

Atommüll

**Eine Bestandsaufnahme für die
Bundesrepublik Deutschland**

Sorgenbericht der Atommüllkonferenz

August 2013

Ursula Schönberger

Atommüll - Eine Bestandsaufnahme für die Bundesrepublik Deutschland

Stand August 2013

Auflage: 2.500

Redaktion: Ursula Schönberger (verantwortlich), Claudia Baitinger (BUND NRW), Jutta Beckmann (BISS e.V.), Peter Dickel (Arbeitsgemeinschaft Schacht KONRAD e.V.), Dieter Kaufmann (Arbeitskreis gegen Atomanlagen Frankfurt a.M.), Lothar Krause (Arbeitsgemeinschaft Schacht KONRAD e.V.), Julian Merkel (BI Kiel gegen Atomanlagen), Peter Meyer (BISS e.V.), Andrea Rausch (BI Kiel gegen Atomanlagen), Karsten Schmeißner (Regionalkonferenz Grohnde abschalten), Antonia Uthe (Arbeitsgemeinschaft Schacht KONRAD e.V.), Ludwig Wasmus (Arbeitsgemeinschaft Schacht KONRAD e.V.).

Karten: Christina Albrecht, Julian Merkel, Corinna Senftleben

Grafik / Layout: Ursula Schönberger, Corinna Senftleben

Herausgeber: Atommüllkonferenz
c/o Arbeitsgemeinschaft Schacht KONRAD e.V.
Bleckenstedter Straße 14a, 38239 Salzgitter
www.atommuellkonferenz.de

Druck: Westermann Druck, Braunschweig,
gedruckt auf FSC und PEFC zertifiziertem Papier

ISBN 978-3-00-043228-6

Projektfinanzierung:

Das Projekt „Bestandsaufnahme Atommüll“ ist ausschließlich durch Spenden finanziert. Für die Fortsetzung des Projektes, die Fortschreibung der Bestandsaufnahme und die grafische Aufbereitung der Daten z.B. in einer interaktiven Homepage sind wir auf weitere Spenden angewiesen. Steuerabzugsfähige Spenden bitte auf das Konto: AG Schacht KONRAD e.V., Konto-Nr. 4067883600 bei der GLS-Bank, BLZ 430 609 67

Mit finanzieller Unterstützung von:

BUND Landesverband NRW, www.bund-nrw.de 
FREUNDE DER ERDE

 Internationale Ärzte für die Verhütung des
Atomkrieges / Ärzte in sozialer
Verantwortung e.V.

 NaturFreunde
DEUTSCHLAND

 ROBIN WOOD
Gewaltfreie Aktionsgemeinschaft für Natur und Umwelt e.V.

Inhalt

Methodisches Vorgehen, Quellenlage, Abgrenzung	8
Wesentliche Ergebnisse	9
Weitere Arbeit	13
Baden-Württemberg	15
AKW Neckarwestheim 2 (in Betrieb)	17
AKW Neckarwestheim 1 (Nachbetriebsphase)	19
Externes Standort-Zwischenlager Neckarwestheim	21
AKW Philippsburg 2 (in Betrieb)	23
AKW Philippsburg 1 (Nachbetriebsphase)	25
Externes Standort-Zwischenlager Philippsburg	27
AKW Obrigheim (im Abriss)	29
Karlsruhe (Forschungszentrum, ehem. Wiederaufarbeitung, Abfallbehandlung und -lagerung)	33
TRIGA I und II Heidelberg (Forschungsreaktor zurückgebaut)	41
Menzenschwand (ehemaliger Uranabbau)	43
Müllenbach (ehemalige Uranexploration)	44
Bayern	45
AKW Grafenrheinfeld (in Betrieb)	47
Externes Standort-Zwischenlager Grafenrheinfeld	49
AKW Gundremmingen B (in Betrieb)	51
AKW Gundremmingen C (in Betrieb)	53
AKW Gundremmingen-A (im Abriss)	55
Externes Standort-Zwischenlager Gundremmingen	57
AKW Ohu 2 / Isar 2 (in Betrieb)	59
AKW Ohu 1 / Isar 1 (Nachbetriebsphase)	61
Externes Standort-Zwischenlager Ohu / Isar	63
AKW Niederaichbach (zurückgebaut)	65
HDR Großwelzheim (zurückgebaut)	67
VAK Kahl (zurückgebaut)	68
Siemens AG – AREVA NP GmbH, Karlstein (ehem. Brennelementfertigung, Zwischenlager)	69
AEG Kernenergieversuchsanlage Karlstein (zurückgebaut)	71
Garching (Forschungszentrum)	73
Helmholtz-Zentrum München (ehem. Forschungsreaktor, Landessammelstelle)	76
Mitterteich (Zwischenlager)	77
Mähring / Poppenreuth (ehemaliger Uranbergbau)	79
Schirmberg (ehemalige Uranexploration)	80
Weißenstadt / Rudolfstein (ehemaliger Uranbergbau)	81
Großschloppen (ehemaliger Uranbergbau)	82
Berlin	83
Berlin (Forschungszentrum, Landessammelstelle)	85
Brandenburg	87
AKW Rheinsberg (im Abriss)	89
Hessen	91
Biblis A (Nachbetriebsphase)	93
Biblis B (Nachbetriebsphase)	96

Externes Standort-Zwischenlager Biblis	99
Hanauer „Atomdorf“ (ehem. Brennelementfertigung, Zwischenlager)	101
Forschungsreaktoren FRF 1 und 2 (zurückgebaut)	105
Landessammelstelle Ebsdorfergrund	106
Mecklenburg-Vorpommern	107
AKW Greifswald 1-5 (im Abriss)	109
Zwischenlager Energiewerke Nord (Zwischenlager, Konditionierung)	111
Niedersachsen	115
AKW Grohnde (in Betrieb)	117
Externes Standort-Zwischenlager Grohnde	119
AKW Lingen 2 / Emsland (in Betrieb)	121
AKW Lingen 1 (im „sicheren“ Einschluss)	123
Externes Standort-Zwischenlager Lingen	125
ANF-Brennelementfertigungsanlage Lingen	127
AKW Esenshamm / Unterweser (Nachbetriebsphase)	129
Externes Standort-Zwischenlager Esenshamm / Unterweser	131
AKW Stade (im Abriss)	133
Eckert & Ziegler Nuclitec / Buchler Braunschweig (Konditionierung, Zwischenlager)	135
FMRB Braunschweig (Forschungsreaktor zurückgebaut)	138
FRH Hannover (Forschungsreaktor zurückgebaut)	139
Transportbehälterlager Gorleben (Zwischenlager)	141
Abfalllager Gorleben (Zwischenlager)	143
Pilotkonditionierungsanlage Gorleben	146
Leese (Zwischenlager, Landessammelstelle)	147
ASSE II (Atommülllager im Salzbergwerk)	149
Nordrhein-Westfalen	153
THTR Hamm-Uentrop (im „sicheren“ Einschluss)	155
AKW Würgassen (im Abriss)	157
Gronau Urananreicherungsanlage	159
GNS Duisburg (Konditionierung)	163
Siempelkamp Krefeld (Konditionierung)	165
Jülich (Forschungszentrum, Konditionierung, Zwischenlager)	167
Transportbehälterlager Ahaus (Zwischenlager)	173
Rheinland-Pfalz	175
AKW Mülheim-Kärlich (im Abriss)	177
Ellweiler (Uranerzaufbereitung, Uranabbau)	179
Landessammelstelle Ellweiler (Rheinland-Pfalz)	181
FRMZ Mainz (Forschungsreaktor im Betrieb)	182
Saarland	183
Landessammelstelle Elm-Derlen (Saarland)	184
Sachsen	185
Rossendorf (Forschungszentrum, Landessammelstelle)	187
Wismut GmbH (ehemaliger Uranabbau und Uranaufbereitung)	191
Wismut GmbH – Schlema (ehemaliger Uranabbau)	194

Wismut GmbH – Pöhl (ehemaliger Uranabbau)	197
Wismut GmbH – Königstein (ehemaliger Uranabbau)	199
Wismut GmbH – Dresden-Gittersee (ehemaliger Uranabbau)	201
Wismut GmbH – Crossen (ehemalige Uranaufbereitung)	203
Sachsen-Anhalt	205
Morsleben (Atommülllager im Salzbergwerk)	207
Schleswig-Holstein	211
AKW Brokdorf (in Betrieb)	213
Externes Standort-Zwischenlager Brokdorf	215
AKW Krümmel (abgeschaltet)	217
Externes Standort-Zwischenlager Krümmel	219
AKW Brunsbüttel (Nachbetriebsphase)	221
Externes Standort-Zwischenlager Brunsbüttel	223
Geesthacht (Forschungszentrum, Landessammelstelle)	225
Thüringen	229
Wismut GmbH – Ronneburg (ehemaliger Uranabbau)	231
Wismut GmbH – Seelingstädt (ehemalige Uranaufbereitung)	233
Anhang I: geplante Atommülllager Schacht KONRAD und Gorleben	235
Schacht KONRAD (geplantes Atommülllager im Erzbergwerk)	235
Erkundungsbergwerk Gorleben	237
Anhang II: Unterrichtsreakt	239
Anhang III: Was fehlt	241
Standortübergreifende Probleme	243
Deutscher Müll in aller Welt	243
„Ein-Endlager-Konzept“, „Zwei-Endlager-Konzept“ - oder doch eher drei oder vier?	247
Vom Atomgesetz ins Abfallgesetz: Das Konzept der Freigabe	248
Sicherheit bleibt geheim	251
Umgang mit den radioaktiven Gefahren beim Abriss von Atomkraftwerken	252
Erläuterungen zu den Datenblättern:	255
Baulinien der Atomkraftwerke	255
Entsorgungsvorsorgenachweis	255
Brennelemente	256
Standort-Zwischenlager	257
Transport- und Lagerbehälter	257
Ablauf der Stilllegung eines Atomkraftwerks	258
Genehmigungsvorschriften	259
Maßeinheiten / Bezeichnungen	260
Abkürzungsverzeichnis	262
Quellen	263

Die Atommüll-Diskussion vom Kopf auf die Füße stellen

Aufgabe dieser Bestandsaufnahme ist, die Diskussion über den zukünftigen Umgang mit Atommüll vom Kopf auf die Füße zu stellen: Wer über eine Million Jahre Sicherheit beim Umgang mit dem Atommüll reden will, der muss zunächst nachweisen, dass er die Probleme im Hier und Jetzt ernst nimmt, damit seriös umgehen kann und dies auch tut.

Der Gesetzentwurf für das Standortauswahlgesetz begann mit der Behauptung, mit der 13. Novelle des Atomgesetzes am 31. Juli 2011 sei ein nationaler Konsens über die Beendigung der friedlichen Nutzung der Kernenergie zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität in Deutschland erzielt worden. Damit wird kaschiert, dass der gesellschaftliche Dissens über die Gefahren der Atomenergie weiterhin besteht. Weder in der 13. Novelle des Atomgesetzes oder dem Standortauswahlgesetz, noch im Handeln von Politik und Verwaltungen wird eine wesentliche Veränderung im Umgang mit den Gefahren der Atomenergie erkennbar. Es scheint geradezu so zu sein, dass der Verweis auf die 13. Novelle des Atomgesetzes ein Freibrief ist, die Probleme, Gefahren und Risiken zu mehren.

Für wirtschaftliche Akteure dominiert weiterhin die zwingende Orientierung an kurzfristig gewinnbringenden und damit kostengünstigen Lösungen. Politikerinnen und Politiker versuchen allerorten, als Problemlöser zu erscheinen. Dabei wissen sie sehr wohl, dass sie, was immer sie auch tun, auf den Ausgang der Auseinandersetzung in einigen Jahrzehnten nur marginal Einfluss haben. Die Interessenlage der Betroffenen an den Standorten ist davon grundverschieden. Sie sind geborene Expertinnen und Experten für die Frage, ob eine Anlage mit den Existenzbedürfnissen in ihrem Lebensraum in Einklang zu bringen ist oder nicht. Natürlich gibt es auch an Standorten andere Parameter wie Gewerbesteuer und Arbeitsplätze, aber spätestens wenn die Bedeutung dieser Parameter nachlässt, nimmt die kritische Haltung zu. Früher umgangssprachlich als St.-Florians-Prinzip karikiert, wird dies heute in Teilen der Sozialwissenschaft und Politik gern als Nimby-Haltung („Not in my backyard“) denunziert. Tatsächlich steckt dahinter aber ein materiell nachvollziehbarer Erkenntnisvorgang. Da sich kaum jemand „auf Vorrat“ intensiv mit Fragen radioaktiver und chemotoxischer Beschaffenheit von Atommüll oder der Beschaffenheit tiefengeologischer Formationen beschäftigt, geschieht dies schlagartig, sobald ein Standort benannt oder deutlich wird, dass der an einem Ort produzierte Atommüll noch über Jahrzehnte an diesem Ort bleiben wird. Da es für Betroffene aber keine entscheidungsrelevanten Eingriffsmöglichkeiten gibt und nach allen Erfahrungen der letzten vier Jahrzehnte Standort-Benennung zugleich Standort-Verurteilung bedeutet, gibt es auch keine Verhandlungsräume, sondern nur die Alternative: zulassen oder verhindern.

Dieser vorliegende Bericht macht deutlich, dass das Problem Atommüll nicht an irgendeinen Ort in irgendeiner Zukunft delegiert werden kann, sondern längst flächendeckend akut ist. Er macht deutlich, dass Jeder und Jede schon jetzt und unmittelbar betroffen ist. Er soll ein Anlass sein, sich über die Gefahren des im Wortsinne naheliegenden Atommülls auseinander zu setzen und eigene Anforderungen an den Umgang damit zu entwickeln. Für Politik und Atomverwaltung ist dies mit der Herausforderung verbunden, im Hier und Heute glaubwürdig beweisen zu müssen, dass das Ausmaß der Probleme und die eigene Verantwortung tatsächlich erkannt worden sind. Umgekehrt: Vertrauen entsteht nicht durch Versprechen, sondern nur durch überprüfbares Handeln und wenn es heute weitverbreitetes Misstrauen bezüglich des Umgangs mit Atommüll gibt, dann ist das aus dem politischen und Verwaltungshandeln der letzten 40 Jahre wohl begründet.

Wir plädieren dafür, die Erfahrungen mit den gescheiterten Projekten und Altlasten zu einem wesentlichen Bezugspunkt der Diskussion um den zukünftigen Umgang mit Atommüll zu machen. Dazu gehören methodische, fachliche, aber auch gesellschaftliche Fragen. Wie kann es sein, dass Atommüll in die ASSE II eingelagert wurde, obwohl Bergleute, die den Salzstock kannten, bereits in den 60er Jahren vor Wasser-einbrüchen gewarnt hatten? Wie kann es sein, dass die Verantwortlichen für das ASSE-II-Desaster noch Jahrzehnte später einen guten Namen in der Wissenschaftsgemeinde haben und ihre damaligen Eignungsaussagen für Gorleben und Schacht KONRAD nicht angezweifelt werden? Wie kann es sein, dass gerade die großen staatlichen Forschungszentren in Jülich, Geesthacht und Karlsruhe völlig sorglos mit den Gefahren der radioaktiven Stoffe umgegangen sind, dass sie zu den größten Problemverursachern gehören und die Probleme in ihren Anlagen heute immer noch herunterspielen?

Die Politik verspricht, sich jetzt auf die Suche nach einem Standort für ein Lager zu machen, das alle Probleme löst. Dabei geben die Akteure aber unumwunden zu, dass sie nicht daran glauben, dass es je einen Standort geben wird, der bereit sein wird, eine solche Anlage aufzunehmen. Mithin geht es nicht um ein konsensuiales Vorgehen mit den Betroffenen, sondern um den Versuch, ein möglichst breites gesellschaftliches Bündnis gegen einen Standort zu begründen, an dem dann notfalls mit aller Gewalt Atommüll dauerhaft gelagert werden soll. Unter solchen Vorzeichen ist eine offene Auseinandersetzung wenig vorstellbar.

Wir plädieren dagegen für einen Prozess, der von den realen und akuten Gefahren des Atommülls ausgeht, statt sie zu leugnen, dem das Eingeständnis von Politik und Wirtschaft vorausgeht, dass es keine Lösung für die sichere Lagerung von Atommüll über 1.000.000 Jahre geben kann, der den Betroffenen entscheidungsrelevante Rechte einräumt und der in seinem Ausgang offen ist.

Methodisches Vorgehen, Quellenlage, Abgrenzung

Dieser Bericht basiert auf einer standortscharfen Recherche über die Prozesse und den Bestand an Atommüll in den unterschiedlichen Atomanlagen, sowie die Interdependenz von Standorten. Die hierfür erforderlichen Daten sind öffentlich zugänglich, sie zusammenzutragen war jedoch aufwendig, da sie aus einer Vielzahl von Dokumenten des Bundes, der Länder, der Betreiber, der Anti-Atom-Initiativen, der Umweltverbände und der Presse zusammen getragen werden mussten. Viele Daten sind nur verfügbar, weil sie auf parlamentarische Anfragen hin veröffentlicht werden. In manchen Bereichen gibt es allerdings immer noch wenig Interesse an Öffentlichkeit oder sogar zunehmende Tendenzen, Daten mit Verweis auf Geheimschutz (Terrorismus) und betriebliche Interessen zu verheimlichen.

Daten, die von Behörden oder Firmen freiwillig ins Netz gestellt werden, geben nicht automatisch die gesamte Wirklichkeit wieder, sondern basieren auf Sichtweisen, Methoden, Konzepten und Interessen. So gibt das Bundesamt für Strahlenschutz eine jährliche Abfallmengenerhebung ab, die aber ausschließlich der Aufgabenstellung des Bundes folgt, die „Endlagerung sicherzustellen“. Durch die funktionsinduzierte Betrachtungsweise erscheint „Atommüll“ als **ein** Problem, nämlich das der Gesamtmenge. Die ist aber nur eine rechnerische Größe, denn der reale Müll ist auf zahlreiche Standorte verteilt und dort liegen auch die Probleme. Die Unterscheidung in „wärmeentwickelnde“ und „vernachlässigbar wärmeentwickelnde“ Abfälle ist nicht naturgegeben, sondern weltweit einzigartig. Sie folgt der politischen Festlegung in

Deutschland, in welchen Gesteinsformationen Atommüll gelagert werden soll. Bis Mitte der 80er Jahre galt in Deutschland – wie in den meisten anderen Ländern - die Unterscheidung in schwach-, mittel- und hochaktiven Müll. In allen Fällen wird ein physikalischer Parameter (Wärme oder Strahlung) entscheidend für die Qualifizierung. Zu betrachten wäre die tatsächliche stoffliche Zusammensetzung des Atommülls und der sich hieraus ergebenden Probleme. Diese Frage war allerdings auch nicht Gegenstand dieser Studie und muss an den Standorten weiter verfolgt werden.

Die Bestandsaufnahme Atommüll knüpft an die Tradition der Sorgenberichte an, die Atommüllkonferenzen der 80er Jahre den „Entsorgungsberichten“ der Bundesregierung entgegensezten, erstmals im Dezember 1983, also vor 30 Jahren. Wie schon 1983 wurden die zu den einzelnen Anlagen erhobenen Daten auch 2013 mit örtlichen Akteuren und unabhängigen Experten besprochen und entsprechend abgeglichen oder ergänzt.

Der Vergleich der beiden Dokumente bzw. der zugrunde liegenden Arbeitsprozesse macht gravierende Veränderungen deutlich. Örtliche Akteure verfügen heute über ein in den Jahrzehnten akkumuliertes profundes Faktenwissen, auch wenn sie selbst erst durch aktuelle Ereignisse in den letzten Jahren aktiv geworden sind. Das gerne bemühte Bild von „besorgten“ oder „ängstlichen“ Bürgerinnen und Bürgern, denen nur das Fachwissen fehlt, hat längst jede Grundlage verloren.

Die Erstellung dieses Berichtes wurde von der Atommüllkonferenz am 02.02.2013 beschlossen. Die redaktionelle Fertigstellung erfolgte am 25. August 2013.

Wesentliche Ergebnisse

Blinder Fleck Uran

Die Betrachtung der Atomabfälle **in Deutschland** führt regelmäßig zu einem blinden Fleck: Die mit Abstand größte Menge Atommülls, die in Verbindung mit der Nutzung der Atomenergie entsteht, verbleibt in den **Ländern, in denen Uran abgebaut wird**. Für 33 t Brennelemente bedarf es einer Menge von 440.000 t Uranerz, von denen 400.000 t in den Halden und Tailings der Abbaugebiete verbleiben, weitere 39.967 t fallen bei Aufbereitung, Konversion und Anreicherung an. Die Förderung von Uranerz, seine Aufarbeitung und Abfallstoffe sind mit dauerhaften Strahlenfolgen, vor allem durch den kontaminierten Staub, die Verseuchung des Grund- und Oberflächenwassers, sowie der Direktstrahlung des radioaktiven Edelgases Radon-222 verbunden. Davon betroffen sind nicht nur Bergarbeiter, sondern alle Menschen, die in den Abbaugebieten leben. Dazu kommt die toxische Wirkung der für die Gewinnung, Laugung und Aufbereitung verwendeten Chemikalien.

Die **Uranabbaugebiete in Deutschland**, insbesondere die Wismut-Gebiete in Thüringen und Sachsen, werden im Kontext der Atommüll-Debatte in der Bundesrepublik Deutschland nicht betrachtet, weil sie bisher als Relikt „aus einem anderen Staat, aus einer anderen Zeit“ nicht Teil der gesellschaftlichen Auseinandersetzung sind. Sie entsprechen in ihrer Zusammensetzung und Problematik den Uranabfällen in anderen Ländern. Die Vorgänge um die Sanierung der Wismut-Standorte zeigen exemplarisch, wie mit Atommüll umgegangen wird, sobald er zur historischen Altlast erklärt werden kann. So gilt das Strahlen-

schutzreglement der DDR fort, obwohl die DDR seit 23 Jahren nicht mehr existiert. Die Folge: Geringerer Strahlenschutz und fehlende Öffentlichkeitsbeteiligung. Abgesegnet ist dieses Vorgehen vom Bundesverfassungsgericht, das in seinem Urteil vom 2. Dezember 1999 u.a. feststellte: „Von der Strahlenschutzverordnung abweichende Sonderregelungen für die Sanierung der Hinterlassenschaften des Uranbergbaus sind vielmehr zulässig, weil es in der Sache um eine Altlastensanierung singulären Ausmaßes geht. ... An die Sanierung von Altlasten dürfen ... nicht die Zielvorstellungen des Vorsorgeprinzips angelegt werden.“ (siehe Datenblatt Wismut GmbH). Doch damit nicht genug: Die strahlenden Halden und Absetzbecken bleiben nicht nur bestehen, sie werden als oberflächennahe, dauerhafte Abfalllager für radioaktiven Schrott und Bauschutt aus den abgerissenen Anlagen genutzt, ohne Planfeststellungsverfahren, ohne Öffentlichkeitsbeteiligung, ohne Langzeitsicherheitsnachweis. Über die sieben Sanierungsstandorte der Wismut GmbH hinaus, die in diesem Bericht näher untersucht sind, gibt es 1.900 Altstandorte, die vom Bundesamt für Strahlenschutz erfasst worden sind. Diese werden nicht von der Wismut GmbH saniert, da sie am 30.06.1990 nicht im Besitz der SDAG Wismut, sondern den Kommunen vorher zurückgegeben worden waren. In Sachsen wird ein Teil der Standorte vom Land saniert, in Thüringen bisher kein einziger. Der heutige Umgang mit den Altlasten der Wismut ist ein Lehrbeispiel, das man sich an allen Orten, an denen Atommüll lagert und bei der Diskussion um einen „Entsorgungskonsens“ sehr genau ansehen sollte.

Der blinde Fleck Uran setzt sich bei den weiteren Verarbeitungsstufen fort. **Abgereichertes Uran** wurde über Jahre hinweg von Gronau nach Russland verbracht. Deklariert als Wertstoff lagert es an den Standorten des russischen Atomkonzerns Rosatom in rostenden Fässern unter freiem Himmel. 2011 wurde die Annahme von russischer Seite eingestellt. Seitdem gibt es für das abgereicherte Uran keine langfristige Planung. 2014 soll in Gronau ein Zwischenlager mit unbefristeter Genehmigung in Betrieb gehen, eine Lagerung in Schacht KONRAD ist von Menge und stofflicher Zusammensetzung nicht möglich.

Auch der „nationale Konsens über die Beendigung der friedlichen Nutzung der Kernenergie“ blendet die Uranfertigungsstufen aus. Er bezieht sich weder auf die Urananreicherung noch die Brennelementfertigung. Der Betrieb der diesbezüglichen Anlagen in **Gronau und Lingen** wird nicht eingeschränkt oder befristet. Die Urananreicherungsanlage in Gronau ist schließlich die letzte Anlage, die aus staatlicher Sicht eine strategische Bedeutung hat.

Atomkraftwerke, Standort-Zwischenlager, Betriebs- und Abrissabfälle

Mit der 13. Novelle des Atomgesetzes vom 31. Juli 2011 wurde zum 6. August 2011 acht Reaktoren die Genehmigung zum Leistungsbetrieb entzogen und für die restlichen neun noch in Betrieb befindlichen Atomkraftwerke eine Laufzeitbefristung festgeschrieben. Damit rückten die **Stilllegungsverfahren**, die es vorher nur an einzelnen Standorten gegeben hatte, stärker in den öffentlichen Fokus. Die Ausgestaltung der Stilllegungsverfahren erfolgt durch die Atomverwaltung der Länder und unterscheidet sich z.T. erheblich. Zu warnen ist vor der populären Annahme, mit dem Leistungsbetrieb eines Reaktors verschwinde quasi automatisch auch die örtliche Belastung. Während der folgenden, mindestens 15 – 20 jährigen Abbau-Phase bleibt das Risiko hoch, neue kommen hinzu. Die Betreiber haben ein Interesse, in eine stillgelegte Anlage nicht unnötig zu investieren und möglichst viele Anlagenteile schnell und gewinnbringend zu veräußern. Damit dies nicht zu Lasten des größtmöglichen Strahlenschutzes geht, ist eine umfassende, mit Rechten verbundene Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger unerlässlich. Die Tendenz geht jedoch dahin, diese nur bei der ersten Stilllegungs- und Abrissgenehmigung, in der es meist nur um das grobe Konzept, nicht jedoch die Details geht, zuzulassen.

Selbst wenn die Reaktoren im Laufe der Jahre zurückgebaut werden, die örtliche Belastung bleibt. Neben jedem der großen Leistungsreaktoren steht ein **Standort-Zwischenlager** für abgebrannte Brennelemente mit 40jähriger Betriebsgenehmigung. Es ist absehbar, dass es kein dauerhaftes Lager in tiefen geologischen Formationen geben wird, wenn die erste Betriebsgenehmigung für ein Standort-Zwischenlager in Lingen im Dezember 2042 endet. Offen ist, was dann mit den CASTOR®-Behälter geschehen soll. Denn selbst bei einer einfachen Verlängerung der Betriebsgenehmigung wird eine Überprüfung der Behälter auch unter Öffnen der Deckel nicht zu umgehen sein. Wenn die Reaktoren zurückgebaut sind, gibt es dafür jedoch keine Infrastruktur mehr vor Ort.

Auch für die **Betriebs- und Abrissabfälle** gibt es derzeit keinen Abfluss. Auch für sie sind Zwischenlösungen erforderlich, deren Ende nicht absehbar ist. In Neckarwestheim, Philippsburg, Biblis, und Esenshamm haben die Betreiber bereits reagiert und Anträge für zusätzliche Zwischenlager an den Standorten gestellt.

Langzeitsicherheit

Alle von der Bundesrepublik Deutschland (und zuvor der DDR) unternommenen Versuche, Atommüll langfristig, nicht-rückholbar in tiefen geologischen Formationen zu lagern, sind gescheitert.

Entsorgungsvorsorgenachweis

Der einstmals sehr umfangreiche und in einzelnen Datenblättern auszugsweise dokumentierte „Entsorgungsvorsorgenachweis“, für den in den 70er Jahre auch gerne mal auf die ASSE II verwiesen wurde, besteht heute nur noch aus einem einzigen Punkt, dem Nachweis von aktuell verfügbarer Zwischenlagerkapazität für abgebrannte Brennelemente. Dass dies hinreichende Grundlage ist, weiterhin Atommüll zu produzieren, muss mindestens fraglich erscheinen.

Spätestens aber nach Aufhebung der Genehmigung des Zwischenlagers Brunsbüttel durch das Oberverwaltungsgericht Schleswig im Juni 2013 entfällt auch diese Option und es ist nicht nachvollziehbar, dass dies bisher keine Auswirkungen auf den Betrieb der laufenden Atomanlagen hat.

Da sich die rechtlichen Anforderungen an den Entsorgungsvorsorgenachweis immer nur auf die abgebrannten Brennelemente und nicht auf schwach- und mittelaktive Abfälle bezogen haben, fällt auf, wie demonstrativ jetzt die Genehmigung von Schacht KONRAD eingesetzt wird, um den Anschein eines Fortschrittes zu wecken. Tatsächlich erweist sich die Realisierung des Projektes als außerordentlich schwierig, aber es ist nun mal der einzige Rechtstitel, der für die dauerhafte Lagerung von Atommüll an einem Ort vorhanden ist.

Vagabundierende Abfälle

In erheblichem Umfang befindet sich Atommüll, der mit der deutschen Atomenergienutzung verbundenen ist, ganz oder temporär im Ausland oder auf dem Transport. Angefangen von Uranabfällen bis zu abgebrannten Brennelementen. Welche Gefahren damit verbunden sind, ließ der Brand des Frachters „Atlantic Cartier“ am 1. Mai 2013 erahnen. Hamburg und die Besucher des Kirchentages entgingen nur knapp einer Katastrophe, als der Frachter, der Uranhexafluorid geladen hatte, im Hamburger Hafen Feuer fing.

In Jülich lagern 1.000 Tonnen graphithaltige Abfälle, in Gronau fallen 100.000 m³ uranhaltige Abfälle an, Kernbauteile sind hohem Neutronenfluss ausgesetzt – alles Abfälle mit „vernachlässigbarer Wärmeentwicklung“, für die Schacht KONRAD gar nicht oder nur in geringen Mengen genehmigt ist. Ganz zu schweigen von den 150.000 m³, die bei der Rückholung des Mülls aus der ASSE II nach Schätzungen mindestens an kontaminierten Abfällen anfallen würden. Diese Abfälle sind derzeit keinem vorhandenen „Entsorgungsweg“ zugeordnet und führen zu einer immer größeren Zahl von dezentralen Zwischenlagern, etwa beim Abriss von Atomkraftwerken, für den Reaktor in Jülich, bei ASSE II oder bei der Urananreicherungsanlage in Gronau.

Freimessen

Mit einer Novelle der Strahlenschutzverordnung im Jahre 2001 wurden die Grenzwerte für das sogenannte „Freimessen“ bzw. die „Freigabe“ radioaktiver Abfälle angehoben, sodass eine deutlich größerer Menge radioaktiver Stoffe jetzt wieder dem alltäglichen Stoffkreislauf zugeführt werden darf. Dadurch wird eine Reduzierung der Atommüll-Menge erreicht, die langfristig gelagert werden muss und damit auch der Kosten. Die freigemessenen Abfälle werden Deponien oder der industriellen Verwertung zugeführt, wo sie zu Konzentrationen führen. Schon heute sind Radionuklide des deponierten Strahlenmülls im Sickerwasser der Deponie Ihlenberg (früher Schönberg) nachweisbar.

Wegen der großen Anzahl betroffener Orte konnte hierauf - ähnlich wie bei den 1.900 Altstandorten der Wismut - nicht detaillierter eingegangen werden. Aufgrund der flächendeckenden Betroffenheit ist dies kein zu vernachlässigendes Problem und bedarf weiterer Recherche.

Informelle Beteiligungsprozesse

Die im Auftrage des Bundesforschungsministeriums erstelle Batelle-Studie „Bürgerinitiativen im Bereich der Kernenergie“ kam 1975 zu dem Ergebnis, dass Grund für die Entstehung von Bürgerinitiativen das Gefühl sei, nicht beteiligt zu sein. Seither wird einiges unternommen, den Betroffenen das Gefühl der Beteiligung zu vermitteln. Vom sozialliberalen „Bürgerdialog Kernenergie“ Ende der 70er Jahre, über unterschiedliche Formen der Politikberatung und Akzeptanzforschung bis hin zur Implementierung „gesellschaftlicher“ Kosten in die Budgets von Großprojekten ist um dieses Gefühl ein breiter Markt entstanden.

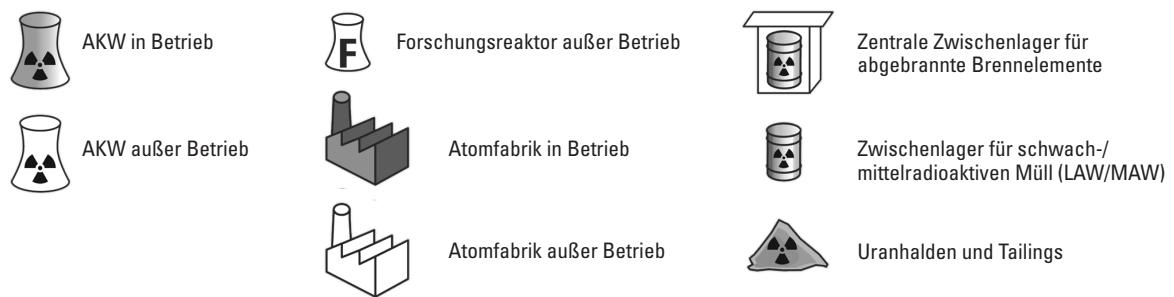
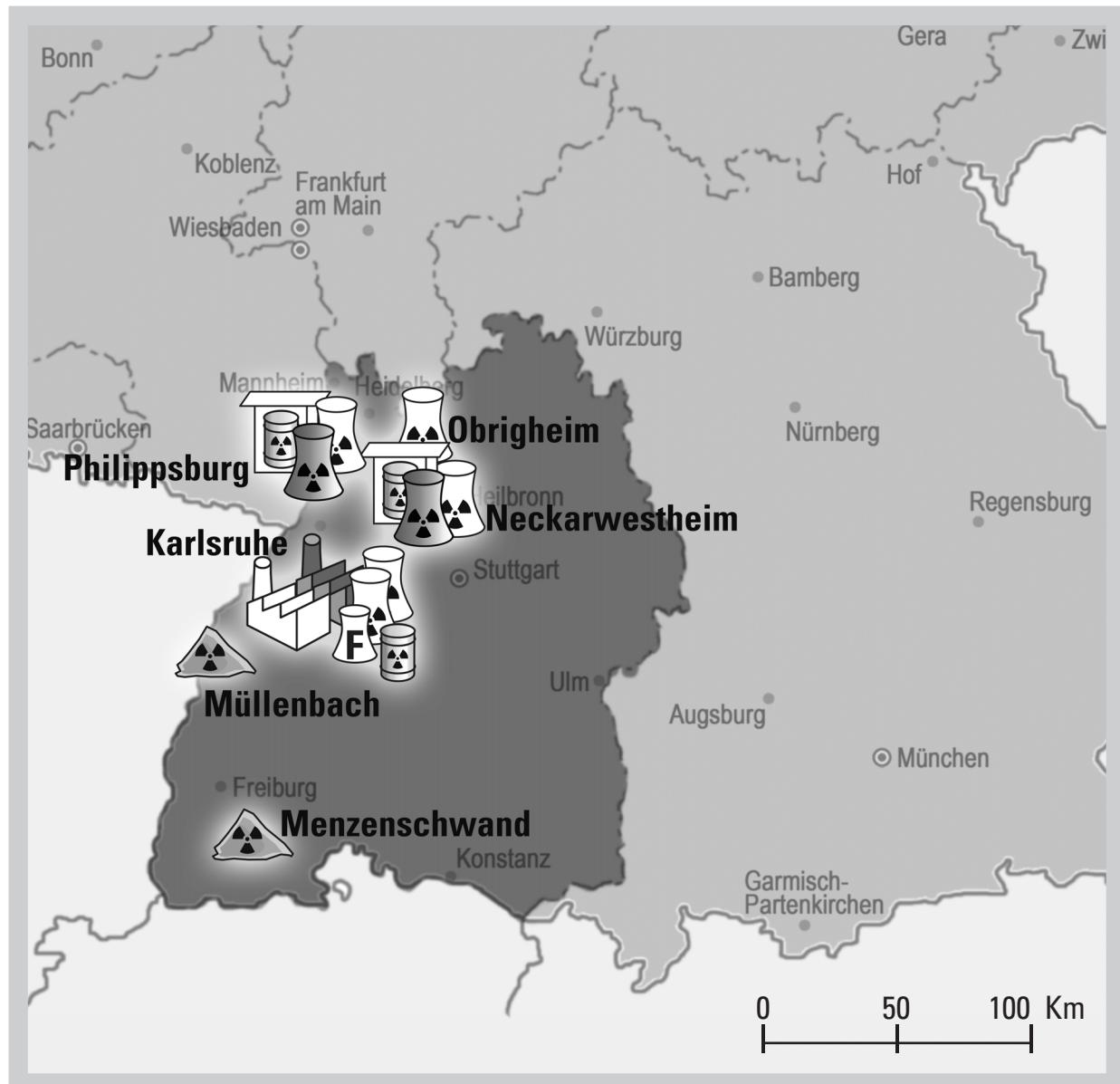
In diesem Bericht wurde ausgewiesen, welche informellen Prozesse an den einzelnen Standorten ablaufen. Hervorzuheben ist hier sicherlich der ASSE-II-Begleitprozess, der von den lokalen Akteuren eingefordert wurde. Auf Druck engagierter Kommunalpolitikerinnen und -politiker wurde ein aufwendiger Begleitprozess durchgesetzt, der von interessierter Seite als Muster für andere Standorte angesehen wird. Allerdings lässt die jüngste Entwicklung um ASSE II grundsätzliche Bedenken an diesem privilegierten Beteiligungsprozess aufkommen: Gegen das Votum der Begleitgruppe und ohne eine Klärung der vorgetragenen Bedenken und Forderungen hat das Bundesamt für Strahlenschutz begonnen, die Atommüll-Kammern auf den Sohlen auf 725 m und 750 m zuzubetonieren. Da das zulaufende Wasser nicht mehr abfließen kann, könnte man dies als den Beginn einer schleichenden Flutung werten. Es erweist sich, dass es nicht reicht durch Gespräche ein gutes Gefühl zu produzieren, sondern dass es letztendlich um die Mitentscheidungsmöglichkeiten der Beteiligten in strittigen Fragen geht.

Umso weniger ist der ASSE-II-Begleitprozess auf andere Standorte übertragbar: Von Anfang an bestand an der ASSE ein breites öffentliches Interesse. Kommunalpolitikerinnen und -politiker, aber auch die regionale Öffentlichkeit verfügten über selbst erarbeitetes Wissen und klare Positionen. Nicht zuletzt standen Mittel für unabhängige, von den Betroffenen selbst bestimmte Expertinnen und Experten aus Wissenschaft und Verbänden zur Verfügung. Eine vergleichbare Konstellation besteht bisher an keinem anderen Standort und insofern kann es nicht sinnvoll sein, diesen Prozess einfach zu übernehmen ohne auf vergleichbare Ausstattung und mehr Mitentscheidungsrechte zu achten.

Weitere Arbeit

Dieser Bericht dient zunächst als quantitative Faktenerhebung, auf deren Grundlage Diskussionen und weitere Arbeiten möglich sind. Dazu gehört die stoffliche Belastung an den einzelnen Standorten, der Umgang mit den Wismut-Altlasten oder die Problematik der „Freigabe“ radioaktiver Abfälle. Der Bericht selbst soll fortgeschrieben werden und wir sind für Korrekturen, Ergänzungen und Anregungen dankbar. Geplant ist im Rahmen dieses Projektes eine breite gesellschaftliche Diskussion mit Veranstaltungen vor Ort und die Einrichtung einer interaktiven Datenbank im Internet.

Baden-Württemberg



Nicht auf der Karte abgebildet sind Reaktoren <50 kWth, medizinische und industrielle Einrichtungen, in denen mit Strahlenquellen gearbeitet wird, 1.900 Altstandorte aus der Urangewinnung durch die SAG/SDAG Wismut, Haus- und Sondermülldeponien auf denen freimessene radioaktive Abfälle gelagert werden sowie die Recyclinganlagen in denen freigegebener radioaktiver Abfall wieder in den Wirtschaftsverkehr gebracht wird.

Adressen Baden-Württemberg

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM)
Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart, Postanschrift: Postfach 10 34 39, 70029 Stuttgart
Tel.: 0711/126-0, Fax: 0711/126-2881, poststelle@um.bwl.de, www.um.baden-wuerttemberg.de

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)
Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe, Tel.: 0721/5600-0, Fax: 0721/5600-1456,
poststelle@lubw.bwl.de, www.lubw.baden-wuerttemberg.de

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)
Postfach 10 01 49, 38201 Salzgitter, Tel.: 030/183330, Fax: 030/18333-18 85, ePost@bfs.de, www.bfs.de

Aktionsbündnis CASTOR®-Widerstand Neckarwestheim (Neckarwestheim und Philippsburg)
neckarwestheim@antiatom.net, www.neckarwestheim.antiatom.net

Bund der Bürgerinitiativen mittlerer Neckar BBMN e.V. (Neckarwestheim)
Kontakt: Wolfram Scheffbuch, Oberdorfstr. 9, 74366 Kirchheim a.N., Tel.: 07143/94 668
Fax: 03222/3743101, Mobil: 0173-73 97 214, kontakt@bbmn.de, www.bbmn.de

Südwestdeutsche Anti-Atom-Initiativen (Philippsburg)
info@atomausstieg-sofort.de, www.atomausstieg-sofort.de

Initiative AtomErbe Obrigheim
Gertrud Patan, Hauptstr. 17, 74850 Schefflenz, Tel.: 06293/1551,
initiative@atomerbe-obrigheim.de, www.atomerbe-obrigheim.de

Aktionsbündnis Energiewende Heilbronn (Obrikheim)
c/o BUND Regionalgeschäftsstelle Heilbronn-Franken, Lixstr. 8, 74072 Heilbronn,
energiewende-hn@gmx.de, www.energiewendeheilbronn.de

Anti-Atom-Gruppe Karlsruhe A.T.O.M. AG
anti-atom-karlsruhe@gmx.de, www.antiatomkarlsruhe.blogspot.de

Anlage

Name der Anlage:	GKN 2 – Gemeinschaftskraftwerk Neckar 2
Bundesland:	Baden-Württemberg
Betreiber:	EnBW Kernkraft GmbH (EnKK),
Gesellschafter:	EnBW AG (98,45%), weitere Eigentümer: ZEAG Energie AG, Deutsche Bahn AG und Kernkraftwerk Obrigheim GmbH (zusammen 1,55%)
MitarbeiterInnen:	Für beide Blöcke ca. 750
Reaktortyp:	Druckwasserreaktor, Konvoi-Anlage
Leistung, elektrisch:	1.400 MW brutto, 1.310 MW netto
Baubeginn:	09.11.1982
Entsorgungsvorsorgennachweis:	Kraftwerksinterne Zwischenlagerung und Verträge mit BNFL als Betreiber der Wiederaufarbeitungsanlage in Sellafield (GB) (Errichtungsgenehmigung)
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 15.04.1989
Betrieb befristet:	Bis 31.12.2022 (per Atomgesetz vom 06.08.2011)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM)
Umgebungsüberwachung:	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)
Informelle Beteiligungsmaßnahmen:	Am 18.7.2012 konstituierte der baden-württembergische Umweltminister Untersteller die Informationskommission zum AKW Neckarwestheim. Sie besteht aus Kommunal- und LandespolitikerInnen sowie VertreterInnen von Bürgerinitiativen, BUND, ver.di und der Wirtschaft. Bereits in der konstituierenden Sitzung versuchte das Umweltministerium, das nur Gaststatus hat, massiv Einfluss auf die Inhalte der Kommission zu nehmen und die Beschäftigung mit der Kinderkrebsstudie – weil „zu global“ - zu verhindern.
Besondere Gefahr:	Der Reaktor steht auf dem Gelände eines ehemaligen Steinbruchs auf geologisch instabilem Grund. Der Kühlurm (Bodendurchmesser 165 Meter) ist bereits um 14 cm abgesunken. Über mehrere Jahre wurde mit Hilfe von Beton-Einpressung in den Untergrund versucht, diesen zu stabilisieren. Ende 2002 kam es auf einem Acker 4,5 km vom AKW entfernt ohne Vorwarnung zu einem 18 Meter tiefen Erdeinbruch.
Meldepflichtige Ereignisse:	91 (Stand 30.06.2013)

Abfälle

Brennelemente:	193 Brennelemente im Reaktorkern; jährlich werden etwa ¼ der Brennelemente ausgetauscht. Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente, ERU-Brennelemente, MOX-Brennelemente (max. 72 MOX-Brennelemente – 37% – im Reaktorkern, 24 MOX-Brennelemente pro Nachladung). 2016 und 2017 ist der Einsatz von insgesamt 28 neuen MOX-Brennelementen geplant. Insgesamt würden im Rahmen der gesamten Laufzeit bis zum 31.12.2022 908 t SM anfallen.
-----------------------	--

- **Abklingbecken:** Kapazität für 786 Positionen, Belegung am 31.12.2010: 430 Brennelemente
 - **Externes Lager:** Gemeinsames Standort-Zwischenlager mit Neckarwestheim 1
-

- Betriebsabfälle:** Laut BfS im Durchschnitt pro Kernkraftwerks-Block und Jahr 45 m^3 , Lagerung der Abfälle in „verschlossenen, für Unbefugte nicht zugänglichen Räumen“ (Bundestags-Drucksache 17/9592)
- **Lagerung:** Gemeinsame Lagerung der Betriebsabfälle mit Neckarwestheim 1 Genehmigung nach §7 AtG für ein Volumen von 3.264 m^3
 - **Reaktorgebäude:** Fasslager für feste Abfälle, genehmigt in der 1.TEG für Neckarwestheim 1 vom 24.01.1972 Containerlager im Hilfsanlagen-Gebäude
 - **Externes Lager:** Bauwerk für die Zwischenlagerung von schwachradioaktiven Abfällen und kontaminierten Teilen, genehmigt in der 1.TEG für Neckarwestheim 1 vom 09.11.1982 und der 3.TEG für Neckarwestheim 2 vom 05.01.1988 Gerüstcontainer können unter bestimmten Bedingungen südlich vom Maschinenhaus des GKN 2 außerhalb des Kontrollbereichs aufgestellt werden. Eine Lagerung länger als eine Woche bedarf der Zustimmung der Aufsichtsbehörde.
 - **Konditionierte Abfälle (31.12.2010):**
 - 200-l-Fässer: 294 (entspricht ca. $79,4 \text{ m}^3$ Bruttovolumen)
 - 280-l-Fässer: 4 (entspricht ca. $1,5 \text{ m}^3$ Bruttovolumen)
 - Zylindrische Gussbehälter: 148 (entspricht ca. $192,4 \text{ m}^3$ Bruttovolumen)
 - Container Typ IV: 1 (entspricht ca. $7,4 \text{ m}^3$ Bruttovolumen)
 - **Meldepflichtige Ereignisse:** 12.02.1988: Leichte Deckenwölbung an endkonditionierten 200-l-Fässern mit betonverfestigtem, hochdruckverpresstem Schrott
-

- Verbringung von Abfällen:**
- **Wiederaufarbeitung:** Von GKN 2 wurden keine Brennelemente zur Wiederaufarbeitung gebracht.
 - **TBL Ahaus:** 3 Behälter, gesamt $28,4 \text{ t}$ SM CASTOR® V/19
 - **TBL Gorleben:** 3 Behälter, gesamt $29,4 \text{ t}$ SM CASTOR® V/19
 - **Fasslager Gorleben:** Neckarwestheim 1 und 2 zusammen. (Stand 31.12.2012)
 - 200-l-Fässer: 2
 - 280-l-Fässer: 7
 - 400-l-Fässer: 3
 - Betonbehälter Typ II: 11
 - Gussbehälter Typ II: 155
 - Container Typ V: 39
 - **Morsleben:** Neckarwestheim 1 und 2 zusammen 461 m^3
-

Transporte

- **zur Anlage:** Unbestrahlte Uran-, ERU- und MOX-Brennelemente, extern konditionierte schwach- und mittelradioaktive Abfälle, Strahlenquellen
- **von der Anlage:** Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle, Strahlenquellen
- **Gleisanschluss:** Nicht vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	GKN 1 – Gemeinschaftskraftwerk Neckar 1
Bundesland:	Baden-Württemberg
Betreiber:	EnBW Kernkraft GmbH (EnKK)
Gesellschafter:	EnBW AG (98,45%), weitere Eigentümer: ZEAG Energie AG, Deutsche Bahn AG und Kernkraftwerk Obrigheim GmbH (zusammen 1,55%)
MitarbeiterInnen:	Für beide Blöcke ca. 750
Reaktortyp:	Druckwasserreaktor, 2. DWR-Generation
Leistung, elektrisch:	840 MW brutto, 785 MW netto, davon etwa 80% für das Stromnetz der Deutschen Bahn
Baubeginn:	01.02.1972
Entsorgungsvorsorgennachweis:	Endlagerung in der ASSE II, „... in dem die Abfälle unter ständiger Aufsicht und ohne Gefahr für die Umgebung außerhalb des Biozyklus gelagert werden können“. (1. TEG vom 24.01.1972)
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 01.12.1976
Außenbetriebnahme:	16.03.2011 (laut Moratorium der Bundesregierung)
Abschaltung, endgültig:	06.08.2011 (per Atomgesetz)
Stilllegung:	Antrag nach § 7 Abs.3 AtG (1. SAG) auf vollständigen Rückbau, gestellt am 24.04.2013. Die Erteilung der 1. SAG wird für Ende 2017 erwartet.
Rückbau:	Im Juni 2012 wurde mit dem Abriss der Zellenkühler begonnen. Im „nuklearen“ Bereich wird bereits dekontaminiert und freigemessener Abfall freigegeben. Die EnBW geht von 15 – 20 Jahren Rückbauzeit ab Erteilung der 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung aus.
Kosten:	Zu den konkreten Kosten des Rückbaus des AKW Neckarwestheim 1 macht EnBW bisher keine Angaben.
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM)
Umgebungsüberwachung:	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)
Informelle Beteiligungmaßnahmen:	Am 18.7.2012 konstituierte der baden-württembergische Umweltminister Untersteller die Informationskommission zum AKW Neckarwestheim. Sie besteht aus Kommunal- und LandespolitikerInnen sowie VertreterInnen von Bürgerinitiativen, BUND, ver.di und der Wirtschaft. Bereits in der konstituierenden Sitzung versuchte das Umweltministerium, das nur Gaststatus hat, massiv Einfluss auf die Inhalte der Kommission zu nehmen und die Beschäftigung mit der Kinderkrebsstudie – weil „zu global“ – zu verhindern.
Besondere Gefahr:	Der Reaktor steht auf dem Gelände eines ehemaligen Steinbruchs auf geologisch instabilem Grund. Der Kühlurm (Bodendurchmesser 165 Meter) ist bereits um 14 cm abgesunken. Über mehrere Jahre wurde mit Hilfe von Beton-Einpressungen in den Untergrund versucht, diesen zu stabilisieren. Ende 2002 kam es auf einem Acker 4,5 km vom AKW entfernt ohne Vorwarnung zu einem 18 Meter tiefen Erdeinbruch.
Meldepflichtige Ereignisse:	437 (Stand 30.06.2013)

Abfälle

Brennelemente:	Uran-Brennelemente, Uran-Hochabbrand-Brennelemente und MOX-Brennelemente
	Insgesamt sind 656 t SM anfallen. 40 Brennelemente haben wegen der ungeplanten Stilllegung einen deutlich niedrigeren Abbrand.

-
- **Abklingbecken:** Kapazität für 786 Positionen, Belegung am 31.12.2010: 430 Brennelemente
 - **Externes Lager:** Gemeinsames Standort-Zwischenlager mit Neckarwestheim 1
-

- Betriebsabfälle:** Laut BfS im Durchschnitt pro Kernkraftwerks-Block und Jahr 45 m^3 , Lagerung der Abfälle in „verschlossenen, für Unbefugte nicht zugänglichen Räumen“ (Bundestags-Drucksache 17/9592)
- **Lagerung:** Gemeinsame Lagerung der Betriebsabfälle mit Neckarwestheim 1 Genehmigung nach §7 AtG für ein Volumen von 3.264 m^3
 - **Reaktorgebäude:** Fasslager für feste Abfälle, genehmigt in der 1.TEG für Neckarwestheim 1 vom 24.01.1972 Containerlager im Hilfsanlagen-Gebäude
 - **Externes Lager:** Bauwerk für die Zwischenlagerung von schwachradioaktiven Abfällen und kontaminierten Teilen, genehmigt in der 1.TEG für Neckarwestheim 2 vom 09.11.1982 und der 3.TEG für Neckarwestheim 2 vom 05.01.1988 Gerüstcontainer können unter bestimmten Bedingungen südlich vom Maschinenhaus des GKN 2 außerhalb des Kontrollbereichs aufgestellt werden. Eine Lagerung länger als eine Woche bedarf der Zustimmung der Aufsichtsbehörde.
 - **Konditionierte Abfälle (31.12.2010):**
 - 200-l-Fässer: 294 (entspricht ca. $79,4 \text{ m}^3$ Bruttovolumen)
 - 280-l-Fässer: 4 (entspricht ca. $1,5 \text{ m}^3$ Bruttovolumen)
 - Zylindrische Gussbehälter: 148 (entspricht ca. $192,4 \text{ m}^3$ Bruttovolumen)
 - Container Typ IV: 1 (entspricht ca. $7,4 \text{ m}^3$ Bruttovolumen)
 - **Meldepflichtige Ereignisse:** 12.02.1988: Leichte Deckenwölbung an endkonditionierten 200-l-Fässern mit betonverfestigtem, hochdruckverpresstem Schrott
-

- Verbringung von Abfällen:**
- **Wiederaufarbeitung:** Von GKN 2 wurden keine Brennelemente zur Wiederaufarbeitung gebracht.
 - **TBL Ahaus:** 3 Behälter, gesamt $28,4 \text{ t}$ SM CASTOR® V/19
 - **TBL Gorleben:** 3 Behälter, gesamt $29,4 \text{ t}$ SM CASTOR® V/19
 - **Fasslager Gorleben:** Neckarwestheim 1 und 2 zusammen. (Stand 31.12.2012)
 - 200-l-Fässer: 2
 - 280-l-Fässer: 7
 - 400-l-Fässer: 3
 - Betonbehälter Typ II: 11
 - Gussbehälter Typ II: 155
 - Container Typ V: 39
 - **Morsleben:** Neckarwestheim 1 und 2 zusammen 461 m^3
-

Transporte

- **zur Anlage:** Unbestrahlte Uran-, ERU- und MOX-Brennelemente, extern konditionierte schwach- und mittelradioaktive Abfälle, Strahlenquellen
- **von der Anlage:** Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle, Strahlenquellen
- **Gleisanschluss:** Nicht vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	Standort-Zwischenlager (SZL) Neckarwestheim
Bundesland:	Baden-Württemberg
Betreiber:	EnBW Kernkraft GmbH (EnKK),
Gesellschafter:	EnBW AG
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS).
Umgebungsüberwachung:	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)
Bauweise:	Tunnelkonzept: Lagerung in zwei ca. 90 m langen unterirdischen Lagerkavernen mit einem Querschnitt von ca. 290 m ² , aufgrund der begrenzten Platzverhältnisse in dem ehemaligen Steinbruch, in dem das AKW Neckarwestheim errichtet wurde.
Besondere Gefahren:	Beim Vortrieb der Kavernen kam es aufgrund des hohen Wassergehaltes des Tones bzw. Schluffs zur Verminderung der Steifigkeit des Gesteins und zu starken Setzungen. Beim Bau wurde minderwertiger Beton verwendet, was Einfluss auf die Korrosionsbeständigkeit der Stahlbewehrung haben kann. Angeblich handle es sich aber um „untergeordnete Bereiche wie Flucht- und Abluftbauwerke“. Konsequenzen wurden nicht gezogen. Wenn viele Behälter in den Tunnelröhren eingelagert sind, gibt es Probleme mit der Wärmeentwicklung.
Meldepflichtige Ereignisse:	Keine (Stand 31.12.2011)
Genehmigung:	Genehmigung vom 22.09.2003 nach § 6 AtG: <ul style="list-style-type: none">• Uran-Brennelemente, Uran-Hochabbrand-Brennelemente, ERU-Brennelemente und MOX-Brennelemente aus Neckarwestheim 1 und Neckarwestheim 2• max. 1.600 t SM• max. $8,3 \times 10^{19}$ Bq Aktivität• max. 3,5 MW Wärmeleistung• Befristung: 05.12.2046, (40 Jahre, Einlagerungsbeginn 06.12.2006)
	Lagerung in CASTOR® V/19 Behältern, max. 19 BE pro CASTOR®: <ul style="list-style-type: none">• 151 Stellplätze• Gesamtinventar pro Behälter maximal $5,5 \times 10^{17}$ Bq• Max. 38 kW Wärmeleistung pro Behälter• Befristung: 40 Jahre ab Beladung
	Sonstige radioaktive Stoffe: <ul style="list-style-type: none">• Abstellen leerer, innen kontaminiertester CASTOR® V/19, max. $7,4 \times 10^{12}$ Bq pro Behälter, die für die Beladung vorgesehen sind• Umgang mit den beantragten umschlossenen radioaktiven Stoffen in Form von Prüfstrahlern für Mess- und Kalibrierzwecke

Änderungen und Ergänzungen:

1. Änderungsgenehmigung vom 22.03.2006: Erweiterung der Geschäftsführung
2. Änderungsgenehmigung vom 28.09.2006: Erhöhung der möglichen Restfeuchte

1. Ergänzung der Genehmigung vom 03.09.2007: Erhöhung der maximalen Anfangsanreicherung auf 3,85 % U-235

2. Ergänzung der Genehmigung vom 18.02.2010: Erhöhung der Anfangsanreicherung auf 4,05 % U-235

3. Änderungsgenehmigung vom 11.05.2010: Aufbewahrung von ERU-Brennelementen

Alle Änderungsgenehmigungen wurden ohne Öffentlichkeitsbeteiligung durch das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) erteilt.

Aktuell beantragte Änderungen:

- Verwendung Behälter CASTOR® V/19 nach 96er Zulassung
- Baulicher Schutz gegen Einwirkung Dritter (SEWD)
- Aufrüstung der Krananlagen

Abfälle

Inventar:

Abgebrannte Brennelemente aus den AKW Neckarwestheim 1 und Neckarwestheim 2

Am 17.04.2013 hat die EnKK angekündigt, die Zwischenlagerung von 15 CASTOR®-Behältern mit den Brennelementen aus dem AKW Obrigheim im SZL Neckarwestheim zu prüfen. Die grün-rote Landesregierung begrüßt diesen Plan „ungeeinschränkt“. Sie hält dafür eine Änderungsgenehmigung nach §6 AtG mit Öffentlichkeitsbeteiligung für notwendig. Die Entscheidung darüber liegt jedoch beim Bundesamt für Strahlenschutz (BfS).

Ende 2012: 41 CASTOR®-Behälter eingelagert.

Laut Bundesregierung werden etwa 72 Behälter-Stellplätze noch benötigt, so dass 38 Stellplätze frei bleiben.

Gleisanschluss:

Nicht vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	KKP 2 – Kernkraftwerk Philippsburg 2
Bundesland:	Baden-Württemberg
Betreiber:	EnBW Kernkraft GmbH (EnKK)
Gesellschafter:	EnBW AG
MitarbeiterInnen:	Anzahl konnte nicht ermittelt werden.
Reaktortyp:	Druckwasserreaktor, Vor-Konvoi-Anlage
Leistung, elektrisch:	1.468 MW brutto, 1.402 MW netto
Baubeginn:	07.07.1977
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 18.04.1985
Betrieb befristet:	31.12.2019 (per Atomgesetz vom 06.08.2011)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM)
Umgebungsüberwachung:	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)
Informelle Beteiligungsmaßnahmen:	Am 25.7.2012 konstituierte der baden-württembergische Umweltminister Untersteller die Informationskommission zum AKW Philippsburg. Sie besteht aus Kommunal- und LandespolitikerInnen sowie VertreterInnen von Bürgerinitiativen, BUND, Kreisbauernverband, ver.di und der Wirtschaft.
Besondere Gefahr:	Der Reaktor liegt in einem Erdbebengebiet, im Bereich des Oberrheingrabens und im natürlichen Überflutungsgebiet des Rheins. Der Betreiber steht immer wieder in der Kritik, weil bei der Meldung von Störfällen „geschlampt“ wird. 2010 traten z.B. 280.000 Liter radioaktiv kontaminiertes Wasser aus. Die Behörden wurden erst neun Monate später durch einen Insider informiert. Allein vom 15.2. – 29.8.2011 gab es 20 meldepflichtige Ereignisse.
Meldepflichtige Ereignisse:	229 (Stand 30.06.2013)

Abfälle

Brennelemente:	193 Brennelemente im Reaktorkern, jährlich werden etwa ¼ der Brennelemente ausgetauscht Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente und MOX-Brennelemente (max. 96 MOX-Brennelemente – 37% – im Reaktorkern, 20 MOX-Brennelemente pro Nachladung) Insgesamt würden im Rahmen der gesamten Laufzeit bis zum 31.12.2019 965 t SM anfallen.
• Abklingbecken:	Kapazität für 716 Positionen, Belegung am 31.12.2010: 375 Brennelemente
• Externes Lager:	Gemeinsames Standort-Zwischenlager mit Philippsburg 1

Betriebsabfälle:	Laut BfS im Durchschnitt pro Kernkraftwerk-Block und Jahr 45 m ³ , Lagerung der Abfälle in „verschlossenen, für Unbefugte nicht zugänglichen Räumen“ (Bundestags-Drucksache 17/9592)
• Lagerung:	Gemeinsame Lagerung der Betriebsabfälle mit Philippsburg 1 Genehmigung nach § 7 für ein Volumen von 3.775 m ³ KKP 1 Feststofflager und Dekontaminationsgebäude (genehmigt in der 1. TEG vom 09.10.1970) KKP 2 Lagerbehälter für kontaminierte Flüssigkeiten (genehmigt in der 4. ÄG vom 23.10.1991)
• Konditionierte Abfälle (31.12.2010):	<ul style="list-style-type: none">• 200-l-Fässer: 3.774 (entspricht ca. 1.019 m³ Bruttovolumen)• 400-l-Fässer: 74 (entspricht ca. 38,5 m³ Bruttovolumen)• Zylindrische Betonbehälter: 64 (entspricht ca. 83,2 m³ Bruttovolumen)• Zylindrische Gussbehälter: 1 (entspricht ca. 1,3 m³ Bruttovolumen)• Container Typ III: 22 (entspricht ca. 191,4 m³ Bruttovolumen)• Container Typ IV: 1 (entspricht ca. 7,4 m³ Bruttovolumen)
• Meldepflichtige Ereignisse:	08.02.1988: Leichte Deckenwölbung an endkonditionierten 200-l-Fässern mit hochdruckverpressten Mischabfällen

Verbringung von Abfällen:	→ Wiederaufarbeitung: 208 t SM in La Hague (F).
	→ Fasslager Gorleben: <i>Philippsburg 1 und 2 zusammen</i> (Stand 31.12.2012) <ul style="list-style-type: none">• 200-l-Fässer: 22• 280-l-Fässer: 13• 400-l-Fässer: 3• Betonbehälter Typ I: 1• Betonbehälter Typ II: 15• Gussbehälter Typ II: 25• Container Typ III: 29• Container Typ IV: 9• Container Typ V: 17
	→ Morsleben: <i>Philippsburg 1 und 2 zusammen</i> 2.197 m ³

Transporte:	
• zur Anlage:	Unbestrahlte Uran- und MOX-Brennelemente, extern konditionierte schwach- und mittelradioaktive Abfälle, Strahlenquellen
• von der Anlage:	Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle, Strahlenquellen
• Gleisanschluss:	Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	KKP 1 – Kernkraftwerk Philippsburg 1
Bundesland:	Baden-Württemberg
Betreiber:	EnBW Kernkraft GmbH (EnKK)
Gesellschafter:	EnBW AG
MitarbeiterInnen:	Anzahl konnte nicht ermittelt werden.
Reaktortyp:	Siedewasserreaktor, Baulinie 69
Leistung, elektrisch:	926 MW brutto, 890 MW netto
Baubeginn:	01.10.1970
Entsorgungsvorsorgennachweis:	Kraftwerksinterne Zwischenlagerung, Endlagerung in der ASSE II, „in dem die Abfälle in Zementblöcke eingeschlossen unter ständiger Aufsicht und ohne Gefahr für die Umgebung gelagert werden können“. (1. TEG vom 09.10.1970)
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 26.03.1980
Außenbetriebnahme:	17.03.2011 (laut Moratorium der Bundesregierung)
Abschaltung, endgültig:	06.08.2011 (per Atomgesetz)
Stilllegung:	Antrag nach §7 Abs.3 AtG auf vollständigen Rückbau, gestellt am 24.04.2013. Die Erteilung der 1. SAG wird für Ende 2017 erwartet.
Rückbau:	Die EnBW geht von 15 – 20 Jahren Rückbauzeit ab Erteilung aus.
Kosten:	Zu den konkreten Kosten des Rückbaus des AKW Philippsburg 1 macht EnBW bisher keine Angaben.
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM)
Umgebungsüberwachung:	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)
Informelle Beteiligungsmaßnahmen:	Am 25.7.2012 konstituierte der baden-württembergische Umweltminister Untersteller die Informationskommission zum AKW Philippsburg. Sie besteht aus Kommunal- und LandespolitikerInnen sowie VertreterInnen von Bürgerinitiativen, BUND, Kreisbauernverband, ver.di und der Wirtschaft.
Besondere Gefahr:	Der Reaktor liegt in einem Erdbebengebiet, im Bereich des Oberrheingrabens und im natürlichen Überflutungsgebiet des Rheins.
Meldepflichtige Ereignisse:	350 (Stand 30.06.2013)

Abfälle

Brennelemente:	Uran-Brennelemente, Uran-Hochabbrand-Brennelemente; Philippsburg 1 hatte keine Genehmigung für den Einsatz von MOX-Brennelementen.
	Insgesamt sind 647 t SM angefallen. 112 Brennelemente haben wegen der ungeplanten Stilllegung einen deutlich niedrigeren Abbrand.

• **Abklingbecken:** Alle Brennelemente wurden aus dem Reaktor entfernt und befinden sich im Abklingbecken. Die EnKK hat beantragt, mit dem Abriss beginnen zu können, selbst wenn dann aufgrund der fehlenden CASTOR®-Behälter die Brennelemente noch im Abklingbecken sein sollten.

Das Abklingbecken liegt wie im Block 4 im AKW Fukushima außerhalb desContainments unter dem Dach.

Für die Umlagerung der Brennelemente aus dem Abklingbecken in das SZL sind 18 Behälter notwendig.

• **Externes Lager:** Gemeinsames Standort-Zwischenlager mit Philippsburg 2

Betriebs- und Abrissabfälle: Gemeinsame Lagerung der Betriebsabfälle mit Philippsburg 2
Genehmigung nach §7 für ein Volumen von 3.775 m³

KKP 1 Feststofflager und Dekontaminationsgebäude (genehmigt in der 1. TEG vom 09.10.1970)

KKP 2 Lagerbehälter für kontaminierte Flüssigkeiten (genehmigt in der 4. ÄG vom 23.10.1991)

- **Konditionierte Abfälle (31.12.2010):**
- 200-l-Fässer: 3.774 (entspricht ca. 1.019 m³ Bruttovolumen)
 - 400-l-Fässer: 74 (entspricht ca. 38,5 m³ Bruttovolumen)
 - zylindrische Betonbehälter: 64 (entspricht ca. 83,2 m³ Bruttovolumen)
 - zylindrische Gussbehälter: 1 (entspricht ca. 1,3 m³ Bruttovolumen)
 - Container Typ III: 22 (entspricht ca. 191,4 m³ Bruttovolumen)
 - Container Typ IV: 1 (entspricht ca. 7,4 m³ Bruttovolumen).

• **Meldepflichtige Ereignisse:** 08.02.1988: Leichte Deckenwölbung an endkonditionierten 200-l-Fässern mit hochdruckverpressten Mischabfällen

• **Neues Zwischenlager:** Mit dem Stilllegungsantrag wurde die Errichtung eines Standortabfallagers (SAL-P) nach §7 StrlSchV auf dem Gelände beantragt. Im SAL-P sollen die Abfälle aus KKP 1 und KKP 2 sowie aus anderen Anlagen der EnKK längerfristig bis zur Verbringung in ein „Bundesendlager“ (geplant Schacht KONRAD) gelagert werden.

Verbringung von Abfällen:

→ **Wiederaufarbeitung:** 391 t SM wurden nach La Hague (F) verbracht.

→ **TBL Gorleben:** 1 Behälter 4,7 t SM CASTOR® IIa

→ **Fasslager Gorleben:** *Philippsburg 1 und 2 zusammen* (Stand 31.12.2012)

- 200-l-Fässer: 22
- 280-l-Fässer: 13
- 400-l-Fässer: 3
- Betonbehälter Typ I: 1
- Betonbehälter Typ II: 15
- Gussbehälter Typ II: 25
- Container Typ III: 29
- Container Typ IV: 9
- Container Typ V: 17

→ **Morsleben:** *Philippsburg 1 und 2 zusammen* 2.197 m³

Transporte:

- **zur Anlage:** Extern konditionierte schwach- und mittelradioaktive Abfälle, Abfälle aus anderen Anlagen der EnKK, Strahlenquellen
- **von der Anlage:** Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle, Strahlenquellen, später ggf. Großkomponenten
- **Gleisanschluss:** Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	Standort-Zwischenlager (SZL) Philippsburg
Bundesland:	Baden-Württemberg
Betreiber:	EnBW Kernkraft GmbH (EnKK)
Gesellschafter:	EnBW AG
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)
Umgebungsüberwachung:	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)
Bauweise:	Hallenbau WTI-Konzept: Wandstärke 70 cm, Deckenstärke 55 cm, zweischiffiges Gebäude, bestehend aus zwei durch eine Zwischenwand abgetrennten Hallen
Besondere Gefahren:	Beim WTI-Konzept kann ein gezielter Flugzeugangriff zu größeren Schäden mit einem Einsturz von Wänden und Dach führen, das Deckelsystem einzelner Behälter kann direkt getroffen werden. Im Gegensatz zu allen anderen Standort-Zwischenlagern nach WTI-Konzept, deren Wandstärke 85 cm beträgt, weist das SZL Philippsburg sogar nur eine Wandstärke von 70 cm auf.
Meldepflichtige Ereignisse:	1 (Stand 31.12.2011)
Genehmigung:	Genehmigung vom 19.12.2003 nach §6 AtG : <ul style="list-style-type: none">• Uran-Brennelemente und Hochabbrand-Uran-Brennelemente aus Philippsburg 1 und 2 und MOX-Brennelemente aus Philippsburg 2• max. 1.600 t SM• max. $1,5 \times 10^{20}$ Bq Aktivität• max. 6,0 MW Wärmeleistung• Befristung: 05.12.2046 (40 Jahre, Einlagerungsbeginn 06.12.2006)
Lagerung in CASTOR® V/19 Behältern mit max. 19 BE und CASTOR® V/52 mit max. 52 BE pro CASTOR®: <ul style="list-style-type: none">• 152 Stellplätze• Gesamtinventar pro Behälter CASTOR® V/19, max. $1,9 \times 10^{18}$ Bq (ursprüngliche Genehmigung: $5,5 \times 10^{17}$ Bq, pro Behälter CASTOR® V/52 $1,2 \times 10^{18}$ Bq)• Max. 39 kW Wärmeleistung pro Behälter• Befristung: 40 Jahre ab Beladung	
Sonstige radioaktive Stoffe: <ul style="list-style-type: none">• Abstellen leerer, innen kontaminierten CASTOR® V/19 Behälter, max. $7,4 \times 10^{12}$ Bq pro Behälter, die für die Beladung vorgesehen sind• Umgang mit den beantragten umschlossenen radioaktiven Stoffen in Form von Prüfstrahlern für Mess- und Kalibrierzwecke	

Änderungen und Ergänzungen:

1. Änderungsgenehmigung vom 05.10.2006: Erhöhung der möglichen Restfeuchte
2. Änderungsgenehmigung vom 11.05.2010: Übertragung der Genehmigung von der EnBW Kraftwerke AG auf die EnBW Kernkraft GmbH (EnKK)

Alle Änderungsgenehmigungen wurden ohne Öffentlichkeitsbeteiligung durch das BfS erteilt.

Aktuell beantragte Änderungen:

- Verwendung Behälter TN24E
- Verwendung Behälter CASTOR® V/19
- Verwendung Behälter CASTOR® V/52
- Baulicher Schutz gegen Einwirkung Dritter (SEWD)
- Aufrüstung der Krananlagen

Abfälle

Inventar:

Abgebrannte Brennelemente aus den AKW Philippsburg 1 und Philippsburg 2.

Ende 2012: 36 CASTOR®-Behälter eingelagert.

Laut Bundesregierung werden etwa 65 Behälter-Stellplätze noch benötigt, so dass 51 Stellplätze frei bleiben.

Im Zuge der Konsensfindung zwischen CDU, SPD, FDP und Grünen zum Standortauswahlgesetz sagte der baden-württembergische Ministerpräsident Kretschmann die Aufnahme von fünf CASTOR®-Behälter aus La Hague im SZL Philippsburg zu. Die Stadt Philippsburg und die Gemeinde Oberhausen-Rheinhausen haben eine Resolution gegen die geplante Lagerung der CASTOR®-Behälter aus La Hague (F) verfasst und darauf hingewiesen, dass bei der Genehmigung des SZL versprochen worden wäre, dass es ausschließlich für Brennelemente aus den AKW Philippsburg genutzt werden würde.

Gleisanschluss:

Vorhanden.

Anlage

Name der Anlage:	KWO – Kernkraftwerk Obrigheim
Bundesland:	Baden-Württemberg
Betreiber:	EnBW Kernkraft GmbH (EnKK)
Gesellschafter:	Kernkraftwerk Obrigheim GmbH (100% Tochter der EnBW AG)
MitarbeiterInnen:	Anzahl konnte nicht ermittelt werden.
Reaktortyp:	Druckwasserreaktor
Leistung, elektrisch:	357 MW brutto, 340 MW netto
Baubeginn:	15.03.1965
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 31.03.1969
Meldepflichtige Ereignisse:	1989 wurde festgestellt, dass die Dauerbetriebsgenehmigung nicht erteilt worden war. Nach einjährigem Stillstand durfte das KWO bereits 1991 wieder angefahren werden, obwohl die Dauerbetriebsgenehmigung erst im Oktober 1992 erteilt wurde.
Abschaltung, endgültig:	267 (Stand 30.06.2013)
Stilllegung:	<p>11.05.2005</p> <p>Nach dem Atomkonsens hätte das KWO bereits im Dezember 2002 abgeschaltet werden müssen. Das Bundesumweltministerium genehmigte jedoch eine Übertragung von Reststrommengen in Höhe von 5.500 Gigawattstunden vom AKW Philippsburg 1 auf das AKW Obrigheim.</p> <p>1. Stilllegungs- und Abrissgenehmigung (SAG) vom 28.08.2008: Einstellung Leistungsbetrieb, Abbau von Anlagen im Überwachungsbereich.</p> <p>Kritik der Reaktorsicherheitskommission (RSK) an der 1. SAG: „Die detaillierte Beurteilung des Gesamtkonzeptes zu Stilllegung und Abbau des KWO ist auf Basis der vorliegenden Unterlagen aus Sicht der RSK nicht möglich, da über Abbaumaßnahmen, ihre vorgesehene Reihenfolge und über Abbaumethoden während des 2. Genehmigungsschrittes nur sehr allgemeine Aussagen vorliegen, die hinsichtlich Detaillierungsgrad nicht dem „Vorschlag für Anforderungen an die Stilllegung im kerntechnischen Regelwerk“ entsprechen.“ Weiterhin kritisiert die RSK, dass keine umfassende und detaillierte radiologische Charakterisierung der gesamten Anlage vorgenommen wurde, die laut RSK die Basis für das gesamte Stilllegungs- und Abbaukonzept einschließlich der Transport- und Lagerlogistik darstellt.</p> <p>2. SAG vom 24.10.2011 inklusive Anordnung zum Sofortvollzug: Abbau vom kontaminierten Anlagenteilen im Kontrollbereich (Reaktorkühlsystem, Dampferzeuger, Deckel des Reaktordruckbehälter u.v.m.)</p> <p>Die Großkomponenten wurden durch die Fa. Babcock Noell/E.ON GmbH ausgebaut und per Schiff zur weiteren Behandlung zur EWN nach Lubmin gebracht.</p> <p>3. SAG vom 30.04.2013 inklusive Anordnung des Sofortvollzugs: Abbau Reaktordruckbehälter, Abklingbecken, biologisches Schild, etc.</p> <p>Sowohl die 2. als auch die 3. SAG wurden ohne Öffentlichkeitsbeteiligung vom baden-württembergischen Umweltministerium erteilt.</p>

Klage:	AnwohnerInnen reichten Klage gegen die 2. SAG ein. Ein Eilantrag zum sofortigen Stopp der Abrissarbeiten wurde am 25.09.2012 vom baden-württembergischen Verwaltungsgerichtshof abgewiesen.
	Wichtigste Forderungen der Initiativen:
	<ul style="list-style-type: none">• Abbaubeginn erst nach Entfernung der Brennelemente aus der Anlage (Nasslager)• Gesetzlich verbindliche Öffentlichkeitsbeteiligung bei Stilllegung und Abbau• Umfassende Nachweise der Entsorgung aller Anlagenteile, auch der freigegebenen
Rückbau:	Laut EnBW geplant bis 2020
Kosten:	Geschätzt 600 Mio. € aus den Rückstellungen des Betreibers
	Öffentliche Förderung: Die EnBW erhält 402.500,00 € für das gemeinsam mit dem KIT Karlsruhe durchgeführte Forschungsprogramm „Abtrag kontaminierte Oberflächen (AKOF)“ – Steigerung der Arbeitsleistung der Standard-Betonfräse, inkl. Praxiserprobungen im Kernkraftwerk Obrigheim (Gesamtvolumen 1 Mio. €).
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM)
Umgebungüberwachung:	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)
Informelle Beteiligungsmaßnahmen:	Anstatt seinen Ermessensspielraum zu nutzen und für die 3. SAG eine juristisch verbindliche Bürgerbeteiligung durchzuführen, verkündete der baden-württembergische Umweltdminister Untersteller am 26.10.2011, dass er sich „zu einer exemplarischen freiwilligen Bürgerbeteiligung entschlossen“ habe und führte am 24.07.2012 einen Informationstag durch.

Abfälle

Brennelemente:	Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente, ERU-Brennelemente und MOX-Brennelemente
	Insgesamt sind 352 t SM angefallen
• Nasslager:	Genehmigung vom 26.10.1998 nach § 7 AtG, Inbetriebnahme 1999
	Kapazität: 980 Brennelemente, derzeit 342 Plätze belegt (Stand 31.12.2012)
	2005 hat der Betreiber die Errichtung eines Standortzwischenlagers als CASTOR®-Lager beantragt, das Verfahren jedoch verschleppt.
	Das Nasslager muss laut EnBW bis 2016 geräumt werden.
	Am 17.4.2013 hat die EnKK angekündigt, die Zwischenlagerung von 15 CASTOR®-Behältern mit den Brennelementen aus dem AKW Obrigheim im SZL Neckarwestheim zu prüfen. Die grün-rote Landesregierung Baden-Württembergs begrüßt diesen Plan „uneingeschränkt“. Sie hält dafür eine Änderungsgenehmigung nach §6 AtG mit Öffentlichkeitsbeteiligung für notwendig. Die Entscheidung darüber liegt jedoch beim BfS.

Betriebs- und Abrissabfälle:	Gesamt ca. 275.000 t EnKK: Weniger als 1 Prozent (2.300 t) werden als radioaktive Abfälle behandelt, darin sind auch die 700 t aus der Betriebszeit vorhandenen Abfälle enthalten. Allerdings rechnet die EnKK das radioaktive Material heraus, das dekontaminiert werden soll (ca. 5%). Die restlichen Abfälle sollen in den konventionellen Stoffkreislauf oder nach § 29 StrlSchV freigegeben werden.
• Lagerung:	Genehmigung nach § 7 für 3.300 m ³ radioaktiver Abfälle aus dem Betrieb und Nachbetrieb Zwischenlagerung der intern oder extern konditionierten Abfälle „bis zum Abtransport in ein Bundesendlager“ (geplant Schacht KONRAD) am Standort: Umrüstung und Nutzungsänderung der Gebäude 39 und 52 Container-Freilager RSK-Stellungnahme zur 1. SAG: „Für die längerfristige Lagerung – insbesondere nach Abschluss der Stilllegung und des Abbaus des KWO - liegt der RSK keine geschlossene Beschreibung vor, mit der die Einhaltung aller Sicherheitsanforderungen der RSK gezeigt wird. Eine abschließende, alle relevanten Aspekte berücksichtigende Bewertung ist daher nicht möglich.“
• Konditionierte Abfälle (31.12.2010):	• 200-l-Fässer: 1.075 (entspricht ca. 290,25 m ³ Bruttovolumen) • Zylindrische Betonbehälter: 4 (entspricht ca. 5,2 m ³ Bruttovolumen) • Zylindrische Gussbehälter: 64 (entspricht ca. 83,2 m ³ Bruttovolumen)
• Meldepflichtige Ereignisse:	20.02.1991: Umkippen gestapelter Abfallfässer
Verbringung von Abfällen:	<p>→ Wiederaufarbeitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 205 t SM in La Hague (F) • 41 t SM in der WAK Karlsruhe <p>→ CLAB Schweden: 33 Brennelemente (9 t SM) wurden zum CLAB, dem schwedischen Atommülllager für abgebrannte Brennelemente bei Oskarshamn, verbracht. (Im Gegenzug soll die BRD später schwedischen Atommüll, der in der französischen Wiederaufarbeitungsanlage anfällt, abnehmen.)</p> <p>→ Zwischenlager Nord: Großkomponenten wie zwei Dampferzeuger, Hauptkühlmittelpumpen, Druckhalter, Hauptkühlmittelleitung und Armaturen</p> <p>→ ASSE II: 5.504 Gebinde direkt, sowie 22.526 Gebinde aus der Wiederaufarbeitung von Brennelementen des KWO in der WAK Karlsruhe.</p> <p>→ Morsleben: 1.228 m³</p> <p>→ Deponie Sansenhecken (bei Buchen): In 2007 wurden 22,5 t freigegebener Bauschutt deponiert. Die Deponierung wurde nach Intervention des zuständigen Landratsamtes eingestellt.</p> <p>→ Deponie Sinsheim: Seit 2009 werden Bauschutt und andere freigegebene Abfälle deponiert. Mengen: 2009 – 206 t, 2010 – 22 t, 2011 – 44 t, 2012 – 106 t Eigentümer der Deponie Sinsheim ist die Abfallverwertungsgesellschaft des Rhein-Neckar-Kreises (Stadt Heilbronn 46,6%, Baden-Württemberg 45%, Landesbank Baden-Württemberg 5%, Streubesitz 3,4%).</p> <p>→ Russland-Pläne: EnBW hatte nach einem Bericht der Süddeutschen Zeitung konkrete Pläne, Atommüll nach Russland zu schaffen. Aus vertraulichen Papieren des Konzerns gehe hervor, dass dieser über Jahre geplant habe, Brennelemente und AKW-Teile dort zu entsorgen. Der Rückbau sollte „optimiert werden, durch langfristige Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen und Endlagerung in einem international zugänglichen Lager (Option).“ Damit hätten langwierige deutsche Genehmigungsverfahren vermieden werden sollen. In dem Papier sei auch von der „Nutzbarmachung für weitere Rückbauprojekte“ die Rede gewesen.</p>

Transporte

- **zur Anlage:** Extern konditionierte radioaktive Abfälle
- **von der Anlage:** Bestrahlte Brennelemente, radioaktive Rohabfälle, strahlende Großkomponenten, konditionierte radioaktive Abfälle, freigemessene Materialien
- **Gleisanschluss:** Nicht vorhanden
- **Schiffanschluss:** Vorhanden

Forschungszentrum

Name des Zentrums:	Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Zusammenschluss zwischen dem Forschungszentrum Karlsruhe (FZK) und der Universität Karlsruhe (2009)
	Gegründet als Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK), 1995 in Forschungszentrum Karlsruhe (FZK) umbenannt.
Bundesland:	Baden-Württemberg
Gesellschafter:	90% Bund, 10% Baden-Württemberg
Jährliches Budget:	789 Mio. €
MitarbeiterInnen:	9.139 (im gesamten Universitäts- und Forschungsbereich)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM)
Umgebungsüberwachung:	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)
Anlagen außerhalb Karlsruhe:	Das KfK betrieb auch den HDR Großwelzheim und das AKW Niederaichbach
Umstrukturierung 2009:	Zum 01.01.2009 wurde das Forschungszentrum Karlsruhe umstrukturiert. Im Aufgabenbereich des KIT Campus Nord liegen die laufenden Forschungsarbeiten und -institute. Gleichzeitig wird angestrebt, das KIT Campus Nord von seinen nuklearen Altlasten zu „befreien“. Die Abwicklung und der Abriss des KNK II (Schneller Brüter), der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe und der Versuchsreaktoren sowie aller anderen Atomanlagen wurden auf die Energiewerke Nord (EWN), eine 100% Tochter des Bundes, übertragen.

Atomanlagen im Verantwortungsbereich des KIT

Fusionsforschung:	Das KIT ist maßgeblich an zahlreichen internationalen Großprojekten beteiligt und konzipiert unter anderem Schlüsseltechnologien und -komponenten für den Versuchsreaktor ITER, JT-60SA und Wendelstein 7-X. Im Programm Kernfusion arbeiten acht Institute des KIT interdisziplinär zusammen. Der Schwerpunkt der Aktivitäten liegt auf dem ingenieurtechnischen Entwurf von Bauteilen. Parallel hierzu werden strategisch wichtige Technologieentwicklungen im Hinblick auf das erste kommerzielle Fusionskraftwerk (DEMO) vorangetrieben. Dazu zählen z.B. die Materialentwicklung für hochbelastete Komponenten wie Blanket und Divertor, sowie die Entwicklung von Hochtemperatursupraleitern (HTSL). Die Europäische Kommission fördert das Projekt EUFORIA mit 3,65 Mio. € über drei Jahre. Es vernetzt Wissenschaftler mit dem Ziel, Simulationsprogramme aus verschiedenen Bereichen der Physik miteinander zu verbinden, um den Fusionsreaktor als Ganzes simulieren zu können.
--------------------------	---

INE	Institut für Nukleare Entsorgung
Aufgaben:	<ul style="list-style-type: none">• Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Bewertung der Langzeitsicherheit der Endlagerung radioaktiver Abfälle• Immobilisierung von hochradioaktiven Abfällen
Anlagen:	„Heiße Zellen“ und „Handschuhboxen“
Genehmigung:	Genehmigung nach §9 AtG
<hr/>	
FML	Fusionsmateriallabor
Aufgaben:	Fusionsforschung und nukleare Sicherheitsforschung
Anlagen:	„Heiße-Zellen“, „Handschuhboxen“ sowie speziell angepasste Messeinrichtungen
Genehmigung:	Genehmigung nach §7 StrlSchV
<hr/>	
Tritiumlabor	
Aufgaben:	Bestimmung der absoluten Neutrinomasse, Forschung für das Kernfusionsprojekt ITER
Umgangsmenge:	25 g gasförmiges Tritium sowie Kalibrierquellen
Genehmigung:	Genehmigung nach §7 StrlSchV
<hr/>	
STARK	
Reaktortyp:	Schnell-Thermischer Argonaut-Reaktor, leichtwassermoderiert
Leistung, thermisch:	10 Watt
Zweck:	Neutronenquelle zur Entwicklung von Messmethoden
Inbetriebnahme:	11.01.1963
Außerbetriebnahme:	März 1976
Rückbau:	1977 aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen.
<hr/>	
SUAK	
Reaktortyp:	Schnelle unterkritische Anordnung
Leistung, thermisch:	< 1 Watt
Zweck:	Forschung für den Schnellen Brüter
Inbetriebnahme:	20.11.1964
Außerbetriebnahme:	07.12.1978
Rückbau:	Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen.
<hr/>	
SNEAK	Schnelle Nullenergie Anordnung
Reaktortyp:	Homogener Reaktor
Leistung, thermisch:	1 kW
Zweck:	Forschung für den Schnellen Brüter
Inbetriebnahme	19.12.1966
Außerbetriebnahme:	November 1985
Rückbau:	06.05.1987: Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen

SUR-KA	Siemens-Unterrichtsreaktor
Reaktortyp:	SUR-100
Leistung, thermisch:	Dauerleistung 0,1 W; Spitzenleistung 1 W
Zweck:	Unterricht für StudentInnen und Ausbildung für Reaktorpersonal
Inbetriebnahme	07.03.1966
Brennstoff:	Uranoxid mit einer Anreicherung von ca. 20% Uran-235
Außerbetriebnahme:	September 1996
Rückbau:	26.06.1998: Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen

Abfallbehandlung im Verantwortungsbereich des KIT

TID-VEA	Technische Infrastruktur und Dienste, Ver- und Entsorgungsanlagen
Aufgaben:	<ul style="list-style-type: none">• Behandlung von schwach radioaktiven Abwässern aus den kerntechnischen Einrichtungen auf dem Gelände des KIT. Die Abwässer werden über eine Vorfluterleitung in den Rhein abgegeben.• Reinigung der in den verschiedenen Kontrollbereichen getragenen Kontrollbereichskleidung
	Die anderen radioaktiven Abfälle des KIT werden an die Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB) abgegeben.
Genehmigung:	Genehmigung nach §7 StrlSchV

Atomanlagen im Verantwortungsbereich der EWN GmbH

Betreiber:	Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe Rückbau und Entsorgungs- GmbH (WAK GmbH).
	Die WAK GmbH ist für die Rückbauaktivitäten an den stillgelegten kerntechnischen Versuchs- und Prototypenplänen sowie die Verarbeitung und Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle am Standort Karlsruhe/KIT Campus Nord zuständig.
	Noch im Forschungsbetrieb befindliche kerntechnische Anlagen des KIT gehen nach deren Außerbetriebnahme zum Rückbau an die WAK GmbH über.
Gesellschafter:	100% Energiewerke Nord (EWN GmbH). Die EWN GmbH ist zu 100% im Besitz der Bundesrepublik Deutschland
Finanzierung:	Die Abwicklung der Karlsruher Altlasten wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und vom Baden-Württembergischen Ministerium für Finanzen und Wirtschaft finanziert.

Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe (WAK)

Betreiber:	Deutsche Gesellschaft zur Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen (DWK), Tochter der Energiekonzerne, später von der GNS übernommen (siehe GNS Duisburg)
Auftraggeber:	Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK)
Leistung:	35 t bei 200 Betriebsstunden / Jahr. Insgesamt wurden 208 t bestrahlte Brennstoffe aufgearbeitet und über 1 t Plutonium abgetrennt.
Zweck:	Anreicherung bis 3% U-235 Äquivalent

Inbetriebnahme:	1971
Wiederaufarbeitung:	<ul style="list-style-type: none">• AKW Neckarwestheim 1 15,2 t SM• AKW Obrigheim 40,6 t SM• AKW Gundremmingen A 11 t SM• AKW Stade 17,9 t SM• VAK Kahl 7 t SM• HDR Großwelzheim 6,9 SM• MZFR Karlsruhe 88 t SM• FR-2 Karlsruhe 14,1 t SM• NS Otto Hahn 2,9 t SM• Heiße Zelle Karlstein 1,9 t SM
Meldepflichtige Ereignisse:	1.001
Außerbetriebnahme:	1990
Stilllegung:	1. Stilllegungsgenehmigung vom März 1993
Genehmigung:	Bisher wurden 23 Stilllegungsgenehmigungen erteilt.
Rückbau:	Geplant bis 2023, es wird jedoch schon diskutiert, dass sich der Rückbau aus Kostengründen weiter verzögert.
Kosten:	Kosten Juli 1991 – 30.06.2012: 1.7 Mrd. € Künftige Kosten geschätzt: 892,5 Mio. € (Zum Vergleich: Baukosten: ca. 30 Mio. €) Geldgeber: 90% Bund, 10% Land Baden-Württemberg Die Rücklagen der DWK und des Bundes von je 500 Mio. € waren Ende 2005 aufgebraucht. Alle weiteren Kosten werden vom Bund und dem Land Baden-Württemberg getragen.

Abfälle

Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK):	Bei der Wiederaufarbeitung fielen 60m ³ hochradioaktive Flüssigkeit mit 700 Billiarden Bq an, die in Edelstahltanks ständig auf 25° C herunter gekühlt werden mussten. 1999-2005 wurde ausschließlich für die Verglasung der WAK-Abfälle die Verglasungsanlage Karlsruhe (VEK) gebaut, in der bis November 2010 die Flüssigabfälle verglast wurden. Es gelang laut baden-württembergischer Landesregierung, 99,9% der Spaltprodukte und 92,9% des Cäsiums zu verglasen. Dabei wurden 140 Kokillen (56 t) erzeugt, die in 5 CASTOR® HAW 20/28 verpackt wurden. Die verbliebene Restlösung von 3 m ³ wurde auf zwei Behälter in der VEK verteilt und trocknete dort bis zum Ende des Jahres 2012 vollständig ein. Nach ersten Abschätzungen befinden sich jetzt noch radioaktive Stoffe in der Größenordnung von 1×10^{16} Bq in der Anlage, wobei Cäsium der Hauptaktivitätsträger ist. Die VEK befindet sich derzeit in der Nachbetriebsphase. Mit dem Antrag zum Abbau der VEK wird noch 2013 gerechnet.
Meldepflichtige Ereignisse in der VEK:	11
HAWC-Lagergebäude:	Lagerung der Lagerbehälter mit dem flüssigen hochaktiven Müll, die fernhantiert demontiert werden sollen. Ehemalige Lagerung eines Sammelbehälters für mittelradioaktive Flüssigkeit, der inzwischen fernhantiert demontiert wurde. Im Dezember 2010 wurde die Demontage der HAWC-Lagerbehälter genehmigt.
Meldepflichtige Ereignisse:	Brand in einem Abfallfass der Zelle I

- Verbringung von Abfällen:**
- **Hanau:** Das aufgearbeitete Plutonium wurde zur Weiterverarbeitung an die Siemens Brennelementwerke Hanau abgegeben. Daraus wurden Schnellbrüter-Brennelemente für den SNR 300 (Erstbeladung des Reaktorkerns) und den Versuchsreaktor KNK II sowie MOX-Brennelemente für Atomkraftwerke gefertigt.
 - **Zwischenlager Lubmin:** 5 CASTOR® HAW 20/28 seit Februar 2011
 - **ASSE II:** 9.885 Gebinde; Betriebsabfällen der WAK. Die Gebinde aus der Wiederaufarbeitung, die den Anlieferern der Brennelemente zuzuordnen sind, sind bei diesen Anlagen aufgelistet.
 - **Morsleben:** 45 m³

Kompakte Natriumgekühlte Kernreaktoranlage Karlsruhe KNK I / KNK II

Betreiber:	Kernkraftwerk Betriebsgesellschaft mbH
Eigentümer:	Badenwerk (Vorläufer der heutigen EnBW AG)
Reaktortyp:	KNK I: Thermischer Reaktor, später umgebaut zum KNK II KNK II: Natriumgekühlter schneller Brutreaktor, elektrische Leistung: 21 MW
Inbetriebnahme	1971
1. Abschaltung:	1974, Umbau zum Prototyp eines schnellen Brüters, seitdem bezeichnet als KNK II
(Wieder-)Inbetriebnahme:	1977
Meldepflichtige Ereignisse:	129
2. Abschaltung:	23.08.1991
Rückbau:	Rückbau begonnen 1993, ursprünglich geplante Fertigstellung bis 2013, jetzt aufgrund technischer Schwierigkeiten bis 2019 geplant. Primär- und Sekundärkreislauf sowie die meisten Reaktoreinbauten sind bereits abgebaut. Nach der Entlassung aus dem Atomgesetz sollen die Gebäude abgerissen werden.
Kosten:	Bis Juli 2013: 310 Mio. €, es werden mindestens noch 40 Mio. € benötigt. (Zum Vergleich: Baukosten: ca. 55 Mio. €) Gedrgeber: 90% Bund, 10% Land Baden-Württemberg

Abfälle

- Verbringung der Abfälle:**
- **Wiederaufarbeitung:** 1989-1994 1,9 t SM wurden nach Cadarache (F) verbracht.
 - **Zwischenlager Nord:** Im Dezember 2012 wurden 4 CASTOR® KNK aus der Wiederaufarbeitung in Cadarache (F) in das Zwischenlager Nord (ZLN) verbracht.

Mehrzweckforschungsreaktor (MZFR)

Betreiber:	Kernkraftwerk Betriebsgesellschaft mbH
Eigentümer:	Badenwerk (Vorläufer der heutigen EnBW AG)
Reaktortyp:	Schwerwassermoderierter Druckwasserreaktor
Leistung, elektrisch:	58 MW brutto, 52 MW netto
Baubeginn:	01.12.1961
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 19.12.1966
Meldepflichtige Ereignisse:	46
Außerbetriebnahme:	03.05.1984

Rückbau: Ursprünglich bis 2006, jetzt geplant bis 2015

Kosten: Kosten 1992 – 30.06.2012: 309,9 Mio. €

Künftige Kosten geschätzt: 41,1 Mio. €

(Zum Vergleich: Baukosten: ca. 80 Mio. €)

Geldgeber: 100% Bund

Abfälle

Verbringung von Abfällen: → **Wiederaufarbeitung:**

- 10,6 t SM nach Sellafield (GB)
- 89,6 t SM in der WAK Karlsruhe

→ **ASSE II:** 16.847 Gebinde

Forschungsreaktor FR-2

Reaktortyp: Tank, schwerwassermoderiert

Leistung, thermisch: 44 MW

Zweck: Neutronenphysikalische Grundlagenforschung, Strahlrohrexperimente, Produktion von Radioisotopen

Inbetriebnahme: 07.03.1961

Meldepflichtige Ereignisse: 4

Abschaltung: 21.12.1981

Stilllegung: Genehmigung vom 03.07.1986

„Sicherer“ Einschluss: Seit 20.11.1996

Rückbau: Der Rückbau des Reaktorblocks ist für die nächsten Jahre vorgesehen.

Kosten: Stilllegungskosten ca. 65 Mrd. €, Rückbaukosten voraussichtlich 56 Mio. €.

(Zum Vergleich: Baukosten ca. 37,5 Mio. €)

Geldgeber: 90% Bund, 10% Land Baden-Württemberg

Reaktordruckbehälter: „Aufgrund der ermittelten Dosisleistungen ist ein manueller Rückbau auch unter Berücksichtigung des radioaktiven Zerfalls in absehbarer Zeit nicht möglich. Da Schwerwasser während des Betriebs im Einsatz war, ist auch beim FR2 der Beton mit Tritium kontaminiert. Da eine Bearbeitung der hoch aktivierten und kontaminierten Komponenten des Reaktors in der HDB nicht möglich ist, muss eine Zerlegung im FR2 erfolgen. Ein alternatives Konzept wäre Kompletttausbau des Reaktortanks, Einbringen in eine spezielle Abschirmverpackung und Transport in das Zwischenlager Nord bei Greifswald zur Abklinglagerung“. (EWN)

Abfälle

Verbringung von Abfällen: → **Wiederaufarbeitung:** 14,1 t SM in der WAK Karlsruhe

→ **ASSE II:** 1.116 Gebinde (über WAK)

Heiße Zellen

Aufgabe: Untersuchung von bestrahlten Brennelementen, Prüflingen und Strukturmaterialien

Stilllegung: Die Bauabschnitte 1 und 2 wurden stillgelegt. Der Bauabschnitt 3 wird als Fusionsmateriallabor vom KIT weiter betrieben (s.o.).

Rückbau: Genehmigung Ende 2010

Abfallbehandlung im Verantwortungsbereich der EWN GmbH

Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB)

Betriebsstätten:	17 Betriebsstätten
MitarbeiterInnen	Ca. 500
Genehmigung:	25.11.1983: Umgangsgenehmigung nach §9 AtG zur Bearbeitung, Verarbeitung und sonstige Verwendung von Kernbrennstoffen Für Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung: 77.424 m ³ Für wärmeentwickelnde Abfälle, sowie Abfälle von Dritten: 1.240 m ³
Inbetriebnahme:	Bereits im Dezember 1964
Geschäftsfelder:	<ul style="list-style-type: none">• Behandlung der radioaktiven Abfälle, die beim Betrieb und Abriss der Anlagen der WAK GmbH anfallen, Dekontaminierung und Freimessung sowie Konditionierung• Dekontamination und Verwertung von Großkomponenten, Konditionierung von Abfällen und analytische Untersuchungen für Dritte• Lagerung von radioaktiven Abfällen

Abfälle

Konditionierung:	<ul style="list-style-type: none">• Verbrennungsanlage für Fest- und Flüssigabfälle• Kompaktierung MAW-Verschrottung• Kompaktierung LAW-Verschrottung, Volumenreduktion Faktor 6, max. Durchsatz 3.000 m³/a• LAW-Eindampfungsanlage, anschl. Zementierung (wird seit 2012 zurück gebaut)• neue LAW-Eindampfungsanlage 600 m³/Jahr, Volumenreduktion Faktor 20• Zementierungsanlage• Gerätedekontamination• Vergießen der Abfälle in Container
Abfalllager:	Lager 519: LAW-Zwischenlager für konditionierte Abfälle (Lagerung zylindrischer Abschirmverpackungen und Fässer), Genehmigung 1979: max. ca. 9.750 Betonbehälter Typ I Lager 526: LAW-Zwischenlager für konditionierte Abfälle (Lagerung von Containern), Genehmigung 1983: Erweiterung 1996 und 2004; max. ca. 7.700 Container Typ IV Lager 529: Pufferlagerhalle zur temporären Lagerung von Containern und zylindrischen Abschirmverpackungen zur Nachkonditionierung oder Transportbereitstellung Genehmigung 2007: max. ca. 340 Container Typ IV oder 2.100 zylindrische Abschirmungen Typ I oder eine Kombination aus Beidem Lager 535: Lagerung von unverarbeiteten radioaktiven Reststoffen und vorbehandelten Zwischenprodukten in Transportverpackungen, Genehmigung 1981: max. ca. 280 Transportcontainer (6-, 10- und 20 Fuß-Container) oder ca. 150 Einzelabschirmungen oder ca. 6.700 200-l-Fässer oder eine Kombination aus den genannten Typen Lager 563: MAW-Zwischenlager für konditionierte Abfälle (Lagerung von Fässern), Genehmigung 1986: max. ca. 2.400 200-l-Fässer Lager 570: Lagerung von unverarbeiteten radioaktiven Reststoffen, Komponenten und Anlagenteilen (Schrott) in Transportverpackungen, Genehmigung 1977: max. ca. 200m ³ Reststoffe verpackt in Transportbehälter Lagerung am Standort bis zur Verbringung in ein „Bundesendlager“ (geplant Schacht KONRAD)

Karlsruhe (Forschungszentrum, ehem. Wiederaufarbeitung, Abfallbehandlung und -lagerung)

Inventar:	Die Abfallgebinde befinden sich zu ca. 92% im Eigentum der WAK GmbH. Die restlichen 8% verteilen sich auf die Landessammelstelle Baden-Württemberg, die Siemens AG und das AKW Neckarwestheim.
Landessammelstelle Baden-Württemberg:	Genehmigung nach §9 AtG Das Land Baden-Württemberg hat mit dem Forschungszentrum Karlsruhe einen Vertrag geschlossen, auf Grund dessen die WAK GmbH mit seiner Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB) die Landessammelstelle betreibt.
Verbringung der Abfälle:	→ ASSE II: 4.186 Gebinde zusätzlich zu den Abfällen, die aus dem MZFR, dem FR 2 und den Betriebsabfällen der WAK stammen. Die Gebinde aus der Wiederaufarbeitung, die den Anlieferern der Brennelemente zuzuordnen sind, sind bei diesen Anlagen aufgelistet. → Morsleben: 1.018 m ³

Weitere nukleare Einrichtung auf dem Gelände des KIT

ITU	Institut für Transurane
Betreiber:	Europäische Union
Zweck:	Aktinidenforschung, Grundlagenforschung, Endlagerforschung, Forschungs- und "vor-industrielle" Produktionsaktivitäten für neue Atomkraftwerke der sogenannten 4. Generation
MitarbeiterInnen	Ca. 370
Genehmigung:	Genehmigungen ohne Öffentlichkeitsbeteiligung nach § 9 AtG und § 7 StrlSchV Umgang mit max. 80 kg Plutonium, 50 kg U-235 u.a.
Inbetriebnahme:	10.02.1965
Verarbeitung von Plutonium:	Ab 1966/67 wurde in industriellem Maßstab Plutonium-239 verarbeitet. Einer der größten Aufträge waren 2.100 Brennstäbe zur Weiternutzung in der französische Atomanlage Cadarache.
Erweiterung:	Labor und Lagergebäude „Flügel M“ Zwischenlagerung großer Bestände an Kernbrennstoffen und anderen radioaktiven Stoffen
Informelle Beteiligungsmaßnahmen:	Nach einem Mediationsverfahren zwischen dem ITU und KritikerInnen unter Leitung von Michael Sailer (Öko-Institut e.V.) genehmigte das baden-württembergische Umweltministerium am 16.03.2012 mit einigen Einschränkungen die Erweiterung des ITU.

Transporte

Nach Karlsruhe:	Zur Konditionierung vorgesehene Abfälle Dritter (HDB), Bestrahlte und unbestrahlte Kernbrennstoffe sowie andere radioaktive Stoffe, auch hochradioaktive (ITU)
Von Karlsruhe:	Für Dritte konditionierte Abfälle, bestrahlte und unbestrahlte Kernbrennstoffe sowie andere radioaktive Stoffe, auch hochradioaktive (ITU)
Gleisanschluss:	Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	Forschungsreaktoren Triga HD II und TRIGA HD II
Bundesland:	Baden-Württemberg
Betreiber:	Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg (DKFZ)
Eigentümer:	90% Bund, 10% Land Baden-Württemberg
Reaktortyp:	Schwimmbadreaktor TRIGA Mark I
Leistung, thermisch:	250 kW
Zwecke:	Vor allem nuklear-medizinische Diagnostik
Baubeginn:	Februar 1965
Inbetriebnahme:	26.08.1966
1. Abschaltung:	31.03.1977
Umbau:	Der TRIGA HD I wurde temporären Gebäude des Instituts für Nuklearmedizin erbaut. Nach der Abschaltung wurde er auf dem Hauptgelände des Deutschen Krebsforschungszentrums neu aufgebaut, als TRIGA HD II wieder in Betrieb genommen und die Brennelemente des TRIGA HD I weiter verwendet.
Wieder-Inbetriebnahme:	28.02.1978
Außerbetriebnahme:	30.11.1999
Stilllegung:	September 2004: Stilllegungsgenehmigung
Rückbau:	Der Forschungsreaktor Heidelberg wurde am 13.12.2006 aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen. Das Gebäude soll in der Krebsforschung weiter verwendet werden.
Kosten:	Baukosten für beide Reaktoren insgesamt ca. 1,5 Mio. €
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Wirtschaft Baden-Württemberg (WM)

Abfälle

Brennelemente:	126 Brennstäbe während der gesamten Betriebszeit mit ca. 20% angereichertem Uran
Abrissabfälle:	Gesamtmasse der Anlage FRF: 13.500 t
	Radioaktive Abfälle: 90 t
	Freigabe: Freigemessene Reststoffe 180 t
	Gebäudemassen zum konventionellen Abbruch: 13.230 t
Verbringung der Abfälle:	→ USA: Die Brennelemente wurden zur dauerhaften Lagerung in die USA verbracht.
	→ Landessammelstelle Baden-Württemberg (Karlsruhe): Radioaktiver Abfall aus der Stilllegung

Anlage

Name der Grube:	Grube Krunkelbach oder Grube Hans Paul
Bundesland:	Baden-Württemberg
Betreiber:	Gewerkschaft Brunhilde (Niedersachsen)
Entdeckung:	1957
Betriebsbeginn:	1961
Genehmigung:	1960: Genehmigung, nach Uranerz zu suchen. 1963: Nach dem Versiegen der Trinkwasserquellen wurde der Uranabbau zunächst gerichtlich untersagt. 1972 schlossen Landesregierung, Betreiber und die Kurbetriebs-GmbH Menzenschwand einen Vergleich. Die Gewerkschaft durfte bis 1975 weiter abbauen, im Gegenzug wollte die Kurbetriebs-GmbH ein Radon-Kurbad errichten. Nach Bankrott der Kurbetriebs-GmbH 1974 wurde der Weiterbetrieb der Grube trotzdem geduldet. Dezember 1975: Schürfgenehmigung. Die Schürfgenehmigung erlaubt die Suche, nicht den Abbau. Trotzdem wurde seit 1974 Uranerz abgebaut, im Zuge des Auffahrens der Grube und als „Versuchsbau“ offiziell im Rahmen von Forschungsvorhaben unterstützt. 1982 beantragte die Gewerkschaft Brunhilde den kommerziellen Abbau des Urans, was die Landesregierung aufgrund erheblicher Proteste ablehnte.
Förderung:	Ca. 100.000 t Uranerz, Urananteil 0,72%, Tiefe 250 Meter
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Wirtschaft Baden-Württemberg (WM)
Betriebsende:	02.05.1989: Vor dem Urteil in dritter Instanz kündigte die Gewerkschaft Brunhilde an, das Bergwerk Ende 1990 zu schließen. Das Unternehmen war in finanziellen Schwierigkeiten. Am 19.07.1991 wurde das Konkursverfahren gegen die Gewerkschaft Brunhilde eröffnet. Ende Juli 1991: Förderung des letzten Uranerzes
Kosten:	Öffentliche Gelder: Ca. 13,6 Mio. € aus dem Forschungsetat des Bundes Ca. 5,2 Mio. € aus dem Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg Das Land Baden-Württemberg setzte die die Abschlussarbeiten der Grube aus Steuermitteln fort. Die Schließung kostete das Land ca. 2,25 Mio. €, davon wurden ca. 1,25 Mio. € aus dem Verkauf des Uranerzes durch das Land refinanziert.
Besondere Gefahr:	Studie des Bundesgesundheitsamtes (BGA): Die über Abluft und Abwasser freigesetzte Radioaktivität kann bei einem Verzehr vorwiegend einheimischer Produkte zu einer sechsfachen Überschreitung der Dosisgrenzwerte führen.
Verbringung des Uranerzes:	→ Uranerzaufbereitungsanlage Ellweiler: Bis zum 31.05.1989 wurde das Uranerz zur Aufbereitungsanlage Ellweiler gebracht. → Uranerzaufbereitungsanlage Budweis (CSSR): Ab dem 01.06.1989 wurde Uranerz in die tschechische Anlage MAPE bei Budweis gebracht. → Uranerzaufbereitungsanlage Bessines (F): Ab dem 01.06.1989 wurde Uranerz auch nach Bessines bei Limoges gebracht.

Abfälle

Halde:	Halde Krunkelbach: 15.000 t - 20.000 t, Direktstrahlung 100 mSv/a
Verbringung von Abfällen:	Das beim Abbau anfallende Gestein wurde teilweise in das Bergwerk rückverfüllt. Material, das beim Abbau als taubes Gestein galt, wurde von den Forstämtern zum Wegebau benutzt.

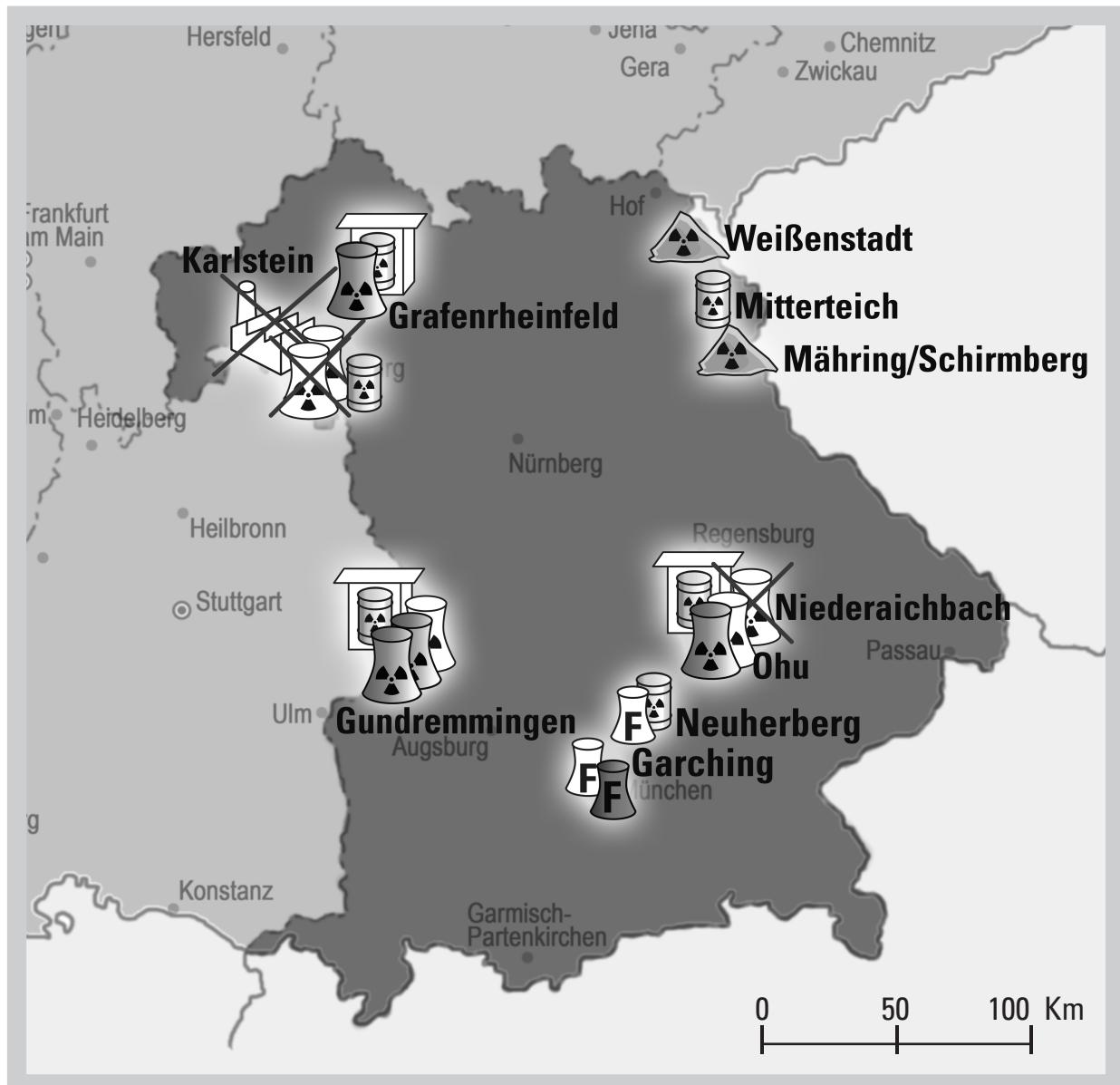
Anlage

Name der Grube:	Kirchheimerstollen und Sauersboschstollen
Bundesland:	Baden-Württemberg
Betreiber:	Saarberg-Interplan Uran GmbH, heute: Saarberg-Interplan GmbH Industrieanlagenbau
Erkundung:	Seit 1973 zwei Probestollen, Versuche zur Auslaugung des Urans,
Genehmigung:	Als Saarberg-Interplan die Erweiterung der Haldenablagerung beantragte, verbot die Stadt Baden-Baden der Betreiberfirma in Sorge um ihre Thermalquelle jegliches Betreten städtischen Grund und Bodens. Im folgenden Gerichtsstreit unterlag Baden-Baden 1985 vor dem Verwaltungsgerichtshof (VGH) Mannheim. Allerdings hatte Saarberg-Interplan wegen der fallenden Uranpreise ihre Arbeiten eingestellt.
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Wirtschaft Baden-Württemberg (WM)
Förderung:	Bis 1982: 30 t Uran
Betriebsende:	1982: Einstellung der Arbeiten aus wirtschaftlichen Gründen Öffentliche
Kosten:	Gelder: 1,25 Mio. € Zuschüsse von Baden-Württemberg für die Exploration (1982-1985)
Verbringung des Uranerzes:	Angeblich ist das Uran zum großen Teil wieder im Stollen entsorgt worden.

Abfälle

Halden:	Haldenablagerungen im Müllenbach- und Sauersboschtaal
----------------	---

Bayern



AKW in Betrieb



AKW außer Betrieb



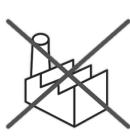
AKW abgerissen



Forschungsreaktor in Betrieb



Forschungsreaktor außer Betrieb



Atomfabrik abgerissen



Zentrale Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente



Zwischenlager für schwach-/mittelradioaktiven Müll (LAW/MAW)



Uranhalden und Tailings

Nicht auf der Karte abgebildet sind Reaktoren <50 kWth, medizinische und industrielle Einrichtungen, in denen mit Strahlquellen gearbeitet wird, 1.900 Altstandorte aus der Urangewinnung durch die SAG/SDAG Wismut, Haus- und Sondermülldeponien auf denen freiemessene radioaktive Abfälle gelagert werden sowie die Recyclinganlagen in denen freigegebener radioaktiver Abfall wieder in den Wirtschaftsverkehr gebracht wird.

Adressen Bayern

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG)

Rosenkavalierplatz 2, 81925 München, Tel.: 089/921400, Fax 089/92142266,
poststelle@stmug.bayern.de, www.stmug.bayern.de

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Bürgermeister-Ulrich-Str. 160, 86179 Augsburg, Tel.: 0821/ 90710, Fax: 0821/90715556,
poststelle@lfp.bayern.de, www.lfp.bayern.de

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)

Postfach 10 01 49, 38201 Salzgitter, Tel.: 030/18333-0, Fax: 030/18333-18 85,
ePost@bfs.de, www.bfs.de

Schweinfurter Bündnis gegen Atomkraft (Grafenrheinfeld)

Kontakt: Babs Günther, Weyerer Str. 58 b, 97469 Gochsheim, Tel. 09721/61187,
babs.guenther@t-online.de, www.anti-atom-buendnis-schweinfurt.de

Verein FORUM Gemeinsam gegen das Zwischenlager und für eine verantwortbare Energiepolitik e.V.

(Gundremmingen) Kontakt: Raimund Kamm, Luitpoldstr. 26, 86157 Augsburg, Tel.: 0821/541936,
buerro@atommuell-lager.de, www.atommuell-lager.de

Mahnwache Gundremmingen

Kontakt: Thomas u. Carola Wolf, Hauptstr. 204, 89343 Jettingen-Scheppach,
info@mahnwache-gundremmingen.de, www.mahnwache-gundremmingen.de

Bündnis für Atomausstieg Landshut (Osu/Isar)

Armin Reiseck, Landshuter Str. 41, 84109 Wörth a.d.Isar,
armin.reiseck@gmx.de, www.büfa-landshut.de

Bürger gegen Atomreaktor Garching e. V.

Danziger Str. 19, 85748 Garching, Tel.: 089/320 30 21, Fax: 089/326 23 44,
buerger-gegen-atomreaktor@frm2.de, www frm2.de

Brigitte Artmann, Kreisrätin/Kreisvorsitzende BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN KV Wunsiedel (Mitterteich)

Am Frauenholz 22, 95615 Marktredwitz, Tel.: 0923162821,
brigitte.artmann@gruene-fichtelgebirge.de, www.gruene-fichtelgebirge.de

Anlage

Name der Anlage:	KKG – Kernkraftwerk Grafenrheinfeld
Bundesland:	Bayern
Betreiber:	E.ON Kernkraft GmbH
Gesellschafter:	E.ON Kernkraft GmbH
MitarbeiterInnen:	368
Reaktortyp:	Druckwasserreaktor, Vor-Konvoi-Anlage
Leistung, elektrisch:	1.345 MW brutto, 1.275 MW netto
Baubeginn:	01.01.1975
Entsorgungsvorsorge-nachweis:	„Für die BRD wurde das stillgelegte Salzbergwerk Asse bei Wolfenbüttel als Endlagerstätte für radioaktive Abfälle hergerichtet.“ (Errichtungsgenehmigung vom 21.06.1974). „Die erforderlichen Verwaltungsverfahren für die künftigen Endlagerungen im Eisenbergwerk Konrad ebenso wie für das Endlager in Gorleben wurden bzw. werden in Kürze eingeleitet“ (Betriebsgenehmigung vom 10.11.1981).
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 17.06.1982
Betrieb befristet:	Bis 31.12.2015 (per Atomgesetz vom 06.08.2011)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG)
Umgebungsüberwachung:	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) Unabhängige Messstellen: <ul style="list-style-type: none">• AREVA NP GmbH, Erlangen• Helmholtz-Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU)
Besondere Gefahr:	Während der Revision im Juni 2010 wurde ein Riss im Thermoschutzrohr entdeckt, aber erst am 16.12.2010 der Atomaufsicht gemeldet. Da nicht ausgeschlossen werden konnte, dass der Riss während des Betriebes entstanden war und sich vergrößern würde erließ der Leiter der Unterabteilung Sicherheit kerntechnischer Anlagen im Bundesumweltministerium die Anordnung, den Reaktor sofort abzuschalten und einen Austausch vorzunehmen. Diese Anordnung wurde jedoch auf der politischen Ebene – durch den damaligen Umweltminister Röttgen und dessen Abteilungsleiter für Reaktorsicherheit Hennenhofer zurückgehalten. Nur aufgrund öffentlichen Drucks wurde das Bauteil dann im März 2011 und nicht, wie E.ON wollte, erst 2012 ausgetauscht. Die Atommüllbehälter werden in Gochsheim in unmittelbarer Nähe zu Wohnhäusern von der Straße auf die Schiene verladen. Die Grünen im bayerischen Landtag haben bereits 1998 eine epidemiologische Studie für Gochsheim gefordert, da von ortsansässigen Ärzten auf vermehrte Leukämie- und Brustkrebskrankungen hingewiesen worden war.
Meldepflichtige Ereignisse:	231 (Stand 30.06.2013)

Abfälle

Brennelemente: 193 Brennelemente im Reaktorkern, jährlich werden etwa $\frac{1}{4}$ der Brennelemente ausgetauscht.

Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente, MOX-Brennelemente (max. 64 – 33% - im Reaktorkern, 16 MOX-Brennelemente pro Nachladung), derzeit werden keine MOX-Brennelemente eingesetzt.

Insgesamt würden im Rahmen der gesamten Laufzeit bis zum 31.12.2015 960 t SM anfallen.

• **Abklingbecken:** Kapazität für 715 Positionen, Belegung Ende 2012: 387 Brennelemente

• **Externes Lager:** Siehe Datenblatt Standortzwischenlager Grafenrheinfeld

Betriebsabfälle: Laut BfS im Durchschnitt pro Kernkraftwerk-Block und Jahr 45 m³, Lagerung der Abfälle in „verschlossenen, für Unbefugte nicht zugänglichen Räumen“ (Bundestags-Drucksache 17/9592)

• **Externes Lager:** Genehmigung vom 10.02.1992 nach §7 AtG für 200 m³ Rohabfälle und 200 m³ konditionierte Abfälle

Entsorgungsgebäude mit überdachtem Freilager

Abfälle gesamt am Standort (31.12.2012): 61m³

• **Konditionierte Abfälle (31.12.2010):** Zylindrische Gussbehälter: 2 (entspricht ca. 2,6 m³ Bruttovolumen)

• **Meldepflichtige Ereignisse:** 14.01.1988: Deckenwölbung an endkonditionierten 200-l-Fässern mit betonverfestigter Asche

Verbringung von Abfällen:

- **Wiederaufarbeitung:** 729 Brennelemente (179 t SM)
- **Morsleben:** 96 m³
- **Mitterteich:** 1.121 m³ (Stand 31.12.2012)
- **Externe Konditionierung:** Am 31.12.2012 waren 140 m³ radioaktive Abfälle in externen Konditionierungsanlagen.

Transporte

• **zur Anlage:** Unbestrahlte Uran- und MOX-Brennelemente, extern konditionierte schwach- und mittelradioaktive Abfälle, Strahlenquellen.

• **von der Anlage:** Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle, Strahlenquellen

• **Gleisanschluss:** Nicht vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	Standort-Zwischenlager (SZL) Grafenrheinfeld
Bundesland:	Bayern
Betreiber:	E.ON Kernkraft GmbH
Gesellschafter:	E.ON Kernkraft GmbH
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS).
Umgebungsüberwachung:	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) Unabhängige Messstellen: <ul style="list-style-type: none">• AREVA NP GmbH, Erlangen• Helmholtz-Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU)
Bauweise:	Hallenbau WTI-Konzept: Wandstärke 85 cm, Deckenstärke 55 cm, zweischiffiges Gebäude, bestehend aus zwei durch eine Zwischenwand abgetrennten Hallen.
Besondere Gefahren:	Beim WTI-Konzept kann ein gezielter Flugzeugangriff zu größeren Schäden mit einem Einsturz von Wänden und des Daches führen, das Deckelsystem einzelner Behälter kann direkt getroffen werden.
Meldepflichtige Ereignisse:	Keine (Stand 31.12.2011)
Genehmigung:	Genehmigung vom 12.02.2003 nach §6 AtG, Anordnung des Sofortvollzuges am 10.09.2003 <ul style="list-style-type: none">• Uran-Brennelemente, Uran-Hochabbrand-Brennelemente, MOX-Brennelemente• max. 800 t SM• max. 5×10^{19} Bq Aktivität• max. 3,5 MW Wärmeleistung• Befristung: 26.02.2046 (40 Jahre, Einlagerungsbeginn 27.02.2006)
	Lagerung in CASTOR® V/19 Behältern, max. 19 BE pro CASTOR® <ul style="list-style-type: none">• 88 Stellplätze• Gesamtinventar pro Behälter maximal $1,9 \times 10^{18}$ Bq (ursprüngliche Genehmigung: $5,5 \times 10^{17}$ Bq)• max. 39 kW Wärmeleistung pro Behälter• Befristung: 40 Jahre ab Beladung
	Sonstige radioaktive Stoffe: <ul style="list-style-type: none">• Abstellen leerer, innen kontaminierte CASTOR® V/19, max. $7,4 \times 10^{12}$ Bq pro Behälter, die für die Beladung vorgesehen sind• Umgang mit den beantragten umschlossenen radioaktiven Stoffen in Form von Prüfstrahlern für Mess- und Kalibrierzwecke

Änderungen und Ergänzungen

1. Änderungsgenehmigung vom 31.07.2007: Erhöhung der möglichen Restfeuchte
2. Änderungsgenehmigung vom 06.10.2011: Aufrüstung Krananlage
3. Änderungsgenehmigung vom 03.11.2011:
 - Erweiterung auf CASTOR® V/19 ab den Seriennummern 167 SGK und 568 GP
 - Erweiterung auf die Einlagerung von ERU-Brennelementen
 - Erhöhung der maximalen Gesamtaktivität eines Behälters auf $1,9 \times 10^{18}$ Bq

Alle Änderungsgenehmigungen wurden ohne Öffentlichkeitsbeteiligung durch das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) erteilt.

Aktuell beantragte Änderungen:

- Verwendung Behälter TN 24 E
- Baulicher Schutz gegen Einwirkung Dritter (SEWD)
- Aufbewahrung von Köchern mit Sonderbrennstäben in Behältern der Bauart CASTOR® V/19

Abfälle

Inventar:

Abgebrannte Brennelemente aus dem AKW Grafenrheinfeld

Ende 2012: 20 CASTOR®-Behälter mit 380 Brennelementen eingelagert

Laut Bundesregierung werden etwa 35 Behälter-Stellplätze noch benötigt, so dass 33 Stellplätze frei bleiben.

Gleisanschluss:

Nicht vorhanden.

Anlage

Name der Anlage:	KRB-II B – Kernkraftwerk Gundremmingen B
Bundesland:	Bayern
Betreiber:	Kernkraftwerk Gundremmingen GmbH (KGG)
Gesellschafter:	RWE Power AG (75%), E.ON Kernkraft GmbH (25%)
MitarbeiterInnen:	Ca. 800 bei der KGG direkt plus Fremdfirmen
Reaktortyp:	Siedewasserreaktor, Baulinie 72
Leistung, elektrisch:	1.344 MW brutto, 1.284 MW netto
Baubeginn:	20.07.1976
Entsorgungsvorsorge-nachweis:	„Bezüglich der Einlagerung radioaktive Abfälle liegen aus dem Betrieb der Versuchsendlagerstätte Asse II in Niedersachsen bereits umfangreiche Erfahrungen vor. Die erforderlichen Verwaltungsverfahren für die geplanten Endlager im Salzstock bei Gorleben und im ehemaligen Eisenbergwerk Konrad in Niedersachsen wurden eingeleitet.“ (10. TEG vom 22.02.1984)
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 19.07.1984
Betrieb befristet:	Bis 31.12.2017 (per Atomgesetz vom 06.08.2011)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG)
Umgebungsüberwachung	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) Unabhängige Messstellen: <ul style="list-style-type: none">• Universität Regensburg, Zentrales Radionuklidlaboratorium - UmweltRadioAktivität-Laboratorium (URA)• Helmholtz-Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU)
Besondere Gefahr:	Gundremmingen B und C sind die letzten beiden Siedewasserreaktoren in Deutschland. Sie haben nur einen Hauptkreislauf; Steuerstäbe müssen von unten und gegen die Schwerkraft in den Reaktor gedrückt werden. Nur noch in Gundremmingen laufen zwei Reaktoren an einem Standort.
Meldepflichtige Ereignisse:	113 + 7 der gemeinsamen Doppelblockanlage (Stand 30.06.2013)

Abfälle

Brennelemente:	784 Brennelemente im Reaktorkern, jährlich werden etwa ¼ der Brennelemente ausgetauscht. Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente, ERU-Brennelemente, MOX-Brennelemente (max. 300 – 38% – im Reaktorkern, 68 MOX-Brennelemente pro Nachladung) 2018 sollen 112 neue MOX-Brennelemente eingesetzt werden. Insgesamt würden im Rahmen der gesamten Laufzeit bis zum 31.12.2017 1.017 t SM anfallen.
-----------------------	---

- **Abklingbecken:** Kapazität für 3.219 Positionen, Belegung am 31.12.2012: 2.064 Brennelemente
Das Abklingbecken liegt wie im Block 4 im AKW Fukushima außerhalb des Containments unter dem Dach.

- **Externes Lager:** Gemeinsames Standort-Zwischenlager mit Gundremmingen C

-
- **Betriebsabfälle:** Laut BfS im Durchschnitt pro Kernkraftwerk-Block und Jahr 45 m³, Lagerung der Abfälle in „verschlossenen, für Unbefugte nicht zugänglichen Räumen“ (Bundestags-Drucksache 17/9592)

- **Lagerung:** Gemeinsame Lagerung der Betriebsabfälle mit Gundremmingen C
Genehmigung nach §7 AtG für 300 m³ konditionierte Abfälle und 1.305 m³ flüssige Abfälle
Bestand *Gundremmingen B und C zusammen* (31.12.12): 1.238 m³

- **Reaktorgebäude:** Genehmigung durch die 10. TG am 22.02.1984 an den im technischen Bericht in der jeweils gültigen Fassung angegebenen Lagerorten

- **Externes Lager:** Gundremmingen besitzt kein externes Zwischenlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle.

-
- **Verbringung von Abfällen:**
 - **Wiederaufarbeitung:** 1.112 Brennelemente (195 t SM) wurden nach Sellafield (GB) und La Hague (F) verbracht.
 - **TBL Gorleben:** 1 Behälter mit 16 Brennelementen (2,8 t SM) CASTOR® Ic
 - **Morsleben:** *Gundremmingen B und C zusammen* 456 m³
 - **Mitterteich Gundremmingen B und C zusammen** 1.457 m³ (Stand 31.12.2012)
 - **Externe Konditionierung:** Am 31.12.2012 waren 11 m³ radioaktive Abfälle aus *Gundremmingen B und C zusammen* in externen Konditionierungsanlagen.

Transporte:

- **zur Anlage:** Unbestrahlte Uran-, ERU- und MOX-Brennelemente, Strahlenquellen
- **von der Anlage:** Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle, Strahlenquellen
- **Gleisanschluss:** Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	KRB-II C – Kernkraftwerk Gundremmingen C
Bundesland:	Bayern
Betreiber:	Kernkraftwerk Gundremmingen GmbH (KGG)
Gesellschafter:	RWE Power AG (75%), E.ON Kernkraft GmbH (25%).
MitarbeiterInnen:	Ca. 800 bei der KGG direkt plus Fremdfirmen
Reaktortyp:	Siedewasserreaktor, Baulinie 72
Leistung, elektrisch:	1.344 MW brutto, 1.288 MW netto
Baubeginn:	20.07.1976
Entsorgungsvorsorge-nachweis:	„Bezüglich der Einlagerung radioaktive Abfälle liegen aus dem Betrieb der Versuchsendlagerstätte Asse II in Niedersachsen bereits umfangreiche Erfahrungen vor. Die erforderlichen Verwaltungsverfahren für die geplanten Endlager im Salzstock bei Gorleben und im ehemaligen Eisenbergwerk Konrad in Niedersachsen wurden eingeleitet.“ (10. TEG vom 22.02.1984)
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 18.01.1985
Betrieb befristet:	Bis 31.12.2021 (per Atomgesetz vom 06.08.2011)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG)
Umgebungsüberwachung:	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) Unabhängige Messstellen: <ul style="list-style-type: none">• Universität Regensburg, Zentrales Radionuklidlaboratorium - UmweltRadioAktivität-Laboratorium (URA)• Helmholtz-Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU)
Besondere Gefahren:	Gundremmingen B und C sind die letzten beiden Siedewasserreaktoren in Deutschland. Sie haben nur einen Hauptkreislauf, Steuerstäbe müssen von unten und gegen die Schwerkraft in den Reaktor gedrückt werden. Nur noch in Gundremmingen laufen zwei Reaktoren an einem Standort.
Meldepflichtige Ereignisse:	105 + 7 der gemeinsamen Doppelblockanlage (Stand 30.06.2013)

Abfälle

Brennelemente:	784 Brennelemente im Reaktorkern, jährlich werden etwa ¼ der Brennelemente ausgetauscht. Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente, ERU-Brennelemente, MOX-Brennelemente (max. 300 – 38% – im Reaktorkern, 68 MOX-Brennelemente pro Nachladung) 2018 sollen 112 neue MOX-Brennelemente eingesetzt werden. Insgesamt würden im Rahmen der gesamten Laufzeit bis zum 31.12.2021 1.091 t SM anfallen.
-----------------------	---

- **Abklingbecken:** Kapazität für 3.219 Positionen, Belegung am 31.12.2012: 1970 Brennelemente
Das Abklingbecken liegt wie im Block 4 im AKW Fukushima außerhalb des Containments unter dem Dach.

- **Externes Lager:** Gemeinsames Standort-Zwischenlager mit Gundremmingen B.

-
- **Betriebsabfälle:** Laut BfS im Durchschnitt pro Kernkraftwerk-Block und Jahr 45 m³, Lagerung der Abfälle in „verschlossenen, für Unbefugte nicht zugänglichen Räumen“ (Bundestags-Drucksache 17/9592)

- **Lagerung** Gemeinsame Lagerung der Betriebsabfälle mit Gundremmingen B
Genehmigung nach §7 AtG für 300 m³ konditionierte Abfälle und 1.305 m³ flüssige Abfälle
Bestand *Gundremmingen B und C zusammen* (31.12.12): 1.238 m³
- **Reaktorgebäude:** Genehmigung durch die 11. TG vom 18.10.1984 an den im technischen Bericht in der jeweils gültigen Fassung angegebenen Lagerorten
- **Externes Lager:** Gundremmingen besitzt kein externes Zwischenlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle.

-
- **Verbringung von Abfällen:**
 - **Wiederaufarbeitung:** 1.059 Brennelemente (185 t SM) wurden nach Sellafield (GB) und La Hague (F) verbracht.
 - **TBL Ahaus:** 3 Behälter mit insgesamt 156 Brennelementen (26,4 t SM) CASTOR® V/52 aus dem AKW Gundremmingen C. Einlagerung März 1998
 - **Morsleben:** *Gundremmingen B und C zusammen* 456 m³
 - **Mitterteich Gundremmingen B und C zusammen** 1.457 m³ (Stand 31.12.2012)
 - **Externe Konditionierung:** Am 31.12.2012 waren 11 m³ radioaktive Abfälle aus *Gundremmingen B und C zusammen* in externen Konditionierungsanlagen.

Transporte

- **zur Anlage:** Unbestrahlte Uran-, ERU- und MOX-Brennelemente, Strahlenquellen
- **von der Anlage:** Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle, Strahlenquellen
- **Gleisanschluss:** Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	KRB-A – Kernkraftwerk Gundremmingen A
Bundesland:	Bayern
Betreiber:	Kernkraftwerk Gundremmingen GmbH (KGG)
Gesellschafter:	RWE Power AG (75%), E.ON Kernkraft GmbH (25%)
MitarbeiterInnen:	Ca. 800 bei der KGG direkt plus Fremdfirmen
Reaktortyp:	Siedewasserreaktor der ersten Generation
Leistung, elektrisch:	250 MW brutto, 237 MW netto
Baubeginn:	12.12.1962
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 12.04.1967
Meldepflichtige Ereignisse:	26 (Stand 30.06.2013)
Außerbetriebnahme:	13.01.1977 (nach einem Totalschaden durch Kurzschluss)
Stilllegung:	Rückbaugenehmigung vom 26.05.1983
Rückbau:	Geplant war bis 2005, derzeit aber immer noch nicht abgeschlossen.
Kosten:	Geschätzt 2,2 Mrd. €
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	1979 wurde von der EU-Kommission ein gemeinsames Forschungsprogramm zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen begonnen, das - in Fünfjahresabschnitte eingeteilt – Projekte mit einem weiten Spektrum aus technischen und Grundlagenbereichen anteilig finanzierte. Eines der vier Stilllegungspilotprojekte, bei denen eine Reihe von Technikerprobungen im großtechnischen Maßstab finanziell gefördert wird, ist Gundremmingen A, alle weiteren liegen in andern EU-Staaten.
Umgebungsüberwachung:	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG)
	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
	Unabhängige Messstellen:
	• Universität Regensburg, Zentrales Radionuklidlaboratorium - UmweltRadioAktivität-Laboratorium (URA)
	• Helmholtz-Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU)

Abfälle

Abriss - Prognostiziertes Volumen:	Ca. 10.000 t Ca. 14% radioaktive Abfälle Ca. 86% zur Freimessung bzw. Wiederverwertung
Abfallinventar:	Gesamt 685 m ³ an schwach- und mittelradioaktivem Abfall (Stand 31.12.2012)

**Konditionierte Abfälle
(31.12.2010):**

- 200-l-Fässer: 732 (entspricht ca. 197,6 m³ Bruttovolumen)
 - Zylindrische Gussbehälter: 30 (entspricht ca. 39 m³ Bruttovolumen)
 - Container Typ IV: 23 (entspricht ca. 170,2 m³ Bruttovolumen)
-

Technologiezentrum:

Januar 2006: 13. Änderungsgenehmigung nach § 7 AtG zur weiteren Nutzung der ehemaligen Technikgebäude (ohne das Reaktorgebäude) von Block A

Errichtung eines sogenannten Technologiezentrums im Bereich des Blocks A zur Dekontamination und Abfallbehandlung für die Blöcke A, B und C:

- Bearbeitung sonstiger radioaktiver Stoffe mit dem Ziel der Freigabe
- Herstellung und Lagerung von Werkzeugen und Geräten
- Komponenteninstandhaltung
- Konditionierung
- Lagerung und Transportbereitstellung von konditionierten und unkonditionierten Abfällen bis zu deren Verarbeitung bzw. deren Abtransport

Beinhaltet auch die Genehmigung für die Ableitung radioaktiver Stoffe über Abluft: max. zulässige Radioaktivitätsabgabe pro Jahr: 5×10^7 Bq für aerosolförmige Radionuklide mit Halbwertszeiten von mehr als 8 Tagen (außer Jod-131, maximal 5×10^5 Bq für Jod-131 und maximal 1×10^{11} Bq für Tritium).

Genehmigte Lagerung von 1.678 m³ konditionierte Abfälle und 318 m³ flüssige Abfälle

Verbringung der Abfälle:

→ **Wiederaufarbeitung:** Im Block A fielen bis zum Jahr 1980 insgesamt 120 Tonnen abgebrannter Kernbrennstoff an. Davon wurden

- 102 t SM zur Wiederaufarbeitung ins Ausland gebracht
- 10,9 t in die WAK Karlsruhe.

→ **CLAB Schweden:** 64 Brennelemente (7,7 t SM) wurden zum CLAB, dem schwedischen Atommülllager für abgebrannte Brennelemente bei Oskarshamn verbracht. (Im Gegenzug soll die BRD später schwedischen Atommüll, der in der französischen Wiederaufarbeitungsanlage anfällt, abnehmen).

→ **ASSE II:** 3.456 Gebinde direkt, sowie 4.334 Gebinde aus der Wiederaufarbeitung von Brennelementen des KRB-A in der WAK Karlsruhe

Laut Presseberichten soll darunter auch die Asche von menschlichen Leichenteilen gewesen sein. Diese stammt von zwei Betriebsschlossern, die 1975 beim Austreten radioaktiven Dampfes in Gundremmingen tödlich verunglückt waren. Die beiden Männer seien in verlötzten Zinksärgen auf einem bayerischen Friedhof bestattet worden. Bei der Obduktion seien allerdings Organteile entnommen worden, die beim damaligen ASSE-II-Betreiber Gesellschaft für Strahlenforschung (GSF) näher untersucht worden und deren Asche in der ASSE II eingelagert worden sei.

→ **Morsleben:** 159 m³

→ **Mitterteich:** 1.422 m³ (Stand 31.12.2012), darunter kontaminierte Bauteile aus dem Rückbau von Gundremmingen A

→ **Externe Konditionierung:** 4 m³ (Stand 31.12.2012)

Transporte

- **zur Anlage:** Rohabfälle von anderen Anlagen zur Bearbeitung im Technologiezentrum
- **von der Anlage:** Rohabfälle und konditionierte Abfälle
- **Gleisanschluss:** Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	Standort-Zwischenlager (SZL) Gundremmingen
Bundesland:	Bayern
Betreiber:	Kernkraftwerk Gundremmingen GmbH (KKG)
Gesellschafter:	RWE Power AG (75%), E.ON Kernkraft GmbH (25%)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)
Umgebungsüberwachung:	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) Unabhängige Messstellen: <ul style="list-style-type: none">• Universität Regensburg, Zentrales Radionuklidlaboratorium - UmweltRadioAktivität-Laboratorium (URA)• Helmholtz-Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU)
Bauweise:	Hallenbau WTI-Konzept: Wandstärke 85 cm, Deckenstärke 55 cm, zweischiffiges Gebäude, bestehend aus zwei durch eine Zwischenwand abgetrennte Hallen
Besondere Gefahr:	Beim WTI-Konzept kann ein gezielter Flugzeugangriff zu größeren Schäden mit einem Einsturz von Wänden und Dach führen, das Deckelsystem einzelner Behälter kann direkt getroffen werden.
Meldepflichtige Ereignisse:	Keine (Stand 31.12.2011)
Genehmigung:	Genehmigung vom 19.12.2003 nach §6 AtG (Anordnung des Sofortvollzuges am 28.07.2004): <ul style="list-style-type: none">• Uran-Brennelemente, Uran-Hochabbrand-Brennelemente und Mischoxid-Brennelementen aus Gundremmingen B und C• max. 1.850 t SM• max. $2,4 \times 10^{20}$ Bq Aktivität,• max. 6,0 MW Wärmeleistung• Befristung: 24.08.2046 (40 Jahre, Einlagerungsbeginn 25.08.2006)
Änderungen und Ergänzungen	Lagerung in CASTOR® V/52 Behältern, max. 52 BE pro CASTOR®: <ul style="list-style-type: none">• 192 Stellplätze (entspricht ca. 21 Betriebsjahren plus einer Vollentladung beider Reaktoren)• Gesamtinventar pro Behälter maximal $1,2 \times 10^{18}$ Bq• max. 40 kW Wärmeleistung pro Behälter• Befristung: 40 Jahre ab Beladung Sonstige radioaktive Stoffe: <ul style="list-style-type: none">• Abstellen leerer, innen kontaminiierter CASTOR® V/52 Behälter, max. $7,4 \times 10^{12}$ Bq pro Behälter, die für die Beladung vorgesehen sind• Umgang mit den beantragten umschlossenen radioaktiven Stoffen in Form von Prüfstrahlern für Mess- und Kalibrierzwecke 1. Änderungsgenehmigung vom 02.06.2006: Erhöhung der möglichen Restfeuchte, ohne Öffentlichkeitsbeteiligung durch das BfS erteilt. Aktuell beantragte Änderungen: <ul style="list-style-type: none">• Behälterzulassung nach 1996er IAEA-Empfehlung• Aufrüstung der Krananlage• Baulicher Schutz gegen Einwirkung Dritter (SEWD)

Abfälle

Inventar:	Abgebrannte Brennelemente aus den AKW Gundremmingen B und C Ende 2012: 41 CASTOR®-Behälter eingelagert Laut Bundesregierung werden etwa 143 Behälter-Stellplätze noch benötigt, so dass 8 Stellplätze frei bleiben.
Gleisanschluss:	Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	KKI 2 – Kernkraftwerk Isar 2
Bundesland:	Bayern
Betreiber:	E.ON Kernkraft GmbH
Gesellschafter:	E.ON Kernkraft GmbH (75%), Stadtwerke München (25%)
MitarbeiterInnen:	703 für beide Blöcke
Reaktortyp:	Druckwasserreaktor
Leistung, elektrisch:	1.485 MW brutto, 1.410 MW netto
Baubeginn:	15.09.1982
Entsorgungsvorsorgennachweis:	„Die erforderlichen Verwaltungsverfahren für das Endlager Gorleben und die Einlagerung im ehemaligen Eisenerzbergwerk Konrad wurden bzw. werden in Kürze eingeleitet. Über die Einleitung eines Planfeststellungsverfahrens für das ehemalige Salzbergwerk Asse II soll Anfang 1983 entschieden werden“ (1. TEG vom 12.07.1982).
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 09.04.1988
Betrieb befristet:	31.12.2022 (per Atomgesetz vom 06.08.2011)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG)
Umgebungsüberwachung	<p>Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)</p> <p>Unabhängige Messstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universität Regensburg, Zentrales Radionuklidlaboratorium - • UmweltRadioAktivität-Laboratorium (URA) • Helmholtz-Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) • Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen (MPA NRW), Dortmund
Besondere Gefahren:	Beim gezielten Absturz eines großen Verkehrsflugzeugs würde die Betonhülle bersten.
Meldepflichtige Ereignisse:	76 (Stand 30.06.2013)

Abfälle

Brennelemente:	193 Brennelemente im Reaktorkern, jährlich werden etwa ¼ der Brennelemente ausgetauscht. Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente, ERU-Brennelemente, MOX-Brennelemente (max. 96 – 50% – im Reaktorkern, 24 MOX-Brennelemente pro Nachladung), derzeit werden keine MOX-Brennelemente eingesetzt, allerdings ist für 2013 und 2014 der Einsatz von jeweils 12 MOX-Brennelementen geplant.
	Insgesamt würden im Rahmen der gesamten Laufzeit bis zum 31.12.2022 947 t SM anfallen.

- **Abklingbecken:** Kapazität für 792 Positionen, Belegung am 31.12.2012: 525 Brennelemente
 - **Externes Lager:** Gemeinsames Standort-Zwischenlager für Ohu 1 und Ohu 2
-

Betriebsabfälle: Laut BfS im Durchschnitt pro Kernkraftwerks-Block und Jahr 45 m³, Lagerung der Abfälle in „verschlossenen, für Unbefugte nicht zugänglichen Räumen“ (Bundestags-Drucksache 17/9592)

- **Reaktorgebäude:** Genehmigungen vom 28.09.1984, 23.06.1987 und 11.01.1988 nach §7 AtG für ein Volumen von 160 m³, im Stauraum, Bereitstellungsraum, Röhrenlager
 - **Externes Lager:** Bereitstellungshalle und Containerabstellplatz für beide Blöcke
 - **Konditionierte Abfälle (31.12.2010):**
 - 400-l-Fässer: 6 (entspricht ca. 3,1 m³ Bruttovolumen)
 - Zylindrische Betonbehälter: 3 (entspricht ca. 3,9 m³ Bruttovolumen)
-

Verbringung von Abfällen:

- **Wiederaufarbeitung:** 335 Brennelemente (179 t SM) wurden nach La Hague (F) verbracht.
- **Morsleben:** 45 m³
- **Mitterteich:** 54 m³ (Stand 31.12.2012)
- **Fasslager Gorleben:** (Stand 31.12.2012)
 - 200-l-Fässer: 7
 - Container Typ 3: 1
 - Container Typ IV: 5
- **Externe Konditionierung:** Am 31.12.2012 waren 78 m³ radioaktive Abfälle aus Ohu 2 in externen Konditionierungsanlagen.

Transporte

- **zur Anlage:** Unbestrahlte Uran-, ERU- und MOX-Brennelemente, extern konditionierte schwach- und mittelradioaktive Abfälle, Strahlenquellen
- **von der Anlage:** Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle, Strahlenquellen
- **Gleisanschluss:** Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	KKI 1 – Kernkraftwerk Isar 1
Bundesland:	Bayern
Betreiber:	E.ON Kernkraftwerk GmbH
Gesellschafter:	E.ON Kernkraftwerk GmbH
MitarbeiterInnen:	703 für beide Blöcke
Reaktortyp:	Siedewasserreaktor, Baulinie 69
Leistung, elektrisch:	912 MW brutto, 878 MW netto
Baubeginn:	01.05.1972
Entsorgungsvorsorgennachweis:	„Für künftige Einlagerungen in der Grube Asse II wurden die erforderlichen Verwaltungsverfahren, ebenso wie für das Endlager Gorleben eingeleitet. Daneben laufen Untersuchungen zur Prüfung der Eignung und der Nutzungsmöglichkeiten der früheren Eisenerzgrube Konrad für die Einlagerung von schwachradioaktiven Abfällen und von aktivierten bzw. kontaminierten Bauteilen aus kerntechnischen Anlagen soweit sie Abfälle darstellen.“(8. TEG vom 31.08.1981)
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 21.03.1979
Außenbetriebnahme:	18.03.2011 (laut Moratorium der Bundesregierung)
Abschaltung, endgültig:	06.08.2011 (per Atomgesetz)
Stilllegung und Abbau:	Antrag nach §7 Abs.3 auf vollständigen Rückbau, gestellt 04.05.2012 Bedingungen: <ul style="list-style-type: none">• Inbetriebnahme von Schacht KONRAD deutlich nach 2018• Ausgang der Verfassungsklage gegen die Stilllegung E.ON klagt wegen der Stillung des AKW Ohu 1 vor dem Bundesverfassungsgericht auf Schadenersatz Laut Betreiber dürfte der Rückbau „bis zu zehn Jahre dauern.“ Zu den konkreten Kosten des Rückbaus des AKW hat E.ON bisher keine Angaben gemacht. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Umgebungsüberwachung:	Unabhängige Messstellen: <ul style="list-style-type: none">• Universität Regensburg, Zentrales Radionuklidlaboratorium - UmweltRadioAktivität-Laboratorium (URA)• Helmholtz-Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU)• Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen (MPA NRW), Dortmund
Besondere Gefahren:	Am 30. März 1988 wäre es nach dem Absturz eines französischen Kampfflugzeugs (Mirage) in nur zwei Kilometer Entfernung vom AKW beinahe zu einer Katastrophe gekommen. In dieser seinerzeit häufig für Kampfübungen genutzten Luftraum galt der Kühlurm der Atomanlage als beliebte Wendemarke.
Meldepflichtige Ereignisse:	287 (Stand 30.06.2013)

Abfälle

Brennelemente:	Uran-Brennelemente, Uran-Hochabbrand-Brennelemente; Ohu 1 hatte keine Genehmigung für den Einsatz von MOX-Brennelementen. Insgesamt sind 4.072 Brennelemente (723 t SM) angefallen. 136 Brennelemente haben wegen der ungeplanten Stilllegung einen deutlich niedrigeren Abbrand.
• Abklingbecken:	Alle 1.734 Brennelemente wurden aus dem Reaktor entfernt und befinden sich im Abklingbecken (Stand 31.12.2012). Das Abklingbecken liegt wie im Block 4 im AKW Fukushima außerhalb des Containments unter dem Dach.
• Externes Lager:	Gemeinsames Standort-Zwischenlager für Ohu 1 und Ohu 2
Betriebsabfälle:	Genehmigung nach §3 StrlSchV (alt) vom 01.10.1982 für ein Volumen von 4.000 m ³ : Großkomponentenlager, Komponentenlager, Zellenlager, Stauraum, Öllager, Ölsammeltanks, Fasslager, Lagerung in Kavernen. Bei Zustimmung des Strahlenschutzbeauftragten dürfen weitere Abfalllagerflächen im Kontrollbereich eingerichtet werden.
• Inventar:	Gesamt 1.049 m ³ (Stand 31.12.2012)
• Meldepflichtige Ereignisse:	<ul style="list-style-type: none">• 19.03.1986: Gasbildung in Gussfässern mit Crud aus Brennelement-Reinigung• 20.03.1987: Veränderung der Geometrie von endkonditionierten 200-l-Fässern mit hochdruckverpressten Abfällen• 29.05.1989: Undichtigkeiten im Mantelbereich von 400-l-Fässern mit betonierten Abfällen• 30.09.2011: Schwelbrand von Reststoffen in einem Abfallgebinde innerhalb der Trocknungsanlage
• Konditionierte Abfälle (31.12.2010):	<ul style="list-style-type: none">• 200-l-Fässer: 1.123 (entspricht ca. 303,2 m³ Bruttovolumen)• 280-l-Fässer: 89 (entspricht ca. 33,8 m³ Bruttovolumen)• 400-l-Fässer: 39 (entspricht ca. 20,3 m³ Bruttovolumen)• 570-l-Fässer: 11 (entspricht ca. 8,25 m³ Bruttovolumen)• Zylindrische Betonbehälter: 4 (entspricht ca. 5,2 m³ Bruttovolumen)• Zylindrische Gussbehälter: 281 (entspricht ca. 365,3 m³ Bruttovolumen)
Abrissabfälle - Prognostiziertes Volumen:	E.ON prognostiziert ein Volumen von nicht dekontaminierbaren oder nicht freizumessenden Abfällen von ca. 3.400 t.
Verbringung von Abfällen:	<ul style="list-style-type: none">→ Wiederaufarbeitung: 1.870 Brennelemente (339 t SM) wurden nach La Hague (F) verbracht.→ Morsleben: 800 m³→ Mitterteich: 1.938 m³ (Stand 31.12.2012)→ Fasslager Gorleben: 18 Container Typ IV→ Externe Konditionierung: Am 31.12.2012 waren 193 m³ radioaktive Abfälle aus Ohu 1 in externen Konditionierungsanlagen.

Transporte

- **zur Anlage:** Extern konditionierte schwach- und mittelradioaktive Abfälle, Strahlenquellen
- **von der Anlage:** Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle, Strahlenquellen, später ggf. Großkomponenten
- **Gleisanschluss:** Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	Standort-Zwischenlager (SZL) Isar
Bundesland:	Bayern
Betreiber:	E.ON Kernkraft GmbH und E.ON Bayern AG
Gesellschafter:	E.ON SE
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS).
Umgebungsüberwachung:	<p>Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)</p> <p>Unabhängige Messstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universität Regensburg, Zentrales Radionuklidlaboratorium - UmweltRadioAktivität-Laboratorium (URA) • Helmholtz-Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) • Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen (MPA NRW), Dortmund
Bauweise:	Hallenbau WTI-Konzept: Wandstärke 85 cm, Deckenstärke 55 cm, zweischiffiges Gebäude, bestehend aus zwei durch eine Zwischenwand abgetrennten Hallen
Besondere Gefahren:	Beim WTI-Konzept kann ein gezielter Flugzeugangriff zu größeren Schäden mit einem Einsturz von Wänden und des Daches führen, das Deckelsystem einzelner Behälter kann direkt getroffen werden.
Meldepflichtige Ereignisse:	1 (Stand 31.12.2011)
Genehmigung:	<p>Genehmigung vom 22.09.2003 nach §6 AtG, Anordnung des Sofortvollzuges am 28.05.2004</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente aus Ohu 1 und 2, ERU-Brennelemente und MOX-Brennelemente aus Ohu 2. • max. 1.500 t SM • max. $1,5 \times 10^{20}$ Bq Aktivität • max. 6,0 MW Wärmeleistung • Befristung: 11.03.2047 (40 Jahre, Einlagerungsbeginn 12.03.2007)
	<p>Lagerung in CASTOR® V/19 Behältern, max. 19 BE pro Behälter und CASTOR® V/52 Behältern, max. 52 BE pro Behälter</p> <ul style="list-style-type: none"> • 152 Stellplätze • Gesamtinventar pro Behälter CASTOR® V/19, max. $1,9 \times 10^{18}$ Bq (ursprüngliche Genehmigung: $5,5 \times 10^{17}$ Bq, pro Behälter CASTOR® V/52 $1,2 \times 10^{18}$ Bq) • max. 39 kW Wärmeleistung pro Behälter CASTOR® V/19, max. 36 kW Wärmeleistung pro Behälter CASTOR® V/52, im Falle einer gemischten Aufstellung max. 36 kW pro Behälter in einer Behälterdoppelreihe • Befristung: 40 Jahre ab Beladung
	<p>Sonstige radioaktive Stoffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstellen leerer, innen kontaminiierter CASTOR® V/19, max. $7,4 \times 10^{12}$ Bq pro Behälter, die für die Beladung vorgesehen sind. • Umgang mit den beantragten umschlossenen radioaktiven Stoffen in Form von Prüfstrahlern für Mess- und Kalibrierzwecke.

Änderungen und Ergänzungen

1. Änderungsgenehmigung vom 11.01.2007: Erhöhung der möglichen Restfeuchte für CASTOR® V/19
2. Änderungsgenehmigung vom 29.02.2008: Erhöhung der möglichen Restfeuchte für CASTOR® V/52
3. Änderungsgenehmigung vom 16.11.2011: Aufrüstung Krananlage
4. Änderungsgenehmigung vom 07.02.2012:
 - Erweiterung auf CASTOR® V/19 ab den Seriennummern 167 SGK und 568 GP;
 - Erweiterung auf die Einlagerung von ERU-Brennelementen
 - Erhöhung der maximalen Gesamtaktivität eines Behälters auf $1,9 \times 10^{18}$ Bq

Aktuell beantragte Änderungen:

- Verwendung Behälter TN 24 E
- Behälterzulassung nach 1996er IAEA-Empfehlung
- Modifikation des Inventars
- Baulicher Schutz gegen Einwirkung Dritter (SEWD)
- Aufbewahrung von Köchern mit Sonderbrennstäben in Behältern der Bauart CASTOR® V/19

Abfälle

Inventar:

Abgebrannte Brennelemente aus den AKW Ohu 1 und 2

Ende 2012: 14 CASTOR®-Behälter mit ges. 468 Brennelementen eingelagert.

Laut Bundesregierung werden etwa 94 Behälter-Stellplätze noch benötigt, so dass 33 Stellplätze frei bleiben.

Gleisanschluss:

Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	KKN – Kernkraftwerk Niederaichbach (bei Ohu)
Bundesland:	Bayern
Betreiber:	Kernkraftwerk Niederaichbach GmbH
Gesellschafter:	Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK), (heute KIT – Karlsruher Institut für Technologie)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Wirtschaft (WM), später Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG)
Reaktortyp:	Schwerwassermoderierter Druckröhrenreaktor mit CO ₂ -Gaskühlung, Einsatz von Natururan.
Leistung, elektrisch:	106 MW brutto, 100 MW netto
Baubeginn:	01.06.1966
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 01.01.1973
Außerbetriebnahme:	21.07.1974 aufgrund erheblicher technischer Probleme (Betriebsdauer gesamt nur 18 Volllast-Tage). Bereits bei der Inbetriebnahme war klar, dass sich der Druckwasserreaktor als wirtschaftlichere Bauweise durchgesetzt hatte.
„Sicherer“ Einschluss:	1981 - 1987
Rückbau:	Ab 1987 - 17.08.1995 17.08.1994: Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen. Die Bodenplatten von Reaktor- und Gruftgebäude sind im Boden verblieben, da zur vollständigen Beseitigung eine Absenkung des Grundwassers erforderlich gewesen wäre.
Kosten:	Rückbau ca. 140 Mio. €. Davon wurden vom Bund ca. 132 Mio. € getragen, ca. 8 Mio. € von der Siemens AG. (Zum Vergleich: Baukosten ca. 115 Mio. € – ca. 60 Mio. € Bund, ca. 5 Mio. € Freistaat Bayern, ca. 50 Mio. € Siemens AG)

Abfälle

Mengen:	Ca. 75.000 t nicht-radioaktiver Bauschutt
	11.000 t nicht-radioaktives Wasser
	2.259 t geringfügig kontaminierte, wiederverwertbare Stoffe (v.a. Stahl)
	1.693 t radioaktive Abfälle
	1.540 t kontaminiertes Abwasser

Verbringung der Abfälle: → **Wiederaufarbeitung:** 46,3 t SM wurden nach Cadarache (F) verbracht und verbleiben dort.

→ **Wiederverwertung:** 1.484 t Stahlschrott wurden eingeschmolzen, „gereinigtes“ Material für „kontrollierte Verwertung“ als Abschirmmaterial für ein Höhenstrahlungsexperiment im Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK) verwendet, Filter und Schlacke wurden als Müll gelagert.

→ **Ohu 1:** Das kontaminierte Abwasser wurde in Ohu 1 „dekontaminiert und entsorgt“

→ **Zwischenlager Nord:** Druckbehälter, Kühlmaschinen und Notstromdiesel wurden 1985 zur KfK gebracht und im Februar 2011 zum Zwischenlager Nord in Lubmin.

Anlage

Name der Anlage:	HDR – Heißdampfsiedereaktor Großwelzheim
Bundesland:	Bayern
Betreiber:	Heißdampfreaktor Betreibergesellschaft mbH
Gesellschafter:	Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK), heute Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Wirtschaft (WM), später Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG)
Reaktortyp:	Heißdampfreaktor
Leistung, elektrisch:	25 MW brutto, 23 MW netto
Baubeginn:	01.01.1965
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 02.08.1970
Außerbetriebnahme:	20.04.1971: Die Brennelemente wiesen konstruktive Mängel auf, so dass sie einen Betrieb bei voller Leistung nicht erlaubt hätten. Deshalb wurde der Reaktor bereits eineinhalb Jahren nach der ersten Netzsynchronisation wieder abgeschaltet.
Weiternutzung:	Für Reaktorsicherheits-Tests
Rückbau:	1988 – 1998
	14.05.1998: Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen
Kosten:	Die Kosten des Rückbaus waren nicht ermittelbar. (Bau ca. 45 Mio. €)

Abfälle

- Verbringung der Abfälle:**
- **Wiederaufarbeitung:** 6,9 t SM wurden zur WAK Karlsruhe verbracht.
 - **ASSE II:** 986 Gebinde aus der Wiederaufarbeitung von Brennelementen des HDR in der WAK Karlsruhe
 - **Zwischenlager Nord:** Druckbehälter, Kühlmaschinen und Notstromdiesel

Anlage

Name der Anlage:	VAK – Versuchsatomkraftwerk Kahl (Standort: Großwelzheim)
Bundesland:	Bayern
Betreiber:	VAK Kahl GmbH
Gesellschafter:	RWE (80%) und Bayernwerk (20%)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Wirtschaft (WM), später Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG)
Reaktortyp:	Siedewasserreaktor der ersten Generation
Leistung, elektrisch:	16 MW brutto, 15 MW netto
Baubeginn:	01.07.1958
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 02.02.1962 (erstes kommerzielles AKW in der BRD) Nachdem die Reaktorsicherheitskommission dem Betreiber 1961 eine Liste mit Kritik und Auflagen übermittelt hatte, errichtete RWE den Reaktor ohne Betriebsgenehmigung. Die wurde dann nach der Inbetriebnahme erteilt.
Außerbetriebnahme:	25.11.1986 (viele Störfälle, völlig unwirtschaftlich)
Rückbau:	1988 – 24.09.2010 17.05.2010: Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen
Kosten:	Rückbau 150 Mio. € (zum Vergleich: Bau ca. 17 Mio. €)

Abfälle

Volumen:	20 t, davon 1,4 t radioaktive Abfälle, Rest weiterverwendet und freigegeben
Verbringung der Abfälle:	→ Wiederaufarbeitung: <ul style="list-style-type: none">• 0,1 t SM in Cadarache (F)• 0,1 t SM in Sellafield (GB)• 7,4 t SM in Dessel (Belgien)• 7,9 t SM in der WAK Karlsruhe
	→ CLAB Schweden: 112 Brennelemente (6,5 t SM) wurden zum CLAB, dem schwedischen Atommülllager für abgebrannte Brennelemente bei Oskarshamn verbracht. (Im Gegenzug soll die BRD später schwedischen Atommüll, der in der französischen Wiederaufarbeitungsanlage anfällt, abnehmen.)
	→ ASSE II: 410 Gebinde direkt, sowie 1.309 Gebinde aus der Wiederaufarbeitung von Brennelementen des VAK Kahl in der WAK Karlsruhe.
	→ Morsleben: 50 m ³
	→ Mitterteich: 1,4 t

Anlage

Name des Unternehmens:	AREVA NP GmbH, Siemens AG
	2001 wurde die Kernenergiesparte von Siemens in die französische Framatome ANP eingegliedert, Siemens erhielt einen Anteil von 34% an Framatome ANP. Im März 2006 wurde das Unternehmen in AREVA NP umbenannt. Im März 2011 stieg die Siemens AG aus AREVA NP aus.
Bundesland:	Bayern
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Wirtschaft (WM)
Umgebungsüberwachung:	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) Unabhängige Messstelle: <ul style="list-style-type: none">• Helmholtz-Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU)
Konventioneller Betrieb:	Heute werden am Standort von der ANF, einer Tochterfirma von AREVA NP (100%), konventionelle Komponenten für Brennelemente gefertigt.

RBU 2	Später Siemens Brennelementwerk Hanau, Betriebsteil Karlstein
Betreiber:	Siemens AG früher RBU – Reaktor-Brennelement Union Gegründet als Kernreaktorteile (KTR) GmbH, eine Tochter von AEG und General Electric. 1974 fusionierte die KTR mit der RBU.
Gesellschafter:	Die RBU war eine gemeinsame Tochter von Siemens (60%) und NUKEM (40%). Nach dem Transnuklearskandal übernahm Siemens 1988 die Anteile der RBU von NUKEM und benannte RBU-2 in „Siemens Brennelementwerk Hanau – Betriebsteil Karlstein“ um.
Brennelementfertigung:	Fertigung und Zwischenlagerung von Brennelementen aus Urandioxid mit max. 4% Anreicherung; Durchsatz 400t/a UO ₂
Fertigung gesamt:	Ca. 900.000 Brennstäbe, ca. 3.000 t UO ₂
Betriebsbeginn:	1966
Außenbetriebnahme:	1993
Rückbau:	Begonnen am 16.08.1994 31.03.1999: Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen
Kosten:	Ca. 15 Mio. €

SPGK	Siemens Power Generation Karlstein
Betreiber:	Siemens AG, früher KWU
Gesellschafter:	Siemens AG
Forschungsanlagen:	Heiße Zellen Mittelaktives Labor (MAL)
Konditionierung:	Abfallverbrennungsanlage ARAK I – stillgelegt 1988 Der Bau der zweiten Atommüllverbrennungsanlage ARAK II wurde 1993 nach Protesten aufgegeben. Abwasserreinigungsanlage AWEK
Genehmigung:	Genehmigung nach §9 AtG
Betriebsbeginn:	1968
Außerbetriebnahme:	1989
Rückbau:	Im Frühjahr 1993 wurde mit dem Ausräumen der Heißen Zellen begonnen.

Abfälle

Rückbauabfälle:	Ca. 700 t
Zwischenlager am Standort:	Genehmigung nach §9 AtG und §3 StrlSchV (alt) für 4.800 m ³ ; 2.130 m ³ nach §9 AtG und 2.670 m ³ nach §3 StrlSchV (alt) für Betriebsabfälle und Abfälle aus dem Rückbau
Verbringung der Abfälle:	→ ASSE II: Kernreaktorteile (KTR) 153 Gebinde → Morsleben: Siemens KWU 120 m ³ (nicht zwangsweise alleine vom Standort Karlstein) → Zwischenlager Hanau: 168 t

Anlage

Name der Anlage:	AEG Kernenergieversuchsanlage Karlstein
Bundesland:	Bayern
Unternehmen am Standort:	Neben dem Heißdampfreaktor Großwelzheim betrieb AEG am Standort Karlstein eine Kernenergieversuchsanlage u.a. mit zwei Forschungsreaktoren.
Eigentümer:	Seit 1968 kooperierten die Kernkraftwerksbereiche von Siemens und AEG. 1969 gründeten sie die Kraftwerk Union (KWU). Am 01.04.1973 übernahm die KWU die Anlagen in Karlstein. 1977 wurde die Siemens AG Alleinaktionärin der KWU.
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Wirtschaft (WM)
Umgebungsüberwachung:	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) Unabhängige Messstelle: <ul style="list-style-type: none">• Helmholtz-Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU)

AEG Prüfreaktor PR-10

Reaktortyp:	Argonaut
Leistung, thermisch:	180 Watt
Inbetriebnahme:	27.01.1961
Außerbetriebnahme:	November 1975
Rückbau:	22.02.1978: Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen

AEG Nullenergiereaktor

Reaktortyp:	Tank
Leistung, thermisch:	100 Watt
Inbetriebnahme:	23.06.1967
Außerbetriebnahme:	Januar 1973
Rückbau:	21.12.1981: Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen

AEG Telefunken

Fachgebiet Schnelle Reaktoren

Informationen über die Aktivitäten des Fachgebiet Schnelle Reaktoren waren im Rahmen dieser Untersuchung nicht zu recherchieren.

Abfälle

- Verbringung von Abfällen: → **ASSE II:**
- AEG Kernenergieversuchsanlage: 233 Gebinde
 - AEG Schnelle Reaktoren: 587 Gebinde
 - KWU Karlstein: 1.704 Gebinde

Forschungszentrum

Betreiber:	TU München
Eigentümer:	Freistaat Bayern
Bundesland:	Bayern
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG)
Umgebungsüberwachung:	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) Unabhängige Messstelle: • Helmholtz-Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU)

Forschungsreaktor FRM	„Atom-Ei“
Reaktortyp:	Schwimmbad
Leistung, thermisch:	4 MW
Zweck:	Kernphysik, Neutronenphysik, Festkörperphysik, Bestrahlungstechnik und Radiochemie
Inbetriebnahme:	31.10.1957 (erste nukleare Anlage in der BRD)
Meldepflichtige Ereignisse:	22 (Stand 30.06.2013)
Außenbetriebnahme:	28.07.2000
Stilllegung:	Der Stilllegungsantrag wurde 2000 gestellt, die Unterlagen allerdings erst 2006 eingereicht. Mit der Stilllegungsgenehmigung wird 2013 gerechnet. Die Experimentiereinrichtungen in der Reaktorhalle werden nicht als Teil der Anlage nach §7 AtG behandelt. Die eiförmige Kuppel steht unter Denkmalschutz.
Rückbau:	Zur voraussichtlichen Dauer des geplanten Rückbaus wurden von der TU München keine Angaben gemacht.
Kosten:	Zur den voraussichtlichen Kosten des geplanten Rückbaus wurden von der TU München keine Angaben gemacht.

Abfälle

Abfalllager:	8 m ³ (Stand 31.12.2012)
Verbringung der Abfälle:	→ Wiederaufarbeitung: Im Laufe des Betriebes wurden 26 Brennelemente (5,5 kg SM) zur Wiederaufarbeitung nach Dounreay (Schottland) und weitere Brennelemente in die USA gebracht. Im Juni 2002 wurden die letzten Brennelemente des FRM zum Verbleib in die USA verbracht. → ASSE II: 260 Gebinde Vermerk vom 19. und 29.3.1968: „Im Abfall sind Spuren von Po-210, Ra-226 und U-235 enthalten.“ Vermerk vom 17.03.1975: „..mit dem Anreicherungsgrad 90%.“ Nach dem damaligen Vertrag mit der Asse wurden spaltbare Stoffe bis 15 g/Fass als "sonstige radioaktive Stoffe" geführt.

FRM II	Forschungsreaktor München II
Forschungsverbund:	Seit dem 1. Januar 2011 betreiben die TU München und die Helmholtz-Zentren Jülich, Geesthacht und Berlin die Experimentiereinrichtungen am FRM II zusammen mit weiteren 16 Partnern von deutschen Universitäten und der Max-Planck-Gesellschaft.
Leistung, thermisch:	20 MW
Baubeginn:	01.08.1996
Inbetriebnahme:	02.03.2004
Stilllegung:	Der Betrieb soll noch mehrere Jahrzehnte, mindestens bis 2045 weiter gehen.
Zweck:	Vor allem Grundlagenforschung in Physik, Chemie, Biologie und Materialwissenschaften
Kosten:	Bau 400 Mio. €, jährliche Betriebskosten 20 Mio. € (Freistaat Bayern)
Besondere Gefahren:	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung von waffenfähigem hoch angereichertem Uran • Anhaltende Korrosionsprobleme
Meldepflichtige Ereignisse:	15 (Stand 30.06.2013)

Abfälle

Brennelemente:	Schwimmbadreaktor, 1 Brennelement mit hoch angereichertem Uran, das nach einem Lebenszyklus von 60 Tagen gewechselt werden muss. Der Einsatz des hoch angereicherten, waffenfähigen Urans widerspricht dem bereits bei der Genehmigung des FRM II laufenden internationalen Programm zur Umstellung von Forschungsreaktoren auf niedrig angereichertes Uran. Eine Genehmigungsaufgabe für den FRM II war die Umstellung bis 2010, was jedoch bisher – angeblich aus technischen Gründen – nicht erfolgte. Am 22.10.2010 wurde die bestehende Vereinbarung zwischen Bund und Land Bayern geändert, jetzt muss die Umrüstung bis zum 31.12.2018 erfolgen. 92 Prozent des bislang am FRM II verwendeten Urans stammen aus der Russischen Föderation, der Rest aus den USA (Stand Juni 2011). Mit Verweis auf die sichere Verwahrung des hoch angereicherten Urans verweigert die Landesregierung jegliche Auskunft über den Verbleib der Brennelemente des FRM II.
Abklingbecken:	Abklingzeit mindestens 6,5 Jahre, ca. 4 Brennelemente pro Jahr Es gibt im Abklingbecken des FRM II derzeit neun Brennelemente mit einem jeweiligen Abbrand von 1.040 MWd/t Uran, deren Abklingdauer einen Transport erlauben würde. Diese haben aber den zulässigen Zielabbrand von 1.200 MWd/t Uran entsprechend 60 Volllasttagen noch nicht erreicht, weshalb ein erneuter Einsatz bis zum Erreichen des Zielabbrandes nicht ausgeschlossen werden kann (Stand Juni 2012).
Zwischenlager für Betriebsabfälle:	Genehmigung nach §7 AtG, Volumen 100 m ³ bisheriger Abfallanfall: 72 m ³ , die am Standort lagern bzw. zur Verbrennung nach Jülich gebracht wurden (Stand 31.12.2012)
Verbringung der Abfälle:	→ TBL Ahaus: Vertrag geschlossen, bisher aber keine Brennelemente eingelagert

SAR Garching

Reaktortyp:	Argonaut
Leistung, thermisch:	1 kW
Inbetriebnahme:	23.06.1959
Außerbetriebnahme:	31.10.1986
Rückbau:	20.03.1998: Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen.

SUA München

Reaktortyp:	Schnelle unterkritische Anordnung
Leistung, thermisch:	< 1 Watt
Zweck:	Forschung für den Schnellen Brüter
Inbetriebnahme:	Juni 1959
Außerbetriebnahme:	Oktober 1968
Rückbau:	20.03.1998: Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen

SUR-München

Reaktortyp:	Siemens-Unterrichtsreaktor
Leistung, thermisch:	SUR-100
Zweck:	Dauerleistung 0,1 W, Spitzenleistung 1 W
Inbetriebnahme:	Unterricht für StudentInnen und Ausbildung für Reaktorpersonal
Brennstoff:	28.02.1962
Außerbetriebnahme:	Uranoxid mit einer Anreicherung von ca. 20% Uran-235
Rückbau:	10.08.1981
	20.03.1998: Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen

Weitere nukleare Einrichtungen auf dem Gelände

RCM

Institut für Radiochemie München
Zentrale technisch-wissenschaftliche Betriebseinheit der Technischen Universität München (TUM). Sie ging am 01.01.2011 aus dem Institut für Radichemie München hervor.

Aufgaben:

- Durchführung von angewandten Forschungs- und Entwicklungs-Projekten (FuE)
- TUM-interne und TUM-externe radiochemische Dienstleistungen
- Betrieb der RCM-Strahlenschutzbereiche und Erhalt der bestehenden Umgangsgenehmigungen einschließlich der erforderlichen Anlagensicherung und Sicherstellung des administrativen Strahlenschutzes
- Lagerung von radioaktiven Stoffen
- Betrieb der Anlage zur Sammlung, Behandlung und Ableitung radioaktiver Abwässer

Abfälle

Abfalllager:	Genehmigung nach §9 AtG, bzw. §3 StrlSchV (alt), Volumen ca. 22 m ³
---------------------	--

IAZ

Industrielles Anwenderzentrum
Zusätzliches Gebäude, wird von der radiochemischen Industrie zur Herstellung von Radiopharmaka und Radioisotopen für Medizin und Industrie genutzt. Hauptmieter ist derzeit die Firma ITM Isotopen Technologien München.

Transporte

nach Garching

Unbestrahlte Brennelemente (falls der FRM II so lange in Betrieb ist wie geplant)

von Garching

Bestrahlte Brennelemente, schwach- und mittelradioaktive Abfälle

Anlage

Name des Zentrums:	Helmholtz-Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH HZMGU
	Vormals GSF - Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit“ (1990 bis Ende 2007), am 23.06.1964 gegründet als Gesellschaft für Strahlenforschung (GSF)
Bundesland:	Bayern
Gesellschafter:	90% Bund, 10% Freistaat Bayern
Finanzvolumen gesamt:	196 Mio. €
Weitere Standorte:	Neuherberg/Oberschleißheim bei München (weitere Standorte ohne nukleare Forschung vorhanden) . Die GSF betrieb bis Ende 2008 das Atommülllager ASSE II und von 1976 bis 1982 die Erkundung von Schacht KONRAD als Atommülllager.
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG)
Forschungsreaktor:	Forschungsreaktor Neuherberg FRN
Reaktortyp:	TRIGA-Mark III
Leistung, thermisch:	1 MW
Zweck:	Neutronenquelle
Inbetriebnahme:	23.08.1972
Außerbetriebnahme:	16.12.1982
„Sicherer“ Einschluss:	Seit 24.05.1984
Rückbau:	Bisher nicht geplant
Kosten:	Baukosten ca. 750.000 € (90% Bund, 10% Freistaat Bayern)

Abfälle

Verbringung von Abfällen:	→ USA: Brennelemente zum Verbleib in die USA → ASSE II: 5.293 Gebinde von der GSF Neuherberg
Landessammelstelle Annahmestelle Süd	Auf dem Gelände des Helmholtz-Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) in Neuherberg befindet sich die Annahmestelle Süd für die Landessammelstelle in Mitterteich. Nur Kurzzeit-Lagerung auf dem Gelände in Neuherberg Flüssige, faul- und gärhaltige Abfälle kommen zur Konditionierung nach Jülich oder Karlsruhe. Feste Abfälle werden direkt zur Landessammelstelle Mitterteich gebracht.
Transporte	
• zur Anlage:	Rohabfälle
• von der Anlage:	Rohabfälle

Anlage

Name der Anlage:	Zwischenlager Mitterteich
Bundesland:	Bayern
Betreiber:	GRB-Sammelstelle Bayern für radioaktive Stoffe GmbH Gegründet 1981 als Gesellschaft zur Behandlung radioaktiver Stoffe in Bayern mbH (GRB)
Eigentümer:	GSB-Sonderabfallentsorgung Bayern GmbH (GSB) Gegründet als Gesellschaft zur Beseitigung von Sondermüll in Bayern mbH
Eigentümer der GSB:	Freistaat Bayern (79,1%), Kommunale Spitzenverbände (6,5% - Bayerischer Städtetag, Landkreistag und Gemeindetag), Wirtschaft (14,4% - insgesamt ca. 70 Unternehmen)
Genehmigung:	Umgangsgenehmigung nach §3 StrlSchV (alt) vom 07.07.1982
Inbetriebnahme:	Juli 1987
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Umgebungsüberwachung:	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) Unabhängige Messstelle: Helmholtz-Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU)
Informelle Beteiligungsmaßnahme:	Bürgerbeirat (gegründet 1988) Mitglieder: Landrat, 2 weitere Vertreter des Landkreises Thirschenreuth, Bürgermeister und 2 Stadträte Mitterteich, wird über Messdaten etc. informiert.
Besondere Gefahren:	Das Zwischenlager Mitterteich liegt mitten im Industriegebiet in direkter Nachbarschaft zu McDonalds, Raiffeisen, der A39 und von Hotels, Rast- und Tankstellen. Regelmäßige Tiefflüge von Kampfjets und Transall-Flugzeugen bis 300 m Höhe. Das Verteidigungsministerium erklärte, dass es sich beim Zwischenlager Mitterteich um keine schützenswerte Industrieanlage handelt und der Bereich keinen besonderen Einschränkungen für den militärischen Flugbetrieb unterliegt.

Abfälle

Konditionierung:	In externen Einrichtungen (z.B. Forschungszentren Jülich und Karlsruhe)
Landessammelstelle:	Betrieben von der GRB im Auftrag der Bayerischen Staatsregierung Max. 10.000 Gebinde auf ca. 2.900 m ³ Inventar 31.12.2012: 1.487 Fässer, 1 Gussbehälter, gesamt 1.488 Gebinde

EVU-Lagerhalle:

Betrieben von der GRB im Auftrag der E.ON Kernkraft GmbH über die GZA – Gesellschaft zur Zwischenlagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle mbH.

Max. 40.000 Gebinde (200-l-, 400-l- oder Gussbehälter).

Inventar 31.12.2012:

- Gussbehälter: 1.871
- Fässer: 10.883
- Betonbehälter 275
- Container: 177
- gesamt 13.206 Gebinde

Herkunft:

- AKW Gundremmingen A: 1.422 m³ (u.a. kontaminierte Bauteile aus dem Rückbau)
- AKW Gundremmingen B/C: 1.457 m³
- AKW Grafenrheinfeld: 1.121 m³ (u.a. ausgemusterte Kernbauteile)
- AKW Ohu 1: 1.938 m³
- AKW Ohu 2: 54 m³

Verbringung der Abfälle:

→ **Morsleben:** 1.140 Fässer wurden nach Morsleben verbracht. Davon stammen 238 m³ aus der Landessammelstelle Bayern. Da das Zwischenlager Mitterteich ansonsten nur eine Zwischenstation für den Müll aus Atomkraftwerken ist, taucht der restliche Müll, der nach Morsleben gebracht wurde, auch bei den Datenblättern zu den einzelnen AKW auf.

Transporte

- **zur Anlage:** Teilkonditionierte und konditionierte Abfälle
- **von der Anlage:** Derzeit keine
- **Gleisanschluss:** Vorhanden

Anlage

Name der Gruben:	Grube Wäldel, Grube Höhenstein
Bundesland:	Bayern
Betreiber:	Fa. Unruh im Auftrag der Gewerkschaft Brunhilde
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Wirtschaft Bayern (WM)
Erkundung:	1958 erste Erkundungen 1967 Beginn der Abteufung eines Untersuchungsschachtes
Betriebsende:	1972 vorläufig stillgelegt, 1975 Betrieb wieder aufgenommen 1982 Betrieb eingestellt Von 1978 – 1988 wurden die Uranerze aus beiden Gruben der Haldenlaugungen mit Schwefelsäure unterzogen, um minderwertige Erze kostensparend zu verarbeiten. Rekultivierung ab 1992
Verbringung des Uranerzes:	→ Uranerzaufbereitungsanlage Ellweiler

Abfälle

Halde:	Gelaugte Armerzhalde 13.000 t, Direktstrahlung 20 mSv/a
---------------	---

Anlage

Name der Grube:	Schirmberg
Bundesland:	Bayern
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Wirtschaft Bayern (WM)
Erkundung:	Nur Exploration, keine Gewinnung
Besondere Gefahr:	Im Vorfluter Lohbach wurden hohe Urangehalte gemessen. Laut Bundesregierung stammen diese jedoch nicht aus Mähring, das seine Grubenwässer in den Lohbach abgeleitet hat, sondern aus den tschechischen Uranbergwerken.

Abfälle

Halde:	Halde am Schirmberg, 750 t, Direktstrahlung 60 mSv/a
---------------	--

Anlage

Name der Grube:	Grube Werra
Bundesland:	Bayern
Betreiber:	Maxhütte, Tochtergesellschaft der Friedrich Flick KG
Förderung:	Schon 1949 ließ der Industrielle Friedrich Flick nach Uran suchen, obwohl dies den Deutschen von den Alliierten verboten war. Die Friedrich Flick KG, der auch die Maxhütte in Sulzbach-Rosenberg gehörte, eröffnete in den 50er Jahren die Grube Werra. Die Arbeiten liefen zur Tarnung unter dem Namen „Zinnerz-Untersuchungsbetrieb Weissenstadt/Fichtelgebirge“ mit Unterstützung des damaligen Ministers für Atomfragen Franz-Josef Strauß.
Genehmigung:	Offizielle Konzession
Betriebsende:	1962 aus Kostengründen
	1990 kaufte die Stadt Weissenstadt die Bergwerksanlage, um ein Besucherbergwerk daraus zu machen, was bisher aber an den Kosten scheitert.
Kosten:	„1956 hat die Direktion der Flickschen Maximilianshütte AG eine Aufstellung der Zuschüsse nach Bonn geschickt, die Flick vom Staat erwartet, wenn er den Uranbergbau ankurbeln soll. Sofort benötigt werden 2,2 Millionen Mark, davon sind 500 000 Mark als Lohnzulagen für die Uranbergleute vorgesehen. Laut Bundeshaushaltsplan stehen dem Minister für Atomfragen in diesem Jahr ganze 2,5 Millionen Mark für die Förderung des Uranbergbaues und der Uransuche zur Verfügung.“ (Der Spiegel 34/1956)
Verbringung des Uranerzes:	→ Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt (Degussa) in Frankfurt am Main: Die gesamte Fördermenge

Abfälle

Halde:	Halde Maximilianshütte, 15.000 t, Nebengestein Zinngranit Ra-226: 4,1 Bq/g
---------------	--

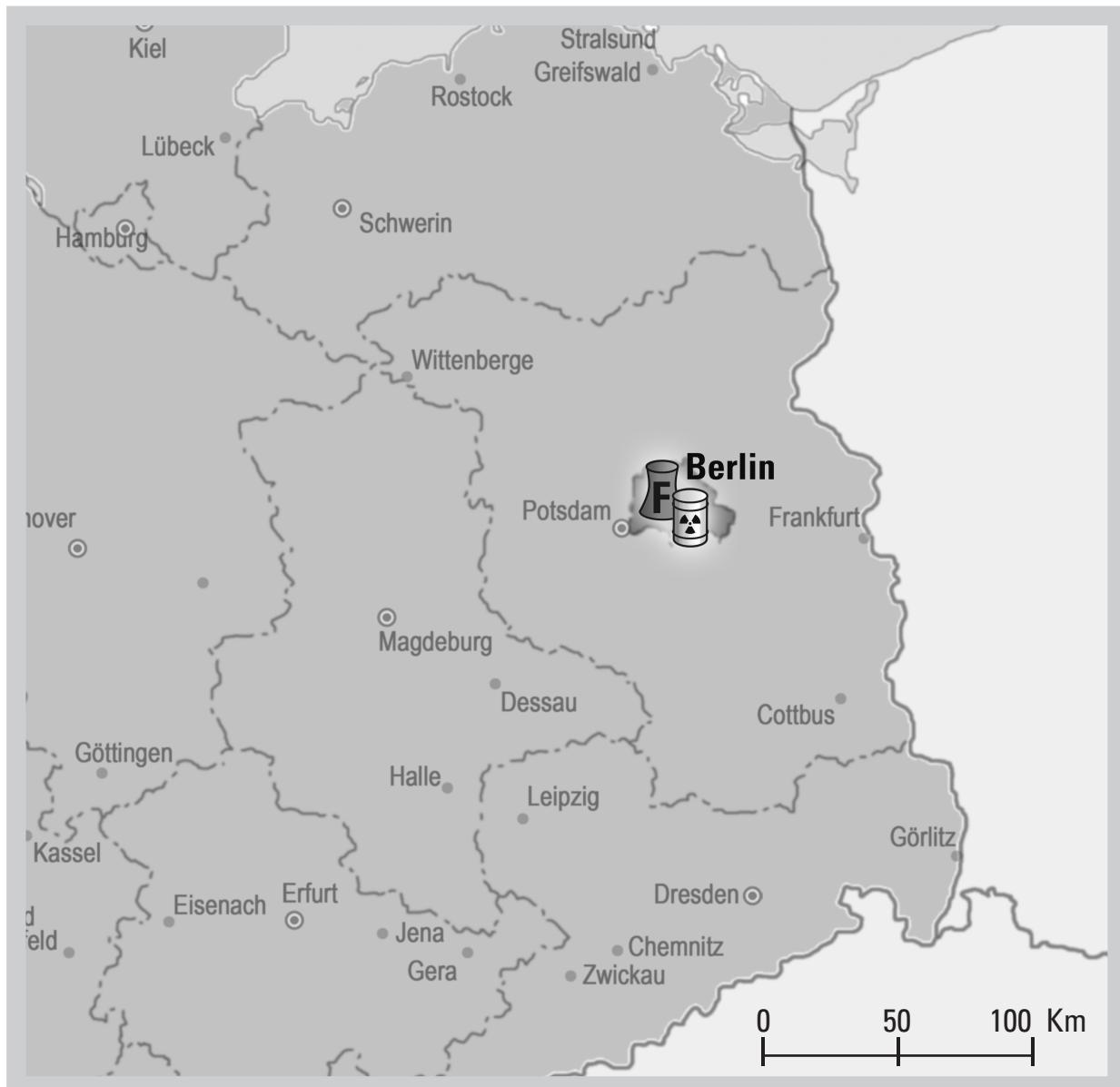
Anlage

Name der Grube:	Grube Christa
Bundesland:	Bayern
Betreiber:	Esso Erz, später Saarberg Interplan Uran GmbH; 1988 von der COGEMA (F) übernommen
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Wirtschaft Bayern (WM)
Förderung:	1980 Anlegung von Stollen
Betriebsende:	1989 wegen Unrentabilität
Verbringung des Uranerzes:	Aufarbeitung in der Tschechoslowakei

Abfälle

Halde:	Halde Grube Christa, 400 t, Direktstrahlung 80 mSV/a
---------------	--

Berlin



Forschungsreaktor in Betrieb



Zwischenlager für schwach-/mittelradioaktiven Müll (LAW/MAW)

Nicht auf der Karte abgebildet sind Reaktoren <50 kWth, medizinische und industrielle Einrichtungen, in denen mit Strahlenquellen gearbeitet wird, 1.900 Altstandorte aus der Urangewinnung durch die SAG/SDAG Wismut, Haus- und Sondermülldeponien auf denen freimessene radioaktive Abfälle gelagert werden sowie die Recyclinganlagen in denen freigegebener radioaktiver Abfall wieder in den Wirtschaftsverkehr gebracht wird.

Adressen Berlin

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt

Württembergische Straße 6, 10707 Berlin, Tel.: 030 90139-3000,
ragen@senstadtum.berlin.de www.stadtentwicklung.berlin.de

Anti-Atom-Bündnis in Berlin und Potsdam

kontakt@atomreaktor-wannsee-dichtmachen.de, www.atomreaktor-wannsee-dichtmachen.de

Naturfreunde Deutschland e.V.

c/o Uwe Hiksche, Warschauer Str. 58a/59a, 10243 Berlin, mobil: 0176/62015902,
hiksche@naturfreunde.de

Anti Atom Berlin

c/o Klaus Fuchs, Görlitzer Ufer 1a, 10997 Berlin,
kontakt@antiatomberlin.de, www.antiatomberlin.de

Anlage

Name des Zentrums: Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH (HZB)
Bis 04.06.2008 Hahn-Meitner-Institut

Bundesland: Berlin

Gesellschafter: 90% Bund, 10% Land Berlin

Forschungsschwerpunkte:

- Materialwissenschaft
- Photovoltaik
- früher Kernphysik

MitarbeiterInnen: Ca. 800 am Standort Berlin-Wannsee

Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt
Früher: Senat für Wirtschaft

BER II

Reaktortyp: Schwimmbad / Materialtestreaktor (MTR), Reaktor mit kompaktem Reaktorkern, um eine möglichst große Neutronenflussdichte zu erzielen

Leistung, thermisch: 10 MW

Zweck: Unter anderem Untersuchung von Kernbrennstoffen und Strahlenschäden in Strukturmaterialien

Baubeginn: 10.10.1970

Inbetriebnahme: 19.12.1973

Stilllegung: Am 25. Juni 2013 beschloss der Aufsichtsrat des Helmholtz-Zentrums Berlin, den Betrieb des Forschungsreaktors BER 2 zum 01.01.2020 einzustellen.

Kosten: Ca. 62,5 Mio. €, Betriebskosten in 2012 ca. 15,6 Mio. € (90% Bund, 10% Land)

Brennelemente: Von August 1997 bis Februar 2000 wurde der Reaktor graduell von hochangereichertem Uran auf schwachangereichertes (19,75%) Uran umgestellt.

Im Absetz- und Umsetzbecken befanden sich am 20.03.2012 69 abgebrannte Brennelemente, was laut Bundesregierung rechnerisch 830 g Plutonium entspricht.

Besondere Gefahr: Der BER II wird regelmäßige überflogen. Am 23.01.2013 erklärte das Oberverwaltungsgericht Berlin-Brandenburg die Flugrouten des Flughafens Berlin-Schönefeld für rechtswidrig, da u.a. die möglichen Auswirkungen eines Flugzeugabsturzes auf den BER II nicht betrachtet worden wären. Der BER II ist nicht gegen Flugzeugabstürze ausgelegt. (Allerdings ist inzwischen die Frage, was früher passiert, die Inbetriebnahme des Flughafens oder die Abschaltung des Reaktors). Am 09.06.2011 berichtet das ARD Magazin Kontraste über erhebliche Sicherheitsmängel im BER II, einen Riss im Kühlsystem und veraltete Bauteile. Betreiber und Aufsichtsbehörde wiesen die Vorwürfe zurück. Es gäbe zwar eine „Undichtigkeit“, die wäre aber nicht sicherheitsrelevant.

Der Forschungsreaktor beinhaltet zwar weniger spaltbares Material als es in Atomkraftwerken vorhanden ist, doch fehlen dafür auch vergleichbare Schutzhüllen.

Meldepflichtige Ereignisse: 69 (Stand 30.06.2013), darunter diverse Reaktorschnellabschaltungen

BER I

Reaktortyp:	Homogener Reaktor
Leistung, thermisch:	50 kW
Baubeginn:	25.05.1957, zeitgleich mit der Grundsteinlegung zum Hahn-Meitner-Institut
Inbetriebnahme:	24.07.1958
Außenbetriebnahme:	Sommer 1972
Stilllegung:	15.02.1974: Betriebsgenehmigung durch den Senator für Wirtschaft widerrufen
„Sicherer“ Einschluss	23.04.1974: Herstellung des „sicheren“ Einschlusses; Gleichzeitig mit dem „sicheren“ Einschluss wurde der BER I in radioaktiven Abfall verwandelt, in die Landessammelstelle ZRA vor Ort überführt und formal aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen.
Kosten:	Laut Bundesregierung nicht mehr ermittelbar

Abfälle

Verbringung von Abfällen:

→ **Wiederaufarbeitung:** 78 Brennelemente des BER II wurden nach Dounreay (Schottland) und 178 zur DOE, South Carolina (USA) gebracht.

Es ist vorgesehen, die Brennelemente des BER II weiterhin in die USA zu verbringen. Dies ist allerdings nach Rechtslage der USA nur für Brennstoffe möglich, die bis Mai 2016 bestrahlt werden.

→ **Los Alamos (USA):** Die Brennelemente des BER I wurden nach Los Alamos zur Lagerung verbracht.

→ **Dounreay (Schottland):** BER II: 15 Gebinde mit 19,5 m³ mittelradioaktiver Abfall

→ **ASSE II:** Hahn-Meitner-Institut gesamt: 2.909 Gebinde

→ **Morsleben:** Hahn-Meitner-Institut gesamt: 9 m³

→ **Fasslager Gorleben:** BER II: 78 Gebinde mit 45,2 m³ schwachradioaktive Abfälle

→ **Landessammelstelle Berlin:** BER II: 45 Gebinde mit 6 m³ schwachradioaktive Abfälle

Landessammelstelle ZRA

Zentralstelle für radioaktive Abfälle

Genehmigung:

Genehmigung nach § 3 StrSchV für 10.000 Gebinde

Inventar (20.03.2012):

ca. 550 m³ in der Lagerhalle

genehmigtes Freilager – Lagerung in Containern:

- 6,8 m³ zementiertes Material in Fässern, das für eine Freigabe nach §29 StrlSchV vorgesehen ist
- 12 m³ abgeklungene Rückstände aus einer früheren Fertigung von Überspannungsableitern
- 2 m³ aktivierte sperrige Metallteile ohne abnehmbare Oberflächenkontamination

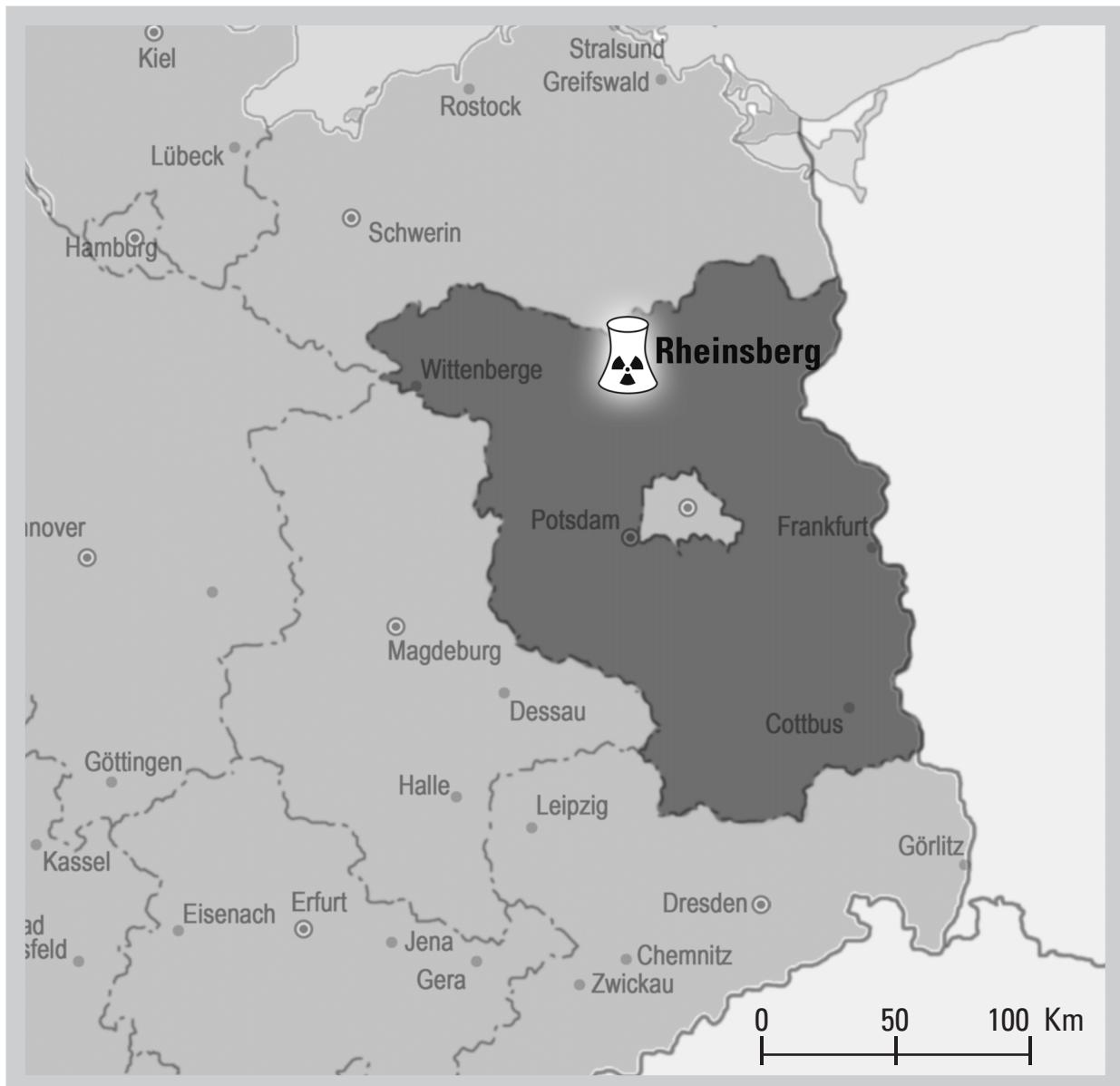
Verbringung von Abfällen:

→ **Morsleben:** 180 m³

Transporte

- **zur Anlage** Konditionierte schwach- und mittelradioaktive Abfälle
- **Gleisanschluss:** Nicht vorhanden

Brandenburg



AKW außer Betrieb

Nicht auf der Karte abgebildet sind Reaktoren <50 kWth, medizinische und industrielle Einrichtungen, in denen mit Strahlenquellen gearbeitet wird, 1.900 Altstandorte aus der Urangewinnung durch die SAG/SDAG Wismut, Haus- und Sondermülldeponien auf denen freimessene radioaktive Abfälle gelagert werden sowie die Recyclinganlagen in denen freigegebener radioaktiver Abfall wieder in den Wirtschaftsverkehr gebracht wird.

Adressen in Brandenburg

Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (MUGV)
Heinrich-Mann-Allee 103, 14473 Potsdam, Tel.: 0331/ 866 -0, Fax: 0331/ 866 -7069,
Poststelle@MUGV.Brandenburg.de, www.mugv.brandenburg.de

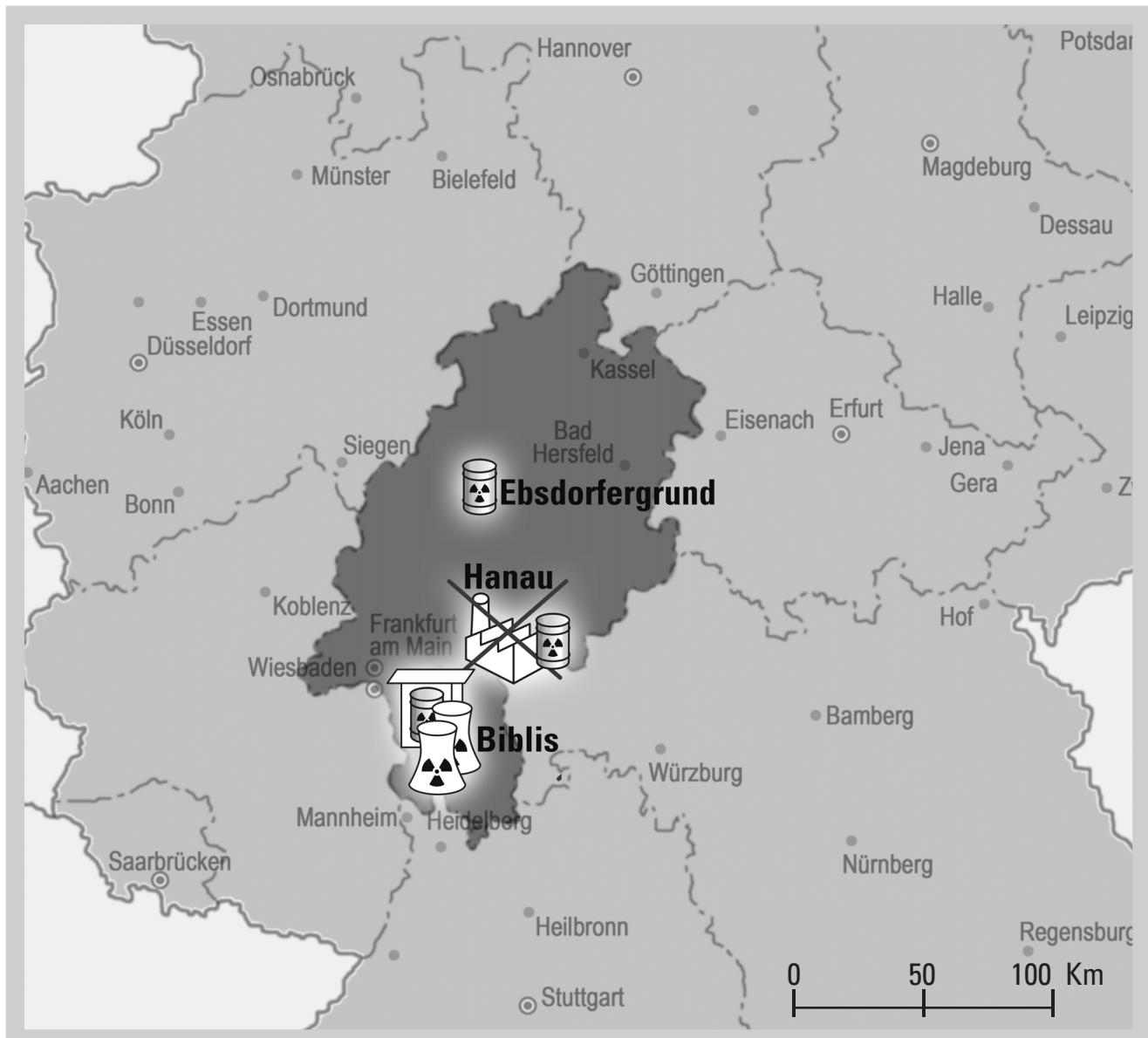
Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV)
Seeburger Chaussee 2, 14476 Potsdam; Postanschrift: Postfach 60 10 61, 14410 Potsdam,
Tel.: 033201/ 442 -0, Fax: 033201/ 442-662,
bdp@lugv.brandenburg.de, www.lugv.brandenburg.de

Anlage

Name der Anlage:	KKR Kernkraftwerk Rheinsberg
Bundesland:	Brandenburg
Betreiber:	Energiewerke Nord GmbH (EWN)
Gesellschafter:	Vor 1990: VE Kombinat Kernkraftwerke Bruno Leuschner 100% Bund
MitarbeiterInnen:	138 (Stand Oktober 2011), 10-25 Fremdarbeitskräfte
Reaktortyp:	Druckwasserreaktor, Typ WWER 210
Leistung, elektrisch:	70 MW brutto, 62 MW netto
Baubeginn:	01.01.1960
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 10.10.1966
Außerbetriebnahme:	01.06.1990
Stilllegung:	Stilllegungsgenehmigung vom April 1995 09.05.2001: Abtransport der letzten Brennelemente ins Zwischenlager Nord 30.10.2007: Transport des Reaktordruckbehälters als Großbauteil ins Zwischenlager Nord Oktober 2011: Rückbau des Lagers für feste radioaktive Rückstände (ALfR-fest) abgeschlossen Juli 2013: Arbeiten zum Abbau des Lagers für feste radioaktive Rückstände (ALfR-flüssig), der Heißen Zelle, sowie von aktivierten und kontaminierten Reaktorbauteilen sind im Gang.
Rückbau:	Ursprünglich geplant bis 2009, Derzeitige Planung: Demontage der nuklearen Teile bis 2014, Gebäudekontamination bis 2018 Nach einer 50-jährigen „Verwahrzeit“ sollen der Abriss des Hauptgebäudes und die „anschließende Entlassung aus dem Atomgesetz“ erst 2069 beginnen. Entlassung bedeutet, dass dann alle radioaktiv belasteten Teile von dem Areal verschwunden sind und der Beton als Bauschutt abtransportiert werden kann.
Kosten:	Derzeit geschätzt 600 Mio. € (Das Doppelte der ursprünglichen Schätzung). 100% aus dem Bundeshaushalt. Bis Ende 2010 sind bereits 479 Mio. € ausgegeben worden.
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (MUGV)
Umgebungsüberwachung:	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Unabhängige Messstelle: Landeslabor Berlin-Brandenburg (LLBB)
Besondere Gefahren:	Der schwerste bekannt gegebene Zwischenfall in Rheinsberg war ein Rohrriß im Kühlkreislauf. Während des Betriebes kam es zu erheblicher Kontamination von Boden und Grundwasser.
Meldepflichtige Ereignisse:	Seit dem 03.10.1990: 36

Abfälle

Brennelemente:	Insgesamt sind 109 t SM angefallen Zum Zeitpunkt der Abschaltung befanden sich 29 t SM im Lager und 20 t SM im Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente (ZAB) in Greifswald.
Prognostiziertes Abfallvolumen:	341.000 t Reststoffe, davon wird der größte Teil freigegeben.
Unterirdisches Abfalllager:	In etwa 8 m Tiefe war ein unterirdisches Lager für feste und flüssige hochradioaktive Abfälle in Betonkammern und Abfallbehältern (ALfR). Die Dokumentation der Abfälle war sehr lückenhaft. Sie mussten untersucht und neu konditioniert werden.
Abfälle am Standort (Stand 30.09.2011):	<ul style="list-style-type: none">• 3.651 t feste Abfälle (Metalle, Isolierstoffe, Betonaushub und Mischabfälle)• 41 m³ flüssige Abfälle aus Dekontaminations- und Zerlegearbeiten
Verbringung von Abfällen:	<p>→ UdSSR: 60 t SM bestrahlte Brennelemente, unbestrahlte Brennelemente → USA: 74 unbestrahlte Brennelemente verkauft</p> <p>→ Morsleben:</p> <ul style="list-style-type: none">• Bis 1991: 1.352 m³ und 2 Strahlenquellen• Ab 1994: 2.528 m³ <p>→ Zwischenlager Nord:</p> <ul style="list-style-type: none">• 6 Behälter mit Brennelementen CASTOR® 440/84• Reaktordruckbehälter• 18,1 t kontaminiertes Erdreich <p>Alle Abfälle sollen bis 2018 in das Zwischenlager Nord verbracht werden.</p> <p>→ Deponie Deetz: 247,5 t Erdmassen → Deponie Schöneiche: 400,7 t Erdmassen</p>
Transporte von der Anlage:	Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle
Gleisanschluss:	Vorhanden



AKW außer Betrieb



Atomfabrik abgerissen



Zentrale Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente



Zwischenlager für schwach-/mittelradioaktiven Müll (LAW/MAW)

Nicht auf der Karte abgebildet sind Reaktoren <50 kWth, medizinische und industrielle Einrichtungen, in denen mit Strahlenquellen gearbeitet wird, 1.900 Altstandorte aus der Urangewinnung durch die SAG/SDAG Wismut, Haus- und Sondermülldeponien auf denen freimessene radioaktive Abfälle gelagert werden sowie die Recyclinganlagen in denen freigegebener radioaktiver Abfall wieder in den Wirtschaftsverkehr gebracht wird.

Adressen Hessen

Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV)
Mainzer Str. 80, 65189 Wiesbaden, Tel.: 0611/8150, Fax: 0611/8151941,
poststelle@hmuelv.hessen.de, www.hmuelv.hessen.de

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG)
Rheingaustr. 186, 65203 Wiesbaden, Tel.: 0611/69390, Fax: 0611/6939555,
info@hlug.de, www.hlug.de

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)
Postfach 10 01 49, 38201 Salzgitter, Tel.: 030/183330, Fax: 030/183331885,
ePost@bfs.de, www.bfs.de

Arbeitskreis gegen Atomanlagen Frankfurt
c/o Dieter Kaumann, Dritte-Welthaus, Große Seestraße 14, 60487 Frankfurt,
akdieter@aol.com

atomkraftENDE.darmstadt
Oetinger Villa, Kranichsteiner Str. 81, 64289 Darmstadt,
atomkraftENDE.darmstadt@gmx.de, www.atomkraftENDEdarmstadt.blogspot.de

AK.Wende Bergstraße
c/o Volker Ahlers, Mozartstr. 70i, 64646 Heppenheim,
akwende@googlemail.com, www.akwende.blogspot.de

Bündnis gegen Atommülllager Hanau
Elmar Diez, Körnerstraße 6 63452 Hanau, Tel.: 06181/85473,
Elmar.Diez@web.de

Anlage

Name der Anlage:	KWB A – Kernkraftwerk Biblis A
Bundesland:	Hessen
Betreiber:	RWE Power AG
Gesellschafter:	RWE AG
MitarbeiterInnen:	490 (bis 2015 noch ca. 420) am Standort
Reaktortyp:	Druckwasserreaktor, 2. DWR-Generation
Leistung, elektrisch:	1.254 MW brutto, 1.167 MW netto
Baubeginn:	01.01.1970
Entsorgungsvorsorgennachweis:	„In dem erwähnten stillgelegten Salzbergwerk Asse können auch hochaktive Materialien für Jahrhunderte gelagert werden.“ (1. TEG vom 31.07.1970)
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 26.02.1975
Außerbetriebnahme:	11.05.2010, im Rahmen der Strommengenübertragung nach §71b AtG wurden 4,78 TWh vom stillgelegten AKW Stade an Block A übertragen. März 2011 (laut Moratorium der Bundesregierung). Der Verwaltungsgerichtshof (VGH) Hessen hat am 21.04.2013 einer Klage von RWE Recht gegeben, dass das hessische Umweltministerium formale Fehler bei der Anordnung der Stilllegung gemacht hätte. Eine Revision hat das VGH nicht zugelassen. Das hessische Umweltministerium will Nichtzulassungsbeschwerde einlegen. RWE will Schadenersatz zivilrechtlich einklagen.
Abschaltung, endgültig:	06.08.2011 (per Atomgesetz) Da es aufgrund der Abschaltung des Atomkraftwerks Biblis zu vermehrten Problemen bei der Spannungshaltung kommt, wurde durch den Netzbetreiber Amprion und den Atomkraftwerksbetreiber RWE Power entschieden, den Synchrongenerator des Blocks A für Phasenschieberbetrieb umzurüsten, um den benötigen Blindstrom zu erzeugen. Die Umrüstung erfolgt durch Siemens von Oktober 2011 bis Februar 2012.
Stilllegung:	Antrag auf vollständigen Rückbau nach §7 Abs. 3 AtG gestellt am 06.08.2012. Bedingungen: <ul style="list-style-type: none">• Inbetriebnahme von Schacht KONRAD 2019• Abhängig vom Ausgang der Klagen des RWE vor dem Bundesverfassungsgericht gegen die Stilllegung durch die Atomgesetznovelle vom 06.08.2011• RWE behält sich vor zu entscheiden, ob, wie und wann es von einer Stilllegungsgenehmigung auch Gebrauch macht. Das HMUELV geht von einer Genehmigung bis Ende 2015 aus.
Rückbau:	Laut HMUELV ist mit 20 Jahren zu rechnen
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV)
Umgebungsüberwachung:	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG)

Besondere Gefahren:

- Biblis weist jede Menge Sicherheitsdefizite und mit 882 gemeldeten Störfällen bis 2013 die höchste Zahl bei westdeutschen Atomkraftwerken auf.
- 17.12.1987: Nachdem Mitarbeiter zweier Schichten ein Warnsignal übersehen oder ignoriert hatten, öffneten die Mitarbeiter der folgenden Schicht entgegen jeglicher Sicherheitsvorschrift ein Ventil, um ein anderes, klemmendes Absperrventil zu lockern. Dadurch trat für kurze Zeit radioaktives Kühlmittel in den Ringraum aus. Das Ventil schloss wieder und die Leitung hielt dem Druck stand. Es hätte jedoch auch eine Kernschmelze eintreten können. Die Öffentlichkeit erfuhr davon ein Jahr später - durch eine amerikanische Fachzeitschrift.
- 1997 leitete die hessische Atomaufsicht wegen der andauernden Mängel und Störfälle ein Stilllegungsverfahren für Block A ein. Die Stilllegung wurde jedoch durch eine atomaufsichtliche Weisung des damaligen Leiters für Reaktorsicherheit im Bundesumweltministerium, Gerald Hennenhöfer, verhindert.
- 16.10.2006: Spezialdübel, die unter Aufsicht eines Gutachters nachgerüstet wurden, um Biblis erdbebensicher zu machen, wurden nicht spezifikationsgerecht gesetzt. Alle 15.000 Dübel mussten ersetzt werden. Block A wurde erst am 09.02.2008 wieder angefahren.

Meldepflichtige Ereignisse:

428 + 4 in gemeinsamen Einrichtungen der Doppelblockanlage (Stand 30.06.2013)

Abfälle

Brennelemente:

Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente; Biblis besitzt keine Genehmigung für MOX-Brennelemente.

Insgesamt sind 893 t SM angefallen.

136 Brennelemente haben wegen der ungeplanten Stilllegung einen deutlich niedrigeren Abbrand.

• **Abklingbecken:**

Alle Brennelemente wurden aus dem Reaktor entfernt und befinden sich im Abklingbecken.

• **Externes Lager:**

Gemeinsames Standort-Zwischenlager für Biblis A und B

Betriebsabfälle:

Laut BfS im Durchschnitt pro Kernkraftwerk-Block und Jahr 45 m³, Lagerung der Abfälle in „verschlossenen, für Unbefugte nicht zugänglichen Räumen“ (Bundestags-Drucksache 17/9592)

• **Reaktorgebäude:**

In der Werkzeughalle

• **Externe Lager:**

LAW-Lager max. 7.500 Gebinde, max. $3,1 \times 10^{15}$ Bq

Container auf Freiflächen

Abfalllager in Halle 2 des Standort-Zwischenlagers für Brennelemente, Genehmigung nach §7 StrSchV vom 13.12.2006: Lagerung von nicht-wärmeentwickelnden konditionierten radioaktiven Abfällen

Die Genehmigung ist befristet für zehn Jahre ab der ersten Einlagerung. Mit der Befristung auf 10 Jahre entfällt die verpflichtende Umweltverträglichkeitsprüfung und damit die Öffentlichkeitsbeteiligung. Es dürfen auch Abfälle aus anderen Atomanlagen gelagert werden.

16.01.2013: Antrag für ein weiteres Zwischenlager für 5.500 m³ Abrissabfälle, Begründung: Schacht KONRAD steht für die Abfälle (noch) nicht zur Verfügung.

- **Konditionierte Abfälle aus beiden Blöcken (31.12.2010):**
 - 400-l-Fässer: 37 (entspricht ca. 19,2 m³ Bruttovolumen)
 - 570-l-Fässer: 2 (entspricht ca. 1,5 m³ Bruttovolumen)
 - Zylindrische Betonbehälter: 559 (entspricht ca. 726,7 m³ Bruttovolumen)
 - Zylindrische Gussbehälter: 1.055 (entspricht ca. 1.371,5 m³ Bruttovolumen)
- **Meldepflichtige Ereignisse:**
 - 01.04.1987: Veränderung der Geometrie von endkonditionierten 200-l-Fässern mit hochdruckverpressten Abfällen
 - 20.01.1988: Erhöhte Neutronendosisleistung im Zwischenlager

Lager für Abrissabfälle: Antrag für ein weiteres Zwischenlager, gestellt am 16.01.2013, für 5.500 m³ Abrissabfälle, Begründung: Schacht KONRAD steht für die Abfälle (noch) nicht zur Verfügung.

Abfälle aus der Wiederaufarbeitung: Bei der Aufarbeitung der Brennelemente aus Biblis A und B entstanden:

- 461 hochradioaktive HAW-Glaskokillen (212 t)
- 626 Gebinde (375 t) mit mittelradioaktiven Abfällen (MAW)
- 92 mittelradioaktive Glasprodukte (42 t) aus der Betriebswasseraufbereitung

414 HAW-Glaskokillen wurden in das TBL Gorleben gebracht. Die MAW-Glaskokillen und MAW-Gebinde lagern noch in La Hague und sollen bis 2024 nach Deutschland gebracht werden.

In Sellafield entstanden die gleichen Abfallsorten. Die HAW-Abfälle verbleiben in Sellafield, dafür kommen ca. 5% mehr HAW-Glaskokillen. Der Transport der insgesamt 18 HAW-Glaskokillen (8,3 t) ist für 2014 – 2017 geplant.

Verbringung von Abfällen: → **Wiederaufarbeitung:** 427 t SM wurde nach Sellafield (GB) und La Hague (F) verbracht.

→ **TBL Gorleben:** *KWB A und KWB B zusammen* bisher 414 HAW-Glaskokillen aus der Wiederaufarbeitung in La Hague

→ **Fasslager Gorleben:** *KWB A und KWB B zusammen* (Stand 31.12.2012):

- 200-l-Fässer: 417
- 280-l-Fässer: 63
- 400-l-Fässer: 251
- Betonbehälter Typ I: 115
- Betonbehälter Typ II: 134
- Gussbehälter Typ II: 358
- Gussbehälter Typ III: 113
- Container Typ III: 11
- Container Typ IV: 16
- Container Typ V: 112

→ **Morsleben:** *KWB A und KWB B zusammen* 2.075 m³

Transporte

- **zur Anlage:** Extern konditionierte schwach- und mittelradioaktive Abfälle, auch aus anderen Atomanlagen, Strahlenquellen
- **von der Anlage:** Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle, Strahlenquellen, später ggf. Großkomponenten
- **Gleisanschluss:** Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	KWB B – Kernkraftwerk Biblis B
Bundesland:	Hessen
Betreiber:	RWE Power AG
Gesellschafter:	RWE AG
MitarbeiterInnen:	490 (bis 2015 noch ca. 420) am Standort
Reaktortyp:	Druckwasserreaktor, 2. DWR-Generation
Leistung, elektrisch:	1.300 MW brutto, 1.240 MW netto
Baubeginn:	01.02.1972
Entsorgungsvorsorgennachweis:	Wiederaufarbeitung und ASSE II: „In dem erwähnten stillgelegten Salzbergwerk Asse können auch hochaktive Materialien für Jahrhunderte gelagert werden.“ (1. TEG vom 31.07.1970)
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 31.01.1977
Außerbetriebnahme:	11.05.2010, im Rahmen der Strommengenübertragung nach §71b AtG wurden 8,1 TWh vom stillgelegten AKW Mülheim-Kärlich an Block B übertragen. März 2011 (laut Moratorium der Bundesregierung). Block B war zur Revision abgeschaltet. Der Verwaltungsgerichtshof (VGH) Hessen hat am 21.04.2013 einer Klage von RWE Recht gegeben, dass das hessische Umweltministerium formale Fehler bei der Anordnung der Stilllegung gemacht hätte. Eine Revision hat der VGH nicht zugelassen. Das hessische Umweltministerium will Nichtzulassungsbeschwerde einlegen. RWE will Schadenersatz zivilrechtlich einklagen.
Abschaltung, endgültig:	06.08.2011 (per Atomgesetz)
Stilllegung:	Antrag auf vollständigen Rückbau nach §7 Abs. 3 AtG gestellt am 06.08.2012. Bedingungen: <ul style="list-style-type: none">• Inbetriebnahme von Schacht KONRAD 2019• Abhängig vom Ausgang der Klagen des RWE vor dem Bundesverfassungsgericht gegen die Stilllegung durch die Atomgesetznovelle vom 06.08.2011• RWE behält sich vor zu entscheiden, ob, wie und wann es von einer Stilllegungsgenehmigung auch Gebrauch macht. Das HMUELV geht von einer Genehmigung bis Ende 2015 aus.
Rückbau:	Laut HMUELV ist mit 20 Jahren zu rechnen
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV)
Umgebungsüberwachung	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG)
Besondere Gefahren:	<ul style="list-style-type: none">• Biblis weist jede Menge Sicherheitsdefizite und mit 882 gemeldeten Störfällen bis 2013 die höchste Zahl bei westdeutschen Atomkraftwerken auf.• 16.10.2006: Spezialdübel, die unter Aufsicht eines Gutachters nachgerüstet wurden, um Biblis erdbebensicher zu machen, wurden nicht spezifikationsgerecht gesetzt. Alle 15.000 Dübel mussten ersetzt werden. Block B wurde erst am 01.12.2007 wieder angefahren.
Meldepflichtige Ereignisse:	439 + 4 in gemeinsamen Einrichtungen der Doppelblockanlage (Stand 30.06.2013)

Abfälle

Brennelemente: Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente; Biblis besitzt keine Genehmigung für MOX-Brennelemente.

Insgesamt sind 946 t SM angefallen.

136 Brennelemente haben wegen der ungeplanten Stilllegung einen deutlich niedrigeren Abbrand.

• **Abklingbecken:** Alle Brennelemente wurden aus dem Reaktor entfernt und befinden sich im Abklingbecken.

• **Externes Lager:** Gemeinsames Standort-Zwischenlager für Biblis A und B

Betriebsabfälle: Laut BfS im Durchschnitt pro Kernkraftwerk-Block und Jahr 45 m³, Lagerung der Abfälle in „verschlossenen, für Unbefugte nicht zugänglichen Räumen“ (Bundestags-Drucksache 17/9592)

• **Reaktorgebäude:** In der Werkzeughalle

• **Externe Lager:** LAW-Lager max. 7.500 Gebinde, max. $3,1 \times 10^{15}$ Bq

Container auf Freiflächen

Abfalllager in Halle 2 des Standort-Zwischenlagers für Brennelemente, Genehmigung nach §7StrSchV vom 13.12.2006: Lagerung von nicht-wärmeentwickelnden konditionierten radioaktiven Abfällen

Die Genehmigung ist befristet für zehn Jahre ab der ersten Einlagerung. Mit der Befristung auf 10 Jahre entfällt die verpflichtende Umweltverträglichkeitsprüfung und damit die Öffentlichkeitsbeteiligung. Es dürfen auch Abfälle aus anderen Atomanlagen gelagert werden.

16.01.2013: Antrag für ein weiteres Zwischenlager für 5.500 m³ Abrissabfälle, Begründung: Schacht KONRAD steht für die Abfälle (noch) nicht zur Verfügung.

• **Konditionierte Abfälle (31.12.2010) aus beiden Blöcken:**

- 400-l-Fässer: 37 (entspricht ca. 19,2 m³ Bruttovolumen)
- 570-l-Fässer: 2 (entspricht ca. 1,5 m³ Bruttovolumen)
- Zylindrische Betonbehälter: 559 (entspricht ca. 726,7 m³ Bruttovolumen)
- Zylindrische Gussbehälter: 1.055 (entspricht ca. 1.371,5 m³ Bruttovolumen)

• **Meldepflichtige Ereignisse:** 01.04.1987: Veränderung der Geometrie von endkonditionierten 200-l-Fässern mit hochdruckverpressten Abfällen

20.01.1988: Erhöhte Neutronendosisleistung im Zwischenlager

Wiederaufarbeitungsabfälle: Bei der Aufarbeitung der Brennelemente aus Biblis A und B entstanden:

- 461 hochradioaktive HAW-Glaskokillen (212 t)
- 626 Gebinde (375 t) mit mittelradioaktiven Abfällen (MAW)
- 92 mittelradioaktive Glasprodukte (42 t) aus der Betriebswasseraufbereitung

414 HAW-Glaskokillen wurden in das TBL Gorleben gebracht. Die MAW-Glaskokillen und MAW-Gebinde lagern noch in La Hague und sollen bis 2024 nach Deutschland gebracht werden.

In Sellafield entstanden die gleichen Abfallsorten. Die HAW-Abfälle verbleiben in Sellafield, dafür kommen ca. 5% mehr HAW-Glaskokillen. Der Transport der insgesamt 18 HAW-Glaskokillen (8,3 t) ist für 2014 – 2017 geplant.

Verbringung von Abfällen:

- **Wiederaufarbeitung:** 420 t SM wurden nach Sellafield (GB) und La Hague (F) verbracht.
- **TBL Gorleben:** *KWB A und KWB B zusammen* bisher 414 HAW-Glaskokillen aus der Wiederaufarbeitung in La Hague
- **Fasslager Gorleben:** *KWB A und KWB B zusammen* (Stand 31.12.2012):
 - 200-l-Fässer: 417
 - 280-l-Fässer: 63
 - 400-l-Fässer: 251
 - Betonbehälter Typ I: 115
 - Betonbehälter Typ II: 134
 - Gussbehälter Typ II: 358
 - Gussbehälter Typ III: 113
 - Container Typ III: 11
 - Container Typ IV: 16
 - Container Typ V: 112
- **Morsleben:** *KWB A und KWB B zusammen* 2.075 m³

Transporte

- **zur Anlage:** Extern konditionierte schwach- und mittelaktive Abfälle, auch aus anderen Atomanlagen, Strahlenquellen
- **von der Anlage:** Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle, Strahlenquellen, später ggf. Großkomponenten
- **Gleisanschluss:** Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	Standort-Zwischenlager (SZL) Biblis
Bundesland:	Hessen
Betreiber:	RWE Power AG und RWE Rheinbraun AG
Gesellschafter:	RWE AG
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)
Umgebungsüberwachung:	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG)
Bauweise:	Hallenbau WTI-Konzept: Wandstärke 85 cm, Deckenstärke 55 cm, zweischiffiges Gebäude, bestehend aus zwei durch eine Zwischenwand abgetrennten Hallen
Besondere Gefahren:	Beim WTI-Konzept kann ein gezielter Flugzeugangriff zu größeren Schäden mit einem Einsturz von Wänden und Dach führen, das Deckelsystem einzelner Behälter kann direkt getroffen werden.
Meldepflichtige Ereignisse:	Keine (Stand 31.12.2011)
Genehmigung:	Genehmigung vom 22.09.2003 nach §6 AtG: <ul style="list-style-type: none">• Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente und MOX-Brennelemente aus den AKW Biblis A und B• max. 1.400 t SM• max. $8,5 \times 10^{19}$ Bq Aktivität• max. 5,3 MW Wärmeleistung• Befristung: 17.05.2046 (40 Jahre, Einlagerungsbeginn 18.05.2006)
	Lagerung in CASTOR® V/19 Behältern, max. 19 BE pro CASTOR®: <ul style="list-style-type: none">• 135 Stellplätze• Gesamtinventar pro Behälter maximal $5,5 \times 10^{17}$ Bq• max. 39 kW Wärmeleistung pro Behälter• Befristung: 40 Jahre ab Beladung
	Sonstige radioaktive Stoffe: <ul style="list-style-type: none">• Abstellen leerer, innen kontaminierte CASTOR® V/19, max. $7,4 \times 10^{12}$ Bq pro Behälter, die für die Beladung vorgesehen sind.• Umgang mit den beantragten umschlossenen radioaktiven Stoffen in Form von Prüfstrahlern für Mess- und Kalibrierzwecke
Änderungen und Ergänzungen:	1. Änderungsgenehmigung vom 20.10.2005: Erneuerung der Zaundetektion 1. Ergänzung vom 20.03.2006: Einlagerung von Brennelementen mit integriertem Steuerstab 2. Änderungsgenehmigung vom 27.03.2006: Erhöhung der möglichen Restfeuchte Alle Änderungen wurden ohne Öffentlichkeitsbeteiligung durch das BfS erteilt. Aktuell beantragte Änderungen: <ul style="list-style-type: none">• Gemischte Lagerung von Brennelementen und sonstigen radioaktiven Abfällen (CASTOR® V/19 und MOSAIK® II mit B(U)-Zulassung) in Halle 2 des Standort-Zwischenlagers• Behälterzulassung nach 1996er IAEA-Empfehlung• Baulicher Schutz gegen Einwirkung Dritter (SEWD)• Aufrüstung der Krananlage• Aufbewahrung von Köchern mit Sonderbrennstäben in CASTOR® V/19

MOX-Brennelemente:

Obwohl die AKW in Biblis keine Genehmigung für den Einsatz von MOX-Brennelementen hatten, ist die Lagerung von MOX-Brennelementen im Standort-Zwischenlager genehmigt worden.

Lagerung schwach- und mittelaktiver Abfälle:

Abfalllager in Halle 2 des Standortzwischenlagers für Brennelemente. Genehmigung nach §7 StrlSchV vom 13.12.2006: Lagerung von nicht-wärmeentwickelnden konditionierten radioaktiven Abfällen.

Die Genehmigung ist befristet für zehn Jahre ab der ersten Einlagerung. Es dürfen auch Abfälle aus anderen Atomanlagen gelagert werden.

Abfälle

Inventar:

Bis Ende 2012: 51 CASTOR®-Behälter eingelagert

Laut BfS werden noch etwa 51 Behälter-Stellplätze benötigt, so dass 33 Stellplätze frei bleiben.

Der Betreiber hat beantragt, die Stellplätze von 135 auf 104 zu reduzieren. Im Gegenzug will er 441 MOSAIK®-Behälter im Standortzwischenlager lagern.

Gleisanschluss:

Vorhanden

Anlage

Bundesland:	Hessen
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV)
Umgebungsüberwachung:	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG)
Vorgeschichte:	1940-1945: Nukleartechnisches Zentrum bei der Degussa
Unternehmen im „Atomdorf“:	NUKEM - Nuklearchemie und -metallurgie: Gegründet 01.04.1960 von Degussa (52.5%), Rio Tinto (22.5%), Metallgesellschaft (15.0%) und Mallinckrodt (10%). 1965 stieg RWE bei NUKEM ein, später übernahm RWE NUKEM zu 100%. 2006 wurde NUKEM an den Finanzinvestor Advent International verkauft. ALKEM - Alpha-Chemie und Metallurgie: Gegründet 1964 von Siemens (60%) und NUKEM (40%). Nach dem Transnuklearskandal übernahm Siemens 1988 die Anteile von NUKEM und benannte ALKEM in „Siemens Brennelementwerk Hanau – Betriebsteil MOX-Verarbeitung (SBH-MOX)“ um. Transnuklear: Gegründet 1966 von NUKEM (80%) und TNP-Transnucleaire Paris (20%) RBU - Reaktor Brennelement Union: Gegründet 1969 von Siemens (60%) und NUKEM (40%). Als RBG - Reaktor-Brennelemente Gesellschaft gegründet, 1974 in RBU umbenannt. Nach dem Transnuklearskandal übernahm Siemens 1988 die Anteile von NUKEM und benannte ALKEM in „Siemens Brennelementwerk Hanau – Betriebsteil Uran-Verarbeitung (SBH-Uran)“ um. HOBEG - Hochtemperaturreaktor-Brennelementfabrik: Gegründet 1972 als 100% Tochter von NUKEM. NCS - Nuclear Cargo + Service GmbH: Gegründet 1985 als 100% Tochter der Stinnes AG. 2002 übernahm die DB AG Stinnes und damit auch die NCS, zum 1. Januar 2007 von der DB AG an den französischen Atom- und Militärkonzern DAHER S.A. verkauft.

Brennelementfertigung

Betrieb ohne Genehmigung:	Die 3. Novelle des AtG erforderte eine Umstellung der befristeten Umgangsgenehmigung nach § 9 AtG in eine unbefristete Genehmigung nach § 7 AtG. Für die Hanauer Brennelementfabriken wurden fristgemäß Anträge nach §7 AtG gestellt, allerdings ohne die neu erforderlichen Sicherheitsnachweise zu erbringen. Mehr als ein Jahrzehnt verschleppten NUKEM, ALKEM, RBU und HOBEG mit Billigung des Landes Hessen durch „Vorabzustimmung“ und in Kenntnis des Bundes das Genehmigungsverfahren, bauten ihre Produktionsanlagen um und aus und hantieren wie ALKEM sogar mit hochgiftigem Plutonium ohne Sicherung gegen Flugzeugabstürze oder Erdbeben. 1978 legte die Staatsanwaltschaft eine 658-seitigen Anklageschrift wegen unerlaubten Betriebs einer kerntechnischen Anlage vor. Die angeklagten Manager und Verantwortlichen im hessischen Umweltministerium wurden jedoch am 12.11.1987 alle freigesprochen, da ein absichtliches Fehlverhalten nicht beweisbar war. Allerdings stellte das Gericht fest, dass die Vorabzustimmungen rechtswidrig erteilt wurden.
----------------------------------	---

NUKEM

Brennelementfertigung:	Brennelemente für Forschungs- und Materialtestreaktoren aus Uran und Thorium bis zu einer Uran-235-Anreicherung von 94 Gewichtsprozent
Inbetriebnahme:	1962

Außenbetriebnahme:	Am 14.01.1988 setzte das Bundesumweltministerium im Zuge des Skandals um die 100%ige NUKEM-Tochter Transnuklear die Betriebsgenehmigung für NUKEM wegen unerlaubter Lagerung von Atommüllfässern mit hohen Anteilen von Caesium 135, Cobalt 60 und Plutonium und den erheblichen Zweifeln an der atomrechtlich gebotenen Zuverlässigkeit des Unternehmens außer Kraft. Die Anlage wurde am 31.12.1998 leergefahren.
Stilllegung:	Antrag gestellt: 23.12.1988, Genehmigung vom 10.03.1993 Es hatte sich gezeigt, dass die sogenannte Monostahalle, die sich auf dem Gelände der Degussa (außerhalb der Umzäunung des Nukem-A-Geländes) befand und zwischenzeitlich von Degussa wieder genutzt wurde, in das Stilllegungsverfahren mit einbezogen werden musste. Deshalb wurden zwei zusätzliche Genehmigungen für den Abriss dieses Gebäudekomplexes beantragt und am 09.11.1999 sowie am 26.06.2001 erteilt. Mai 2006: Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen. Eine Fläche von 1.000 m ² bleibt für den Betrieb einer Grundwassersanierungsanlage im Atomgesetz. Die Grundwassersanierung wird noch einige Jahre in Anspruch nehmen, bis der wasserrechtliche Sanierungswert von 20 µg Uran/l erreicht ist. (BfS: Statusbericht 2012)
ALKEM	Später Siemens Brennelementwerk, Betriebsteil MOX
Brennelementfertigung:	MOX-Brennelemente für Leichtwasserreaktoren und Schnelle Brüter aus Plutonium und Uran, Durchsatz bis zu 35 t SM/a
Fertigung gesamt:	8,5 t Plutonium
Inbetriebnahme:	1968
Außenbetriebnahme:	17.06.1991: Nach wiederholter Kontamination von Arbeitern und gravierenden Sicherheitsmängeln (Undichtigkeit der Gebinde) durch Anordnung des hessischen Umweltministers Fischer.
Neubau:	Das neue MOX-Brennelementfertigungs-Gebäude war zu 90% fertig gebaut, als es 1995 aufgegeben wurde. Am 21.07.1993 hatte der hessische Verwaltungsgerichtshof in Kassel drei von sechs Teilgenehmigungen für den Neubau aufgehoben. Im August 1994 erklärte das Bundesverwaltungsgericht den Bau für rechtens, aber den deutschen Atomkraftwerksbetreibern, die das Bauprojekt zu 50% mitfinanziert hatten, wurden die Kosten des Projekts, die bereits bei ca. 550 Mio. € lagen, zu hoch.
Rückbau:	1997-2005 September 2006: Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen
RBU	Später Siemens Brennelementwerk, Betriebsteil Uran
Brennelementfertigung:	Brennelemente für Leichtwasserreaktoren aus niedrig angereichertem Uran
Fertigung gesamt:	5 Mio. Brennstäbe aus 13.000 t UO ₂ -Pulver
Inbetriebnahme:	1969
Außenbetriebnahme:	1995 durch Siemens aus wirtschaftlichen Gründen
Rückbau:	Mai 2006: Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen
Grundwasser-verseuchung:	Ende 1985 flossen 240.000 Liter uranverseuchtes Schmutzwasser in die öffentliche Kanalisation ab. Seit Dezember 1985 sickerte über Jahre hinweg strahlenbelastetes Wasser aus einem nicht georteten Leck des RBU-Kühlkreislaufsystems ins Grundwasser. Die radiologische Grundwassersanierung wurde im Januar 2006 abgeschlossen, die chemotoxische Sanierung dauert noch an.
HOBEG	
Brennelementfertigung:	Brennelemente für Hochtemperaturreaktoren auf der Basis von Uran (bis 94% Uran-235) und Thorium, Durchsatz 200.000 Brennelemente/a

Fertigung gesamt:	11,7 t SM
Inbetriebnahme:	1973
Außerbetriebnahme:	15.01.1988
Rückbau:	18.12.1995: Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen
	Gelände und Gebäude werden von der Nuclear Cargo & Service GmbH genutzt.

Transportfirmen

Transnuklear (TN)	Transport radioaktiver Abfälle und bestrahlter Brennelemente (damals quasi Monopolist)
Entzug der Genehmigung:	Januar 1988
	1987 wurde bekannt, dass die Firma Transnuklear jahrelang auf illegale Weise Atommüll über die deutsch-belgische Grenze verschob und diesen Transfer Ganze mit Geldern in Millionenhöhe entlohnnte. Anstatt den Abfall im belgischen Mol verbrennen zu lassen, wurden die Abfälle einfach zusammengekippt, umdeklariert und unbehandelt nach Deutschland zurück gebracht. Es gab Gerüchte, dass Abfälle auch ins Meer gekippt wurden. Die falsch deklarierten Gebinde wurden an die Kraftwerksstandorte, ins Fasslager Gorleben und in die ASSE II verbracht.
Atomschmuggel:	Die Vorwürfe, dass Transnuklear atomwaffenfähiges Material nach Libyen und Pakistan liefert hatte, konnten nicht bewiesen werden. Der Hauptverantwortliche Holtz soll nach Angaben der Staatsanwaltschaft in der U-Haft Selbstmord begangen haben. Zweifel an dieser Version bestehen noch heute.
NCS	Nuclear Cargo & Service GmbH
Geschäftsfeld:	Einige noch in Betrieb befindliche Firma im „Atomdorf Hanau“ als Nachfolge der Transnuklear. Weltweite Logistik im gesamten Nuklear-Kreislauf für Brennstoffhersteller, Reaktorbetreiber und Entsorger mit eigenem Transport-Equipment und Zwischenlager, u.a. führt die NCS die CASTOR®-Transporte durch.
	NCS betreibt auch das Zwischenlager am Standort, s.u.

Abfälle

„Plutonium-Bunker“	
„Genehmigung“:	09.09.1975: Durch einen Deal zwischen ALKEM und der hessischen Genehmigungsbehörde wurde ein Plutoniumlager ohne Sicherheitsnachweis und ohne Betriebsgenehmigung geplant und 1978 in Betrieb genommen. Eine nachträgliche Auflage nach §17 AtG „verpflichtete“ ALKEM zum Bau des auf das 20fache der bestehenden Umgangsgenehmigung ausgelegten Bunkers für die Verwahrung von Plutonium – drei Wochen vor Inkrafttreten der 3. AtG-Novelle und drei Monate vor Auslaufen der befristeten Betriebsgenehmigung. Der Bunker wäre nach dem neuen AtG nicht genehmigungsfähig gewesen.
	1978: Als „Zwischenlösung“ wurde Plutonium widerrechtlich in Belgien gelagert.
	Am 28.10.1980 ordnet das hessische Umweltministerium die teilweise Inbetriebnahme (für 460 kg Plutonium) des Bunkers durch ALKEM an.
„staatliches Verwahrlager“:	Die übrige Kapazität im „Atombunker“ wurde 1981 zum „staatlichen Verwahrlager“ nach §15 AtG erklärt und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) unterstellt. Beide Bereiche waren in den Gebäuden teilweise nur durch einen Strich als Markierung getrennt, die ALKEM konnte sich nach Belieben aus der „staatlichen Verwahrung“ bedienen.
	Bis 2005 wurden die unbestrahlten Brennelemente für den Schnellen Brüter in Kalkar gelagert, wofür es ebenfalls keine atomrechtliche Genehmigung gab.

Kosten: Bau: 80% finanziert durch Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT)

Stilllegung: Am 10.05.2005 wurde der „Atombunker“ endgültig geräumt.

NCS-Lager

Betreiber: Nuclear Cargo + Service (NCS)

Genehmigung: 09.11.2009: Umgangsgenehmigung nach § 7 StrlSchV

Lagerung: 2 Hallen, ein Freilager für „vernachlässigbar Wärme entwickelnde“ konditionierte Abfälle

Betriebs- und Abbauabfälle:

- Siemens, circa 9.000 m³
- NUKEM (jetzt RD Hanau), AREVA NP, GNS u. a. ca. 4.000 m³

Halle 6: Sonstige radioaktive Stoffe mit einer genehmigten Gesamtaktivität von 1×10^{14} Bq, z.B. von der NUKEM GmbH Hanau und RWE Biblis

Halle 12: Radioaktive Abfälle aus dem Rückbau der ehemaligen Siemens-Brennelementwerke mit einer genehmigten Gesamtaktivität von 2×10^{16} Bq. Bis Ende 2005 waren 1.130 Container in Halle 12 eingelagert. Weitere Container (ca. 100) werden nach Konditionierung bei der HDB-Karlsruhe in den nächsten Jahren zur Einlagerung bei der NCS erwartet.

Die Errichtung einer dritten Zwischenlagerhalle für Atommüll von anderen Standorten wurde vom hessischen Verwaltungsgerichtshof im Februar 2009 gestoppt, nachdem die Stadt Hanau die Baugenehmigung verweigert hatte. Die Revision vor dem Bundesverwaltungsgericht scheiterte.

Meldepflichtige Ereignisse: 25.03.1985: Brand eines 200-l-Fasses mit Zircaloyspänen im Reststoff-Abfalllager

Verbringung von Abfällen:

→ **Wiederaufarbeitung:** 10.05.2005 - Verbringung der 205 unbestrahlten Brennelemente für den Schnellen Brüter sowie kleinerer Plutoniumbestände, die vom Versuchsbrüter KNK II des staatlichen Kernforschungszentrums Karlsruhe (FZK) stammen, zur Wiederaufarbeitung nach La Hague (F). Dort wird der Plutoniumanteil von 35% auf 4 bis 5% reduziert, so dass die Brennelemente in Leichtwasserreaktoren eingesetzt werden können. Eigentümer der Brennelemente ist die RWE Power AG.

Kosten: 240 Mio. €, davon übernahm der Bund 76 Mio. € aufgrund alter Finanzierungszusagen für die Förderung des Schnellen Brüters.

→ ASSE II:

- 1.346 Gebinde von NUKEM
- 1.523 Gebinde von RBU
- 6.993 Gebinde von Transnuklear

→ Morsleben:

40 m³ von der Siemens AG Hanau

→ Salzbergwerk Bad Friedrichshall-Kochendorf:

NUKEM: Seit 2000 ca. 100.000 t Bauschutt und Aushubmaterial
Siemens AG: August 2001 - März 2005: 15.000 t Bauschutt und Aushubmaterial

→ Salzbergwerk Untertagedponie Heilbronn:

NUKEM: Juli 2005 – Dezember 2008: 36 t Metallrückstände
Industriepark Hanau-Wolfgang (Degussa): November 2006: 12 t Erdreich aus Kanalbauarbeiten

Beide Salzbergwerke sind unterirdisch miteinander verbunden.

Transporte

• **zur Anlage:** Konditionierte radioaktive Abfälle

• **von der Anlage:** Konditionierte radioaktive Abfälle

• **Gleisanschluss:** Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	Forschungsreaktoren FRF 1 und 2
Bundesland:	Hessen
Betreiber:	Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt am Main
Eigentümer:	Land Hessen
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV) Früher: Hessisches Kultusministerium
Reaktortyp:	Homogener Reaktor
Leistung, thermisch:	50 kW
Baubeginn:	15.06.1956: Grundsteinlegung durch Bundesminister für Atomfragen Franz Josef Strauß (CSU)
Inbetriebnahme:	10.01.1958
Außenbetriebnahme:	19.03.1968 auf Grund von technischen Schwierigkeiten
Stilllegung:	1970: Der FRF 1 wurde weitgehend abgebaut
Um- bzw. Neubau als FRF 2:	1973 begann der Bau des FRF 2 an selber Stelle. Dafür wurden kontaminierte und aktivierte Anlagenteile des Vorgängerreaktors FRF 1 verwendet. Die Sicherheitsanforderungen wurden während der Bauzeit erhöht, die Kosten stiegen, gleichzeitig verlor der Reaktor an Attraktivität für die Forscher. 1976 sperrte das Bundesforschungsministerium die Fördermittel. Am 11.06.1980 wurde die Betriebsgenehmigung endgültig verweigert, u.a. wegen fehlerhaften Stählen und rostendem Sekundärkreislauf.
„Sicherer“ Einschluss	Ab 1996
Rückbau:	Vollständiger Rückbau von März 2005 bis Oktober 2006, Entlassung aus dem AtG am 31.10.2006
Kosten:	Baukosten für den FRF 1 ca. 1,85 Mio. €, davon übernahm der Chemiekonzern Farbwerke Hoechst AG 600.000 € als Stiftungsgelder für die Universität Frankfurt. Baukosten für den FRF 2 ca. 10 Mio. €

Abfälle

Abrissabfälle:	Gesamtmasse der Anlage FRF: 13.500 t Radioaktive Abfälle: 90 t Freigabe: Freigemessene Reststoffe 180 t Gebäudemassen zum konventionellen Abbruch: 13.230 t
Zwischenlagerung im Reaktorgebäude:	Das Reaktorgebäude wurde ab etwa 1983 bis zu seinem Abriss als Zwischenlager für radioaktive Abfälle der Universität Frankfurt verwendet.

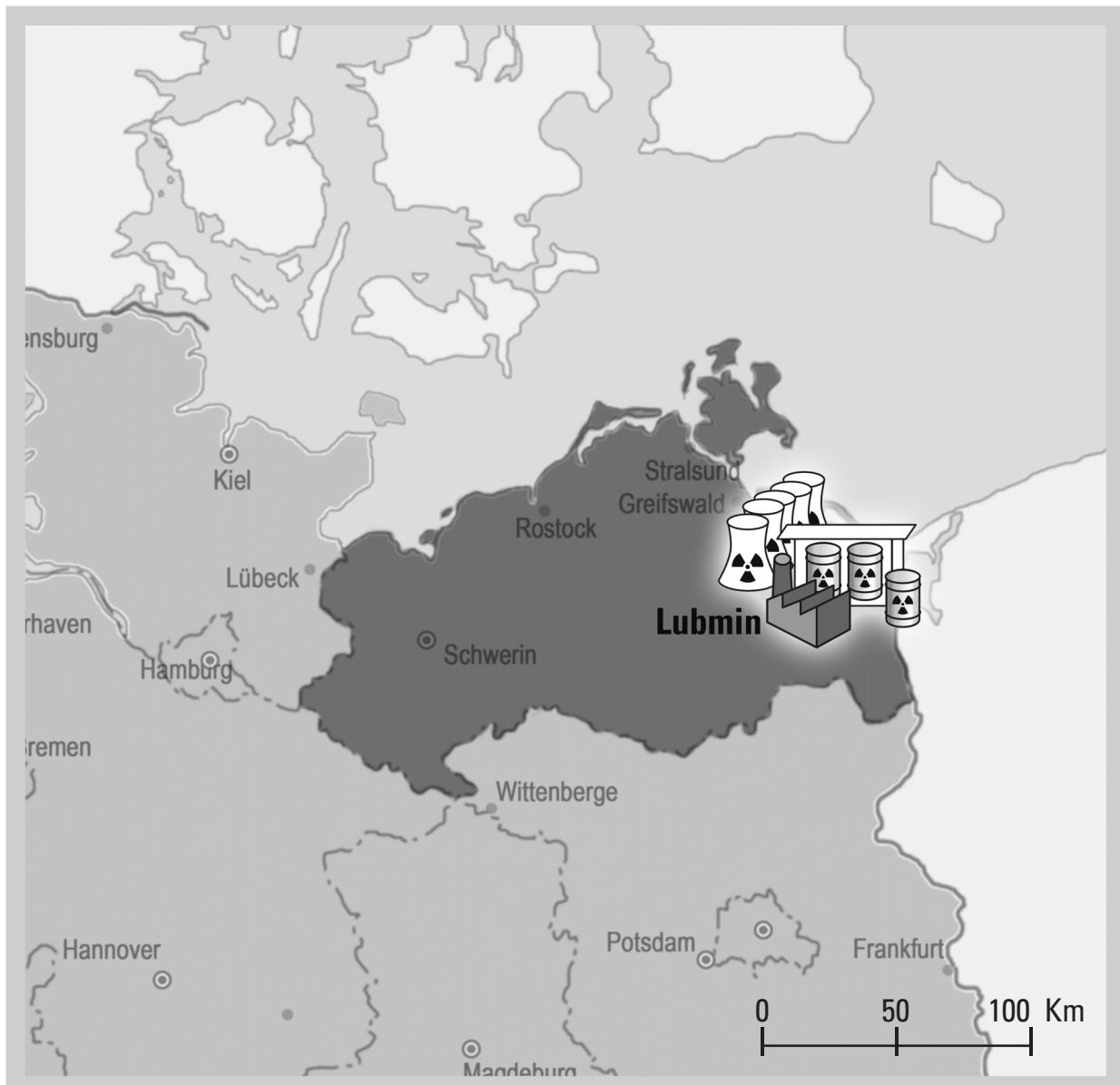
Anlage

Name der Anlage:	Landessammelstelle Hessen
Bundesland:	Hessen
Betreiber:	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, HLUG
Inbetriebnahme:	1967, Modernisierung Anfang 1990
Genehmigung:	Genehmigung nach §3 StrSchV und §6 AtG Volumen 400 m ³ (ca. 1.500 200-l-Fässer)

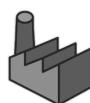
Abfälle

Inventar:	2011: ca. 721 Fässer
	Es ist ausreichend Lagerkapazität vorhanden, bis die Abfälle an ein „Bundesendlager“ (geplant Schacht KONRAD) abgegeben werden können. Nach vollständiger Abgabe der zwischengelagerten Abfälle soll der Weiterbetrieb der Landessammelstelle neu überdacht werden.
Verbringung von Abfällen:	→ Morsleben: 38 m ³

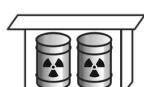
Mecklenburg-Vorpommern



AKW außer Betrieb



Atomfabrik in Betrieb



Standortzwischenlager für abgebrannte Brennelemente



Zwischenlager für schwach-/mittelradioaktiven Müll (LAW/MAW)

Nicht auf der Karte abgebildet sind Reaktoren <50 kWth, medizinische und industrielle Einrichtungen, in denen mit Strahlenquellen gearbeitet wird, 1.900 Altstandorte aus der Urangewinnung durch die SAG/SDAG Wismut, Haus- und Sondermülldeponien auf denen freimessene radioaktive Abfälle gelagert werden sowie die Recyclinganlagen in denen freigegebener radioaktiver Abfall wieder in den Wirtschaftsverkehr gebracht wird.

Adressen Mecklenburg-Vorpommern

Ministerium für Inneres und Sport Mecklenburg-Vorpommern (IM)

Arsenal am Pfaffenteich, Alexandrinenstr. 1, 19055 Schwerin, Postanschrift: 19048 Schwerin
Tel.: 0385/5880, Fax: 0385/5882972,
poststelle@im.mv-regierung.de,
www.regierung-mv.de/cms2/Regierungsportal_prod/Regierungsportal/de/im/index.jsp

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)

Postfach 10 01 49, 38201 Salzgitter, Tel.: 030/183330, Fax: 030/1833318 85,
ePost@bfs.de, www.bfs.de

Anti-Atom-Bündnis NordOst (Lubmin)

antiatom@systemausfall.org, www.lubmin-nixda.de

Anlage

Name der Anlage:	KGR 1 Greifswald 1 KGR 3 Greifswald 3 KGR 5 Greifswald 5	KGR 2 Greifswald 2 KGR 4 Greifswald 4
Bundesland:	Mecklenburg-Vorpommern	
Betreiber:	Energiewerke Nord GmbH (EWN)	
Gesellschafter:	Vor 1990: VE Kombinat Kernkraftwerke Bruno Leuschner	
MitarbeiterInnen:	100% Bund	
Reaktortyp:	5 Druckwasserreaktoren Typ WWER 440	
Leistung:	jeder Block: 440 MW brutto, 408 MW netto	
Baubeginn:	Block 1 und 2: 01.03.1970 Block 3 und 4: 01.04.1972 Block 5 und 6: 01.12.1976 Block 7 und 8: 01.12.1978	
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab: Block 1: 12.07.1974 Block 2: 16.04.1975 Block 3: 06.05.1978 Block 4: 30.10.1979 Block 5: 01.11.1989 (Probetrieb) Block 6 wurde fertiggestellt, ist aber nicht in Betrieb gegangen. Der Bau der Blöcke 7 und 8 wurde abgebrochen.	
Außerbetriebnahme:	Block 1: 18.12.1990 Block 2: 14.02.1990 Block 3: 28.02.1990 Block 4: 02.06.1990 Block 5: 30.11.1989 (Ende des Probetriebes)	
Rückbau:	Seit 1995, geplant bis 2014. (nur radioaktives Inventar einschließlich Reaktordruckgefäß, Abriss der Gebäude zurzeit unklar)	
Kosten:	Bisherige Kosten laut EWN 2,8 Mrd. €, gesamt geschätzt 4 Mrd. €. Die Kosten werden zu 100% von der öffentlichen Hand (Bund) getragen. Um die Kosten zu reduzieren, erwägt EWN, die Gebäude 50 Jahre stehen zu lassen, bis die Radioaktivität in Mauern und Böden weitgehend von selbst abgeklungen ist.	
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Inneres und Sport Mecklenburg-Vorpommern (IM)	
Umgebungsüberwachung:	Ministerium für Inneres und Sport Mecklenburg-Vorpommern (IM)	
Besondere Gefahren:	Konstruktionsfehler, mangelhafter Strahlenschutz, fehlendes Containment und schwere Störfälle bis hin zum Beinahe-GAU prägen die Geschichte des AKW. 1974 barsten in Block 1 etliche Brennelemente; mehrfach brannte es; ins Reaktorgebäude regnete es teilweise hinein, weil die Decke undicht war. Immer wieder wurden Wände und Böden bei solchen und anderen Zwischenfällen radioaktiv belastet.	
Meldepflichtige Ereignisse:	Seit 03.10.1990: 89	

Abfälle

Brennelemente:	In der Anlage bei Abschaltung: 5.037 abgebrannte Brennelemente (1.011 in den Reaktoren 1-5, 1.628 in den Abklingbecken 1-5 und 2.398 im Zwischenlager) Am Standort: 860 unbestrahlte Brennelemente
Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente (ZAB):	Nasslager für abgebrannte Brennelemente Baubeginn 1982, Erste Einlagerung am 19.12.1985, bis 2006 geräumt, der Abriss ist erfolgt.
Prognostiziertes Abfallvolumen:	Gesamt ca. 1,8 Mio. t Ca. 1,2 Mio t „radiologisch restrisikofreies Material“ Ca. 500.000 t freizumessende Reststoffe Ca. 100.000 t radioaktive Abfälle
Zentrale Aktive Werkstatt ZAW:	Konditionierungseinrichtungen in der ehemaligen Reparaturwerkstatt für kontaminierte Anlagenteile: <ul style="list-style-type: none">- Zerlegung und Dekontamination, um eine Freimessung der Materialien zu erreichen- Verpackung für die Zwischenlagerung- Vorbereitung vonendlagergebinden
Verbringung von Abfällen:	→ UdSSR: laut Staatsvertrag wurden bis Anfang der 80er Jahre 233 t SM zur Wiederaufarbeitung in die UdSSR verbracht. → Ungarn: 235 teilabgebrannte Brennelemente wurden 1995 an das ungarische Atomkraftwerk Paks gegen die Zusicherung, sie nicht mehr als Abfälle zurücknehmen zu müssen, abgegeben. → Tschechische Republik: 589 unbestrahlte Brennelemente wurden 1992 an die CSFR (Tschechische und Slowakische föderative Republik) bzw. 1993 an die Tschechische Republik verkauft. → USA: 271 unbestrahlte Brennelemente wurden 1995 in die USA verkauft. → Zwischenlager Nord: 56 CASTOR® 440/84, 3 CASTOR® KRB-MOX → Morsleben: Bis 1991: 9.201 m ³ und 57 Strahlenquellen 1994 – 1998: 3.347 m ³ → Deponie Ihlenberg (Schönberg): 1996 – 2009: 14.530 t Abfälle → Freigabe: Bis Juni 2010: 201.185 t nach behördlicher Freigabe „entsorgt“, davon 37.246 t Metalle, die in den Stoffkreislauf zurückgeführt wurden.
Transporte	
• von der Anlage:	Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle
• Gleisanschluss:	Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	ZLN – Zwischenlager Nord (auch Zwischenlager Lubmin)
Bundesland:	Mecklenburg-Vorpommern
Betreiber:	Zwischenlager Nord GmbH (ZLN)
Eigentümer der ZLN:	100% Tochter der Energiewerke Nord GmbH (EWN), die ihrerseits zu 100% im Bundesbesitz ist
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Inneres und Sport Mecklenburg-Vorpommern (IM) Abweichende Genehmigungsbehörde für die Aufbewahrung von Brennelementen in der Halle 8: Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)
Umgebungsüberwachung:	Ministerium für Inneres und Sport Mecklenburg-Vorpommern (IM)
Inbetriebnahme:	10.12.1999
Stilllegung:	Genehmigung befristet bis 31.10.2039
Meldepflichtige Ereignisse:	2 (Stand 31.12.2011)

Abfälle

Ausweitung auf Müll aus Gesamt-Deutschland:	Die EWN GmbH, die für den Abriss der AKW Greifswald und Rheinsberg, des AVR Jülich, sowie der Altlasten in Karlsruhe verantwortlich ist, baut den Standort Lubmin zu einem bundesdeutschen Abfallbehandlungszentrum aus. Der Versuch, Betreiberin der ASSE II zu werden, scheiterte 2009. 2011 erstellte der Regionale Planungsverband Vorpommern ein Raumordnungsprogramm, wonach im ZLN „vorrangig“ ostdeutscher Atommüll gelagert und bearbeitet werden soll. Das mecklenburg-vorpommersche Entwicklungsministerium änderte den Passus in „ausschließlich“ Abfälle aus Greifswald und Rheinsberg. Dagegen klagte die EWN GmbH. Das Oberverwaltungsgericht (OVG) Greifswald entschied am 28.02.2013, dass es sich dabei nur um eine politische Absichtserklärung ohne rechtlich verbindliche Wertung handle. Daher sei die Klage unzulässig, weil die EWN GmbH nicht in ihren Rechten verletzt werde. EWN zerlegt, dekontaminiert und konditioniert seit Jahren Abfälle aus westdeutschen Atomanlagen. Für die vorübergehende Lagerung dieser Abfälle im Zwischenlager Nord gibt es eine Befristung. Einen Antrag der EWN GmbH auf Entfristung der Pufferlagerung hat das Land Mecklenburg-Vorpommern mit Hinweis auf das Raumordnungsprogramm ebenfalls abgelehnt. Auch dagegen klagt die EWN GmbH.
Internationale Geschäfte:	Darüber hinaus drängt die EWN GmbH in das internationale Stilllegungsgeschäft. Sie arbeitet z.B. an der Demontage der Atom-U-Boote der russischen Nordmeerflotte und an anderen Kernkraftwerken im Rahmen von EU-finanzierten Projekten bei der Stilllegung mit.

Konditionierung:

- Trocknungsanlage PETRA: Trocknung von radioaktiven Abfällen in 200-l-Fässern, 280-l-Fässern oder 400-l-Fässern
- Hochdruck-Hydraulikpresse FAKIR: Hochdruckverpressung von Abfällen zu Presslingen, Volumenreduzierung bis Faktor 10
- Metallschneideanlage MARS: Verdichtung (Verpressung) und Zerschneiden von Metallteilen, die anschl. eingeschmolzen werden
- Deko-Wanne: chemische Dekontamination
- Verdampferanlage: Verarbeitung radioaktiver Flüssigabfälle, Durchsatz 1m³/h
- Rotationsdünnsschichtverdampferanlage (RDVA): Verarbeitung radioaktiver Flüssigabfälle, Durchsatz 200-250 l/h
- Bandsäge, Vertikale Längsschnittbandsäge, Hydraulische Schere: Zerschneidung von Restabfällen
- Kabel-Abisolier-Maschine: Kabelisolierungen entfernen, Schälbereich 1,5 bis 90 mm
- Plasmaschneideanlage: Zerlegung austenitischer (wärme- und korrosionsbeständiger) Stähle
- Thermische Zerlegekabine
- Hochdruck-Nassstrahl- und Trocken-Strahl-Anlage: Zerlege-, Schneid- und Dekontaminierungsarbeiten

Halle 8

Hochradioaktive Abfälle

Genehmigung:

Genehmigung nach § 6 AtG vom 05.11.1999; Ursprünglich erlaubte die Genehmigung nur die Einlagerung von Brennelementen aus den stillgelegten Atomkraftwerken Greifswald und Rheinsberg.

- 80 Stellplätze
- max. 585 t SM
- max. $7,5 \times 10^{18}$ Bq Aktivität
- max. 3,5 MW Wärmeleistung

1. Änderungsgenehmigung vom 14.03.2001:

- einen Transport- und Lagerbehälter CASTOR® 440/84 mvK mit Sonderbrennelementen aus Rheinsberg und sonstigen radioaktiven Stoffen
- sechs vor Erteilung der Aufbewahrungsgenehmigung bereits im KKR sowie im KGR beladen Transport- und Lagerbehältern CASTOR® 440/84

2. Änderungsgenehmigung vom 07.03.2003: Änderung Verfahren zur Behältertrocknung.

3. Änderungsgenehmigung vom 19.02.2005: durch 6. ÄG erloschen

4. Änderungsgenehmigung vom 17.02.2006:

- ergänztes Inventar in Transport- und Lagerbehältern CASTOR® 440/84
- Kernbrennstoffe in drei Transport- und Lagerbehältern CASTOR® KRB-MOX
- Lagerung von 10 leeren Transport- und Lagerbehältern mit Innenkontaminationen

5. Änderungsgenehmigung vom 17.12.2008: Änderung der Sicherungseinrichtungen

6. Änderungsgenehmigung vom 24.02.2009: Erweiterung der Einlagerung, HAW-Glaskokillen aus der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe, in fünf CASTOR® HAW 20/28 CG SN 16

7. Änderungsgenehmigung vom 30.04.2010: Erweiterung der Einlagerung

- unbestrahlte Brennelemente aus dem KNK II Karlsruhe
- bestrahlte und unbestrahlte Brennelemente des Forschungsschiffes „Otto Hahn“ in vier CASTOR® KNK

Aktuell beantragte Änderungen:

- Baulicher Schutz gegen Einwirkung Dritter (SEWD)

Kosten: Errichtung ca. 120 Mio. € aus dem Bundeshaushalt

Inventar:

- 56 Behälter mit Brennelementen aus dem AKW Greifswald, CASTOR® 440/84
- 3 Behälter mit Brennelementen aus dem AKW Greifswald, CASTOR® KRB-MOX
- 6 Behälter mit Brennelementen aus dem AKW Rheinsberg, CASTOR® 440/84
- 4 Behälter mit Brennstäben aus Karlsruhe und dem Forschungsschiff „Otto Hahn“, CASTOR® KNK
- 5 Behälter mit 140 Glaskokillen aus der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe, CASTOR® HAW 20/28 CG

Hallen 1-7 Schwach- und mittelradioaktive Abfälle

Genehmigung: 20.02.1998: Genehmigung nach §7 StrSchV für 200.000 m³, max. $4,5 \times 10^{17}$ Bq

Ursprünglich erlaubte die Genehmigung nur die Einlagerung von Betriebs- und Stilllegungsabfällen aus den stillgelegten Atomkraftwerken Greifswald und Rheinsberg.

Änderungsgenehmigung vom 11.12.2007: Lagerung radioaktiver Stoffe aus anderen kerntechnischen Anlagen wie Leichtwasserreaktoren, jeweils fünf Jahre vor und nach einer Behandlung/Konditionierung

Inbetriebnahme: März 1998

Inventar (Stand 31.10.2010): Halle 1-6 - in Behältern:

- 20-Fuß-Container: 1.712
- Container Typ IV: 494
- MOSAIK®-Behälter: 9
- Stahlcontainer für Reststoffe der Demontage aktivierter Bauteile: 68
- Stahlcontainer für Reststoffe der Demontage aktivierter Bauteile in Sekundärabschirmungen: 38
- Betoncontainer für Reststoffe der Demontage aktivierter Bauteile: 13
- Lagerbehälter KRB-MOX: 1
- Reaktorkernbauteilbehälter: 5
- Transport- und Lagerbehälter TBL Ic: 4

Halle 5-7 - nicht in Behältern:

- 3 Sprinklerkühler
- 1 Zuspeiseentgaser
- 4 Deckel Reaktordruckbehälter
- 2 Druckhalter und 1 Druckhalterteil
- 1 TBL für abgebrannten Brennstoff C-30/01
- 1 Rheinsberger Transportcontainer für abgebrannte Brennelemente
- 5 Reaktordruckgefäß aus Block 1-5
- 17 Dampferzeuger
- 1 Reaktordruckbehälter
- 6 Reaktorbauteile in Lager- und Transportabschirmungen
- 8 Reaktorbauteile in Abschirm- und Transportverpackung

Darüber hinaus:

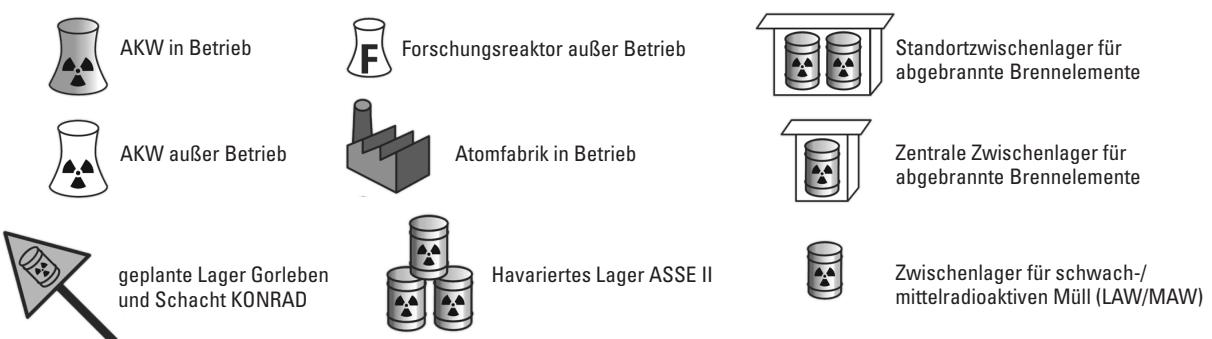
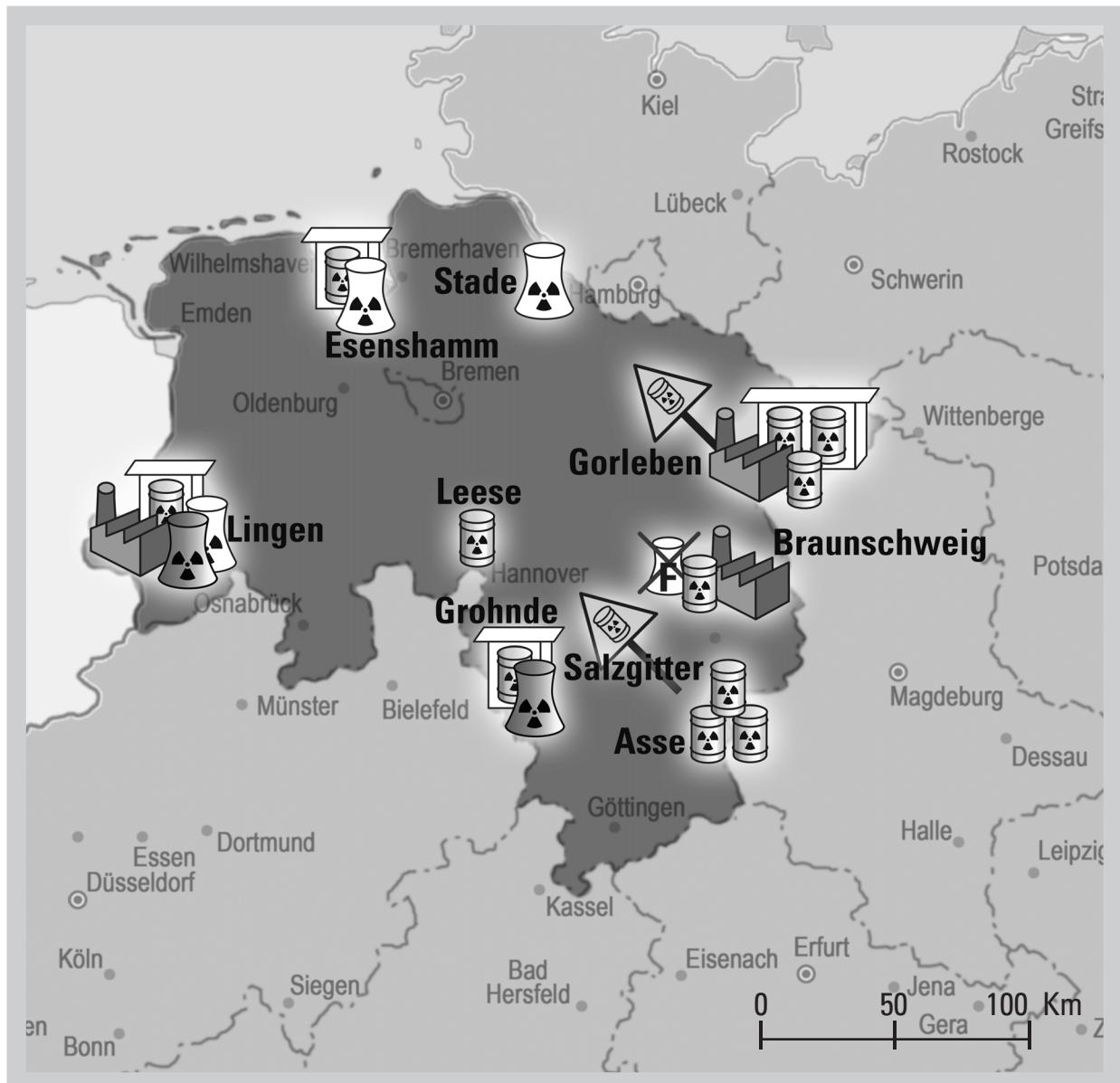
- Großkomponenten wie zwei Dampferzeuger Hauptkühlmittelpumpen, Druckhalter, Hauptkühlmittelleitung und Armaturen aus dem AKW Obrigheim
- Druckbehälter, Kühlmaschinen und Notstromdiesel aus dem AKW Niederaichbach

Landessammelstelle	Für Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg
Volumen:	20-Fuß-Container (ca. 80 Stück 70-l-Fässer), ca. 33m ³ im Zwischenlager Nord
Verbringung von Abfällen:	→ Morsleben: 1 m ³

Transporte

- **zur Anlage:** Konditionierte Abfälle von den AKW Greifswald und Rheinsberg, Radioaktive Rohabfälle und Großkomponenten von anderen Anlagen zur Konditionierung
- **von der Anlage:** Konditionierte Abfälle
- **Gleisanschluss:** Vorhanden

Niedersachsen



Nicht auf der Karte abgebildet sind Reaktoren <50 kWth, medizinische und industrielle Einrichtungen, in denen mit Strahlenquellen gearbeitet wird, 1.900 Altstandorte aus der Urangewinnung durch die SAG/SDAG Wismut, Haus- und Sondermülldeponien auf denen freimessene radioaktive Abfälle gelagert werden sowie die Recyclinganlagen in denen freigegebener radioaktiver Abfall wieder in den Wirtschaftsverkehr gebracht wird.

Adressen Niedersachsen

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (NMU)

Archivstr. 2, 30169 Hannover, Tel.: 0511/1200, poststelle@mu.niedersachsen.de, www.mu.niedersachsen.de

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)

Am Sportplatz 23, 26506 Norden, Tel.: 04931/9470,
pressestelle@nlwkn-dir.niedersachsen.de, www.nlwkn.niedersachsen.de

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)

Postfach 10 01 49, 38201 Salzgitter, Tel.: 030/183330, Fax: 030/183331885, ePost@bfs.de, www.bfs.de

Arbeitsgemeinschaft Schacht KONRAD e.V.

Bleckenstedter Str. 14a, 38239 Salzgitter, Tel.: 05341/900194, Fax: 05341/900195,
info@ag-schacht-konrad.de, www.ag-schacht-konrad.de

IG Metall Salzgitter-Peine (Schacht KONRAD)

Wolfgang Räschke, 1. Bevollmächtiger, Chemnitzer Str. 33, 38226 Salzgitter, Tel.: 05341/88440, Fax: 05341/884420,
wolfgang.raeschke@igmetall.de, www.igmetall-salzgitter-peine.de/Schacht-Konrad.31.0.html

Regionalkonferenz AKW Grohnde abschalten

- Tobias Darge, Tel.: 0176/24 24 98 15, t.darge@gmx.de
- info@grohnde-kampagne.de, www.grohnde-kampagne.de

Aktionsbündnis "Bielefeld steigt aus!" (Grohnde)

c/o Naturfreundejugend, August-Bebel-Str. 16-18, 33602 Bielefeld, bi-steigt-aus@gmx.de, www.bielefeld-steigt-aus.de

Klimaforum Detmold (Grohnde)

c/o Kartsen Schmeißner, Email: nur-40-km@web.de, www.antiatomowl.wordpress.com/detmold

Anti-Atom-Plenum Weserbergland (Grohnde)

c/o Bernd Schlinkmann. Reherweg 133, 31787 Hameln, Tel.: 0171/6803358, info@anti-atom.org, www.anti-atom.org

Anti-Atom-Initiative Göttingen

www.anti-atom-initiative-goettingen.de

Anti-Atom-Gruppe Osnabrück (Lingen)

Konrad Wolking, Am Kirchhof 8, 49594 Althausen, Tel.: 05464/3689988, Fax: 05464/3689989, Handy: 0171/5005000,
antiatom-os@gmx.de, www.antiatomgruppe-osnabrueck.de

Anti-Atom-Gruppe Lingen

AntiatomLingen@gmx.net

Arbeitskreis Wesermarsch (Esenshamm)

c/o Hans-Otto Meyer-Ott, Hammelwarder Außendeich 8, 26919 Brake, ott.meyer-ott@ewetel.net

BISS - Bürgerinitiative Strahlenschutz Braunschweig e.V. (Eckert&Ziegler)

c/o Peter Meyer, Tel.: 05307/911240, info@biss-braunschweig.de, www.biss-braunschweig.de

Bürgerinitiative Umweltschutz Lüchow-Dannenberg e.V. (Gorleben)

Rosenstr. 20, 29439 Lüchow, Tel. 05841/4684, Fax: 05841/3197,
buero@bi-luechow-dannenberg.de, www.bi-luechow-dannenberg.de

Anti-Atom-Kreis-Nienburg (Leese)

www.aaknienburg.wordpress.com

AufpASSEn e.V. (ASSE II)

Pressegweg 6, 38170 Eilum, Tel.: 05332/3547, info@aufpassen.org, www.aufpassen.org

Wolfenbütteler AtomausstiegsGruppe (WAAG) (ASSE II)

waagwf@gmx.de, www.waagwf.wordpress.com

Bürgeraktion Sichere Asse (BASA) (ASSE II)

basa-sickte@web.de, www.prael.de/basa

Adresse in Bremen

Antiatombremen

antiatombremen@riseup.net, www.antiatombremen.blogspot.de

Anlage

Name der Anlage:	KWG – Kernkraftwerk Grohnde
Bundesland:	Niedersachsen
Betreiber:	Gemeinschaftskraftwerk Grohnde GmbH & Co oHG
Gesellschafter:	E.ON Kernkraft GmbH (83,3%), Stadtwerke Bielefeld (16,7%)
MitarbeiterInnen:	337
Reaktortyp:	Druckwasserreaktor, Vor-Konvoi-Anlage
Leistung, elektrisch:	1.430 MW brutto, 1.360 MW netto
Baubeginn:	01.06.1976
Entsorgungsvorsorgennachweis	„Bezüglich der Endlagerung radioaktiver Abfälle ... kann man im Grundsatz auf die im Salzbergwerk Asse II erprobte Einlagerungstechnologie aufbauen. Die schwach- und mittelradioaktiven Abfälle sollen, gegebenenfalls nach einer Zwischenlagerung, in dafür vorgesehenen Endlager gebracht werden. Für diese und für die hochradioaktiven Abfälle sind ein solcher Einschluss und eine Einlagerung in einem unterirdischen, seit ca. 100 Mio. Jahren geologisch stabilen Salzstock vorgesehen.“ (3. TEG vom 16.07.1980)
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 01.02.1986
Betrieb befristet:	Bis 31.12.2021 (per Atomgesetz 06.08.2011)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz Niedersachsen (NMU)
Umgebungsüberwachung:	Niedersächsische Landesbetriebe für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
Besondere Gefahren:	Trotz aller Bedenken der Reaktorsicherheitskommission und eines Beschlusses des TÜV, Werkstoffe mit einer Festigkeit von mehr als 360 Newton pro mm ² nicht mehr zuzulassen, da dieser zu spontanen Rissbildungen neigt, wurde der damals bereits fertig gestellte Reaktordruckbehälter aus dem Baustahl WStE51 eingebaut, der eine Festigkeit von 510 Newton pro mm ² aufweist. Im Frühjahr und Sommer 2013 ist es mehrfach AktivistInnen gelungen, das unbewachte Betriebsgelände durch das geöffnete Haupttor zu betreten und sich frei zu bewegen, bevor eine Person des Wachdienstes erschien.
Meldepflichtige Ereignisse:	233 (Stand 30.06.2013)

Abfälle

Brennelemente:	193 Brennelemente im Reaktorkern, jährlich werden etwa ¼ der Brennelemente ausgetauscht. Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente, MOX-Brennelemente (max. 64 – 33%) im Reaktorkern, 16 MOX-Brennelemente pro Nachladung) Insgesamt würden im Rahmen der gesamten Laufzeit bis zum 31.12.2021 1.056 t SM anfallen.
-----------------------	--

- **Abklingbecken:** Kapazität für 768 Positionen, Belegung am 31.12.2010: 568 Brennelemente
 - **Externes Lager:** Die Brennelemente werden nach einer mehrjährigen Abklingzeit in CASTOR®-Behälter verpackt und in das Standort-Zwischenlager verbracht.
-

- Betriebsabfälle:** Laut BfS im Durchschnitt pro Kernkraftwerk-Block und Jahr 45 m³, Lagerung der Abfälle in „verschlossenen, für Unbefugte nicht zugänglichen Räumen“ (Bundestags-Drucksache 17/9592)
- **Reaktorgebäude:** Genehmigung im Rahmen Dauerbetriebsgenehmigung vom 13.12.1985 nach §7 AtG für 280 m³
 - Genehmigung vom 09.02.1990 (Bescheid 1): Umgang mit querkontaminierten und vermischten radioaktiven Abfällen
 - Genehmigung vom 15.06.1990 (Bescheid 2): Errichtung und Betrieb eines Konditionierungsanlagenanbaus an die Hilfsanlagengebäude
 - Fasslager für Filtereinsätze
 - Fasslager
 - Lager
 - Lager für Gussfässer
 - Raum für inaktive Abfälle,
 - LKW-Schleusen für den Abtransport
 - **Konditionierte Abfälle (31.12.2010):** Zylindrische Gussbehälter: 9 (entspricht ca. 11,7 m³ Bruttovolumen)
 - **Externes Lager:** Das AKW Grohnde besitzt kein externes Zwischenlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle.
-

- Verbringung von Abfällen:** → **Wiederaufarbeitung:** 288 t SM wurden nach Sellafield (GB) und La Hague (F) verbracht.
- **Morsleben:** 63 m³
- **Fasslager Gorleben:**
- 200-l-Fässer: 12
 - Gussbehälter Typ II: 55
 - Container Typ III: 15
 - Container Typ V: 7
-

Transporte

- **zur Anlage:** Unbestrahlte Uran- und MOX-Brennelemente, extern konditionierte schwach- und mittelradioaktive Abfälle, Strahlenquellen
- **von der Anlage:** Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle, Strahlenquellen
- **Gleisanschluss:** Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	Standort-Zwischenlager (SZL) Grohnde
Bundesland:	Niedersachsen
Betreiber:	E.ON Kernkraft GmbH
Gesellschafter:	E.ON Kernkraft GmbH
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)
Umgebungsüberwachung:	Niedersächsische Landesbetriebe für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
Bauweise:	Hallenbau STEAG-Konzept: Wandstärke ca. 1,2 m, Deckenstärke ca. 1,3 m, einschiffiges Gebäude
Besondere Gefahren:	Das SZL Grohnde ist baugleich mit dem SZL Brunsbüttel. Am 20.06.2013 erklärte das Oberverwaltungsgericht Schleswig die Betriebsgenehmigung für das SZL Brunsbüttel für nicht rechtens, da die Risiken für den Fall eines gezielten Terrorangriffs mit Flugzeugen und eines Angriffs mit speziellen Waffen nicht im erforderlichen Umfang berücksichtigt worden seien.
Meldepflichtige Ereignisse:	0 (Stand 31.12.2011)
Genehmigung:	20.12.2002 nach §6 AtG mit Anordnung des Sofortvollzuges am 19.09.2005: <ul style="list-style-type: none">• für Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente und MOX-Brennelemente aus dem AKW Grohnde• max. 1.000 t SM• max. $5,5 \times 10^{19}$ Bq Aktivität,• max. 3,75 MW Wärmeleistung• Befristung: 26.04.2046 (40 Jahre, Einlagerungsbeginn 27.04.2006)
Lagerung in CASTOR® V/19 Behältern, max. 19 BE pro CASTOR®: <ul style="list-style-type: none">• 100 Stellplätze• Gesamtinventar pro Behälter maximal $1,9 \times 10^{18}$ Bq (ursprüngliche Genehmigung: $5,5 \times 10^{17}$ Bq)• max. 39 kW Wärmeleistung pro Behälter• Befristung: 40 Jahre ab Beladung	
Sonstige radioaktive Stoffe: <ul style="list-style-type: none">• Abstellen leerer, innen kontaminierten CASTOR® V/52, max. $7,4 \times 10^{12}$ Bq pro Behälter, die für die Beladung vorgesehen sind• Umgang mit den beantragten umschlossenen radioaktiven Stoffen in Form von Prüfstrahlern für Mess- und Kalibrierzwecke• Abgabe der betrieblichen, radioaktiven Abfälle einschließlich der Gasproben	

Änderungen und Ergänzungen:

1. Änderungsgenehmigung vom 17.04.2007: Erhöhung der möglichen Restfeuchte
2. Änderungsgenehmigung vom 23.05.2012: Aufrüstung Krananlage
3. Änderungsgenehmigung vom 25.06.2012:
 - Erweiterung auf CASTOR® V/19 ab den Seriennummern 167 SGK und 568 GP
 - Erhöhung der maximalen Gesamtaktivität eines Behälters auf $1,9 \times 10^{18}$ Bq

Alle Änderungsgenehmigungen wurden ohne Öffentlichkeitsbeteiligung durch das BfS erteilt.

Aktuell beantragte Änderungen:

- Verwendung Behälter TN 24 E
- Baulicher Schutz gegen Einwirkung Dritter (SEWD)
- Aufbewahrung von Köchern mit Sonderbrennstäben in Behältern der Bauart CASTOR® V/19

Abfälle

Inventar:

Ende 2012: 18 CASTOR®-Behälter eingelagert (12 BE sind MOX-BE)

Laut Bundesregierung werden etwa 56 Behälter-Stellplätze noch benötigt, so dass 26 Stellplätze frei bleiben.

Gleisanschluss:

Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	KKE – Kernkraftwerk Emsland
Bundesland:	Niedersachsen
Betreiber:	Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH
Gesellschafter:	RWE Power AG (87,5%), E.ON Kernkraft GmbH (12,5%)
MitarbeiterInnen:	Anzahl konnte nicht ermittelt werden.
Reaktortyp:	Druckwasserreaktor, Konvoi-Anlage
Leistung, elektrisch:	1.400 MW brutto, 1.329 MW netto
Baubeginn:	10.08.1982
Entsorgungsvorsorge-nachweis:	„Nach den Planungen des Bundes, der für die Endlagerung zuständig ist, kommen zur Beseitigung der radioaktiven Abfälle der Salzstock Gorleben, die Erzgrube Konrad sowie das Salzbergwerk Asse als Endlager in Betracht.“ (2.TEG vom 20.09.1984).
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 20.06.1988
Betrieb befristet:	Bis 31.12.2022 (per Atomgesetz 06.08.2011)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz Niedersachsen (NMU)
Umgebungsüberwachung:	Niedersächsische Landesbetriebe für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
Besondere Gefahr:	Beim gezielten Absturz eines großen Verkehrsflugzeugs würde die Betonhülle bersten.
Meldepflichtige Ereignisse:	135 (Stand 30.06.2013)

Abfälle

Brennelemente:	193 Brennelemente im Reaktorkern, jährlich werden etwa ¼ der Brennelemente ausgetauscht. Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente, MOX-Brennelemente (max. 48 MOX-Brennelemente – 25% – im Reaktorkern, 12 MOX-Brennelemente pro Nachladung), bisher 90 eingesetzt, 2013-2019 sollen weitere 28 eingesetzt werden. Insgesamt würden im Rahmen der gesamten Laufzeit bis zum 31.12.2022 1.014 t SM anfallen.
• Abklingbecken:	Kapazität für 768 Positionen, Belegung am 31.12.2010: 404 Brennelemente
• Externes Lager:	Die Brennelemente werden nach einer mehrjährigen Abklingzeit in CASTOR®-Behälter verpackt und in das Standort-Zwischenlager verbracht.

Betriebsabfälle: Laut BfS im Durchschnitt pro Kernkraftwerk-Block und Jahr 45 m³, Lagerung der Abfälle in „verschlossenen, für Unbefugte nicht zugänglichen Räumen“ (Bundestags-Drucksache 17/9592)

• **Reaktorgebäude:** Genehmigt im Rahmen der 4. TEG vom 30. März 1988 nach §7 AtG. „Werden andere Räume im Kontrollbereich zur längerfristigen Lagerung radioaktiver Abfälle benutzt, so werden Nutzungsänderungen im Rahmen des Ä/I-Verfahrens beantragt.“ (Bundestags-Drucksache 17/9592)

Fasslager für Konzentrate und feste Abfälle
Fasslager für Harze und Filterkerzen

Volumen 185 m³

• **Konditionierte Abfälle (31.12.2010):** • 200-l-Fässer: 23 (entspricht ca. 6,21 m³ Bruttovolumen)
• Zylindrische Gussbehälter: 41 (entspricht ca. 53,3 m³ Bruttovolumen)

• **Externes Lager:** Das AKW Lingen 2 besitzt kein externes Zwischenlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle.

Verbringung von Abfällen: → **Wiederaufarbeitung:** 113 t SM wurden nach Sellafield (GB) und La Hague (F) verbracht.

→ **Morsleben:** 41 m³

→ **Fasslager Gorleben:**

- 200-l-Fässer: 1
 - Gussbehälter Typ II: 88
 - Container Typ III: 2
 - Container Typ V: 11
-

Transporte

• **zur Anlage:** Unbestrahlte Uran- und MOX-Brennelemente, extern konditionierte schwach- und mittelradioaktive Abfälle, Strahlenquellen

• **von der Anlage:** Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle, Strahlenquellen

• **Gleisanschluss:** Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	KWL – Kernkraftwerk Lingen
Bundesland	Niedersachsen
Betreiber	Kernkraftwerk Lingen GmbH
Gesellschafter:	RWE Power AG (gehörte früher der VEW AG)
MitarbeiterInnen:	50
Reaktortyp:	Siedewasserreaktor der ersten Generation
Leistung, elektrisch:	268 MW brutto, 183 MW netto
Baubeginn:	01.10.1964
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 01.10.1968
Außenbetriebnahme:	05.01.1977 (nach schwerem Maschinenschaden)
Stilllegung:	November 1985: Genehmigung zur Stilllegung und Herbeiführung und Betrieb des „sicheren“ Einschlusses November 1997: Lockerung des „sicheren“ Einschlusses zur Konditionierung von Betriebsabfällen und für Freigabekampagnen Die konditionierten Abfälle sollten nach Morsleben verbracht werden. Da das Oberverwaltungsgericht Magdeburg am 26.09.1998 die weitere Einlagerung in Morsleben untersagt hatte, konnten die Abfälle aber nicht abtransportiert werden und lagern weiter vor Ort.
„Sicherer“ Einschluss:	Seit 30.03.1988
Meldepflichtige Ereignisse im Einschluss:	<ul style="list-style-type: none"> • 01/01: teilweiser Ausfall der Brandmeldeanlage durch Überspannung infolge Blitzschlag • 01/03: Ausfall der Brandmeldeanlage • 01/04: Nichtöffnen von Brandschutzklappen • 01/06: Leckage an der mobilen Anlage zur Entnahme, Vermischung, Abfüllung und Konditionierung von Harzen und Filterhilfsmitteln (MAVAK) • 01/07: Kontamination durch Überlauf eines Abwassersammelbehälters im Hilfsanlagengebäude
Rückbau:	Antrag zur Fortführung des sicheren Einschlusses vom 21.12.2004 wurde im Dezember 2007 zurückgezogen. Stattdessen wurde am 15.12.2008 ein Antrag zum vollständigen Rückbau gestellt. Öffentliche Auslegung der Unterlagen 13.12.2012 – 12.02.2013 Beginn des Rückbaus ab 2014 geplant
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz Niedersachsen (NMU)
Umgebungsüberwachung:	Niedersächsische Landesbetriebe für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)

Abfälle

Brennelemente: 1983: Letzter Abtransport bestrahlter Brennelemente, insgesamt sind 66 t SM angefallen

Betriebs- und Stilllegungsabfälle: Genehmigung der Zwischenlagerung nach §7 AtG für 170 m³

- **Konditionierte Abfälle (31.12.2010):**
 - 200-l-Fässer: 525 (entspricht ca. 141,75 m³ Bruttovolumen)
 - 280-l-Fässer: 26 (entspricht ca. 9,9 m³ Bruttovolumen)
 - Zylindrische Gussbehälter: 142 (entspricht ca. 184,6 m³ Bruttovolumen)

- **Prognostiziertes weiteres Volumen:**
 - ca. 3.100 t radioaktive Abfälle (ca. 5%)
 - ca. 62.000 t Material soll freigegeben werden (ca. 95%)

- **Externes Lager:** Der Betreiber plant keine Errichtung einer Zwischenlagerhalle. Ursprünglich sollten die Abfälle sollen im Zuge des Rückbaus direkt in Schacht KONRAD eingelagert werden. Da Schacht KONRAD in absehbarer Zeit nicht zur Verfügung steht werden die Rückbauabfälle im Gebäude von Lingen 1 gelagert, bzw. nach Ahaus verbracht.
-

Verbringung von Abfällen:

- **Wiederaufarbeitung:** Alle Brennelemente der gesamten Betriebszeit, 586 Brennelemente (66 t SM) wurden zur Wiederaufarbeitung nach Sellafield (GB) gebracht.
- **ASSE II:** Ca. 350 t in 1.285 Gebinden
- **Ems-Jade-Mischwerk Lingen:** Freigegebene Betonstrukturteile
- **Müldeponie Venneberg:** Freigegebene Aktivkohle
- **Fa. Siempelkamp:** Freigegebene Metallschrotte zum Einschmelzen und Wiederverwerten

Transporte

- **zur Anlage:** Extern konditionierte schwach- und mittelradioaktive Abfälle
 - **von der Anlage:** Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle, später ggf. Großkomponenten
 - **Gleisanschluss:** Nicht vorhanden
-

Besonderheit: 1989/90 wurde auf dem Kraftwerksgelände Molkepulver aus Bayern gelagert, das infolge der Katastrophe von Tschernobyl radioaktiv belastet war. Mittels eines Ionenaustauschverfahrens wurde die Belastung mit Caesium-137 von 8.000 Bq/kg auf 100 Bq/kg reduziert und das so behandelte Pulver als Viehfutter verwendet. Der verbleibende radioaktive Abfall wurde nach Morsleben gebracht.

Anlage

Name der Anlage:	Standort-Zwischenlager (SZL) Lingen
Bundesland:	Niedersachsen
Betreiber:	Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH
Gesellschafter:	RWE Power AG (87,5%), E.ON Kernkraft GmbH (12,5%)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)
Umgebungsüberwachung:	Niedersächsische Landesbetriebe für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
Bauweise:	Hallenbau STEAG-Konzept: Wandstärke ca. 1,2 m, Deckenstärke ca. 1,3 m, einschiffiges Gebäude
Besondere Gefahren:	Das SZL Lingen ist baugleich mit dem SZL Brunsbüttel. Am 20.06.2013 erklärte das Oberverwaltungsgericht Schleswig die Betriebsgenehmigung für das SZL Brunsbüttel für nicht rechtens, da die Risiken für den Fall eines gezielten Terrorangriffs mit Flugzeugen und eines Angriffs mit speziellen Waffen nicht im erforderlichen Umfang berücksichtigt worden seien.
Meldepflichtige Ereignisse:	2 (Stand 31.12.2011) Dezember 2003: Ausfall der Behälterdichtheitsüberwachung
Genehmigung:	Genehmigung vom 06.11.2002 nach §6 AtG mit Anordnung des Sofortvollzuges: <ul style="list-style-type: none">• für Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente und MOX-Brennelemente (1. Ergänzung) aus dem AKW Lingen• max. 1.250 t SM• max. $6,9 \times 10^{19}$ Bq Aktivität• max. 4,7 MW Wärmeleistung• Befristung: 09.12.2042 (40 Jahre, Einlagerungsbeginn 10.12.2002)
	Lagerung in CASTOR® V/19 Behältern, max. 19 BE pro CASTOR®: <ul style="list-style-type: none">• 125 Stellplätze• Gesamtinventar pro Behälter maximal $5,5 \times 10^{17}$ Bq• max. 39 kW Wärmeleistung pro Behälter• Befristung: 40 Jahre ab Beladung
	Sonstige radioaktive Stoffe: <ul style="list-style-type: none">• Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen, die im Standortzwischenlager bei Prüfungen und Wartungen verwendet werden oder als betriebliche Abfälle anfallen• Lagerung dieser Stoffe im SZL und Rücknahme nach externer Konditionierung• Abstellen leerer, innen kontaminiertester CASTOR® V/52, max. $7,4 \times 10^{12}$ Bq pro Behälter, die für die Beladung vorgesehen sind• Umgang mit den beantragten umschlossenen radioaktiven Stoffen in Form von Prüfstrahlern für Mess- und Kalibrierzwecke• Abgabe von radioaktiven Stoffen, die in Gasproben aus dem Behältersperrraum enthalten sind

Änderungen und Ergänzungen:

1. Ergänzung zur Genehmigung vom 31.07.2007: Erweiterung für die Einlagerung von MOX-Brennelementen
 1. Änderungsgenehmigung vom 01.02.2008: Erhöhung der möglichen Restfeuchte
Beide Änderungsgenehmigungen wurden ohne Öffentlichkeitsbeteiligung durch das BfS erteilt.
- Aktuell beantragte Änderungen:
- Behälterzulassung nach 1996er IAEA-Empfehlung
 - Modifikation Inventar
 - Baulicher Schutz gegen Einwirkung Dritter (SEWD)

Abfälle

- Inventar: Ende 2012: 32 CASTOR®-Behälter eingelagert
Laut Bundesregierung werden etwa 55 Behälter-Stellplätze noch benötigt, so dass 38 Stellplätze frei bleiben.
- Gleisanschluss: Vorhanden

Anlage

Name des Unternehmens:	Advanced Nuclear Fuels GmbH
Bundesland:	Niedersachsen
Eigentümer:	AREVA GmbH (100%), die deutsche Tochter des AREVA Konzerns; der französische Staat kontrolliert direkt oder indirekt 85% von AREVA.
Weitere Werke:	Duisburg (NRW): Hüll- und Konstruktionsrohre für Siedewasserreaktoren Karlstein am Main (Bayern): Abstandhalter für Brennelemente, Drehteile für die Hüllrohre
MitarbeiterInnen:	340 in Lingen und jeweils 160 in Duisburg und Karlstein
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz Niedersachsen (NMU)
Umgebungsüberwachung:	Niedersächsische Landesbetriebe für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
Genehmigung:	Betriebsgenehmigung nach §7 AtG vom 18.01.1979 Kapazitätserweiterungen: <ul style="list-style-type: none">• 08.06.1994: Betrieb mit angereichertem Uran• 07.03.1997: Kapazitätserhöhung um 250 t extern gefertigter Urantabletten/a• 11.01.2005: Erhöhung des Uranpulverdurchsatzes auf 650 t/a• 02.12.2009: Erhöhung auf 800 t/a
Nukleare Fertigung am Standort Lingen:	Herstellung von Brennelementen für Leichtwasserreaktoren mit einem Anreicherungsgrad von max. 5% U-235 aus UF ₆ , UO ₂ -Pulver, UO ₂ -Pellets oder Uran-Brennstäben <ul style="list-style-type: none">• Trockenkonversion, in der Uranhexafluorid zu Uranoxidpulver konvertiert wird• nukleares Fertigungsgebäude, in dem über mehrere Schritte aus dem Uranoxidpulver fertige Brennelemente hergestellt werden
Fertigungskapazität:	Trockenkonversion: Durchsatz von 800 t Uran/a restliche Teilanlagen: 650 t Uran/a
	Bis 2010 wurden mehr als 30.000 Brennelemente für deutsche und europäische AKW hergestellt, Exportanteil ca. 70%.
Inbetriebnahme:	19.01.1979
Stilllegung:	Unbefristete Betriebsgenehmigung. Auch nach der Abschaltung aller Atomkraftwerke in Deutschland sollen in Lingen weiter Brennelemente produziert werden.
Meldepflichtige Ereignisse:	131 (Stand 31.12.2011)

Abfälle

UF₆-Lagerhalle:	02.12.2009: Erhöhung der genehmigten Lagerkapazität von UF ₆ auf max. 275 t. Am Standort wird auch UF ₆ für Dritte gelagert. Stand 31.12.2011: 4,5 t abgereichertes, 6,9 t natürliches, 166,4 t angereichertes Uran, gesamt 177,8 t UF ₆
Internes Zwischenlager:	Lagerbereiche für radioaktive Reststoffe und Zwischenprodukte im nuklearen Fertigungsgebäude
Brennelementlager:	Unterflur-Brennelementlager, in dem die fertigen Brennelemente bis zum Abtransport zum Kunden aufbewahrt werden
Externes Zwischenlager:	Für radioaktive Abfälle aus der Brennelementfertigung, Genehmigung nach §§ 6 und 7 AtG für eine Kapazität von 440 m ³ Stand 31.12.2012: 26,1 t uranhaltige Abfälle

Transporte

- **zur Anlage:** Unbestrahltes und abgereichertes Ausgangsmaterial: UF₆, UO₂-Pulver, UO₂-Pellets, Uran-Brennstäben
- **von der Anlage:** Unbestrahlte Brennelemente und Brennstäbe, teilgefertigte Komponenten von Brennelementen, Uranproben, wiederverwertbare Uranreste
- **Gleisanschluss:** Nicht vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	KKU – Kernkraftwerk Unterweser
Bundesland:	Niedersachsen
Betreiber:	E.ON Kernkraft GmbH
Gesellschafter:	E.ON Kernkraft GmbH
MitarbeiterInnen:	Ca. 373
Reaktortyp:	Druckwasserreaktor, 2. DWR-Generation
Leistung, elektrisch:	1.410 MW brutto, 1.345 MW netto
Baubeginn:	01.07.1972
Entsorgungsvorsorgennachweis:	„Eine Lagerung des radioaktiven Mülls soll in den Kammern des ehemaligen Bergwerks Asse erfolgen. Umfangreiche Forschungen haben ergeben, dass radioaktiver Müll dort jahrhundertelang ohne Gefahr des Entweichens gelagert werden kann.“ (1.TEG vom 28.06.1972) „.... Gorleben für alle Arten radioaktiver Abfälle ...“ „.... Nutzung der Erzgrube Konrad in Salzgitter ...“ (3. Änderung zur 2. BG 15.03.1982)
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 06.09.1979
Außenbetriebnahme:	18.03.2011 (laut Moratorium der Bundesregierung)
Abschaltung endgültig:	06.08.2011 (per Atomgesetz)
Stilllegung:	Antrag nach §7 Abs.3 AtG auf vollständigen Rückbau, gestellt am 11.10.2012. Bedingungen: <ul style="list-style-type: none">• Inbetriebnahme von Schacht KONRAD nicht deutlich nach 2018.• Ausgang der Verfassungsklage: E.ON klagt gegen die Atomgesetznovelle vom 06.08.2011 vor dem Bundesverfassungsgericht auf Schadenersatz.• Etwaige Stilllegungsgenehmigung tritt erst nach ausdrücklicher Erklärung des Betreibers an die Stelle der bestehenden Genehmigungen.
Rückbau:	Laut E.ON geplant bis 2025
Kosten:	Laut E.ON werde der Rückbau mindestens 1 Mrd. € kosten.
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz Niedersachsen (NMU)
Umgebungsüberwachung:	Niedersächsische Landesbetriebe für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
Besondere Gefahr:	Ungenügender Schutz vor der Gefahr zunehmender Sturmfluten
Meldepflichtige Ereignisse	348 (Stand 30.06.2013)

Abfälle

Brennelemente:	Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente, ERU-Brennelemente, MOX-Brennelemente Insgesamt 920 t SM angefallen. 40 Brennelemente haben wegen der ungeplanten Stilllegung einen deutlich niedrigeren Abbrand.
-----------------------	---

- **Abklingbecken:** Alle Brennelemente wurden aus dem Reaktor entfernt und befinden sich im Abklingbecken: 572 Brennelemente (Stand 16.04.2012), Kapazität für 615 Brennelemente
32 unbestrahlte Brennelemente
 - **Externes Lager:** Die Brennelemente werden nach einer mehrjährigen Abklingzeit in CASTOR®-Behälter verpackt und in das Standort-Zwischenlager verbracht.
-

Betriebsabfälle

- **Reaktorgebäude:** Internes Lager für radioaktive Reststoffe, Genehmigung nach §7 AtG vom 14.04.1978 für ein Volumen von 350 m³
 - **Externes Lager:** Lagerung von schwachradioaktiven Abfällen aus den AKW Esenshamm und Stade: 200-l- und 400-l-Fässer, Betonbehälter, Stahlblechcontainer, Betoncontainer, Gussbehälter - Gesamtaktivität bis $1,85 \times 10^{15}$ Bq
Genehmigung vom 24.06.1981, Inbetriebnahme Herbst 1981
Bei den Abfällen aus Stade handelt es sich um Verdampferkonzentrate, die nach Belgien geliefert worden waren; danach wurden aus Belgien 107 Fässer zurückgeliefert. Diese als „Abfälle aus Stade“ deklarierten Fässer enthalten schwach radioaktive Abfälle, die vermutlich aus einem stillgelegten belgischen Reaktor stammen. Eine Rücklieferung dieser Fässer nach Stade ist nicht vorgesehen.
Filterkerzenlager (Reststoffe mit hoher Dosisleistung)
 - **Konditionierung:** Anbau Konditionierungsanlage für die Behandlung und Sortierung von radioaktiven und nicht-radioaktiven Abfällen - Genehmigung vom 20.06.1994
 - **Konditionierte Abfälle (31.12.2010):**
 - 200-l-Fässer: 350 (entspricht ca. 94,5 m³ Bruttovolumen)
 - 570-l-Fass: 1 (entspricht ca. 0,75 m³ Bruttovolumen)
 - Zylindrische Betonbehälter: 12 (entspricht ca. 15,6 m³ Bruttovolumen)
 - Zylindrische Gussbehälter: 57 (entspricht ca. 74,1 m³ Bruttovolumen)
-

- Neues Zwischenlager für Abrissabfälle:** 23.04.2013: E.ON beantragte wegen der erneuten Verzögerungen der Inbetriebnahme von Schacht KONRAD ein neues Standortzwischenlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle für die Stilllegungsabfälle.
-

- Verbringung von Abfällen:**
- **Wiederaufarbeitung:** 536 t SM wurden nach Sellafield (GB) und La Hague (F) verbracht.
 - 1996 wurden MOX-Brennelemente mit gefälschten Prüfberichten aus Sellafield (GB) zum AKW Unterweser gebracht.
 - **ASSE II:** 38 Gebinde.
 - **Morsleben:** 611 m³
 - **Fasslager Gorleben:**
 - 400-l-Fässer: 6
 - Gussbehälter Typ II: 38
 - Container Typ IV: 1
 - Container Typ V: 3
-

Transporte

- **zur Anlage:** Extern konditionierte schwach- und mittelradioaktive Abfälle, Strahlenquellen
- **von der Anlage:** radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle, Strahlenquellen, später ggf. Großkomponenten
- **Gleisanschluss** Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	Standort-Zwischenlager (SZL) Unterweser
Bundesland:	Niedersachsen
Betreiber:	E.ON Kernkraft GmbH
Gesellschafter:	E.ON Kernkraft GmbH
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS).
Umgebungsüberwachung:	Niedersächsische Landesbetriebe für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
Bauweise:	Hallenbau STEAG-Konzept: Wandstärke ca.1,2 m, Deckenstärke ca. 1,3 m, einschiffiges Gebäude
Besondere Gefahren:	Das SZL Unterweser ist baugleich mit dem SZL Brunsbüttel. Am 20.06.2013 erklärte das Oberverwaltungsgericht Schleswig die Betriebsgenehmigung für das SZL Brunsbüttel für nicht rechtmässig, da die Risiken für den Fall eines gezielten Terrorangriffs mit Flugzeugen und eines Angriffs mit speziellen Waffen nicht im erforderlichen Umfang berücksichtigt worden seien.
Meldepflichtige Ereignisse:	0 (Stand 31.12.2011)
Genehmigung:	Genehmigung vom 22.09.2003 nach §6 AtG, Anordnung des Sofortvollzuges am 05.02.2007: <ul style="list-style-type: none">• für Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente und MOX-Brennelemente aus dem AKW Esenshamm• max. 800 t SM• max. $4,4 \times 10^{19}$ Bq Aktivität• max. 3,0 MW Wärmeleistung• Befristung: 17.06.2047 (40 Jahre, Einlagerungsbeginn 18.06.2007)
Lagerung in CASTOR® V/19 Behältern, max. 19 BE pro CASTOR®: <ul style="list-style-type: none">• 80 Stellplätze• Gesamtinventar pro Behälter maximal $1,9 \times 10^{18}$ Bq (ursprüngliche Genehmigung: $5,5 \times 10^{17}$ Bq)• max. 39 kW Wärmeleistung pro Behälter• Befristung: 40 Jahre ab Beladung	
Sonstige radioaktive Stoffe: <ul style="list-style-type: none">• Abstellen leerer, innen kontaminiertester CASTOR® V/19, max. $7,4 \times 10^{12}$ Bq pro Behälter, die für die Beladung vorgesehen sind• Umgang mit den beantragten umschlossenen radioaktiven Stoffen in Form von Prüfstrahlern für Mess- und Kalibrierzwecke• Abgabe der betrieblichen, radioaktiven Abfälle einschließlich der Gasprobe	

Änderungen und Ergänzungen:

1. Änderungsgenehmigung vom 27.05.2008: Erhöhung der möglichen Restfeuchte
2. Änderungsgenehmigung vom 05.01.2012: Aufrüstung Krananlage
3. Änderungsgenehmigung vom 18.12.2012:
 - Erweiterung auf CASTOR® V/19 ab den Seriennummern 167 SGK und 568 GP
 - Erhöhung der maximalen Gesamtaktivität eines Behälters auf $1,9 \times 10^{18}$ Bq

Alle Änderungsgenehmigungen wurden ohne Öffentlichkeitsbeteiligung durch das BfS erteilt.

Aktuell beantragte Änderungen:

- Verwendung Behälter TN 24 E
- Baulicher Schutz gegen Einwirkung Dritter (SEWD)
- Aufbewahrung von Köchern mit Sonderbrennstäben in Behältern der Bauart CASTOR® V/19

Abfälle

Inventar:

Ende 2011: 8 CASTOR®-Behälter eingelagert

Laut Bundesregierung werden etwa 30 Behälter-Stellplätze noch benötigt, so dass 42 Stellplätze frei bleiben.

Im Zuge der Debatte um das Standortauswahlverfahrens hat BMU Altmaier vorgeschlagen, die CASTOR®-Behälter aus der WAA Sellafield (GB) in die SZL Brunsbüttel und Esenshamm zu bringen. Die Lagerung in Esenshamm wird von der rot-grünen niedersächsischen Landesregierung abgelehnt.

Gleisanschluss:

Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	KKS – Kernkraftwerk Stade
Bundesland	Niedersachsen
Betreiber:	E.ON Kernkraft Stade GmbH & Co oHG
Gesellschafter:	E.ON Kernkraft GmbH (66,7%), Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH (33,3%)
MitarbeiterInnen:	138 (Stand Juli 2010)
Reaktortyp:	Druckwasserreaktor, 1. Generation
Leistung, elektrisch:	672 MW brutto, 640 MW netto
Baubeginn:	November 1967
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 19.05.1972
Meldepflichtige Ereignisse:	317 (Stand 30.06.2013)
Außenbetriebnahme:	14.11.2003 (laut Betreiber aus wirtschaftlichen Gründen) Das AKW Stade hätte nach dem damaligen Atomgesetz ein Jahr später vom Netz genommen werden müssen. Im Mai 2010 kaufte RWE rund 4,8 TWh „Reststrommenge“ des AKW Stade von E.ON für Biblis A für einen dreistelligen Millionenbetrag.
Stilllegung:	Der Stilllegungsantrag wurde bereits am 26. Juni 2001 gestellt. Phase 1 mit Öffentlichkeitsbeteiligung (Erörterungstermin am 11.11.2003) - Genehmigung vom 07.09.2005: Abbau von für den Restbetrieb der Anlage nicht mehr benötigten Anlagenteilen, Vorbereitung weiterer Abbauschritte, Schaffung nötiger Infrastruktur Phase 2 – Genehmigung vom 15.02.2006: Abbau der Großkomponenten im Reaktor-Sicherheitsbehälter Phase 3 - Genehmigung Teil A vom 14.05.2008: Abbau des Deckels des Reaktordruckbehälters, der Kerneinbauten, des Biologischen Schildes sowie anderer Systeme und Komponenten, Genehmigung Teil B vom 14.05.2009: Abbau des Reaktordruckbehälters. Phase 4 - Genehmigung vom 02.07.2010: Umweltverträglichkeitsprüfung nicht erforderlich, Genehmigung vom 04.02.2011: Abbau der restlichen kontaminierten Anlagenteile, Nachweis der Kontaminationsfreiheit, Entlassung aus der atomrechtlichen Überwachung
Rückbau:	Laut E.ON geplant bis 2015.
Kosten:	Laut E.ON wird der Rückbau ca. 500 Mio. € kosten.
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz Niedersachsen (NMU)
Umgebungsüberwachung:	Niedersächsische Landesbetriebe für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)

Abfälle

Brennelemente:	Insgesamt sind 539 t SM angefallen
Dampferzeuger:	21.09.2007: Abtransport von vier radioaktiven Dampferzeugern per Schiff nach Nyköping in Schweden zur Vattenfall-Tochter Studsvik AB zur Dekontamination, Zerlegung und Einschmelzung; jeder wiegt ca. 160 t. Etwa 100 Tonnen leicht- und mittelradioaktives Material werden in das Interimslager zurückgebracht. Der Rest geht in den Stahlmarkt.
Reaktordruckbehälter:	11.10.2010: Zerlegung durch die AREVA NP abgeschlossen. Die Gesamtmasse von 253 t Stahl wurde in 60 spezielle Abschirmbehälter vom Typ MOSAIK® und 52 abgeschirmte Container verladen und im standortnahmen Interimslager zwischengelagert.

Meldepflichtige Ereignisse während des Rückbaus:	<ul style="list-style-type: none">• 13.11.2007: Austritt radioaktiven Materials beim Transport eines Ventilgehäuses, Kontamination in einzelnen Raumbereichen innerhalb des Kontrollbereiches• 23.11.2007: Tropfleckage an einer Chemikaliendosierleitung• 29.05.2008: Riss zwischen zwei Schläuchen, Kontamination innerhalb des abgegrenzten Arbeitsbereiches
Konditionierung:	Konditionierung und befristete Lagerung von Abfällen aus dem AKW Würgassen sowie deren Abtransport zum Fasslager Gorleben Max. 3×10^{12} Bq befristet bis 31.12.2012, Genehmigung vom 07.03.2008 ohne Umweltverträglichkeitsprüfung: Behandlung des Verdampferkonzentrats aus dem AKW Würgassen in der mobilen Trocknungsanlage FAVORIT IV der GNS, da die Einrichtung in Würgassen demontiert wurde.
Pufferlager:	Nutzungsänderung von Räumen im Reaktorgebäude und Hilfsanlagengebäude zur Bearbeitung, Dekontamination, Betrieb einer heißen Werkstatt und Pufferlagerung.
Lager für radioaktive Abfälle (LarA):	Genehmigung nach §7 StrlSchV für max. 4.000 m ³ , Inbetriebnahme 01.08.2007 <ul style="list-style-type: none">• Vorkonditionierte und konditionierte Abfälle nach den vorläufigen Annahmebedingungen für Schacht KONRAD bis zu deren Abruf, max. 40 Jahre• radioaktive nicht brennbare Abfälle oder Reststoffe in 20-Fuß-Containern zur Pufferlagerung, höchstens über fünf Jahre je Verpackung, längstens bis zur vollständigen Entlassung der Kraftwerksanlage aus der atomrechtlichen Überwachung• Rückverbrachte Abfälle aus dem AKW Stade, „die mit anderen vergleichbaren radioaktiven Abfällen in externen Konditionierungsstätten behandelt wurden und dabei eine durch die verfahrenstechnische Behandlung bedingte Querkontamination erfahren haben oder durch kontrolliertes Mischen mit Abfällen aus Leistungs- und Forschungsreaktoren entstanden sind und nach Art und Menge aus dem Kernkraftwerk Stade stammen könnten und somit den im Kernkraftwerk Stade entstandenen äquivalent sind.“
Konditionierte Abfälle (31.12.2010):	<ul style="list-style-type: none">• 280-l-Fass: 1 (entspricht ca. 0,38 m³ Bruttovolumen)• Zylindrische Gussbehälter: 321 (entspricht ca. 417,3 m³ Bruttovolumen)• Container Typ III: 14 (entspricht ca. 121,8 m³ Bruttovolumen)• Container Typ IV: 80 (entspricht ca. 592 m³ Bruttovolumen)• Container Typ V: 2 (entspricht ca. 21,8 m³ Bruttovolumen)
Vermischung der Abfälle:	Das Radioaktivitätsinventar einiger Behälter mit Abfällen aus dem Reaktordruckbehälter ist so hoch, dass diese bei einer Einlagerung in Schacht KONRAD mit anderen Abfällen vermischt werden müssen. 2026 soll die Aktivität so weit abgeklungen sein, dass dafür die Abfälle aus Stade für die Vermischung ausreichen und keine zusätzlichen gebraucht werden.
Prognostiziertes Volumen:	<ul style="list-style-type: none">• 3.036 t radioaktive Abfälle (2,3% des Volumens), ca. 1.150 Gebinde• 528 t kontrollierte Verwertung (0,4%)• ca. 128.436 t Material (97,3%) soll freigegeben werden
Verbringung der Abfälle:	<ul style="list-style-type: none">→ Wiederaufarbeitung: Alle 1.517 Brennelemente mit 541 t SM; ca. 18 t SM in die WAK Karlsruhe, ca. 523 t SM nach La Hague (F)→ ASSE II: 1.399 Gebinde→ Morsleben: 493 m³→ Fasslager Gorleben:<ul style="list-style-type: none">• 200-l-Fässer: 4• 280-l-Fässer: 3• Gussbehälter Typ II: 52• Container Typ IV: 3• Container Typ V: 35
Transporte	
• zur Anlage	Extern konditionierte schwach- und mittelradioaktive Abfälle
• von der Anlage:	Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle, Großkomponenten
• Gleisanschluss:	Vorhanden

Anlage

Name der Unternehmen:	Eckert & Ziegler Nuclitec GmbH (EZN) Eckert & Ziegler Umweltdienste GmbH (EZU) Kompetenzzentrum für sichere Entsorgung GmbH (KSE)
Bundesland:	Niedersachsen
Eigentümer:	Eckert & Ziegler Strahlen & Medizintechnik AG (EZAG) Holding
Geschichte:	1970: Verlagerung der Fa. Buchler (Chinin, Radium etc.) aus der Braunschweiger Innenstadt in ein Wohngebiet am Stadtrand, Fusionierung des Isotopenbereichs zu Amersham Buchler Nach Zwischeneigentümern, 2009 Übernahme u.a. der Atommüllbearbeitung durch EZAG (Gründung EZ 1992, Holding EZAG 1997)
Standort:	Braunschweig, im Wohngebiet, neben einem Schulzentrum, in der Einflugschneise des 3 km entfernten Flughafen Braunschweig-Wolfsburg, am Mittellandkanal
Braunschweiger Betriebsgelände:	Ansässig sind die zur EZAG gehörenden Firmen Eckert & Ziegler Nuclitec GmbH (EZN), Eckert & Ziegler Umweltdienste GmbH (EZU), Kompetenzzentrum für sichere Entsorgung GmbH (KSE), sowie die Unternehmen GE Healthcare Buchler GmbH & Co. KG (GE) und Buchler GmbH. GE Healthcare Buchler GmbH & Co. KG (GE): Radiopharmaka, insbes. radioaktive Jodkapseln zur Therapie von Schilddrüsenerkrankungen Die Firmen KSE und Buchler GmbH gehen nicht mit radioaktiven Stoffen um.
MitarbeiterInnen in BS:	EZU ca.10, EZN ca. 100, GE ca. 180
Geschäftsfelder der Eckert & Ziegler Nuclitec (EZN):	• Herstellung und Vertrieb von Produkten und Dienstleistungen für die Bereiche Medizin, Forschung, Technik und Umweltschutz, insbesondere radioaktive Strahlenquellen und Radiopharmaka für die Medizin, Prozesskontrolle und Steuerung, zerstörungsfreie Werkstoffprüfung und Kalibrierung von radioaktiven Messgeräten. • Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle, siehe auch Abfalllager Leese
Geschäftsfeld der Eckert & Ziegler Umweltdienste (EZU):	Dienstleistungen zur Dekontamination, Freimessung bzw. Konditionierung radioaktiver Stoffe (2009: 1.100 t)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Braunschweig (GAA-BS)
Genehmigung Eckert & Ziegler Nuclitec (EZN):	<ul style="list-style-type: none">• 05.07.2004: Umgangsgenehmigung gemäß §7 StrlSchV (ohne Kernbrennstoffe): Umschlossene radioaktive Stoffe bis 10^{13}-fache, offene bis 10^{11}-fache der Freigrenzen der StrlSchV• 20.12.2007: Erweiterung für C-14• 03.03.2010: Genehmigung gemäß §15 StrlSchV: Verleihung von ArbeitnehmerInnen in fremde Anlagen (befristet bis 02.03.2015)• 09.12.1998: Genehmigung gemäß §9 AtG: Bearbeitung, Verarbeitung und sonstige Verwendung von Kernbrennstoffen außerhalb genehmigungspflichtiger Anlagen: max. 250 Neutronenquellen (Pu-239/Be-Quellen), anschließender Transport zum National Laboratory, Los Alamos (USA) (am 31.12.2001 verlängert bis 31.12.2013) <p>Abluftgenehmigung z. B. für Am-241 liegt über dem 250-fachen der StrlSchV</p>

**Genehmigung Healthcare
Buchler GmbH & Co. KG
(GE):**

- Genehmigung vom 26.10.2004: Umgangsgenehmigung gemäß §7 StrlSchV (ohne Kernbrennstoffe): Umschlüsselte radioaktive Stoffe bis 10^{10} -fache, offene bis 10^9 -fache der Freigrenzen der StrlSchV (keine Festlegung der Radionuklide).
- Genehmigung vom 10.11.2011, befristet bis 10.11.2016: Genehmigung gemäß §15 StrlSchV: Verleihung von ArbeitnehmerInnen in fremde Anlagen
- Abluftgenehmigung (Bq/cbm): z. Bsp. für Jod131 liegt über dem 500-fachen der StrlSchV

Erweiterung:

2011: EZN erwirbt 16.000 m² neben Betriebsgelände und stellt einen Bauantrag für eine Atommüllkonditionierungsanlage (max. 100x30x13m). Europaweite großindustrielle Konditionierung von Atommüll geplant.

27.02.2012: Der Rat der Stadt Braunschweig beschloss eine zweijährige Veränderungssperre für EZN. In dieser Zeit sollte ein neuer Bebauungsplan aufgestellt werden.

27.11.2012 Eckert & Ziegler reichte Klage gegen die Veränderungssperre ein.

Juni 2013: Ankauf des britischen Atommüllverarbeiters für schwach- und mittelradioaktive Abfälle "Energie Solution"

Inventar:

Radioaktives Inventar wird „wegen der Gefahr terroristischer Angriffe und Diebstahlversuche“ nur teilweise veröffentlicht. Keine Bekanntgabe chemotoxischen Inventars.

Laut EZN wurden im Jahr 2010 die hohen Genehmigungswerte nur zu 4,48% ausgenutzt (Vorratsgenehmigung). Ein Vergleich mit den Werten für die ASSE II ergibt, dass sich damit im Jahr 2010 etwa das 15-fache des Strahlungsinventars der ASSE II auf dem Betriebsgelände von Eckert & Ziegler in Braunschweig befand und das über 300-fache des ASSE-II-Inventars hätte gelagert werden dürfen.

Stilllegung:

Unbefristete Betriebsgenehmigung

Konditionierung:

- Trocknungsanlage
- Veraschungsofen
- Kompaktierungsanlage: Kapazität 5.000-10.000 Pressvorgänge/a
- Deko-Zelle: Dekontaminierung: z. Bsp. Sandstrahlen, Zerkleinern, max. 1 t/Stück
- Zementieranlage: Verfestigung von Abwässern und Ionenaustauschharzen
- Schredderanlage: Zerkleinerung Trennung fest/flüssig, Homogenisierung
- Homogenisierung und Abklinglager für Flüssigkeiten, die in die Kanalisation entlassen werden

Bekannte Ereignisse:

- 1996: Überschreitung des Grenzwertes durch Container am Zaun
- 2000: In der Landessammelstelle Geesthacht mussten 28 Fässer von Amersham Buchler, die nicht mehr in der ASSE II eingelagert werden konnten, wegen Korrosionsschäden umverpackt werden. Nur 2 Fässer waren korrekt deklariert, 16 Fässer wiesen erhebliche Abweichungen auf: Zum einen wurden flüssigkeitsgefüllte Fläschchen gefunden, zum anderen Objekte mit extrem hoher Dosisleistung von 30 Sv/h. Die von außen nicht erkennbaren Bleiabschirmungen deuten darauf hin, dass es sich hierbei um Vorsatz handelte.
- 15.09.2006: Zwei Fläschchen mit Ni-63-Lösung, Gesamtaktivität $2,1 \times 10^{12}$ Bq verschwinden spurlos, daraufhin wurde der Verfassungsschutz eingeschaltet.
- 22.12.2006: Transportunfall durch unsachgemäßen Verschluss. Die Heckklappe eines LKW öffnete sich, Kontamination der Umgebung durch den Inhalt eines herausgefallenen und aufgeplatzten Fasses.
- 30.11.2007: Brand in einem Ofen bei der Veraschung von Thorium-dotierten Glühstrümpfen

Besondere Gefahr:

- Hohe Strahlenbelastung, bundesweit derzeit einzige Anwendung der 2000-Stunden-Regel (Die Strahlenwirkung für die normale Bevölkerung wird dadurch heruntergerechnet, dass eine maximale Aufenthaltsdauer von 2000 Std./a zugrunde liegt wird.)
- Kein spezieller Katastrophenschutzplan vorhanden, aufgrund der räumlichen Nähe gibt es keine Vorwarn- und Evakuierungszeiten für Schulen, KiTAs und Anwohner.
- Erschließung über Wohngebiete, hohes Unfallrisiko durch LKW-Transporte, Überflüge aufgrund des nahe gelegenen Flughafens und Gefahrenguttransporte auf dem Mittellandkanal
- Hohe Brandlasten im Umfeld (China-Rinde, brennbare Chemikalien etc.)

Abfälle

Verbringung von Abfällen:

→ ASSE II: Amersham-Buchler hatte 1.833 Gebinde an die ASSE II geliefert. (Zu Unregelmäßigkeiten siehe Leese und Geesthacht).

Transporte

- **zur Anlage** Strahlenquellen, radioaktive Isotope, Rohabfälle, vorbehandelte radioaktive Zwischenprodukte, Abfälle zur Konditionierung
- **von der Anlage** Strahlenquellen, radioaktive Isotope, vorbehandelte radioaktive Zwischenprodukte, Abklingabfälle, Konditionierte Abfälle, freigegebene Materialien
- **Gleisanschluss** Nicht vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	FMRB - Forschungs- und Messreaktor Braunschweig
Bundesland:	Niedersachsen
Betreiber:	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Eigentümer:	Bundesrepublik Deutschland
Reaktortyp:	Schwimmbadreaktor
Leistung, thermisch:	1 MW
Zweck:	Materialtests
Baubeginn:	01.10.1963
Inbetriebnahme:	03.10.1967
Außerbetriebnahme:	19.12.1995
Stilllegung:	02.03.2001
Rückbau:	28.07.2005 aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen. In die Gebäude ist Ende 2012 die Hauptwerkstatt der PTB eingezogen. Am Ort befindet sich noch ein Zwischenlager.
Kosten:	Rückbau: 16,3 Mio € (Bau 17 Mio. €)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz Niedersachsen (NMU)
Meldepflichtige Ereignisse:	7

Abfälle

Brennelemente:	Brennelemente mit hochangereichertem Uran, nicht mehr am Standort
Abrissabfälle:	585 t gesamt <ul style="list-style-type: none">• 350,8 t Material uneingeschränkt freigegeben• 73,3 t zur Entsorgung auf die Deponie• 160,9 t radioaktiver Abfälle (vor allem Betonschutt, Metallteile und Kunststoff) im Zwischenlager am Standort eingelagert.
Zwischenlager am Standort:	Genehmigung nach §7 StrlSchV, keine Kapazitätsbeschränkung; Lagerung von 160,9 t radioaktiver Abfälle in einem Raum des abgebauten FRMB
Verbringung der Abfälle:	→ Wiederaufarbeitung: Die abgebrannten Brennelemente wurden nach Dounreay (Schottland) und in die USA verbracht. → Morsleben: 14 m ³

Anlage

Name der Anlage:	FRH - Forschungsreaktor Hannover
Bundesland:	Niedersachsen
Betreiber:	Medizinische-Hochschule Hannover
Eigentümer:	Land Niedersachsen
Reaktortyp:	Schwimmbadreaktor TRIGA Mark I
Leistung, thermisch:	250 kW
Zweck:	Nuklearmedizin, Aktivierungsanalysen, Werkstoffprüfung
Baubeginn:	02.01.1969
Inbetriebnahme:	31.01.1973
Außenbetriebnahme:	18.12.1996
Stilllegung:	08.05.2006: Genehmigung erteilt
Rückbau:	13.03.2008 aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen.
Kosten:	Rückbau: Ca. 14 Mio € (zum Vergleich: Baukosten ca. 750.000 €)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz Niedersachsen (NMU)

Abfälle

Brennelemente:	76 Brennelemente mit hochangereichertem Uran
Abrissabfälle:	Ca. 47 t gesamt <ul style="list-style-type: none">• 40 t freigegebene Reststoffe• 7 t radioaktiver Abfälle
Verbringung der Abfälle:	→ USA: Die abgebrannten Brennelemente wurden in die USA zur dauerhaften Lagerung verbracht. → Morsleben: 1 m ³ → Landessammelstelle (Jülich): 7 t

Anlage

Name der Anlage:	Transportbehälterlager (TBL) Gorleben
Bundesland:	Niedersachsen
Betreiber:	Brennelementlager Gorleben GmbH (BLG), eine Tochter der Gesellschaft für Nuklear-Service mbH (GNS)
Eigentümer der GNS:	E.ON Kernkraft GmbH (48%) RWE Power AG (28%), SNE Südwestdeutsche Nuklear-Entsorgungs-Gesellschaft mbH (EnBW Kraftwerke AG, E.ON Kernkraft GmbH) (18,5%), Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH (5,5%)
Hauptsitz der GNS:	Essen (NRW)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Genehmigung: Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) Aufsicht: Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz Niedersachsen (NMU)
Umgebungsberwachung:	Niedersächsische Landesbetriebe für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
Genehmigung:	Genehmigung vom 05.09.1983 nach § 6 AtG, Anordnung des Sofortvollzugs am 06.09.1988, Neugenehmigung vom 02.06.1995 <ul style="list-style-type: none">• 420 Stellplätze• max. 3.960 t SM• max. 2×10^{20} Bq (ursprünglich $7,5 \times 10^{18}$ Bq) <ol style="list-style-type: none">1. Änderungsgenehmigung vom 01.12.2000: Zulassung weiterer Behältertypen2. Änderungsgenehmigung vom 18.01.2002: Zulassung CASTOR® HAW 20/28CG SN 163. Änderungsgenehmigung vom 23.05.2007: Zulassung Behälter TN 854. Änderungsgenehmigung vom 29.01.2010: Zulassung CASTOR® HAW28M sowie eine veränderte Aufstellung der Behälter Aktuell beantragte Änderungen: <ul style="list-style-type: none">• Aufbewahrung von verfestigten mittelradioaktiven Abfällen (MAW-Glaskokillen), 5 CASTOR® HAW 28M mit MAW-Glaskokillen• Baulicher Schutz gegen Einwirkung Dritter (SEWD)
Inbetriebnahme:	25. April 1995
Stilllegung:	Genehmigung befristet bis 31.12.2034

Abfälle

Inventar (Stand 31.12.2010):	3 Behälter ges. 29,4 t SM CASTOR® V/19 aus dem AKW Neckarwestheim 2 1 Behälter 4,7 t SM CASTOR® IIa aus dem AKW Phillipsburg 1 1 Behälter 2,8 t SM CASTOR® Ic aus dem AKW Gundremmingen B 108 Behälter mit HAW-Kokillen in 74 CASTOR® HAW 20/28 CG, 21 CASTOR® HAW 28M, 1 TS 28V, 12 TN 85 aus der WAA La Hague (F)
-------------------------------------	--

geplant: Einlagerung von 21 Behältern mit HAW-Glaskokillen aus Sellafield (GB) (inklusive einem mehr an 4,8% als Substitution von LAW und MAW-Betriebsabfällen aus der Wiederaufarbeitung deutscher Brennelemente – Curie-Swap), Transporte 2015 - 2018

5 Behälter mit MAW-Glaskokillen aus Sellafield (GB) aus der Wiederaufarbeitung deutscher Brennelemente, 1 Transport in 2015

Der Zielort dieser Transporte war im Rahmen der Verabschiedung des Standortauswahlgesetzes umstritten, eine Einigung soll bis Ende 2014 erzielt werden. Die niedersächsische Landesregierung möchte keine weiteren Transporte ins TBL Gorleben, hat dem Gesetz aber trotzdem zugestimmt.

Das Genehmigungsverfahren für die Zwischenlagerung von konditionierten schwach- und mittelradioaktiven Abfällen, die keine Kernbrennstoffe im Sinne des AtG sind, läuft.

Meldepflichtige Ereignisse: 10 (Stand 31.12.2011)

Bekannte Ereignisse: 23.03.2005: Bundesumweltministerin Merkel verglich die Pannen beim Beladen des CASTOR® in Philippsburg damit, dass in jeder Küche „beim Kuchenbacken mal etwas Backpulver danebengeht“.

21.05.1998: Bundesumweltministerin Merkel stoppte alle in- und ausländischen Transporte, nachdem bekannt wurde, dass an CASTOR®-Behältern aus La Hague (F) weit überhöhte radioaktive Werte gemessen wurden. Die Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO) hält 4 Bq/cm² Behälteroberfläche für unbedenklich, der Spitzenwert lag bei 13.400 Bq/cm², Wiederaufnahme der Transporte 2001.

23.02.2011: Eine statistische Erhebung zeigte, dass seit Beginn der Lagerung radioaktiven Atommülls im Jahr 1995 deutlich weniger Mädchen im Landkreis Lüchow-Dannenberg geboren werden.

25.08.2011: Es wurde bekannt, dass bereits mit den bisher eingelagerten 102 CASTOR®-Behältern der Grenzwert von 0,3 mSv/a für die radioaktive Belastung der Umgebung am Ende des Jahres erreicht sein könnte, eine weitere Einlagerung hochradioaktiven Abfalls somit nicht zulässig wäre. Die GNS reagierte mit Umstellen der Behälter im Zwischenlager, so dass die gemessenen Werte am Zaun geringer ausfallen.

Transporte

• **zur Anlage:** Abgebrannte Brennelemente und HAW-Kokillen

• **von der Anlage:** Keine

• **Gleisanschluss** Nicht vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	Abfalllager Gorleben (Fasslager)
Bundesland:	Niedersachsen
Betreiber:	Gesellschaft für Nuklear-Service mbH (GNS)
Eigentümer der GNS:	E.ON Kernkraft GmbH (48%), RWE Power AG (28%), SNE Südwestdeutsche Nuklear-Entsorgungs-Gesellschaft mbH, (EnBW Kraftwerke AG, E.ON Kernkraft GmbH) (18,5%) , Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH (5,5%)
Hauptsitz der GNS:	Essen (NRW)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Lüneburg
Genehmigung:	Genehmigung nach §3 StrSchV vom 27.10.1983 für die Lagerung konditionierter fester schwach- und mittelradioaktiver Abfälle aus Atomkraftwerken, Medizin, Forschung und Gewerbe Änderungsgenehmigung 1995: Erhöhung der max. Aktivität um das 1.000-fache Genehmigte Gesamtaktivität 5×10^{18} Bq. Kapazität, max. 35.000 Fässer
Inbetriebnahme:	08.10.1984

Abfälle

Inventar (Stand 31.12.2012):	AKW Biblis A und B <ul style="list-style-type: none">• 200-l-Fässer: 417• 280-l-Fässer: 63• 400-l-Fässer: 251• Betonbehälter Typ I: 115• Betonbehälter Typ II: 134• Gussbehälter Typ II: 358• Gussbehälter Typ III: 113• Container Typ III: 11• Container Typ IV: 16• Container Typ V: 112	AKW Brokdorf <ul style="list-style-type: none">• 200-l-Fässer: 9• Betonbehälter Typ II: 4• Gussbehälter Typ II: 118• Container Typ V: 6
	AKW Esenshamm / Unterweser <ul style="list-style-type: none">• 400-l-Fässer: 6• Gussbehälter Typ II: 38• Container Typ IV: 1• Container Typ V: 3	AKW Brunsbüttel <ul style="list-style-type: none">• 200-l-Fässer: 198• 280-l-Fässer: 34• 400-l-Fässer: 12• Container Typ III: 1• Container Typ V: 11
	AKW Grohnde <ul style="list-style-type: none">• 200-l-Fässer: 12• Gussbehälter Typ II: 55• Container Typ III: 15• Container Typ V: 7	AKW Krümmel <ul style="list-style-type: none">• 200-l-Fässer: 20• 280-l-Fässer: 5• 400-l-Fässer: 2• Gussbehälter Typ II: 44• Container Typ III: 3• Container Typ IV: 2• Container Typ V: 4• Container Typ VI: 35

AKW Lingen 2/Emsland	AKW Neckarwestheim 1/2
<ul style="list-style-type: none"> • 200-l-Fässer: 1 • Gussbehälter Typ II: 88 • Container Typ III: 2 • Container Typ V: 11 	<ul style="list-style-type: none"> • 200-l-Fässer: 2 • 280-l-Fässer: 7 • 400-l-Fässer: 3 • Betonbehälter Typ II: 11 • Gussbehälter Typ II: 155 • Container Typ V: 39
AKW Mülheim-Kärlich	AKW Ohu 1
<ul style="list-style-type: none"> • 200-l-Fässer: 73 • 280-l-Fässer: 3 • Betonbehälter Typ I: 4 • Betonbehälter Typ II: 62 • Gussbehälter Typ II: 42 • Container Typ III: 2 • Container Typ IV: 11 • Container Typ V: 7 	<ul style="list-style-type: none"> • Container Typ IV: 18
AKW Philippsburg-1 und 2	AKW Ohu 2
<ul style="list-style-type: none"> • 200-l-Fässer: 22 • 280-l-Fässer: 13 • 400-l-Fässer: 3 • Betonbehälter Typ I: 1 • Betonbehälter Typ II: 15 • Gussbehälter Typ II: 25 • Container Typ III: 29 • Container Typ IV: 9 • Container Typ V: 17 	<ul style="list-style-type: none"> • 200-l-Fässer: 7 • Container Typ III: 1 • Container Typ IV: 5
THTR Hamm-Uentrop	AKW Stade
<ul style="list-style-type: none"> • 200-l-Fässer: 20 • 400-l-Fässer: 1 • Betonbehälter Typ II: 2 • Container Typ III: 1 	<ul style="list-style-type: none"> • 200-l-Fässer: 4 • 280-l-Fässer: 3 • Gussbehälter Typ II: 52 • Container Typ IV: 3 • Container Typ V: 35
Helmholtz-Zentrum Berlin	AKW Würgassen
<ul style="list-style-type: none"> • 200-l-Fässer: 51 • 400-l-Fässer: 17 • Betonbehälter Typ II: 6 • Gussbehälter Typ II: 3 • Container Typ V: 1 	<ul style="list-style-type: none"> • 200-l-Fässer: 23 • 280-l-Fässer: 88 • 400-l-Fässer: 1 • Container Typ IV: 16 • Container Typ V: 8 • Container Typ VI: 30
Konditionierung und Erweiterung:	Fa. Urenco (Gronau)
	<ul style="list-style-type: none"> • Container Typ V: 11

2010: Bauantrag für Prüf- und Qualifizierungsgebäude - Konditionierungsanlage und Erweiterung der Lagermöglichkeit (genehmigt).

Halle: rund 11.000 m³

Lt. Aussagen der GNS dient die Anlage nur dazu, die bereits vor Ort gelagerten Gebinde entsprechend der endgültigen Annahmebedingungen für Schacht KONRAD neu zu konditionieren. Die Gefahr besteht aber, dass Gorleben damit zu einer zentralen Konditionierungsanlage für schwach- und mittelradioaktive Abfälle wird.

Gründe für die Neu-Konditionierung: Die jetzigen Container haben für die Anlieferung an Schacht KONRAD zu hohe Störfallsummen. Andererseits ist es das Interesse der Unternehmen, möglichst hohe Radioaktivitätsinventare pro Gebinde verpackt zu haben, da die Kosten für die dauerhafte Lagerung nach Volumen und nicht nach Radioaktivität berechnet werden.

Ein Antrag auf atomrechtliche Genehmigung ist noch nicht gestellt, da die endgültigen Annahmebedingungen noch nicht fest stehen. Der Termin für die Aufnahme der Bauarbeiten ist auf unbestimmte Zeit verschoben.

- Bekannte Ereignisse:**
- Ende der 80er Jahre wurden Fässer mit ungeklärtem Inhalt aus der belgischen Atomschmiede Mol entdeckt („Transnuklearskandal“).
- 1992-1998: Auslagerung von 1.222 Fässern. In Jülich wurden die Fässer teilweise zerstörend (15%) untersucht, um den Inhalt definieren zu können. Die Fässer wurden in der GNS Duisburg nachkonditioniert. 32 Fässer wurden in Containern ins Fasslager zurück gebracht, 218 in Morsleben eingelagert, 37 zur GKN Neckarwestheim, 11 zur GNS nach Jülich und 11 ins Zwischenlager Mitterteich gebracht.
- Entdeckt wurden darüber hinaus an 110 Fässern Korrosionsschäden und „Bläherscheinungen“ (Gasentwicklung).
- 14.09.2005: Im Fasslager Gorleben wurde bei der Annahme von Behältern aus dem AKW Krümmel festgestellt, dass bei fünf von acht Behältern Kontaminationsgrenzwerte für die Beförderung radioaktiver Stoffe auf der Straße überschritten wurden.

-
- Verbringung von Abfällen:**
- **Ablieferung an Morsleben:** In den 90er Jahren wurden in einer „Auslagerungskampagne“ Abfälle nach Morsleben verbracht. Die Menge ist bei den Herkunftsanlagen vermerkt.
-

Transporte

- **zur Anlage:** Teilkonditionierte und konditionierte Abfälle
- **von der Anlage:** Konditionierte Abfälle
- **Gleisanschluss:** Nicht vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	Pilotkonditionierungsanlage (PKA) Gorleben
Bundesland:	Niedersachsen
Betreiber:	Brennelementlager Gorleben GmbH (BLG), eine Tochter der Gesellschaft für Nuklear-Service mbH (GNS)
Eigentümer der GNS:	E.ON Kernkraft GmbH (48%) RWE Power AG (28%), SNE Südwestdeutsche Nuklear-Entsorgungs-Gesellschaft mbH (EnBW Kraftwerke AG, E.ON Kernkraft GmbH) (18,5%), Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH (5,5%)
Hauptsitz der GNS:	Essen (NRW)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz Niedersachsen (NMU)
Umgebungsüberwachung:	Niedersächsische Landesbetriebe für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
Genehmigung:	1. TEG vom 30.01.1990 2. TEG vom 21.07.1994 per Weisung von Bundesumweltminister Töpfer erzwungen – eine nachträgliche Auflage zur 2. TEG gewährleistet die jederzeitige Bereitschaft zur Annahme eines beschädigten Behälters. 3. TEG inklusive Betriebsgenehmigung vom 18.12.2000 nach § 7 AtG – vorerst wird die Nutzung auf die Reparatur schadhafter Lagerbehälter beschränkt.
Rechtsstreit GNS / NMU:	Die GNS warf dem NMU vor, die 2. TEG verzögert zu haben, die GNS war in 25 Fällen von ihren Plänen abgewichen. Am 12.11.1997 mündete der Rechtsstreit in einen Vertrag. Die Kernaussage lautet: „Die Vertragspartner stimmen darin überein, dass mit dem Bereithalten bzw. Nutzen der in Anlage 1 genannten Komponenten und Systeme die PKA empfangsbereit und im Sinne der 3. TG in Betrieb genommen ist. Den Vertragspartnern ist bewusst, dass aufgrund des Charakters der PKA als Pilotanlage und als Anlage für Serviceaufgaben, insbesondere auch im Hinblick auf das Transportbehälterlager (TBL) Gorleben, nicht davon ausgegangen werden kann, dass die PKA von Beginn an einen Dauerbetrieb aufnehmen oder aufrechterhalten wird. Aufgrund dieser besonderen Funktion der PKA wird NMU im Falle von derartigen Stillständen weder als Genehmigungs- noch als Aufsichtsbehörde die erteilte Genehmigung in Frage stellen oder die Aufnahme oder Fortsetzung des genehmigten Betriebes behindern.“
Zweck	<ul style="list-style-type: none">• Reparatur schadhafter Behälter• Konditionierung von Brennelementen mit einem maximalen Durchsatz von 35 t SM/a
Meldepflichtige Ereignisse:	2 (Stand 31.12.2011)
Inbetriebnahme:	Bis heute im kalten „Stand-by-Betrieb“
Gleisanschluss	Nicht vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	Abfalllager Leese
Bundesland:	Niedersachsen
Betreiber:	Eckert & Ziegler Nuclitec GmbH (EZN) (siehe Kapitel zur EZN)
	Vormals:
	<ul style="list-style-type: none"> • Transnuklear • Amersham-Buchler • AEA Technology QSA GmbH • QSA Global GmbH
Hauptsitz der EZN:	Braunschweig
Geschichte von Leese:	<p>1937 – 43: Herstellung von Chemikalien</p> <p>1964 – 96: Bundeswehr (östl. Teil des Geländes)</p> <p>80er / 90er Jahre: Untermieter Transnuklear GmbH</p> <p>Lager für die Kernbrennstoffe Uran und Uranhexafluorid (UF6), 1988 wurde bekannt, dass 62.428 kg umdeklariertes und illegal eingeführtes Uran in Leese gelagert worden waren.</p> <p>23.07. – 15.08.1996: Freimeßung der von Transnuklear geräumten Hallen</p> <p>1997: Amersham Buchler richtete ein Lager für radioaktive Abfälle ein. Das Lager wurde später ebenso wie das Betriebsgelände in Braunschweig von EZN übernommen.</p> <p>Das Areal ist seit 2000 im Besitz der Raiffeisen Waren genossenschaft eG Leese. Große Teile des Geländes werden als Betriebsgrundstück verwendet (Bio-Energie-Park Oehmer Feld), weitere Bereiche wurden vermietet. In unmittelbarer Nachbarschaft zum Lager EZN liegt die Firma DAHER-Transkem.</p>
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hannover (GAA-H)
Genehmigung:	<p>Genehmigung vom 02.06.2004, Änderungsgenehmigungen vom 27.12.2007, 29.04.2008, 29.12.2008 und 22.12.2011 für ein Volumen von 3.240 m³: Radioaktive Abfälle aus Medizin, Forschung und Technik gem. §7 StrlSchV als vorbehandelte radioaktive Zwischenprodukte und Abfälle zur Abklinglagerung sowie konditionierte Abfälle</p> <p>Lagerplatzvolumen: 12.080 200-l-Fässer und 1.540 200-l-Fässern in Containern auf dem Freigelände zur Abklinglagerung von kurzlebigen Radionukliden in weiteren Gebinden. (Container sind in Fassäquivalente umzurechnen).</p> <p>Genehmigte Gesamtaktivität 10¹²-fache der Freigrenzen der StrlSchV, Lagerung zeitlich unbefristet, festgelegte Grenzwerte für C-14 und Rn-222: 6,2 x 10¹⁰ Bq</p> <p>Der Abfall muss nicht an eine Landessammelstelle abgegeben werden.</p>
Stilllegung:	Unbefristete Betriebsgenehmigung
Besondere Gefahren:	<ul style="list-style-type: none"> • Das Lager befindet sich in unmittelbarem Bereich von Publikumsverkehr (20 m Tischlerei, 100 m Paintballanlage, 200 m Wertstoffannahme und Obstplantage). • Lagerung in privater Hand • Spärliche Kontrolle: nur bei „Referenzfässern“, da Lagerungsbedingt eine vollständige Kontrolle nicht möglich ist, jährliche Kontrolle durch Betreiber EZN, die Begleitung eines Gutachters ist nur alle 6 Jahre vorgesehen. • Ständige Transporte, da die Lagerkapazität mengenmäßig ausgereizt ist, die genehmigte Strahlung aber noch viel zulässt (z.B. Verbrennung in Amerika und Belgien). <p>Volumenreduktion wird in den nächsten Jahren zur Verringerung des Stellplatzvolumens, aber gleichzeitig zur Erhöhung der Aktivität führen.</p>

Abfälle

Inventar:	31.12.2012: Gesamtinventar 13.175 Gebinde (umgerechnet in Fassäquivalent)
Landessammelstelle Niedersachsen:	1.485 Fässer der Landessammelstelle Steyerberg Die ehemalige Landessammelstelle Steyerberg wurde im Jahr 2000 aus Kostengründen aufgelöst. Die 1.485 Abfallfässer wurden in das Lager Leese transportiert. Sie werden dort als sogenannte Altabfälle gelagert.
Lager für Eckert & Ziegler:	3.400 Fässer und 5 Container der Landessammelstelle Niedersachsen (Stand 24.04.2012) Am 01.07.2002 hat das Land Niedersachsen den Betrieb der Landessammelstelle an einen privaten Dritten, die Gesellschaft für Nuklear-Service mbH (GNS) abgegeben. Die aus Niedersachsen stammenden Abfälle werden auf dem Gelände des Forschungszentrums Jülich konditioniert und nach Lesse zur Zwischenlagerung gebracht. Darüber hinaus ist eine Zwischenlagerung der Abfälle in der Landessammelstelle NRW (Jülich) oder im Fasslager Gorleben möglich.
Erweiterung:	Zwischenlager, Abklinglager und Pufferbecken für die Produktion und Konditionierung im Dienste Dritter in Braunschweig Lagerung von vorkonditionierten und konditionierten Abfällen Die volumenmäßige Auslastung des Lagers schwankt in den Jahren 2002 – 2011 zwischen 78% und 97%.
Bekannte Ereignisse:	Anfang 2010 hat EZN das GAA-H und das niedersächsische Umweltministerium unverbindlich über Planungen zum Neubau einer Lagerhalle informiert. In dieser Halle sind Konditionierungseinrichtungen zur endlagergerechten Verpackung von Innengebinden (z. B. Fässer) mit radioaktiven Abfällen in Containern geplant. Der Landesregierung sind keine Bauvoranfragen bzw. Bauanträge für eine bauliche Erweiterung des Außenlagers Leese bekannt. (Stand 24.04.2012)
Transporte	07.12.2000: Im Zuge der Umlagerung der Steyerbergfässer wurden zunächst 61 Fässer sofort überprüft. Dabei wurden folgende Mängel gefunden: <ul style="list-style-type: none">• 21 Fässer mit Außenkorrosion• 28 Fässer mit erhöhtem Innendruck• 2 Fässer mit Außenkorrosion und erhöhtem Innendruck• 8 Fässer mit erhöhter Dosisleistung• 1 Fass mit mechanischer Beschädigung• 1 Fass ohne Dichtungsring Die Fässer wurden im Jahr 2000 zu Amersham Buchler zur ggfs. Nachbehandlung nach Braunschweig gebracht. April 2013: Gebinde Nr. 1989 der „Steyerberg-Fässer“ mit Korrosionsauffälligkeit
• zur Anlage:	Vorbehandelte radioaktive Zwischenprodukte, Abklingabfälle, konditionierte Abfälle aus Braunschweig und Jülich
• von der Anlage:	Vorbehandelte radioaktive Zwischenprodukte, Abklingabfälle, konditionierte Abfälle
• Gleisanschluss:	Nicht vorhanden

Anlage

Name der Anlage:

ASSE II

Bundesland:

Niedersachsen

Betreiber:

Asse-GmbH, Tochter des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS)

Am 01.01.2009 hat das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) den Betrieb vom Helmholtz-Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit (HZMGU) übernommen.

Vor dem 01.01.2008 hieß das HZMGU Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit mbH (GSF). Gegründet wurde die GSF am 23.06.1964 als Gesellschaft für Strahlenforschung.

Eigentümer:

Bundesrepublik Deutschland (100%)

MitarbeiterInnen:

261 (Stand 30.06.2010)

Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:

Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz Niedersachsen (NMU)

Bis 2009: Bergamt Goslar

Genehmigung:

Genehmigung am 15.10.1965 nach §3 StrlSchV (alt)

22.03.1967: 1. Einlagerungsgenehmigung durch das Bergamt Goslar

17.05.1973: Genehmigung der Einlagerung von mittelradioaktivem Müll in „verlorener Betonabschirmung (VBA)“ als Einlagerung schwachradioaktiven Mülls. VBA-Gebinde, die die zulässige Dosisleistungen von mehr als 2 mSv/h überschritten, wurden in Stahlbehälter gepackt und mit Sondergenehmigung eingelagert.

1976 wurde das Atomgesetz novelliert und der Begriff „Endlager“ erstmals juristisch definiert. Neue Einlagerungsgenehmigungen durften nur noch nach einem Planfeststellungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung erteilt werden. Ein solches Verfahren wird für die ASSE II nicht eingeleitet. Trotzdem wird die ASSE II z.B. in der 2.TEG für das AKW Lingen-2/Emsland 1984 noch als potentieller Entsorgungsvorsorgenachweis genannt.

31.12.1978: Ende der Einlagerungsgenehmigung

30.04.1979: Die GSF beantragte die Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle in der ASSE II

28.08.1979: Die PTB beantragte die Einrichtung eines „Endlagers für schwachradioaktive Abfälle“. Dieser Antrag bezog sich auf neue, nicht auf die bereits eingelagerten radioaktiven Abfälle.

11.09.1981: Abstimmungsgespräch zwischen Bund und Land: Einvernehmen, die ASSE II vorrangig für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu nutzen, nicht als Endlager.

17.12.1981: Die GSF zog ihren Antrag zurück. Damit wurde auch der Antrag der PTB hinfällig. In den folgenden zwei Jahrzehnten wurde die ASSE II als Forschungsbergwerk genutzt und galt juristisch weiterhin nicht als Atomanlage.

Nachdem eine Anwohnerin Klage eingereicht hatte, die ASSE II nach Atomrecht zu schließen, wurde am 30.01.2009 das Atomgesetz novelliert: In einem neuen Paragrafen 57b wurde die ASSE II zur Atomanlage erklärt. Anstatt nun zu prüfen, inwieweit die ASSE II nach Atomrecht überhaupt als Endlager bestehen bleiben durfte, hieß es: „Für den Weiterbetrieb bis zur Stilllegung bedarf es keiner Planfeststellung nach § 9b“.

Vornutzung:	1899 Beginn der Abteufung des Schachtes ASSE I zur Salzgewinnung Die Schächte 1 und 3 sowie der benachbarte Schacht Hedwigsburg sind während des Betriebes 1906 und 1921 abgesoffen. 1964 wird der Salzabbau aus wirtschaftlichen Gründen eingestellt.
Inbetriebnahme:	04.04.1967 – 22.07.1971 Versuchseinlagerung in vier Phasen 01.11.1971 – 31.12.1978 „Routineeinlagerung“
Stilllegung:	Januar 2007: Einreichung des Abschlussbetriebsplans durch die GSF; er sieht die Flutung der ASSE II vor, was vor Ort auf großen Protest stieß. 12.02.2009 Antrag zur Einleitung eines Planfeststellungsverfahrens zur Schließung der Schachtanlage ASSE durch das BfS; weder Schließungskonzept noch Zeitplan standen dabei fest. 15.01.2010: BMU und BfS stellten fest, dass der Optionenvergleich dazu geführt habe, dass die Rückholung des Atommülls aus der ASSE II die bessere Lösung sei. Allerdings sei dies nur eine "Richtungsentscheidung". Ob die Fässer wirklich rückgeholt würden, hänge davon ab, was die Untersuchung des Atommülls vor Ort ergäbe und ob nicht doch für die Vollverfüllung inklusive Flutung noch ein Langzeitsicherheitsnachweis erstellt werden könne. Während sich die Arbeiten für die Rückholung in die Länge ziehen, erarbeitet das BfS einen „Notfallplan“ für den Fall der Havarie der ASSE II, der im Prinzip dem Flutungskonzept der GSF entspricht.
Kosten:	Von 1967 bis 1975 wurden keine Gebühren für die Einlagerung erhoben. In dieser Zeit wurde etwa die Hälfte aller Gebinde eingelagert. Ab Dezember 1975 galt die Gebührenregelung für die Lagerung von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen im Salzbergwerk ASSE II. Gesamteinnahmen: ca. 900.000 € Kosten der Rückholung: derzeit geschätzt 4 - 6 Mrd. €
Informelle Beteiligungsmaßnahmen:	21.11.2007: Beginn des informellen aber institutionalisierten Begleitprozesses: Das Bundesforschungsministerium (BMBF), das Bundesumweltministerium (BMU) und das niedersächsische Umweltministerium (NMU) erklärten, eine Begleitgruppe für den Vergleich der verschiedenen Stilllegungsoptionen einzurichten. ASSE-2-Begleitgruppe (A2B): <ul style="list-style-type: none">• Mitglieder: KommunalpolitikerInnen, VertreterInnen von Bürgerinitiativen und Umweltverbänden• Aufgabe: Transparenz und Öffentlichkeit, Einbeziehung der Interessen aus der Region Arbeitsgruppe Optionen - Rückholung <ul style="list-style-type: none">• Mitglieder BfS, BMU und NMU, Wissenschaftler, davon fünf vom A2B benannt• Aufgabe: Wissenschaftliche Stellungnahmen zuerst zum Vergleich der Stilllegungsoptionen, derzeit zu den vorbereitenden Maßnahmen für die Rückholung bzw. für das Notfallkonzept
Besondere Gefahren:	Laugenzuflüsse: Bereits vor der Inbetriebnahme warnte das niedersächsische Oberbergamt am 15.04.1965 vor Wassereinbrüchen in der Asse II. Im Februar 1979 gab es Wassereinbrüche im Bereich der Lagerkavernen, die erst nach längerem Bemühen gestoppt werden können. Trotzdem wurde ein Braunschweiger Wasserbauingenieur, der 1979 in einer Studie die Gefahr des Einstürzens und Absaupens der ASSE II aufzeigte, von der herrschenden Wissenschaftsgemeinde verunglimpft. Seit 1988 werden täglich ca. 12 m ³ zutretender Lauge aufgefangen. Dies sagt jedoch nichts über die tatsächliche Menge der Laugenzutritte aus. 2008 wurde bekannt, dass die Laugen seit vielen Jahren Kontakt mit dem Atommüll in Kammer 12 haben.

Fehlende Standsicherheit: Die Standsicherheit der ASSE II ist gefährdet. Seit 1995 wird die Südwestflanke verfüllt und andere Maßnahmen zu Erhöhung der Standsicherheit getroffen. Problem: Das BfS verfüllt seit Mitte August 2013 weitere Strecken auf der 725-m-Sohle und der 750-m-Sohle mit Salzbeton. Hier liegen fast alle Kammern mit Atommüll. Gleichzeitig liegt aber kein Konzept vor, wie der Müll später aus diesen Kammern wieder gehoben werden kann.

Unbekanntes Inventar: Es ist nicht genau bekannt, welcher Müll in der ASSE II eingelagert wurde. Die Dokumentation ist unvollständig und teilweise damals gezielt falsch erstellt worden. Im August 2009 musste das Bundesumweltministerium vermelden, dass statt der bis dahin angenommenen 9 kg Plutonium mindestens 28 kg eingelagert worden waren. Auch die Tritiumwerte sind wesentlich höher, als das bekannte Inventar rückschließen lässt.

Abfälle

Inventar:

Gesamt 125.787 Gebinde

- 1.293 Gebinde mit mittelradioaktiven Abfällen
- 14.779 Gebinde in „verlorener Betonabschirmung“, ebenfalls mittelradioaktiv
- 109.715 Gebinde mit schwachradioaktiven Abfällen

Über 25 % der Gebinde stammen aus dem letzten Einlagerungsjahr 1978, zu einem Zeitpunkt also, als das Ende der Einlagerung schon absehbar war.

Kernbrennstoffe:

- Brennelemente aus der Kernforschungsanstalt Jülich (KfA) - Die Begleitpapieren wiesen aus: „BE-Kugeln“, Compacts, Brennstäbe in Blechdose, AVR-BE - die KfA hingegen erklärte, es wären keine AVR-Brennelemente, sondern nur Testelemente gewesen.
- Plutonium 28,9 kg
- Uran-235 30,1 kg

Herkunft der Gebinde:

Atomkraftwerke

- AKW Brunsbüttel 809
- AKW Obrigheim 5.504 (direkt) + 22.526 (über WAK Karlsruhe)
- AKW Esenshamm / Unterweser 38
- AKW Gundremmingen A 3.456 (direkt) + 4.334 (über WAK Karlsruhe)
- AKW Lingen 1 1.285
- AKW Stade 1.399
- AKW Würgassen 4.239
- HDR Großwelzheim 986 (über WAK Karlsruhe)
- VAK Kahl 410 (direkt) + 1.309 (über WAK Karlsruhe)
- Karlsruhe MZFR 16.847 (über WAK Karlsruhe)

Forschungseinrichtungen

- FRM Garching 260
- Forschungszentrum Jülich 13.325
- GKSS Geesthacht 1.893
- GSF Hannover 121
- GSF Neuherberg 5.293
- GSF Betriebsabfälle ASSE II 14
- Hahn-Meitner-Institut 2.909
- Karlsruhe FR2 1.116
- Karlsruhe WAK 9.885
- Karlsruhe Forschungszentrum 4.186

Firmen

- AEG Kernenergieversuchsanlage Großwelzheim 233
- AEG Schnelle Reaktoren 587
- Amersham Buchler Braunschweig 1.833
- C.Conradty Werk Grünthal 6
- Farbwerke Hoechst, Frankfurt 376
- Gesellschaft für Nuklearservice (GNS) 3.550
- Gesellschaft für Nukleartransporte (GNT) 102
- Kernreaktorteile (KTR) Großwelzheim 153
- KWU Erlangen 394
- KWU Karlstein 1.704
- NUKEM 1.346
- Reaktor Brennelement Union RBU 1.523
- RWE 1.208
- Siemens Erlangen 41
- STEAG Kernenergie, Essen 3.025
- Transnuklear, Hanau 6.993

Sonstige

- Bundeswehr, Munster 236
- Mess- und Prüfstelle für die Gewerbeaufsicht Kassel 333

**Verbringung von
Abfällen:**

→ **Bergwerk Mariaglück der Kali+Salz AG:** Radioaktiv kontaminierte Lauge

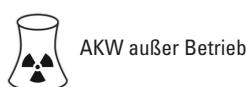
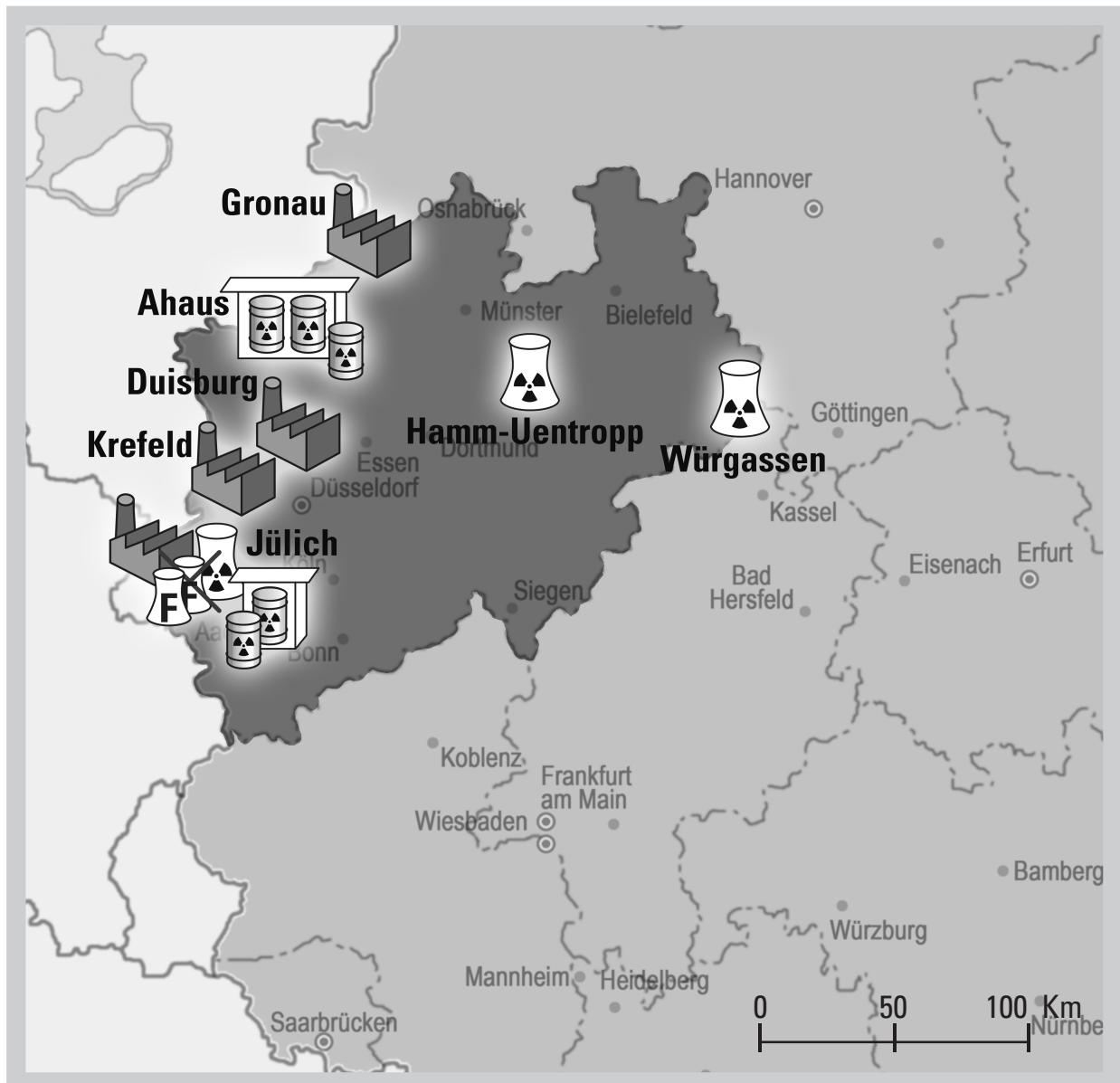
**Transporte von der
Anlage:**

Kontaminierte Lauge

Gleisanschluss:

vorhanden

Nordrhein-Westfalen



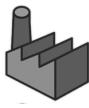
AKW außer Betrieb



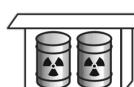
Forschungsreaktor außer Betrieb



Forschungsreaktor abgerissen



Atomfabrik in Betrieb



Standortzwischenlager für abgebrannte Brennelemente



Zentrale Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente



Zwischenlager für schwach-/mittelradioaktiven Müll (LAW/MAW)

Nicht auf der Karte abgebildet sind Reaktoren <50 kWth, medizinische und industrielle Einrichtungen, in denen mit Strahlenquellen gearbeitet wird, 1.900 Altstandorte aus der Urangewinnung durch die SAG/SDAG Wismut, Haus- und Sondermülldeponien auf denen freimessene radioaktive Abfälle gelagert werden sowie die Recyclinganlagen in denen freigegebener radioaktiver Abfall wieder in den Wirtschaftsverkehr gebracht wird.

Adressen Nordrhein-Westfalen

Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk Nordrhein-Westfalen (MWEIMH),
Horionplatz 1, 40213 Düsseldorf, Tel.: 0211/83702, Fax: 0211/8372200,
poststelle@mweimh.nrw.de, www.wirtschaft.nrw.de

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV)
Leibnizstr. 10, 45659 Recklinghausen, Tel.: 02361/3050, Fax: 02361/3053215,
poststelle@lanuv.nrw.de, www.lanuv.nrw.de

Landesinstitut für Arbeitsgestaltung des Landes NRW (LIA)
Ulenbergstr. 127-131, 40225 Düsseldorf, Tel.: 0211/31010, Fax 0211/31011189,
poststelle@lia.nrw.de, www.lia.nrw.de

Bezirksregierung Düsseldorf,
Postfach 300865, 40408 Düsseldorf, Tel.: 0211/4750,
poststelle@bezreg-duesseldorf.nrw.de, www.brd.nrw.de

BUND Nordrhein-Westfalen,
Claudia Baitinger, Sprecherin AK Atom,
claudia.baitinger@bund.net, www.bund-nrw.de/themen_und_projekte/energie_klima/atomenergie

Bürgerinitiative Umweltschutz Hamm e.V.,
Postfach 1242, 59002 Hamm / Westf.,
www.reaktorpleite.de

AntiAtom-Bündnis Niederrhein, (GNS Duisburg)
c/o freischaffende atomkraftgegnerInnen moers, 47443 Moers,
info@antiatom-buendnis-niederrhein.de, www.antiatom-buendnis-niederrhein.de

Bund für Umwelt und Naturschutz e.V. (BUND) Duisburg (GNS Duisburg)
info@bund-duisburg.de

Aktionsbündnis Stop Westcastor.de (Jülich)
c/o Siegfried Faust, Kopernikusstr. 14, 52428 Jülich, Tel.: 0157/75075598,
Siegfried_faust@web.de, www.westcastor.de

Dr. Rainer Moormann, Aachen (Jülich)
r.moormann@gmx.de

SofA - Sofortiger Atomausstieg Münster
www.sofa-ms.de

Bürgerinitiative „Kein Atommüll in Ahaus“ e.V.
Postfach 1165, 48661 Ahaus, Tel.: 02561/961791, *mail@bi-ahaus.de, www.bi-ahaus.de*

AKU Gronau
c/o Udo Buchholz, Siedlerweg 7, 48599 Gronau, Tel.: 02562/23125, Fax: 02565/97782
mail@aku-gronau.de, www.aku-gronau.de

Aktionsbündnis Münsterland
www.kein-castor.nach-ahaus.de

anarchie &kekse anti-atom Köln
www.anarchieundkekse.blogspor

Anlage

Name der Anlage:	THTR-300 – Thorium-Hochtemperaturreaktor Hamm-Uentrop
Bundesland:	Nordrhein-Westfalen
Betreiber:	Hochtemperatur-Kernkraftwerk GmbH (HKG)
Gesellschafter:	RWE Power AG (31%), Gemeinschaftskraftwerk Weser GmbH & Co. OHG (E.ON Kernkraft GmbH, Stadtwerke Bielefeld GmbH) (26%), Mark E AG (26%), Gemeinschaftswerk Hattingen GmbH (WSW Wuppertaler Stadtwerke GmbH, RWE Power AG) (12%), Stadtwerke Aachen AG (5%)
MitarbeiterInnen:	2
Reaktortyp:	Heliumgekühlter Hochtemperaturreaktor, Kugelhaufenreaktor mit 675.000 tennisballgroßen Brennstoffkugeln
Leistung, elektrisch:	308 MW brutto, 296 MW netto
Baubeginn:	01.05.1971
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 01.06.1987 (Testbetrieb seit 13.09.1983)
Meldepflichtige Ereignisse:	125 (in nur 423 Tagen Vollastbetriebsdauer, Stand 30.06.2013) Vermutlich schwerster Störfall am 04.05.1986: Bei einer manuellen Beschickung des Reaktors mit 41 Brennelementkugeln verklemmte die Anlage. Ergebnis waren 41 zerbrochene Brennelementkugeln und eine offene Gasschleuse. Der kontaminierte Staub der zerbrochenen Kugeln und jede Menge kontaminiertes Helium gelangten über den Abluftkamin in die Umgebungsluft. Gleichzeitig war ein wichtiges Messinstrument abgeschaltet, so dass nachher niemand sagen konnte wie viel Strahlung wirklich freigesetzt wurde. Der Betreiber meldete den Unfall nicht und ging davon aus, die Radioaktivität aus Tschernobyl würde die Freisetzung kaschieren.
Außerbetriebnahme:	September 1988: Abschaltung wegen gebrochener Haltebolzen in der Heißgasleitung
Stilllegung:	November 1988: „vorsorgliches Stilllegungsbegehrn“. Der Reaktor war extrem störfallanfällig und arbeitete hochdefizitär. Auch nach seiner Stilllegung kam es im THTR zu einem lang andauernden Störfall mit einer Freisetzung von Radioaktivität. Der Strahlenschutzbericht der NRW-Landesregierung meldete am 08.02. 1993: „Das in einem Raum der Gasreinigungsanlage vorgefundene Restwasser ... hat eine Tritium-Aktivitätskonzentration von 1,5 Millionen Becquerel pro Liter.“ In dem etwa 4 m tieferen „Keller“ des THTR war - nach dem Untersuchungsbericht des NRW-Wirtschaftsministeriums - das Grundwasser bis zu einer Höhe von 40 cm aufgestiegen. Insgesamt 7.000 Liter verseuchtes Wasser seien verschwunden.
„Sicherer“ Einschluss:	Seit Oktober 1997
Rückbau:	Nach derzeitiger Genehmigung dauert der „sichere“ Einschluss bis 2027. Aufgrund der radiologischen Situation ist der Rückbau erst nach 2030 geplant.
Kosten:	13.11.1989: Rahmenvertrag zur geordneten Restabwicklung des Projektes THTR 300 zwischen der Bundesrepublik Deutschland, dem Land Nordrhein-Westfalen, den Gesellschaftern der HKG und der HKG 1989-2009: Stilllegung, Einschluss, Endlagervorausleistung ca. 430 Mio. €, davon Bund ca. 130 Mio. €, NRW ca. 150 Mio. € und Betreibergesellschaft ca. 150 Mio. €. Weitere geschätzte Kosten: „Sicherer“ Einschluss bis 2030, Rückbau, Endlagervorausleistung bis 2080 ca. 675 Mio. € (Zum Vergleich: Baukosten 2,05 Mrd. €; davon Bund 1,285 Mrd. €, Land NRW 233 Mio. €, Rest Private)

Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk Nordrhein-Westfalen (MWEIMH)
Umgebungsüberwachung:	Landesinstitut für Arbeitsgestaltung des Landes NRW (LIA)
Besondere Gefahr:	Im Frühjahr 2012 entdeckte eine elfjährige Schülerin im Rahmen von „Jugend forscht“ zahlreiche Kleinstkügelchen, sog. PAC-Kügelchen, im Umkreis des THTR (s. auch Geesthacht). Bis heute ist umstritten, ob es sich um radioaktive Kügelchen aus dem THTR handelt.

Abfälle

Reaktorbehälter:	Es werden noch ca. 1 bis 1,6 kg Spaltstoff (entsprechen 2.000 bis 3.000 Brennelementen) im entleerten Reaktor vermutet. Außerdem ist unklar, wo die ca. 18.000 beschädigten Brennelemente, die während des Betriebs anfielen, verblieben sind.
Betriebs- und Stilllegungsabfälle:	Genehmigung nach §7 StrlSchV für die Zwischenlagerung von max. 1.160m ³
Prognostiziertes Volumen:	Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung ca. 6.000 m ³

Verbringung von Abfällen:	<p>→ Wiederaufarbeitung: Die nicht verbrauchten, frischen 362.000 THTR-Brennelemente wurden in der schottischen Wiederaufarbeitungsanlage Dounreay aufgearbeitet, das hochangereichert Uran in Brennelementen für Forschungsreaktoren verarbeitet, das Thorium von der United Kingdom Atomic Energy Authority (UKAEA) übernommen.</p> <p>→ Morsleben: 348 200-l-Fässer, ca. 130 t bzw. 75 m³</p> <p>→ TBL Ahaus: 305 Behälter, 6,6 t SM CASTOR® THTR/AVR wurden in das TBL Ahaus gebracht. Die Brennelemente weisen einen kürzeren Abbrand als geplant auf, was zu einem Proliferationsrisiko führt. Einlagerung 1992-1995; an den Behältern traten bereits Korrosionsschäden auf (Siehe TBL Ahaus).</p> <p>→ Fasslager Gorleben</p> <ul style="list-style-type: none">• 200-l-Fässer: 20• 400-l-Fässer: 1• Betonbehälter Typ II: 2• Container Typ III: 1 <p>→ Freigabe: Von den 1.300 t, die bei der Herstellung des „sicheren“ Einschlusses anfielen, wurden ca. 10% wurden nach Morsleben gebracht, 30% verblieben in der Anlage und 60% wurden freigegeben.</p>
----------------------------------	--

Transporte

- **zur Anlage:** Derzeit keine
- **von der Anlage:** Derzeit keine
- **Gleisanschluss:** Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	KWW – Kernkraftwerk Würgassen
Bundesland:	Nordrhein-Westfalen
Betreiber:	E.ON Kernkraft GmbH
Gesellschafter:	E.ON Kernkraft GmbH (100%)
MitarbeiterInnen:	90 (Stand Juli 2010)
Reaktortyp:	Siedewasserreaktor, 1. Generation
Leistung, elektrisch:	670 MW brutto, 640 MW netto
Baubeginn:	1967
Entsorgungsvorsorge-nachweis:	„Bis Ende des Jahres 1978 wurden die schwach- und mittelradioaktiven Abfälle aus dem KKW in das Salzbergwerk Asse II gebracht. Nachdem die versuchsweise Endlagerung im Salzbergwerk Asse eingestellt wurde, hat die Preussenelektra die radioaktiven Abfälle zunächst in den dafür vorgesehenen Lagern innerhalb des Kernkraftwerks gelagert.“ (19. Erg. zum Bescheid 7/9 09.02.1981)
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 11.11.1975
Meldepflichtige Ereignisse:	279 (Stand 30.06.2013)
Außerbetriebnahme:	26.08.1994 wegen Haarrissen im Kernmantel am Reaktorkern
Stilllegung:	14. April 1997
Abriss:	Phase 1 - Genehmigung vom April 1997: Abbau erster Anlagenteile im Maschinenhaus, Reaktorgebäude und UNS-Gebäude Phase 2 – Genehmigung vom Januar 1998: Demontage von Komponenten des Frischdampf- und Speisewassersystems im Reaktorgebäude sowie der Notkühlssysteme Phase 3 - Genehmigung vom Januar 1999: Zerlegung von „beweglichen“ Einbauten des Reaktordruckgefäßes im Brennelementlagerbecken, Freimessarbeiten im UNS-Gebäude Phasen 4 und 5 - Genehmigung vom September 2002: Abbau von Reaktordruckgefäß, Biologischer Schild, Infrastruktur im Kontrollbereich, das UNS-Gebäude wird Lager.
Rückbau:	Laut Betreiber geplant bis 2014
Kosten:	Ca. 1 Mrd. € (Schätzung von E.ON 2012) durch Rückstellungen des Betreibers (zum Vergleich: Baukosten ca. 250 Mio. €)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk Nordrhein-Westfalen (MWEIMH) Bezirksregierung Detmold: Für die Atommülllagerung am Standort Würgassen
Umgebungsüberwachung:	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV)

Abfälle

Brennelemente:	Insgesamt sind 346 t SM angefallen
Meldepflichtige Ereignisse während des Rückbaus:	<ul style="list-style-type: none">• 04.07.1996: Fehlerhaftes Verhalten eines Transformatormodells• 26.10.1998: Kontamination des Zusatzwassersystems• 04.09.2007: Beschädigung von Kran-Steuerkabeln• 04.10.2007: Befunde an zwei Leistungsschaltern• 31.10.2007: Nichtschließen eines brandschutztechnischen Hubschotts• 15.12.2009: Funktionsstörung im Hubtor des Zwischenlagers

Reaktordruckbehälter:	2010: Zerlegung in 250 Einzelstücke abgeschlossen, etwa die Hälfte soll nach Dekontamination eingeschmolzen und wiederverwertet werden.
Konditionierung:	Die Abfälle wurden zur Dekontamination ins Forschungszentren Karlsruhe oder Jülich, zum Hochdruckverpressen und Betonieren zur Gesellschaft für Nuklear-Service (GNS), zum Einschmelzen zur Firma Siempelkamp und zum Verbrennen nach Studsvik (Schweden) gebracht.
	Behandlung des Verdampferkonzentrats aus dem AKW Würgassen in Stade, Zwischenlagerung im Fasslager Gorleben
	2004: Aufbau einer eigenen Konditionierungsstraße in Würgassen, u.a. zur Hochdruckverpressung
Externe Lager:	<p>Genehmigung nach §7 AtG: Externe Halle für schwachradioaktiven Müll: 4.600 m³</p> <p>Umwidmung des Gebäudes, in dem das unabhängige Nachkühlungssystem (UNS-Gebäude) installiert war, für mittelradioaktiven Müll</p> <p>Längerfristige Zwischenlagerung bis 2032; die Abfälle sollen bis zur Einlagerung in einem „Bundesendlager“ am Standort verbleiben.</p>
Meldepflichtige Ereignisse Lager:	<ul style="list-style-type: none"> • 24.08.1982: Fass mit getrocknetem Filterkonzentrat fiel bei der Umlagerung um und entleerte sich teilweise. • 06.05.2006: Ausfall der Krananlage der Konzentrataufbereitung
Konditionierte Abfälle (31.12.2010):	<ul style="list-style-type: none"> • 200-l-Fässer: 23 (entspricht ca. 6,2 m³ Bruttovolumen) • 280-l-Fässer: 1.369 (entspricht ca. 520,2 m³ Bruttovolumen) • 400-l-Fässer: 6 (entspricht ca. 3,1 m³ Bruttovolumen) • Zylindrische Betonbehälter: 3 (entspricht ca. 0,38 m³ Bruttovolumen) • Zylindrische Gussbehälter: 13 (entspricht ca. 3,9 m³ Bruttovolumen) • Container Typ II: 19 (entspricht ca. 87,4 m³ Bruttovolumen) • Container Typ III: 135 (entspricht ca. 1.174,5 m³ Bruttovolumen) • Container Typ IV: 31 (entspricht ca. 229,4 m³ Bruttovolumen) • Container Typ V: 83 (entspricht ca. 893,8 m³ Bruttovolumen)
Prognostizierte Kosten:	Ca. 700 Mio. € aus Rückstellungen des Betreibers
Verbringung der Abfälle:	<p>→ Wiederaufarbeitung: alle Brennelemente der gesamten Betriebszeit, 1.989 Brennelemente (346 t SM) wurden nach La Hague (F) verbracht.</p> <p>→ ASSE II: 4.239 Gebinde</p> <p>→ Morsleben: 2.510 m³; 1998 werden an einem Fass aus Würgassen 7,45 Bq/cm² gemessen. Der zulässige Grenzwert liegt bei 5 Bq/cm².</p> <p>→ Fasslager Gorleben</p> <ul style="list-style-type: none"> • 200-l-Fässer: 23 • 280-l-Fässer: 88 • 400-l-Fässer: 1 • Container Typ IV: 16 • Container Typ V: 8 • Container Typ VI: 30 <p>→ Ahaus: 70 Abfallgebinde mit Mischabfällen, Ionenaustauschharzen, Filterhilfsmitteln, Metallen, Bauschutt und festen anorganischen Abfällen (Stand 24.2.2012)</p> <p>→ Haushmülldeponie Wehrden: Deponierung von bedingt freigegebenen Abfällen</p> <p>→ Sondermüll-Boden-Verbrennungsanlage Herne: Verbrennung von Bauschutt (auch PCB-haltig) 60 t</p>

Transporte

- **zur Anlage:** Extern konditionierte schwach- und mittelradioaktive Abfälle
- **von der Anlage:** Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle
- **Gleisanschluss** Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	Urananreicherungsanlage Gronau (UAA)
Bundesland:	Nordrhein-Westfalen
Betreiber:	URENCO Deutschland GmbH
Eigentümer:	URENCO Ltd. (GB) zu 100%
	URENCO wurde basierend auf den Vertrag von Almelo (1970) von den Regierungen von Großbritannien, Niederlande und Deutschland gegründet. Die Vertragsstaaten haben sich verpflichtet, Forschung, Entwicklung und Technik der Gaszentrifugentechnologie zu fördern, sowie die Nutzung zu militärischen Zwecken zu verhindern.
	Eigentümer der URENCO Ltd. ist zu 1/3 der britische Staat, zu 1/3 der niederländische Staat, das restliche Drittel teilen sich E.ON Kernkraft GmbH (50%) und RWE Power AG (50%) über die Fa. URANIT UK Ltd. GmbH (mit Sitz in Jülich).
	E.ON und RWE, sowie der britische und der niederländische Staat wollen sich aus der Beteiligung zurück ziehen und planen einen Verkauf ihrer Anteile über die Börse. Die drei Vertragstaaten haben diesbezüglich ein Vetorecht.
Weitere Werke:	Capenhurst (GB), Almelo (NL), Eunice (USA)
MitarbeiterInnen:	Ca. 650 (vermutlich inklusive der Beschäftigten in der Zentrifugenproduktion Gronau)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk Nordrhein-Westfalen (MWEIMH)
Umgebungsüberwachung:	Landesinstitut für Arbeitsgestaltung des Landes NRW (LIA)
Genehmigungen:	Betriebsgenehmigung nach §7 AtG vom 04.06.1985: Produktion von angereichertem Uran mittels eines Gas-Zentrifugenverfahrens (Trennanlage UTA-1, Anreicherungsgrad 5% U-235)
	Kapazitätserweiterungen u.a.:
	<ul style="list-style-type: none">• 31.10.1997 (Kapazitätserweiterung auf 1.800 t UTA/a)• 27.11.1998 (Erweiterung um zwei weitere Trennhallen)• 14.02.2005 (Kapazitätserweiterung auf 4.500 t UTA/a, Anreicherungsgrad 6% U-235, Errichtung der Trennanlage UTA-2)
Fertigungskapazität:	4.500 t UTA/a max. 6% U-235. Damit können rund 30 Atomkraftwerke versorgt werden. In Gronau wird zum großen Teil für den Export produziert.
	URENCO beliefert 50 Kunden in 18 Ländern. 2002 meldete URENCO, dass in Gronau nur noch 18% für deutsche AKW produziert werden würde, mit sinkender Tendenz.
Konditionierung:	Dekontaminationsanlage, Presse, Trocknungsanlage
Inbetriebnahme:	15.08.1985, offizielle Einweihung im Juni 1986 kurz nach der Katastrophe von Tschernobyl
Stilllegung:	Unbefristete Betriebsgenehmigung
Kosten:	Es flossen mindestens folgende öffentliche Gelder: <ul style="list-style-type: none">• Ca. 19.6 Mio. € Erschließung der Industriefläche, Geldgeber: Ministerium für Städtebau NRW, Empfänger: Stadt Gronau.• Bis 1990 Investitionsförderung, Zuwendungen für Technologieentwicklung, etc. ca. 165,6 Mio. € vom Land NRW an die Uranit GmbH

Besondere Gefahr:	Seit Jahrzehnten lagert der Abfall, v.a. Uranhexafluorid (UF_6), soweit er nicht nach Russland gebracht worden ist, in Gronau unter freiem Himmel. UF_6 ist nicht nur radioaktiv, sondern auch hochgiftig. In Verbindung mit Wasser reagiert es sofort zu extrem aggressiver Flusssäure. Für eine solche Reaktion reicht z.B. schon Luftfeuchtigkeit aus. Kommt ein Mensch z.B. nach einem Störfall damit in Kontakt, sind schwere Hautverbrennungen sowie radioaktive Kontamination die Folge. Eingeatmet zerfrißt Flusssäure die Lunge und kann zum Tod führen.
Meldepflichtige Ereignisse:	23 (Stand 31.12.2011) u.a.: <ul style="list-style-type: none">• 2006: Auslauf von 15 Liter kontaminierte Flüssigkeit• 21.01.2010: Ein Arbeiter wird kontaminiert, als er einen fälschlicherweise als leer gekennzeichneten Behälter öffnet.

Abfälle

Lagerung von radioaktivem Material / Abfälle:

Auf dem Gelände der URENCO lagert Uran in verschiedenen Anreichungsstufen, Verbindungen und von verschiedenen Produktionsstufen.
Im Folgenden wird nicht nach Abfall/Wertstoff unterschieden.

Das angelieferte Natururan ist in der Regel Eigentum der Energieversorgungsunternehmen. Das abgereichertes Uran geht in der Regel in das Eigentum der URENCO über.

Nach § 2 Abs.1 AtG ist angereichertes UF_6 Kernbrennstoff, natürliches oder abgereichertes UF_6 ein sonstiger radioaktiver Stoff. URENCO betrachtet das bei der Urananreicherung entstehende abgereichertes Uran (Tails) als Wertstoff. Sofern abgereichertes Uran nicht weiter verwertet werden kann oder soll, ist es nach § 9 Abs.1 AtG als radioaktiver Abfall zu behandeln. Sowohl das UF_6 -Tails-Lager als auch das Uranoxidlager (Hallenlager, Genehmigung 2005) werden offiziell nicht als Abfalllager behandelt. Laut atomrechtlicher Genehmigungen für die Urananreicherungsanlage Gronau muss der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde jährlich ein Verbleibs-nachweis von Tails für sechs Jahre im Voraus vorgelegt und spätestens ab einer Tails-Lagerauslastung von 50 Prozent mit der Errichtung des Zwischenlagers für Uranoxid und den weiteren Vorbereitungen zur Tailsentsorgung (Dekonversion von UF_6 in U_3O_8) begonnen werden.

Feed-Lager:

Freilager 8.200 m², 825 Stellplätze, Lagerkapazität für 10.000 t UF_6
Lagerung von UF_6 , das zur Anreicherung bestimmt ist, auf einer Betonplatte

Lagerung von angereichertem UF_6 :

1.250 t Product in Form von UF_6 mit einem maximalen Anreicherungsgrad von 6% U-235 im Product-Lager (PL-2)

UF_6 -Tails-Lager:

Freilager 31.300 m², Lagerung von abgereichertem UF_6 auf einer Betonplatte
Lagerkapazität von 38.100 t UF_6 , Lagerung am 31.12.2012 ca. 6.700 t UF_6

Uranoxidlager:

Halle: Genehmigung nach § 7 AtG im Februar 2005, Inbetriebnahme voraussichtlich 2014

Kapazität 58.962 t Triuranoctoxid U_3O_8 ; das U_3O_8 kann in dieser Halle zur weiteren Verwendung ohne Befristung gelagert werden. Die Reaktorsicherheitskommission (RSK) geht von 50-100 Jahre aus. Für ein vergleichbares Lager im britischen Capenhurst hat URENCO eine Lagerung bis 2120 beantragt.

Lagerung in Stahlblechbehältern mit einer Wandstärke von 5 mm und einem Fassungsvermögen von max. 12 t U_3O_8

Pufferlager:

Teilbereich des Product-Lagers: Aufbewahrung von Rohabfällen und Zwischenprodukten bis zur Konditionierung und Bereitstellung konditionierter Abfälle für die Zwischenlagerung

Abfalllager: Teilbereich des Product-Lagers PL-2 mit einer Fläche von ca. 220 m² für max. 40 Container; Genehmigung nach §7 AtG für die Zwischenlagerung konditionierter radioaktiver Betriebsabfälle mit einem max. Volumen von 563,5 m³ und einer max. Gesamtaktivität von $3,0 \times 10^{11}$ Bq

Lagerung 31.12.2012: 26,1 t uranhaltige Abfälle

Verbringung von Abfällen:

→ **Fasslager Gorleben:** Container Typ V: 11

→ **Russland:** Zwischen 1996 und 2008 wurden über 27.300 t abgereichertes Uran in Form von UF₆ als „Wertstoff“ nach Russland transportiert. Am 09.03.2009 verkündete der russische Atomkonzern Rosatom, dass die Verarbeitung von abgereichertem Uran aus dem Ausland 2011 eingestellt werden würde. Etwa 90% des Gronauer Urans lagern dort in rostenden Fässern im Freien.

Transporte

• **zur Anlage:**

UF₆ (v.a. in natürlicher Zusammensetzung), U₃O₈

• **von der Anlage:**

An- und abgereichertes UF₆: Das UF₆ wird zur Dekonversionsanlage in Pierrelatte (F) transportiert, dort in Uranoxid umgewandelt und soll ab 2014 zur Zwischenlagerung nach Gronau zurück gebracht werden. Bis März 2013 wurden ca. 12.700 t UF₆ nach Frankreich geliefert. In Capenhurst (GB) wird eine Dekonversionsanlage gebaut, die Ende 2015 in Betrieb gehen soll. Künftig soll das abgereicherte UF₆ aus Gronau auch dorthin gebracht werden.

• **Gleisanschluss:**

Vorhanden.

• **Besondere Gefahren:**

- Im Sommer 2003 verunglückte in den Niederlanden ein LKW mit UF₆ auf dem Weg von Rotterdam zur UAA Almelo / NL.
- Im Jahr 2010 hat die Autobahnpolizei bei Bremen einen LKW mit UF₆ gestoppt, der von Hamburg auf dem Weg nach Gronau war. Der LKW war völlig durchgerostet und nicht mehr transportfähig.
- Am 1. Mai 2013 brannte ein Frachter mit UF₆ im Hamburger Hafen. Die Hamburger und die Kirchentagsbesucher entgingen nur knapp einer Katastrophe.

Anlage

Name des Unternehmens:	GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH (seit 1977) gegründet 1974 als GNT Gesellschaft für Nukleartransporte mbH
Bundesland:	Nordrhein-Westfalen
Eigentümer:	E.ON Kernkraft GmbH (48%) RWE Power AG (28%), EnBW (18,5%), Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH (5,5%)
Standort:	Duisburg-Wanheim (NRW), Abstand zur Wohnbebauung 200 m
MitarbeiterInnen:	Anlage in Duisburg 15-20 (je nach Auftragslage werden über Zeitarbeitsfirmen Mitarbeiter rekrutiert); GNS-Gruppe gesamt 600
Geschäftsfelder der GNS am Standort Duisburg:	Konditionierung von schwach- und mittelradioaktiven festen Abfällen, Freimessen von recycling-fähigen Materialen bzw. deponiefähigen Materialien)
Geschäftsfelder der GNS global:	Behandlung und Lagerung von Abfällen von allen deutschen AKW-Standorten (Betriebs- und Stilllegungsabfälle, bestrahlte Brennelemente und Wiederaufarbeitungsabfälle)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Hersteller für CASTOR®-Behälter, CONSTOR®-Behälter und MOSAIK®-Behälter Bezirksregierung Düsseldorf
Besondere Gefahren:	<p>Die Anlage liegt in unmittelbarer Nähe der Wohnbebauung (200 m). Die Transportrouten verlaufen quer durch Duisburg, vorbei an Wohnhäusern, Kindergärten (Abstand ca. 300 m), Schulen, Supermärkten usw.</p> <p>Durch die Erweiterung und den zunehmenden Konditionierungsbedarf aufgrund des Abrisses von Atomanlagen besteht die Gefahr der Erhöhung des Umschlages in der Anlage und damit der freigesetzten radioaktiven Strahlung, der Transporte, sowie der gelagerten radioaktiven Abfälle. Nach Angaben der GNS ist die Konditionierung nach $\frac{1}{2}$ Jahr abgeschlossen, die maximale Verweildauer ist definiert, aber keine minimale Verweildauer, daher könnte theoretisch eine Vervierfachung des Umschlages mit bestehender Genehmigung stattfinden. Die Genehmigung für das TBL Ahaus läuft 2019 aus, Schacht KONRAD steht nicht zur Verfügung. Duisburg könnte zum „Notlager“ werden.</p>
Inbetriebnahme:	31.05.1985
Genehmigung:	<p>Betriebsgenehmigung nach § 3 StrlSchV (alt):</p> <ul style="list-style-type: none">• Lagerung von schwachradioaktiven kontaminierten Schrottteilen in Containern bis zu ihrer Verwertung• Lagerung von Behältern vor und nach ihrem Transporteinsatz, incl. Wartungs- und Reparaturarbeiten an verschlossenen Behältern• Zerlegearbeiten an Schrottteilen <p>30.06.86: Transportgenehmigung für radioaktive Stoffe</p> <p>Änderungsgenehmigungen u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none">• 25.06.1987: Brennschneiden und Hochdruckverpressen• 23.09.1997: Weitere Konditionierungsverfahren, Lagerung von Abfällen aus Funden• 13.11.2000: Neugenehmigung nach Änderung der Strahlenschutzverordnung in vollem bisherigen Umfang plus Freigabe und Lagerung von konditionierten Abfällen• Seit 2002: Betriebsgenehmigung nach §7 StrlSchV und §17 AtG• 03.07.2007: Erweiterung des Kontrollbereichs auf die gesamte Halle 2• 24.05.2012: Erweiterung des Kontrollbereichs auf Teile der Halle 3, Genehmigung erweiterter Konditionierungsverfahren (Verfüllung sog. „konradgängiger“ Behälter mit Zement), erweiterte Zerlege- und Dekontaminationsverfahren, erweiterte Lagermöglichkeiten im Außen- und Freigelände
	Lagergenehmigung gesamt: 3.300 t schwach- und mittelradioaktive Abfälle, davon 600 t Umgangsmenge. Am 26.04.2013 befanden sich 902 t radioaktives Material vor Ort, was repräsentativ sein dürfte.

Stilllegung: Unbefristete Betriebsgenehmigung; die Erweiterung von Mai 2012 ist bis 31.12.2022 befristet.

Bekannte Ereignisse:

- Sabotage der Telefonanlage (vertrauliche Mitteilung, Zeitpunkt unbekannt) - wesentliche Sicherheitskomponenten werden über diese Datenleitung gesteuert.
- Löschwasserrückhaltesystem in Form einer auf Fassungsvolumen berechneten Bodenwanne in den Werkshallen musste aufgrund thermischer Probleme (Wärmedehnung) aufwendig nachbearbeitet werden (Auftrennen, neu verschweißen).
- Einsatz der Notfalldusche für Mitarbeiter, lt. Werksangaben bislang 3 mal

Konditionierungsanlagen in Duisburg:

- Trocknungsanlage PETRA: Trocknung von radioaktiven Abfällen in 200-l-Fässern, 280-l-Fässern oder 400-l-Fässern
- Hochdruck-Hydraulikpresse FAKIR: Hochdruckverpressung von Abfällen zu Presslingen, Volumenreduzierung bis Faktor 10
- Metallschneideanlage MARS: Verdichtung (Verpressung) und Zerschneiden von Metallteilen, die anschl. eingeschmolzen werden
- Brennschneideanlage: Zerlegung von Stahlkomponenten zur Weiterverarbeitung
- Kabelschredderanlage: Recycling von Kabelschrott
- Zerlege- und Reinigungskabinen
- Freimessanlagen noch §29 StrlSchV

Mobile Konditionierungsanlagen der GNS:

- Jeweils mit bundesweit gültiger Einzelgenehmigung für alle kerntechnischen Einrichtungen noch §§ 7, 9, 9a AtG und §7 StrlSchV
- Hochdruck-Hydraulikpresse FAKIR: Volumenreduzierung bis Faktor 10
- Trocknungsanlage FAVORIT: für flüssige und feste radioaktive Abfälle
- Trocknungsanlage PETRA: für feuchte radioaktive Abfälle, verpackt in 200-, 280- oder 400-l-Fässern (Vakuumtrocknung)
- Trocknungsanlage KETRA: für feuchte, feste radioaktive Abfälle, verpackt in MOSAIK®-Behältern
- Trocknungsanlage PUSA & FAFNIR: für radioaktive Harze
- Umfüllanlage FAFNIR: für radioaktive Harze
- Nachentwässerungsanlage NEWA: für umgefüllte radioaktive Harze
- Zerlege- und Vorkompaktierungsanlage ZVA: Unterwasserzerlegung von Reaktorkern-Schrotten und anschließende Hochdruckverpressung
- Unterwasserschere UWS: für Reaktorkern-Schrotte
- Handhabungsequipment für die Unterwasserzerlegung in kerntechnischen Anlagen

Abfälle

Zwischenlagerung vor Ort: Die konditionierten Abfälle dürfen je nach Kategorie („Schrott“, „Stoffe“ bzw. „Mischabfälle“) zwei bis vier Jahre auf dem Werksgelände verbleiben. Danach erfolgt eine Zwischenlagerung entweder im TBL Ahaus (genehmigt bis einschl. 2019) oder sie gehen an die Anlieferer (Betreiber der Atomanlagen) zurück.

Freigabe: Für die Bearbeitung und Lagerung von Material für die Freigabe steht ein Areal von 4.500 m³ zur Verfügung. Außenlagerung von freigemessenem Material ist genehmigt.

Verbringung der eigenen Abfälle: → **Untertagedeponie Heilbronn:** 22 t Kabelschredderabfälle im Juni 2004 (beendet)

→ **ASSE II:** 3.550 Gebinde der GNS plus 102 Gebinde der Gesellschaft für Nukleartransporte (GNT), die 1977 in der GNS aufgegangen ist.

→ **Morsleben:** 214 m³

→ **Zwischenlager Ahaus:** Menge war nicht zu ermitteln.

Transporte Durchschnittlich 43 Transporte/a, die mit der Anlage zusammen hängen; das Transportaufkommen ist von der Auftragslage abhängig und kann stark variieren.

• **zur Anlage:** Schwach- und mittelradioaktive, teilkonditionierte und Rohabfälle, auch aus dem Ausland

• **von der Anlage:** Konditionierte Abfälle, freigemessenen Materialien

• **Gleisanschluss:** Vorhanden

Anlage

Name des Unternehmens:	Siempelkamp Nukleartechnik GmbH (SNT)
Bundesland:	Nordrhein-Westfalen
Eigentümer:	Siempelkamp GmbH & Co KG Holding
Weiterer für den Nuklearkontrollbereich relevanter Standort in der BRD:	Mülheim a.d. Ruhr: Fertigung der CASTOR®- und MOSAIK®-Behälter; Produktionsstätte seit 2004. Am selben Standort werden auch Bauteile für Off-Shore-Windanlagen gefertigt. Gesamte Produktionsfläche 12.700 m ²
MitarbeiterInnen SNT:	ca. 600 international
Geschäftsfelder SNT:	Neubau und Modernisierung von AKW: Engineering, Komponenten, Fertigung, Recycling, Strahlenschutz, Berechnungen und Gutachten, Stilllegung und Rückbau (kompletter Rückbau oder von Einzelkomponenten, Fertigung von Komponenten für den Export (international tätig: China, USA, Finnland, Russland, etc.)) Einschmelzung kontaminiert bzw. aktivierter Metallkomponenten Verarbeitung zu Behältern für die Zwischen- undendlagerung oder Freimessung
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bezirksregierung Düsseldorf Für das AVR-Behälterlager: Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)
Genehmigung:	Oktober 1989 nach § 7 StrlSchV: Umgang mit radioaktiven Stoffen bis zu 200 Bq/g spezifische Aktivität März 2008: Erweiterung auf 1.000 Bq/g; für die Betastrahler Fe-55, Ni-63, C-14 und H-3 sind zusätzlich in Summe 1.000 Bq/g erlaubt. Der Anteil an Kernbrennstoffen ist auf 15g/100kg begrenzt.
Störfall:	30.05.2011: Brand in der Schmelzanlage GRETA, nach Angaben von Siempelkamp ohne Einbezug radioaktiven Materials
Umgang mit radioaktiven Stoffen am Standort Krefeld:	<ul style="list-style-type: none">• Im Sortier- und Zerlegebereich werden Komponenten bis zur Größe eines 40-Fuß-Containers (2.50 m x 2.50 m x 12 m) thermisch und mechanisch zerlegt. Es gibt aber auch Konzepte, die eine Zerlegung größerer Teile ermöglichen.• In einer Strahlkabine können die Metalle vordekaminiert werden, um höhere Freigabequoten zu erzielen.• Granulieren von Flüssigisen• Verwertung von Eisengranulat bei der Herstellung von Behältern aus Schwerbeton und zur Verfüllung von Hohlräumen in „Endlager“-Gebinden• Verarbeitung von Eisen, Buntmetall und verzinktem Material• Verwertung von Schmelzprodukten zur Herstellung von Gussbehältern für schwach- und mittelradioaktive Abfälle• Freimessungen
Erweiterung:	Siempelkamp ist dabei, den Produktionsstandort Krefeld zu erweitern, insbesondere die Hallen- und Lagerkapazitäten. Die Kapazität der Gießerei soll um 50% steigen.
GERTA-Schmelzanlage:	Januar 1998: Inbetriebnahme von GERTA = Grosstechnische Einrichtung zum Recyclieren toxischer Abfälle - Schmelzanlage für Metalle, die chemisch kontaminiert sind (z.B. Asbest, PCB, Quecksilber) und die mit Radionukliden natürlichen Ursprungs (NORM) verunreinigt sind (z.B. aus Düngemittelindustrie, Wolframindustrie) Jahresschmelzkapazität 2.000 t Umgang mit radioaktiven Stoffen bis zu 200 Bq/g spezifische Aktivität

CARLA-Schmelzanlage:	1989: Inbetriebnahme von CARLA = Centrale Anlage zum Recyclieren leichtaktiver Abfälle, Jahresschmelzkapazität 4.000 t
	CARLA-Halle: Sortier- und Zerlegebereich, Schmelzbereich, Lagerhalle und Außenlager für Container und Gießlinge
	Bis 2009 wurden mehr als 5.500 Abfallbehälter aus Sphäroguss in zylindrischer oder kubischer Form mit Recycling-Quoten zwischen 15% und 25% hergestellt. Weiteres kontaminiertes Material wurde als Eisengranulat in etwa 2.500 Betonbehältern zugesetzt.
	Bis 2013 wurden 27.000 t radioaktives Material eingeschmolzen.
	Angeliefertes Material (in der Regel in Containern) wird in der Lagerhalle und auf dem Containerlagerplatz gelagert (Platz ca. 150 20-Fuß-Conatiner, max. 36 Monate Zwischenlagerung bis zur Weiterverarbeitung).
	Abgegossene Metallgießlinge werden in einem abgeschlossenen Außenlagerplatz, max. 700 m ² , gelagert (max. 60 Monate (5 Jahre) Zwischenlagerung auf dem Gelände).
	Ca. 93% Verarbeitung für deutsche Kunden, ca. 7% Aufträge aus dem europ. Ausland

COMAS-Kernschmelzversuche:

1993-1999 wurden im Auftrag des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT) Kernschmelzversuche für die Erprobung des Sicherheitskonzepts für den Europäischen Druckwasserreaktor (EPR), genehmigt nach §3 StrlSchv (alt) durchgeführt.

Abfälle

Abfälle aus GERTA:

Im Staub dominieren als Radionuklide Pb-210 und Po-210. Die anderen Radionuklide der Uran- und Thoriumzerfallsketten gehen in die Schlacke über.

Schlacke bis 10 Bq/g Ra-226, Stäube: unter 70 Bq/g Pb-210 spezifische Aktivität

Abfälle aus CARLA:

Von 25.000 t Schmelzmenge wurden 9.000 t freigegeben, jährlich werden etwa 300 t – 600 t Gießlinge freigegeben.

Siempelkamp bietet zusammen mit einem anderen Genehmigungsinhaber eine externe Abklinglagerung zur Ermöglichung einer späteren Freimessung an. Dafür steht ein Areal für max. 1000 t CARLA-Gießlinge zur Verfügung.

14.500 t wurden bei der Herstellung von Abschirmungen und Behältern verwendet.

1.500 t verblieben als radioaktive Abfälle. Die etwa 5% radioaktiven Abfälle verteilen sich auf 3% Schlacke, 0,8% Ofenausbruch, 0,7% Staub und 0,5% Kehricht.

Verbringung der Abfälle:

→ Untertagedeponie Heilbronn:

- 257 t Rückstände aus dem Schmelzbetrieb CARLA im Juni 2003 (abgeschlossen)
- 415 t quecksilberbelastete Filterstäube aus dem Schmelzrecyclingprozess; November 2000 – Dezember 2011
- Die radioaktiven Abfälle aus den Kernschmelzversuchen versuchte SNT vergeblich auf der Sondermülldeponie Gahlen in Scharmbeck/Hünxe zu deponieren. Im Juni 2003 landeten 82 Fässer mit 19 t schwach radioaktiver Abfälle in der Untertagedeponie Salzbergwerk Heilbronn.

Die entstehenden Schlacken und Stäube werden als radioaktiver Abfall an die Metallanlieferer zurück gegeben. Die Schlacke aus GERTA wird z.T. wird aufbereitet und als Deponiestraßenbaumaterial verwendet.

Transporte

- **zur Anlage:** Schwachradioaktive metallische Abfälle
- **von der Anlage:** Schwachradioaktive Abfälle
- **Gleisanschluss:** Vorhanden

Anlage

Name des Zentrums:	Forschungszentrum Jülich GmbH (FZJ) Vormals Kernforschungsanlage Jülich des Landes Nordrhein-Westfalen e. V. (KFA) Gegründet als Gesellschaft zur Förderung der kernphysikalischen Forschung (GFKF) (bis 1960)
Bundesland:	Nordrhein-Westfalen
Gesellschafter:	90% Bund, 10% Nordrhein-Westfalen
Jährliches Budget:	Ca. 500 Mio. € jährlich
Forschungs- schwerpunkte:	Energie- und Klimaforschung Informationstechnologie Gesundheitsforschung Material- und Werkstoffforschung Neutronenforschung und Kernphysik
MitarbeiterInnen:	4.992
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk Nordrhein-Westfalen (MWEIMH) Abweichende Genehmigungsbehörde für das AVR-Brennelementlager: Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)
Umgebungsüberwachung:	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) und Landesinstitut für Arbeitsgestaltung des Landes NRW (LIA)
Tätigkeit der GNS:	Auf dem Gelände des FZJ ist ebenfalls die GNS tätig: Konditionierung von Abfällen und dem Betrieb der Landessammelstelle Niedersachsen (s. unten)
Forschungsreaktor FRJ-1	„MERLIN“
Reaktortyp:	Schwimmbadreaktor
Leistung, thermisch:	10 MW
Zweck:	Neutronenquelle für Bestrahlungen und Strahlrohrexperimente
Inbetriebnahme	23.02.1962
Abschaltung:	22.03.1985
Stillstandsbetrieb:	1985 - 1995
Rückbau:	2000 – 2003: Rückbau 2004-2007: Freimeßungen März – Juni 2008 Rückbau Reaktorgebäude 23.11.2007 aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen
Kosten:	30,2 Mio. € aus öffentlichen Geldern - 90% Bund und 10% NRW (Zum Vergleich: Baukosten ca. 20 Mio. € Land NRW)

Forschungsreaktor FRJ-2	„DIDO“
Reaktortyp:	Tank-Schwerwasserreaktor mit hoch-angereichertem Uran
Leistung, thermisch:	Nach zwei Leistungserhöhungen 23 MW
Zweck:	Strahlrohrexperimente sowie Bestrahlungen zur Isotopenproduktion und Neutronenaktivierungsanalyse
Inbetriebnahme	14.11.1962
Meldepflichtige Ereignisse:	64 (Stand 30.06.2013)
Abschaltung	02.05.2006
Stilllegung:	Genehmigung zum vollständigen Rückbau vom 20.09.2012
Rückbau:	Laut Forschungszentrum Jülich geplant bis 2021; derzeit wird die radiologische Charakterisierung durchgeführt.
Kosten:	Rückbau: Ca. 123,9 Mio. € (Schätzung aus 2012) - 90% Bund und 10% Nordrhein-Westfalen (NRW) (Baukosten 20 Mio. € NRW / jährliche Betriebskosten ca. 20 Mio. €, in der Nachbetriebsphase ca. 15 Mio. € 90% Bund und 10% NRW)

AVR

Reaktortyp:	Hochtemperatur-Kugelhaufen-Reaktor
Betreiber und Eigentümer:	Arbeitsgemeinschaft Versuchsreaktor GmbH 2003 von der Energiewerke Nord GmbH (EWN) übernommen, 100% in Bundesbesitz Vorher: Konsortium 15 kommunaler Elektrizitätsversorger unter Führung der Stadtwerke Düsseldorf, formal eigenständig, aber von Zuschüssen des FZJ abhängig und von diesem wissenschaftlich begleitet.
Leistung, elektrisch:	15 MW brutto, 13 MW netto
Inbetriebnahme:	1967
Meldepfl. Ereignisse:	79 Während der Betriebszeit mehrere schwere Störfälle und Radioaktivitätsabgaben über den Grenzwerten Außerdem wurde der Verbleib einiger tausend Brennelementkugeln nicht dokumentiert.
Abschaltung:	31.12.1988
Stilllegung:	Genehmigung zum „sicheren“ Einschluss vom 09.03.1994; durch erhebliche Probleme bei der Brennelemententleerung zogen sich die Arbeiten bis 2002 hin. Nachdem im Erdreich unter dem Reaktor Kontaminationen festgestellt wurden, (nach einem Störfall im Mai 1978 trat radioaktives Wasser ins Erdreich aus) erfolgte eine Konzeptänderung: Herausheben des Reaktordruckbehälters und vollständiger Rückbau der restlichen Anlage; Genehmigung vom 31.03.2009. Die radioaktive Kontamination ist hoch. Die staubgebunden vorliegende β -Kontamination (Strontium-90) ist die höchste aller Reaktoren weltweit, außerdem hohe, langlebige C-14-Kontamination. Hohe Kontamination des Kühlkreislaufs verzögert den Rückbau. 22.07.2013: Das Bundesforschungsministerium räumt ein, dass der AVR-Rückbau sich weiter verzögert wegen unerwarteter Kontamination im Betonmantel, der teilweise eingerissen werden muss, damit der Reaktorbehälter herausgehoben werden kann.

Reaktordruckbehälter: Der Reaktordruckbehälter wurde mit Porenleichtbeton gefüllt, um das radioaktive Material zu binden. Er soll als Ganzes in ein extra dafür gebautes Zwischenlager am Standort eingelagert werden.

2006: Errichtung einer 60 x 40 m Materialschleuse aus Stahl, um das Ausschleusen des Reaktordruckbehälters zu ermöglichen

Rückbau: Laut Forschungszentrum Jülich geplant bis 2017

Kosten: Kosten 1987 – 30.06.2012: 399,3 Mio. € Künftige Kosten geschätzt: 83,0 Mio. € (Zum Vergleich: Baukosten: ca. 67,5 Mio. €)

Geldgeber:
Bis 31.03.2003: 90% Bund, 10% NRW
Ab 01.04.2003: 70% Bund, 30% NRW

Andere Quellen sprechen von 652 Mio. € plus Entsorgungskosten für die Brennelemente sowie Dekontaminierung des Bodens unter dem Reaktor. Jeden Monat, den sich der Rückbau verzögert kommen 1,3 Mio. € an Personalkosten dazu.

Heiße Zellen

Anlagen: Die große heiße Zellen werden demnächst zurückgebaut, die Chemiezellen sind bereits im Rückbau, im Betrieb sind noch neue kleine heiße Zellen.

Aufgabe: Untersuchung von radioaktiven Abfällen

ADIBKA

Reaktortyp: Homogen

Leistung, thermisch: 100 Watt

Zweck: Forschung für den Schnellen Brüter

Inbetriebnahme: 18.03.1967

Außerbetriebnahme: 30.10.1972

Rückbau Ende 1977: Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen

KEITER

Reaktortyp: Kritische Anordnung

Leistung, thermisch: 1 Watt

Inbetriebnahme: 15.06.1971

Außerbetriebnahme: 1982

Rückbau: März 1988: Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen

KATHER

Reaktortyp: Kritische Anordnung

Leistung, thermisch: 100 Watt

Inbetriebnahme: 02.07.1973

Außerbetriebnahme: 03.02.1984

Rückbau: Juni 1988: Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen

Konditionierung

Betreiber FZJ:

- Zerlege-/Deko-Kabine REBEKA: Dekontamination von Teilen bis 2 t mit mechanischen Mitteln und anschließende Zerlegung
- Wirbelschicht-Granulationstrocknungsanlage: Trocknung radioaktiver Abwasserkonzentrate
- Verdampferanlage: Verarbeitung schwachradioaktiver Abwässer, Konzentrate und Schlämme, Volumen 825 m³, Anlieferung in Tankwagen
- Verbrennungsanlage JÜV: Verbrennung schwachradioaktiver Flüssigkeiten und Feststoffe, max. 240 t feste und 40 t flüssige Abfälle /Jahr

Betreiber GNS:

- Trocknungsanlage PETRA: Trocknung von radioaktiven Abfällen in 200-l-Fässern, 280-l-Fässern oder 400-l-Fässern
- Hochdruck-Hydraulikpresse FAKIR: Hochdruckverpressung, Volumenreduzierung bis Faktor 10
- Fassmessanlage und Verfüllleinrichtung für Container (2.000 m³/a)

Abfälle

AVR-Behälterlager (Zwischenlager für Brennelemente):

Genehmigung nach §6 AtG vom 17.06.1993, 1. Änderungsgenehmigung (Anlagensicherung) vom 27.04.1995, 2. Änderungsgenehmigung vom 07.07.2005

158 Stellplätze, keine maximalen Aktivitätswerte

Inbetriebnahme 1993

Inventar: 152 Behälter CASTOR® AVR/THTR mit 300.000 Brennelementkugeln, 1,8 t SM entspricht 75 kg Kernbrennstoff

Genehmigung befristet bis 30.06.2013

198 Brennelemente sind noch im Reaktor. Sie werden bis zur Zerlegung des Reaktorbehälters aus strahlenschutztechnischen und wirtschaftlichen Gründen nicht geborgen.

Aktuell beantragte Änderungen:

- Baulicher Schutz gegen Einwirkung Dritter (SEWD)
- Verlängerung der Genehmigung bis zum 30.06.2016

Das FZJ hat durch die GNS (2009) und die NuclearCargo (2010) beim Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) Transport und Einlagerung der AVR-Brennelemente im Zwischenlager Ahaus beantragt. Nach massiven Protesten ließ das FZJ die Genehmigungsverfahren 2013 ruhend stellen, beantragte die Verlängerung der Lagerung in Jülich bis 2016.

Seit dem 01.07.2013 lagern die Brennelemente ohne Genehmigung in Jülich. Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) vermisste die „notwendige fachliche Tiefe der Unterlagen für die Anschlussgenehmigung“.

Damit die Brennelemente trotzdem weiterhin in Jülich lagern können, erteilte das nordrhein-westfälische Wirtschaftsministerium am 28.06.2013 eine atomrechtliche Anordnung zur weiteren Aufbewahrung der Brennelemente längstens bis 31.12.2013. Danach soll die Genehmigung vom BfS vorliegen.

Das FZJ prüft derzeit den Transport der Brennelemente in die USA. Für einen solchen Export gibt es keinen sachlichen Grund, außer dass das FZJ versäumt hat, sich rechtzeitig um die Genehmigungen für eine Lagerung im Inland zu kümmern.

Meldepflichtige Ereignisse im AVR-Behälterlager:

25 (Stand 31.12.2011)

Zwischenlager für den Reaktordruckbehälter:

Betriebsgenehmigung vom 01.03.2010

Der Reaktordruckbehälter sollte ursprünglich 2011 umgelagert werden und soll jetzt Mitte 2014 in das eigens auf dem Gelände errichtete, etwa 200 m vom AVR entfernte, Zwischenlager gebracht werden. Er wird für mindestens 60 Jahre zwischengelagert, da er aufgrund seiner hohen Kontamination nicht zerlegt werden kann. Was danach mit ihm geschehen soll ist ungeklärt.

Das Lager ist nicht gegen Flugzeugabstürze gesichert und unterliegt geringeren Sicherheitsanforderungen als ein Zwischenlager für Kernbrennstoffe obwohl sich noch Brennelemente in dem Reaktordruckbehälter befinden.

Zwischenlager für Betriebs- und Stilllegungsabfälle:

Mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung

Aktive sperrige Abfälle

Keine Kapazitätsbegrenzung, ca. 8.140 m³. Genehmigung nach §3 StrlSchV

Seit 10 - 20 Jahren wird mittelradioaktiver Müll in Tunnelbahnen gelagert. Wegen Funktionsunfähigkeit einiger Transportkomponenten müssen die 182 200-l-Fässer umgelagert werden.

Landessammelstelle Nordrhein-Westfalen:

Betreiber: Bezirksregierung Köln

Aufsicht: Landesanstalt für Arbeitsschutz

Genehmigung nach §3 StrlSchV (alt) und §9 AtG, 2.430 m³, auf dem Gelände des Forschungszentrums

Landessammelstelle Niedersachsen:

Betreiber GNS auf dem Gelände des Forschungszentrums Jülich

Genehmigung nach §3 StrlSchV (alt) für ca. 300 200-l-Fässer

Inventar 31.03.2010: ca. 12,5 t Rohabfälle und vorkonditionierte Abfälle, ca. 25 m³ und 102 Gebinde

Verbringung der Abfälle:

→ **Wiederaufarbeitung:** Die Brennelemente des DIDO und MERLIN wurden zur Wiederaufarbeitung nach Dounreay (Schottland) und zum Department of Energy (USA) gebracht.

In Dounreay lagern 55 Fässer mit zementierten Wiederaufarbeitungsabfällen, die zwischen 2018 und 2022 nach Jülich zurückgeliefert werden sollten. Das FZJ hat Verhandlungen aufgenommen, anstelle der Fässer eine Glaskokille mit hochaktiven Abfällen zurück zu nehmen (Curie-Swap). Dies müsste dann in Ahaus oder dem TBL Gorleben zwischengelagert werden.

→ **ASSE II:** 13.325 Gebinde mit Abfällen aus dem FZJ, des AVR und der Landessammelstelle NRW

Davon 101 Fässer mit ca. 50.000 bis 55.000 bestrahlten Graphitkugeln ohne Kernbrennstoff (laut FZJ 2010) mit weit mehr Tritium und C-14 als in der ASSE II zulässig war; deklariert hatte das FZJ die Fässer fälschlicherweise als schwachradioaktiv. Festgestellt wurde die hohe Tritiumkonzentration erst 2008.

Weitere Vorfälle bei der Anlieferung an die ASSE II:

- 02.12.1971: 70 Fässer falsch und unvollständig deklariert, der Inhalt von ca. 20% der Rollsickenfässer und Blechtrommeln war nicht verfestigt bzw. nicht mit einer allseitigen mindestens 5 cm starken Betonschicht umgeben.
- 02.07.1972: 65 von 70 Fässern beanstandet - Betonauskleidung fehlt
- 06.12.1977: Dosisleistung an der Oberfläche 9,5 mSv/h (angegeben waren 0,5 mSv/h), in 1 m Abstand 0,8 mSv/h (angegeben waren 0,05 mSv/h)

→ **Morsleben:**

- 311 m³ Forschungszentrum allgemein
- 113 m³ AVR
- 264 m³ Landessammelstelle

C-14-Kontamination:

Reaktordruckbehälter: Eine Lagerung in Schacht KONRAD wird auch später wegen seiner hohen C-14-Kontamination von der Genehmigung nicht abgedeckt. Derzeit wird vom FZJ aus Mitteln des Bundeshaushaltes im Rahmen des Projektes CarboDISP geprüft, ob die Werte für Schacht KONRAD nachträglich angehoben werden können.

Transporte

- **nach Jülich:** Rohabfälle und vorkonditionierte Abfälle zur Konditionierung, Schwach- und mittelradioaktive Abfälle für die beiden Landessammelstellen
- **von Jülich:** Ggfs. AVR-Brennelemente, konditionierte radioaktive Abfälle
- **Gleisanschluss:** Vorhanden

Anlage

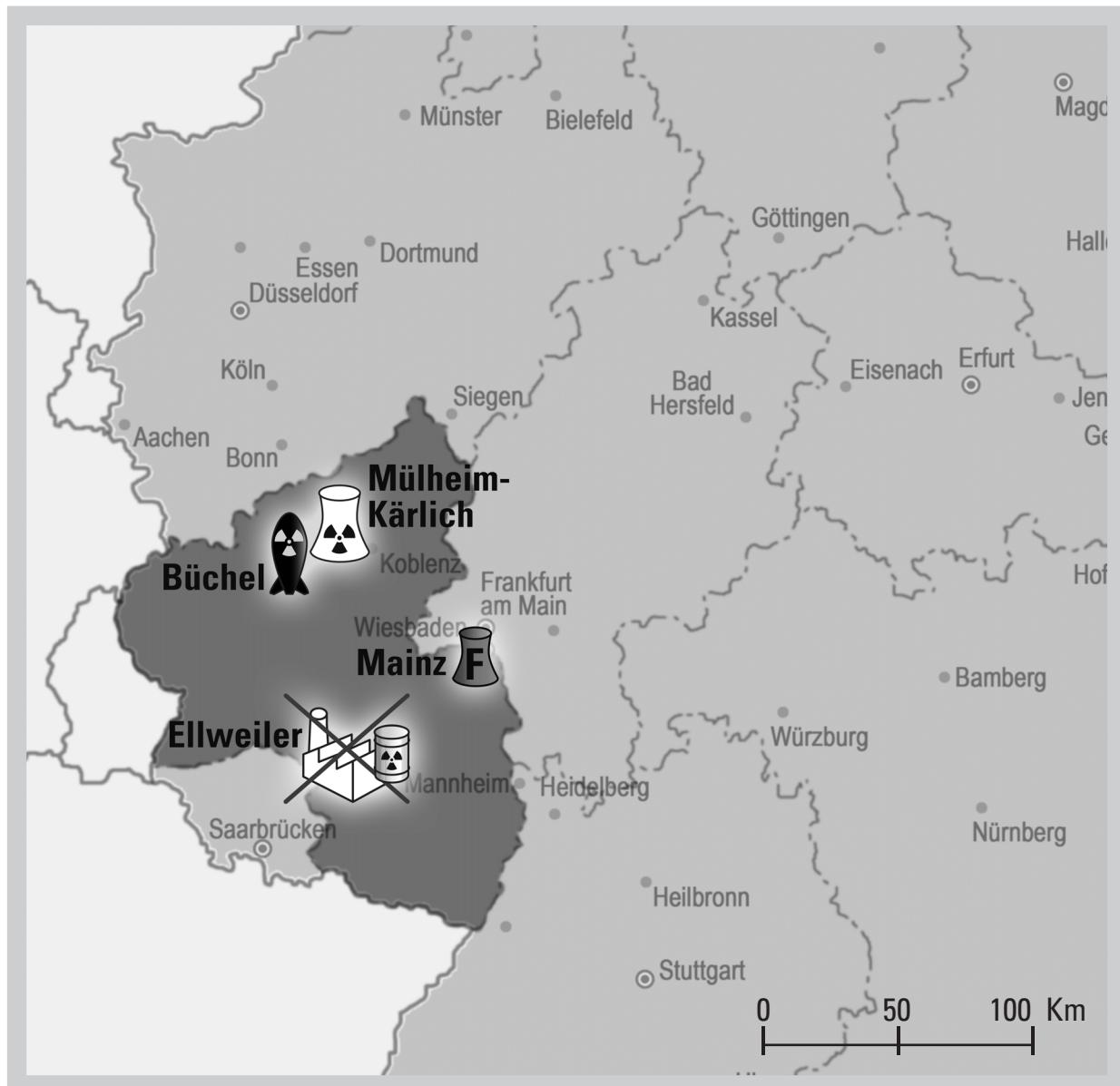
Name der Anlage:	Transportbehälterlager (TBL) Ahaus
Bundesland:	Nordrhein-Westfalen
Betreiber:	Brennelement Zwischenlager Ahaus GmbH, eine Tochter, der Gesellschaft für Nuklear-Service mbH (GNS)
Eigentümer der GNS:	E.ON Kernkraft GmbH (48%), RWE Power AG (28%), SNE Südwestdeutsche Nuklear-Entsorgungs-Gesellschaft mbH, (EnBW Kraftwerke AG, E.ON Kernkraft GmbH) (18,5%), Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH (5,5%)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Genehmigungsbehörde für Lagerbereich II: Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) Genehmigungsbehörde für Lagerbereich I: Bezirksregierung Münster
Umgebungsüberwachung:	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) und Landesinstitut für Arbeitsgestaltung des Landes NRW (LIA)
Genehmigung:	Genehmigung vom 10.04.1987 nach §6 AtG Neufassung der Aufbewahrungsgenehmigung vom 07.11.1997: Erhöhung der Masse SM, Erweiterung der Behältertypen <ul style="list-style-type: none">• 370 Stellplätze plus 50 Stellplätze für 305 CASTOR® THTR/AVR• max. 3.960 t SM• max. 2×10^{20} Bq (ursprünglich $7,5 \times 10^{18}$ Bq) 1. Änderungsgenehmigung vom 17.05.2000: <ul style="list-style-type: none">• ERU-Brennelemente• Uran-Brennelemente mit erhöhter Schwermetallmasse und Anfangsanreicherung• MOX-Brennelemente (Mischoxid-Brennelemente) mit erhöhter Schwermetallmasse und mit einem erhöhten Gehalt an spaltbarem Plutonium in CASTOR® V/19 SN 06. 2. Änderungsgenehmigung vom 24.04.2001: Änderung Wärmeleistung, technische Annahmebedingungen 3. Änderungsgenehmigung vom 30.03.2004: Zulassung 18 Behältern der Bauart CASTOR® MTR2 mit Brennelementen aus Rossendorf 4. Änderungsgenehmigung vom 04.07.2008: Die Lüftungsöffnungen der gesamten Lagerhalle dürfen bis max. 75 kW Gesamtwärmeleistung geschlossen bleiben 5. Änderungsgenehmigung vom 22.12.2008: Änderung der Sicherungseinrichtungen 6. Änderungsgenehmigung vom 26.05.2010: Änderungen in Zusammenhang mit der Nutzung der Halle I für schwach- und mittelaktiven Müll Aktuell beantragte Änderungen: <ul style="list-style-type: none">• Baulicher Schutz gegen Einwirkung Dritter (SEWD)• Aufbewahrung von hochdruckkompaktierten radioaktiven Abfällen in TGC36 für Abfälle aus der Wiederaufarbeitung in La Hague (F). Derzeit erfolgt eine vollständige Überarbeitung des Behälterkonzepts für hochdruckkompaktierte radioaktive Abfälle. Dadurch verschiebt sich voraussichtlich der Zeitpunkt für den Beginn der Rückführung von Frankreich nach Deutschland auf 2024.• Das FZJ hat durch die GNS (2009) und die NuclearCargo (2010) beim Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) Transport und Einlagerung der AVR-Brennelemente im Zwischenlager Ahaus beantragt. Nach massiven Protesten ließ das FZJ die Genehmigungsverfahren 2013 ruhend stellen, beantragte die Verlängerung der Lagerung in Jülich bis 2016 und prüft derzeit den Transport in die USA. Geplant: Lagerung von Brennelementen aus Forschungsreaktoren in Behältern der Bauart CASTOR® MTR2 (zum Beispiel Hahn-Meitner-Institut Berlin (HMI), Universität Mainz, sowie FRM II der TU München). Die Einlagerung in Ahaus hängt u.a. von einer eventuellen Inanspruchnahme weiterer Entsorgungswege zum Beispiel in die USA ab.

Inbetriebnahme:	Juni 1992
Stilllegung:	Genehmigung befristet bis 31.12.2036
Kosten:	Es flossen folgende öffentliche Gelder: <ul style="list-style-type: none">• Flurbereinigung, Erschließung, Investitionsförderung Nordrhein-Westfalen: 6,5 Mio. €• Investitionsförderung Bund: 1,76 Mio €

Abfälle

Brennelemente:	In der westlichen Hälfte der Lagerhalle, Stand 31.12.2011: <ul style="list-style-type: none">• 2 Behälter CASTOR® V/19 und 1 Behälter CASTOR® V/19 SN 06 (gesamt 28,4 t SM) aus dem AKW Neckarwestheim 2, Einlagerung März 1998• 3 Behälter 156 Brennelemente (26,4 t SM) CASTOR® V/52 aus dem AKW Gundremmingen C: Einlagerung März 1998• 305 Behälter (6,6 t SM) CASTOR® THTR/AVR (wegen ihrer Stapelbarkeit auf 50 Stellplätzen) aus dem THTR Hamm-Uentrop; die Brennelemente weisen einen kürzeren Abbrand als geplant auf, was zu einem Proliferationsrisiko führt, Einlagerung 1992-1995. An diesen Behältern traten bereits Korrosionsschäden auf (Dünne bzw. fehlende Korrosionsbeschichtungen an bestimmten Stellen der Behälter). Wegen der geringen Befüllung der Halle kommt es immer wieder zu Taupunktunterschreitungen mit entsprechender Feuchte.• 18 Behälter mit 951 Brennelementen (2,3 t SM) CASTOR® MTR2 aus dem Forschungsreaktor Rossendorf; Einlagerung Mai /Juni 2005, die ursprünglich nach Russland zurück transportiert werden sollten. Das BMU hatte den Rücktransport am 06.12.2010 abgesagt, da eine schadlose Verwertung in Majak (Russland) nicht möglich wäre. Die Kosten für die Lagerung in Ahaus, ca. 3,5 Mio. €, müssen von Sachsen bezahlt werden.
Geplant:	02.05.2013: Die GNS gab bekannt, dass neue Verträge über die Aufbewahrung von Brennelementen aus Forschungsreaktoren in Behältern der Bauart CASTOR® MTR2 (zum Beispiel Hahn-Meitner-Institut Berlin (HMI), Universität Mainz, FRM II München) geschlossen wurden. Lagerung von 152 Behältern hochdruckkompakter Abfällen (BE-Strukturteile) aus der Wiederaufarbeitung von Brennelementen in La Hague (F), nicht vor 2012
Schwach- und mittelradioaktiv:	Umgangsgenehmigung vom 09.11.2009 nach §7 StrlSchV: In der östlichen Hälfte der Lagerhalle: max. 1×10^{17} Bq, ca. 10.000 m ³ ; die Container dürfen 5fach gestapelt werden. Aufgrund bundesweiter Lagerkapazitätsprobleme wurde die Lagerung von Betriebs- und Stilllegungsabfällen aus bundesdeutschen Atomanlagen im TBL Ahaus beantragt und genehmigt. Die Gebinde müssen nicht endlagerfähig konditioniert sein. Die Lagerung wurde auf 10 Jahre ab Beginn der Einlagerung – 21.07.2020 – beschränkt. Damit wurde die Öffentlichkeitsbeteiligung umgangen. Da die Abfälle zur Einlagerung in Schacht KONRAD gedacht sind, ist eine Verlängerung der Zwischenlagerung wahrscheinlich – wohl wieder ohne Öffentlichkeitsbeteiligung.
Inventar (29.11.2011):	74 Gebinde aus Biblis, Würgassen und Neckarwestheim: Mischabfälle, Metallschrott, Bauschutt, Verdampferkonzentrate, Ionenaustauscherharze
Meldepflichtige Ereignisse:	15 (Stand 31.12.2011)
Transporte:	
• zur Anlage:	Abgebrannte Brennelemente aus Leichtwasser-, Hoch-Temperatur- und Forschungsreaktoren, wärmeentwickelnde mittelradioaktive Abfälle aus La Hague (F), schwach- und mittelradioaktive Betriebs- und Stilllegungsabfälle
• von der Anlage:	Vorkonditionierte Abfälle zur weiteren Konditionierung,
• Gleisanschluss:	Vorhanden

Rheinland-Pfalz



AKW außer Betrieb



Forschungsreaktor in Betrieb



Zwischenlager für schwach-/mittelradioaktiven Müll (LAW/MAW)



Atomfabrik abgerissen



Stationierte Atomwaffen

Nicht auf der Karte abgebildet sind Reaktoren <50 kWth, medizinische und industrielle Einrichtungen, in denen mit Strahlenquellen gearbeitet wird, 1.900 Altstandorte aus der Urangewinnung durch die SAG/SDAG Wismut, Haus- und Sondermülldeponien auf denen freimessene radioaktive Abfälle gelagert werden sowie die Recyclinganlagen in denen freigegebener radioaktiver Abfall wieder in den Wirtschaftsverkehr gebracht wird.

Adressen Rheinland-Pfalz

Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz (MWKEL)
Postanschrift: Postfach 3269, 55022 Mainz, Tel.: 06131/16-0, Fax: 06131/162100,
poststelle@mwkel.de, http://www.mwkel.rlp.de/Startseite

Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG)
Kaiser-Friedrich-Straße 7, 55116 Mainz,
poststelle@luwg.rlp.de, http://www.luwg.rlp.de/Startseite

BUND-Koblenz, Koblenzer Umweltbüro (KUB.A)
c/o Egbert Bialk, Eltzerhofstr. 10, 56068 Koblenz Tel.: 0261-94249722,
e.bialk@t-online.de, www.aank.bund-rlp.de

Anlage

Name der Anlage:	KMK – Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich
Bundesland:	Rheinland-Pfalz
Betreiber:	RWE Power AG
Gesellschafter:	Seit 15.10.2005 RWE AG; Vorher: Société Luxembourgeoise de Centrales Nucléaires S.A (SCN), gegründet 17.07.1975 (Beteiligung 1988: RWE 30,1%, die Deutsche Bank und die Dresdner Bank mit jeweils 25% sowie die Schweizerische Kreditanstalt mit 19,9%) aufgelöst am 14.10.2005. Die SCN war eine Briefkastenfirma in Luxemburg, Versorger zahlten dort keine Körperschaftssteuer.
Reaktortyp:	Druckwasserreaktor, Konvoi-Anlage
Leistung, elektrisch:	1302 MW brutto, 1219 MW netto
Baubeginn:	15.01.1975
Entsorgungsvorsorgennachweis:	„.... sei darauf hingewiesen, dass die Bundesrepublik Deutschland mit dem ehemaligen Salzbergwerk Asse II bei Wolfenbüttel über eine moderne Endlagerungsstätte großen Ausmaßes verfügen wird.“ (1.TEG vom 09.01.1975)
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 18.08.1987
Außenbetriebnahme:	<p>Schon während der Bauzeit kam es durch Klagen zu Verzögerungen. Im September 1988 hob das Bundesverwaltungsgericht die erste Teilgenehmigung (TG) wegen mehrerer Mängel auf. Der Atomreaktor wurde sofort abgeschaltet und ging nie mehr ans Netz.</p> <p>1990 erteilte die rheinland-pfälzische Landesregierung eine veränderte Baugenehmigung, die jedoch letztinstanzlich 1998 vom Bundesverwaltungsgericht aufgehoben wurde.</p> <p>Trotz fehlender Genehmigung sollte das AKW Mülheim-Kärlich quasi virtuell 10 Jahre weiterlaufen. Der rot-grüne Atomkonsens von 2002 gestand dem Kraftwerk eine Reststrommenge von 107,25 TWh zu, die auf die AKW Lingen-2/Emsland, Neckarwestheim 2, Ohu2/Isar 2, Brokdorf, Gundremmingen B und C und Biblis B übertragen werden durfte.</p> <p>10.09.2003: Vereinbarung zwischen RWE Power AG und dem Land Rheinland-Pfalz, dass RWE auf Schadenersatz verzichtet. RWE hatte das Land auf Schadenersatz in Milliardenhöhe wegen der fehlerhaften Teilgenehmigung von 1975 verklagt.</p>
Stilllegung:	<p>12.06.2001: Antrag auf Stilllegung und Rückbau gestellt.</p> <p>16.- 20.06.2003: Öffentlicher Erörterungstermin zur Stilllegung und zum ersten Abbauschritt des Kernkraftwerks Mülheim-Kärlich.</p> <p>16.07.2004: 1. Stilllegungsgenehmigung.</p> <p>Alle weiteren Genehmigungen und Änderungen der ersten Genehmigung werden ohne Öffentlichkeitsbeteiligung erteilt. RWE teilt seine Stilllegungsanträge in kleine Genehmigungsschritte auf, so dass die gesetzlich vorgeschriebene Beteiligung der Öffentlichkeit nicht mehr zwingend ist. Die rheinland-pfälzische Wirtschaftsministerin Lemke nutzt ihren Ermessensspielraum für die Anordnung einer Öffentlichkeitsbeteiligung nicht aus.</p>
Rückbau:	Seit Sommer 2004. Der Abriss wird bis 2021 oder länger gehen.
	Die Turbine, der Generator sowie weitere Bauteile des Maschinenhauses wurden an einen ägyptischen Energieversorger verkauft. RWE führte im Juni 2013 Verkaufsverhandlungen des AKW-Geländes für eine gewerbliche Nachnutzung. Ergebnis nicht bekannt.
Kosten	Ca. 725 Mio. €. (Zum Vergleich: Baukosten 3,58 Mrd. € – Mülheim-Kärlich war der teuerste Druckwasserreaktor in Deutschland.)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz (MWKEL)

Umgebungsüberwachung: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG)

Besondere Gefahr: „Ein halbes Jahr später (nach dem Erörterungstermin, Anm.d.Verf.) stellte sich heraus, dass der vorgesehene Standort viel zu riskant war. Er lag genau über einer besonders gefährlichen Verwerfungszone ... Die Anlage musste nach Norden auf festen Untergrund verschoben werden. Da dieses Areal aber zu klein war, um den gesamten Komplex aufzunehmen, entschloss sich das RWE, Reaktor und Maschinenhaus zu trennen und durch Rohrleitungsbrücken miteinander zu verbinden - eine weltweit einmalige Konstruktion, die Atomexperten für besonders störanfällig und gefährlich halten. Obwohl die rheinland-pfälzische Landesregierung über die notwendige Änderung der Pläne schon vor der ersten Teilgenehmigung informiert war, tat das Wirtschaftsministerium, als sei es bei der ursprünglichen Konzeption geblieben. Damit wurden Standort und Konzept einer Anlage genehmigt, die gar nicht mehr errichtet werden sollte.“ (DER SPIEGEL 12/1989)

Meldepflichtige Ereignisse: 184 (Stand 30.06.2013), davon 10 seit der 1. Stilllegungsgenehmigung

Abfälle

Brennelemente: Uran-Brennelemente; keine Brennelemente mehr am Standort

Insgesamt sind 96 t SM angefallen.

Betriebsabfälle: Genehmigung nach §7 für ein Volumen von 43 m³. Alle Betriebsabfälle wurden von der Anlage bis zum 24.10.2007 in das Fasslager Gorleben oder zu externen Konditionierern verbracht.

Abrissabfälle Prognostiziert: gesamt 3.000 t radioaktive Abfälle.

Bis 31.03.2013 angefallene Abrissabfälle: Gesamt 40.007 t

- Konventionell verwertet: 21.972 t
- Konventionell beseitigt: 2.207 t
- Anlagenteile weiterverwendet: 15.828 t

Bis 31.03.2013 angefallene Abbaumassen aus dem Kontrollbereich:

- Radioaktive Anlagenteile zur Weiterverwendung oder Bearbeitung: 592 t
- Freigabe nach § 29 StrlSchV: 9.405 t
- Radioaktive Rohabfälle in der Anlage 90 m³
- Radioaktive Abfälle in externer Konditionierung: 15 m³

Die RWE Power AG hatte im Jahr 2008 darüber informiert, dass sie den Antrag auf ein Standortlager ruhen lassen will. Die Abfälle werden in das Fasslager Gorleben und später in ein „Bundesendlager“ (geplant Schacht KONRAD) verbracht.

Verbringung von Abfällen:

→ **Wiederaufarbeitung:** Alle Brennstäbe (96 t SM) wurden nach La Hague (F) verbracht.

→ **Morsleben:** 65 m³.

→ **Fasslager Gorleben:** (Stand 31.12.2012)

- 200-l-Fässer: 73
- 280-l-Fässer: 3
- Betonbehälter Typ I: 4
- Betonbehälter Typ II: 62
- Gussbehälter Typ II: 42
- Container Typ III: 2
- Container Typ IV: 11
- Container Typ V: 7

→ **Externe Konditionierer:** 15 m³

- 136 200-l-Fässer mit Aktivkohle und Schlämmen
- 20 20-Fuß-Container mit brennbaren Abfällen

→ **Freigabe:** 9.405 t

Transporte:

• **zur Anlage:** Extern konditionierte radioaktive Abfälle,

• **von der Anlage:** Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle, freigegebene Materialien.

• **Gleisanschluss** Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	Uranerzaufbereitungsanlage Ellweiler
Betreiber:	Gegründet als Versuchsanlage der BRD, später privatisiert Gewerkschaft Brunhilde, ab 1983 im Besitz der ABV Management Service in Düsseldorf (Firmeninhaber Wolfgang Hamma)
Bundesland:	Rheinland-Pfalz
Geschäftsfeld:	Herauslösung des Urans aus dem Uranerz, Herstellung von Yellowcake als Ausgangsmaterial für die Anreicherung
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz (MWKEL)
Umgebungsüberwachung:	Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG)
Inbetriebnahme:	1961
Uranabbau:	Von 1958 bis 1967 erfolgte am „Bühlskopf“, nördlich von Ellweiler, eine Gewinnung von Uranerzen im Tagebau. Hauptsächlich wurden auch Uranerze aus der firmeneigenen Krunkelbach in Menzenschwand verarbeitet.
Illegaler Geschäfte:	Nach firmeninternen Unterlagen lieferte die belgische Nuklearfirma Mol allein im Jahr 1973 mindestens 645 Fässer mit rund 190 t uranverseuchter Erde nach Ellweiler. Über eine Genehmigung zur Rückgewinnung von Uran aus kontaminiert Erde verfügte die Urananlage damals nicht. Diese wurde nach Angaben des rheinland-pfälzischen Umweltministeriums erst 1985 erteilt. Im Zuge des NUKEM/Transnuklear- Skandals wird bekannt: <ul style="list-style-type: none">• dass in Ellweiler die Herkunftszeugnisse verschiedener Uran-Chargen getauscht wurden• dass in der Anlage „uranhaltige Reststoffe“ aus der Atomindustrie verarbeitet worden waren. In diesem Zusammenhang wurde im Januar 1988 auf dem Gelände ein Fass der Firma NUKEM sichergestellt, in dem Plutonium nachgewiesen wurde.
Entzug der Betriebserlaubnis:	Hamma unterhielt darüber hinaus gute Beziehungen zu den Waffenhändlern Adnan Kaschoggi und Peter Schoeck und stand in dem Verdacht illegaler Geschäfte. 19.02.1990: Als erstes Bundesland entzog Rheinland-Pfalz dem Betreiber der Anlage, Wolfgang Hamma, die atomrechtlichen Genehmigungen wegen fehlender Zuverlässigkeit. Anlass war die „schuldhafte Verzögerung“ der Sanierung der Halden. Bereits 1980 wurde eine siebenfache Überschreitung der Grenzwerte am Zaun gemessen. Jahrelang passierte wenig, sowohl auf Seiten des Betreibers wie der Aufsichtsbehörde. Im Zuge des Transnuklearskandals wird die Aufsichtsbehörde aktiv und untersagt im ersten Schritt zum 30.05.1989 den Betrieb der Rückstandshalden wegen deutlicher Grenzwertüberschreitungen durch das austretende radioaktive Edelgas Radon.
Rückbau und Sanierung:	<ul style="list-style-type: none">• 1990-1998: Sanierung der Halden und des Haldenbereiches• 1990-1996: Vorbereitende Maßnahmen für den Rückbau der Anlage,• 1997-2000: Rückbau, Konditionierung und Rekultivierung<ul style="list-style-type: none">- Rückbau der Einrichtungen und Gebäude- Konditionierung der endlagerungspflichtigen Abfälle- Rekultivierung des Betriebsgeländes.

Rekultivierung:

In einem ersten Bauabschnitt wurden 1999 der größere Teil des Betriebsgeländes der natürlichen Umgebung angepasst sowie die Wege und Gräben angelegt. Im Anschluss wurde das Gelände begrünt und bepflanzt. Nach Abschluss der letzten Abrissarbeiten wurde auch dieser Geländebereich in einem zweiten Bauabschnitt rekultiviert. Diese Arbeiten wurden im Mai 2000 abgeschlossen.

Kosten:

Am 21.02.1990 meldet die Gewerkschaft Brunhilde, ABV Management Service den Konkurs an, nachdem Geschäfte mit Menzenschwand und NUKEM geplatzt sind. In Ellweiler sollten 20.000 m³ uranverseuchte Erde und 10.000 m³ kontaminierten Gebäudeschutt aus dem abgerissenen Betriebsteil der Hanauer Brennelementefabrik NUKEM vom Uran gereinigt werden.

Das Land Rheinland-Pfalz übernahm die Verantwortung wegen der langfristigen Gefahrenabwehr als staatliche Aufgabe. Die Anlage wurde im Rahmen von Ersatzvornahmen saniert.

Allein die erste Abdeckung der radioaktiven Sandhalden kosteten ca. 3,5 Mio. €.

Das Sanierungskonzept der Landesregierung kostete über 24 Mio. €, hinzu kam noch der Rückbau der anderen Urananlagen vor Ort und die Gebühren für die Einlagerung.

Abfälle

Tailings:

170.000 t radioaktive Schlammhalden; die Rückstände aus der Uranerzverarbeitung wurden als Schlamm auf die neben der Anlage angelegten Halden gepumpt. Nach Verdunstung und Versickerung des Feuchtigkeitsanteils hatte das Material eine sandige Beschaffenheit.

Verbringung von Abfällen:**→ Vor Ort:**

- Bis 1977 wurde trockener Sand von der Schlammdeponie zu Bauzwecken in der Umgebung verwendet, womit sich das Radon-Problem ausweitete
- Bei den Abrissarbeiten sind rund 6.670 t mineralische Baustoffe angefallen. Diese wurden geschreddert und zum Wegeaufbau bei der Rekultivierung des Geländes verwendet.

→ Landessammelstelle Ellweiler: Ca. 400 Fässer (Füllvolumen je 170 Liter) konditionierte Abfälle**→ Zielort unbekannt:**

- Ca. 644 t Urankonzentrate, die nach der Stilllegung zur weiteren Verarbeitung oder Lagerung abtransportiert wurden
- Die uranhaltigen Produktionsrückstände aus der Reinigung der Komponenten, wie z. B. Schlämme und Ankrustungen sowie Erzreste wurden soweit konditioniert, dass sie langzeitsabil gelagert bzw. endgelagert werden können. Hierzu wurden die Materialien in 398 Fässer abgefüllt.
- Die gesamte Anlage innerhalb des Produktionsgebäudes wurde gereinigt und grob dekontaminiert. Schlämme und Ankrustungen an den Einrichtungen wurden entfernt und in Container verpackt.

→ Freimessung:

- Aus den Flüssigkeiten wurde das Uran ausgefällt und die Flüssigkeiten wurden konventionell entsorgt.
- Chemische Einsatzstoffe, die nicht mit der Produktion in Verbindung gestanden haben, wurden messtechnisch überprüft und einer konventionellen Entsorgung zugeführt.
- Ca. 35 t dekontaminiert Stahl wurde eingeschmolzen.
- Ca. 1.300 t Klärschlämme und Erdreich wurden als Sondermüll entsorgt.

Gleisanschluss

Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	Landessammelstelle Rheinland-Pfalz
Bundesland:	Rheinland-Pfalz
Betreiber:	Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG)
Inbetriebnahme:	1972
Genehmigung:	Genehmigung nach §3 StrlSchV (alt) und §9 AtG Volumen 500 m ³
Erweiterung und Umbau:	Erweiterung 1982 und 1988 2007 wurde eine Teilerneuerung der Gebäude abgeschlossen. Die Landessammelstelle befindet sich auf dem Gelände der ehemaligen Uranerzaufbereitungsanlage Ellweiler. Auf der Betreiberseite läuft die Ortsbezeichnung aber als Hoppstädt-Weiersbach (Landkreis Birkenfeld).

Abfälle

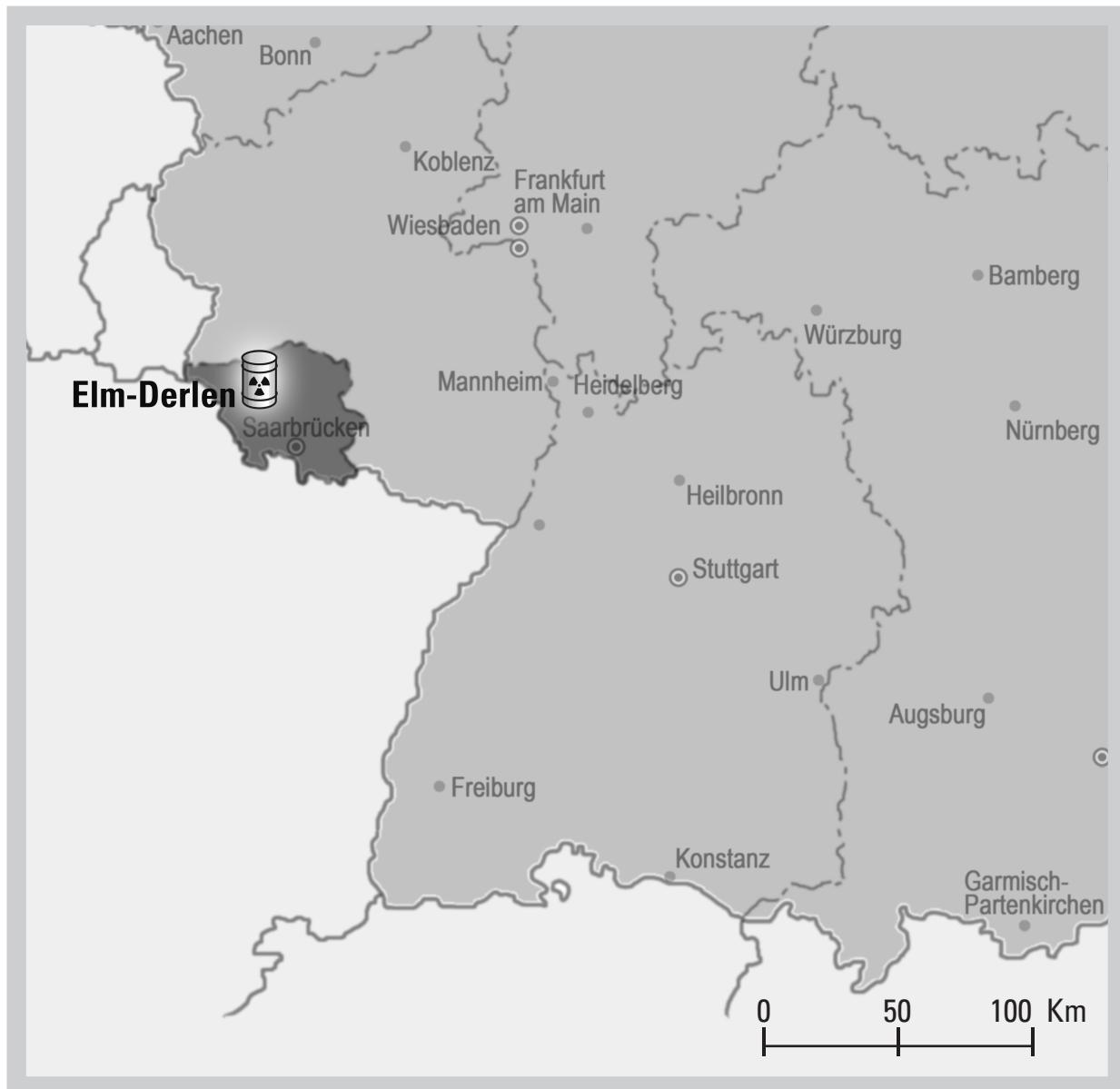
Inventar (29.07.2013):	ca. 200 m ³ feste Abfälle mit langlebigen radioaktiven Stoffen ca. 200 m ³ feste Abfälle mit kurzlebigen radioaktiven Stoffen
-------------------------------	--

Anlage

Name der Anlage:	TRIGA-Forschungsreaktor Mainz (FRMZ)
Bundesland:	Rheinland-Pfalz
Betreiber:	Universität Mainz – Institut für Kernchemie
Eigentümer:	Universität Mainz – Institut für Kernchemie
Reaktortyp:	TRIGA II, leichtwassermoderierter Schwimmbadreaktor
Leistung, thermisch:	100 Watt; Pulsbetrieb: 250 MW
Baubeginn:	1960
Inbetriebnahme:	03.08.1965: kritisch mit 57 Brennelementen, 03.04.1967: offizielle Inbetriebnahme durch Otto-Hahn
Stilllegung:	Im August 2007 hat der Universitätspräsident die Laufzeit des Forschungsreaktors TRIGA Mainz bis zunächst 2020 verlängert.
Zweck:	<ul style="list-style-type: none">• Neutronenquelle für chemische und physikalische Grundlagenforschung• Medizinische Forschung• Ausbildung und Schulung von Wissenschaftlern, Lehrern, Studierenden und technischem Personal.
Umrüstungen:	28.07.1992: Genehmigung für einen umfangreichen Umbau: Kühlkreisläufe, Wärmetauscher und Kühlтурm erneuert 2011: Installation einer ultrakalten Neutronenquelle zur Erhöhung der Neutronendichte und -geschwindigkeit.
Kosten:	Bau ca. 750.000 €, jährliche Kosten ca. 650.000 € (Land Rheinland-Pfalz)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz (MWKEL)
Besondere Gefahr:	Der FRMZ liegt in einem seismisch exponierten Gebiet. Die Reaktorsicherheitskommission bemängelte 2012 den mangelnden Schutz des TRIGA Mainz gegen Flugzeugabstürze und forderte weitere Untersuchungen zu den Folgen von brennendem Treibstoff nach einem Absturz ein. Das rheinland-pfälzische Wirtschaftsministerium hält indes eine Auslegung des TRIGA gegen Flugzeugabstürze wegen der Inhärenen Sicherheit und der geringen Brennstoffmasse für nicht erforderlich.
Meldepflichtige Ereignisse:	5 (Stand 30.06.2013)

Abfälle

Brennelemente:	Homogene Brennelemente aus schwach-angereichertem Uran (LEU) und Zirkonhydrid.
	89 Brennelemente am Standort, zur Zeit 75 Brennelemente im Kern, Bestrahlte BE werden in speziellen Lagergruben gelagert.



Zwischenlager für schwach-/
mittelradioaktiven Müll (LAW/MAW)

Nicht auf der Karte abgebildet sind Reaktoren <50 kWth, medizinische und industrielle Einrichtungen, in denen mit Strahlenquellen gearbeitet wird, 1.900 Altstandorte aus der Urangewinnung durch die SAG/SDAG Wismut, Haus- und Sondermülldeponien auf denen freimessene radioaktive Abfälle gelagert werden sowie die Recyclinganlagen in denen freigegebener radioaktiver Abfall wieder in den Wirtschaftsverkehr gebracht wird.

Adressen Saarland

Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz Saarland

Keplerstraße 18, 66117 Saarbrücken, Tel.: 0681/501-4500, Fax: 0681/501-4521,
poststelle@umwelt.saarland.de, www.saarland.de/ministerium_umwelt_verbraucherschutz.htm

Elm-Derlen

Landessammelstelle Elm-Derlen (Saarland)

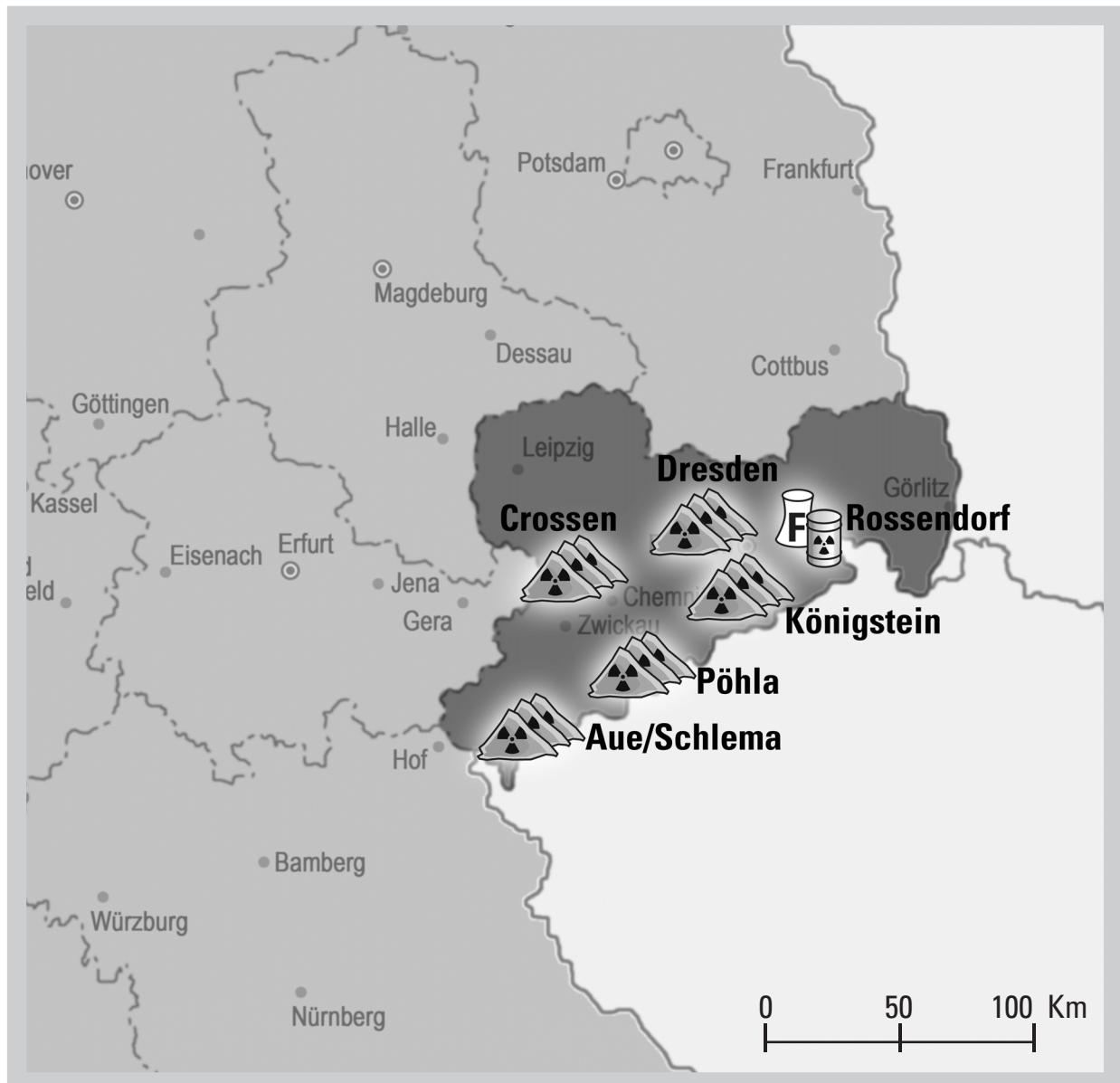
Anlage

Name der Anlage:	Landessammelstelle Saarland
Bundesland:	Saarland
Betreiber:	Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz Saarland
Inbetriebnahme:	1963
Genehmigung:	Genehmigung nach §3 StrlSchV (alt), Volumen 50 m ³

Abfälle

Inventar:	2012 ca. 700 Liter
------------------	--------------------

Sachsen



Forschungsreaktor außer Betrieb



Zwischenlager für schwach-/mittelradioaktiven Müll (LAW/MAW)



Uranhalden und Tailings

Nicht auf der Karte abgebildet sind Reaktoren <50 kWth, medizinische und industrielle Einrichtungen, in denen mit Strahlenquellen gearbeitet wird, 1.900 Altstandorte aus der Urangewinnung durch die SAG/SDAG Wismut, Haus- und Sondermülldeponien auf denen freimessene radioaktive Abfälle gelagert werden sowie die Recyclinganlagen in denen freigegebener radioaktiver Abfall wieder in den Wirtschaftsverkehr gebracht wird.

Adressen in Sachsen

Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)

August-Böckstiegel-Straße 1, 01326 Dresden Pillnitz, Postanschrift: Postfach 54 01 37
01311 Dresden, Tel.: 0351/2612-0, Fax: 0351/2612-1099,
lulg@smul.sachsen.de, www.smul.sachsen.de/lulg

Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL)

BfUL - Geschäftsbereich 2: Umweltradioaktivität, Altwahnsdorf 12, 01445 Radebeul,
Tel.: 0351/8312-634, Fax: 0351/8312-623,
poststelle.bful@smul.sachsen.de, www.smul.sachsen.de/ub

Anlage

Name des Zentrums:	Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR)
	01.01.1956: Gründung des „Zentralinstitut für Kernphysik (ZfK)“ in Dresden, später in „Zentralinstitut für Kernforschung (ZfK)“, Auflösung des ZfK am 31.12.1991
Bundesland:	Sachsen
Umstrukturierung 1992:	Auflösung des ZfK am 31.12.1991
	Gründung des Helmholtz-Zentrums Dresden Rossendorf für laufende Forschungsarbeiten und -institute
	Gründung des Vereins für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e.V (VKTA) zur Stilllegung und Demontage der strahlenden Altlasten sowie der Abfallbehandlung und -lagerung, des Strahlenschutzes sowie dem Betrieb der Landessammelstelle für Sachsen und Thüringen
Nebenstandorte:	<ul style="list-style-type: none">Freiberg: RessourcenökologieLeipzig: Ressourcenökologie und Radiopharmazeutische KrebsforschungGrenoble: Materialforschung und RadiochemieSeit 2013 Universitätsklinikum Dresden: Strahlentherapie bei Krebserkrankungen
Gesellschafter des HZDR:	90% Bund, 10% Sachsen
Jährliches Budget:	101 Mio. €
MitarbeiterInnen:	1.000
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
Umgebungsüberwachung:	Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL)
Forschungsbereiche des HZDR:	<ul style="list-style-type: none">EndlagerforschungReaktorsicherheit, z.B. Simulierung und Auswertung von StörfällenStrahlentherapie bei Krebserkrankung
	Einrichtungen: <ul style="list-style-type: none">ELBE – Zentrum für Hochleistungs-StrahlenquellenIonenstrahl-ZentrumPET-Zentrum
	<ul style="list-style-type: none">Darüber hinaus: Energiespeicherung, Materialrecycling, Materialforschung

Atomanlagen im Bereich des VKTA

Betreiber:	Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e.V (VKTA)
Träger:	Freistaat Sachsen
Aufgaben:	<ul style="list-style-type: none">Stilllegung und Rückbau der Forschungsreaktoren und kerntechnischen Anlagen des Zentralinstituts für Kernforschung (ZfK) der Akademie der Wissenschaften der DDRReststoff- und AbfalldeklarationEntscheidungsmessung und FreigabeAnalyse, Strahlenschutz, UmgebungsüberwachungBegleitung des Wismut-SanierungInkorporationsmessstelleLandessammelstelle
Sitz:	Gelände des heutigen Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf

Gründung:	01.01.1992
MitarbeiterInnen:	Ca. 120, Durchführung der Rückbauarbeiten ausschließlich durch beauftragte Fremdfirmen
Jahresetat:	Ca. 10 Mio. €, alleinige Finanzierung durch das Land Sachsen
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
Kosten:	Die Rückbaukosten werden vom Land Sachsen finanziert

Forschungsreaktor RFR

Reaktortyp:	Tank-Typ WWR
Leistung, thermisch:	10 MW
Zweck:	Neutronenquelle für Forschung in den Bereichen Humanmedizin, Biologie, Landwirtschaft und Materialwissenschaften
Inbetriebnahme:	16.12.1957, erster Atomreaktor der DDR
Meldepflichtige Ereignisse:	10 (ab dem 03.10.1990 / Stand 30.06.2013)
Außerbetriebnahme:	27.06.1991
Stilllegung:	Die radiologischen Untersuchen haben 2012 ergeben, dass in allen Anlagebereichen die Kontamination höher als erwartet ist. Es wurde entschieden, dass auch alle unterirdischen Gebäudestrukturen total abgebrochen und entfernt werden.
Rückbau:	Der Rückbau sollte bis 2012 abgeschlossen sein, was bisher an fehlenden Finanzmitteln scheiterte.

Ringzonenreaktor RRR

Reaktortyp:	Argonaut
Leistung, thermisch:	1 kW
Inbetriebnahme:	16.12.1962
Außerbetriebnahme:	25.09.1991
Rückbau:	25.09.2000 aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen

RAKE

Reaktortyp:	Rossendorfer Anordnung für kritische Experimente
Leistung, thermisch:	Tank-Typ / kritische Anordnung
Zweck:	< 10 W
Inbetriebnahme:	Reaktorphysikalische Experimente
Außerbetriebnahme:	03.10.1969
Rückbau:	26.11.1991
Rückbau:	28.10.1998 aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen

Isotopenproduktion

Anlagen:	<ul style="list-style-type: none">• Anlage für Strahlenquellen: Produktion 2000 eingestellt.• Anlage zur Spaltmolybdänproduktion (AMOR): Produktion 1990 eingestellt.• Radiopharmazeutisches Laboratorium: Produktion 2000 eingestellt.
-----------------	---

Rückbau: Der Rückbau sollte bis 2010 abgeschlossen sein, was bisher an fehlenden Finanzmitteln scheiterte.

Die Anlagen konnten nicht in erforderlichem Umfang dekontaminiert werden, so dass – entgegen ursprünglichen Planungen – ein vollständiger Abriss notwendig ist.

Abfälle

Zwischenlager im Rückbau

Zwischenlager für feste und flüssige radioaktive Abfälle

Rückbau 2001 abgeschlossen. 2012 werden immer noch Arbeiten zur Dekontamination und Sanierung des Bodens durchgeführt.

EKR

Einrichtung zur Entsorgung von Kernmaterial Rossendorf

Inbetriebnahme:

2000

Inventar:

Bestand 31.12.2011:

- 1.6 kg hoch angereichertes Uran
- 20,7 kg niedrig angereichertes Uran
- 1.316 kg Natururan
- 1.629 kg Abgereichertes Uran
- 4.565 kg Thorium

August 2007: Teilmumlagerung des Thoriuminventars im Gebäude 87 vom Raum 009 in den Raum 012; damit sind ca. 85 % des Thoriuminventars flugzeugabsturzsicher verwahrt.

2010 wurden 9,7g Plutonium konditioniert, als Abfall in einem 200-l-Fass verpackt und 2012 in das Zwischenlager Rossendorf (ZLR) überführt.

ESR

Einrichtung zur Behandlung schwachradioaktiver Abfälle Rossendorf

Inbetriebnahme:

2000

Konditionierungsanlagen:

- Plasmaschneideanlage bis 20 mm
- Kalt- und Bandsägen bis 350 mm Durchmesser
- Hydraulische Schere
- Infasspresse für 30-l bis 40-l-Beutel
- Trocknungsanlage für Fässer zum Trocknen von Schlämmen, Ionenaustauschharzen, feuchtem Erdreich, Volumenreduktion max. 60%
- Harztrocknungsanlage von max. 240 l verbrauchtem Ionenaustauschharz, Volumenreduktion max. 50%
- Zerlegebox für Aerosolfilter
- Ionenaustauscheranlage, Durchsatz 2 m³/h
- Druckstrahlanlage zur Dekontamination
- Ultraschallreinigungsanlage zur Dekontamination

ZLR

Zwischenlager Rossendorf

Genehmigung:

Genehmigung nach § 3 StrlSchV, max. 2.770 m³ (brutto): Lagerung der Abfälle bis zur Abgabe an ein „Bundesendlager“ (geplant Schacht KONRAD)

max. 126 Stück Container Typ III, IV und V, 30 Stück 20-Fuss-Frachtcontainer und 544 Stück Abschirmbehälter

Inventar:	Auslastung 31.12.2012 <ul style="list-style-type: none"> • der 126 Stück Container Typ III, IV und V ca. 70%. • der 30 Stück 20-Fuss-Frachtcontainer ca. 93%. • der 544 Stück Abschirmbehälter ca. 88%.
Pufferlager	Lagerung von freizugebenden und freigegebenen Reststoffen, welche beim Rückbau der kerntechnischen Einrichtungen des Standortes anfallen.
Mobiles Abwasser-transportsystem	Sammlung der kontaminationsverdächtigen Abwässer in der Kanalisation
Laborwasser-reinigungsanlage (LARA):	Reinigung der Laborwässer gemäß der wasserrechtlichen Erlaubnis des Regierungspräsidiums im Auftrag des HZDR
Landessammelstelle	Sachsen, Thüringen und Sachsen-Anhalt
Genehmigung:	Genehmigung nach §3 StrlSchV (alt) für 300 m ² Die abgelieferten Stoffe dürfen geringe Mengen Kernbrennstoffe bzw. Abfall enthalten, Konzentrationen an Kernbrennstoff von maximal 15 g / 100 kg. Laut einer Vereinbarung mit Thüringen (1994) und Sachsen-Anhalt (2003) werden dort auch Abfälle aus diesen Bundesländern eingelagert.
Mitarbeiter:	2
Inventar:	31.12.2012: 1.215 Gebinde (darunter 116 aus Thüringen und 23 aus Sachsen-Anhalt).
Verbringung der Abfälle:	<p>→ Russland:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10.10.2006: 1.200 kg unbestrahltes Uran (Uranoxidpulver, Uranpelletts) mit einer Anreicherung kleiner 5% (erzeugt durch Mischen mit niedriger angereichertem Uran und Natururan) über die RWE NUKEM GmbH nach Kasachstan zur ULBA Metallurgical Plant • 18.12.2006: 200kg hoch angereichertes Uran in Form ungebrauchter Brennstäbe und Pellets per Flugzeug von Dresden in das russische Zwischenlager Podolsk • 18.12.2006: 100 kg schwach angereichertes Uran in Form ungebrauchter Brennstäbe und Pellets per Flugzeug von Dresden in das russische Zwischenlager Podolsk • Kosten der Lufttransports nach Podolsk 1 Mio. € • 17.06.2010: Brennstoffe: 1.171 kg Natururan (Uranpelletts, Uranylinitrat), 20 kg niedrig angereichertes Uranoxid und 185 kg abgereichertes Uran (Uranoxid, Uranpelletts) über die RWE NUKEM GmbH nach Kasachstan zum ULBA Metallurgical Plant <p>→ Institut für Radiochemie, TU München: 05.03.2008 Abgabe von AKR-Brennstoffplatten</p> <p>→ TBL Ahaus: 18 Behälter mit 951 Brennelementen (2,3 t SM) CASTOR® MTR2 aus dem Forschungsreaktor Rossendorf; der geplanten weiteren Verbringung nach Russland verweigerte die Bundesregierung nach erheblichen Protesten aus der Bevölkerung 2010 die Zustimmung.</p> <p>→ Morsleben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bis 1991: 1.282 m³ und ca. 467 Strahlenquellen • 1994 – 1998: 243 m³
Transporte	
• zur Anlage:	Abfälle zur Behandlung und Konditionierung für Dritte, Abfälle für die Landessammelstelle
• von der Anlage:	Konditionierte Abfälle
• Gleisanschluss	Nicht vorhanden

Unternehmen

Name des Unternehmens:	Wismut GmbH, seit 20.12.1991 1954 – 1991: Sowjetisch-deutsche Aktiengesellschaft (SDAG) Wismut 1947 – 1953: Sowjetisches Aktiengesellschaft (SAG) Wismut
Bundesland:	Sachsen (Firmensitz Chemnitz) Bergbau und Uranverarbeitungsstätten in Sachsen und Thüringen
Gesellschafter:	Bundesrepublik Deutschland (100%) Am 16.05.1991 ging der sowjetische Anteil der SDAG Wismut auf die BRD über. Die Neben- und Hilfsbetriebe wurden als „DFA-Fertigungs- und Anlagenbaugesellschaft mbH“ abgespalten und Teile bis 1995 privatisiert. Die 2002 gegründete Tochter Wisutec, die Sanierungsgeschäfte auf dem internationalen Markt akquirieren sollte, wurde 2010 ebenfalls privatisiert. Bis 1954 war die SAG in rein sowjetischem Besitz, ab 1954 erhielt die DDR 50% der Anteile.
Uranabbau:	In Joachimsthal (heute Jachymov in Tschechien) wurde bereits im 19. Jahrhundert Uranerz in industriellem Ausmaß als Nebenprodukt für die Farbherstellung gewonnen. Marie und Pierre Curie arbeiteten mit Material aus Joachimsthal. Während des Nationalsozialismus betrieb die Sachsenerz GmbH mehrere Bergwerke im Erzgebirge. SAG/SDAG Wismut: Bis 31.12.1990: ca. 231.000 t Uran. (Nach der UdSSR, USA und Kanada war die DDR der viertgrößte Uranproduzent). Förderstätten: <ul style="list-style-type: none">• Sachsen: Schneeberg, Oberschlema, Aue-Niederschlema-Alberoda, Königstein, Pöhla, Freital, Zobes/Bergen, Johanngeorgenstadt, Schwarzenberg, Auerbach/Vogtl, Annaberg-Buchholz, Bärenstein-Niederschlag, Marienberg, Bärenhecke, Niederpöbel, Johnsbach, Freiberger Revier• Thüringen: Ronneburg/Gera, Greiz, Dittrichshütte, Steinach, Schleusingen Mit dem Wismut-Gesetz wurde das Recht, die Suche, Erkundung, Gewinnung und Aufbereitung von Uranerzen durchzuführen, von der SDAG Wismut auf die Wismut GmbH übertragen.
Uranverarbeitung:	Sachsen: Crossen Thüringen: Seelingstädt Hilfsbetriebe in Zwickau, Gruna und Karl-Marx-Stadt (Chemnitz)
Betriebseinstellung:	31.12.1990
Sanierung:	Ca. 3.700 ha radioaktive kontaminierte Halden, Absetzanlagen und Betriebsflächen, über 300 Mio. m ³ Bergmaterial auf ca. 48 Halden abgelagert Aus der Aufbereitung des Urans zu Yellow Cake stammen über 160 Mio. m ³ Schlämme mit radioaktivem Material und anderen Schadstoffen. Die Wismut GmbH ist aufgrund des Wismut-Gesetzes vom 31.12.1991 ausschließlich zur Sanierung der Anlagen verpflichtet, die sich am 30.06.1990 im Besitz der SDAG Wismut befanden: Uranabbau in Schlema, Königstein, Pöhla, Dresden-Gittersee und Ronneburg, Uranaufbereitung Crossen und Seelingstadt.

Altstandorte:	Daneben existieren ca. 1.900 Altstandorte in Sachsen, Thüringen und Sachsen-Anhalt für die keine Sanierungsverpflichtungen für die Wismut GmbH bestehen. Diese Altstandorte sind meist vor 1962 von der SAG/SDAG Wismut überwiegend unsaniert an die Gebietskörperschaften zurück gegeben worden. Die Sanierung dieser Altstandorte ist Aufgabe der Kommunen und Länder.
	Während Sachsen diverse Standorte saniert, sah die thüringische Landesregierung bisher dafür keine Veranlassung. Im Juli 2013 erklärte der thüringische Umweltminister, die Altstandorte doch „neu bewerten“ zu wollen.
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden:	Sachsen: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) Thüringen: Landesbergamt Thüringen
Umgebungs- überwachung:	Sachsen: Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL) Sachsen Thüringen: Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie
Genehmigung:	In den Jahren nach dem Krieg lagen viele Betriebsstätten der SAG / SDAG Wismut im militärischen Sicherheitsbereich der UdSSR. 1962 wurde die SDAG Wismut durch Regierungsabkommen zur Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen der DDR verpflichtet. Sie unterlag deshalb materiell den dort seit 1964 geltenden Strahlenschutzvorschriften, war aber formell weitgehend nicht der Aufsicht des Staatlichen Amtes für Atomsicherheit und Strahlenschutz (SAAS) unterworfen, sondern zur Eigenüberwachung berechtigt und verpflichtet. 1985 erhielt das SAAS durch eine Vereinbarung mit der SDAG Wismut Überwachungs- und Genehmigungszuständigkeiten, insbesondere für radioaktive Ableitungen an die Umgebung und die Übergabe stillgelegter Betriebe und Einrichtungen an andere Rechtsträger oder Nutzer. Die Anlagen der SDAG Wismut wurden nach der deutsch-deutschen Vereinigung nicht dem Atomrecht unterstellt. Seit 1990 hat die Wismut mehr als 8.000 bergrechtliche, strahlenschutzrechtliche, wasserrechtliche und umweltrechtliche Genehmigungsverfahren geführt, ca. 4.300 in Sachsen, ca. 3.700 in Thüringen und ca. 60 länderübergreifend. Es gibt keine bundeseinheitliche rechtliche Regelung zum Umgang mit radioaktiven Altlasten und damit auch keinen gesetzlich vorgeschriebenen Maßstab für eine radiologische Bewertung von Altlasten.
Fortgeltung des Strahlenschutzrechtes der DDR:	Mit dem Umweltrahmengesetz wurde zum 01.07.1990 das bundesdeutsche Strahlenschutzrecht auf das Gebiet der ehemaligen DDR ausgeweitet. Allerdings mit einer wesentlichen Ausnahme: Für bergbauliche und andere Tätigkeiten gilt explizit die Verordnung über die Gewährleistung von Atomsicherheit und Strahlenschutz vom 11. Oktober 1984 (GBI I S. 341) der DDR weiter. (Art. 2 §2 Abs. 2 Satz 2). Eine Verfassungsbeschwerde wegen der schwächeren Schutzregelungen wurde am 02.12.1999 vom Bundesverfassungsgericht (BVerfG) nicht zugelassen. Aus der Begründung des BVerfG: „Von der Strahlenschutzverordnung abweichende Sonderregelungen für die Sanierung der Hinterlassenschaften des Uranbergbaus sind vielmehr zulässig, weil es in der Sache um eine Altlastensanierung singulären Ausmaßes geht. ... An die Sanierung von Altlasten dürfen ... nicht die Zielvorstellungen des Vorsorgeprinzips angelegt werden ... Die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes vor Eintritt einer Verunreinigung stoße aus naturwissenschaftlichen und technischen Gründen an Grenzen. Das trifft für die durch den Bergbau ans Tageslicht gebrachten radioaktiven Stoffe in besonderem Maß zu, denn die Radioaktivität kann nicht etwa mit den Stoffen beseitigt werden; es können nur die Auswirkungen auf die Gesundheit der Bewohner der betroffenen Bereiche verringert werden, indem durch Abdeckung, Umlagerung oder andere Sanierungsmaßnahmen die Immissionsbelastung vor allem in Wohngebieten vermindert wird.“

Fehlende Öffentlichkeitsbeteiligung:	Mit der Fortgeltung des Strahlenschutzrechts der DDR für die Wismut-Sanierung entfällt die Verpflichtung zu einem ordentlichen Genehmigungs- oder Planfeststellungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung. Das Bundesverfassungsgericht hat sich in o.a. Urteil wie folgt geäußert: „Eine Schutzpflichtverletzung liegt auch nicht im Verzicht auf die Einführung eines förmlichen Verfahrens mit Öffentlichkeitsbeteiligung. Bei der Sanierung bestehender Altlasten kann das Ausmaß der Kosten eine zügige und umfassende Sanierung allenfalls verzögern oder gar verhindern, nicht aber die Zulassung neuer Emissionen beschleunigen. Damit fehlt insoweit der innere Grund, unter Einschränkung des Gestaltungsspielraums des Gesetzgebers bei Erfüllung der Schutzpflicht aus Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG einen vorgezogenen Grundrechtsschutz durch Verfahren zu fordern.“
Besondere Gefahren:	Bisher sind von dem Dachverband der Berufsgenossenschaften DGUV etwa 3.700 Lungenkrebs-Fälle, 120 Kehlkopfkrebs-Fälle sowie 2.750 Quarzstaublungenerkrankungen als Berufskrankheiten der Bergleute anerkannt worden. Die gesundheitlichen Auswirkungen auf die allgemeine Bevölkerung sind nicht ermittelt worden. Die Menschen, die teilweise direkt neben den Halden wohnen, sind seit Jahrzehnten radioaktiven und arsenhaltigen Stäuben, hohen Radonkonzentrationen und einer erhöhten Gammastrahlung ausgesetzt. Radioaktiv kontaminiertes Sickerwasser ist in den Boden und ins Grundwasser eingedrungen.
	Die Dimensionen des betroffenen Gebietes, die Mengen an strahlenden Altlasten, die nicht abgetragen und deponiert, sondern vor Ort behandelt und abgedeckt werden, sind enorm. In wieweit und wie lange der Schutz vor dem Austrag radioaktiver Stoffe aus den abgedeckten Halden und Tailings trägt, bleibt abzuwarten. Auf jeden Fall gibt es eine dauerhaft erhöhte radioaktive „Grundstrahlung“ in den betroffenen Gebieten in Thüringen und Sachsen und in den Vorflutern wie die Zwickauer Mulde, die Elbe, die Weiße Elster, die Pleiße sowie diversen Bächen, in die die behandelten Gruben- und Flutungswässer abgeleitet werden.
	Auch in anderen Teilen der ehemaligen DDR sind die Menschen von der Radioaktivität aus dem Uran der Wismut betroffen. Ab Mitte der 60er Jahre wurde das uranhaltige Gestein als Baumaterial verkauft und z.B. beim Bau des Rostocker Überseehafens verwendet.
Oberflächennahe Atommüll-Deponien:	Während Politik, Wissenschaft und Industrie offiziell erklären, dass Atommüll in der Bundesrepublik Deutschland langfristig in tiefen geologischen Formationen gelagert werden soll, gilt dies für die Hinterlassenschaften der SDAG Wismut auf dem Gebiet der ehemaligen DDR nicht. Nicht nur, dass die strahlenden Halden und Tailings vor Ort verbleiben, auch der radioaktiv kontaminierte Schrott und Bauschutt aus dem Abriss der übertägigen Betriebsanlagen zur Förderung und Aufbereitung des Urans wird nicht „endlagergerecht“ konditioniert, zwischengelagert und später in ein dafür vorgesehenes Lager gebracht. Die kontaminierten Abrissabfälle, Schrott, Bauschutt und Erdreich, werden einfach vor Ort in die Bergwerke, Halden und Tailings mit eingebaut. Diese werden ohne Planfeststellungsverfahren, ohne Öffentlichkeitsbeteiligung und ohne Langzeitsicherheitsnachweis zu „Bundesendlagern“ umfunktioniert, bei Fortgeltung der schwächeren Schutznormen des Strahlenschutzrechts der DDR.
Kosten:	<ul style="list-style-type: none">• Wismut GmbH: Insgesamt stehen bisher ca. 7,1 Mrd. € aus dem Bundeshaushalt bis 2040 bereit. Davon wurden bis Ende 2010 2,5 Mrd. € in Sachsen und 2,9 Mrd. € in Thüringen ausgegeben. Die Kosten für die Langzeitaufgaben bis 2040 (Überwachung der abgedeckten Halden, des Aufschüttkörpers des ehem. Tagebaus Lichtenberg, der Absetzanlagen, der untertägigen Grubenbaue, für die der Wasserableitung sowie der Wasserbehandlungsanlagen) betragen dabei ca. 526 Mio. €. Die Höhe der Aufwendungen nach 2040 hängt wesentlich vom Zeitpunkt der Einstellung des Betriebes der nach 2040 noch zu betreibenden Wasserbehandlungsanlagen ab und kann derzeit noch nicht beziffert werden.• Sächsische Altstandorte – Verwaltungsabkommen vom 05.09.2003: Bis Ende 2012 je 39 Mio. € vom Bund und von Sachsen für die Sanierung, von 2013 bis 2022 weitere 138 Mio. € hälftig von Bund und Sachsen. Schätzungen gehen von einem Gesamtaufwand von 900 Mio. € für alle Altstandorte aus.• Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV): Bis Ende 2011 etwa 1 Mrd. € für die gesundheitlichen Folgekosten des Uranabbaus

Anlage

Name der Lagerstätte:	Erzfeld Schneeberg - Schlema – Alberoda (Objekt 02 / Objekt 03 / Objekt 09)
Bundesland:	Sachsen
Betreiber:	Wismut GmbH, vorher SAG/SDAG Wismut
MitarbeiterInnen:	Bergbaubetrieb Aue April 1989: 5.700
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
Erkundung:	Seit dem 14. Jahrhundert wurden in Schneeberg Rohstoffe gefördert: Eisen, Zinn, Silber, Kobalterze, Nickel, Wismut. Das Uran war damals nutzloses Abfallprodukt. Seit Anfang des 19. Jahrhunderts wurden die anfallenden Uranerze zur Farbenherstellung, später zu medizinischen Zwecken, für die Lebensmittelindustrie und als Leuchtmittel verwendet.
Uranabbau:	Im September 1945 begann die geologische Gruppe des Innenministeriums der UdSSR das Revier Schneeberg – Schlema – Alberoda nach Uranvorkommen zu erkunden. Am 04.06.1946 wurde die Uranerzgewinnung in Schneeberg aufgenommen. Das russische Militär beschlagnahmte die Bergwerksanlagen und erklärt das Schneeberger Revier zur militärischen Sperrzone. Die Anlagen wurden 1947 in sowjetisches Eigentum überführt. Der Uranabbau wurde nach und nach auf das gesamte Erzfeld Schneeberg – Schlema – Alberoda ausgeweitet. Diverse Bergwerke wurden bereits in den 50er und 60er Jahren wegen Erschöpfung des Urans aufgegeben und wieder an die Kommunen zurück gegeben u.a.: <ul style="list-style-type: none">• 1956: Objekt 03 – Schneeberger Revier, v.a. Uranförderung aus den historischen Schneefelder Revier, Objekt 03 bestand aus 2 Stollen und 16 Hauptschächte.• 1960: Objekt 02 – Lagerstätte Oberschlema, allein dieses Objekt hatte 5 Stollen, 29 Schächte und 20 Blindschächte auf 26 Sohlen. Bergbaubetrieb Aue: Objekt 09 Niederschlema-Aue-Alberoda bestehend aus 9 Stollen, 21 Schächte, 30 Blindschächte auf 60 Sohlen und 22 km ² war der größte Bergbaubetrieb der SDAG Wismut. 1968 wurde daraus im Zuge einer Umstrukturierung der Bergbaubetrieb Aue bis 1990.
Förderung:	Gesamtproduktion Schneeberg – Schlema – Alberoda: 80.000 t Uran
Bergwerk/Fläche:	Auf einer Fläche von 22 km ² entstand ein Grubenhohlraum von ca. 41 Mio. m ³ .
Betriebsende:	1990
Verbringung des Uranerzes:	Die Aufbereitung des Erzes erfolgte anfangs im Blaufarbenwerk Oberschlema, ab der zweiten Hälfte der 50er Jahre in der radiometrischen Sortieranlage am Schacht 371 und in der zentralen Uranaufbereitung Crossen.
Besondere Gefahren:	Schneeberger Krankheit: Im 18. und 19. Jahrhundert fielen die Krankheitsfälle an Bergsucht (chronische Lungenkrankheiten) im Schneeberger Revier durch besonders eigentümliche Krankheitsverläufe auf. Seit Ende des 19. Jahrhundert wußte man, dass es sich um Lungenkrebs durch Einatmen von Radon und seiner Zerfallsprodukte handelt. Radonbelastung: Die Haldenfußbereiche liegen direkt an Wohnhäusern. Dies führt insbesondere in heißen Sommermonaten zu erhöhter Radonkonzentration in der Luft. An einem großen Teil der abgedeckten Halden am Standort wurden Radonkonzentrationen < 80 Bq/m ³ festgestellt. Es existieren jedoch einige lokale Haldenbereiche, an denen in den vergangenen Jahren ein Anstieg der Radonfreisetzung und damit auch der Radonkonzentrationen in der Umgebung zu beobachten war. Die maximale Radonkonzentration, die im Rahmen der Umweltüberwachung auf einem Wohngelände am Standort Schlema-Alberoda festgestellt wurde, lag im Jahr 2012 bei etwa 170 Bq/m ³ (Umweltbericht der Wismut GmbH 2012)

Bergschadensgebiet: Durch intensiven und oberflächennahen Bergbau gibt es viele Bergschadensfälle und drohen weiterhin Beben und Bodenabsenkungen. In 2012 wurden 22 seismische Ereignisse gemessen.

Sanierung:

→ **Übertätig:**

- Abbruch und Demontage der übertägigen Anlage und Gebäude Abbruch und Demontage der übertägigen Anlage und Gebäude
- Sanierung der kontaminierten Flächen.
- Nutzbarmachung z.B. für den Kurbetrieb Bad Schlema, Golfplatz auf der Halde 382

→ **Halden:** Verwahrung am Standort mittels standsicherer Profilierung, Abdeckung und Begrünung

Die Halde 250, die sich inmitten der Ortslage Schlema befand und das Ortsbild über Jahrzehnte bestimmte, wurde komplett abgetragen und zum Auffüllen des Deformationsgebietes in Oberschlema umgelagert. Auf diesem befindet sich jetzt der Kurpark.

Die größten Halden des Bergbaugeschäftes um Schlema-Alberoda werden an ihrem Standort belassen: Abflachung der Haldenböschungen, Abdeckung mit einer 1 m mächtigen Dämmschicht, Wegebau- und Wasserbauarbeiten auf den Halden, zuletzt Begrünung.

Im Zuge der Sanierung wurde eine neue, 20. Halde neben der Halde 382 und dem Absetzbecken Borbachtal angelegt, auf die das Überschussmaterial aus der Profilierung abgelagert wird.

→ **Absetzbecken Borbachtal:**

- Sanierung des Borbachdamms
- Verlegung des Borbachs
- Verfüllung der Mulde
- Abdeckung des Absetzbeckens

→ **Untertätig:**

- Entsorgung von Schadstoffen
- Sicherung der Oberfläche vor plötzlichen Absenkungen
- Verfüllung von 45 Schächten mit 232.000 m³ Grubenhohlraum abgeschlossen
- Flutung der Grube ab 1991 bis auf einen Resthohlraum von 560.000 m³, der als Pufferspeicher für die Grubenwässer genutzt wird.
- Seit Sommer 2011 wird ein 1.155 m langer Stollen aufgefahrt, mit dem die Grubenwasser aus dem Markus-Semmler-Stolln (Verbindung zwischen den Gruben Schneeberg und Schlema-Alberoda) abgeleitet werden sollen. Die Arbeiten sind aufgrund geologischer Schwierigkeiten und zulaufenden Wassers ein halbes Jahr im Verzug und sollen Mitte 2014 fertig sein.

Ende der Sanierung:

Geplant ist, die Sanierung der Halde Schacht 382 und der Halde Schacht 66/207 bis 2018, der Halde und der Betriebsflächen Schacht 12/259/309 bis 2022, der Halde Schacht 310 bis 2024, und den Haldenkomplex Schacht 371 bis 2025 (einschließlich fünf Jahre Nachsanierung) anzuschließen.

Dem schließen sich Langzeitaufgaben wie die Wasserbehandlung und Umweltüberwachung an.

Halden in Größe von ca. 288 ha werden in ihrer Nutzung dauerhaft eingeschränkt sein.

Abfälle

Halden:

42 Halden mit einem Gesamtvolumen von 45 Mio m³ Haldenschüttung auf 311 ha. Die Wismut GmbH trägt nur für 19 Halden die Sanierungsverantwortung.

Zu Beginn wurden die Bergmassen unmittelbar an den jeweiligen Schächten auf die Flächen zwischen den Häusern von Schneeberg und Oberschlema abgekippt. Die Flächen waren jedoch bald zu klein, der Abraum wurde per Bahn und LkW zu Halden außerhalb der Ortschaften transportiert. Ab den 50er Jahren durften Halden nur nach Genehmigung durch die Bergbehörde des Bezirkes Karl-Marx-Stadt angelegt werden.

Die aus der Zeit des Altbergbaues stammenden Halden wurden nach Uran durchsucht. Von insgesamt 286 untersuchten Halden wurden 18 in die detaillierte Erkundung übernommen, 4 Halden auf der Erzsuche komplett abgetragen.

Das Haldengebiet in Oberschlema wurde bereits ab Mitte der 1960er Jahre erstmalig „saniert“, das in Niederschlema ab Anfang der 70er Jahre. Diverse Halden wurden planiert und begrünt, entsprachen aber nicht den Strahlenschutz-Anforderungen.

Absetzbecken Borbachtal:

Rückstände aus der Uranerzaufbereitung im Blaufarbenwerk Oberschlema

Sedimente aus Grubenwässer

Auf einer Fläche von 3,5 ha. lagern ca. 250.000 m³ kontaminiertes Schlamm

Dauerhafte Lagerung untertage:

Bis 31.12.1994 radioaktiver Schrott und kontaminierte Bauschutt aus dem Abriss der über- und untertägigen Anlagen mit behördlicher Genehmigung in die Bergwerke gebracht.

Nutzung als dauerhafte oberflächennahe Abfalllager:

→ **Halde 309:**

Bergmaterial aus der Auffahrung der Südumgehung des Markus-Semmler-Stollns

→ **Halde 366:**

Bis 1995 radioaktiver Schrott und kontaminierte Bauschutt aus dem Abriss der über- und untertägigen Anlagen

→ **Halde 371:**

- Ab 1995 radioaktiver Schrott und kontaminierte Bauschutt aus dem Abriss der über- und untertägigen Anlagen
- Radioaktive und Arsen-belastete Rückstände aus der Wasserreinigungsanlage Schlema
- Radioaktive Rückstände aus der Wasserreinigungsanlage Pöhla
- Geschätztes Volumen der Rückstände aus der Wasseraufbereitung: 2010-2014: 10.443 m³, 2015-2022: 12.106 m³, 2023-2040: 22.068 m³

Verbringung von Abfällen:

→ **Zwickauer Mulde:** vorbehandeltes Flutungswasser (über 20° warm) und behandeltes Sickerwasser aus Halde 371; in 2012 wurde 1 Mio. m³ belastetes Wasser an die Mulde abgegeben.

→ **Baumaterial:** Ab Mitte der 60er Jahre wurde das Haldenmaterial zur Schottergewinnung abgetragen, in der DDR verkauft und z.B. zum Bau des Rostocker Überseehafens verwendet.

Anlage

Name der Lagerstätte:	Komplexlagerstätte Pöhl
Bundesland:	Sachsen
Betreiber:	Wismut GmbH, vorher SDAG Wismut, manche Schächte bereits von der SAG Wismut
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden:	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
Erkundung:	Seit Ende der 40er Jahre
Uranabbau:	Teillagerstätten Pöhl-Globenstein, Hämmerlein sowie Tellerhäuser, 6 Stollen
Förderung:	1967 - 1990: ca. 1.200 t Uran. Pöhl trug weniger als 1% zur Gesamtfördermenge der SDAG Wismut bei.
Bergwerk/Fläche:	Auf einer Fläche von 5,5 km ² entstand ein Grubenhohlraum von ca. 1 Mio. m ³ .
Betriebsende:	Ende 1990
Verbringung des Uranerzes:	Zur radiometrischen Sortieranlage am Schacht 371 des Bergbaubetriebs Aue / Schlema.
Radiometrische Aufbereitungsfabrik RAF	1987 wurde am Standort Pöhl eine radiometrische Erzaufbereitungsanlage (RAF) fertig gestellt, nach dem Probetrieb 1988 wieder eingestellt. Die rückläufige Entwicklung des Lieferumfangs für Urankonzentrat der SDAG Wismut in die UdSSR führte zu einer reduzierten Durchsatzmenge in der RAF Pöhl, die keinen rentablen Betrieb zuließ.
Sanierung:	<p>→ Übertätig: Sämtliche Anlagen und technologische Komplexe wurden abgerissen.</p> <p>→ Halden: Verwahrung am Standort mittels standsicherer Profilierung, Abdeckung und Begrünung. Im Gegensatz zu den Halden in Schlema wurde die Luchsbachhalde nur mit einer 50cm dicken Mineralschicht bedeckt, statt mit 1 m. Die Sanierung der Halden wurde 2008 abgeschlossen, sie befinden sich in der Nachsanierungsphase. 5,5 ha der Luchsbachhalde werden als Schafweide genutzt. 3,2 ha der Schildbachhalde wurden an eine Jagdgenossenschaft verpachtet, welche die Fläche als Wildacker nutzt.</p> <p>→ Wasserbehandlungsanlage Passiv-biologische Anlage Pöhl:</p> <ul style="list-style-type: none">• 2005: Inbetriebnahme• Abtrennung der Schadstoffe Uran, Radium, Arsen, Eisen und Mangan erfolgt durch selektive Fällverfahren• 1997 Einstellung der Uranabtrennung, da die Urankonzentration im Flutungswasser unter den genehmigten Einleitwert gesunken war.• Die passiv-biologische Anlage ist kostenintensiv und hat die Belastung von Radium und Arsen nicht in gewünschtem Maße reduziert. Sie wird 2013 auf eine konventionelle Anlage umgerüstet, die von Schlema aus fernüberwacht wird.• Gesamtkapazität der Anlage: 20 m³/h. <p>→ Untertätig:</p> <ul style="list-style-type: none">• Entfernung von technischen Schadstoffen• Verfüllung mit Ausnahme des Hauptstollens• Flutung der Grube bis 1995• Instandhaltung des Hauptstollens zur Kontrolle und Ableitung des kontaminierten Flutungswassers, Zugang zur Lagerung von Reststoffen aus der Wasserbehandlungsanlage• Der geflutete Bereich der Urangrube stellt die wesentliche Schadstoffquelle am Sanierungsstandort Pöhl dar; der Schadstoffaustausch über den Wasserpfad erfolgt mit dem überlaufenden Flutungswasser, das vor der Einleitung in den Schildbach/Luchsbach behandelt wird.

Ende der Sanierung: Sanierung der Halden abgeschlossen.

Die endgültige Verwahrung der Grube Pöhla ist erst nach Einstellung der Wasserbehandlung möglich. Um den Betrieb des Besucherbergwerkes zu ermöglichen, wurden weitere Verwahrungsschritte zunächst ausgesetzt. Wie lange diese andauern muss ist noch unklar.

Abfälle

Halden: 4 Halden mit einem Gesamtvolumen von 2 Mio. m³ Haldenschüttung auf 34 ha

Dauerhafte Lagerung untertage: → **Unterage / Teifeld Hämmerlein:** 740 m³ Rückstandsmaterial aus der Wasseraufbereitung in 2.965 Fässern

Verbringung von Abfällen: → **Halde 371 / Schlema:** Seit 2007: Radioaktive Rückstände aus der Wasserreinigungsanlage Pöhla

→ **Schildbach:** vorbehandeltes Flutungswasser; in 2012 wurde 115.000 m³ belastetes Wasser an den Schildbach abgegeben.

Anlage

Name der Lagerstätte:	Lagerstätte Königstein
Bundesland:	Sachsen
Betreiber:	Wismut GmbH, vorher SDAG Wismut
MitarbeiterInnen:	Am Standort Königstein 1990: 2.200 – 2012: 250
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
Erkundung:	Seit 1961
Uranabbau:	1964: Beginn des Aufschlussarbeiten 1967: Beginn des planmäßigen Uranabbaus, zunächst durch konventionellen Abbau, ab 1984 durch Laugung Abbau von ca. 9 Mio. m ³ Gestein, davon ca. 5 Mio. m ³ Erz In-situ-Laugung mit Schwefelsäure versetztem Grundwasser: <ul style="list-style-type: none">• die Laugung von Armerz auf der Schüsselgrundhalde• die Abtrennung des Urans aus dem Schachtwasser• Untertagelaugung (als wichtigstes Verfahren) Bis 1990 kamen über 55 Mio. t Gestein mit der schwefelsauren Lösung (ca. 160.000 t Schwefelsäure) in Kontakt. Aus der uranhaltigen Lösung wurde in einer Ionenaustauschanlage flüssiges Urankonzentrat für die weitere Verarbeitung in Seelingstädt hergestellt. Im Zuge der Sanierung wurde auch in den 1990er Jahren noch Uran gefördert. Von 1991 bis 2011 wurden durch die Wismut GmbH ca. 3.089 t Uran für ca. 67 Mio. € verkauft. Die BRD ist also immer noch Uranproduzent.
Förderung:	Bis 1990: 18.006 t Uran, darunter 12.251 t durch konventionellen Abbau und 5.755 t mittels Untertage- und Haufenlaugung. Danach Förderung von Uran als „Nebenprodukt“ der Grubenwasserreinigung, Verkauf auf dem Weltmarkt.
Bergwerk/Fläche:	5 Schächte, 7 Wetterbohrungen, Strecken auf 4 Sohlen, Grubenfeld: 7,1 km ² im Bereich der Ortschaften Königstein, Bielatal, Langenhennersdorf und Struppen
Betriebsende:	Erst wenn die Uranabtrennung als Teil der Wasserbehandlung nicht mehr notwendig ist.
Kosten:	Für die Sanierung allein von Königstein sind ca. 1 Mrd. € veranschlagt.
Verbringung des Uranerzes:	Per Seilbahn zum Verladestandort Rottwerndorf, von dort zur zentralen Uranaufbereitung nach Seelingstädt und Crossen
Besondere Gefahren:	Der Standort liegt in einem Landschaftsschutzgebiet und in Elbnähe; deswegen wurde ein Abkippen des Abraums auf Hochhalden nicht genehmigt, so dass vor allem natürliche Schluchten der Umgebung (Schüsselgrund) zur Lagerung des Abraums benutzt wurden. Die Schwefelsäure wurde in eine Schicht eingespült, die nur wenig unterhalb der Grundwasserschicht liegt, aus der die Trinkwasserversorgung für die Stadt Dresden gespeist wird.
Sanierung:	→ Halde Schüsselgrund: <ul style="list-style-type: none">• Verringerung des Niederschlagswassereintrags in das Grundwasser• Verringerung der Radonexhalation• Verringerung der austretenden Gammastrahlung• Auftrag einer 1 m mächtigen Mineralbodenschicht und Bepflanzungen auf der Böschung zur Verringerung des Radonexhalationsrate, des Niederschlagswassereintrages• Noch offene Plateaufläche : Eindringung von Niederschlagswasser; Fassung über Drainagesystem, Aufbereitung, Zuführung zum Flutungswasser

→ **Übertätig**: „.... das vom Bergbau betroffene Gebiet an das Landschaftsschutzgebiet „Sächsische Schweiz“ anzupassen und den Schadstoffaustausch von übertägigen Quellen zu beherrschen.“

- Sanierung und Verwahrung der kontaminierten Erzumschlagplätze, Haufenlaugungsanlagen, Gebäude und Betriebsflächen
- Demontage der Anlagen
- Abtragung kontaminierten Bodens

→ **Wasserbehandlungsanlage** AAF-Königstein:

- Inbetriebnahme 2001
- Behandlung von aufsteigendem Flutungswasser der Grube Königstein
- Das Uran wird weitestgehend abgetrennt und dann die restlichen Schadstoffe, wie Radium, restliches Uran und Schwermetalle entfernt. Nach dem Absetzen der Feststoffe im Eindicker und der Klärung des behandelten Wassers in einem Klarwasserschönungsbecken wird dieses in die Elbe eingeleitet. Die entwässerten Rückstände werden in der Halde Schüsselgrund eingelagert.
- Gesamtkapazität der Anlage: 650 m³/h.

→ **Untertätig**: Die Flutung der Grube konnte nicht sich selbst überlassen bleiben, sondern muss kontrolliert gesteuert werden, da die Gefahr von Schadstoffübertritten in den zur Trinkwassergewinnung genutzten 3. Grundwasserleiter bestand.

Das Ausspülen der Säurereste in den Sandsteinschichten musste nach der Abbaueinstellung weitergeführt werden. Es wurden Drainagestrecken aufgefahren, Ableitungsstrecken angelegt und die aus der Grube entweichenden Flutungswässer in eine Wasserreinigungsanlage nach Überlage gefördert.

Ende der Sanierung:

Geplant 2026. Dem schließen sich Langzeitaufgaben wie die Wasserbehandlung (mindestens noch 20 bis 30 Jahre) und Umweltüberwachung an.

Halden in Größe von ca. 41 ha werden in ihrer Nutzung dauerhaft eingeschränkt sein.

Abfälle

Lauge:

Ein Teil der schwefelsauren Lösung ist als Porenwasser im Sandstein verblieben.

Halde Schüsselgrund - Nutzung als dauerhaftes oberflächennahes Abfalllager:

Haldenschüttung seit 1967 als Auffüllung der Schüsselgründe in der Nähe der Ortschaft Leupoldishain, Haldenvolumen 3,7 Mio. m³

Die Halde wird als Abfalllager benutzt:

Bis 1990: Rückstände aus dem Ionenaustauschprozess, sowie das gelaugte Haufwerk

Seitdem:

- Rückstände aus der Wasserbehandlungsanlage Königstein (geschätzt: 2010-2014: 5.340 m³, 2015-2022: 5.834 m³, 2023-2040: 48 m³)
- Kontaminiertes Material aus der Flächensanierung Königstein
- Radioaktiv kontaminierte Schrott aus dem Rückbau von Anlagen von Königstein
- Entsprechend der Genehmigungslage erfolgt der Einbau von Schrott als auch anderer radioaktiv kontaminierte Materialien in Trockenbeete auf der Schüsselgrundhalde bis zu einer Höhe von max. 0,5 m.
- Schlämme aus der Wasserreinigungsanlage am Förderbohrloch 1 des Standortes Dresden-Gittersee (Gesamtmenge 2012: 92 m³)
- Schlämme aus den Schlammabsetzbecken des WISMUT-Stolln am Standort Gittersee (Gesamtmenge 2012: 270 m³)
- 11.230 m³ Bergmasse aus der Auffahrung des WISMUT-Stolln

Verbringung von Abfällen:

→ **Elbe**: vorbehandeltes Flutungswasser. In 2012 wurden 690.000 m³ belastetes Wasser an die Elbe abgegeben (Genehmigung 5,9 Mio. m³/Jahr).

→ **Baumaterial**: Ab Mitte der 60er Jahre wurde das Haldenmaterial zur Schottergewinnung abgetragen, in der DDR verkauft und z.B. zum Bau des Rostocker Überseehafens verwendet.

Anlage

Name der Lagerstätte:	Grubenfelder Gittersee, Bannewitz und Heidenschanze
Bundesland:	Sachsen
Betreiber:	Wismut GmbH, vorher SDAG Wismut
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
Erkundung:	Von 1542 bis 1967 wurde in dem Gebiet Steinkohlebergbau betrieben. Das sogenannte Freitaler Revier war das drittgrößte sächsische Steinkohlerevier. 1946 wurde die Uranhaltigkeit der Steinkohle erkannt. 1967 wurde die Steinkohleförderung eingestellt.
Uranabbau:	1947 – 1955 nutzte man den Urangehalt der Steinkohle. Von 1955 bis 1967 kaufte die SDAG Wismut zeitweilig Steinkohle von dem VEB Steinkohlenwerk Freital zur Urangewinnung ab. 1968 übernahm die SDAG Wismut die Lagerstätte wieder und baute die Erzkohle ausschließlich wegen des Urans ab. Bis 1989 ca. 4 Mio. m ³ Erzkohle abgebaut.
Förderung:	1949 - 1989: In Gittersse, Bannewitz und Heideschanze zusammen 3.700 t Uran
Bergwerk/Fläche:	Auf einer Fläche von 210 ha entstand ein Grubenhohlraum von ca. 2 Mio. m ³ .
Betriebsende:	1989
Verbringung des Uranerzes:	Die Erzkohle wurde zunächst in Freital-Döhlen und Dresden-Coschütz verarbeitet und später per Schiene zur zentralen Uranaufbereitung nach Seelingstädt und Crossen gebracht.
Besondere Gefahr:	Gittersee ist ein Stadtteil von Dresden mit unmittelbar an die Anlagen angrenzender Wohnbebauung.
Sanierung:	<p>→ Übertägig:</p> <ul style="list-style-type: none">• Abbruch und Demontage der übertägigen Anlage und Gebäude• Sanierung der kontaminierten Flächen. <p>→ Halde Marienschacht:</p> <ul style="list-style-type: none">• In-situ-Verwahrung durch Profilierung• Mehrschichtige Abdeckung• Auch nach 1990 wurde kontaminiert Boden und Abbruchmassen in die Halde Marienschacht (Volumen 300.000 m³) eingebbracht. Von 1997-1999 wurde die Halde abgedichtet. <p>→ Halde Gittersee:</p> <ul style="list-style-type: none">• In-situ-Verwahrung durch Profilierung• Mehrschichtige Abdeckung• Die Halde Gittersee (Volumen 922.000 m³) wurde von 1950 bis 1989 ohne Basisabdichtung durch Hangverkippung an der westlichen Flanke des Kaitzbachtals angelegt. „Aus wirtschaftlichen und ökologischen Gründen“ (Wismut GmbH) wurden bis zum Beginn der Sanierung 2001 Materialien wie Bergmasse, Bodenabtrag, Abbruchmasse, Fremdmaterial und Rückstände aus den Wasserbehandlungsanlagen in der Halde eingelagert. Dazu wurde die Halde ab 1995 um 200.000 m³ mit Basisabdichtung aus Mineralboden und einer Sickerwasserfassung erweitert. Von 2001 - 2006 wurde die Halde abgedichtet.

→ **Untertägig:** Das Flutungskonzept sah vor, dass der Pegel durch einen natürlichen Abfluss über den Tiefen Elbstolln in die Elbe auf sicherem Niveau gehalten werden könnte. Dies trat jedoch nicht ein, es kam zu Bergschäden und zu unkontrollierten Wasseraustritten auf dem Gebiet der Stadt Freital. Daraufhin wurde der Pegel wieder abgesenkt. Das im Grubenfeld Gittersee/Bannewitz gehobene Wasser wird in der Wasserbehandlungsanlage auf der Halde Gittersee behandelt und in den Kaitzbach abgegeben. Die Rückstände werden auf der Halde Schüsselgrund (Königstein) gelagert.

Nachdem der natürliche Abfluss nicht erfolgreich war, wird seit dem 03.04.2007 ein 2.900 m langer Stolln, der Wismut-Stolln, zwischen Dresden-Gittersee und dem Tiefen Elbstolln aufgefahren. Eigentlich sollten die Arbeiten 3 Jahre dauern, die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse verzögern den Bau. Die noch fehlenden 400 m sollen bis Mitte 2014 fertig gestellt werden.

Ende der Sanierung: Geplant 2014, Verzögerung durch Probleme beim Auffahren des Wismut-Stolln.

Dem schließen sich Langzeitaufgaben wie die Wasserbehandlung und Umweltüberwachung an.

Abfälle

Halde Marienschacht:

Haldenschüttung, Haldenvolumen 300.000 m³ auf 4,28 ha

Halde Gittersee:

Haldenschüttung seit 1950, Haldenvolumen 1989 922.000 m³, auf 11,8 ha

Erweiterung bis 2001 um 2,25 ha, Haldenvolumen gesamt 1,2 Mio. m³

Nutzung als dauerhafte oberflächennahe Abfalllager:

→ **Halde Marienschacht:** ab 1990 kontaminierte Böden und Abbruchmaterialien

→ **Halde Gittersee:** ab 1990 Bergmasse, Bodenabtrag, radioaktiv kontaminiertes Abbruchmaterial, Fremdmaterial und Rückstände aus den Wasserbehandlungsanlagen

Verbringung von Abfällen:

→ **Halde Schüsselgrund / Königstein:**

- Schlämme aus der Wasserreinigungsanlage am Förderbohrloch 1 des Standortes Dresden-Gittersee (Gesamtmenge 2012: 92 m³)
- Schlämme aus den Schlammabsetzbecken des WISMUT-Stollen am Standort Gittersee (Gesamtmenge 2012: 270 m³)
- 11.230 m³ Bergmasse aus der Auffahrung des WISMUT-Stollen

Anlage

Name der Anlage:	Aufbereitungsbetrieb 101
	Die Uranaufbereitungsanlage Crossen wurde als „Objekt 101“ mit der „Fabrik 38“ in Betrieb genommen und 1968 in „Aufbereitungsbetrieb 101“ umbenannt.
Bundesland:	Sachsen
Betreiber:	Wismut GmbH, vorher SDAG Wismut
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden:	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
Inbetriebnahme:	1951
Verarbeitung:	In Crossen wurden 74 Mio. t Erz aufbereitet und dabei 77.000 t Urankonzentrat (Yellow Cake) als mechanische Konzentrate, als auch chemische Konzentrate durch soda-alkalische Laugung produziert.
Betriebsende:	1989
Verbringung des Uran-konzentrats:	In die UdSSR
Besondere Gefahren:	Aus der Absetzanlage trat hochgiftiges Sickerwasser aus. Aus Kostengründen wird die Kontamination an den ehemaligen Anlagen nicht vollständig entfernt.
Sanierung:	<p>→ Übertägig:</p> <ul style="list-style-type: none">• Anriß sämtlicher Anlagen bis 2006• Abtragung von verseuchter Erde, Verfüllung, Abdeckung, Begrünung• Nutzung der Flächen als Auenlandschaft und Retentionsfläche <p>→ Halde Crossen: Vollständige Umlagerung auf die Absetzanlage Helmsdorf; das Material wird mittels eines Rohrgurtförderers über 2 km zur Absetzanlage transportiert.</p> <p>→ Tailings:</p> <ul style="list-style-type: none">• Entfernung der Freiwässer, Stabilisierung der Schlämme• Abdeckung mit mineralischem Boden in mehreren Schichten; die Endabdeckung soll aus 1,5 m Mineralbodenschicht bestehen.• Sickerwasserfassung, Ableitung des Oberflächenwassers; das Oberflächenwasser soll künftig direkt in die Zwickauer Mulde geleitet werden.• Konturierung der Dämme• Nachdem das Freiwasser 2011 vollständig entfernt wurde, bildete sich 2012 in den Tiefbereichen der Absetzanlage Helmsdorf nach Starkniederschlägen wieder eine etwa 500m² große Wasserfläche. Das Wasser wurde in die Aufbereitungsanlage gepumpt
Ende der Sanierung:	Geplant 2018 Dem schließen sich Langzeitaufgaben wie die Wasserbehandlung und Umweltüberwachung an. Die Absetzanlage Helmsdorf/Dänkritz I mit ca. 241 ha wird in ihrer Nutzung dauerhaft eingeschränkt sein.

Abfälle

Tailings:

Absetzhalden Dänkritz I und Dänkritz II in zwei aufgelassenen Kiesgruben. Mit Inbetriebnahme der Absetzhalde Helmsdorf 1958 wurden Dänkritz I und II geschlossen. Dänkritz I wird von der Wismut GmbH, Dänkritz II im Rahmen des Verwaltungsabkommens zur Sanierung von Altlasten parallel zu Helmsdorf saniert.

Absetzhalde Helmsdorf: errichtet durch das Absperren zweier Täler, in Betrieb von 1958 – 1989. Umfang: 200 ha, bis zu 50 m tief, Tailings 50 Mio. t

Halde:

Das bei der radiometrischen und gravitativen Aufbereitung aussortierte Haufwerk wurde auf der Bergehalde Crossen verkippt.

22 ha, 3,2 Mio. m³ Rückstände, darunter 500.000 m³ Tailings aus der Aufbereitung bis 1952

Nutzung als oberflächennahes Abfalllager:

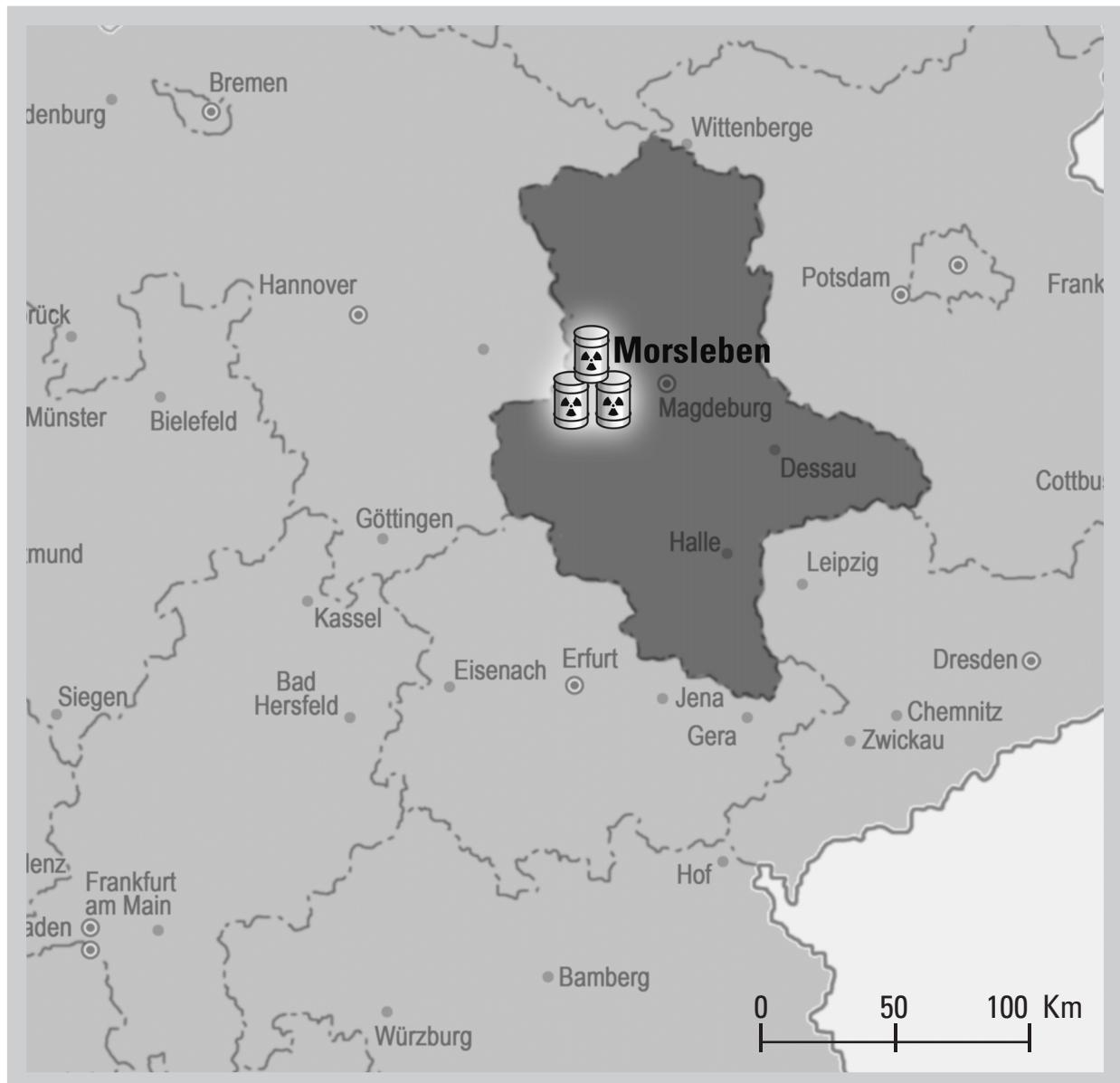
→ Absetzanlage Helmsdorf:

- 21.000 t radioaktiv kontaminierte Schrott aus dem Abriss der Anlagen auf zwischenabgedeckten Spülsandbereichen in Kassetten
- 49.000 t radioaktiv kontaminierte Bauschutt aus dem Abriss der Anlagen als Zwischenabdeckung
- Radioaktive Rückstände aus der Wasserbehandlungsanlage (geschätzt: 2010 – 2014: 7.500 m³, 2015 – 2022: 8.580 m³, 2023 – 2040: 7.540 m³)
- Bergematerial der Halde Crossen
- Kontaminierte Boden des Betriebsgeländes Crossen

Verbringung von Abfällen:

→ **Zwickauer Mulde:** In 2012 wurden ca. 787.000 m³ belastetes Wasser an die Zwickauer Mulde abgegeben.

Sachsen-Anhalt



Havarieretes Lager Morsleben

Nicht auf der Karte abgebildet sind Reaktoren <50 kWth, medizinische und industrielle Einrichtungen, in denen mit Strahlenquellen gearbeitet wird, 1.900 Altstandorte aus der Urangewinnung durch die SAG/SDAG Wismut, Haus- und Sondermülldeponien auf denen freimessene radioaktive Abfälle gelagert werden sowie die Recyclinganlagen in denen freigegebener radioaktiver Abfall wieder in den Wirtschaftsverkehr gebracht wird.

Adressen in Sachsen-Anhalt

Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (MLU)

Leipziger Straße 58, 39112 Magdeburg, Tel.: 0391/567-01, Fax: 0391/567-1727,
poststelle@mlu.sachsen-anhalt.de, www.mlu.sachsen-anhalt.de

BI Morsleben e.V.

Rostocker Str. 5, 38350 Helmstedt, Tel.: 05351/41861,
info@bi-morsleben.de, www.bi-morsleben.de

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) Landesverband Sachsen-Anhalt e.V.

Olvenstedter Str. 10, 39108 Magdeburg, Tel.: 0391/5630780, Fax: 0391/56307829
info@bund-sachsen-anhalt.de, www.bund-sachsen-anhalt.de

steine für morsLeben

Kirsten Neubig, Dorfstr.11, 39638 Zobbenitz, Tel.: 039056/51039,
kilaneubig@gmx.net, www.steine-fuer-morsleben.kulturserver.de

Anlage

Name der Anlage:	Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben ERAM Früher auch: Schacht Bartensleben
Bundesland:	Sachsen-Anhalt
Betreiber:	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) Durchführung des Betriebs: Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (dbe): 1984 schloss die Bundesrepublik Deutschland mit der dbe einen angeblich unkündbaren Kooperationsvertrag, der der dbe ausschreibungsfrei die Arbeiten bei Schacht KONRAD und Gorleben zusicherte. Darüber hinaus betreibt die dbe das ERAM. Die dbe gehört zu 75% der Gesellschaft für Nuklearservice (GNS), einer Tochter der vier großen Energiekonzerne und zu 25% der bundeseigenen Energiewerke Nord (EWN). Der Jahresbericht für 2012 weist einen Gewinn von 2,5 Mio. € aus.
Eigentümer:	Bundesrepublik Deutschland (100%)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Genehmigungsbehörde für den Planfeststellungsantrag auf Stilllegung: Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (MLU) Aufsichtsbehörde während des Einlagerungsbetriebes ab 1994: Das BfS in Eigenaufsicht; im Zuge dieser Eigenaufsicht genehmigte sich das BfS eine Ausweitung sowohl des Einlagerungsinventars von 26.571 m ³ , als auch der Einlagerungsbereiche. Nach Ausschöpfung der Kapazitäten des genehmigten Westfeldes wurde in Eigenaufsicht das Ostfeld aufgefahren.
Genehmigung:	Früher: Staatliches Amt für Strahlenschutz (SAAS) der DDR 1971/72: erste Teilgenehmigung für die rückholbare Einlagerung von 500 m ³ radioaktiver Abfälle aus dem überfüllten zentralen Zwischenlager der DDR in Lohmen bei Dresden. Diese Einlagerungen erfolgten aufgrund ökonomischer Abwägungen noch vor den Umbau-Maßnahmen des Salzbergwerks zum Endlager. 1974: Errichtungsgenehmigung, in den Folgejahren wurden kleinere Mengen radioaktiver Stoffe eingelagert, ohne Genehmigung zur Inbetriebnahme. 1978/79: Genehmigung zur Inbetriebnahme, offizieller Beginn des Versuchsbetriebs 20.06.1981: Auf 5 Jahre befristete Dauerbetriebsgenehmigung 22.04.1986: Unbefristete Dauerbetriebsgenehmigung; das Atomrecht der DDR schrieb dabei weder ein Stilllegungskonzept noch einen Langzeitsicherheitsnachweis vor. 30.06.1990: Der Einigungsvertrag garantierte zehn Jahre „Bestandsschutz“ für DDR-Altanlagen. Die Betriebsgenehmigung wurde dadurch automatisch bis zum 30.Juni 2000 verlängert. Per Gesetz wurde somit ein fiktiver Planfeststellungsbeschluss erteilt, ohne Öffentlichkeitsbeteiligung und ohne Langzeitsicherheitsnachweis. 20.02.1991: Untersagung des Einlagerungsbetriebes per einstweiliger Verfügung (später per Urteil) des Magdeburger Bezirksgerichts 25.06.1992: Aufhebung des Magdeburger Urteils durch das Bundesverwaltungsgericht 10.07.1992: Erteilung der bis 30.06.2000 befristeten Betriebsgenehmigung durch Bundesumweltminister Töpfer 1994: Wiederaufnahme der Einlagerung

1995: Das Umweltministerium Sachsen-Anhalt stoppte die Einlagerung auf der 5a/Sohle wegen Sicherheitsbedenken.

1995 – 1998: Bundesumweltministerin Merkel erzwang mit mehreren bundesaufsichtlichen Weisungen die Fortsetzung des Einlagerungsbetriebs gegen die Entscheidungen der Magdeburger Genehmigungsbehörde.

1997: Unter Verantwortung des zuständigen BfS-Mitarbeiters Dr. Bruno Thomaske, behauptete das BfS, der Langzeitssicherheitsnachweis für das ERAM sei erbracht.

06.04.1998: Änderung des Atomgesetzes, Verlängerung der Betriebsgenehmigung für das ERAM bis zum 30.06.2005

Vornutzung:

Ab 1897: Beginn der Abteufung des Schachtes Marie zur Salzgewinnung, Schacht Marie und der später abgeteuften Schacht Bartensleben sind durch Stollen verbunden.

1934: Verpachtung eines Teils der Stollen des Schachtes Marie an das Rüstungswesen des Deutschen Reiches. Vom Februar 1944 bis April 1945 mussten Tausende KZ-Häftlinge und Zwangsarbeiter in 400 m Tiefe für den Krieg produzieren.

Ab 1960 bis in die 80er Jahre: Masthähnchenzucht unter Tage, was zu zusätzlichem Flüssigkeitseintrag führte.

1969: Einstellung des Salzabbaus

Zwischenzeitlich lagerte auch Giftmüll im Schacht Marie, der inzwischen in die Sondermüll-Deponie Herfa Neurode umgelagert wurde.

Inbetriebnahme:

1971/72: „Vorab“-Inbetriebnahme

1978/79: Inbetriebnahme

13.01.1994: Wieder-Inbetriebnahme

Stilllegung:

09.05.1997: Das BfS beschränkte seinen Planfeststellungsantrag nach §57b AtG für das ERAM vom 13.10.1992 auf die Stilllegung des Lagers

26.09.1998: Das Oberverwaltungsgericht Magdeburg gab einem Eilantrag des Bundes für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) statt und untersagte die weitere Einlagerung im Ostfeld von Morsleben, da dieses von der DDR-Betriebsgenehmigung nicht mit abgedeckt wurde. Das BfS müsste eine separate Genehmigung vom Umweltministerium Sachsen-Anhalt erhalten um hier weiter einzulagern. Die rot-grüne Bundesregierung verzichtete auf weitere rechtliche Schritte und gab das Ende des Einlagerungsbetriebs bekannt.

12.04.2001: Das BfS erklärte gegenüber der Genehmigungsbehörde ausdrücklich und unwiderruflich, auf die Einlagerung weiteren Atommülls in das ERAM zu verzichten.

30.11.2001: „Löserbruch“ im Zentralteil der Grube, mehrere Tausend Tonnen Salzgestein stürzten von der Decke herab. Das BfS begann mit der Verfüllung von Grubenbauen im Zentralteil als Maßnahme zur Gefahrenabwehr, ohne Planfeststellungsbeschluss. Bis Februar 2011 wurden 29 Abbaue mit einem Hohlraumvolumen von 935.000 m³ verfüllt.

22.04.2002: Mit der Atomgesetznovelle wurde der §57a AtG dahingehend geändert, dass zwar der Offenhaltungsbetrieb des ERAM möglich bleibt, eine weitere Annahme radioaktiver Abfälle zur Endlagerung aber ausgeschlossen ist.

21.10.-21.12.2009: Öffentliche Auslegung der Planunterlagen zur Stilllegung des ERAM; es wurden ca. 14.000 Einwendungen erhoben.

13.-25.10.2011: Während des Erörterungstermins wurden eine Vielzahl offener Fragen und Arbeitsaufträge dokumentiert.

Mit der Stilllegungsgenehmigung wird 2014/15 gerechnet, die Verfüllung soll 15-20 Jahre dauern.

Kosten:

Zwischen 1994 und 1998 wurden ca. 138 Mio. € von den Abfallanlieferern eingenommen, die Kosten für den Betrieb beliefen sich auf 107 Mio. €.

Stilllegungskosten geschätzt 2,2 Mrd. €.

Besondere Gefahren:

Einsturzgefahr und Wasserzuflüsse: Schon 1969, also vor der ersten Genehmigung, waren Einsturzgefahr und Wasserzuflüsse bekannt. Das hinderte weder die Verantwortlichen in der DDR noch in der BRD an der Einlagerung von Atommüll. Am 10.04.1991 warnte ein Gutachter des BfS vor der weiteren Nutzung des Lagers, die Reaktorsicherheitskommission gab trotzdem eine positive Empfehlung ab.

Fehlender Abschluss von der Biosphäre: Über dem Endlager fehlt ein geschlossenes Deckgebirge, die Anforderung an die Mächtigkeit des Hutgebirges wird nicht erfüllt. Das BfS will die unzureichenden geologischen Voraussetzungen – wie Grundwasserkontakt, Wasserwegsamkeiten, leicht zerfallender Anhydrit und ein fehlendes geschlossenes Deckgebirge – durch Baumaßnahmen ersetzen. Im ältesten Einlagerungsbereich (Nordfeld/Zentralteil) soll nur der Schachtabschluss als Abdichtung zur Biosphäre wirken. Damit werden radioaktive Isotope aus diesem Bereich schon in 7.500 Jahren freigesetzt. Die „Lebensdauer“ der Betonabdichtungen ist auf 45.000 Jahre angesetzt, danach wird ein weiterer Anstieg des Austritts von Radioaktivität erwartet.

Gasbildung: Im ERAM ist nach der Stilllegung mit erheblicher Gasbildung zu rechnen, Dafür sollen große Hohlräume freigehalten werden. Der entstehende Druck kann aber radioaktive Flüssigkeiten durch neue Spalten und Risse schneller als erwartet nach oben treiben.

Fehlgeschlagene in-situ-Verfestigung: Während der Betriebszeit in der DDR sollten flüssige Abfälle bei der Einbringung in das Endlager erst unterirdisch verfestigt werden. Dies funktionierte jedoch nicht in gewünschtem Maße. Seitdem vagabundieren flüssige Abfälle durch das Bergwerk.

Verbleib nicht genehmigter Stoffe: Das BfS hat beantragt, ein Radiumfass, sowie die Strahlenquellen, deren dauerhafte Lagerung von der Genehmigung nicht abgedeckt ist, im Zuge der Stilllegung einfach in Morsleben zu belassen. Mit einer Rückholung würde die Einlagerungsaktivität halbiert.

Spekulative Modellrechnungen: Angesichts der komplizierten geologischen Verhältnisse und der Vornutzung des Bergwerks Schacht Bartensleben – Schacht Marie bemängelte die Entsorgungskommission in ihrer Stellungnahme vom 31.03.2013 die mangelnde Faktenlage, die das BfS seinen Computersimulationen für den Langzeitsicherheitsnachweis zugrunde gelegt hat.

Abfälle

Inventar:

Gesamt 36.753m³, davon 22.321 m³ erst seit 1994 sowie 6.617 Strahlenquellen

Hochradioaktiver Müll: In Morsleben wurden darüber hinaus radioaktive Abfälle zwischengelagert, deren dauerhafte Lagerung von der Genehmigung nicht abgedeckt gewesen ist. Es handelt sich dabei um Strahlenquellen im Versuchsfeld (7 Stahlzylinder mit Caesium- und Kobalt-Strahlenquellen sowie Europiumabfälle) und ein 280-l-Fass mit Radium-226, die etwa die Hälfte der Aktivität in Morsleben ausmachen

„Die Erörterung hat weiter erwiesen, dass das bislang offiziell nur zwischengelagerte Radiumfass und die zwischengelagerten Strahlenquellen im Versuchsfeld als hochaktiver Atommüll einzustufen sind.“ (Erklärung Morsleben-Workshop)

Herkunft der Abfälle bis 1991:

AKW Greifswald und Rheinsberg

- 2.956 m³ feste Abfälle
- 7.597 m³ flüssige Abfälle
- 59 Strahlenquellen

Forschungseinrichtungen der DDR und sonstige Abfallverursacher

- 1.483 m³ feste und flüssige Abfälle
- 2.330 Strahlenquellen

Zwischenlager Lohmen

- 2.395 m³ feste und flüssige Abfälle
- 3.834 Strahlenquellen

Herkunft der Abfälle ab 1994:

Atomkraftwerke

- AKW Biblis 2.073 m³
- AKW Brokdorf 107 m³
- AKW Brunsbüttel 1.270 m³
- AKW Esenshamm / Unterweser 611 m³
- AKW Grafenrheinfeld 96 m³
- AKW Grohnde 63 m³
- AKW Gundremmingen A 159 m³
- AKW Gundremmingen B und C 456 m³
- AKW Krümmel 592 m³
- AKW Lingen 2/Emsland 41 m³
- AKW Mülheim-Kärlich 65 m³
- AKW Neckarwestheim 1 und 2 461 m³
- AKW Obrigheim 1.228 m³
- AKW Ohu 1 / Isar 1 800 m³
- AKW Ohu 2 / Isar 2 45 m³
- AKW Philippsburg 1 und 2 2.197 m³
- AKW Stade 493 m³
- AKW Würgassen 2.510 m³
- THTR Hamm-Uentrop 75 m³
- VAK Kahl 50 m³
- AKW Greifswald 3.347 m³
- AKW Rheinsberg 2.528 m³
- AVR Jülich 113 m³

Forschungseinrichtungen

- Forschungs- und Messreaktor Braunschweig 14 m³
- Geesthacht Forschungszentrum 75 m³
- Hahn-Meitner-Institut 9 m³
- Jülich Forschungszentrum 311 m³
- Karlsruhe WAK 45 m³
- Karlsruhe Forschungszentrum 1.018 m³
- VKTA Rossendorf 243 m³
- Zentralinstitut für Isotopen- und Strahlenforschung 3 m³

Firmen

- Gesellschaft für Nuklearservice (GNS) 214 m³
- Siemens Hanau 40 m³
- Siemens KWU 120 m³

Landessammelstellen

- Bayern 238 m³
- Berlin 180 m³
- Brandenburg 1 m³
- Hessen 38 m³
- Nordrhein-Westfalen 264 m³
- Mecklenburg-Vorpommern 1 m³

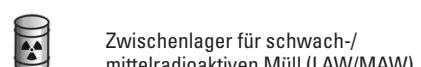
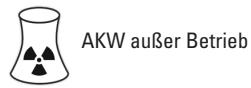
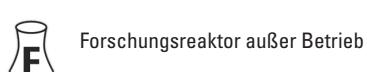
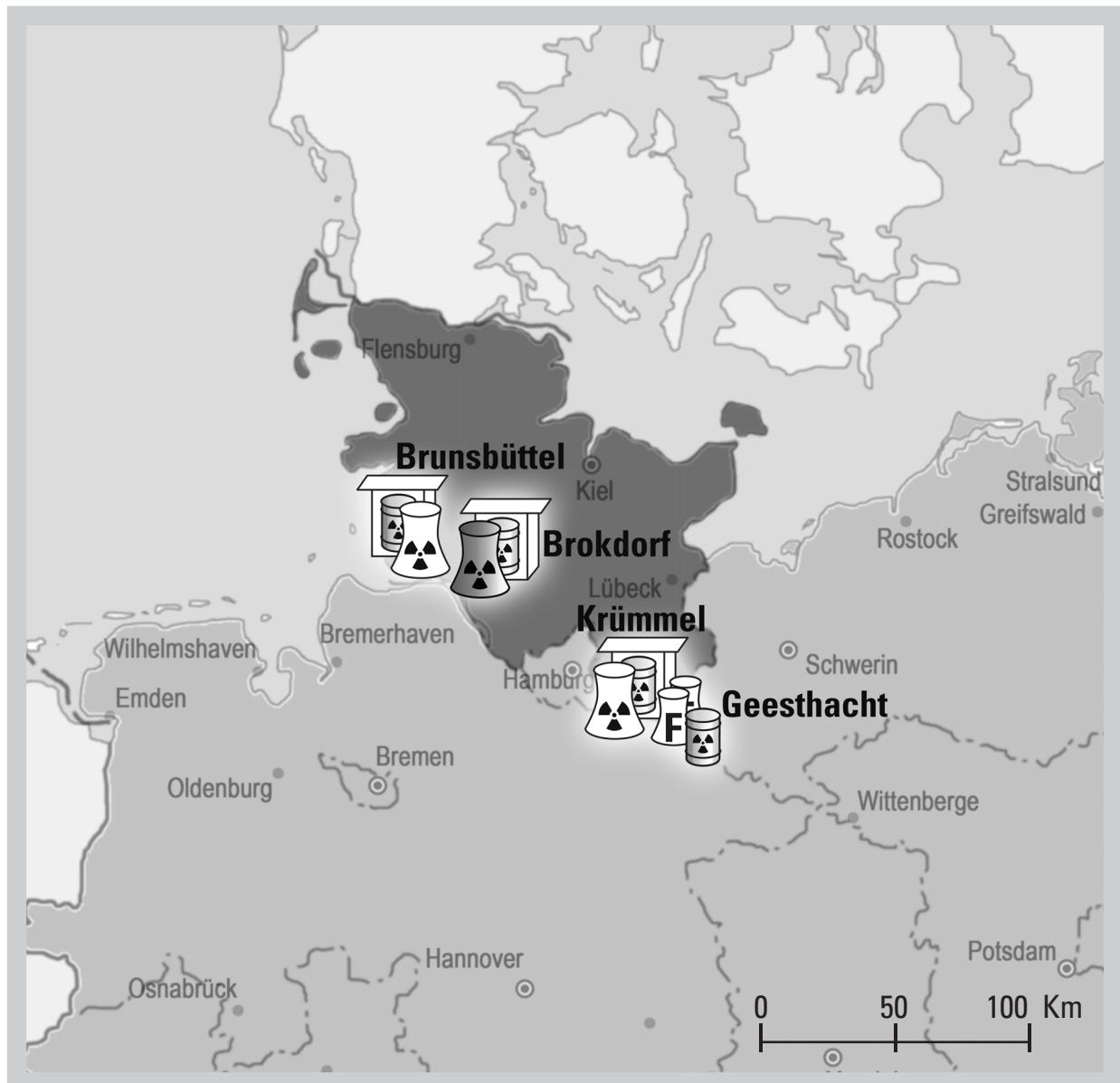
Sonstige

- Bundeswehr 80 m³
- Medizinische Hochschule Hannover 1 m³
- Dekontamination der durch Tschernobyl verstrahlten Molke 44 m³

Gleisanschluss:

Nicht vorhanden

Schleswig-Holstein



Nicht auf der Karte abgebildet sind Reaktoren <50 kWth, medizinische und industrielle Einrichtungen, in denen mit Strahlenquellen gearbeitet wird, 1.900 Altstandorte aus der Urangewinnung durch die SAG/SDAG Wismut, Haus- und Sondermülldeponien auf denen freimessene radioaktive Abfälle gelagert werden sowie die Recyclinganlagen in denen freigegebener radioaktiver Abfall wieder in den Wirtschaftsverkehr gebracht wird.

Adressen in Schleswig-Holstein

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR)
Mercatorstr. 3, 24106 Kiel, Tel.: 0431/9880, Fax: 0431/9887209,
Poststelle@melur.landsh.de, www.schleswig-holstein.de/MELUR/DE/MELUR_node.html

Helmholtz-Zentrum GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH
Max-Planck-Str. 1, 21502 Geesthacht, Tel.: 04152/87-0, Fax: 04152/87-1403
contact@hzg.de, www.hzg.de

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)
Postfach 10 01 49, 38201 Salzgitter, Tel.: 030/183330, Fax: 030/183331885,
ePost@bfs.de, www.bfs.de

BürgerInnen-Initiative (BI) Kiel gegen Atomanlagen:
Friedenswerkstatt Kiel, Exerzierplatz 19, 24103 Kiel,
kielatom@email.de, www.bi-kiel.blogspot.de

Brokdorf-akut (Brokdorf)
c/o Dr. Karsten Hinrichsen, Dorfstr. 15, 25576 Brokdorf, Tel.: 04829/7080,
info@brokdorf-akut.de, www.brokdorf-akut.de

Anti-Atom-Initiative im Kreis Pinneberg (Brokdorf)
Tel.: 0160/9204914,
antiatompinneberg@googlemail.com, www.anti-atom-initiative.de

Bürgerinitiative gegen Leukämie in der Elbmarsch (Krümmel, Geesthacht)
Bettina Boll, Bergstr. 38, 21502 Geesthacht,
bboll@gmx.de, www.elbmarsch.org

Anke Dreckmann (Brunsbüttel)
dreckmann@t-online.de

Adressen in Hamburg

Robin Wood
Nernstweg 32, 22765 Hamburg, Tel.: 040/380 89 2-0
Energierreferent Dirk Seifert, Tel.: 040/38089221, Fax: 040/38089214,
energie@robinwood.de, www.robinwood.de

Systemoppositionelle Atomkraft Nein Danke Gruppe Hamburg (SAND)
Achidi-John-Platz 1, 20357 Hamburg,
sand@nadir.org, www.nadir.org/sand

Anti-Atom-Büro Hamburg
aabbuero@nadir.org, www.aabhh.noblogs.org

Anlage

Name der Anlage:	KBR – Kernkraftwerk Brokdorf
Bundesland:	Schleswig-Holstein
Betreiber:	E.ON Kernkraft GmbH
Gesellschafter:	E.ON Kernkraft GmbH (80%), Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH (20%). Es gibt Überlegungen im Vattenfall-Konzern, die Anteile zu verkaufen.
MitarbeiterInnen:	388
Reaktortyp:	Druckwasserreaktor, Vor-Konvoi-Anlage
Leistung, elektrisch:	1.480 MW brutto, 1.410 MW netto
Baubeginn:	1. Januar 1976
Entsorgungsvorsorgennachweis:	„.... ist im Salzbergwerk Asse II bei Wolfenbüttel und in der Erzgrube „Konrad“ bei Salzgitter vorgesehen. Aus heutiger Sicht ist davon auszugehen, dass etwa in der zweiten Hälfte der 80er Jahre ein Endlager zur Verfügung gestellt werden kann.“ (3.TEG vom 08.01.1982)
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 22.11.1986
Betrieb befristet:	Bis 31.12.2021 (per Atomgesetz 06.08.2011)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR)
Umgebungsüberwachung	Helmholtz-Zentrum GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH
Besondere Gefahr:	Der EU-Stresstest kritisiert die mangelhafte Auslegung des AKW Brokdorf gegen Erdbeben. Während die EU eine Mindestauslegung gegen ein Erdbeben der Intensität VII fordert, ist das AKW Brokdorf nur gegen Intensität VI ausgelegt. Der Hochwasserschutz gegen eine starke Sturmflut ist nicht ausreichend, ebenso wenig wie der Schutz vor einem Flugzeugabsturz oder einem Angriff mit panzer- oder betonbrechenden Waffen.
Meldepflichtige Ereignisse:	223 (Stand 30.06.2013)

Abfälle

Brennelemente:	193 Brennelemente, jährlich werden etwa ¼ der Brennelemente ausgetauscht. Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente, ERU-Brennelemente und MOX-Brennelemente (max. 64 MOX-Brennelemente – 33% - im Reaktorkern, 16 MOX-Brennelemente pro Nachladung) 2013-2019 sollen 36 neue MOX-Brennelemente eingesetzt werden, 36 Mox-BE werden statt in Sellafield (GB) in Frankreich gefertigt (mit Material aus Sellafield (GB)). Insgesamt würden im Rahmen der gesamten Laufzeit bis zum 31.12.2021 1.003 t SM anfallen.
• Abklingbecken:	Kapazität für 768 Positionen, aktuelle Belegung: 483 Brennelemente

• **Externes Lager:** Die Brennelemente werden nach einer mehrjährigen Abklingzeit in CASTOR®-Behälter verpackt und in das Standort-Zwischenlager verbracht.

Betriebsabfälle: Laut BfS im Durchschnitt pro Kernkraftwerk-Block und Jahr 45 m³, Lagerung der Abfälle in „verschlossenen, für Unbefugte nicht zugänglichen Räumen“ (Bundestags-Drucksache 17/9592)

• **Externes Lager:** Dauerbetriebsgenehmigung vom 03.10.1986 nach §7 AtG
Volumen 560 m³, ca. 1,2 ha innerhalb des abgeschlossenen Betriebsgeländes
Fasslager für Filtereinsätze
Lager für nicht-brennbare Rohabfälle
Bereitstellungsraum für Gussfässer
Bereitstellungsraum für brennbare Abfälle

• **Konditionierte Abfälle (31.12.2010):** Zylindrische Gussbehälter: 51 (entspricht ca. 66,3 m³ Bruttovolumen).

Verbringung von Abfällen: → **Wiederaufarbeitung:** 119 Brennelemente wurden nach Sellafield (GB) und 248 Brennelemente nach La Hague (F) verbracht, gesamt 198 t SM.
→ **Morsleben:** 107 m³
→ **Fasslager Gorleben** (Stand 31.12.2012):

- 200-l-Fässer: 9
- Betonbehälter Typ II: 4
- Gussbehälter Typ II: 118
- Container Typ V: 6

Transporte

• **zur Anlage:** Unbestrahlte Uran-, ERU- und MOX-Brennelemente, extern konditionierte schwach- und mittelradioaktive Abfälle, Strahlenquellen
• **von der Anlage:** Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle, Strahlenquellen
• **Gleisanschluss:** Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	Standort-Zwischenlager (SZL) Brokdorf
Bundesland:	Schleswig-Holstein
Betreiber:	E.ON Kernkraft GmbH
Gesellschafter:	E.ON Kernkraft GmbH
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)
Umgebungsüberwachung:	Helmholtz-Zentrum GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH
Bauweise:	Hallenbau STEAG-Konzept: Wandstärke ca. 1,2 m, Deckenstärke ca. 1,3 m, einschiffiges Gebäude
Besondere Gefahren:	Das SZL Brokdorf ist baugleich mit dem SZL Brunsbüttel Am 20.06.2013 erklärte das Oberverwaltungsgericht Schleswig die Betriebsgenehmigung für das SZL Brunsbüttel für nicht rechtens, da die Risiken für den Fall eines gezielten Terrorangriffs mit Flugzeugen und eines Angriffs mit speziellen Waffen nicht im erforderlichen Umfang berücksichtigt worden seien.
Meldepflichtige Ereignisse:	4 (Stand 31.12.2012) <ul style="list-style-type: none">• 13.12.2007: Messgerät zur Überwachung der Neutronendosis ausgefallen• 03.03.2008: Versehentliches Öffnen einer Zwischentür• 02.12.2009: Ausfall einer Kühlwasserheizung am Notstromdiesel• 27.02.2012: Ausfall der Brandmeldeanlage
Genehmigung:	Genehmigung vom 28.11.2003 durch das BfS nach §6 AtG: <ul style="list-style-type: none">• Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Brennelemente, ERU-Brennelemente (3. ÄG) und MOX-Brennelementen des Typs aus dem AKW Brokdorf• max. 1.000 t SM• max. $5,5 \times 10^{19}$ Bq Aktivität• max. 3,75 MW Wärmeleistung• Befristung: 04.03.2047 (40 Jahre, Einlagerungsbeginn 05.03.2007) Lagerung in CASTOR® V/19 Behältern, max. 19 BE pro CASTOR®: <ul style="list-style-type: none">• 100 Stellplätze• Gesamtinventar pro Behälter maximal $1,9 \times 10^{18}$ Bq (ursprüngliche Genehmigung: $5,5 \times 10^{17}$ Bq)• Max. 39 kW Wärmeleistung pro Behälter• Befristung: 40 Jahre ab Beladung Sonstige Genehmigungen: <ul style="list-style-type: none">• Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen, die im Standortzwischenlager bei Prüfungen und Wartungen verwendet werden oder als betriebliche Abfälle anfallen• Abstellen leerer, innen kontaminierten CASTOR® V/19, max. $7,4 \times 10^{12}$ Bq pro Behälter, die für die Beladung vorgesehen sind• Umgang mit den beantragten umschlossenen radioaktiven Stoffen in Form von Prüfstrahlern für Mess- und Kalibrierzwecke• Abgabe der betrieblichen, radioaktiven Abfälle einschließlich der Gasproben

**Änderungen und
Ergänzungen:**

1. Änderungsgenehmigung vom 24.05.2007: Erhöhung der möglichen Restfeuchte
2. Änderungsgenehmigung vom 19.07.2012: Aufrüstung Krananlage
3. Änderungsgenehmigung vom 20.08.2012:
 - Erweiterung auf CASTOR® V/19 ab den Seriennummern 167 SGK und 568 GP;
 - Erweiterung auf die Einlagerung von ERU-Brennelementen
 - Erhöhung der maximalen Gesamtaktivität eines Behälters auf $1,9 \times 10^{18}$ Bq

Alle Änderungen wurden ohne Öffentlichkeitsbeteiligung durch das BfS erteilt.

Aktuell beantragte Änderungen:

- Verwendung Behälter TN24E
- Baulicher Schutz gegen Einwirkung Dritter (SEWD)

Abfälle

Inventar:

aktuell: 21 CASTOR®-Behälter eingelagert

Laut Bundesregierung werden etwa 60 Behälter-Stellplätze noch benötigt, so dass 24 Stellplätze frei bleiben.

Gleisanschluss:

Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	KKK – Kernkraftwerk Krümmel
Bundesland:	Schleswig-Holstein
Betreiber:	Kernkraftwerk Krümmel GmbH und Co oHG
Gesellschafter:	Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH (50%), E.ON Kernkraft GmbH (50%)
MitarbeiterInnen:	326 (eigen/fremd)
Reaktortyp:	Siedewasserreaktor, Baulinie 69
Leistung, elektrisch:	1.402 MW brutto, 1.346 MW netto
Baubeginn:	5. April 1974
Entsorgungsvorsorgennachweis:	„Die Einlagerung schwachaktiver Abfälle wird schon seit einiger Zeit (in der ASSE II, Anm. d. Verf.) durchgeführt, das Einbringen mittelaktiver Abfälle ist ausgiebig erprobt und kann nunmehr routinemäßig vorgenommen werden. Die Arbeiten zur Einlagerung hochaktiver Abfälle werden in absehbarer Zeit erfolgreich abgeschlossen werden können.“ (Vorbescheid zur Standortwahl 07.09.1972)
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 28.03.1984
Außerbetriebnahme:	4. Juli 2009 (nach mehreren Störfällen)
Abschaltung, endgültig:	06. August 2011 (seit Reaktorschneellschaltung am 4. Juli 2009 abgeschaltet)
Stilllegung:	Kein Antrag gestellt; Vattenfall betrachtet das AKW als im „längerfristigen Stillstandsbetrieb“. Vattenfall klagt wegen der Stilllegung der AKW Krümmel und Brunsbüttel vor dem Bundesverfassungsgericht und dem Internationalen Zentrum zur Beilegung von Investitionsstreitigkeiten (ICSID) in Washington.
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (MELUR).
Umgebungsüberwachung:	Helmholtz-Zentrum GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH
Besondere Gefahr:	In der Elbmarsch ist seit 1986 eine besonders auffällige Häufung von Leukämieerkrankungen zu verzeichnen. Bis heute ist ungeklärt, ob das AKW Krümmel, das Forschungszentrum Geesthacht oder beide Anlagen dafür verantwortlich sind.
Meldepflichtige Ereignisse:	330 (Stand 30.06.2013)

Abfälle

Brennelemente:	Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente; keine Genehmigung für MOX-Einsatz
	Insgesamt sind 689 t SM angefallen. 104 Brennelemente haben wegen der ungeplanten Stilllegung einen deutlich niedrigeren Abbrand.
• Trockenlager:	152 unbestrahlte Brennelemente

- **Abklingbecken:** Kapazität für 1.690 Brennelemente
Alle Brennelemente wurden aus dem Reaktor entfernt und befinden sich im Abklingbecken: 1.154 Gebinde, davon 1.106 Brennelemente, Rest Köcher/Kästen und Dummies (Stand Juli 2013)
Das Abklingbecken liegt wie im Block 4 im AKW Fukushima außerhalb desContainments unter dem Dach.
 - **Externes Lager:** Die Brennelemente werden nach einer mehrjährigen Abklingzeit in CASTOR®-Behälter verpackt und in das Standort-Zwischenlager verbracht.
-

- Betriebsabfälle:** Genehmigung nach §7 AtG für ein Volumen von 1.340 m³
Fasslager: 1.180 Fässer mit teilweise unkonditionierten radioaktiven Abfällen (Stand Juli 2013)
Zwei Kavernen: nicht begehbarer Räume im Keller bzw. Untergeschoss der „heißen Werkstatt“ des Feststofflagers, die nur eine Öffnung in der Decke haben - 190 Fässer mit unkonditionierten radioaktiven Abfällen sowie Abfällen, die bereits für Morsleben konditioniert worden waren (Stand 24.07.2013). Betriebsgenehmigung vom 14.09.1983, Änderungsgenehmigung vom 14.04.2004
Lagergebäude W4 an der Westseite des Maschinenraums:
Behandlung von volumenbeanspruchenden brennbaren und nicht brennbaren Mischabfällen, von Altöl und metallischen Reststoffen genehmigt durch Nachtragsgenehmigung vom 24.04.1989 und 07.05.1991
- **Konditionierte Abfälle (31.12.2010):**
 - 200-l-Fässer: 71 (entspricht ca. 19,2 m³ Bruttovolumen)
 - 280-l-Fässer: 115 (entspricht ca. 42,6 m³ Bruttovolumen)
 - Container Typ VI: 16 (entspricht ca. 86,4 m³ Bruttovolumen)
-

- Verbringung von Abfällen:**
- **Wiederaufarbeitung:** 324 t SM, 503 Brennelemente wurden nach Sellafield (GB) und 1.344 Brennelemente La Hague (F) verbracht
 - **Fasslager Gorleben** (Stand 31.12.2012):
 - 200-l-Fässer: 20
 - 280-l-Fässer: 5
 - 400-l-Fässer: 2
 - Gussbehälter Typ II: 44
 - Container Typ III: 3
 - Container Typ IV: 2
 - Container Typ V: 4
 - Container Typ VI: 35
 - Am 14.09.2005 wurde im Abfalllager Gorleben bei der Annahme von Behältern aus dem AKW Krümmel festgestellt, dass bei fünf von acht Behältern Kontaminationsgrenzwerte für die Beförderung radioaktiver Stoffe auf der Straße überschritten wurden.
 - **Morsleben:** 592 m³
-

- Transporte**
- **zur Anlage:** Extern konditionierte schwach- und mittelradioaktive Abfälle, Strahlenquellen
 - **von der Anlage:** Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle, Strahlenquellen, später ggfs. Großkomponenten
 - **Gleisanschluss:** Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	Standort-Zwischenlager (SZL) Krümmel
Bundesland:	Schleswig-Holstein
Betreiber:	Kernkraftwerk Krümmel GmbH und Co oHG
Gesellschafter:	Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH (50%), E.ON Kernkraft GmbH (50%)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)
Umgebungs-überwachung:	Helmholtz-Zentrum GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH
Bauweise:	Hallenbau STEAG-Konzept: Wandstärke ca. 1,2 m, Deckenstärke ca. 1,3 m, einschiffiges Gebäude
Besondere Gefahren:	Das SZL Krümmel ist baugleich mit dem SZL Brunsbüttel. Am 20.06.2013 erklärte das Oberverwaltungsgericht Schleswig die Betriebsgenehmigung für das SZL Brunsbüttel für nicht rechtens, da die Risiken für den Fall eines gezielten Terrorangriffs mit Flugzeugen und eines Angriffs mit speziellen Waffen nicht im erforderlichen Umfang berücksichtigt worden seien.
Meldepflichtige Ereignisse:	0 (Stand 31.12.2011)
Genehmigung:	Genehmigung vom 19.12.2003 nach §6 AtG, Anordnung des Sofortvollzuges am 28.04.2006: <ul style="list-style-type: none">• Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente und MOX-Brennelemente aus dem AKW Krümmel• max. 775 t SM• max. $9,6 \times 10^{19}$ Bq• max. 3,0 MW Wärmeleistung• Befristung: 13.11.2046 (40 Jahre Einlagerungsbeginn 14.11.2006) Lagerung in CASTOR® V/52 Behältern, max. 52 BE pro CASTOR®,: <ul style="list-style-type: none">• 80 Stellplätze (entspricht ca. 39 Betriebsjahren plus einer Vollentladung des Reaktors),• Gesamtinventar pro Behälter maximal $1,2 \times 10^{18}$ Bq• max. 40 kW Wärmeleistung pro Behälter• Befristung: 40 Jahre ab Beladung Sonstige Genehmigungen: <ul style="list-style-type: none">• Abstellen leerer, innen kontaminiertester CASTOR® V/19, max. $7,4 \times 10^{12}$ Bq pro Behälter, die für die Beladung vorgesehen sind• Umgang mit den beantragten umschlossenen radioaktiven Stoffen in Form von Prüfstrahlern für Mess- und Kalibrierzwecke

Änderungen und Ergänzungen:

1. Änderungsgenehmigung vom 14.03.2008: Abschwächung beim Nachweis der Intaktheit der Brennelemente (Bei einem Versagen eines Brennstabhüllrohres nach der Beladung handelt es sich um kein systematisches Versagen der Brennstabhüllrohre, sondern um ein unabhängiges Einzelereignis)
 2. Änderungsgenehmigung vom 17.10.2007: Erhöhung der möglichen Restfeuchte)
- Beide Änderungsgenehmigungen wurden ohne Öffentlichkeitsbeteiligung durch das BfS erteilt.

Aktuell beantragte Änderungen:

- Erhöhung der zulässigen Oberflächendosisleistung am Behälter
- Streichung der Prüfvorschrift PV 71.3
- Behälterzulassung nach 1996er IAEA-Empfehlung
- Modifikation des Inventars
- Baulicher Schutz gegen Einwirkung Dritter(SEWD)
- Aufrüstung der Krananlage

Abfälle

Inventar:

Ende 2012: 19 CASTOR®-Behälter eingelagert.

Laut Bundesregierung werden etwa 22 Behälter-Stellplätze noch benötigt, so dass 39 Stellplätze frei bleiben.

Der Betreiber hat beantragt, wegen der Umbaumaßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit vor Terroranschlägen die Stellplätze von 80 auf 65 zu reduzieren.

Gleisanschluss:

Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	KKB – Kernkraftwerk Brunsbüttel
Bundesland:	Schleswig-Holstein
Betreiber:	Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH
Gesellschafter:	Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH (66,6%), E.ON Kernkraft GmbH (33,3%)
MitarbeiterInnen:	372
Reaktortyp:	Siedewasserreaktor, Baulinie 69
Leistung, elektrisch:	806 MW brutto, 771 MW netto
Baubeginn:	15.04.1970
Entsorgungsvorsorgennachweis:	„Die Entscheidung, ob Asse II künftig als reine Forschungsstätte oder auch als Bundesendlager zu nutzen ist, wird im Laufe des Jahres 1983 getroffen.“ (3 BG vom 11.08.1983)
Leistungsbetrieb:	Kommerzieller Leistungsbetrieb ab 09.02.1977
Außerbetriebnahme:	21.07.2007 nach mehreren Störfällen abgeschaltet
Abschaltung endgültig:	06.08.2011 (per Atomgesetz) 01.11.2012: Antrag nach §7 Abs.3 AtG auf vollständigen Rückbau, Bedingungen: <ul style="list-style-type: none">• Inbetriebnahme von Schacht KONRAD nicht deutlich nach 2018• Etwaige Stilllegungsgenehmigung tritt erst nach ausdrücklicher Erklärung des Betreibers an die Stelle der bestehenden Genehmigungen. Vattenfall klagt wegen der Stilllegung der AKW Krümmel und Brunsbüttel vor dem Bundesverfassungsgericht und dem Internationalen Zentrum zur Beilegung von Investitionsstreitigkeiten (ICSID) in Washington.
Rückbau:	Laut Vattenfall dauert der Rückbau 20 – 30 Jahre.
Kosten:	Zu den Rückbaukosten gibt es noch keine Angaben.
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR)
Umgebungsüberwachung:	Helmholtz-Zentrum GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH
Besondere Gefahren:	Brunsbüttel hat Schweißnähte an stark belasteten Stellen des Druckbehälters, die spröde werden könnten; der Reaktordruckbehälter und der Kühlkreislauf sind nur eingeschränkt auf Schäden zu überprüfen; die Stahl-Bodenwanne würde bei einer Kernschmelze binnen Minuten durchschmelzen (Betonfundamente neuerer Anlagen halten Tage).
Meldepflichtige Ereignisse:	473 (Stand 30.06.2013) Das AKW Brunsbüttel stand aufgrund seiner Vielzahl an Störfällen zu mehr als 40% still.

Abfälle

Brennelemente:	Uran-Brennelemente, Hochabbrand-Uran-Brennelemente; Brunsbüttel besaß keine Genehmigung für den Einsatz von MOX-Brennelementen
	Insgesamt sind 464 t SM angefallen. 76 Brennelemente haben wegen der ungeplanten Stilllegung einen deutlich niedrigeren Abbrand.
• Trockenlager:	104 unbestrahlte Brennelemente
• Abklingbecken:	Kapazität für 799 Brennelemente Das Abklingbecken liegt wie im Block 4 im AKW Fukushima außerhalb des Containments unter dem Dach. Seit dem 21.11.2012 ist das Abklingbecken geräumt, die Brennelemente wurden aus Sicherheitsgründen in den Reaktordruckbehälter zurück gebracht.

- **Reaktordruckbehälter:** Im Reaktordruckbehälter lagern 673 Brennelemente.
- **Externes Lager:** Die Brennelemente werden nach einer mehrjährigen Abklingzeit in CASTOR®-Behälter verpackt und in das Standort-Zwischenlager verbracht.

Betriebsabfälle

- **Reaktorgebäude:** Lagerung innerhalb des Kraftwerksgebäudes:
 - Fasslager auf der untersten Ebene des Reaktorgebäudes
 - Feststofflager in einem vorgelagerten Gebäudeteil im Kontrollbereich
 - Fünf Kavernen: nicht begehbarer Räume im Keller bzw. Untergeschoss des Feststofflagers, die nur eine Öffnung in der Decke haben. Für Kaverne 5 gibt es eine Genehmigung für 21 200-l-Rollreifenfässer mit einbetonierte Fremdabfällen aus Mol (Belgien).
- 22.12.1976: Betriebsgenehmigung für Fasslager und Feststofflager. Für alle Lager - Fasslager und Feststofflager inklusive Kavernen - gibt es keine max. Aktivitäts-, Volumen- oder Mengenbegrenzung.
- **Externes Lager** Transportbreitstellungshalle I (max. 2×10^{16} Bq):
 - Genehmigung vom 15.06.1982: für radioaktive Reststoffe sowie ausgebauten Teile
 - Genehmigung vom 26.07.1982: für Bauschutt
 - Genehmigung vom 26.04.1991: für zwischen- und endlagergerecht konditionierte kernbrennstoffhaltige Abfälle
- Transportbreitstellungshalle II (max. 1×10^{17} Bq), Genehmigung vom 09.05.1995 und 23.12.1999 für zwischen- und endlagergerecht konditionierte Abfälle
- **Konditionierte Abfälle (31.12.2010):**
 - 180-l-Fässer: 128 (entspricht ca. $25,6 \text{ m}^3$ Bruttovolumen)
 - 200-l-Fässer: 800 (entspricht ca. 216 m^3 Bruttovolumen)
 - 280-l-Fässer: 47 (entspricht ca. $17,9 \text{ m}^3$ Bruttovolumen)
 - 400-l-Fässer: 165 (entspricht ca. $85,8 \text{ m}^3$ Bruttovolumen)
 - 570-l-Fässer: 24 (entspricht ca. 18 m^3 Bruttovolumen)
 - Zylindrische Betonbehälter: 559 (entspricht ca. $726,7 \text{ m}^3$ Bruttovolumen)
 - Zylindrische Gussbehälter: 227 (entspricht ca. $295,1 \text{ m}^3$ Bruttovolumen)
 - Container Typ IV: 19 (entspricht ca. $140,6 \text{ m}^3$ Bruttovolumen)
 - Container Typ V: 24 (entspricht ca. $261,8 \text{ m}^3$ Bruttovolumen)
 - Container Typ VI: 85 (entspricht ca. 459 m^3 Bruttovolumen)
- **Meldepflichtige Ereignisse:**
 - 15.05.1979: Austritt von Verdampferkonzentraten aus einem Fass
 - 27.10.1979: Leckage aus einem Verdampferkonzentrat-Fass
- 15.12.2011: Bei der Entnahme eines Fasses aus dem Kavernenlager zum Zweck der Umfüllung wurden starke Korrosionsschäden entdeckt. Der Betreiber informierte die Aufsichtsbehörde nicht, sondern der TÜV Nord (10.01.2012). Erst am 12.03.2012 wird der Vorfall öffentlich. Die Kavernen wurden mit einer Betonabdeckung versiegelt, neue Messanlagen installiert. Ein Konzept für die Bergung und Umfüllung der Behälter gibt es nicht.

Verbringung von Abfällen:

- **Wiederaufarbeitung:** 1.699 Brennelemente (296 t SM) wurden nach La Hague (F) verbracht.
- **ASSE II:** 809 Gebinde
- **Morsleben:** 1.270 m^3
- **Fasslager Gorleben:** (Stand 31.12.2012)
 - 200-l-Fässer: 198
 - 280-l-Fässer: 34
 - 400-l-Fässer: 12
 - Container Typ III: 1
 - Container Typ V: 11

Transporte

- **zur Anlage:** Extern konditionierte schwach- und mittelradioaktive Abfälle, Strahlenquellen
- **von der Anlage:** Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle, Strahlenquellen, später ggfs. Großkomponenten
- **Gleisanschluss:** Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	Standort-Zwischenlager (SZL) Brunsbüttel
Bundesland:	Schleswig-Holstein
Betreiber:	Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH
Gesellschafter:	Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH (66,6%), E.ON Kernkraft GmbH (33,3%)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)
Umgebungsüberwachung:	Helmholtz-Zentrum GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH
Bauweise:	Hallenbau STEAG-Konzept: Wandstärke ca.1,2 m, Deckenstärke ca. 1,3 m, einschiffiges Gebäude
Besondere Gefahren:	Am 19.06.2013 erklärte das Oberverwaltungsgericht Schleswig die Genehmigung für nicht rechtens. Unter anderem seien die Risiken von gezielten Terrorangriffen sowie der Absturz einer Airbus A380 nicht ausreichend untersucht worden.
Meldepflichtige Ereignisse:	15.02.2008: technischer Defekt in einem Druckschalter am äußeren Behälterdeckel 11.01.2013: Batterieausfall in der Netz-unabhängigen Stromversorgung
Betrieb ohne Genehmigung:	Das Urteil wird erst rechtskräftig, wenn entweder das BfS die Aufhebung der Genehmigung akzeptiert oder das Bundesverwaltungsgericht negativ über eine etwaige Nichtzulassungsbeschwerde entscheidet.
	Das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR) hat angekündigt, dann voraussichtlich „zunächst im Wege einer atomaufsichtlichen Anordnung eine Regelung zur Zwischenlagerung“ zu treffen, sprich den Verbleib vor Ort ohne Genehmigung anzuordnen. Zu einer möglichen Umlagerung der CASTOREN® vermerkt es: „Das Atomgesetz schreibt vor, dass abgebrannte Brennelemente am Standort des jeweiligen Kernkraftwerks zu lagern sind und nicht woanders gelagert werden dürfen. Nach geltendem Recht käme deshalb ein Transport an andere Standorte grundsätzlich nicht in Frage.“ (Zitate von der Webseite des MELUR)
Genehmigung:	Genehmigung vom 28.11.2003 nach §6 AtG, Anordnung des Sofortvollzuges am 28.10.2005: <ul style="list-style-type: none">• Uran-Brennelemente und Hochabbrand-Uran-BE aus dem AKW Brunsbüttel• max. 450 t SM• max. $6,0 \times 10^{19}$ Bq• max. 2,0 MW Wärmeleistung• Befristung: 04.02.2046 (40 Jahre, Einlagerungsbeginn 05.02.2006)
	Lagerung in CASTOR® V/52 Behältern, max. 52 BE pro CASTOR®: <ul style="list-style-type: none">• 80 Stellplätze (entspricht ca. 42 Betriebsjahren plus einer Vollentladung des Reaktors)• Gesamtinventar pro Behälter max. $5,5 \times 10^{17}$ Bq• max. 40 kW Wärmeleistung pro Behälter• Befristung: 40 Jahre ab Beladung
	Sonstige Genehmigungen: <ul style="list-style-type: none">• Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen, die im SZL bei Prüfungen und Wartungen verwendet werden oder als betriebliche Abfälle anfallen• Abstellen leerer, innen kontaminierte CASTOR® V/52, max. $7,4 \times 10^{12}$ Bq pro Behälter, die für die Beladung vorgesehen sind• Umgang mit den beantragten umschlossenen radioaktiven Stoffen in Form von Prüfstrahlern für Mess- und Kalibrierzwecke.

Änderungen und Ergänzungen:

1. Änderungsgenehmigung vom 14.03.2008: Erhöhung der möglichen Restfeuchte, ohne Öffentlichkeitsbeteiligung durch das BfS erteilt

Aktuell beantragte Änderungen:

- Erhöhung der zulässigen Oberflächendosisleistung am Behälter
- Streichung der Prüfvorschrift PV 71.3
- Behälterzulassung nach 1996er IAEA-Empfehlung
- Modifikation des Inventars
- Baulicher Schutz gegen Einwirkung Dritter (SEWD)
- Aufrüstung der Krananlage

Abfälle

Inventar:

Ende 2012: 9 CASTOR®-Behälter eingelagert

Laut Bundesregierung werden etwa 10 Behälter-Stellplätze noch benötigt, so dass 61 Stellplätze frei bleiben.

Der Betreiber hat beantragt, die Stellplätze von 80 auf 34 zu reduzieren.

Im Zuge der Konsensfindung zwischen CDU, SPD, FDP und Grünen zum Standortauswahlverfahrensgesetz hat der Landtag Schleswig-Holstein mit großer Mehrheit der Aufnahme von weiteren CASTOR®-Behältern aus Sellafield (GB) zugestimmt. Dies sollte mit dem Gerichtsurteil hinfällig sein.

Gleisanschluss:

Vorhanden

Anlage

Name des Zentrums:	Helmholtz-Zentrum Geesthacht – Zentrum für Materialforschung und Küstenforschung GmbH (HZG) Vormals GKSS – Forschungszentrum Geesthacht GmbH (bis 31.10.2010) Gegründet 1956 als GKSS – Gesellschaft für Kernenergieverwertung in Schiffbau und Schifffahrt GmbH (bis 1979)
Bundesland:	Schleswig-Holstein
Gesellschafter:	90% Bund, 10% teilen sich Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Hamburg, Brandenburg
Forschungsschwerpunkte:	Schlüsseltechnologien, Meeres-, Küsten und Polarforschung, regenerative Medizin, Struktur der Materie-Forschung mit Photonen, Neutronen und Ionen . Nukleare Forschungsaktivitäten ausgelagert, z.B. an den FRM-II in Garching
MitarbeiterInnen:	860 (Geesthacht und Teltow)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR)
Umgebungsüberwachung:	LUFA-ITL GmbH Kiel und Helmholtz-Zentrum München
Informelle Beteiligungsmaßnahmen:	Das HZG hat zur Vorbereitung des Stilllegungsantrages eine Bgeleitgruppe eingerichtet. Mitglieder sind Geesthachter Bürgerinnen und Bürger, KommunalpolitikerInnen, die Elterninitiative Geesthacht sowie Vertreterinnen und Vertreter von Umweltorganisationen.
	Nach der jetzt erfolgten Einreichung des Stilllegungsantrages bei der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde in Kiel werden von Seiten der Behörde externe Gutachter hinzugezogen und ebenfalls die Öffentlichkeit beteiligt. Dieser Prozess wird voraussichtlich zwei bis drei Jahre dauern. Die vom HZG freiwillig initiierte Veranstaltungsreihe „HZG im Dialog“ wird auch nach der Antragseinreichung und trotz der formellen Öffentlichkeitsbeteiligung durch die Behörden fortgeführt.

Forschungsreaktor FRG 1

Reaktortyp:	Schwimmbadreaktor
Leistung, thermisch:	5 MW
Zweck:	Materialforschung mit Strahlrohrexperimenten sowie Isotopenproduktion und Durchführung von Neutronenaktivierungsanalysen
Inbetriebnahme:	23.10.1958
Meldepflichtige Ereignisse:	41 (Stand 30.06.2013)
Abschaltung:	28.06.2010
Stilllegung:	Antrag nach §7 Abs. 3 AtG auf vollständigen Rückbau, gestellt am 21.03.2013
Rückbau:	Laut Forschungszentrum Geesthacht geplant bis 2030
Kosten:	Kosten für den Rückbau: FRG-1 und FRG-2 zusammen 73 Mio. € - 90% Bund, 10% Länder (Baukosten FRG-1 und FRG-2 zusammen ca. 3,15 Mio. € - 90% Bund, 10% Länder)
Experimentier-einrichtungen:	Die Experimentiereinrichtungen wurden bzw. werden in Container zur TU Delft (NL) und zum Petersburg Nuclear Physics Institute (RUS) transportiert.

Forschungsreaktor FRG 2

Reaktortyp:	Schwimmbadreaktor
Leistung, thermisch:	15 MW
Zweck:	Bestrahlungsversuche für die Weiterentwicklung von Kernkraftwerkskomponenten und die Reaktorsicherheit
Inbetriebnahme:	15.03.1963
Abschaltung:	01.06.1993
Stilllegung:	Genehmigung zur Außerbetriebnahme und zum Teilabbau vom 17.01.1995 Antrag nach §7 Abs. 3 AtG auf vollständigen Rückbau, gestellt am 21.03.2013; der restliche Rückbau ist nur zusammen mit FRG-1 möglich, da beide Reaktoren ein gemeinsames Reaktorbecken haben.
Rückbau:	Laut Forschungszentrum Geesthacht geplant bis 2030
Kosten:	Kosten für den Rückbau: FRG-1 und FRG-2 zusammen 73 Mio. € - 90% Bund, 10% Länder (Baukosten FRG-1 und FRG-2 zusammen ca. 3,15 Mio. € - 90% Bund, 10% Länder)

Heißes Labor

Genehmigung:	Genehmigung nach §9 AtG
Stilllegung:	Antrag nach §7 Abs. 3 AtG auf vollständigen Rückbau, gestellt am 21.03.2013

NS Otto Hahn

Reaktortyp:	Atomar-betriebenes Forschungsschiff mit Druckwasserreaktor
Leistung, thermisch:	38 MW
Stapellauf:	14.06.1964
Stilllegung:	1979: spätere Umrüstung auf Dieselantrieb

ANEX

Reaktortyp:	Kritische Anordnung
Leistung, thermisch	100 Watt
Inbetriebnahme:	Mai 1964
Außerbetriebnahme:	05.02.1975
Rückbau:	Januar 1980: Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes enlassen

Konditionierungsanlage	Vakuumtrocknungsanlage für 200-l- bis 400-l-Fässer
-------------------------------	--

Abfälle

Brennelemente:	Keine Brennelemente mehr vor Ort
Bereitstellungshalle:	Genehmigt nach §7 StrlSchV für max. 678 Gebinde mit konditionierten Abfällen 375 Gebinde eingelagert, 300 kommen aus der Konditionierung zurück, 3 Plätze frei (Stand 01.10.2012)
HAKONA:	Halle für Komponentennachuntersuchung (HAKONA) Genehmigt nach §3 StrlSchV (alt) für max. 580 Gebinde mit konditionierten Abfällen 384 Gebinde eingelagert, 150 kommen aus der Konditionierung zurück, 46 Plätze frei (Stand 01.10.2012) Lagerung des Reaktordruckbehälters der NS Otto-Hahn im eigens dafür hergestellten Betonschacht
Neue Versuchshalle:	Umwidmung der neuen Versuchshalle als Transportbereitstellungshalle für vorhandene und Stilllegungsabfälle beantragt
Prognostiziertes Volumen an gesamten radioaktiven Abfällen:	1.600 m ³ gesamt: 740 m ³ sind bereits vorhanden, 760 m ³ schwachradioaktive Abfälle aus dem Abriss der Reaktoren 100 m ³ mittelradioaktive Abfälle aus dem Abriss der Reaktoren Ca. 54.700 t Material (Bauschutt, Metalle, Kunststoffe, etc.) sollen freigemessen werden.
Landessammelstelle:	Genehmigung nach §3 StrlSchV (alt), für max. 336 Gebinde Landessammelstelle der vier norddeutschen Küstenländer Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Hamburg und Bremen. Das niedersächsische Kontingent ist seit einigen Jahren ausgeschöpft. 275 Gebinde vorhanden, 61 Plätze frei (Stand 1.10.2012) 2000-2002 wurden Altabfälle im Rahmen von Sicherungsmaßnahmen vakuumgetrocknet und in 105 200-l-Edelstahlfässer und 27 korrosionsgeschützte Stahlfässer umgepackt. Diese Gebinde entsprechen den „vorläufigen“ Annahmebedingungen für Schacht KONRAD aus dem Jahr 1995. In den 77 Abfallgebinden, die durch die Fa. Amersham & Buchler (Nachfolger: Eckart & Ziegler Nuclitec) vor 1980 geliefert hatte, wurde im Jahr 2000 stark strahlendes Material gefunden, u.a. Cäsium 137 in flüssiger Form. Die Fässer sollten ursprünglich in das Endlager ASSE II verbracht werden.

Verbringung der Abfälle:

→ **Wiederaufarbeitung:**

- FRG-1 zur Wiederaufarbeitung nach Dounreay (Schottland)
- FRG-2 zur Wiederaufarbeitung nach Dounreay (Schottland) sowie zum Department of Energy (USA); letzter Transport 24.07.2012
- NS Otto Hahn: 2,89 t SM in der WAK Karlsruhe, Sommer 2010 Abtransport von 52 Brennstäben nach Cadarache (F), Dezember 2010: Überführung des behandelten Materials in 4 CASTOR® KNK zum Zwischenlager Nord in Lubmin

In Dounreay lagern zementierte Abfälle zur Rücklieferung.

→ **ASSE II:** 1976 – 1978

- 19 Transporte mit 1.893 Gebinden schwachaktiver Abfälle
- 9 Transporte mit 21 Gebinden mittelradioaktiver Abfälle

06.04.1970: GSF an Oberbergamt „.... Soweit wir unterrichtet sind, sind in der Sammelstelle (Geesthacht) große Mengen Radium-Abfälle der Fa. Buchler gelagert, die bereits vor mehreren Jahren eine erhebliche Kontamination hervorgerufen haben. Wir glauben nicht, dass die Asse der geeignete Lagerort für diese radioaktiven Abfälle sein wird...“ (siehe auch das Kapitel zu Leese).

→ **Morsleben:** 75 m³

Transporte

- **zur Anlage:** Extern konditionierte schwach- und mittelradioaktive Abfälle
- **von der Anlage:** Radioaktive Rohabfälle, konditionierte radioaktive Abfälle,
- **Gleisanschluss:** Nicht vorhanden

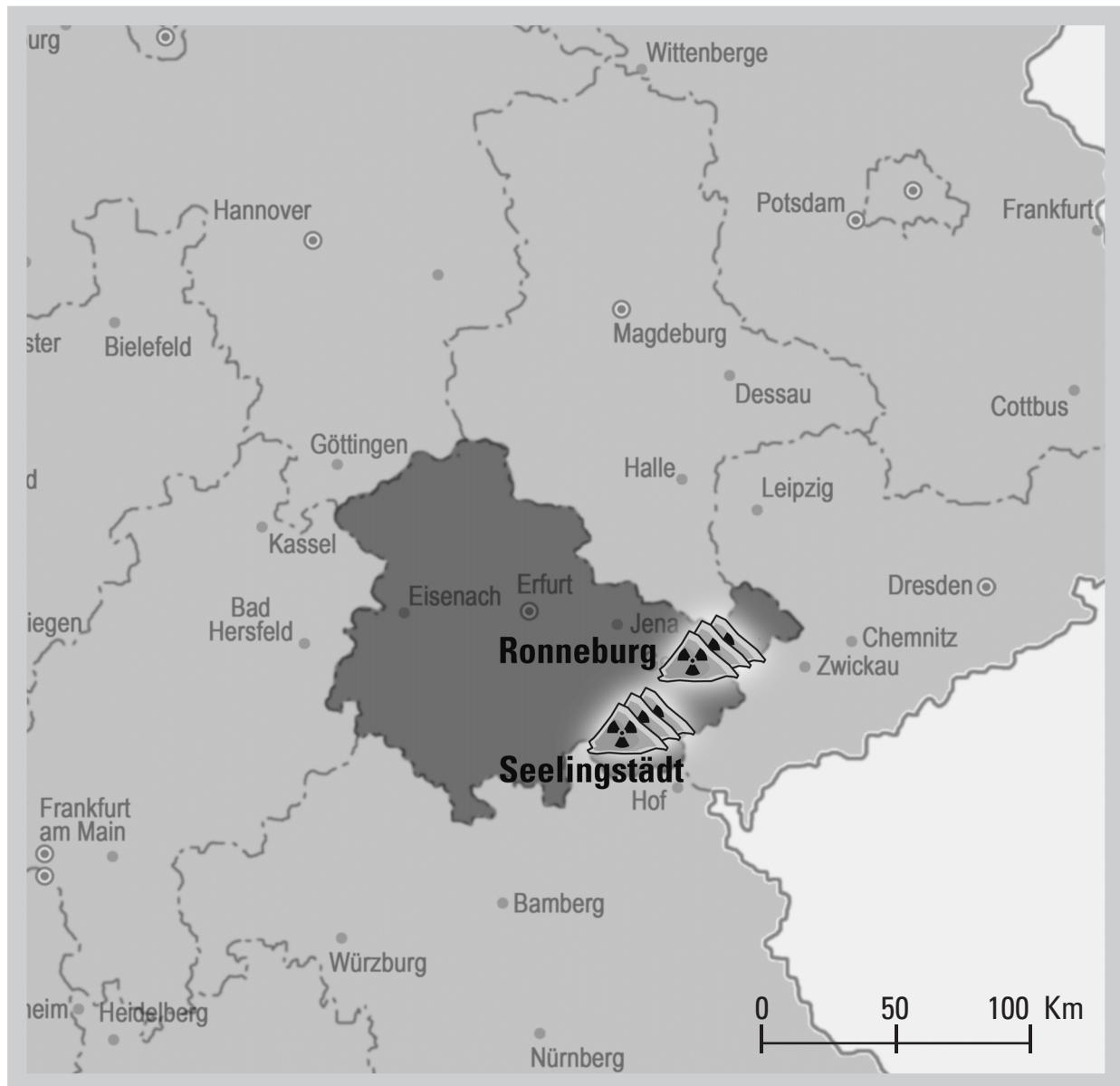
Besonderheit:

Es steht seit vielen Jahren der Verdacht im Raum, dass bei der GKSS auch geheime Experimente für die Entwicklung von Atomwaffen durchgeführt worden sind. Zu den Gründern des Forschungszentrums gehören Kurt Diebner und Erich Bagge, die bereits im Nationalsozialismus an der Entwicklung der Atombombe gearbeitet haben. Bundeskanzler Adenauer machte gemeinsam mit seinem Bundesminister für Atomfragen Franz-Josef Strauß keinen Hehl aus seinem Wunsch, Atomwaffen zu besitzen.

Am 12. September 1986 soll es einen Unfall gegeben haben, bei dem Mikrokügelchen mit hochangereichertem Uran freigesetzt worden sind. Die Unterlagen zu dem Brand wurden bei einem Feuer in der Feuerwehrzentrale am 1.9.1991 alle vernichtet. In der Umgebung wurden später sogenannte PAC-Kügelchen gefunden, die laut kritischen WissenschaftlerInnen Kernbrennstoff enthalten.

Sollte dieser Verdacht begründet sein, hat dies Auswirkungen auf das Radioaktivitätsinventar der Anlage sowie der ASSE II. Behörden und GKSS weisen solche Vorwürfe zurück.

Thüringen



Uranhalden und Tailings

Nicht auf der Karte abgebildet sind Reaktoren <50 kWth, medizinische und industrielle Einrichtungen, in denen mit Strahlenquellen gearbeitet wird, 1.900 Altstandorte aus der Urangewinnung durch die SAG/SDAG Wismut, Haus- und Sondermülldeponien auf denen freigesessene radioaktive Abfälle gelagert werden sowie die Recyclinganlagen in denen freigegebener radioaktiver Abfall wieder in den Wirtschaftsverkehr gebracht wird.

Adressen in Thüringen

Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG)
Göschwitzer Str. 41, 07745 Jena, Tel.: 03641/684-0, Fax: 03641/684222,
poststelle@tlug.thueringen.de, www.tlug-jena.de/de/tlug

Thüringer Landesbergamt (TLBA)
Puschkinplatz 7, 07545 Gera Tel.: 0365/7337-0, Fax: 0365/7337-105,
poststelle@tlba.thueringen.de, www.tlba.de

Anlage

Name der Lagerstätte:	Lagerstätte Ronneburg
Bundesland:	Thüringen
Betreiber:	Wismut GmbH, vorher SAG/SDAG Wismut
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Strahlenschutzrechtliche Genehmigung: Oberbergamt Gera Berg- und wasserrechtliche Genehmigung: Bergamt Gera Fachbehörde: Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie
Erkundung:	Seit 1949
Uranabbaubetrieb	3 Tagebaue, 3 Stollen, 40 Tagesschächte. Große Vielzahl verschiedener Abbaumethoden; v.a. das Bruchbauverfahren führte zu vielen Bränden unter Tage. Teilweise wurde auch Untertage- und Haufenlaugung durchgeführt.
Förderung:	113.600 t Uran
Bergwerk/Fläche:	Auf einer Fläche von 73,4 km ² entstand ein Grubenhohlraum von ca. 27 Mio. m ³ sowie das Tagebaurestloch Lichtenberg mit einem offenen Volumen von 84 Mio. m ³ .
Betriebsende:	1990
Verbringung des Uranerzes:	Aufbereitungsanlage Seelingstädt
Besondere Gefahren:	Grundwasseraustritte: Im November 2006 kam es zu Überritten kontaminierten Grundwassers in den Gessenbach (und damit weiter in die Weiße Elster), etwa 20 – 40 m ³ /h, sowie zu Wasseraustritten an der Oberfläche an verschiedenen Stellen. Im Januar 2007 lag die Menge bei 130 m ³ /h, im Januar 2011 bei 680 m ³ /h. Das Gessental war als potentielles Austrittsgebiet prognostiziert worden. Deshalb war ein System zur Fassung der aufsteigenden Grundwässer installiert worden, allerdings zu klein. So wurden im Januar 2011 nur 540 m ³ /h gefasst und über eine 3,8 km lange Druckleitung zur Wasserbehandlung befördert. Ca. 120 m ³ /h wurden wegen mangelnder Förderkapazitäten unbehandelt in den Gessenbach abgegeben. Die Überschreitung der Gewässergüteziele wurden von den Behörden „toleriert“. Im Gegenzug wurde „bis auf Weiteres“ das Schöpfen von Wasser, Baden oder Tränken von Tieren untersagt. Weiter Austrittsgebiete sind Bereiche entlang der Postersteiner und Beerwalder Sprotte, dem Lammsbachtal und dem Mennsdorfer Sprottetal, sowie dem Drosenbach. Reaktive Handlungsweise: „Die Vorgehensweise der Wismut GmbH im Zusammenhang mit der Flutung der Grube Ronneburg basiert auf einer mit den Genehmigungsbehörden und deren Gutachtern abgestimmten „reaktiven“ Handlungsweise.“ (Bundestags-Drucksache 17/6237) Anstatt Vorsorge zu tragen, wird gehandelt, wenn ein Schadensereignis eingetreten ist.
Sanierung:	→ Halden: Umlagerung von Halden: <ul style="list-style-type: none">• Halde Beerwalde: An die Halde Beerwalde wurden die Halden Drosen und Korbußen angelagert.• Tagebaurestloch Lichtenberg: Die Kegelhalden Reust, Kegelhalden Paitzdorf, Gessenhalde, Nordhalde, Absetzerhalde und die Diabashalde wurde in das Tagebaurestloch Lichtenberg verfüllt und darüber ein Landschaftsbauwerk aufgeschüttet.• An verschiedenen Standorten gab es Haldenmaterial mit bis zu 5% Schwefelkies, der bei der Reaktion mit Luftsauerstoff und Wasser Säure bildet. Nach Beendigung der Sanierung des Tagebaurestlochs soll der Schwefelkies unterhalb des Grundwasserspiegels liegen und damit nicht mehr mit Luft in Berührung kommen.

Als Halden bestehen bleiben werden die Halde Beerwalde mit 4,5 Mio. m³ und die Halde 381 mit 800.000 m³.

2007 fand auf der neu modellierten Haldenlandschaft aus der Uranförderung die Bundesgartenschau statt. Laut Ökoinstitut war die Strahlenbelastung für die Besucher nicht höher als in anderen Teilen Deutschlands mit hohem natürlichen Urangehalt.

→ **Übertägig:**

- Vollständige Demontage und Abbruch der übertägigen Anlagen, nur die Anlagen des Tagebaus Lichtenberg sind noch vorhanden.
- Nutzbarmachung für Land- und Forstwirtschaft sowie für industrielle und gewerbliche Nachnutzung

→ **Tagebau Lichtenberg:**

- Verfüllung des Tagebaurestlochs mit Haldenmaterial

→ **Wasserbehandlungsanlage WBA Ronneburg:**

- Inbetriebnahme 2006
- Behandlung der aufsteigenden Flutungswasser der Gruben südlich der Autobahn A4, lokale Grundwasseraustritte, Oberflächenwasser, kontaminiertes Oberflächenwasser ehemaliger Säure-generierender Halden
- Gesamtkapazität der Anlage: 450 m³/h, nach den Grundwasseraustritten erhöht auf 750 m³/h.

→ **Untertägig:**

- Entfernung von Wasserschadstoffen aus der Grube
- Verfüllung der Tagesschächte und tagesnahen Grubenbaue
- Errichtung von ca. 120 hydraulischen Absperrbauwerke in der Grube
- Flutung

Ende der Sanierung:

Geplant 2015

Dem schließen sich Langzeitaufgaben wie die Wasserbehandlung und Umweltüberwachung an.

Halden in Größe von ca. 35 ha sowie der Bereich des ehemaligen Tagebaus Lichtenberg mit 220 ha werden in ihrer Nutzung dauerhaft eingeschränkt sein.

Abfälle

Halden:

1990 lagen verteilt auf 16 Halden ca. 188 Mio. m³ Bergematerial. Die Halden und das Tagebaurestloch nahmen eine Fläche von 1.670 ha in Anspruch.

→ **Halde Beerwalde:**

- Halde Drosen
- Halde Korbußen

**Nutzung als dauerhaftes
oberflächennahes
Abfalllager:**

→ **Tagebaurestloch Lichtenberg:**

- Bis Ende 2010 ca. 70.000 t radioaktiv kontaminiertes Schrott aus dem Rückbau der übertägigen Anlagen
- Bis Ende 2010 ca. 250.000 t radioaktiv kontaminiertes Bauschutt aus dem Rückbau der übertägigen Anlagen
- Radioaktive Rückstände aus der Wasserreinigungsanlage Ronneburg (Geschätztes Volumen 2010 - 2014: 138.500 m³, 2015-2022: 137.700 m³, 2023-2040: 283.300 m³)

**Verbringung von
Abfällen:**

→ **Wippe / Weiße Elster:** kontaminierte, vorbehandelte Wässer. 2012 wurde 8,3 Mio. m³ belastetes Wasser an die Wippe abgegeben.

→ **Freigabe Abrissmaterial:** Nicht kontaminiertes, dekontaminiertes oder freigemessenes Schrott oder Bauschutt aus dem Rückbau der übertägigen Anlagen wurde verkauft.

Anlage

Name der Anlage:	Aufbereitungsanlage Seelingstädt (Objekt 102, ab 1968 Aufbereitungsbetrieb 102)
Bundesland:	Thüringen
Betreiber:	Wismut GmbH, vorher SAG/SDAG Wismut
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Strahlenschutzrechtliche Genehmigung: Oberbergamt Gera Berg- und wasserrechtliche Genehmigung: Bergamt Gera Fachbehörde: Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie
Inbetriebnahme:	1961
Verarbeitung:	108,8 Mio. t aus allen Lagerstätten, hauptsächlich aus Ronneburg. In Seelingstädt wurden 108,8 Mio. t Erz aufbereitet und dabei 86.273 t Urankonzentrat (Yellow Cake) mittels soda-alkalischer oder schwefelsaurer Laugung produziert.
Betriebsende:	Das letzte Fass mit Yellow Cake wurde 1996 abgefüllt.
Verbringung des Uran-konzentrats:	In die UdSSR
Besondere Gefahren:	Der Abstand dieser größten radioaktiven Deponie Deutschlands zum nächsten Dorf beträgt 200 m. Nachdem das Freiwasser des Beckens A in der Absatzanlage Culmitzsch 2010 fast vollständig entfernt wurde, lief es wieder voll. Im Mai 2012 waren 13.000 m ³ im Becken, im Juni 2013 flossen im Rahmen des tagelangen Starkregens 400.000 m ³ zu. Innerhalb weniger Tage vergrößerte sich die Wasserfläche von 3 ha auf 20 ha. Die Wasserbehandlungsanlage ist für die Bewältigung dieser Mengen zu klein, die Arbeiten stocken. Der kirchliche Umweltkreis Ronneburg fordert dichteres Material als vorgesehen für die Abdeckung der Tailings. So könnte das Potenzial der weiteren Versickerung radioaktiver Wässer jährlich um mindestens 90 Prozent verringert werden. Eine weitere Kritik ist, dass die Wismut GmbH nicht berücksichtigt, dass sich die Landschaft seit dem Beginn des Bergbaus verändert hat. Durch Verdichtung, Drainage und die Sanierung sei zu erwarten, dass deutlich mehr Wasser von dem Absetzbecken in die Bäche strömen wede.
Sanierung:	→ Übertägig: <ul style="list-style-type: none">• Abriss aller 200 Gebäude mit Ausnahme des Laborgebäudes zwischen 1997 und 2003• Bodenaustausch in „signifikant kontaminierten“ Bereichen• Verkauf und gewerbliche Nutzung von Teile des Betriebsgeländes → Halden: Waldhalde, Jashalde, Lokhalde, Südwesthalde <ul style="list-style-type: none">• Abflachung der Böschungen• Aufforstung• Die Lokhalde und Teile der Waldhalde werden in die Absetzbecken eingelagert. → Tailings: <ul style="list-style-type: none">• 1990: Auf einer Fläche von 350 ha lagerten in den beiden Becken der Absatzanlage Trünzig und den beiden Becken der Absatzanlage Culmitzsch ca. 104 Mio m³ Tailings. Die Becken waren mit ca. 2,4 Mio. m³ Wasser bedeckt.• Zwischenabdeckungen, Konturierungen• Entfernung der Freiwässer, Stabilisierung der Schlämme• Abdeckung mit mineralischem Boden in mehreren Schichten.• Begrünung, Aufforstung

→ **Wasserbehandlungsanlage** WBA Seelingstädt::

- 2001 Inbetriebnahme
 - Behandlung von Wässern der früheren Absetzanlagen Trünzig und Culmitzschen
- Gesamtkapazität der Anlage: 300 m³/h

Ende der Sanierung:

Eigentlich sollte die Sanierung 2015 beendet sein, jetzt ist von 2023 die Rede.

Dem schließen sich Langzeitaufgaben wie die Wasserbehandlung und Umweltüberwachung an.

Die Absetzanlagen Trünzig mit ca. 144 ha und Culmitzschen mit ca. 299 ha werden in ihrer Nutzung dauerhaft eingeschränkt sein.

Abfälle

Halden:

1990 lagen verteilt auf 16 Halden ca. 188 Mio. m³ Bergematerial. Die Halden und das Tagebaurestloch nahmen eine Fläche von 1.670 ha in Anspruch.

Tailings:

Absetzanlage Trünzig: Einspülung der Tailings 1961 - 1967

Absetzanlage Clumitzschen: Einspülung der Tailings ab 1967

**Nutzung als dauerhaftes
oberflächennahes
Abfalllager:**

→ **Absetzanlage Culmitzschen:**

- radioaktiv kontaminierte Schrott aus dem Rückbau der übertägigen Anlagen in Kassetten und mit Beton vergossen
- Radioaktiv kontaminierte Bauschutt aus dem Rückbau der übertägigen Anlagen
- Radioaktive Rückstände aus der Wasserreinigungsanlage Seelingstädt (Geschätztes Volumen 2010 - 2014: 7.010 m³, 2015-2022: 10.720 m³, 2023-2040: 10.110 m³)
- Kontaminierte Boden aus dem Anlagenbereich

**Verbringung von
Abfällen:**

→ **Culmitzschenbach / Weiße Elster:** kontaminierte, vorbehandelte Wässer. 2012 wurde 1,88 Mio. m³ belastetes Wasser an den Culmitzschenbach abgegeben.

→ **Freigabe Abrissmaterial:** Dekontaminierte, freigemessener Schrott zur Einschmelzung.

Anhang I: geplante Atommülllager Schacht KONRAD und Gorleben

Schacht KONRAD

Schacht KONRAD (geplantes Atommülllager im Erzbergwerk)

Anlage

Name der Anlage: Endlager KONRAD

Bundesland: Niedersachsen

Betreiber: Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)

Durchführung der Arbeiten (Bau und geplanter Betrieb): Deutschen Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (dbe): 1984 schloss die Bundesregierung mit der dbe einen angeblich unkündbaren Kooperationsvertrag, der der dbe ausschreibungs frei die Arbeiten bei Schacht KONRAD und Gorleben zusicherte. Darüber hinaus betreibt die dbe das Endlager Morsleben (ERAM). Die dbe gehört zu 75% der Gesellschaft für Nuklearservice (GNS), einer Tochter der vier großen Energiekonzern und zu 25% der bundeseigenen Energiewerke Nord (EWN). Der Jahresbericht für 2012 weist einen Gewinn von 2,5 Mio. € aus.

Eigentümer: Bundesrepublik Deutschland (100%)

Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde: Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz Niedersachsen (NMU)
Beim geplanten Betrieb: Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) in Eigenaufsicht

Genehmigung: 1975: Beginn der Eignungsuntersuchung durch den damaligen Betreiber der ASSE II, der Gesellschaft für Strahlenforschung (GSF) und dem Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK)

1981/82: Obwohl noch kein Planfeststellungsantrag gestellt worden war, tauchte Schacht KONRAD als Entsorgungsvorsorgenachweis in mehreren Teilerrichtungsgenehmigungen für Atomkraftwerke auf.

31.08.1982: Planfeststellungsantrag nach §9 AtG gestellt

1991 – 1994: Mehrmals griff Bundesumweltminister Töpfer per bundesaufsichtlicher Weisung in das KONRAD-Verfahren ein. Er erzwang die Auslegung der Planunterlagen ebenso wie die Durchführung des Erörterungstermins und wies an, dass weder die Gefahren durch die Atomtransporte noch die Frage der Rechtfertigung für dieses Projekt im Planfeststellungsverfahren betrachtet werden dürften.

1991: Bundesweit wurden 289.387 Einwendungen gegen das geplante Atommülllager erhoben, nach Wackersdorf die größte Anzahl je in einem bundesdeutschen Planfeststellungsverfahren.

1992/93: Erörterungstermin an 75 Verhandlungstagen über 5 Monate, am Ende blieben ca. 500 Sachfragen und 100 Rechtsfragen ungeklärt.

1999/2000: Obwohl Bundesumweltminister Trittin und Landesumweltminister Jüttner öffentlich beteuerten, dass Schacht KONRAD nicht genehmigungsfähig sei, stoppten sie das Projekt nicht sondern schoben sich gegenseitig den Schwarzen Peter zu.

14.06.2000: Im Atomkonsens zwischen der Bundesregierung und den Energiekonzernen wurde die Genehmigung von Schacht KONRAD vereinbart.

03.06.2002: Planfeststellungsbeschluss

08.03.2006: Das Oberverwaltungsgericht (OVG) Lüneburg erklärte die Klagen der Kommunen Salzgitter, Lengede und Vechelde für unzulässig. Es definierte das Planfeststellungsverfahren in eine „gebundene Genehmigung“ um. Damit haben BürgerInnen und Kommunen beim Bau einer Umgehungsstraße mehr Rechte als bei einem Atommülllager. Die Klage eines Landwirtes erklärte es für zulässig aber unbegründet. Es gäbe kein Recht auf „Nachweltschutz“. Das Vorgehen des OVG wurde vom Bundesverwaltungsgericht (2007) und vom Bundesverfassungsgericht (2008) bestätigt.

30.05.2007: Beginn des Umbaus von Schacht KONRAD zu einem Atommülllager

Vornutzung:

1957: Beginn des Abteufens von Schacht KONRAD

1967: Beginn des Eisenerzabbaus

1976: Einstellung des Eisenerzabbaus aus wirtschaftlichen Gründen

Inbetriebnahme:

Bei Beginn der Umbauarbeiten angekündigt für 2013, inzwischen heißt es frühestens 2021.

Gründe für die Verzögerung:

- Die Pläne für das Atommülllager sind 20 Jahre alt und müssen angepasst werden.
- Die wasserrechtliche Erlaubnis ist streng und hindert die Abfallanlieferer daran, die gewünschten Mengen und Arten von Abfällen in Schacht KONRAD einzulagern. Die Umsetzung in konkrete Annahmebedingungen ist kompliziert, hinter den Kulissen wurde stark und erfolgreich darum gerungen, die Bestimmungen aufzuweichen.
- Die Schächte 1 und 2 sind alt und weitaus sanierungsbedürftiger als angenommen.

Stilllegung:

Die Wasserrechtliche Erlaubnis ist bis 03.04.2047 befristet.

Kosten:

Errichtungskosten derzeit geschätzt 3,4 Mrd. €

Besondere Gefahren:

Konzept gescheitert: Aus der Havarie des Atommülllagers ASSE II nur 20 km von Schacht KONRAD entfernt werden keine Konsequenzen gezogen. Das Konzept der nicht-rückholbaren Endlagerung ist in dieser Form zumindest gescheitert.

Altes Bergwerk: Entgegen der Kriterien für ein dauerhaftes Atommülllager soll der Müll in ein altes Bergwerk eingelagert werden. Bei den jetzigen Verzögerungen zeigt sich aber, dass Schacht KONRAD bereits heute marode ist.

Alte Berechnungen: Die Sicherheitsberechnungen für Schacht KONRAD sind 20 Jahre alt und entsprechen nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik. Eine Neuberechnung mit heutigen Computerprogrammen und -technik findet nicht statt.

Sicherheit nicht nachgewiesen: Weder wurde der Langzeitsicherheitsnachweis für Schacht KONRAD erbracht noch die Gefahren von Wasserzutritten oder der bio-chemische Reaktionen in den Einlagerungskammern ausreichend berücksichtigt.

Transporte ausgeblendet: Die Gefahren der Atomtransporte, die nach einer Inbetriebnahme täglich zu einer solchen Anlage unterwegs sein werden, sind per Weisung aus dem Verfahren ausgeblendet worden. Zwar ist das radioaktive Inventar bei Transporten schwach- und mittelradioaktiver Abfälle wesentlich geringer als bei einem CASTOR® -Transport aber die Schutzhüllen sind es auch.

Gleisanschluss:

Vorhanden

Anlage

Name der Anlage:	Bergwerk zur Erkundung des Salzstocks Gorleben
Bundesland:	Niedersachsen
Betreiber:	Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)
	Durchführung der Arbeiten (Erkundungsbergwerk): Deutschen Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (dbe): 1984 schloss die Bundesregierung mit der dbe einen angeblich unkündbaren Kooperationsvertrag, der der dbe ausschreibungs frei die Arbeiten bei Schacht KONRAD und Gorleben zusicherte. Darüber hinaus betreibt die dbe das Endlager Morsleben (ERAM). Darüber hinaus betreibt die dbe das Endlager Morsleben (ERAM). Die dbe gehört zu 75% der Gesellschaft für Nuklearservice (GNS), einer Tochter der vier großen Energiekonzerne und zu 25% der bundeseigenen Energiewerke Nord (EWN). Der Jahresbericht für 2012 weist einen Gewinn von 2,5 Mio. € aus.
Eigentümer:	Bundesrepublik Deutschland (100%)
Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde:	Planfeststellung: Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz Niedersachsen (NMU)
	Erkundungsbergwerk: Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
Genehmigung:	22.02.1977: Standortbenennung durch den damaligen niedersächsischen Ministerpräsidenten Ernst Albrecht - explizit aus politischen Gründen trotz erheblicher Zweifel in Wissenschaftlerkreisen. Gorleben war zuvor nicht unter den Standorten, die nach den damaligen Kriterien als die besten ausgewählt worden waren.
	28.07.1977: Planfeststellungsantrag nach §9b (AtG) auf eine Anlage zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle im Rahmen des am Standort Gorleben geplanten „integrierten Entsorgungszentrums“
	17.04.1979: Beginn der hydrogeologischen Untersuchungen
	1983: Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), die für die Untersuchungen verantwortlich war, empfahl in ihrem Zwischenbericht die Erkundung weiterer Standorte. Nachdem das politische Bonn intervenierte, wurde die Forderung fallen gelassen und die „Eignungshöufigkeit“ bestätigt.
	09.09.1983: Genehmigung des Rahmenbetriebsplanes für den Ausbau des geplanten Bergwerks durch das Bergamt Celle.
	17.03.1986: Beginn des Abteufens von Schacht 1. Nach einem tödlichen Unfall im Mai 1987, der die Probleme beim Schachtbau verdeutlichte, wurden die Arbeiten eingestellt und erst im Januar 1989 wieder aufgenommen.
	März 1997: Weil der Bund die Salzrechte nicht hat, wurde der Erkundungsbereich um 50% auf die Nord-Ost-Flanke reduziert. Damit reduzierten sich auch die möglichen Erkenntnisse über den Salzstock um 50%.
	14.06.2000: Im Atomkonsens zwischen der Bundesregierung und den Energiekonzernen wurde ein Moratorium für die Erkundung über 10 Jahre vereinbart.
	01.10.2010: Aufhebung des Moratoriums durch Bundesumweltminister Röttgen
	30.11.2012: Im Zuge der Debatten um ein Standortauswahlgesetz wurde die Erkundung in Gorleben durch Bundesumweltminister Altmaier wieder ausgesetzt, das Bergwerk befindet sich offiziell im „reinen Offenhaltungsbetrieb“.

Inbetriebnahme: Bei der Antragstellung 1977 wurde von einer Inbetriebnahme 1999 ausgegangen.

Kosten: Bisher 1,6 Mrd. €

Besondere Gefahren: **Deckgebirge unzureichend:** Spätestens seit 1983 ist bekannt, dass das Deckgebirge nicht den Anforderungen an ein Atommülllager im Salz entspricht. Es weist unter anderem keine durchgängige Tonschicht und keine vollständige Trennung der Grundwasserstockwerke auf. Darüber hinaus gibt es die sogenannte Gorlebener Rinne, bei der Kies und Sand bis auf den Salzstock hinabreichen und bei der heute noch durch Wasserzutritt der Salzstock abgelaugt wird.

Gasvorkommen: In einer streng-vertraulichen Vorlage des niedersächsischen Wirtschaftsministeriums vom 02.02.1977 „ist mit großer Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass sich unter dem Salzstock Gorleben in einer Tiefe von ca. 3.500 m Gas befindet.“ Bereits 1969 hatte sich auf DDR-Seite in Lenzen eine Gasbohrturmexplosion ereignet. Gas kann zu unkontrollierten Reaktionen und Explosionen führen, wenn der 200° C heiße hochradioaktive Atommüll in der Nähe eingelagert wird. Durch eine mögliche Gasförderung kann es zu Hebungen und Senkungen des Geländes kommen, Risse und Klüfte können entstehen, durch die sowohl Gas von unten aufsteigen als auch Grundwasser von oben eindringen kann.

Gleisanschluss: Nicht vorhanden

Anhang II: Unterrichtsreaktoren

Julian Merkel, BI Kiel gegen Atomanlagen

Siemens-Unterrichtsreaktoren sind sogenannte „Nullleistungsreaktoren“, die z.B. zur Ausbildung von Studentinnen und Studenten der Fachrichtungen „allgemeiner Maschinenbau“ und „Apparatebau und Kerntechnik“ eingesetzt werden. Der Reaktor ist 2,45 m hoch und hat einen Durchmesser von 2,10 m. Der Kern besteht aus 8 - 13 unterschiedlich dicken Platten aus auf ca. 20% angereichertem Uran dispergiert in Polyethylen als Moderator. Die Gesamtmasse des Urans beträgt zwischen 3,5 kg und 4,1 kg. Die Platten werden beim Anfahren des Reaktors von einem Hubwerk zusammengefügt. Zum Beschleunigen der Kernreaktion kann eine Neutronenquelle z.B. ein Röhrchen von 5 mm Durchmesser und 20 mm Länge aus Radium-Beryllium vorhanden sein. Beim SUR Ulm wird für die Neutronenquelle eine Aktivität von $3,7 \times 10^8$ Bq angegeben. Die Kernreaktion wird auch mit zwei diametral angeordneten Regelplatten aus Cadmiumblech bedient.

Um den Kern herum ist ein 20 cm dicker innerer Graphitreflektor angeordnet und in einem Reaktorkessel aus Aluminium gasdicht eingebettet. Den Kessel umgibt ein äußerer Graphitreflektor und wird von einer 10 cm dicken Bleiabschirmung umgeben, die Gesamtmasse des Bleis beträgt ca. 2,7 t. Als „Biologisches Schild“ ist der Reaktor außen mit einem 60 cm dicken Tank gefüllt mit ca. 7 m³ Borsäure-Lösung umgeben,

Aufgrund der geringen Leistung von 100 mW ist kein Kühlungssystem vorhanden, aus dem gleichen Grund findet auch praktisch kein Abbrand des Kernbrennstoffes statt. Trotzdem finden im Betrieb Kernreaktionen statt, Neutronenflüsse sind messbar und das Verhalten von Atomreaktoren kann experimentell erlernt werden. Ende der 1970er Jahre wurden in der DDR Ausbildungsreaktoren nach dem Vorbild der SUR gebaut.

Beim Rückbau wurden die meisten Komponenten, wie z.B. die Borsäure-Lösung, freigemessen. Die Reaktorkerne stellten besondere Herausforderungen für die „Entsorgung“ dar: Das Einlagern in Schacht KONRAD würde nicht möglich sein und durch die besondere Betriebsweise sind sie nicht als abgebrannter Kernbrennstoff eingestuft. Mitte der 1990er Jahre wurden die ersten Reaktorkerne zunächst dem staatlichen Verwahrlager für Kernbrennstoffe des Bundesamtes für Strahlenschutz übergeben und in Hanau eingelagert. Erste Konditionierungsversuche wurden 1999 an der TU München (RCM) durchgeführt. Anschließend begann 2003 dort ein Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Auftrag der STEAG enotec GmbH. Ergebnis war die pyrolytische Rückgewinnung des Urans und nach Vermischen mit abgereichertem Uran der Einsatz in Brennstäben für Leichtwasserreaktoren. Bis 2007 wurden so die ersten 4 Kerne bearbeitet und zur weiteren Verarbeitung zu ANF Lingen transportiert. Seit 2008 wurden die restlichen Kerne der stillgelegten SUR und des AKR der TU Dresden rezykliert. Alle Arbeiten wurden vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

In Deutschland sind noch die Reaktoren in Stuttgart, Ulm, Hannover, Furtwangen und Dresden-2 aktiv. Außer Betrieb sind die SUR in Aachen und Berlin. Aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen wurden die SUR Bremen, Darmstadt, Hamburg, Karlsruhe, Kiel und München.

Anhang III: Was fehlt

Aus folgende Anlagen, Unternehmen und Bereichen, in denen ebenfalls mit radioaktivem Material hantiert wurde oder wird, ist in diesem Bericht nicht eingegangen worden:

Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt (Degussa); C.Conradty Werk Grünthal; Farbwerke Hoechst, Frankfurt; AREVA Karlstein und Erlangen; RWE Nukem GmbH, Alzenau; Hansa Projekt Anlagentechnik GmbH, Hamburg; ZLFR Zittau; Zwischenlager der DDR in Lohmen; JUPITER Testanlage Wiederaufarbeitung, Jülich; MILLI Laborextraktionsanlage und PUTE Plutoniumextraktionsanlage Karlsruhe; radioaktive Abfälle im Verantwortungsbereich des Militärs; ca. 100.000 umschlossene radioaktive Strahlenquellen in Industrie, Gewerbe, Medizin, Forschung und der Landwirtschaft und das Problem des Verlustes bzw. des Auffindens „herrenloser“, z.T. hochradioaktiver Strahlenquellen.

Folgende Anlagen müssen in eigenen Forschungsarbeiten betrachtet werden:

1. Altstandorte der SAG/SDAG Wismut

1.900 vom Bundesamt für Strahlenschutz identifizierte Altstandorte der SAG/SDAG Wismut, die nicht vom Sanierungsauftrag der Wismut GmbH abgedeckt werden, da sie sich am 30.06.1990 nicht mehr im Besitz der SDAG Wismut befanden. Dabei handelt es sich um Uranaufbereitungsanlagen, Tailings, Halden, Schürfe, Stollen, Schächte, Restlöcher und andere Anlagen

Einige Altstandorte auf dem Gebiet des Landes Sachsen werden derzeit saniert, finanziert durch das Land Sachsen und den Bund. In Thüringen fand bisher keine Sanierung von Altstandorten statt.

2. Deponien mit freigegebenen radioaktiven Abfällen

Siehe auch den Artikel „Vom Atomgesetz ins Abfallgesetz: Das Konzept der Freigabe“ von Claudia Baitinger im Kapitel „Standortübergreifende Probleme“. Um einen kleinen Einblick in das Problem zu geben, hier eine Aufstellung der in Zusammenhang mit den Recherchen zum Sorgenbericht aufgetauchten Deponien. Die Mengen der eingelagerten Stoffe sind als Beispiele, nicht als abdeckende Angaben zu verstehen:

Deponie Sansenhecken: In 2007 wurden 22,5 t freigegebener Bauschutt aus dem AKW Obrigheim deponiert. Die Deponierung wurde nach Intervention des zuständigen Landratsamtes eingestellt.

Deponie Sinsheim: Seit 2009 werden Bauschutt und andere freigegebene Abfälle aus dem AKW Obrigheim deponiert; bis Ende 2012 378 t.

Untertagedeponie Heilbronn: 36 t Metallrückstände von NUKEM, 12 t Erdreich des Industriepark Hanau-Wolfgang (Degussa) sowie 22 t Kabelschredderabfälle von der GNS. Von Siempelkamp kamen 257 t Rückstände und 415 t quecksilberbelastete Filterstäube aus dem Schmelzbetrieb sowie 82 Fässer mit 19 t schwach radioaktiver Abfälle aus den Kernschmelzversuchen.

Salzbergwerk Bad Friedrichshall-Kochendorf: ca. 100.000 t Bauschutt und Aushubmaterial von NUKEM; ca. 15.000 t Bauschutt und Aushubmaterial von Siemens.

Deponie Deetz: 247,5 t Erdmassen aus dem AKW Rheinsberg.

Deponie Schöneiche: 400,7 t Erdmassen aus dem AKW Rheinsberg.

Deponie Ihlenberg (Schönberg): 14.530 t radioaktive Abfälle aus den AKW Greifswald.

Bergwerke der Kali + Salz AG: kontaminierte Laugen aus der ASSE II.

Hausmülldeponie Werhden: Deponierung von bedingt freigegebenen Abfällen aus dem AKW Würgassen.

Sondermüll-Boden-Verbrennungsanlage Herne: Verbrennung von Bauschutt (auch PCB-haltig) 60 t aus dem AKW Würgassen

Bergwerk Mariaglück der Kali + Salz AG: kontaminierte Laugen aus der ASSE II

In der Antwort auf die Kleine Anfrage (Linke) im niedersächsischen Landtag: „Verseucht „freigemessener“ Atommüll schlechend großflächig die Umwelt?“, Drucksache 16/3703 vom 03.06.2011 gab die niedersächsische Landesregierung allein für Niedersachsen folgende Auflistung bekannt:

Zu Beseitigung freigegebene Stoffe wurden auf folgenden Deponien entsorgt:

- Deponie Currenta, Dormagen 30 t
- Firma Tönsmeyer, Hameln: 1 t
- Bauschuttdeponie Müller, Helpensen 1 t
- Deponie Käseburg 18 t
- Deponie Venneberg, Lingen 5 t
- Deponie Hillern, Soltau-Fallingbostel 96 t

Zu Beseitigung freigegebene Stoffe wurden auf folgenden Anlagen verbrannt:

- Fa. SRS Eco Therm GmbH, Salzbergen 8 t
- Fa. AVG Hamburg 12 t
- Fa. RWE Umwelt Bramsche GmbH, Wiefelstede 3 t
- Fa. HIM Biebesheim 19 t

Ins Recycling gingen:

- Altöl: Fa. Caro AS, Georgsmarienhütte
- Eisen- und Stahlschrott: Fa. Siempelkamp, Krefeld; Fa. Container Company, Krefeld; Fa. Deppe, Lingen; Fa. Kohl, Osnabrück
- Bauschutt: Fa. Ems-Jade-Mischwerk, Lingen; Fa. Moss, Lingen
- Altkupfer: Fa. Rados, Hamburg

Standortübergreifende Probleme

In den vorhergehenden Datenblättern wurden vor allem standortspezifische Daten und Probleme aufgezeigt. Die Konzeptionslosigkeit, das Verdrängen und das großräumige Verteilen des strahlenden Mülls werden in den folgenden Kapiteln standortübergreifend beleuchtet:

- **Radioaktiver Müll der der bereits in anderen Ländern lagert**
- **Radioaktiver Müll mit „vernachlässigbarer Wärmeentwicklung“, der doch nicht in Schacht KONRAD passen würde**
- **Radioaktiver Müll, der als unbedenklich deklariert, zum Hausmüll gesteckt oder dem Wirtschaftskreislauf wieder zugeführt wird**
- **Ausweitung der Geheimhaltung von Unterlagen wegen angeblicher Terrorgefahren**
- **Aushebelung von Öffentlichkeitsbeteiligung und Sicherheitsanforderungen beim Abriss von Atomanlagen**

Deutscher Müll in aller Welt

Die Lagerung des mit deutscher Atomenergienutzung verbundenen Atommülls im eigenen Land ist eine „nationale Verantwortung“, so das Credo der Politikerinnen und Politiker aller Couleur. In das selbe Horn stieß jüngst Bundesumweltminister Altmaier bei seiner Rede zum Standortauswahlgesetz am 17. Mai im Bundestag: „Dabei leitet uns ein Grundsatz, der uns alle eint: Die in Deutschland angefallenen Abfälle müssen auch in Deutschland entsorgt werden; das gebietet das Prinzip der nationalen Verantwortung.“ So weit, so gut. Doch was der Minister verschweigt: Längst liegt Müll, der in Zusammenhang mit deutscher Atomindustrie und deutscher Atomforschung angefallen ist, in aller Welt verstreut. Es war im Zusammenhang mit dieser Studie nicht möglich, eine umfassende Übersicht zu erstellen, doch soll der Hinweis auf dieses Problem und eine stichpunktartige Auflistung nicht fehlen:

Abfälle, die in Zusammenhang mit der Uranförderung und Uranaufbereitung entstehen:

Der Jahresbedarf eines Reaktors mit einer Leistung von 1.300 MWe liegt bei 33 t Brennstoff. Dafür fallen durchschnittlich an: [1]

- 400.000 t strahlendes Gestein, die bei der Uranerzförderung auf Halden verbleiben
- 39.600 t radioaktive und chemotoxische Schlämme, die bei der Uranerzaufbereitung als Tailings in Schlammbecken verbleiben
- 140 t radioaktiver Abfall, die bei der Herstellung von Yellow Cake anfallen
- 187 t abgereichertes Uran, die bei der Urananreicherung abfallen

Alle Produktionsschritte vor der Urananreicherung finden außerhalb Deutschlands statt. Die 10 wichtigsten Uranförderländer waren 2012 Kasachstan, Kanada, Australien, Niger, Namibia, Russland, Usbekistan, die USA, China und Malawi [2]. Das Natururan (Yellow Cake) für deutsche Atomkraftwerke stammt vor

allem von Produzenten aus Frankreich, Großbritannien, Kanada und den USA. [3] Die Förderung von Uranerz, seine Aufarbeitung und Abfallstoffe sind mit dauerhaften Strahlenfolgen, vor allem durch den kontaminierten Staub, die Verseuchung des Grund- und Oberflächenwassers, sowie der Direktstrahlung des radioaktiven Edelgases Radon-222 verbunden. Davon betroffen sind nicht nur Bergarbeiter, sondern alle Menschen, die in den Abbaugebieten leben. Dazu kommt die toxische Wirkung der für die Gewinnung, Laugung und Aufbereitung verwendeten Chemikalien. (Einen Einblick hierzu geben die Datenblätter zur Wismut GmbH in Sachsen und Thüringen)

Abfälle, die bei der Wiederaufarbeitung im Ausland verbleiben:

Abgebrannte Brennelemente aus Leistungsreaktoren wurden zur Wiederaufarbeitung nach La Hague (F), Windscale/Sellafield (GB) und Mol (Belgien) gebracht, aus den AKW Greifswald und Rheinsberg in die UdSSR. Brennelemente aus den Forschungsreaktoren wurden, soweit es die DDR betrifft, ebenfalls in die UdSSR gebracht, aus dem Westen nach Dounreay (Schottland), Cadarache (F) und South Carolina (USA).

In der Wiederaufarbeitung werden wenige Prozent des ursprünglichen Atommülls in neuen Brennstäben wieder verwendet. Teile des Atommülls gelangen über die Abluft bzw. die Abwässer in die Biosphäre. Der Rest des radioaktiven Mülls wird entweder nach Deutschland zurück gebracht oder vor Ort gelagert. Die Abfallanlieferer aus Deutschland waren nicht die einzigen Verursacher des Mülls in den Wiederaufarbeitungsanlagen im Ausland, sie trugen aber ihren Anteil dazu bei. Im Folgenden einige Beispiele:

- „Über 90 Prozent der radioaktiven Einleitungen in den Nordostatlantik stammen aus den Wiederaufarbeitungsanlagen La Hague und Sellafield (GB). Beide Atommüllfabriken pumpen jeden Tag zusammen rund zehn Millionen Liter radioaktive Abwässer in den Ärmelkanal und die Irische See.“[3]
- In Dounreay (Schottland) wurde in den sechziger und siebziger Jahren „Atommüll in einen Schacht an der Küste abgekippt, darunter mehr als 100 Kilogramm waffenfähiges Uran und 2,2 Kilogramm Plutonium. Eine genaue Buchführung über den Inhalt des Schachtes existiert nicht. Im Laufe der Jahre drang Wasser in den Schacht ein. 1977 explodierte das Gemisch (Spiegel, 29. Dezember 1997). Die Unfallfolgen wurden vertuscht. Auch die heutige (1998, Anm. d. Verf.) Praxis der Abfalllagerung in Dounreay ist kaum besser. Hochradioaktive Abfälle werden in ein wassergefülltes Betonsilo gekippt, das selbst von Betreibern und Aufsichtsbehörden als weit unterhalb moderner Sicherheitsstandards eingestuft wird.“ [4]
- Das US-Energieministerium verweigerte 1990 die weitere Annahme der abgebrannten Brennelemente aus deutschen Forschungsreaktoren. „Die Aufarbeitungsanlage Savannah River Plant in South Carolina, bis 1988 Empfänger der westdeutschen Brennstäbe, sei derart marode und „umweltgefährdend“ dass die Regierung einen Sanierungsbedarf von „mindestens 100 Mrd. Dollar“ ansetze.“[5] Die Brennelemente wurden in den USA produziert und - wie vertraglich vereinbart - nach ihrem Einsatz wieder zurück geliefert. Eine Überführung des mit der Wiederaufarbeitung deutscher Brennelemente verbundenen Abfalls aus den USA gab es nicht. Die Betriebsabfälle blieben vor Ort, das gewonnene Material, z.B. hochangereichertes U-235 wurde in den US-amerikanischen Atomwaffen weiter verwendet.

Abfälle, die ins Meer gekippt wurden - legal und illegal:

Bis 1994 konnten radioaktive Abfälle ganz legal in die Meere versenkt werden. Zumindest für Feststoffe wurde dies von der Internationalen Maritimen Organisation 1994 verboten. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhundert versenkten acht europäische Staaten Tausende Fässer mit Atommüll in Atlantik und Ärmelkanal, darunter Deutschland mit einigen hundert Tonnen. „114.726 Tonnen Atommüll schlummern vor dem europäischen Kontinentalsockel, meist in Tiefen von mehr als 4000 Metern. Nach offiziellen Angaben enthalten sie schwach- bis mittelradioaktiven Abfall der Atomindustrie, aus Forschung und Medizin; Kritiker wie der britische Atomphysiker John Large gehen jedoch davon aus, dass zum Teil auch hochradioaktiver Müll beigemischt war.“ [6] Zu den Fässern aus Deutschland stellte die Bundesregierung am 27.12.2008 fest: „Die Fässer waren nicht konzipiert, um einen dauerhaften Einschluss der Radionuklide am Meeresboden zu gewährleisten. Insofern muss davon ausgegangen werden, dass sie zumindest teilweise nicht mehr intakt sind und Radionuklide freigesetzt wurden.“ [7]

In den 80er und 90er Jahren verklappte die italienische Mafia Atommüll ins Mittelmeer, auch Müll aus Deutschland. „Die Namen einiger in den achtziger und neunziger Jahren mysteriös versunkener und bei den Versicherungen nie auf Schadensersatz reklamierter Schiffe kennt man: Mikigan, Rigel, Marco Polo, Koralina; diese fuhr unter deutscher Flagge. Was sie alle an Bord hatten, dazu gibt es nur – schlimme – Verdachtsmomente. Die nach Behördenangaben „unnatürlich hohen“ Strahlenwerte und Krebshäufigkeiten an dem kalabrischen Küstenstreifen, wo 1990 die „Jolly Rosso“ strandete, zum Beispiel Das Gift sei nicht nur aus Italien gekommen, sondern auch aus anderen europäischen Ländern, darunter aus Deutschland, der Schweiz und Frankreich; auch hätten ganz verschiedene Konzerne auf diese Weise ihren Problemmüll beseitigt. So schreibt Fonti in seinem Geständnis an die Staatsanwaltschaft.“ [8]

Abfall, der in die USA zur Verbrennung geliefert wird:

„1.000 Tonnen schwachradioaktive Abfälle aus Deutschland dürfen in den nächsten fünf Jahren nach Tennessee verschifft werden. Das Material aus Forschungslabors und Krankenhäusern soll von der Firma EnergySolutions in einem Ofen in Oak Ridge, im Osten des Bundesstaates Tennessee, verbrannt werden. Dadurch wird das Volumen reduziert, die Radioaktivität bleibt erhalten. Die entsprechend stärker strahlende Asche geht anschließend zurück an den Absender.“ [9] Die Radioaktivität, die mit den Rauchgasen in die Umwelt gelangt, verbleibt allerdings vor Ort. Der Atommüll stammt aus dem Zwischenlager Leese (Niedersachsen), den Vertrag mit EnergySolutions hat die Braunschweiger Firma Eckert & Ziegler geschlossen, die Lizenz für die Verbrennung der 1.000 t Atommüll hat die Aufsichtsbehörde Nuclear Regulatory Commission (NRC) 2011 erteilt.

Hochradioaktive Strahler in den USA, die für die ASSE II bestimmt waren:

Im November 1984 vereinbarte das Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT) mit dem US-Department of Energy (DOE) in einem Vertrag, dass in den USA 30 hochradioaktive Versuchsquellen für Experimente in der ASSE II hergestellt werden würden. Das radioaktive Inventar besteht aus Caesium-137, Strontium-90, Thorium-232, aber auch Spuren von Plutonium, Uran und Ameritium. Gegen diesen Versuch gab es massive Proteste, sowohl hier, als auch in den USA. Die amerikanischen Transport- und Hafenarbeiter weigerten sich, diese Kokillen zu transportieren. Der Antrag des damaligen ASSE-II-Betreibers, der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung (GSF), nach §9 AtG vom 05.03.1991 wurde am 09.02.1992 zurückgezogen.

Die Kosten dieses nicht stattgefundenen internationalen Versuches beliefen sich bis Ende 1995 auf ca. 89,1 Mio. €. Der deutsche Anteil betrug ca. 61,4 Mio. €. Weiter beteiligt waren die Kommission der Europäischen Union (ca. 17,1 Mio. €), das niederländische Stichting Energieondersoek Centrum Niederland (ECN) (ca. 5,65 Mio. €), das US Department of Energy (ca. 3,9 Mio. €), die französische Agence Nationale pour la Gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA) (ca. 650.000 €) und das spanische Empresa Nacional de Residuos (ENRESA) (ca. 400.000 €). [11] Die Bundesrepublik Deutschland zahlt noch heute Gebühren für die Lagerung der hochradioaktiven Kokillen in den USA.

Abgereichertes Uran, das nach Russland gebracht wurde:

Zwischen 1995 und 2009 wurden ca. 27.300 t abgereichertes Uran als Uranhexafluorid (UF6) aus der Urananreicherungsanlage Gronau nach Russland - nach Angarsk, Tomsk, Novouralsk und Sewersk - gebracht, offiziell deklariert als „Wertstoff“, der in Russland angereichert und als Natururan wieder nach Gronau zurück geliefert würde. Doch seit Jahren ist offensichtlich, dass nur ein Bruchteil tatsächlich aufgearbeitet wird. Der Rest verbleibt entweder als Abfall vor Ort oder findet als Uranmunition sein „Endlager“ in Regionen kriegerischer Auseinandersetzung. „Bei dem „abgereicherten Uran“ handelt es sich um nicht nur radioaktives, sondern auch um hochgiftiges Uranhexafluorid, das bei Kontakt mit Luftfeuchtigkeit zu tödlicher Flusssäure reagiert. In Russland aber rosten die Fässer mit Gronauer Atommüll noch immer unter freiem Himmel vor sich hin.“[12] Die Einfuhr von radioaktivem Müll aus dem Ausland ist in Russland gesetzlich verboten. Nachdem es erhebliche Auseinandersetzungen um die tatsächliche Verwendung des strahlenden Materials aus Gronau gegeben hatte, verlängerte die russische Firma Tenex 2009 ihren Vertrag mit URENCO nicht. Doch eine Lösung für das abgereicherte Uran in Deutschland zu finden, ist nicht leicht. Obwohl es „vernachlässigbar wärmeentwickelnd ist“, entspricht es nicht den Annahmebedingungen für Schacht KONRAD.

Quellen:

- [1] Präsentation von Wolfgang Neumann (INTAC Hannover) auf dem Statusseminar Atommüll-/Endlager, Lüchow 12. / 13. Juli 2008
- [2] www.wikipedia.org/wiki/Uran/Tabellen_und_Grafiken#F.C3.B6rderung_nach_L.C3.A4ndern
- [3] Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Herkunft des Urans in deutschen Atomkraftwerken“, Drucksache 17/6037 vom 01.06.2011
- [4] Greenpeace: „Wiederaufarbeitung: Die wichtigsten Fakten“, www.greenpeace.de/themen/atomkraft/atommuell_wiederaufarbeitung/artikel/wiederaufarbeitung_die_wichtigsten_fakten/ abgerufen am 15.8.2013
- [5] Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Folgen der geplanten Stilllegung des schottischen Nuklearzentrums Dounreay für Lieferungen von Nuklearmaterial aus Deutschland“, Drucksache 13/11354 vom 14.08.1998
- [5] „Fatale Erkenntnis – Die westdeutschen Forschungsreaktoren werden ihren Atommüll nicht mehr los“ Der Spiegel 17/1990, www.spiegel.de/spiegel/print/d-13499684.html, abgerufen am 14.08.2013
- [6] „Fässer mit Atommüll verrotten im Ärmelkanal“, Die Welt 23.04.2013, www.welt.de/wissenschaft/umwelt/article115539849/Faesser-mit-Atommuell-verrotten-im-Aermelkanal.html, abgerufen am 14.08.2013
- [7] Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Endlager Meeresgrund“ Drucksache 17/10548 vom 27.08.2012
- [8] „Mafia soll Atommüll ins Meer gekippt haben“, Der Tagesspiegel 22.09.2009, www.tagesspiegel.de/weltspiegel/mittelmeer-mafia-soll-atommuell-ins-meer-gekippt-haben/1603626.html, abgerufen am 14.08.2013
- [8] www.taz.de/1/archiv/digitaz/artikel/?ressort=wu&dig=2009/10/17/a0182&cHash=27af22e7cd, abgerufen am 15.08.2013
- [9] „Strahlend um die halbe Welt“, taz.de, www.taz.de/!75405/, abgerufen 15.08.2013
- [10] Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (SPD): „Atomimporte hochradioaktiver Stoffe aus den USA für Versuchszwecke im Salzbergwerk ASSE II“ Drucksache 11/6365 vom 06.02.1990
- [11] Antwort auf die schriftliche Frage der Abgeordneten Schönberger (Grüne) vom 12.06.1996
- [12] „Strahlende Uran-Altlasten“ taz 17.10.2009

„Ein-Endlager-Konzept“, „Zwei-Endlager-Konzept“ -

oder doch eher drei oder vier?

„Die verschiedenen physikalisch-chemischen Eigenschaften dieser zwei unterschiedlichen Abfallkategorien (schwach- und mittelradioaktive Abfälle vs. hochradioaktive Abfälle, Anm. d. Verf.) stellen unterschiedliche Anforderungen an ihre Endlagerung in tiefen geologischen Formationen. In Deutschland wird daher das so genannte Zwei-Endlager-Konzept verfolgt, d.h. die Endlagerung der zwei Abfallkategorien in getrennten Endlagern in verschiedenen Endlagerformationen.“[1] So steht es zu lesen in einer Broschüre des Bundeswirtschaftsministerium zum Salzstock Gorleben von 2008. Doch wie belastbar ist diese Aussage? Nicht nur, dass der Planfeststellungsantrag für Gorleben immer noch auf ein Lager für alle Arten radioaktiver Abfälle lautet, längst ist klar, dass nicht alle angefallenen und anfallenden schwach- und mittelradioaktiven Abfälle in Schacht KONRAD eingelagert werden könnten, sollte er tatsächlich in Betrieb gehen

Für folgende radioaktiven Abfälle steht Schacht KONRAD nicht zur Verfügung:

- **Ca. 100.000 m³ abgereichertes Uran aus der Urananreicherungsanlage in Gronau**

Gründe: Die Menge übersteigt das für Schacht KONRAD zugelassene Gesamtvolumen und die zulässige Menge uranhaltigen Abfalls.

- **Ca. 1000 t Graphitabfälle aus dem Forschungszentrum Jülich**

Grund: die enthaltenen radioaktiven C-14 übersteigen die bei Schacht KONRAD zulässige Menge bei weitem und die Bestimmung des flüchtigen und nicht-flüchtigen Anteils von C-14 ist problematisch. In Jülich werden Versuche zur thermischen Behandlung des Graphits durchgeführt um das Problem zu entschärfen. Außerdem finanziert das Bundesforschungsministerium das Projekt CarboDISP, das prüfen soll, ob die genehmigten Werte für C-14 in Schacht KONRAD angehoben werden könnten.

- **Abfälle, die aus der ASSE II zurückgeholt werden: 52.450 m³ im „Assezustand“, rückgeholt und konditioniert zwischen 150.000 und 275.000 m³**

Gründe: Die Abfälle aus der ASSE II übersteigen sowohl das für Schacht KONRAD zugelassene Gesamtvolumen und die Gesamtaktivität, als auch die Höchstgrenzen für einzelne Stoffe.

- **Teile, die in der Nähe eines Reaktorkerns hohem Neutronenfluss ausgesetzt waren.**

Grund: Bestimmte Bestandteile, die nur in Spuren vorhanden sind, können durch den hohen Neutronenfluss in großem Umfang zu radiologisch relevanten Radionukliden umgewandelt werden: Cobalt-59 (Co-59) in Cobalt-60 (Co-60), Sauerstoff (O) und Stickstoff (N) in Kohlenstoff-14 (C-14), Lithium (L) und Beryllium (Be) in Tritium (H-3). Kerneinbauten aus 5 Druckwasserreaktoren könnten ausreichen, um das gesamte für Schacht KONRAD zulässige Inventar auszuschöpfen.

Darüber hinaus gibt es noch eine weitere Kategorie von Abfällen, die nicht nach Schacht KONRAD dürfen. Die Genehmigung für Schacht KONRAD ist explizit auf Stoffe beschränkt, die im Zusammenhang mit dem „nationalen Bedarf“ stehen. Auf folgende Chargen trifft das aber nicht zu:

- **Ca. 82% der Abfälle, die im Zusammenhang mit den Aktivitäten in der Urananreicherungsanlage Gronau entstehen**

In Gronau wurde 2002 zu ca. 82% für den Export produziert. URENCO prognostizierte damals, dass der Anteil seiner Produktion für deutschen AKW weiter sinken würde.

- **ca. 70% der Abfälle, die im Zusammenhang mit den Aktivitäten in der Brennelementfertigungsanlage ANF Lingen entstehen**

In Lingen wird ca. zu 70% für den Export produziert.

Allein diese Liste zeigt das Dilemma der deutschen Atommüllpolitik: Ganz abgesehen davon, dass das Konzept „Vergraben und Vergessen“ bisher nur zwei havarierte Lager - ASSE II und Morsleben - hervorgebracht hat, es gibt kein Konzept für den tatsächlich angefallenen und anfallenden Müll. Es werden Standorte wie Schacht KONRAD aus völlig sachfremden Gründen (breiter Schacht für Sperrmüll aus dem Abriss, Weiterbeschäftigung der Kollegen, Offenhaltung der Erzreserven mit Bundesmitteln) ausgewählt und dann für möglichst viele Arten und Mengen von Atommüll gut gerechnet. Was mit dem nicht passenden Rest passiert, ist völlig unklar.

Quelle:

[1] BMWI: „Endlagerung hochradioaktiver Abfälle in Deutschland – Das Endlagerprojekt Gorleben“, Berlin 2008, S.11

Vom Atomgesetz ins Abfallgesetz: Das Konzept der Freigabe

Beitrag von: Claudia Baitinger, Mitglied BUND Atom- und Strahlenkommission, Sprecherin des AK Atom des BUND NRW

Heute erleben wir die weitgehend von der Öffentlichkeit unbemerkte Praxis, gemäß der Strahlenschutzverordnung [1] Abfälle aus dem Rückbau von Atomkraftwerken per Definition zu „nicht mehr Atommüll“ durch „Freigabe“ (§ 8 StrlSchV) oder „Freimessen“ (§ 29 StrlSchV) zu erklären, den man dann billig u.a. auf Hausmülldeponien verscharren, in Baustoffen, im Straßenbelag, auf Kinderspielplätzen, in Zahnpfosten, Bratpfannen, Jeansknöpfen und Musikinstrumenten unterbringen oder - einfach - vergessen kann. [3 veränd.] Am Beispiel der Skandaldeponie Ihlenberg (früher Schönberg) östlich von Lübeck ist diese mehr und mehr übliche Praxis der sogenannten Entsorgung umdeklarierter „freigemessener“ radioaktiver Abfälle in der Zeitschrift Strahlentelex dokumentiert [2]. Inzwischen sind Radionuklide des Strahlenmülls aus dem stillgelegten AKW Lubmin bereits im Sickerwasser der Deponie nachweisbar – die Zeitbombe tickt – und nicht nur hier! [3]

Bereits in ihrer „Bremer Erklärung“ vom 10. Juni 2000 warnte die Deutsche Gesellschaft für Strahlenschutz rechtzeitig vor den fatalen Folgen der damals geplanten Novellierung der Strahlenschutzverordnung, mit der (unserer Auffassung nach) die Zustimmung der Atomindustrie für den sogenannten Atomausstieg erkauft werden sollte - allen Protesten von Wissenschaftlern und Umweltverbänden zum Trotz.

„Mit der näherrückenden Stilllegung von kerntechnischen Anlagen und ihrem Abriss kommen auf die Betreiber Kosten zu. (...) Es überrascht nicht, dass die Betreiber auf Regelungen drängen, die eine billige Entsorgung des kontaminierten Mülls ermöglichen.“

Aus der Sicht der Bevölkerung, der Medizin und des Strahlenschutzes ist es jedoch absurd und inakzeptabel, zuzulassen, dass radioaktiv belasteter Müll mit niedrigem Aktivitätsniveau in großen Mengen für immer aus der Überwachung herausgenommen und verteilt werden soll, um dann Stück für Stück dazu beizutragen, die Strahlenbelastung der Bevölkerung zu erhöhen. Niemand wird in der Lage sein, die schlechende Vergiftung, die

über Generationen andauern wird, im Einzelfall nachzuweisen. Es wird keine unbelastete Kontrollgruppe mehr geben, an der man diesen Vergiftungsprozess messen könnte.

Die bisherige Geschichte des Strahlenschutzes war eine Geschichte von Fehleinschätzungen, Ignoranz und Zynismus gegenüber den Opfern. Niemand kann heute garantieren, dass die Einschätzungen des Strahlenrisikos nicht noch weiter ansteigen. Was heute zwar nicht schön, aber auch nicht allzu gefährlich aussieht, kann sich morgen schon als schwerer Fehler erweisen, der dann nicht mehr behoben werden kann.

Es besteht nicht die geringste Veranlassung für die Bevölkerung, zusätzlich zum vollen Risiko einer Atomkatastrophe auch noch freiwillig die Risiken einer billigen und deshalb unsicheren Unterbringung des Atommülls zu übernehmen.“ [4]

Weitgehend unbemerkt von Bürgerinnen und Bürgern erlangte die Verordnung am 20. Juli 2001 dennoch Rechtskraft [5]

Das Bundesamt für Strahlenschutz und die Strahlenschutzkommission der Bundesregierung begleiteten den Paradigmenwechsel im deutschen Strahlenschutzrecht durch Zahlenwerke und Veröffentlichungen, die die Unbedenklichkeit der neuen Regelungen dokumentieren sollten, flankiert von einer Politik, die die wirtschaftliche Notwendigkeit einer billigen „Entsorgung“ von großen Teilen des Atommülls angesichts des als „Atomkonsens“ vereinbarten Rückbaus stillgelegter AKWs bejahte und die sich der Möglichkeit der Freigabe zwecks Rezyklierung, Verbrennung und Deponierung als dem heiß ersehnten „Entsorgungsnachweis“ einen Schritt näher sah, denn die Errichtung und der Betrieb eines AKW war damals noch blauäugig an einen „Entsorgungsnachweis“ des anfallenden Atommülls gekoppelt – eine Fata Morgana, von der man sich längst verabschieden musste.

In Heft 54 der SSK-Reihe „Freigabe von Stoffen zur Beseitigung“ und in der entsprechenden Pressemitteilung aus 2007 ist demnach zu lesen:

„Die Arbeitsgruppe „Freigabe“ der Ausschüsse „Radioökologie“ und „Strahlenschutztechnik“ der SSK hat dieses Forschungsvorhaben zur Fortentwicklung des radiologischen Modells zur Berechnung von Freigabewerten für die Freigabe zur Beseitigung begleitet. (...) Außerdem wurde bei der jährlich angenommenen Masse freigegebener Abfälle, die einer einzelnen Entsorgungsanlage zugeführt wird, berücksichtigt, dass in Zukunft verstärkt Rückbauvorhaben mit großen Abfallströmen relevant werden können und durch die Modellierung abgedeckt sein sollen.“ - „Das Schutzziel soll auch am Standort der Entsorgungsanlage eingehalten werden. Die zuständige Behörde kann aufgrund der Konservativität des Modells davon ausgehen, dass dieses Schutzziel eingehalten ist. Es ist daher aus Sicht der SSK nicht erforderlich, Parameter dieses Modells als Randbedingungen im Freigabeverfahren festzulegen.“ [6]

Es tritt zunehmend ein, was Dr. Sebastian Pflugbeil, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Strahlenschutz, bereits 2001 angesichts der Verabschiedung der „rotgrünen“ Strahlenschutzverordnung voraussagte:

- „die vorgegebenen Kriterien zum Schutz der Bevölkerung können nicht einmal theoretisch ermittelt werden, weil die relevanten Daten fehlen;“
- die Schutzkriterien können mit Sicherheit auch praktisch nicht eingehalten werden;“
- die StrlSchV öffnet den Betreibern kerntechnischer Anlagen riesige Hintertürchen durch die sie Atommüll ohne jegliche Kontrolle, ohne lästige Auflagen billig verschwinden lassen können;“
- die BRD wird unweigerlich von einem Schleier von Atommüll überzogen werden;“

- *die Folgen für Gesundheit und Leben der Bevölkerung werden schwer wiegen;*
- *es wird unmöglich sein, die Verursacher von Gesundheitsschäden Jahre nach der Verteilung des Atommülls ausfindig zu machen – sie hätten ja auch nicht gegen die Strahlenschutzverordnung verstößen;*
- *es wird unmöglich sein, später – wenn man das perfide System verstanden hat und die Folgen spürt – den Atommüll wieder zurückzuholen, niemand weiß, wo er geblieben ist;“ [7]*

Auch Traute Kirsch, bis zu ihrem Tod 2005 langjährige atompolitische Sprecherin des BUND Landesverbandes NRW und über Jahrzehnte eine bundesweit bekannte Persönlichkeit der Anti-Atomkraft-Bewegung, warnte rechtzeitig vor dem Billigkonzept der Freigabe:

„Im übrigen sind nach der Entfernung des Etikettes "radioaktiv" vom radioaktiven Müll die Belastungen der Menschen sowieso nicht mehr überprüfbar - geschweige denn kontrollierbar. Verursacher und Zusammenhänge für radioaktive Belastungen lassen sich nicht nachweisen. Was uns da vom bündnisgrünen Umweltminister präsentiert wird, ist eine Mogelpackung, deren Inhalt uns unlösbare Probleme bescheren wird.“ [8]

Im nunmehr vorliegenden Sorgenbericht werden zwar die Atomanlagen im Einzelnen beschrieben, die Brennstoffe herstellen, Atommüll produzieren, ihn lagern und ihn offiziell durch Konditionierung behandeln. Was systembedingt jedoch fehlt – und das ist der politische Wille des Gesetz- und Verordnungsgebers [5] – sind die Angaben von Deponien, Müllverbrennungsanlagen, Versatzbergwerken, Bauschutt-Recyclingbetrieben, Baumaterialienhersteller, Hochöfen, Gießereien, Sekundärmetallverarbeiter, u.v.m., die den schwach radioaktiven Abfall bundesweit streuen. Auch wenn jetzt im Bereich der Abfallverbringung die zuständige Abfallbehörde im Verfahren zu beteiligen ist, so ändert das nichts an der Tatsache einer allmählichen flächendeckenden Kontamination mit Radionukliden. Für das Trinkwasser bedeutet das eine Form der „organisierten Brunnenvergiftung“ [2]

Wir machen uns Sorgen! Wir lassen uns nicht durch das sogenannte 10 Mikrosievert-Konzept [9] täuschen. Es ist eben nicht möglich, „Abschätzungen darüber zu machen, ob die Bevölkerung mit mehr oder weniger als 10 Mikrosievert im Jahr durch diese freigegebenen Abfälle belastet wird – dazu müsste man nämlich wissen, welche Gesamtaktivität freigegeben wird“ [7]. Aus dem gleichen Grund sind ebensowenig Angaben zur Kollektivdosis möglich. Jegliche Beklagung dieser Verschleierungs-Rechtspraxis läuft ins Leere, da gerichtsfeste, durchsetzbare Grenzwerte überhaupt nicht vorgesehen sind, was Teil des Konzeptes ist.

Bürgerinnen und Bürgern, BIs, INIs und Umweltverbänden kann nur geraten werden, nach Umweltinformationsgesetz unnachgiebig nach dem Verbleib des Abraums von AKW-Rückbauten zu fragen, in Genehmigungsverfahren von Abfallbehandlungsanlagen und Metall verarbeitenden Betrieben Anträge auf Nichtverwendung von AKW-Abfällen zu stellen und das Thema in die Öffentlichkeit zu bringen. Der Sorgenbericht ist dazu eine geeignete Informationsquelle.

Quellen:

- [1] *Strahlenschutzverordnung 2001, Stand 2012* http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/strlsv_2001/gesamt.pdf
- [2] www.strahlentelex.de/Stx_10_564_S02-03.pdf / www.strahlentelex.de/Stx_10_570_S09-10.pdf / www.strahlentelex.de/Stx_13_638-639_S06-07.pdf
- [3] *Stellungnahme des BUND zur Erweiterung der Hausmülldeponie Höxter-Wehrden wg Rückbau AKW Würgassen (Baitinger Mai 2013)*
- [4] *Deutsche Gesellschaft für Strahlenschutz: „Bremer Erklärung“ des Kongresses "Strahlenschutz nach der Jahrtausendwende" 9./10. Juni 2001, – Autor: Dr. Sebastian Pflugbeil - www.gfstrahlenschutz.de/bremen.htm*
- [5] www.strahlentelex.de/Stx_01_348_S06-07.pdf / www.strahlentelex.de/Stx_01_352_S01-03.pdf / www.strahlentelex.de/Stx_03_392_S03-04.pdf www.strahlentelex.de/Stx_05_444_S01-03.pdf

- [6] Berichte der Strahlenschutzkommission Heft 54 „Freigabe von Stoffen zur Beseitigung“ http://www.ssk.de/SharedDocs/Publikationen/BerichtederSSK/Heft_54.html
- [7] Dr. Sebastian Pflugbeil: „Freigrenzen und Freigaben – der gefährlichste Punkt in der Novellierung der Strahlenschutzverordnung www.gfstrahlenschutz.de/docs/freig.pdf
- [8] Traute Kirsch: „Irreführung der Öffentlichkeit“ Club Voltaire 1.6.2000
- [9] Novellierung der Strahlenschutzverordnung – Das Konzept der Freigabe - www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/freigabe.pdf

Sicherheit bleibt geheim

Beitrag von: *Dirk Seifert, Robin Wood*

Die Richter am Oberverwaltungsgericht Schleswig brachten es auf ihre Weise auf einen Punkt: Dass immer mehr sicherheitsrelevante Fragen und Maßnahmen beim Betrieb von Atomanlagen aller Art unter Geheimhaltung gestellt werden, führt das Gericht in ein Dilemma. Einerseits stehe das Recht von „Dritten“, alle Fragen jenseits des Restrisikos gerichtlich überprüfen zu lassen. Andererseits verweigern Behörden immer häufiger die Herausgabe von Sicherungsmaßnahmen mit der Begründung des Anti-Terror-Schutzes und erklären diese als Geheimsache. Selbst Gerichte und Anwälte bekommen zu diesen keinen Zugang und können im Rahmen der Rechtsprechung diese nicht mehr überprüfen.

So teilt das Bundesumweltministerium im Zusammenhang mit den Atommüll-Standortlagern auf seiner Homepage lapidar mit: „Weitergehende Einzelheiten zu den Gründen der Nachrüstung und zu den Einzelheiten der unterschiedlichen Maßnahmen können nicht dargelegt werden, um deren Wirksamkeit – gerade gegen terroristische Angriffe – zu gewährleisten.“ [1]. Entsprechend kann man auf der Homepage der zuständigen Genehmigungsbehörde, dem Bundesamt für Strahlenschutz, mit Blick auf das Atommülllager in Brunsbüttel lediglich nachlesen, dass es aktuelle Änderungen bzw. Ergänzungen gibt, die sich mit der „Erweiterung des baulichen Schutzes gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD)“ befassen. [2]

Auf den ersten Blick mag man geneigt sein, dieses Vorgehen von Behörden und Ministerien als zweckmäßig anzusehen. Je detaillierter Terroristen wissen, wo die Schwachstellen von Atomanlagen liegen, desto gezielter und wirkungsvoller können sie Angriffe planen. Klar, aber kommt es darauf wirklich an? Und ist es mit Blick auf die verfassungsrechtlich garantierten Grundrechte vertretbar, dass maßgebliche Sicherheitsfragen und Schutzinteressen von BürgerInnen sich einer gerichtlichen Überprüfung durch immer mehr Geheimhaltung entziehen?

Atomenergie zeigt auch hier wieder, dass sie mit einer freiheitlichen demokratischen Verfassung nicht kompatibel ist.

Substantiell ist kaum anzunehmen, dass die Geheimhaltung von immer mehr Sicherheitsbelangen tatsächlich zu einem Mehr an Sicherheit für die BürgerInnen führt. Denn die Dimensionen von Waffen, mit denen heute Angriffe im Extremfall möglich sind, sind enorm: Kein einziger Atommeiler würde den (gezielten) Crash einer Verkehrsmaschine vom Typ A380 überstehen. Das gleiche gilt auch für die Atommüll-Standortlager. Die Physikerin Oda Becker, deren fachliche Stellungnahme ihren Anteil an dem Urteil des OVG Schleswig in Sachen Atommülllagerung am AKW Brunsbüttel haben dürfte, zeigt an einer

Vielzahl von Beispielen auf, wie willkürlich die Annahmen und Betrachtungen der Genehmigungsbehörden in Sachen Terrorschutz und Gefahrenabwehr sind.[3]

Dies gilt nicht nur im Falle des (gezielten) Absturzes einer Verkehrsmaschine wie dem A380, sondern auch bei den Szenarien für den Beschuss von Atommüllbehältern durch panzerbrechende Waffen - darauf hat auch das OVG in seiner mündlichen Urteilsbegründung deutlich hingewiesen.[4]

Das OVG Schleswig hat der zuständigen Behörde massive Ermittlungsdefizite vorgeworfen und die Genehmigung aufgehoben.

Klar ist: Je mehr Sicherheitsmaßnahmen unter Geheimhaltung gestellt werden, desto mehr stellt sich die Frage: Wer kontrolliert, ob es weitere Ermittlungsdefizite gibt? Es gibt keinen Grund, Behörden in Sachen Sicherheit zu vertrauen. Die zahllosen Skandale von Atommüllschiebereien bis hin zum ASSE-Desaster zeigen das immer wieder. Und ebenso klar ist: Gegen den Absturz einer A380 ist keines der noch in Betrieb befindlichen Atomkraftwerke ausgelegt. Alle Anlagen müssten daher stillgelegt oder aber Nachrüstungen vorgenommen werden. Doch Nachrüstmaßnahmen sind bis heute nicht erfolgt. Der Grund ist einfach: Eine solche Nachrüstung wäre derart kostspielig, dass die Stilllegung der Anlage die Folge wäre. Vor dieser Konsequenz aber schrecken die politisch Verantwortlichen zurück – zu Lasten der Sicherheit der Bevölkerung!

Quellen:

- [1] www.bmu.de/detailansicht/artikel/zwischenlager-werden-nachgeruestet/
- [2] www.bfs.de/en/transport/zwischenlager/dezentrale_zwischenlager/standorte/kkb.html
- [3] Die Stellungnahme steht hier online: www.umweltfairaendern.de/2013/06/atommuelllager-akw-brunsbuettel-gutachten-zeigt-massive-sicherheit-SMaengel/
- [4] www.schleswig-holstein.de/OGV/DE/Service/Presse/Pressemitteilungen/19062013_OVG_Zwischenlager_Brunsbuettel.html

Umgang mit den radioaktiven Gefahren beim Abriss von Atomkraftwerken

Längst ist die Mehrzahl der in Deutschland gebauten Reaktoren abgeschaltet und von der Utopie eines lichten und sauberen Nuklearzeitalters bleiben im ganzen Land nur strahlende Hinterlassenschaften, die niemand mehr haben will. Die einst aus Gründen des Strahlenschutzes geführte Kontroverse zwischen „sofortigem Abriss“ und „sicherem“ Einschluss wird derzeit kaum noch geführt. Forschungseinrichtungen, die ihr antiquiertes Atom-Image abschütteln wollen, haben das gleiche Interesse, wie Kommunen, die ihre Gewerbesteuer-Einnahmen verlieren: Was einst als sicher und sauber gepriesen wurde, ist jetzt gefährlich und soll so schnell wie möglich weg. Während die Betreiber möglichst wenig für die Beseitigung ihrer Hinterlassenschaften bezahlen wollen, wittern Unternehmen wie Eckert & Ziegler oder Siempelkamp das große Geschäft oder stecken bereits mitten drin, wie die Gesellschaft für Nuklearservice (GNS) oder die Energiewerke Nord (EWN). Was dabei auf der Strecke zu bleiben droht, ist die größtmögliche Sicherheit der Menschen vor den Gefahren beim Abriss und ihre Rechte in den Stilllegungsverfahren.

Auszug aus dem Beitrag von Wolfgang Neumann: „Stilllegung der Atomkraftwerke“, veröffentlicht im Robin Wood Magazin 4/2011 und Strahlentelex Nr. 592-593.201:

„Beispiel Brennelemente in der stillzulegenden Anlage:

Vor Beginn der Stilllegung soll deren Gefahrenpotenzial möglichst weitgehend verringert werden. Bei einem AKW ist hierfür der entscheidende Schritt die Entfernung der Brennelemente. Dies wurde ursprünglich auch vom Beratungsgremium der Bundesregierung, der Reaktorsicherheitskommission (RSK) gefordert.

Im AKW Obrigheim jedoch begann 2008 die Stilllegung obwohl sich noch 248 Brennelemente im Nasslager befanden. Damit wurde eine Möglichkeit, die Strahlenbelastung zu verringern, stark eingeschränkt. Für die erste Stilllegungsgenehmigung von Obrigheim (2007) forderte die RSK wenigstens noch die baldige Vorlage einer konkreten zeitlichen Planung für die Verbringung der Brennelemente in ein externes Zwischenlager mit dem Ziel der möglichst schnellen Umsetzung. Während des gegenwärtig kurz vor dem Abschluss stehenden Verfahrens zur zweiten Stilllegungsgenehmigung befinden sich die Brennelemente immer noch im Nasslager und es ist absehbar, dass sie frühestens 2015 in das Standortzwischenlager überführt werden können. Die inzwischen neu eingerichtete Entsorgungskommission (ESK) problematisiert dieses Vorgehen nicht.

Der 2009 vom Bundesumweltministerium erlassene Stilllegungsleitfaden enthält keine zeitlichen Vorgaben für die Entfernung der Brennelemente. Dies ist auf Grundlage der vorher von der RSK gegebenen Empfehlung nicht nachvollziehbar. Für die künftig stillzulegenden AKW sollte zur Gewährleistung eines möglichst optimalen Arbeitsschutzes der Beschäftigten und eines möglichst weitgehenden Schutzes der Bevölkerung sichergestellt werden, dass der Rückbau erst beginnt, wenn alle Brennelemente aus der Anlage entfernt sind.

Beispiel radiologische Charakterisierung:

Um Entscheidungen treffen zu können, sind genaue Kenntnisse über Verteilung und Umfang der Radioaktivität in der Anlage erforderlich. Für diese radiologische Charakterisierung müssen durch Messungen mit und ohne Probenahmen sowie Berechnungen Kontaminations- und Dosisleistungskataster erstellt werden. Auf dieser Grundlage kann die Reihenfolge der Abbauschritte unter Berücksichtigung eines möglichst weitgehenden Strahlen- und Arbeitsschutzes festgelegt und ein vorsorgendes Abfallmanagement entwickelt werden. Ein solches Kataster muss bereits bei der Planung der Stilllegung bzw. zur Genehmigung des ersten Abbauschrittes vorliegen. In der Vergangenheit war das nicht bei allen Atomanlagen der Fall. Für das AKW Mülheim-Kärlich lag es zur ersten Stilllegungsgenehmigung (2004) nicht im erforderlichen Umfang vor.

Die Aufstellung eines solchen Katasters vor Erteilung der ersten Stilllegungsgenehmigung wurde folgerichtig von der RSK im Jahr 2005 gefordert. Von dieser Forderung rückte die jetzt zuständige ESK jedoch wieder ab. Im Stilllegungsverfahren von Obrigheim legte der Antragssteller zur ersten Genehmigung keine und zum zweiten Genehmigungsverfahren nur eine unvollständige radiologische Charakterisierung vor. Trotzdem stimmten die RSK im Jahr 2007 und die ESK im Jahr 2011 der jeweiligen Erteilung der Genehmigung zu. Das Bundesumweltministerium hat die radiologische Charakterisierung in einem Stilllegungsleitfaden nicht berücksichtigt. Dort wird lediglich allgemein und unzureichend eine „Abschätzung und Bewertung des radioaktiven Inventars“ gefordert.

Die Planung der Stilllegung ohne ein aussagekräftiges Kontaminations- und Dosisleistungskataster gewährleistet keinen ausreichenden Strahlenschutz und entspricht nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik.

Aushöhlung der Öffentlichkeitsbeteiligung:

Für atomrechtliche Genehmigungsverfahren bei denen Auswirkungen auf die Umgebung möglich sind, ist eine Öffentlichkeitsbeteiligung vorgeschrieben. Diese kann zur Erhöhung der Sicherheit und zur stärkeren Berücksichtigung der Interessen der Bevölkerung z.B. beim Strahlenschutz führen. Mehrere Genehmigungen sind für den Abbau erforderlich. Für die erste ist eine Öffentlichkeitsbeteiligung nach Atomrechtlicher Verfahrensverordnung (AtVfV) zwingend vorgeschrieben. Bei den weiteren Genehmigungen ist diese Beteiligung eine Ermessensentscheidung der zuständigen Behörden. Haben sich z.B. der Stand von Wissenschaft und Technik verändert oder sich im Ablauf der Stilllegung größere Veränderungen gegenüber der ersten Genehmigung ergeben, sollte eine erneute Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgen.

Bei den AKW Mülheim-Kärlich und Obrigheim war die Darstellung der gesamten Stilllegung bis zur Grünen Wiese für die Öffentlichkeitsbeteiligung im ersten Genehmigungsverfahren vollkommen unzureichend. Für Obrigheim wurde dies sogar von der RSK festgestellt, bei Mülheim-Kärlich wurde hierzu nicht Stellung genommen. Das heißt, die Bevölkerung konnte ihre Betroffenheit zwar für die im Rahmen der ersten Genehmigung vorgesehenen Abbauschritte prüfen, für die im Rahmen der folgenden Genehmigungen erforderlichen Schritte war dies anhand der einsehbaren Genehmigungsunterlagen nur unzureichend bis gar nicht möglich. In Obrigheim gab es keine radiologische Charakterisierung und in Mülheim-Kärlich hat es Änderungen gegenüber den ursprünglich vorgesehenen Schritten gegeben, zum Beispiel der Verzicht auf ein Standortzwischenlager für die Abfälle.“

Erläuterungen zu den Datenblättern:

Baulinien der Atomkraftwerke

Siedewasserreaktoren

Erste Generation: VAK Kahl, AKW Gundremmingen A, AKW Lingen, AKW Würgassen; Konzept: AEG und General Electric

Alle drei Reaktoren wurden nach Störfällen stillgelegt, Gundremmingen A nach einem Totalschaden durch Kurzschluss, Lingen nach schwerem Maschinenschaden und das VAK Kahl nach mehr als 90 zum Teil ernsthaften Störfällen.

Baulinie 69: AKW Philippsburg 1, AKW Ohu 1/ Isar 1, AKW Brunsbüttel, AKW Krümmel; Konzept: Kraftwerk Union (KWU)

Eine im Oktober 2010 veröffentlichte Studie österreichischer Forschungsinstitute stellte gravierende Konstruktionsfehler dieser Baulinie fest. An den Schweißnähten des Reaktordruckbehälters könne es zu Haarrissen und infolge dessen zu einem Bruch kommen. Eine Überprüfung dieser Schweißnähte sei kaum möglich. Die Konstruktionsfehler seien nachträglich nicht durch Nachrüstmaßnahmen nicht ausgleichbar. Bei einem schweren Unfall in einem Atomkraftwerk des Typs SWR 69 trüte mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit eine große Freisetzung von Radioaktivität in die Umwelt auf.

Baulinie 72: AKW Gundremmingen B und C; Konzept: Kraftwerk Union (KWU)

Gundremmingen B und C sind die einzigen Reaktoren der Baulinie 72 weltweit, die eine Weiterentwicklung der Baulinie 69 ist. Einige Sicherheitssysteme wurden verbessert. Aber auch bei der Baulinie 72 liegt das Brennelement-Lagerbecken für abgebrannte Brennelemente im oberen Teil des Reaktorgebäudes außerhalb des Sicherheitsbehälters. Das ist die gleiche Konstruktion wie bei Block 4 des havarierten Reaktors in Fukushima, bei dem Situation immer noch besonders kritisch ist.

Druckwasserreaktoren

1. DWR-Generation: AKW Stade;

Völlig unzureichender Schutz gegen Flugzeugabstürze, die Reaktorkuppel ist nur 60 cm dick. Der Werkstoff des Reaktordruckbehälters ist besonders bruchanfällig.

2. DWR-Generation: AKW Neckarwestheim 1, AKW Biblis A und B, AKW Esenshamm / Unterweser

Die Reaktoren der 2. Generation weisen eine Vielzahl von Sicherheitsdefiziten auf: Sie sind völlig unzureichend gegen Kernschmelzen gesichert, längere Stromausfälle werden schon zum Problem, ihre Kühlwassermenge ist zu knapp, es fehlen Ventile an den Dampferzeugern u.v.m.

Vor-Konvoi-Anlagen: AKW Philippsburg 2, AKW Grafenrheinfeld, AKW Grohnde, AKW Brokdorf; Konzept: Kraftwerk Union (KWU)

Das Basisdesign der Vor-Konvoi-Anlagen stammt aus dem 70er Jahren. Grundlegende Anlagenteile, wie z.B. die Wanddicke des Reaktordruckbehälters konnten nicht nachgerüstet werden.

Konvoi-Anlagen: AKW Neckarwestheim 2, AKW Ohu 2 / Isar 2, AKW Lingen 2 / Emsland; AKW Mülheim-Kärlich, Konzept: Kraftwerk Union (KWU)

Die Konvoi-Anlagen, deren Baubeginn immerhin schon 31 Jahre zurück liegt, gelten als die „sichersten“ in Deutschland. Aber auch diese Reaktoren würden einem Absturz einer großen Verkehrsmaschine nicht standhalten.

Entsorgungsvorsorgenachweis

Mit dem Vierten Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes vom 30.08.1976 wurde erstmals der Umgang mit radioaktiven Abfällen rechtlich geregelt. Dazu gehörte der sogenannte Entsorgungsvorsorgenachweis in §9a, der die Genehmigung von Atomkraftwerken an die Vorsorge der Betreiber für Kernbrennstoffe knüpfte. Was darunter genau zu verstehen ist, wurde von Bund und Ländern in den „Grundsätzen zur Entsorgung von Kernbrennstoffen“ festgeschrieben. Die Fassung der Entsorgungsgrundsätze vom 19.03.1980 hat seit Jahrzehnten Bestand: „Spätestens vor der 1. Teilbetriebsgenehmigung ist der Nachweis zu erbringen, dass ab Inbetriebnahme des Kernkraftwerks für einen Betriebszeitraum von sechs Jahren im voraus der sichere Verbleib der bestrahlten Brennelemente durch zugelassene Einrichtungen des Betreibers oder durch bindende Verträge sichergestellt ist. Dieser Nachweis ist während der Betriebsdauer der Anlage fortzuschreiben.“ Der Entsorgungsvorsorgenachweis galt also eigentlich nur für die Brennelemente und auch nur über den Nachweis für deren Verbleib für die nächsten sechs Jahre. Trotzdem wurde in den Genehmigungen meistens auf alle Arten radioaktiver Abfälle eingegangen. Inzwischen reicht die jährliche Vorlage realistischer Planungen, dass für die bereits angefallenen und noch anfallenden abgebrannten Brennelemente ausreichend verfügbare Zwischenlagermöglichkeiten vorhanden sein werden und für den konkreten Bedarf der jeweils nächsten zwei Jahre ausreichende und bedarfsgerechte Zwischenlagermöglichkeiten rechtlich und technisch verfügbar sind.

Die Rubrik „Entsorgungsvorsorgenachweis“ dieses Berichtes dient nicht der abdeckenden Abbildung der Nachweise über Jahrzehnte hinweg oder des aktuellen Standes, sondern anhand von Zitaten aus Teilerichtungsgenehmigungen wird das Scheitern bzw. die mangelnde Belastbarkeit eines solchen Nachweises aufgezeigt.

Brennelemente

Uran-Hochabbrand-Brennelemente: Sie enthalten mehr spaltbares Uran (höhere Anfangsreicherung von 3,5% - 4,5% Uran-235). Dadurch werden höhere Abbrände erzielt und die Brennelemente können vier statt nur drei Jahre im Reaktor verbleiben. Allerdings wird dabei der Atomreaktor näher an die Grenze der Belastbarkeit gefahren. Die metallenen Hüllrohre für die Brennelemente sind höherem Druck ausgesetzt, es ist mit schnellerem Hüllrohr-Versagen zu rechnen. Der höhere Abbrand führt zu einer höheren Nachzerfallsärmeleistung. Das heißt: diese Brennelemente müssen nach Gebrauch länger als andere Uran-Brennelemente zwischengelagert werden bis sie eine Temperatur erreicht haben, bei der die Lagerung in tiefen geologischen Formationen überhaupt denkbar ist.

ERU-Brennelemente = WAU-Brennelemente: (enriched reprocessed uranium = wiederaufgearbeitetes Uran) Sie werden aus einer Mischung von Uran aus der Wiederaufarbeitung in La Hague und höher angereichertem Uran aus russischen, zum Teil militärischen Beständen hergestellt. Der Anteil von Uran-235 liegt in der Regel um 0,3 Prozent höher als bei einem Brennelement aus Natururan. Der Umgang mit Wiederaufarbeitungsuran ist komplizierter und aus Strahlenschutzgründen viel aufwändiger als die Verarbeitung von Natururan. Wiederaufarbeitungsuran enthält je nach Abbrand und Reaktortyp Verunreinigungen (u.a. Spuren von Plutonium) und verschiedene Anteile von anderen Uranisotopen (U-232, U-233, U-234, U-236, U-237). U-234 und U-236 verschlechtern den Abbrand. Dies erfordert eine höhere Konzentration von U-235 für die gleiche Abbrandleistung wie bei angereichertem Natururanchen. U-232 und U-236 und ihre Zerfallsprodukte erfordern wegen erhöhter direkter Strahlenbelastung zusätzliche Schutzmassnahmen.

MOX-Brennelemente: MOX-Brennelemente enthalten gegenüber den herkömmlich in AKW eingesetzten Uran-Brennelementen neben Uran bis zu 3,5% Plutonium aus der Wiederaufarbeitung. Durch den Einsatz von Plutonium in Atomkraftwerken steigen die Risiken beim Transport von Brennelementen und bei der Handhabung generell. Bei schweren Unfällen kann in größerem Maße Plutonium frei gesetzt werden. Aus physikalischen Gründen reduziert der Einsatz von MOX-Brennstoff die Wirksamkeit der Steuerstäbe, macht den Reaktor instabiler und erhöht das Risiko, dass ein Unfall zur Katastrophe wird. Im kalten Zustand sind höhere Borsäure-Konzentrationen im Kühlwasser erforderlich, um den Reaktor unkritisch zu halten. Beim Abbrand von MOX-Brennelementen entsteht höhere Strahlung, etwa das 10-fache an langlebigen radioaktiven Transuranen, als bei Uran-Brennelementen und eine höhere Nachzerfallsärme. Das heißt: diese Brennelemente müssen nach Gebrauch länger zwischengelagert werden bis sie eine Temperatur erreicht haben, bei der die Lagerung in tiefen geologischen Formationen überhaupt denkbar ist.

Abbrand: Maß für den Energieumsatz des Brennstoffs von Kernreaktoren; der Abbrand wird angegeben in MWd/t Uran (Megawatt-Tag je Tonne Uran). Der Abbrand ist ein Maß dafür, wie stark der Brennstoff (U-235-Kerne) bereits verbraucht ist.

Niedrigerer Abbrand: Zu den Besonderheiten und Problemen der Brennelemente mit niedrigerem Abbrand durch die ungeplante Außerbetriebnahme von Atomkraftwerken erklärt die Entsorgungs-Kommission (ESK) in ihrer Stellungnahme vom 27.05.2011: „Anforderungen an bestrahlte Brennelemente aus entsorgungstechnischer Sicht“:

„In den durch das Atomgesetz am 6. August 2007 stillgelegten Kernkraftwerken befinden sich Brennelemente, die teilweise nur zwischen 11 und rund 300 Volllasttagen bestrahlt wurden. Die Anlagen KKK und KKB liegen schon seit vielen Monaten vorübergehend still, der letzte Betriebszyklus hat jeweils 11 bzw. 29 Volllasttage betragen. Damit ergeben sich für die beim letzten Brennelementwechsel neu eingesetzten Brennelemente Abbrände im Bereich von einigen hundert (KKB, KKK) bis einigen tausend MWd/t SM. Im Vergleich zu den Zielabbränden von 40.000 bis ca. 65.000 MWd/t liegen die erreichten Abbrände also deutlich niedriger. Dies hat Auswirkungen auf verschiedene physikalische Eigenschaften dieser teilabgebrannten Brennelemente:

- Nach einer vergleichsweise kurzen Abklingzeit liegen die Nachwärmeproduktion und die Gamma-Quellstärken niedriger.
- Die Neutronenquellstärke liegt niedriger, weil weniger (α, n) Reaktionen und weniger Spontanspaltungen stattfinden.
- Der Gehalt an spaltbarem Uran-235 ist höher, weil das ursprünglich vorhandene Uran-235 nur zum Teil durch Spaltung verbraucht wurde.
- Bei Uran-Brennelementen ist der Gehalt an Plutonium geringer, weil aufgrund der geringeren Einsatzzeit im Reaktor weniger Plutonium aufgebaut wurde.
- Die Isotopenzusammensetzung des aufgebauten Plutoniums weist einen höheren prozentualen Anteil an Pu-239 auf, als Plutonium aus höher abgebrannten Brennelementen.
- Außerdem ist zu beachten, dass einige dieser teilabgebrannten Brennelemente den für die derzeitigen Behältergenehmigungen erforderlichen Mindestabbrand nicht aufweisen.“

Standort-Zwischenlager

Zwischenlager-Konzepte: Neben der Besonderheit des Tunnelkonzeptes bei Neckarwestheim gibt es in Deutschland zwei Baukonzepte für Zwischenlager. Die Wahl des Konzeptes ist dem Betreiber überlassen.

STEAG-Konzept: SZL Lingen, SZL Grohnde, SZL Brokdorf, SZL Unterweser, SZL Krümmel und SZL Brunsbüttel.

Das Konzept stammt von der STEAG Energy Services GmbH, einer 100%igen Tochter der STEAG GmbH, Essen. Die STEAG Energy Services GmbH war bis zum 01.07.2012 auch zu 45% an der Brennelement Zwischenlager Ahaus GmbH beteiligt gewesen.

Merkmal des STEAG-Konzepts: dicke Betonstrukturen, Wandstärke ca. 1,2 Meter, Deckenstärke ca. 1,3 Meter, einschiffiges Gebäude.

Am 19.06.2013 hob das Oberverwaltungsgericht Schleswig-Holstein die Genehmigung für das Standort-Zwischenlager Brunsbüttel wegen mehrerer Ermittlungs- und Bewertungsdefizite durch die Genehmigungsbehörde, das Bundesamt für Strahlenschutz, auf. Auszug aus der Presseerklärung des Gerichts: „...das Bundesamt für Strahlenschutz habe es versäumt, die Folgen eines Absturzes eines Airbus A380 auf das Zwischenlager vor der Genehmigungserteilung zu ermitteln, obwohl die hierfür erforderlichen Daten vorlagen. ... Ein weiteres Ermittlungsdefizit der Beklagten liege darin, dass im Genehmigungsverfahren bei der Untersuchung der Folgen eines Angriffs mit panzerbrechenden Waffen auf Castorbehälter offensichtlich nur ein älterer Waffentyp aus dem Jahr 1992 berücksichtigt worden sei, obwohl neuere Waffen eine größere Zerstörungswirkung auf das Inventar der Castorbehälter haben könnten und schneller nachladbar sind, was für die Trefferanzahl von Bedeutung sein könne. Es sei auch nicht nachvollziehbar geworden, dass wegen sogenannter „ausreichender temporärer Maßnahmen“ bis zu einer künftigen Nachrüstung des Zwischenlagers nunmehr das Risiko des Eindringens entschlossener Täter in das Lager ausgeschlossen sein solle. Zusätzlich habe die Genehmigungsbehörde es versäumt zu ermitteln, ob infolge der erörterten Angriffsszenarien der Eingriffswert für die Umsiedlung der betroffenen Bevölkerung überschritten würde, obwohl auch eine Umsiedlung als schwerwiegender Grundrechtseingriff hier zu berücksichtigen sei.“

Hallenbau WTI-Konzept: SZL Philippsburg, SZL Grafenrheinfeld, SZL Gundremmingen, SZL Ohu/Isar, SZL Biblis.

Das Konzept stammt von der Wissenschaftlich-Technische Ingenieurberatung GmbH (WTI) in Jülich, einer 100%igen Tochter der Gesellschaft für Nuklear-Service mbH (GNS), Essen.

Merkmal: Wandstärke ca. 70 cm bzw. ca. 85 cm, Deckenstärke ca. 55 cm, zweischiffiges Gebäude, bestehend aus zwei durch eine Zwischenwand abgetrennten Hallen.

Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), das die Standort-Zwischenlager genehmigt hat, schreibt selbst zur Sicherheit des WTI-Konzeptes: „Bei den nach diesem Konzept erbauten Hallen an den Standorten Grafenrheinfeld, Biblis, Gundremmingen, Isar und Philippsburg kann ein gezielter Flugzeugangriff zu größeren Schäden mit einem Einsturz von Wänden und des Daches führen. Damit ist das Eindringen größerer Mengen von Kerosin in die Hallen möglich. Jedoch können bei diesen Zwischenlagerhallen Kerosin oder andere Flüssigkeiten über Abflussöffnungen ausfließen. Dadurch wird der Entwicklung eines lang anhaltenden Kerosinbrandes entgegengewirkt. Beim WTI-Konzept kann – bei einem ungünstigen Auftreffen schnell fliegender harter Trümmerenteile oder beschleunigter Bauteile des Dachstuhls der Lagerhalle – das Deckelsystem einzelner Transport- und Lagerbehälter direkt getroffen werden. Dies kann zu einer Erhöhung der Leckage-Rate bei wenigen Behältern führen. Die Behälter-Integrität bleibt auch in diesen Fällen erhalten.“

Transport- und Lagerbehälter

Zulassungspflichtig: Transportbehälter, in denen radioaktive Stoffe mit erhöhtem Gefährdungspotential befördert werden. Typ B (z.B. abgebrannte Brennelemente und hochradioaktive Strahlenquellen), Typ C (radioaktive Stoffe ab einer bestimmten Radioaktivität für den Luftverkehr) und alle Versandstücke, die spaltbare Stoffe beinhalten. Die Zulassung wird für die Bauart des Versandstücks (Behälter mit dem zu transportierenden Inhalt) vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) erteilt.

Nicht zulassungs- aber prüfpflichtig: Versandstücke vom Typ A (z.B. radiopharmazeutische Produkte) und Industrieversandstücke IP-2 und IP-3 (z.B. für schwachradioaktive Abfälle oder nicht angereichertes Uran)

Nicht zulassungs- und nicht-prüfpflichtig: Industrieversandstücke Typ IP-1 (für Stoffe mit geringer Radioaktivität) und freigestellte Versandstücke (z.B. für klinische Reagenzien)

Probleme bei der Fertigung der Transport- und Lagerbehälter: Das Bundesamt für Materialprüfung (BAM) ist die zuständige Bundesbehörde für die Bauartprüfung, von mechanischen, thermischen und Aktivitätsfreisetzungssicherheitsanalysen, sowie für die Qualitätssicherung für alle zulassungspflichtigen und prüfpflichtigen Verpackungen. Für die Fertigung neuer CASTOR V/19 ist eine neue Zulassung nach IAEA 96 erforderlich. Dafür ist der Sicherheitsnachweis des gesamten Behälters zu prüfen. Die BAM erteilt jedoch die Zulassung nicht, da die GNS die erforderlichen Nachweise bei sicherheitsrelevanten Schweißverfahren nicht beibringen kann. Auch bei den Behältern, die für Schacht KONRAD geplant sind, gibt es Verzug. Derzeit gibt es kaum Abfallgebinde, die den Endlagerungsbedingungen für Schacht Konrad, Stand Oktober 2010, entsprechen. Sie sind in Bezug auf die wasserrechtlichen Anforderungen (stoffliche Zusammensetzung und Dokumentation) nach zu qualifizieren. Sowohl bei der Bundesanstalt für Materialprüfung, als auch bei den Herstellern der Behälter kommt es zu erheblichen Kapazitäts-Engpässen.

Begrenzung auf 40 Jahre: Die Genehmigung für die Transport- und Lagerbehälter für abgebrannte Brennelemente ist auf 40 Jahre begrenzt. Es zeichnet sich jedoch ab, dass die Brennelemente länger an den Standort-Zwischenlagern verbleiben werden müssen. Bei der Bundesanstalt für Materialprüfung werden bereits Überlegungen angestellt, wie mit den eingelagerten Behältern zu verfahren sei. So könnte es möglich sein, dass eine Behälteröffnung notwendig werde. Dafür sind jedoch nach Rückbau der Atomkraftwerke an den Standort-Zwischenlagern keine Einrichtungen mehr vorhanden.

Ablauf der Stilllegung eines Atomkraftwerks

Auszug aus dem Beitrag von Wolfgang Neumann: „Stilllegung der Atomkraftwerke“, veröffentlicht im Robin Wood Magazin 4/2011 und Strahlentelex Nr. 592-593.201 (zu den Problemen siehe auch den Artikel „Umgang mit radioaktiven Gefahren beim Abriss von Atomkraftwerken“ im Kapitel „Standortübergreifende Probleme“):

„Nach dem endgültigen Abschalten eines AKWs folgt die sogenannte Nachbetriebsphase. Dabei werden zunächst die bestrahlten Brennelemente aus der Anlage entfernt, angefallene Betriebsabfälle konditioniert und soweit möglich abtransportiert, nicht mehr benötigte Systeme und Komponenten außer Betrieb genommen sowie die Dekontamination von bestimmten Komponenten und Gebäudestrukturen vorgenommen. Diese Arbeiten werden bisher im Rahmen der bestehenden Betriebsgenehmigung durchgeführt.

Auch danach ist die verbleibende Radioaktivität in den AKW noch erheblich: Das Gesamtradioaktivitätsinventar wurde zwar vor allem durch die Entfernung der bestrahlten Brennelemente deutlich reduziert (von ca. 10^{21} Bq auf ca. 10^{17} Bq), ist aber dennoch sehr hoch. Daher sind während der Stilllegungsarbeiten die Beschäftigten und die Bevölkerung in der Umgebung einer erhöhten Strahlenbelastung ausgesetzt. Störfälle mit Freisetzungen radioaktiver Stoffe sind weiterhin möglich. Zwar wären deren Auswirkungen nicht mehr so katastrophal wie bei einem in Betrieb befindlichen Reaktor, sie sind aber nicht zu vernachlässigen.

Parallel zur Nachbetriebsphase erfolgen die Planungen für die Stilllegung. Hierzu gehören u.a. die Festlegung der Stilllegungsstrategie, Identifizierung erforderlicher Umrüst- und Nachrüstmaßnahmen, Planung der Reihenfolge der Abbauschritte, Überlegungen zu Umgang und Verbleib der anfallenden Abfälle sowie die Vorbereitung des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens und der Umweltverträglichkeitsprüfung.

Erst nach Abschluss dieser Phase und der ersten atomrechtlichen Genehmigung, die zwei bis drei Jahre benötigt, folgt der so genannte Restbetrieb, der die zur Stilllegung erforderlichen Arbeiten umfasst. Zunächst erfolgt der Abbau von peripheren Gebäuden/Anlagenteilen, die in der Regel durch den Betrieb nicht radioaktiv belastet wurden.

Der Abbau in den Hauptgebäuden der Anlage beginnt bei weniger radioaktiv kontaminierten Systemen und Komponenten des Überwachungs- und Kontrollbereiches. Während aller Schritte werden soweit möglich Dekontaminationsmaßnahmen vorgenommen. Als letzte Komponenten werden dann der Reaktordruckbehälter und das biologische Schild abgebaut. Nach Dekontamination der baulichen Struktur erfolgen dann der Abriss des Reaktorgebäudes und die Freigabe des Geländes aus der atomrechtlichen Überwachung.

Bei allen Schritten fallen Abfälle an, von denen mit fortschreitendem Abbau ein immer größerer Teil radioaktiv ist. Dieser Atommüll muss konditioniert und zwischengelagert werden – entweder am Standort oder in externen Einrichtungen. Ein (mengenmäßig großer) Teil der radioaktiven Abfälle darf von den Anlagenbetreibern nach bundesdeutscher Rechtslage in den konventionellen Bereich zur Wiederverwertung oder Beseitigung abgegeben werden.“

Genehmigungsvorschriften

Genehmigung nach Atomgesetz (AtG)

Für den Umgang mit kernbrennstoffhaltigen Stoffen bedarf es einer Genehmigung nach dem Atomgesetz:

	Genehmigungsbehörde	Aufsichtsbehörde
§6 Zwischenlager für Kernbrennstoffe	Bundesamt für Strahlenschutz	Landesbehörden
§7, 7a Atomkraftwerke, Urananreicherung, Brennelementfertigung, Konditionierung	Oberste Landesbehörden (Ministerien der Länder)	Oberste Landesbehörden (Ministerien der Länder)
§9 „End“-lager	Oberste Landesbehörden (Ministerien der Länder) mit dem Standortauswahlgesetz geht die Genehmigungskompetenz an den Bund über.	Bundesamt für Strahlenschutz in „Eigenaufsicht“.

Die Öffentlichkeit muss immer dann beteiligt werden, wenn der Antrag nach §6 Atomgesetz als UVP-pflichtig einzustufen ist und somit eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt werden muss. Dies gilt in der Regel für alle Neuanträge. Für alle späteren Änderungsanträge ist die UVP-Pflicht und damit die Beteiligung der Öffentlichkeit im Einzelfall zu prüfen und liegt im Ermessen der Genehmigungsbehörde.

Genehmigung nach Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)

Für den Umgang mit nicht-kernbrennstoffhaltigen Stoffen (sonstigen radioaktiven Stoffen) bedarf es einer Genehmigung nach Strahlenschutzverordnung:

	Genehmigungsbehörde	Aufsichtsbehörde
§7 (= §3 alt) Zwischenlager, Umgangsgenehmigung, Landessammelstellen	Nach Bundesländern verschieden: Regierungspräsidium, Landesämter, Gewerbeaufsichtsämter, Ministerien	Nach Bundesländern verschieden: Regierungspräsidium, Landesämter, Gewerbeaufsichtsämter, Ministerien

Zwischenlagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle an den Atomkraftwerken:

Für die Zwischenlagerung Bundesregierung zu den Genehmigungen: „Die der Bundesregierung vorliegenden atomrechtlichen Genehmigungsbescheide nach §7 des Atomgesetzes sind in Bezug auf die vorliegenden Fragestellungen sehr allgemein gehalten und geben keine konkreten Informationen über die Art und den Ort der Lagerung. Weitere Informationen können teilweise den Strahlenschutzordnungen aus den Betriebshandbüchern, die Bestandteil der Sicherheitsspezifikationen sind, entnommen werden. In den lang- jährigen Anlagenhistorien haben sich speziell im Bereich der Behandlung und Lagerung radioaktiver Abfälle in den Kernkraftwerken umfangreiche Ergänzungen und Veränderungen ergeben, z. B. durch An- und Neubauten oder Ausweisung neuer Entsorgungs- und Lagerplätze. Diese Ergänzungen und Veränderungen wurden nicht nur durch Genehmigungen zugelassen, sondern auch im Aufsichtsverfahren behandelt und liegen in der Regel der Bundesregierung nicht vor. Auch Umgangsgenehmigungen nach §7 der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) (alt: §3 StrlSchV) oder detaillierte Strahlenschutzanweisungen liegen in der Regel nicht vor.“ (Bundestags-Drucksache 17/8582) Für diese Genehmigungen gibt es keine Veröffentlichungspflicht.

Maßeinheiten / Bezeichnungen

Becquerel: Ein Becquerel entspricht einem radioaktiven Zerfall eines Atoms pro Sekunde. Mit jedem Zerfall entsteht auch Gamma-Strahlung, Alpha-Strahlung oder Beta-Strahlung, die messbar ist, z.B. mit einem Geigerzähler bei dem dieser einzelne Zerfall als „klick“ bzw. Becquerel hörbar gemacht wird.

Feed: Begriff für das Ausgangsmaterial bei der Urananreicherung, also das Natururan. In der Anreicherung wird das Feed getrennt in das angereicherte Uran („Product“) und das abgereicherte Uran („Tails“)

Halbwertszeiten: Nachdem die Halbwertszeit vergangen ist, hat ein Element nur noch die Hälfte der Zerfälle bzw. Strahlung pro Sekunde. Nach einer weiteren vergangenen Halbwertszeit nur noch die Hälfte von der Hälfte, also ein Viertel der Zerfälle pro Sekunde bzw. Strahlung, usw. Zum Beispiel hat Caesium 137 eine Halbwertszeit von knapp 30 Jahren, ist aber erst nach 300 Jahren so weit zerfallen, dass es als nicht mehr wirksam gilt. Das bei der Katastrophe von Tschernobyl 1986 über Deutschland abgeregnete Caesium ist also immer noch nicht bis zur Hälfte zerfallen.

Handschuhkasten (auch Glovebox, Isolator oder Handschuhbox): Behälter, der gegenüber dem umgebenden Arbeitsraum (z.B. heiße Zelle) hermetisch und gasdicht abgeschlossen ist. Innerhalb des Handschuhkastens kann eine definierte Atmosphäre zur Bearbeitung empfindlicher oder gefährlicher Stoffe erzeugt werden. Der Bediener kann mit seinen Händen in die fest im Handschuhkasten installierten Handschuhe greifen und damit innerhalb des Kastens arbeiten. Es gibt zwei Möglichkeiten, um die Folgen von Leckagen zu minimieren: Im Handschuhkasten herrscht entweder ein geringer Überdruck, damit bei einem Leck keine Raumluft einströmen kann (nicht verwendete Handschuhe wölben sich nach außen) oder ein geringer Unterdruck, damit keine gefährlichen Stoffe aus dem Handschuhkasten austreten können (z. B. bei Arbeiten mit radioaktiven Stoffen).

Heiße Zelle (englisch: hot cell): Stark abgeschirmter Raum zur Verarbeitung und kurzfristigen Lagerung von hochradioaktiven Substanzen, die unter anderem in der Nuklearmedizin, in Forschungszentren und bei der Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen verwendet wird. Die Abschirmung dieses Raumes besteht meist aus zentimeterdicken Blei- und Betonblöcken. Um den Austritt von radioaktiven Gasen oder Stäuben zu verhindern, sind Heiße Zellen zudem gasdicht. Zur Handhabung der hochradioaktiven Radionuklide werden in der Heißen Zelle meist fernbediente Manipulatoren verwendet. Lediglich bei schwächer radioaktiven Materialien kommen auch mit Blei oder Wolfram geschützte Handschuhkästen zum Einsatz.

Leistung, elektrisch: Leistung, die bei der Umwandlung der thermischen Leistung in Strom erzeugt wird.

brutto: insgesamt erzeugte elektrische Energie eines Reaktors

netto: Bruttostromerzeugung – Eigenbedarf an elektrischer Energie

Leistung, thermisch: Wärmeenergie, die die Brennstäbe produzieren.

Potenzen: Darstellung großer Zahlen, ohne dass man viele Ziffern benutzen muss. Beispiele:

- $2 \times 2 \times 2 = 8$ oder $1 \cdot 2^3 = 8$
- 1 Million = 1.000.000 oder 1×10^6 oder auch dargestellt als $1 \cdot E+06$
- Die höchste max. zugelassene Aktivität in einem Standort-Zwischenlager ist im SZL Neckarwestheim $2,4 \times 10^{20}$ Bq = 240.000.000.000.000.000 Bq = 240 Trillionen Bq.
- Beim Vergleich von Aktivitäten kommt es also nicht auf den ersten Wert, sondern die Höhe der Potenz an: $9 \times 10^6 = 9.000.000$; $1 \times 10^7 = 10.000.000$.

Product: Mit „Product“ bezeichnet man in der Urananreicherung das angereicherte Uran.

Sievert (Sv): Maß für den biologischen Schaden, den radioaktive Strahlung anrichten kann. Die Einheit Sievert errechnet sich aus der Energiedosis einer radioaktiven Strahlung und einem Faktor, mit dem diese Dosis multipliziert wird, der den entstehenden Schaden im Körper eines Menschen verdeutlichen soll. Dieser Faktor beträgt für Gamma und Betastrahlung eins, für Alphastrahlung und Neutronenstrahlung bis zu 20 oder noch wesentlich mehr. Das bedeutet, dass die gleiche Energiedosis einer anderen Strahlung einen höheren Schaden anrichtet. Ein Sievert ist ein sehr hoher Wert, daher wird in der Regel Millisievert (mSv), also 1/1000 Sievert, angegeben.

Die radioaktive Strahlendosis, die ein Mensch aufnimmt, summiert sich auf. Wenn ein Mensch einer Strahlung von 1 mSv pro Stunde ausgesetzt ist, hat er nach 3 Stunden 3 mSv aufgenommen. Die gesetzlich festgelegte Jahressdosis für beruflich strahlenexponierte Personen beträgt 20 mSv pro Jahr, über ein Berufsleben dürfen jedoch nicht mehr als 400 mSv zusammenkommen. Für die normale Bevölkerung beträgt die gesetzlich festgelegte Strahlendosis 1 mSv pro Jahr (ohne natürliche Strahlung und medizinische Maßnahmen). Ein ungeborenes Kind darf bis zu seiner Geburt keine höhere Strahlendosis als insgesamt 1 mSv erhalten. Bei Transporten auf öffentlichen Straßen gilt ein gesetzlicher Grenzwert bei zwei Meter Abstand von 0,1 mSv pro Stunde, an der Behälteroberfläche von 2 mSv pro Stunde

Was nehmen wir an Strahlung im täglichen Leben auf:

- Brustkorb Röntgenaufnahme: 0,04 mSv einmalig
- Mammografie: bis 0,4 mSv einmalig
- natürliche Strahlung: ca. 2 mSv jährlich

Allerdings sagt das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS): „Auch geringe Belastungen unterhalb der festgelegten Grenzwerte sind nicht ungefährlich und sie erhöhen die bereits vorhandene Gefährdung durch die natürliche Strahlenbelastung.“ Die KiKK-Studie („Kinderkrebs in der Umgebung von Kernkraftwerken“), vom BfS in Auftrag gegeben, ergab ein erhöhtes Auftreten von Leukämieerkrankungen bei bis zu fünfjährigen Kindern in einem Fünf-Kilometer-Umkreis um Reaktorstandorte.

Tails: Mit „Tails“ bezeichnet man in der Urananreicherung den Abfall bzw. den verbleibenden Stoff, also das abgereichertes Uran.

Tailings: Tailings im Uranbergbau sind die schlammartigen Rückstände, welche bei der Uranerzgewinnung übrig bleiben, nachdem das Uran aus dem Gestein abgetrennt worden ist. Sie werden in Absetzbecken eingespült. Die darin enthaltenen Radionuklide sind vor allem Radium-226, Radon-222 und Blei-210. Der Wind verteilt die feinen Sande der radioaktiven Nuklide und Schwermetalle von ausgetrockneten Deponien in der Umgebung. Über Sickerwasser oder bei Dammbruch können Grundwasser, Flüsse und Seen verseucht werden.

Tonnen Schwermetall (t SM): Diese Maßeinheit wird speziell für abgebrannte Brennelemente benutzt. Das Metall der Hüllrohre, Abstandhalter, etc. wird dabei nicht mitgerechnet. 1 t SM sind also 1000 kg abgebrannte Brennelemente. In einem CASTOR®-Behälter mit einem Leergewicht von 120 t werden z.B. Brennelemente mit 6 t SM transportiert.

Urantrennarbeit (UTA): Urantrennarbeit ist eine Messeinheit bei der Urananreicherung. Sie beschreibt den Aufwand, der für die Trennung der Uranisotopen erforderlich ist. Dieser hängt ab von der Uranmenge, dem Anreicherungsgrad und dem Abreicherungsgrad des verbleibenden Urans. Ca. 100 – 200 UTA sind im Jahr nötig, um den Bedarf eines 1000-MW-Reaktors zu decken.

Wärmeleistung: Auch in abgebrannten Brennelementen entsteht durch den radioaktiven Zerfall der noch vorhandenen Spaltprodukte Wärme. Diese vom radioaktiven Inventar ausgehende Wärme muss abgeführt werden, sonst erleidet das zur Abschirmung eingesetzte Moderatormaterial Schaden oder die Behälter werden undicht. Deshalb ist die zulässige Wärmeleistung pro CASTOR®-Behälter und pro Lagerhalle begrenzt. Die Wärmeableitung in den Zwischenlagern findet durch sogenannte Naturzugkühlung, also durch Öffnungen im Bereich des Daches statt.

Yellow Cake: Ausgangsstoff für die Herstellung von Brennelementen, Produkt der Uranerzaufarbeitung. Aus 2 t Uranerz werden ca. 1 kg gelbes Uranpulver, das Yellow Cake.

Quellen für dieses Kapitel:

- Kromp, Wolfgang / Roman Lahodinsky / Viet Anh Nguyen / Norbert Meyer / Wilfried Rindt / Emmerich Seidelberger / Steven Sholly / Ilse Tweer / Geert Weimann und Manfred Zehn (2010) – „Schwachstellenbericht Siedewasserreaktoren Baulinie 69 – Kurzstudie zu Schwachstellen in den Kernkraftwerken SWR 69 Brunsbüttel, Isar 1, Krümmel und Philippsburg“ im Auftrag der Landesregierungen von Oberösterreich, Niederösterreich, Salzburg und der Umweltanwaltschaft Wien, Wien. ISR Report 2010/2.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: „Gemeinsames Übereinkommen über die Sicherheit abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle – Bericht der Bundesrepublik Deutschland für die vierte Überprüfungskonferenz im Mai 2012“, Bonn August 2011
- Greenpeace: „Nukleares Roulette“ Magazin 6/2010, www.greenpeace-magazin.de/index.php?id=6244, abgerufen am 15.08.2013
- Contratom: „Gefahr MOX-Brennelemente“, www.contratom.de/2011/12/12/gefahr-mox-brennelemente/
- Greenpeace Schweiz: „Recycling von Wiederaufarbeitungsuran?“ Zürich Juni 2009
- „Aufregung um russisches Uran“, rp-online vom 17.09.2012, www.nachrichten.rp-online.de/wirtschaft/aufregung-um-russisches-uran-1.2996498, abgerufen am 16.08.2013
- Entsorgungs-Kommission (ESK): „Anforderungen an bestrahlte Brennelemente aus entsorgungstechnischer Sicht“, Stellungnahme vom 27.05.2011
- Präsident des Schleswig-Holsteinischen Oberverwaltungsgerichts: „OVG Schleswig hebt die Genehmigung für das Zwischenlager Brunsbüttel auf“ Pressemitteilung vom 19.06.2013
- Bundesamt für Strahlenschutz: „Auswirkungen von gezielten Flugzeugabstürzen auf Zwischenlager für Kernbrennstoffe“, www.bfs.de/de/transport/zwischenlager/flab18062003/printversion, abgerufen am 29.07.2013
- Neumann, Wolfgang: „Stilllegung der Atomkraftwerke“, veröffentlicht im Robin Wood Magazin 4/2011 und Strahlentelex Nr. 592-593.201

Abkürzungsverzeichnis

ÄG	Änderungsgenehmigung
AKW	Atomkraftwerk
AtG	Atomgesetz
BAM	Bundesanstalt für Materialprüfung
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BMFT	Bundesministerium für Forschung und Technologie (heute: BMBF)
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BNFL	British Nuclear Fuels
DWK	Deutsche Gesellschaft zur Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen
ERU	enriched reprocessed uranium = wiederaufgearbeitetes Uran
EVU	Energieversorgungsunternehmen
EWN	Energiewerke Nord GmbH
GNS	Gesellschaft für Nuklear-Service mbH
GSF	Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit mbH, gegründet als Gesellschaft für Strahlenforschung.
HAW	high active waste = hochradioaktiver Müll
HDB	Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (Karlsruhe)
IAEA	International Atomic Energy Agency (= IAEAO – Internationale Atomenergie-Organisation)
kW	Kilowatt
LAW	low active waste = schwachradioaktiver Müll
MAW	medium active waste = mittelradioaktiver Müll
MOX	Mischoxid
mSv	Millisievert
MW	Megawatt
MWd/t	Megawatt-Tag je Tonne (d=day)
RSK	Reaktorsicherheitkommission
SAG	Stilllegungs- und Abrissgenehmigung
STEAG	Steag Energy Services GmbH
StrlSchV	Strahlenschutzverordnung
SZL	Standort-Zwischenlager
TBL	Transportbehälterlager
TEG	Teilerrichtungsgenehmigung
TG	Teilgenehmigung
t SM	Tonnen Schwermetall
TWh	Terawattstunden
UTA/a	Urantrennarbeit pro Jahr
WAK	Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe
WTI	Wissenschaftlich-Technische Ingenieurberatung GmbH

Verwendete Radioaktive Isotope und Verbindungen:

Am-241	Americium-241
C-14	Kohlenstoff-14
Co-60	Cobalt-60
Cs-135	Caesium-135
Cs-137	Caesium 137
Fe-55	Eisen-55
H-3	Tritium
Ni-63	Nickel-63
Pb-210	Blei-210
Po-210	Polonium-210
Pu-239	Plutonium-239
Ra-226	Radium-226
Rn-222	Radon-222
U-232	Uran-232
U-233	Uran-233
U-234	Uran-234
UF ₆	Uranhexafluorid
UO ₂	Urandioxid
U ₃ O ₈	Triuranoctozid

Quellen

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde auf Fußnoten bei den Datenblättern verzichtet. Diese Auflistung der verwendeten Quellen dient vor allem der Verfügbarmachung der dem Bericht zugrunde liegenden Informationen. Die Quellen im Kapitel „Standortübergreifende Probleme“ und „Erläuterungen zu den Datenblättern“ sind jeweils am Ende der Artikel zu finden.

allgemeine Daten

- www.wikipedia.org
- http://de.atomkraftwerkeplag.wikia.com/wiki/Atomausstiegselfermachen_Wiki
- www.iaea.org/pris/
- www.nadir.org/nadir/initiativ/sand/
- Webseiten der Betreiber der Atomanlagen
- Webseiten der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden der Bundesländer
- Bredberg, Ines / Hutter, Johann / Kühn, Kerstin / Philippczyk, Frank / Dose, Julia - Bundesamt für Strahlenschutz: „Statusbericht zur Kernenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland 2012“, Salzgitter Juli 2013

Entsorgungsvorsorgenachweis

- Deutscher Bundestag: Antwort auf die schriftliche Frage von Sylvia Kotting-Uhl (Grüne), Drucksache 16/12182 vom 03.03.2009

Meldepflichtige Ereignisse

- http://www.bfs.de/de/kerntechnik/ereignisse/standorte/karte_kw.html, abgerufen am 17.08.2013
- http://www.bfs.de/de/kerntechnik/ereignisse/standorte/karte_br_07.html, abgerufen am 17.08.2013
- http://www.bfs.de/de/kerntechnik/ereignisse/standorte/karte_fr.html, abgerufen am 17.08.2013

Abfälle

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: „Gemeinsames Übereinkommen über die Sicherheit abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle – Bericht der Bundesrepublik Deutschland für die vierte Überprüfungskonferenz im Mai 2012“, Bonn August 2011
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Große Anfrage (Linke): „Entsorgungssituation der bundesdeutschen Atomanlagen“, Drucksache 12/5900 vom 14.10.1993
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Atomkraftwerke – angefallener Atommüll (Teil II)“, Drucksache 17/3776 vom 12.11.2010
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Atommüll – Fragen zur Lagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle und diesbezügliche Korrosionsprobleme (verrostete Atommüllfässer)“, Drucksache 17/9592 vom 09.05.2012
- Entsorgungskommission: ESK-Stellungnahme: „Anforderungen an bestrahlte Brennelemente aus entsorgungstechnischer Sicht“ vom 27.05.2011
- IRPA: Loseblattsammlung FS-78-15-AKU – Empfehlungen zur Überwachung der Umweltradioaktivität, August 2010
- Neumann, Wolfgang: „Bestandsaufnahme Atommüll 2011“, in: Bürgerinitiative Umweltschutz Lüchow-Dannenberg e.V. (Hrsg.): „Entsorgungs-Fiasko“, Zur Sache 2, März 2012

zusätzliche Quellen Verbringung von Abfällen

Wiederaufarbeitung

- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Atommüll – Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe und Zwischenlager Nord“, Drucksache 17/4702 vom 07.02.2011
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Schließung der Brennelementfabrik in Sellafield“, Drucksache 17/7137, 23.09.2011,
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Stand der Wiederaufarbeitung deutscher Brennelemente im Ausland und des deutschen Plutonium-Inventars“, Drucksache 17/8527, 31.01.2012,

Fasslager Gorleben

- Deutscher Bundestag: Antwort auf die schriftliche Frage der Abgeordneten Lötzer (Linke), Drucksache 17/14270 vom 28.06.2013

Mitterteich

- Bayerischer Landtag: Antwort auf die schriftliche Frage des Abg. Wörner (SPD): „Anfall und Verbleib radioaktiver Abfälle von kerntechnischen Anlagen in Bayern“, Drucksache 16/16718 vom 08.05.2013

ASSE II

- Helmholtz-Zentrum München, PG Jülich: „AG Asse Inventar – Abschlussbericht“, 31.08.2010
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Herkunft und Zusammensetzung des radioaktiven Inventars im Bergwerk ASSE II aus dem Forschungszentrum Karlsruhe“ Drucksache 16/10783 vom 05.11.2008

Morsleben

- Deutscher Bundestag: Antwort auf die schriftliche Frage der Abg. Sylvia Kotting-Uhl (Grüne), Drucksache 16/12182 vom 03.03.2009,
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die schriftliche Frage der Abgeordneten Lötzer (Linke), Drucksache 17/14270 vom 28.06.2013

Forschungszentren und Forschungsreaktoren

- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Forschungs- und Versuchsreaktoren in Deutschland“, Drucksache 17/2988 vom 17.09.2010
- BMBF-Stilllegungsprojekte und BMBF geförderte FuE zu „Stilllegung/Rückbau kerntechnischer Anlagen – Berichtszeitraum 1. Januar – 30. Juni 2012“

Uranabbau und Uranerzaufbereitung in der BRD vor 1990

- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Uranerzförderung in der Bundesrepublik Deutschland“, Drucksache 10/943, 31.01.1984
- Diehl, Peter: „Uranabbau im Westen Deutschlands“, Oktober 1991

Standort-Zwischenlager und Abfalllager

- www.bfs.de/de/transport/zwischenlager/dezentrale_zwischenlager/standorte, dort finden sich sämtliche Genehmigungen und Änderungsgenehmigungen für die Standort-Zwischenlager
- Bundesamt für Strahlenschutz: „Auswirkungen von gezielten Flugzeugabstürzen auf Zwischenlager für Kernbrennstoffe“, www.bfs.de/de/transport/zwischenlager/flab18062003, abgerufen am 23.07.2013
- Deutscher Bundestag: Antwort (Die Linke): „Zwischenlager und Sammelstellen für radioaktive Abfälle in Deutschland“, Drucksache 17/4329 vom 17.12.2010
- Dr. Gellermann, Reiner / Dr. Schulz Hartmut / Schellenberger Astrid / Dr. Weiß, Dietmar / Müller, Alexandra: „Abschlussbericht zum Vorhaben StSch 4416: Methodische Weiterentwicklung des Leitfadens zur radiologischen Untersuchung und Bewertung bergbaulicher Altlasten und Erweiterung des Anwendungsbereichs Teil B: Erweiterung des Anwendungsbereichs auf NORM-Rückstände - Bericht I: Vorkommen und Entstehung von radiologisch relevanten Bodenkontaminationen aus bergbaulichen und industriellen Prozessen“ 06.10.2006

Transporte

- INTAC: „Studie zu Transporten radioaktiver Stoffe in der Bundesrepublik Deutschland“, Hannover 2011

Zusätzliche Quellen zu einzelnen Anlagen

Baden-Württemberg

- Landtag Baden-Württemberg: Antrag (Grüne und SPD) und Stellungnahme des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft: „Sicherheit der Atomkraftwerke in Baden-Württemberg“, Drucksache 15/529 vom 21.09.2011
- Landtag Baden-Württemberg: Antrag (Grüne) und Stellungnahme des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft: „Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente“, Drucksache 15/1549 vom 05.04.2012
- Landtag Baden-Württemberg: Antrag (CDU) und Stellungnahme des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft: „Zwischenlagerung der am Standort Obrigheim befindlichen abgebrannten Brennelemente im Zwischenlager Neckarwestheim“, Drucksache 15/3418 vom 24.04.2013

Neckarwestheim

- www.bbmw.de, Webseite Bund der Bürgerinitiativen Mittlerer Neckar
- <http://www.infokommission-gkn.de>
- „Das Atomgremium ist im Kern gespalten“, [www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.kernkraftwerk-neckarwestheim-das-atomgremium-ist-im-kern-gespalten.664b1f59-8141-45d2-8bc1-58f2379ceef0.html](http://stuttgarter-zeitung.de/vom/18.07.2012/www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.kernkraftwerk-neckarwestheim-das-atomgremium-ist-im-kern-gespalten.664b1f59-8141-45d2-8bc1-58f2379ceef0.html), abgerufen am 06.06.2013,
- BUND Landesverband Baden-Württemberg e.V.: „Atomkraftwerk Neckarwestheim – Atomrisiko bis 2022?“ vom März 2012
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Atomkraftwerk Neckarwestheim (GKN, Blöcke I und II)“, Drucksache 11/3649 vom 05.12.1988

- EnBW: „Kernkraftwerk Neckarwestheim I (GKN I) Antrag aus Erteilung einer Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung (1.SAG) gem. § 7 Abs.3 Atomgesetz (AtG) vom 24.04.2013
- Fewson, Dipl.-Ing. Ilmar: „Bau der beiden Lagerkavernen für das atomare Zwischenlager in Neckarwestheim“, aus Tiefbau 3/2007, S.132-138
- „Versehentlich falscher Beton verbaut“, www.content.stuttgarter-zeitung.de/stz/page/1957240_0_5365_maengel-im-akw-neckarwestheim-versehentlich-falscher-beton-verbaut.html, abgerufen am 06.06.2013

Philippsburg

- <http://www.infokommission-kkp.de/>
- BUND Landesverband Baden-Württemberg e.V.: „Atomkraftwerk Philippsburg – Atomrisiko bis 2019?“ vom März 2012
- EnBW: „Kernkraftwerk Philippsburg 1 (KKP 1) Antrag aus Erteilung einer Stilllegungs- und 1. Abbaugenehmigung (1.SAG) gem. § 7 Abs.3 Atomgesetz (AtG) vom 24.04.2013
- Krohlas, Sven: „Atomkraftwerk Philippsburg: Details zum Rückbau und der Sicherheit“ www.krohlas.de/atomkraftwerk-philippsburg-details-zum-rueckbau-und-der-sicherheit, abgerufen am 14.08.2013

Obrigheim

- www.atomerbe-obrigheim.de, Webseite der Initiative AtomErbe Obrigheim
- Landtag Baden-Württemberg: Antrag (Grüne) und Stellungnahme des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft: „Rückbau des stillgelegten Kernkraftwerks Obrigheim“, Drucksache 14/3837 vom 08.01.2009
- Landtag Baden-Württemberg: Antrag (CDU) und Stellungnahme des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft: „Verwertung von Bauschutt des Atomkraftwerks (AKW) Obrigheim auf der Mülldeponie Sinsheim“, Drucksache 15/2805 vom 13.12.2012
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: „Freiwillige Beteiligung der Öffentlichkeit beim Rückbau des Atomkraftwerks in Obrigheim“, Presseerklärung vom 26.10.2011
- Moser, Thomas: „Strahlendes Erbe – Ein Besuch in Rheinsberg & Obrigheim“, Kontextwochenzeitung 9/2013, www.kontextwochenzeitung.de/macht-markt/100/strahlendes-erbe-395.html, abgerufen am 12.06.2013
- Reaktorsicherheitskommission RSK-Stellungnahme: „Genehmigungsverfahren zur Stilllegung und zum Abbau des Kernkraftwerks Obrigheim“ 11.12.12.2007
- „EnBW wollte Atommüll nach Russland schaffen“, Handelsblatt vom 27.02.2013, www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/zeitungsbericht-enbw-wollte-atommuell-nach-russland-schaffen/7851126.html, abgerufen am 13.06.2013

Karlsruhe

- www.wak-gmbh.de, Webseite der WAK GmbH
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Karlsruher Atomanlagen – Altlasten, Stilllegung und Auftragsvergabe“, Drucksache 17/2062 vom 11.06.2010
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: „Mediationsverfahren ITU“, www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/86072, abgerufen am 17.08.2013
- http://ka.stadtwiki.net/Institut_f%C3%BCr_Transurane

Menzenschwand

- „Bis zum letzten wehren“ Der Spiegel 49/1981, <http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-14350308.html>, abgerufen am 17.06.2013
- „Suchen und finden“, Der Spiegel 52/1987, <http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-13526399.html>, abgerufen am 17.06.2013
- Simon, Armin: „Menzenschwand – Uranabbau: Der Streit um das Schwarzwald-Uran“, www.vorort.bund.net/suedlicher-oberrhein/menzenschwand-uran-abbau-schwarzwald.html, Zusammenfassung abgerufen am 17.06.2013

Müllenbach

- Bernd Laqual: „Der Kirchheimerstollen bei Müllenbach“ vom 06.04.2013

Bayern

- Bayerischer Landtag: Interpellation (Grüne) „Kontrolle bei Atomtransporten“, Drucksache 13/12066 vom 01.09.1998
- Bayerischer Landtag: Antwort auf die schriftliche Frage des Abg. Wörner (SPD): „Anfall und Verbleib radioaktiver Abfälle von kerntechnischen Anlagen in Bayern“, Drucksache 16/16718 vom 08.05.2013
- www.lfu.bayern.de/strahlung/rei/anlagen/index.htm

Grafenrheinfeld

- Bayerischer Landtag: Dringlichkeitsantrag der Grünen: „Epidemiologische Studie um die Atommüll-Verladestation Gochsheim“ Drucksache 13/11304 vom 10.06.1998

Gundremmingen

- www.atommuell-lager.de, Webseite Verein Forum gemeinsam gegen das Zwischenlager und für eine verantwortbare Energiepolitik e.V.
- Kernkraftwerk Gundremmingen: „Block A - Vom Leistungsreaktor über die Stilllegungsphase zum Technologiezentrum“, www.kkw-gundremmingen.de/kkw_t9.php, abgerufen am 17.04.2013

Ohu/Isar

- Bayerischen Landtag: Beschluss „Stilllegung des Kernkraftwerks Isar 1“ Drucksache 16/14122 vom 27.10.2012

Niederaichbach

- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (SPD) „Erfahrungen aus dem Abriss des KKW Niederaichbach (KKN) für die Entsorgung stillgelegter Kernkraftwerke“, Drucksache 13/721 vom 09.03.1995.

Garching

- Bayerischer Landtag: Antwort auf die Schriftliche Anfrage der Abgeordneten Hartmann und Tausendschön (Grüne): „Anhaltende Korrosionsprobleme am Forschungsreaktor FRM II“, Drucksache 16/8942 vom 28.06.2011
- Bayerischer Landtag: Antwort auf die Schriftliche Frage des Abgeordneten Wörner (SPD): „Sicherheit des Forschungsreaktor FRM II“, Drucksache 16/9401 vom 22.08.2011
- Bayerischer Landtag: Antwort auf die Schriftliche Frage des Abgeordneten Wörner (SPD) „Forschungsreaktor FRM II – Umrüstung“, Drucksache 16/13007 vom 21.06.2012

Mitterteich

- Bayerischer Landtag: Antwort auf die schriftliche Anfrage der Abg. Hartmann und Scharfenberg (Grüne): „Atommüll-Zwischenlager Mitterteich – Inventar“, Drucksache 16/16517 vom 22.05.2013
- Wenisch, Susanne Umweltinstitut München: „Atommüll-Zwischenlager Mitterteich“, www.umweltinstitut.org/radioaktivitat/atompolitik/atommuell-zwischenlager-mitterteich-96.html, abgerufen am 26.07.2013
- „Tiefflieger über dem Atommüll-Lager“ oberpfalznetz.de, www.oberpfalznetz.de/onetz/1850663-126-P2,1,0.html, abgerufen am 26.07.2013

Mähring

- Stattmuseum Nittenau: „Grube Wäldel“, www.online-mineralien.de/fundorte/maehring.htm, abgerufen am 17.06.2013

Weissenstadt/Rudolfstein

- „Flicks Versuchsschacht“ Der Spiegel 34/1956, www.spiegel.de/spiegel/print/d-43063776.html, abgerufen am 17.06.2013
- Arbeitskreis Heimatforschung Marktleuthen: „Spaziergang zum historischen Uranbergwerk am Rudolfstein bei Weissenstadt im Fichtelgebirge“, www.heimatforschung-marktleuthen.de/uranbergwerk-weissenstadt.htm, abgerufen am 17.06.2013

Berlin

- www.atomreaktor-wannsee-dichtmachen.de Webseite Anti-Atom-Bündnis in Berlin und Potsdam
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Linke): „Stresstest des Forschungsreaktors in Berlin“, Drucksache 17/9019 vom 20.03.2012
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Forschungsreaktor BER –II“, Drucksache 17/6693 vom 25.07.2011
- „Forscher bestreiten Riss im Wannsee-Reaktor“ Berliner Morgenpost 09.06.2011, www.morgenpost.de/berlin-aktuell/article1667144/Forscher-bestreiten-Riss-in-Wannsee-Reaktor.html, abgerufen am 12.08.2013

Rheinsberg

- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Atomkraftwerk Rheinsberg – Rückbau und atomare Abfälle“, Drucksache 17/7607 vom 03.11.2011
- Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz: „Kernkraftwerk Rheinsberg wird weiter abgebaut“, www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.325094.de, abgerufen am 17.08.2013
- Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz: „Kernkraftwerk Rheinsberg / Entsorgung der radioaktiven Reststoffe“, www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.324805.de, abgerufen am 17.08.2013
- „AKW-Abriss dauert 75 Jahre“, die tageszeitung vom 06.11.2011, www.taz.de/!81348, abgerufen am 28.06.2013

Hessen

- Stadt Heilbronn: Antwort auf die Anfrage „Lagerung von schwach radioaktivem Anfall im Salzbergwerk Heilbronn“, 25.10.2011

Biblis

- RWE: „Kernkraftwerk Biblis Block A Antrag nach §7 Abs.3 Atomgesetz auf Stilllegung und Abbau“ vom 06.08.2012
- RWE: „Kernkraftwerk Biblis Block B Antrag nach §7 Abs.3 Atomgesetz auf Stilllegung und Abbau“ vom 06.08.2012

- „Die Geschichte einer Spaltung“ hr-online, www.hr-online.de/website/specials/energie/index.jsp?rubrik=63239&key=standard_document_40582879, abgerufen am 06.05.2013
- „Gift für Generationen“ hr-online, www.hr-online.de/website/specials/energie/index.jsp?rubrik=63239&key=standard_document_41542687, abgerufen am 06.05.2013

Hanau

- Deutscher Bundestag: Antwort der Bundesregierung auf die Große Anfrage (Grüne): „Illegal Plutoniumverarbeitung in Hanau“, Drucksache 10/5772 vom 25.06.1986
- „Das Hanauer Atomdorf“, anti-atom-aktuell, www.anti-atom-aktuell.de/archiv/150/150atomdorf.html, abgerufen am 22.05.2013
- www.verwaltung.hessen.de/irj/HMULV_Internet?cid=5e2c6dd93641f376dbeda9758f541b57
- „Jeder Hammer“ Der Spiegel 13/1987, www.spiegel.de/spiegel/print/d-13523013.html, abgerufen am 22.05.2013
- „Wann wird der Betrieb endlich eingestellt?“, Der Spiegel 14/1987, www.spiegel.de/spiegel/print/d-13523845.html, abgerufen am 22.05.2013
- „Selbstmord des Atoms“ Der Spiegel 3/1988, www.spiegel.de/spiegel/print/d-13526977.html, abgerufen am 22.05.2013
- „Atemnot und rote Augen“, Der Spiegel 36/1991, www.spiegel.de/spiegel/print/d-13490743.html, abgerufen am 22.05.2013
- „Der Plutonium-Bunker in Hanau wird geräumt“ Energie-Chronik Juni 2004, www.udo-leuschner.de/energieschchronik/040607.htm, abgerufen am 25.06.2013
- „Deutsche Bahn verkauft NCS an Daher“, Pressemitteilung Deutsche Bahn AG 20.04.2007.
- Martin, Jacob: „Der atomindustrielle Komplex und das Recht – Hintergründe des Hanauer ALKEM-Prozesses“, www.kj.nomos.de/fileadmin/kj/doc/1987/19874Martin_S_434.pdf, abgerufen am 22.05.2013

Mainz

- „Kommission: Forschungsreaktor an Uni Mainz nicht ausreichend gegen Flugzeugabstürze gesichert“, Allgemeine Zeitung 22.06.2012, www.allgemeine-zeitung.de/region/hochschulen/mainz/12113605.htm, abgerufen am 08.08.2013
- Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz: „Sicherheits-Check des Forschungsreaktors an der Uni Mainz – TÜV-Prüfergebnisse liegen vor“, Pressemitteilung 11.12.2012, www.mwkel.rlp.de/Aktuelles/Presse/Pressemeldungen/Sicherheits-Check-des-Forschungsreaktors-an-der-Uni-Mainz-TUEV-Pruefergebnisse-liegen-vor/, abgerufen am 08.08.2013

Greifswald

- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Atommüll – Zwischenlager Nord“, Drucksache 17/4009 vom 29.11.2010
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Atommüll – Zwischenlager Nord, Teil 2“, Drucksache 17/4575 vom 24.01.2011
- „Zeitbombe Greifswald“ Der Spiegel Special 2/1990, <http://www.spiegel.de/spiegel/spiegelspecial/d-52397652.html>, abgerufen am 05.08.2013
- „Energiefirma plant Billig-Entsorgung für Kernkraftwerk“ Spiegel-online 24.04.2012, www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/akw-lubmin-greifswald-gebaeude-sollen-jahrzehnte-stehen-bleiben-a-827323.html abgerufen am 27.06.2013,
- „Atomlager Lubmin: Urteil ohne Entscheidung“, NDR 1 Radio MV 28.02.2013, www.ndr.de/regional/mecklenburg-vorpommern/ewn103.html <http://www.ndr.de/regional/mecklenburg-vorpommern/ewn103.html>, abgerufen am 05.08.2013
- „Gericht weist Klage gegen Atomeinlagerungsverbot in Lubmin zurück“, dapd 28.02.2013, www.de.nachrichten.yahoo.com/gericht-weist-klage-gegen-atomeinlagerungsverbot-lubmin-zur%C3%BCck-121114885--finance.html, abgerufen am 05.08.2013

Grohnde

- Landtag Niedersachsen: Antwort auf die Kleine Anfrage des Abgeordneten Herzog (Linke): „Wie sicher ist das AKW Grohnde?“, Drucksache 16/4691 vom 12.04.2012

Esenshamm

- Bürgerschaft Hamburg: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne/GAL): „Atomkraftwerke ohne Entsorgung (I)“, Drucksache 13/305 vom 04.01.1988.
- E.ON: „Kernkraftwerk Biblis Unterweser (KKU): Antrag nach § 7 (3) AtG zur Stilllegung und zum Abbau der Anlage (KKU-GEN-2012-01)“ vom 04.05.2012
- Landtag Niedersachsen: Antwort auf die Kleine Anfrage (Linke): „Wie sollen Stilllegung und Rückbau des AKW Unterweser umgesetzt werden und wie werden die Kosten finanziert?“, Drucksache 16/4707 vom 16.04.2012.
- „Brennelemente mit gefälschten Dokumenten“ Spiegel online 21.02.2000, www.spiegel.de/politik/deutschland/akw-unterweser-brennelemente-mit-gefaelschten-dokumenten-a-65523.html, abgerufen am 23.04.2013

- „Pläne bestätigt: Eon beantragt Zwischenlager im Atomkraftwerk Unterweser“ Weser-Kurier 23.04.2013, www.weser-kurier.de/startseite_artikel,_Plaene-bestetigt-Eon-beantragt-Zwischenlager-im-Atomkraftwerk-Unterweser_-arid,553512.html, abgerufen am 23.04.2013

Lingen

- Landtag Niedersachsen: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Vollständiger Abriss des stillgelegten Atomkraftwerks Lingen“, Drucksache 16/1454 vom 28.07.2009
- Landtag Niedersachsen: Antwort Auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Stresstest für niedersächsische Atommüllzwischenlager und die Brennelementfabrik in Lingen“, Drucksache 16/4706 vom 17.04.2012
- „Unter der Kuppel wartet der Strahlenmüll: Das Atomkraftwerk Lingen soll abgerissen werden – wann ist aber ungewiss“ Neue OZ online, www.noz.de/lokales/69892422/unter-der-kuppel-wartet-der-strahlenmuell-das-atomkraftwerk-lingen-soll-abgerissen-werden--wann-ist-aber-ungewiss, abgerufen am 24.04.2013

Stade

- Niedersächsisches Umweltministerium: „Genehmigung für das Kernkraftwerk Stade (KKS) (Bescheid 1/2005) Stilllegung und Abbau (Stilllegung, Abbau Phase 1, Lager für radioaktive Abfälle)“ vom 07.09.2005
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz: „Genehmigungsbescheid für das Kernkraftwerk Stade (KKS) (Bescheid 2/2008) Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen aus dem Kernkraftwerk Würgassen“ vom 07.03.2008
- „E.on verkauft Restlaufzeiten an RWE“ Klimaretter.info vom 10.05.2010, <http://www.klimaretter.info/energie/hintergrund/5818-eon-verkauft-restlaufzeit-an-rwe>, abgerufen am 22.05.2013

Braunschweig

- www.biss-braunschweig.de, Webseite BürgerInitiativeStrahlenSchutz Braunschweig e.V.
- Landtag Niedersachsen: Antwort auf die Große Anfrage (Grüne) „Atommüll im radioaktiven Dreieck zwischen Eckert & Ziegler in Braunschweig, dem Zwischenlager Leese und der niedersächsischen Landessammelstelle in Jülich“, Drucksache 16/4713 vom 24.04.2012

Gorleben

- www.bi-luechow-dannenberg.de, Webseite der BI Umweltschutz Lüchow-Dannenberg e.V.
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Überprüfung der Fässer aus dem Zwischenlager Gorleben im Forschungszentrum Jülich“, Drucksache 13/2255 vom 05.09.1995
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die schriftliche Frage der Abgeordneten Lötzer (Linke), Drucksache 17/14270 vom 28.06.2013
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz: „Abfalllager Gorleben – Kontaminationen an Behältern mit radioaktiven Abfällen aus Kernkraftwerk Krümmel festgestellt“, Pressemitteilung 89/2005 vom 15.09.2005, www.umwelt.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=2147&article_id=7436&psmand=10, abgerufen am 25.04.2013
- Landtag Niedersachsen: Antwort auf die Kleine Anfrage (Linke): „Welche Auffälligkeiten gab es seit 1984 bei der Einlagerung von schwach- und mittelradioaktivem Atommüll ins Fasslager Gorleben?“, Drucksache 16/3797 vom 21.06.2011
- „GNS plant Erweiterungsbau“, wendland-net vom 27.04.2010, <http://wendland-net.de/post/gorleben-gns-plant-erweiterungsbau-54703>, abgerufen am 26.04.2013
- „Erweiterung nur für Gorlebener Atommüll“, Elbe-Jetzel-Zeitung vom, <http://www.ejz.de/index.php?&kat=50&artikel=110122639&red=28&ausgabe=>, abgerufen am 26.04.2013
- „Keine Pläne für Asse-Müll“, Elbe-Jetzel-Zeitung, <http://www.ejz.de/index.php?&kat=50&artikel=109442076&red=28&ausgabe=>, abgerufen am 23.04.2013

Leese

- Unterrichtung Landtag Niedersachsen: „Haushaltsrechnung für das Haushaltsjahr 1997 – Entlastung – Konzeptionsloses, unwirtschaftliches und rechtswidrige Handeln bei der Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle“, Drucksache 14/2179 vom 18.01.2001
- Landtag Niedersachsen: Antwort auf die Kleine Anfrage (SPD): „Radioaktive Abfälle in Leese“, Drucksache 16/4492 vom 24.04.2012
- Landtag Niedersachsen: Antwort auf die Große Anfrage (Grüne): „Atommüll im radioaktiven Dreieck zwischen Eckert & Ziegler in Braunschweig, dem Zwischenlager Leese und der niedersächsischen Landessammelstelle in Jülich“, Drucksache 16/4713 vom 24.04.2012

ASSE II

- www.ag-schacht-konrad.de, Webseite Arbeitsgemeinschaft Schacht KONRAD e.V.
- Helmholtz-Zentrum München, PG Jülich: „AG Asse Inventar – Abschlussbericht“, 31.08.2010
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: „Mehr Plutonium in Asse als bislang angenommen“, Presseerklärung 29.08.2009, www.bmu.de/bmu/presse-reden/pressemitteilungen/pm/artikel/mehr-plutonium-in-asse-als-bislang-angonnen/, abgerufen am 12.08.2013
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Linke): „Atomrechtlicher Antrag für die ASSE II von 1979“ Drucksache 16/5223 vom 07.05.2007

- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Herkunft und Zusammensetzung des radioaktiven Inventars im Bergwerk ASSE II aus dem Forschungszentrum Karlsruhe“ Drucksache 16/10783 vom 05.11.2008
- „Die Akten sind weg“, junge Welt vom 28.07.2009
- „Wolfenbüttel: Bergamt warnte schon 1965 vor Atommüll in Asse“, Braunschweiger Zeitung 30.09.2009, www.braunschweiger-zeitung.de/archiv/wolfenbuettel-bergamt-warnte-schon-1965-vor-atommuell-in-asse-id127989.html, abgerufen am 12.08.2013

Nordrhein-Westfalen

- Landtag Nordrhein-Westfalen: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne) „Direkte und indirekte Subventionen für die Atomenergie in NRW“, Drucksache 14/10357 vom 03.12.2009

THTR

- www.reaktorpleite.de, Webseite der Bürgerinitiative Umweltschutz Hamm e.V.
- Deutscher Bundestag: Antwort auf eine Kleine Anfrage (Grüne): „Rückbau und Entsorgung des Thorium-Hochtemperatur-Reaktors Hamm-Uentrop und neue Subventionen hierfür“, Drucksache 17/6179 vom 14.06.2011.

Würgassen

- Landtag Nordrhein-Westfalen: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne) „Kosten vergangener Atom-Abenteuer in NRW – Folge 3: Das Atomkraftwerk Würgassen“, Drucksache 14/2381 vom 17.08.2006
- Landtag Nordrhein-Westfalen: Antwort auf die Kleine Anfrage (Linke): „Nuklearer Anfall aus dem stillgelegten AKW Würgassen“, Drucksache 16/4280 vom 13.03.2012
- Landtag Nordrhein-Westfalen: Antwort auf die Kleine Anfrage (SPD) „Lagerung von mittelradioaktiven, nicht kernbrennstoffhaltigen Abfällen“, Drucksache 16/3039 vom 24.03.1998
- „So teuer wird der AKW-Abriss“, www.stromseite.de/strom-nachrichten/so-teuer-wird-der-akw-abriss_32066.html, 12.04.2012, abgerufen am 14.06.2013

Gronau

- Urenco Deutschland: „Urananreicherungsanlage Gronau: Kurzbeschreibung des Endausbaus und der voraussichtlichen Auswirkungen auf die Umgebung“, Dezember 2002
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Uranhexafluorid – Sichere Lagerung und sachgemäßer Umgang zur Vermeidung von Umweltrisiken“, Drucksache 17/253 vom 16.12.2009
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Linke): „Verkauf der URENCO und Verbreitung von Atomwaffentechnik“, Drucksache 17/12142 vom 22.01.2013
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Linke): „Umgang mit abgereichertem Uran der URENCO und der Urananreicherungsanlage Gronau“, Drucksache 17/12943 vom 27.03.2013
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Linke): „Unbefristete Lagerung von abgereichertem Uran an der URENCO-Urananreicherungsanlage Gronau“, Drucksache 17/13598 vom 22.01.2013
- Robin Wood: „Urananreicherung in Gronau stoppen“, Oktober 2012

Duisburg

- Landtag Nordrhein-Westfalen: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Lagerkapazität und Atomtransporte im Zusammenhang mit der Konditionierungsanlage der Firma GNS in Duisburg“, Drucksache 14/11333 vom 03.05.2010
- Landtag Nordrhein-Westfalen: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Erweiterung der Konditionierungsanlage der Firma GNS in Duisburg“, Drucksache 14/11334 vom 03.05.2010
- Landtag Nordrhein-Westfalen: Antwort auf die Kleine Anfrage (Piraten): „Atomtransporte von und zur GNS-Atommüllkonditionierungsanlage in Duisburg“, Drucksache 16/2789 vom 26.04.2013

Krefeld

- Energiewende Heilbronn, BUND, DIE LINKE: Schwach radioaktive Abfälle im Salzbergwerk Heilbronn“, Presse-Information 21.03.2011
- Landtag Nordrhein-Westfalen: Antwort auf die Kleine Anfrage (CDU): „AKW-Schrott auf Sondermülldeponie Gahlen“, Drucksache 12/3900 vom 28.04.1999
- Quade, Ulrich / Kluth, Thomas: „Recycling metallischer Reststoffe – 20 Jahre Betrieb der Schmelzanlage CARLA durch Siempelkamp Nukleartechnik GmbH“, Sonderdruck aus Internationale Zeitschrift für Kernenergie, (LIV) 2009, Heft 10 Oktober
- „Grünes Licht für Siempelkamp“, Westdeutsche Zeitung online 8.11.2012, <http://www.wz-newsline.de/lokales/krefeld/stadtteile/nord-inrath-kliedbruch/gruenes-licht-fuer-siempelkamp-1.1148172>, abgerufen am 14.5.2013

Jülich

- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Schriftliche Frage des Abgeordneten Krischer (Grüne), Drucksache 17/2818 vom 27.08.2012
- Landtag Nordrhein-Westfalen: Antwort auf die Kleine Anfrage (GRÜNE): „Landessammelstelle des Landes Niedersachsen in Jülich“, Drucksache 14/10987 vom 31.03.2010

- Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen: „Landesatomaufsicht ordnet die Fortführung der Aufbewahrung von 152 Castor-Behältern im Zwischenlager Jülich an“, Pressemitteilung vom 28.06.2013, www.wirtschaft.nrw.de/presse/pressemittelungen/Pressemitteilungen_MWEIMH_2013/130628_FZJ/index.php, abgerufen am 08.08.2013
- „Rückbau des Reaktors Jülich: Heißer Meiler“ Spiegel-online vom 24.07.2009, www.spiegel.de/politik/deutschland/rueckbau-des-reaktors-juelich-heisser-meiler-a-637916.html, abgerufen am 08.08.2013
- „Jülich: Rückbau des Reaktors ist teurer und dauert länger“ Aachener Nachrichten 25.09.2012, www.aachener-zeitung.de/lokales/juelich/juelich-rueckbau-des-reaktors-ist-teurer-und-dauert-laenger-1.445611, abgerufen am 08.08.2013
- „Atomreaktor-Rückbau verzögert sich“ RP-Online 22.07.2013, www.rp-online.de/panorama/deutschland/atomreaktor-rueckbau-verzoegert-sich-1.3552973, abgerufen am 08.08.2013,
- „Genehmigung für Jülicher Castoren vorerst geplatzt“ Aachener Nachrichten 22.05.2013, www.aachener-nachrichten.de/mobile/lokales/region/genehmigung-fuer-juelicher-castoren-vorerst-geplatzt-1.580413, abgerufen am 22.07.2013,

Ahaus

- Landtag Nordrhein-Westfalen: Antwort auf die Kleine Anfrage (GRÜNE) „Lack- und Rostschäden an Castor®behältern in Ahaus“, Drucksache 12/4569 vom 16.12.1999
- Frankfurter Rundschau online: „Röttgen stoppt Atomtransport nach Russland“ 06.12.2010, <http://www.faz.net/aktuuell/politik/inland/atommuell-roettgen-stoppt-atomtransport-nach-russland-1595557.html>, abgerufen am 06.05.2013

Mülheim-Kärlich

- „Mehrfach kassieren“ Der Spiegel 51/1986, www.spiegel.de/spiegel/print/d-13521371.html, abgerufen am 17.08.2013
- „Mülheim-Kärlich: AKW-Abbau dauert bis 2012 – oder länger“, Rhein-Zeitung 22.09.2012, www.rhein-zeitung.de/region_artikel,-Muelheim-Kaerlich-AKW-Abbau-dauert-bis-2021-oder-laenger-_arid,487658.html, abgerufen am 08.08.2013
- „Mülheim-Kärlich: Trickst RWE beim AKW-Abbau?“ Rhein-Zeitung 28.09.2012, www.rhein-zeitung.de/region_artikel,-Muelheim-Kaerlich-Trickst-RWE-beim-AKW-Abbau-_arid,488191.html, abgerufen am 08.08.2013

Mainz

- „Kommission: Forschungsreaktor an Uni Mainz nicht ausreichend gegen Flugzeugabstürze gesichert“, Allgemeine Zeitung 22.06.2012, www.allgemeine-zeitung.de/region/hochschulen/mainz/12113605.htm, abgerufen am 08.08.2013
- Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung: „Sicherheits-Check des Forschungsreaktors an der Uni Mainz – TÜV Prüfergebnisse liegen vor“ Presseerklärung vom 11.12.2012, www.mwkel.rlp.de/File/Pressemeldung-MWKEL-11-12-12-Sicherheits-Check-Forschungsreaktor-Mainz-TUeV-Pruefergebnisse-liegen-vor-pdf/, abgerufen am 08.08.2103

Ellweiler

- „Flexible Lösungen“, Der Spiegel 22/1989, www.spiegel.de/spiegel/print/d-13496086.html, abgerufen am 29.07.2103
- „Uran-Fabrik vor dem Aus“, Der Spiegel 8/1990, www.spiegel.de/spiegel/print/d-13507364.html, abgerufen am 29.07.2013
- Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung: „Sanierung der ehemaligen Uranerzaufbereitungsanlage Ellweiler“, www.mwkel.rlp.de/File/Sanierung-der-ehemaligen-Uranerzaufbereitungsanlage-Ellweiler-pdf/, abgerufen am 29.07.2013

Saarland

- „700 Liter radioaktiver Abfall in Bunker bei Elm“, Saarbrücker Zeitung 21.06.2012, www.saarbruecker-zeitung.de/aufmacher/Schwalbach-Atommuell-Atommuell-Endlager-Muell-Elm-radioaktiv-Abfall-Bunker-westwall;art27856,4337183, abgerufen am 29.07.2013

Rossendorf

- Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik (VKTA): „Jahresbericht 2006“, Dresden 2007,
- Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik (VKTA): „Jahresbericht 2007“, Dresden 2008,
- Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik (VKTA): „Jahresbericht 2009“, Dresden 2010,
- Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik (VKTA): „Jahresbericht 2010“, Dresden 2011,
- Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik (VKTA): „Jahresbericht 2012“, Dresden 2013,

Morsleben

- www.ag-schacht-konrad.de, Webseite Arbeitsgemeinschaft Schacht KONRAD e.V.
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die schriftliche Frage der Abgeordneten Sylvia Kotting-Uhl (Grüne), Drucksache 16/12182 vom 03.03.2009
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die schriftliche Frage der Abgeordneten Lötzer (Linke), Drucksache 17/14270 vom 28.06.2013
- Entsorgungskommission: ESK-Stellungnahme: „Langzeitsicherheitsnachweis für das Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben ERAM“ vom 31.01.2013

- Greenpeace: „Der Fall Morsleben“, September 2003
- Kugel K. (BfS): „Stoffliche Bestandteile der radioaktiven Abfälle im Endlager für Radioaktive Abfälle Morsleben - Verfahrensunterlage zum Planfeststellungsverfahren zur Stilllegung des Endlagers für Radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM)“, 2000
- „Morsleben Erörterung abgeschlossen - Dieser Stilllegungsplan wird keinen Bestand haben“, Erklärung des Morsleben-Workshops vom 04.11.2011

Wismut – auch Thüringen

- Gesetz zu dem Abkommen vom 16. Mai 1991 zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der Regierung der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken über die Beendigung der Tätigkeit der Sowjetisch-Deutschen Aktiengesellschaft Wismut, 12.12.1991
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie: „20 Jahre Wismut GmbH – Sanieren für die Zukunft“, Berlin März 2011
- Bundesverfassungsgericht, 1 BvR 1580/91 vom 02.12.1999, www.bundesverfassungsgericht.de/entscheidungen/rk19991202_1bvr158091.html
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Linke): „Stand der Sanierung bei der Wismut GmbH, Kosten, Einnahmen, Umweltbelastungen und sonstige Schäden“, Drucksache 17/6237 vom 21.06.2011
- Diehl, Peter: „Altstandorte des Uranbergbaus in Sachsen“, 28.03.2003
- Grießl, D, Speer, M: „Komplexe Haldensanierung im Erzgebirge“, Vortragsmanuskript
- Kreyßig, Elke / Meyer, Jürgen / Schramm, Andrea (Wismut GmbH): „Stoffliche Einträge in die Zwickauer Mulde im Prozess der Uranbergbausanierung durch die Wismut GmbH“ Power Point Präsentation Gewässerforum Mulde 10.10.2011, Lichtenstein
- Lindemann, Inge: „Uranbergbau – Blumen über Uran-Abraum,“ Strahlentelex 474-475 / 2006 S. 7f.
- Schuppan, Werner / Hiller, Axel: „Die Komplexlagerstätten Tellerhäuser und Hämerlein, Uranbergbau und Zinnerkundung in der Grube Pöhla der SDAG Wismut, Bergbaumonografie, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Oberbergamt, Freistaat Sachsen, Freiberg 2012
- Thüringer Landtag: Antwort auf eine Große Anfrage (Grüne) „Der Uranabbau in der DDR und seine Folgen – Sanierung der Wismut-Altlasten in Thüringen“, Drucksache 5/2821 vom 30.05.2011
- Wismut GmbH: „Umweltbericht 2012“, Chemnitz 2013
- „Grün im Tal des Todes“, Zeit online 25.04.1997, www.zeit.de/1997/18/Gruen_im_Tal_des_Todes/seite-1, abgerufen am 11.08.2013
- „Mehr Wismut-Arbeiter an Lungenkrebs erkrankt“, Die Welt 27.04.2012, www.welt.de/gesundheit/article106234136/Mehr-Wismut-Mitarbeiter-an-Lungenkrebs-erkrankt.html, abgerufen am 22.07.2013
- „Umweltministerium will Uran-Standorte neu bewerten“, Thüringer Allgemeine online 22.07.2013, www.thueringer-allgemeine.de/web/zgt/leben/detail/-/specific/Umweltministerium-will-Uran-Altstandorte-neu-bewerten-42546756, abgerufen am 22.07.2013
- „Wismut gerät weiter in Verzug“, Freie Presse 12.07.2013, www.freiepresse.de/NACHRICHTEN/WIRTSCHAFT/WIRTSCHAFT_REGIONAL/Wismut-geraet-weiter-in-Verzug-artikel18457947.php, abgerufen am 10.08.2013
- „Radioaktive Altlasten aus Wismut-Zeiten wiegen bis heute schwer“ Lausitzer Rundschau 09.07.2013, www.la-rundschau.de/nachrichten/Tagesthemen-Radioaktive-Altlasten-aus-Wismut-Zeiten-wiegen-bis-heute-schwer;art1065,4263863, abgerufen am 11.08.2013
- „Riesige radioaktive Deponie entsteht nach Trockenlegung giftiger Wismut-Schlammteiche“, otz.de vom 14.08.2013, <http://www.otz.de/web/zgt/leben/detail/-/specific/Riesige-radioaktive-Deponie-entsteht-nach-Trockenlegung-giftiger-Wismut-Schlammt-1196048557>, abgerufen am 15.08.2013

Brunsbüttel

- Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. oHG: „Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG auf Stilllegung und Abbau“ vom 01.11.2012
- Landtag Schleswig-Holstein: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Stilllegung der AKW Krümmel und Brunsbüttel“, Drucksache 17/2133 vom 09.01.2012
- Landtag Schleswig-Holstein: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Castor®behälter für hochradioaktives Inventar der AKW Brunsbüttel und Krümmel“, Drucksache 17/2315 vom 07.03.2012
- Ministerium für Justiz, Gleichstellung und Integration des Landes Schleswig-Holstein: Detaillierte Fragen und Antworten (FAQ) zur „Fassproblematik“ im Kernkraftwerk Brunsbüttel
- „Kernkraftwerk wird ab 2015 abgerissen“, shz.de vom 22.11.2012, www.shz.de/nachrichten/top-thema/artikel/kernkraftwerk-brunsbuettel-wird-ab-2015-abgerissen.html?print=1&cHash=d8098fc9598deb65c3f92ffbd9b3ce60, abgerufen am 17.04.2013
- „Landtag sagt Ja zum Zwischenlager Brunsbüttel, NDR vom 24.04.2013, www.ndr.de/regional/schleswig-holstein/landtagsh183.html, abgerufen am 19.06.2013
- „Angerostete Atommüllfässer: Ein Jahr danach“, NDR vom 09.03.2013, www.ndr.de/regional/schleswig-holstein/brunsbuettel261.html, abgerufen am 17.04.2013

- „Atom-Rückbau stockt - auch in Brunsbüttel“, shz.de vom 11.03.2013, www.shz.de/nachrichten/schleswig-holstein/wirtschaft/artikeldetail/artikel/zwei-jahre-nach-fukushima-atomkraft-rueckbau-stockt.html, abgerufen am 17.04.2013
- „Zwischenlager Brunsbüttel nicht rechtens“, NDR vom 19.06.2013, www.ndr.de/regional/schleswig-holstein/brunsbuettel277.html, abgerufen am 19.06.2013
- Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und Ländlichen Räume Schleswig-Holstein: „Häufig gestellte Fragen zum Urteil des Oberverwaltungsgerichts Schleswig zum Zwischenlager Brunsbüttel“, www.schleswig-holstein.de/Energie/DE/Energiewende/FAQ_Contentklappelemente/FAQ_Zwischenlager/faqZwischenlagersuche_node.html, abgerufen am 08.09.2013

Krümmel

- Landtag Schleswig-Holstein: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Stilllegung der AKW Krümmel und Brunsbüttel“, Drucksache 17/2133 vom 09.01.2012

Geesthacht:

- Arbeitskreis Atomwaffenverzicht ins Grundgesetz: „Atomforschung in Geesthacht – Schleichwege zur Atombombe?“, Hamburg 1989
- Helmholtz-Zentrum Geesthacht „Antrag auf Stilllegung des Forschungsreaktors FRG-1 und Abbau der Forschungsreaktoranlage und des Heißen Labors des Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH“ vom 21.03.2013
- Landtag Schleswig-Holstein: Antwort auf die Kleine Anfrage (Grüne): „Atommüll-Landessammelstelle Geesthacht“, Drucksache 17/220 vom 10.02.2010
- Landtag Schleswig-Holstein: Antwort (Grüne): „Atommüll-Landessammelstelle Geesthacht II“, Drucksache 17/711 vom 10.02.2010
- Schreiner, Dr. P. „Überblick der kerntechnischen Anlagen – Planung zur Stilllegung und zum Abbau“, 01.10.2012
- Schreiner, Dr. P. „Genehmigungsverfahren Stilllegungsvarianten für den Forschungsreaktor Abbaufolge bei „direktem Abbau“ Projektsteuerung und Controlling“, 15.01.2013
- Seifert, Dirk: „Rückbau Atomforschungsanlage stockt – Betreiber will Begleitgruppe einrichten“ vom 29.09.2012, www.umweltfairaendern.de/2012/09/rueckbau-atomforschungsanlagen-gkss-betreiber-will-begleitgruppe-einrichten/, abgerufen 23.03.2013
- Seifert, Dirk: „Atomforschungsanlage GKSS – Forschung an der Atombombe?“ vom 01.11.2012, www.umweltfairaendern.de/2012/11/atomforschungsanlage-gkss-forschung-an-der-atombombe/, abgerufen am 23.04.2013
- Seifert, Dirk: „Dialog für die Stilllegung: Antrag für den Rückbau der Atomforschungsreaktoren der GKSS ist gestellt!“ vom 21.03.2013, www.umweltfairaendern.de/2013/03/dialog-fuer-die-stilllegung-antrag-fuer-den-rueckbau-der-atomforschungsreaktoren-der-gkss-ist-gestellt/, abgerufen am 19.08.2013
- „Atomfässer werden geöffnet“ die tageszeitung 12.01.2001, www.taz.de/1/archiv/print-archiv/printressorts/digi-artikel/?ressort=wu&dig=2001/01/12/a0121&cHash=16cd431c35, abgerufen am 23.04.2013

Schacht KONRAD

- www.ag-schacht-konrad.de Webseite der Arbeitsgemeinschaft Schacht KONRAD e.V.
- Deutscher Bundestag: Antwort auf die Kleine Anfrage (Linke): „Herkunft des Atommülls für Schacht Konrad und prognostizierte Kosten“, Drucksache 16/5379 vom 21.05.2007

Gorleben:

- Bürgerinitiative Umweltschutz Lüchow-Dannenberg: „Endlager Gorleben – Endlagersuche im Salzstock Gorleben, Stationen eines Irrwegs“ Zur Sache Nr. 8, September 2003
- Die Linke im Deutschen Bundestag: „Gas unter Gorleben – Aus für das Endlagerprojekt, Berlin 01.04.2011
- Greenpeace: „Das Mehrbarriermensystem bei der Endlagerung radioaktiver Abfälle. Kurzfassung - Warum der Salzstock Gorleben nicht als Endlager geeignet ist“, www.greenpeace.de/themen/atomkraft/atommuell_zwischen_endlager/artikel/das_mehrbarriermensystem_beider_endlagerung_radioaktiver_abfaelle_kurzfassung/, abgerufen am 13.08.2013