



# SCHACHTANLAGE ASSE II

Stand der Arbeiten zur Rückholung



## Impressum

Bundesamt für Strahlenschutz  
Öffentlichkeitsarbeit  
Postfach 10 01 49  
38201 Salzgitter  
Telefon: +49 (0) 30 18 333-0  
Telefax: +49 (0) 30 18 333-1885  
Internet: [www.bfs.de](http://www.bfs.de)  
E-Mail: [ePost@bfs.de](mailto:ePost@bfs.de)  
De-Mail: [epost@bfs.de-mail.de](mailto:epost@bfs.de-mail.de)

Gestaltung: Quermedia GmbH  
Druck: Bonifatius GmbH

Stand: Februar 2017

ClimatePartner<sup>o</sup>  
**klimateutral**

---

Druck | ID 53323-1607-1027

# NEUORGANISATION IM ENDLAGERBEREICH

Im Juli 2016 ist das Gesetz zur Neuordnung der Organisationsstruktur im Bereich der Endlagerung in Kraft getreten. Für die Schachanlage Asse II bedeutet dies, dass die Aufgaben des BfS als verantwortlicher Betreiber und der Asse-GmbH als Betriebsgesellschaft zukünftig in einer Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) zusammengeführt werden.

Die bisherige Endlagerüberwachung beim BfS wird Teil der neuen Atomaufsicht, die zukünftig durch das neue Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit (BfE) wahrgenommen wird. Die atom- und bergrechtlichen Zuständigkeiten des Landes Niedersachsen bei Genehmigung und Aufsicht bleiben davon unberührt.

## RÜCKHOLUNG - AUFTRAG, KEIN SELBSTZWECK

Dem Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) wurde am 1. Januar 2009 die Verantwortung für die Schachanlage Asse II von der Bundesregierung übertragen. Gemeinsam mit der Asse-GmbH als Betriebsgesellschaft hat das BfS den gesetzlichen Auftrag, die Schachanlage Asse II nach Atomrecht unverzüglich stillzulegen. Vor der Stilllegung sollen die radioaktiven Abfälle, die von 1967 bis 1978 eingelagert wurden, zurückgeholt werden, sofern dies radiologisch verantwortbar und sicherheitstechnisch möglich ist.

Grundlage für diese Entscheidung ist das Ergebnis eines 2010 durchgeführten Vergleichs verschiedener Stilllegungsoptionen. Dieser zeigte, dass nach derzeitigem Kenntnisstand nur bei Rückholung der radioaktiven Abfälle nachgewiesen werden kann, dass die gesetzlichen Schutzziele langfristig sicher eingehalten werden. Gleichzeitig dürfen aber weder Bevölkerung noch Beschäftigte während der Rückholung einem unzulässigen Risiko ausgesetzt werden. Sollte dieser Fall eintreten, ist der Deutsche Bundestag zu unterrichten. Dieser müsste dann entscheiden, ob die Rückholung abgebrochen und wie unter Abwägung aller Vor- und Nachteile die Stilllegung der Asse weitergeführt wird. Ist sofortiges Handeln erforderlich, müssen geplante Notfallmaßnahmen unmittelbar umgesetzt werden.

## I N H A L T

SEITE 4 - 5  
AUF EINEN BLICK

SEITE 6 - 11  
HINTERGRÜNDE

SEITE 12 - 13  
DAS PASSIERT  
GEGENWÄRTIG  
A U F U N D  
I N D E R A S S E

SEITE 14 - 19  
B E T R I E B

SEITE 20 - 29  
RÜCKHOLUNGS-  
P L A N U N G

SEITE 30 - 31  
I M G E S P R Ä C H





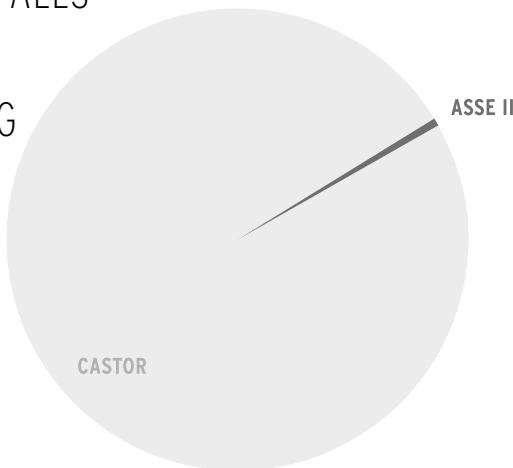
Blick auf Freimessplatz und Notfalllager auf der 490-Meter-Ebene (2016)

12,5 m<sup>3</sup>

GRUNDWÄSSER DRINGEN TÄGLICH IN DIE ASSE EIN

STRAHLUNG

DIE RADIOAKTIVITÄT DES ABFALLS  
IN DER ASSE BETRÄGT RUND  
0,5 PROZENT DER STRAHLUNG  
EINES CASTORBEHÄLTERS



G E S A M T -  
A K T I V I T Ä T  
2.300.000  
GIGABECQUEREL  
2 0 1 6

# AUF EINEN BLICK



## HERKUNFT DER RADIOAKTIVEN ABFÄLLE\*

- 67 % AUS ANLAGEN DER ENERGIEVERSORGUNGSUNTERNEHMEN\*\*
- 23 % ATOMFORSCHUNG
- 8 % KERNTHECHNISCHE INDUSTRIE
- 2 % SONSTIGE

\*IN PROZENT DER ABFALLBEHÄLTER

\*\*DIREKT UND INDIREKT

8.600.000 €

EINNAHMEN WÄHREND DER EINLAGERUNG 1975 - 1978

€ 1.200.000.000 €  
GESAMTBETRIEBSKOSTEN 1965 - 2015



# HINTERGRÜNDE

Von 1967 bis 1978 wurden im Auftrag des Bundes rund 47.000 Kubikmeter schwach- und mittelradioaktive Abfälle in die Schachtanlage Asse II eingelagert. Seit 2009 wird das ehemalige Salzbergwerk vom BfS nach Atom- und Bergrecht betrieben. Der gesetzliche Auftrag lautet, die Anlage unverzüglich stillzulegen. Dies soll nach Rückholung der radioaktiven Abfälle erfolgen.







1967 – 1978

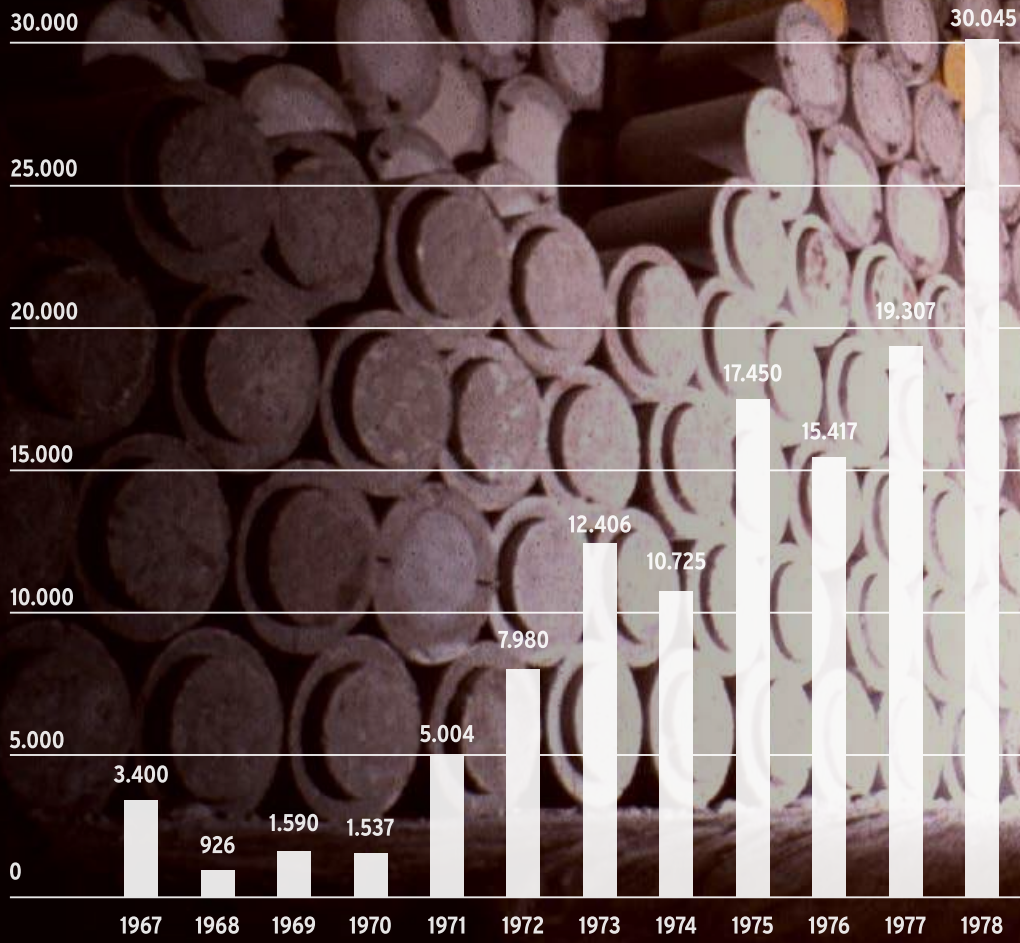
ZEITRAUM DER EINLAGERUNG

125.787

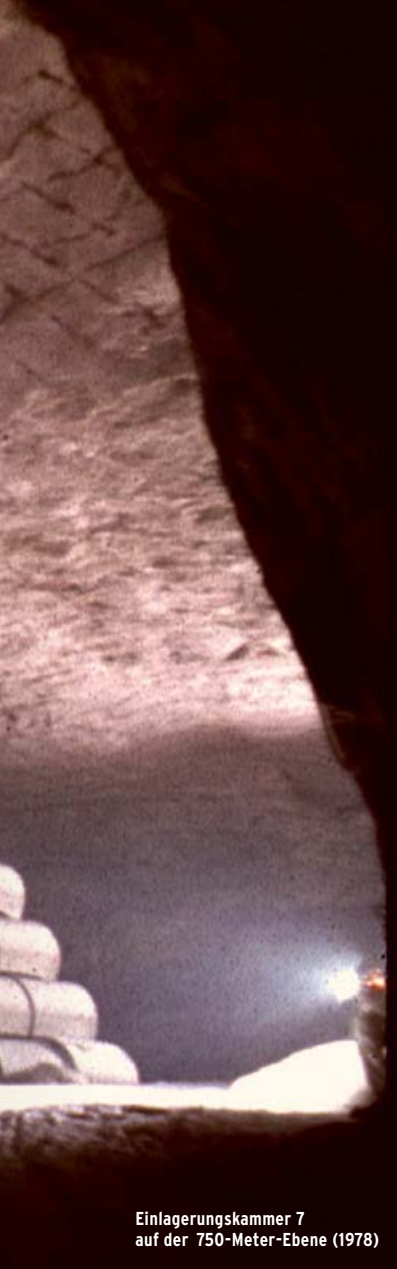
BEHÄLTER MIT SCHWACH- UND  
MITTEL-RADIOAKTIVEN ABFÄLLEN  
WURDEN INSGESAMT EINGELAGERT



## Eingelagerte Abfallbehälter pro Jahr







Einlagerungskammer 7  
auf der 750-Meter-Ebene (1978)



Steinsalzgewinnung (1916 - 1964)

## BERGBAU, EINLAGERUNG UND FORSCHUNG

Die Schachtanlage Asse II bei Remlingen im Landkreis Wolfenbüttel ist eines von ehemals drei Bergwerken, die zu Beginn des 20. Jahrhunderts zur Kali- und Steinsalzgewinnung auf dem Asse Höhenzug errichtet wurden. Nach dem Ende des Gewinnungsbergbaus erwarb die Bundesrepublik Deutschland das Bergwerk im Jahr 1965.

Von 1967 bis 1978 wurden im Auftrag des Bundes insgesamt 125.787 Abfallgebinde mit einem Abfallvolumen von rund 47.000 Kubikmetern in 13 ehemalige Salzabbaukammern des Bergwerks eingelagert. Die Einlagerung und der Betrieb der Anlage erfolgten nach Bergrecht und Strahlenschutzverordnung. Offiziell als „Forschungsbergwerk“ betrieben, erfolgte die Einlagerung nach 1971 nicht mehr zu Versuchszwecken, sondern diente der Entsorgung des größten Teils der bis 1978 in der Bundesrepublik angefallenen schwach- und mittelradioaktiven Abfälle. Eine Rückholung war nicht vorgesehen.

Der überwiegende Teil der Abfälle stammte direkt oder indirekt aus Anlagen der Energieversorgungsunternehmen. Weitere Abfallverursacher waren die kerntechnische Industrie, die Forschung und in kleinem Umfang medizinische Einrichtungen. Als 1995 auch die endlagerbezogene Forschung in der Schachtanlage Asse II eingestellt wurde, begann der ehemalige Betreiber die Anlage für die Schließung vorzubereiten. Diese sollte nach Bergrecht unter Verbleib der radioaktiven Abfälle erfolgen.

## BETREIBER- WECHSEL UND ENTSCHEIDUNG FÜR DIE RÜCKHOLUNG

Im Juni 2008 wurde öffentlich bekannt, dass radioaktiv kontaminierte Salzlösungen von 2005 bis 2008 ohne strahlenschutzrechtliche Umgangsgenehmigung auf die 975-Meter-Ebene gepumpt worden waren. Die Bundesregierung entschied, die Schachtanlage Asse II unter Atomrecht zu stellen und dem BfS die Betreiberverantwortung zu übertragen. Nach einem Vergleich von drei Stilllegungsoptionen wurde 2010 beschlossen, die Abfälle aus dem Bergwerk zurückzuholen. Nur so kann die gesetzlich geforderte Langzeitsicherheit nach Stand von Wissenschaft und Technik gewährleistet werden. Seit 2013 ist die Rückholung der radioaktiven Abfälle gesetzlich festgeschrieben, sofern dies radiologisch und sicherheitstechnisch vertretbar ist.

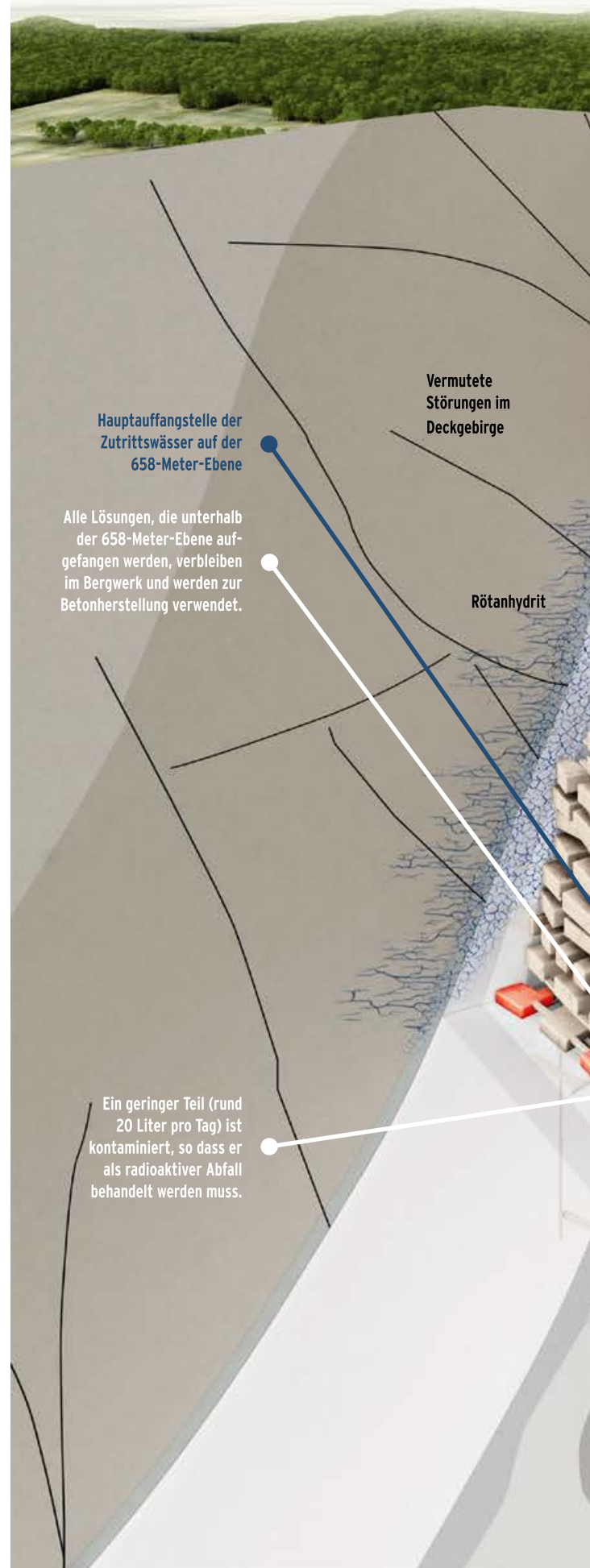


# STABILITÄT UND ZUTRITTS- WÄSSER - ZENTRALE PROBLEME

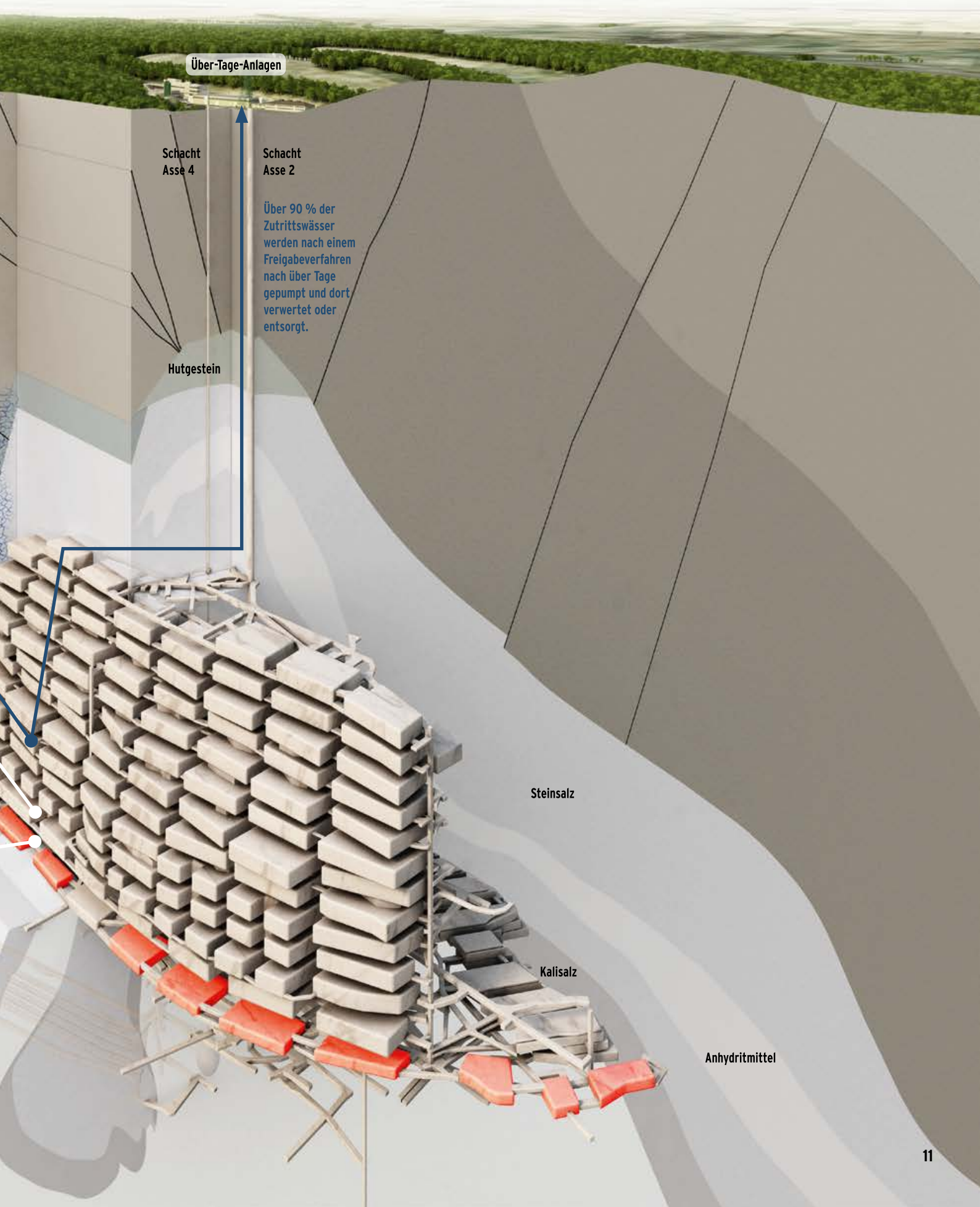
Bereits vor Beginn der Einlagerung waren die potenziellen Risiken bekannt, die mit der Nutzung der Schachtanlage Asse II verbunden waren. Während des Salzabbaus hatten die Bergleute in der Südwestflanke des Bergwerks in 490 bis 775 Metern Tiefe insgesamt 131 dicht neben- und übereinander liegende Abbaukammern angelegt. Deren Nähe zum Deckgebirge, der hohe Durchbaugrad und die lange Zeit, in denen die Hohlräume offen standen, sind die Ursachen für die zentralen Probleme: die starke gebirgsmechanische Schädigung des Bergwerks und die Zutrittswässer.

Durch die starke Verformung sind über die Jahrzehnte Risse entstanden, durch die Grundwasser aus dem angrenzenden Deckgebirge fließen kann. Seit mindestens 1988 dringen diese sogenannten Zutrittswässer in das Bergwerk ein. Derzeit sind es rund 12,5 Kubikmeter pro Tag. Da die Zutrittswässer bislang mit Steinsalz gesättigt sind, können sie kein weiteres Steinsalz mehr auflösen. Die weitere Entwicklung des Zutritts ist nicht prognostizierbar. Ein unkontrolliertes Volllaufen des Grubengebäudes (Absaufen) kann nicht ausgeschlossen werden.

Im Rahmen des Lösungsmanagements werden über 90 Prozent der Zutrittswässer auf der 658-Meter-Ebene aufgefangen und nach einem entsprechenden Freigabeverfahren nach über Tage gepumpt, wo sie verwertet oder entsorgt werden. Sämtliche Zutrittswässer, die unterhalb der 658-Meter-Ebene aufgefangen werden, verbleiben im Bergwerk und werden zur Betonherstellung verwendet. Ein geringer Teil (rund 20 Liter pro Tag) ist radioaktiv kontaminiert, da diese Lösung Kontakt zu den radioaktiven Abfällen hatte. Die gesetzliche Regelung im § 57b des Atomgesetzes (Lex Asse) erlaubt es, auch diese Lösung bis zum 10-fachen der Freigrenze in bestimmten Bereichen des Bergwerks zur Betonherstellung zu nutzen.







Über-Tage-Anlagen

Schacht  
Asse 4

Schacht  
Asse 2

Über 90 % der  
Zutrittswässer  
werden nach einem  
Freigabeverfahren  
nach über Tage  
gepumpt und dort  
verwertet oder  
entsorgt.

Hutgestein

Steinsalz

Kalisalz

Anhydritmittel

# DAS PASSIERT GEGENWÄRTIG AUF UND IN DER ASSE

Öffentlichkeitsarbeit  
zur Information  
der Bevölkerung  
S. 30/31

3D-Seismik  
zur Erkundung  
des Deckgebirges  
(wird derzeit  
geplant)  
S. 19

Standorterkundung  
für den geplanten  
Bergungsschacht und  
die Infrastrukturräume  
S. 24/25

Erkundung der  
Einlagerungskammern  
und des umliegenden  
Gebirges  
(Faktenerhebung)  
S. 22/23



**Standortsuche für das  
Zwischenlager zur  
Lagerung der radioaktiven  
Abfälle bis zur sicheren  
Endlagerung**  
S. 26/27



**Umgebungsüberwachung  
und Überwachung  
der Ableitungen zur  
Sicherstellung des  
Strahlenschutzes der  
Bevölkerung und der  
Umwelt**  
S. 18/19

**Prüfung der  
Eignung und des  
Entwicklungsbedarfs  
von Bergungstechnik  
für die Rückholung**  
S. 28/29

**Bohrungen zur  
Erkundung des  
Deckgebirges**  
S. 19

**Stabilisierung zur Gewährleistung  
eines sicheren Betriebes des Bergwerks**  
S. 16/17

**Standortüberwachung  
zur Beobachtung der  
Gebirgsbewegungen und  
der Salzlösungen**  
S. 18/19

**Betrieblicher  
Strahlenschutz  
zur Gewährleistung  
der Sicherheit  
von Personal sowie  
Besucherinnen  
und Besuchern**  
S. 18/19


**Notfallplanung  
zur Reduzierung der  
Eintrittswahrscheinlichkeit eines  
Notfalls und dessen Konsequenzen**  
S. 16/17

# BETRIEB

Die Rückholung der radioaktiven Abfälle und die anschließende Stilllegung der Schachtanlage Asse II sind eine Generationenaufgabe. Sie wird noch Jahrzehnte in Anspruch nehmen. Bis zum Abschluss des Projekts muss der Betreiber den sicheren Betrieb der Anlage gewährleisten. Ziel der betrieblichen Arbeiten ist es, für die Sicherheit der Beschäftigten und der Bevölkerung zu sorgen, die Rückholung zu ermöglichen und Vorsorge für einen Notfall zu treffen. Die Kosten werden vollständig aus Steuermitteln finanziert.







463

BESCHÄFTIGTE DER ASSE GMBH  
(STAND JUNI 2016)

100

BESCHÄFTIGTE VON FREMDFIRMEN

110

BESCHÄFTIGTE IM PROJEKT ASSE BEIM BFS

117.300.000 €

KOSTEN FÜR BETRIEB UND STILLLEGUNG  
IM JAHR 2015

# NOTFALLPLANUNG STABILISIERUNG

## Wahrscheinlichkeit minimieren

Ein Ziel der Notfallplanung ist es, die Wahrscheinlichkeit eines unkontrollierten Wassereintruchs in das Bergwerk (Absaufen) zu verringern. Dazu werden unter anderem alle nicht mehr benötigten Hohlräume mit Spezialbeton verfüllt. Das Grubengebäude wird so stabilisiert.

Das Management der Zutrittswässer wird kontinuierlich weiterentwickelt. Dazu gehören die Wartung und Anpassung der Auffangsysteme sowie die Lager-, Transport-, Verwertungs- und Entsorgungsmöglichkeiten. Um Veränderungen frühzeitig zu erkennen, werden die Zutrittswässer kontinuierlich beobachtet. Nach derzeitigem Planungsstand ist die Herstellung der Notfallbereitschaft Ende 2026 abgeschlossen. Weite Teile des bestehenden Bergwerks sind dann verfüllt. Nur noch die beiden Tageschächte sowie die Bereiche, die für das Auffangen der Zutrittswässer und die Rückholung der Abfälle erforderlich sind, bleiben erhalten. Die Rückholung der Abfälle erfolgt dann über neue Zugänge zu den Einlagerungskammern und den geplanten Bergungsschacht.



Seit 1906 wurden rund 5 Millionen Kubikmeter Hohlraum in der Asse geschaffen



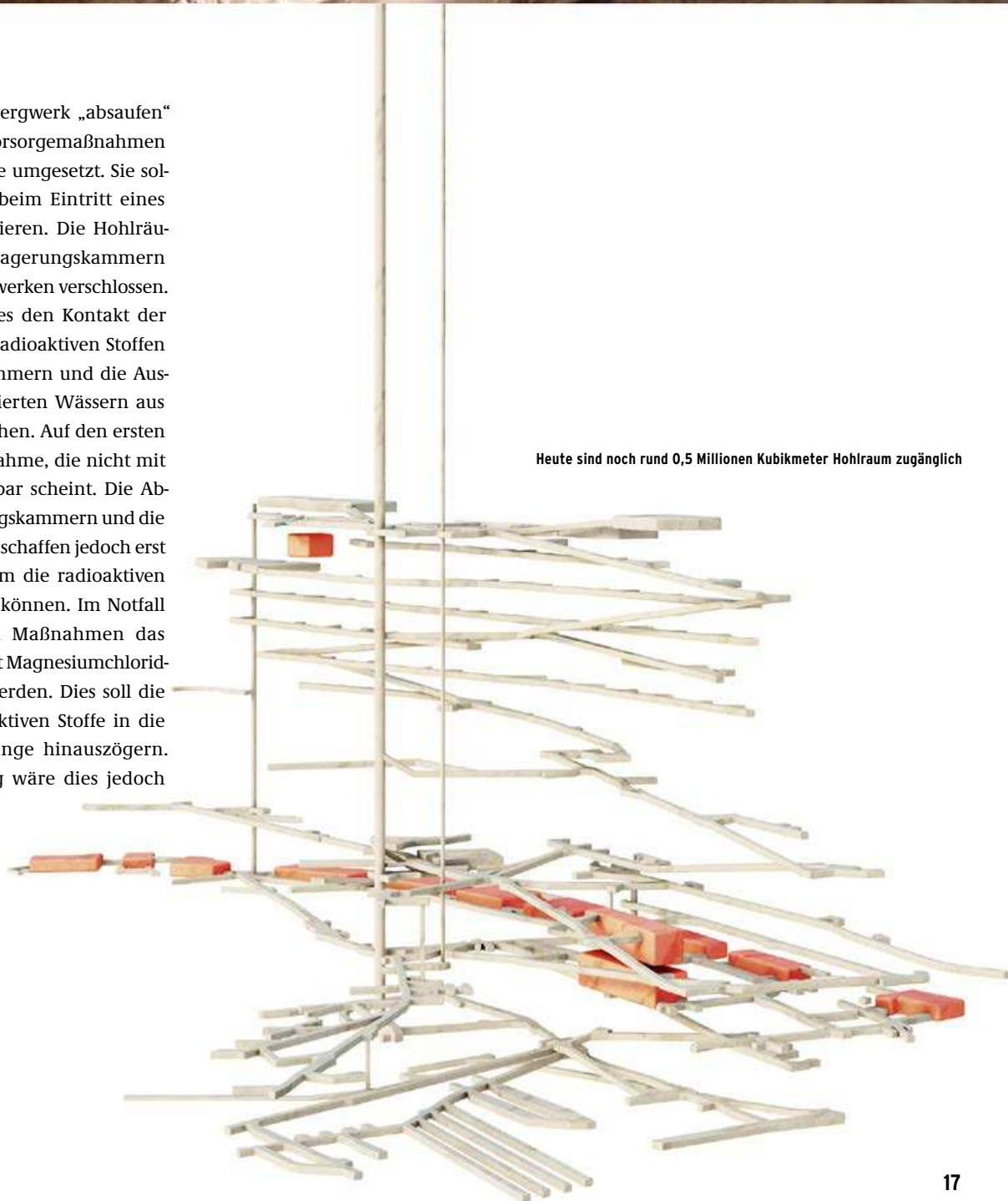


Verfüllung eines Hohlraums (2012)

### Konsequenzen minimieren

Für den Fall, dass das Bergwerk „absaufen“ sollte, werden derzeit Vorsorgemaßnahmen vorbereitet und teilweise umgesetzt. Sie sollen die Konsequenzen beim Eintritt eines solchen Notfalls minimieren. Die Hohlräume im Umfeld der Einlagerungskammern werden mit Abdichtbauwerken verschlossen. Im Notfall verzögert dies den Kontakt der Zutrittswasser mit den radioaktiven Stoffen in den Einlagerungskammern und die Ausbreitung von kontaminierten Wässern aus den Einlagerungsbereichen. Auf den ersten Blick ist dies eine Maßnahme, die nicht mit der Rückholung vereinbar scheint. Die Abdichtung der Einlagerungskammern und die Stabilisierung der Grube schaffen jedoch erst die Voraussetzungen, um die radioaktiven Abfälle zurückholen zu können. Im Notfall würde neben anderen Maßnahmen das Bergwerk kontrolliert mit Magnesiumchloridlösung gegengeflutet werden. Dies soll die Ausbreitung der radioaktiven Stoffe in die Biosphäre möglichst lange hinauszögern. Eine sichere Stilllegung wäre dies jedoch nicht.

Heute sind noch rund 0,5 Millionen Kubikmeter Hohlraum zugänglich








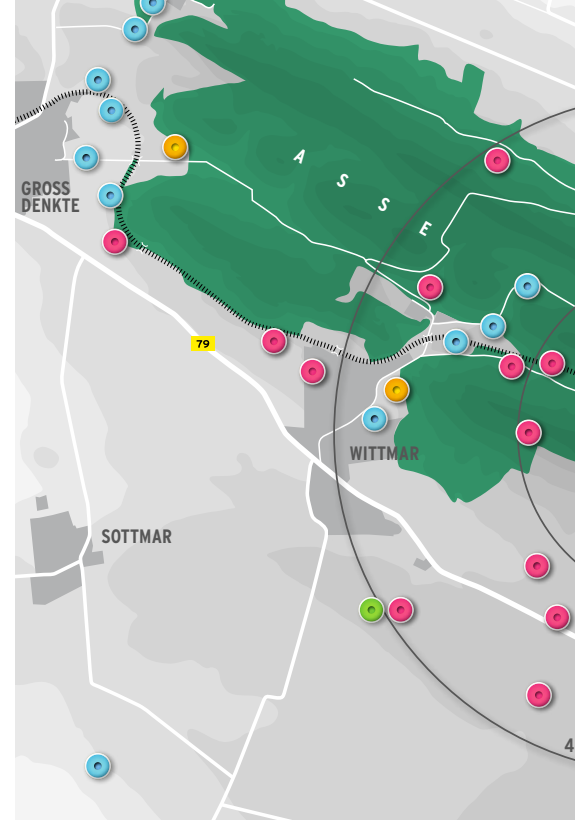
# STRAHLENSCHUTZ

Im Rahmen des betrieblichen Strahlenschutzes stellt der Betreiber sicher, dass die Bevölkerung und die Beschäftigten keiner unzulässigen radiologischen Belastung ausgesetzt werden. Hierfür werden unter anderem Strahlenschutzbereiche eingerichtet, Beschäftigte sowie Besucherinnen und Besucher dosimetrisch überwacht und Kontaminationskontrollen durchgeführt.

Im Rahmen der Umgebungsüberwachung werden zudem die Emissionen und die Umgebung der Schachanlage Asse II kontinuierlich überwacht und die Ergebnisse veröffentlicht. Eine erhöhte Strahlenbelastung im Umfeld der Asse im Vergleich zu anderen Orten in Deutschland ist nicht feststellbar. Dies bestätigen regelmäßig durchgeführte Messungen einer unabhängigen Messstelle.

Ausgewählte Messstellen des Betreibers  
im Umfeld der Schachanlage Asse II

- Luft/Ortsdosisleistung 
- Luft/Gammastrahlung 
- Luft/Aerosolaktivität 
- Wasser 
- Pflanzen, Futtermittel, Bodenproben 



# STANDORTÜBERWACHUNG UND -ERKUNDUNG

Um zu gewährleisten, dass die Schachanlage sicher betrieben werden kann, überwacht das BfS den Zustand des Gebirges und die Salzlösungen, die im Bergwerk aufgefangen werden. Weitere Erkundungsmaßnahmen sind erforderlich, um zusätzliche Kenntnisse über die Geologie zu erlangen.

## Gebirgsbeobachtung

Um Veränderungen des Gebirgszustands zu erfassen, wird die Schachanlage Asse II umfassend überwacht. Für die Gebirgsbeobachtung gibt es über 400 Messsysteme und -bohrungen im Bergwerk. Die Messungen geben Auskunft über das Verformungsverhalten und den Spannungszustand des Gebirges. Sie bilden die Grundlage für die Planung von Maßnahmen, um den sicheren Betrieb der Anlage bis zur Stilllegung zu gewährleisten.

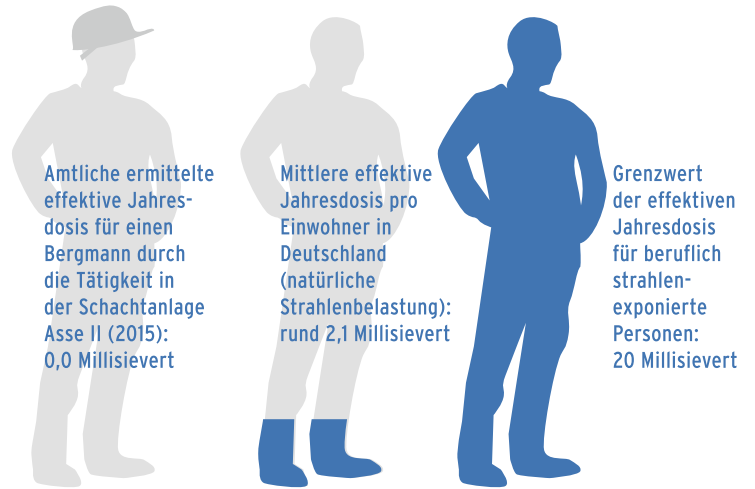
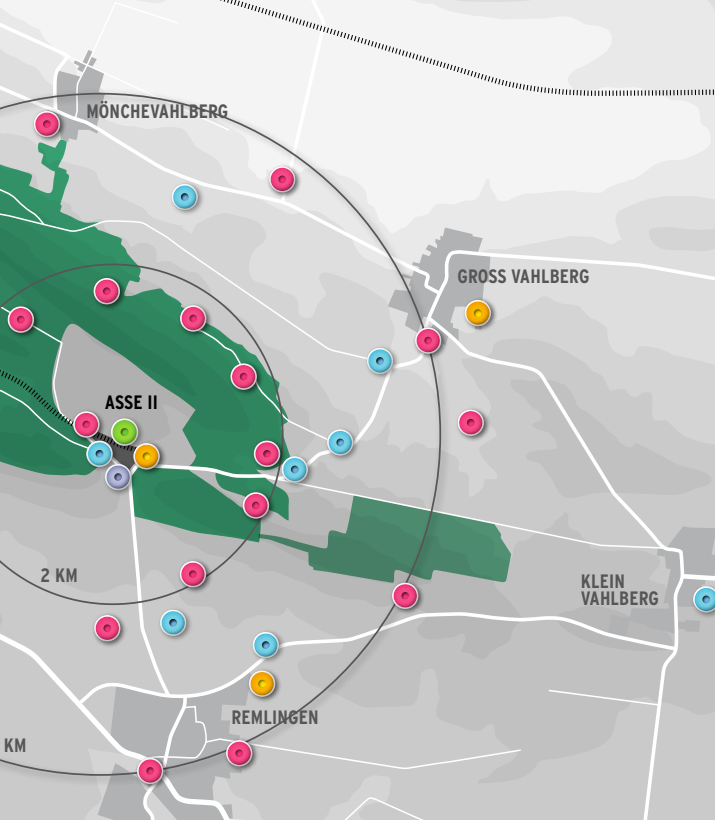


Ablesen eines Fissurometers zur Rissbeobachtung (2016)





# STRAHLENBELASTUNG



## Überwachung der Zutrittswässer und des Grundwassers

Rund 12,5 Kubikmeter Zutrittswässer dringen pro Tag in die Schachanlage Asse II ein. An den Auffangstellen unter anderem auf der 658-, der 725- und der 750-Meter-Ebene werden die Zutrittsmenge, die Temperatur und die Dichte der Lösung erfasst. So können Veränderungen unmittelbar festgestellt und bewertet werden. Regelmäßig werden Proben entnommen und analysiert, um die stoffliche Zusammensetzung der Lösungen und eine etwaige Kontamination mit Radionukliden zu überwachen. Die Zusammensetzung gibt Hinweise auf die Herkunft und den Fließweg der Zutrittswässer. Die Probenahme und -analyse erfolgt wöchentlich an der Hauptauffangstelle auf der 658-Meter-Ebene und monatlich auf den anderen Ebenen.

Durch übertägige Messstellen werden der Grundwasserstrom sowie die Zusammensetzung des Grundwassers regelmäßig überwacht.

## Standorterkundung

Sowohl an der Oberfläche als auch unter Tage werden wichtige Erkenntnisse über die Geologie der Asse gesammelt. Über Tage liefern unterschiedlich tiefe Erkundungsbohrungen Informationen über die oberflächennahe und tieferliegende Geologie. Eine geplante 3D-Seismik soll Daten über den Aufbau des Deckgebirges und mögliche Störungszonen liefern. Unter Tage werden ebenfalls Bohrungen durchgeführt und die Geologie erkundet. Die Ergebnisse sind für die Planung der Rückholung und Stilllegung der Anlage von Bedeutung. Außerdem helfen sie, das System im Hinblick auf die Zutrittswässer zu verstehen.

Probenentnahme auf der 725-Meter-Ebene (2015)

# RÜCKHOLUNGS- PLANUNG

Die radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II zurückzuholen, war zum Zeitpunkt der Einlagerung nicht vorgesehen. Auch gibt es weltweit keine Vorbilder für ein derartiges Projekt. Deshalb müssen zunächst die erforderlichen Daten für die Rückholung ermittelt und die technischen, baulichen und genehmigungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden. Erst wenn sämtliche Komponenten von der Bergung bis zur Zwischenlagerung betriebsbereit sind, kann mit der Rückholung begonnen werden.





47.000 m<sup>3</sup>

EINGELAGERTES ABFALLVOLUMEN

220.000 m<sup>3</sup>

PROGNOSE: ABFALLVOLUMEN NACH RÜCKHOLUNG  
(ENDLAGERGERECHT VERPACKT)



# FAKTE N E R H E B U N G

In welchem bergbaulichen Zustand sind die Einlagerungskammern? Wie hoch ist die radioaktive Belastung der Atmosphäre in den Einlagerungskammern? Enthält sie schädliche oder explosive Gase? Um diese Fragen beantworten zu können, ist es erforderlich, Erkundungsmaßnahmen an allen Einlagerungskammern durchzuführen.

Seit Juni 2012 laufen Erkundungsbohrungen an der Einlagerungskammer 7 auf der 750-Meter-Ebene. Die Ergebnisse der bereits durchgeführten Bohrungen zeigen, dass bislang weder explosive Gasgemische festgestellt wurden noch Radioaktivitätswerte, die eine Rückholung in Frage stellen würden.



## RÜCKHOLUNGSSTRATEGIE

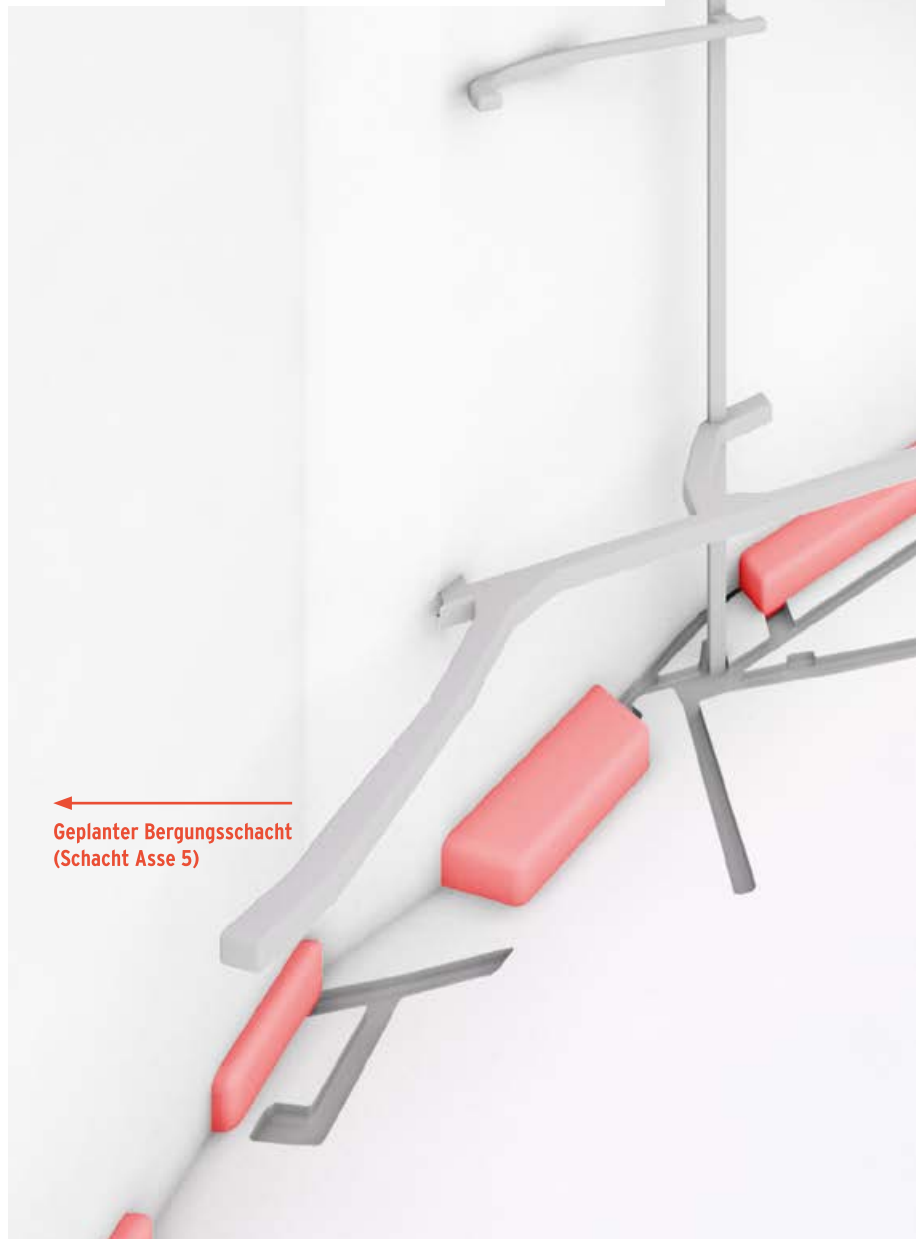
Die Rückholung so schnell wie möglich abzuschließen ist das strategische Ziel des Betreibers. Die Rückholungsstrategie sieht ein gestuftes Vorgehen vor.

**Beginn der Rückholung in den Einlagerungskammern 8a auf der 511-Meter-Ebene und 7 auf der 725-Meter-Ebene**

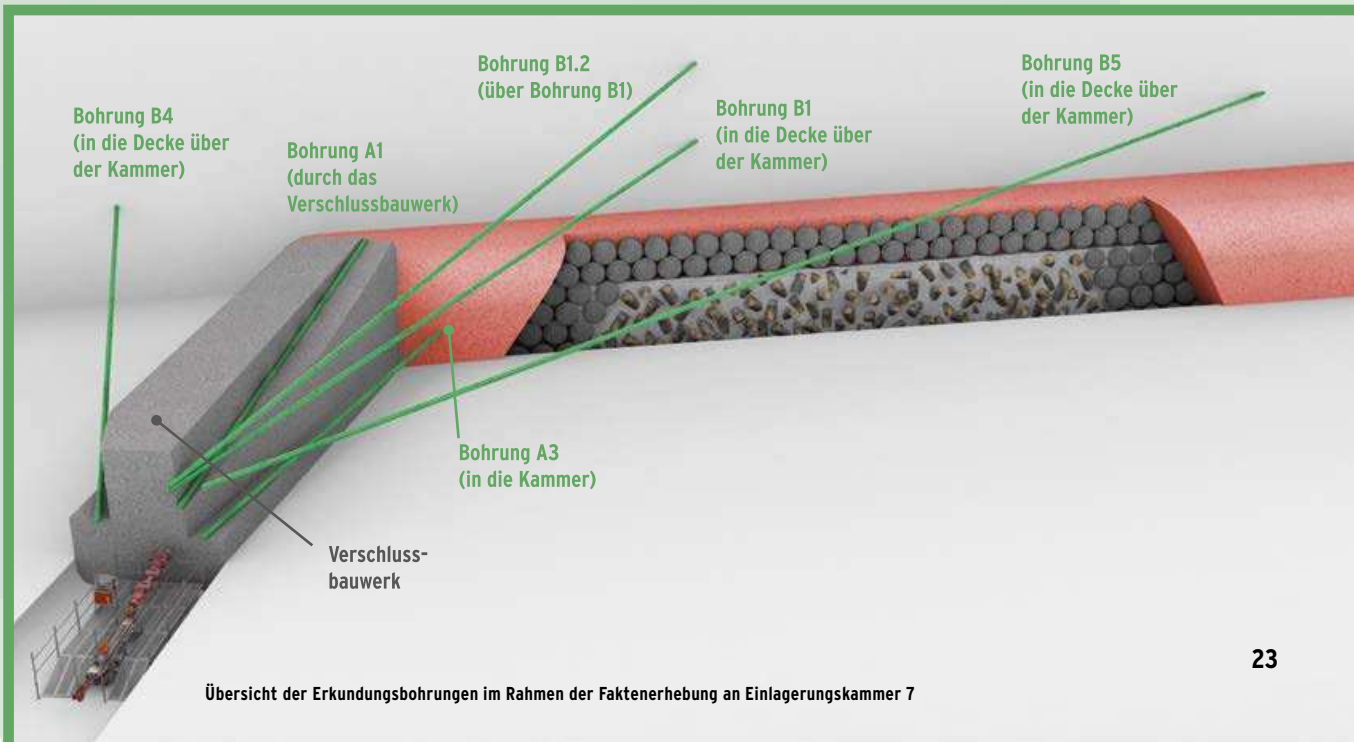
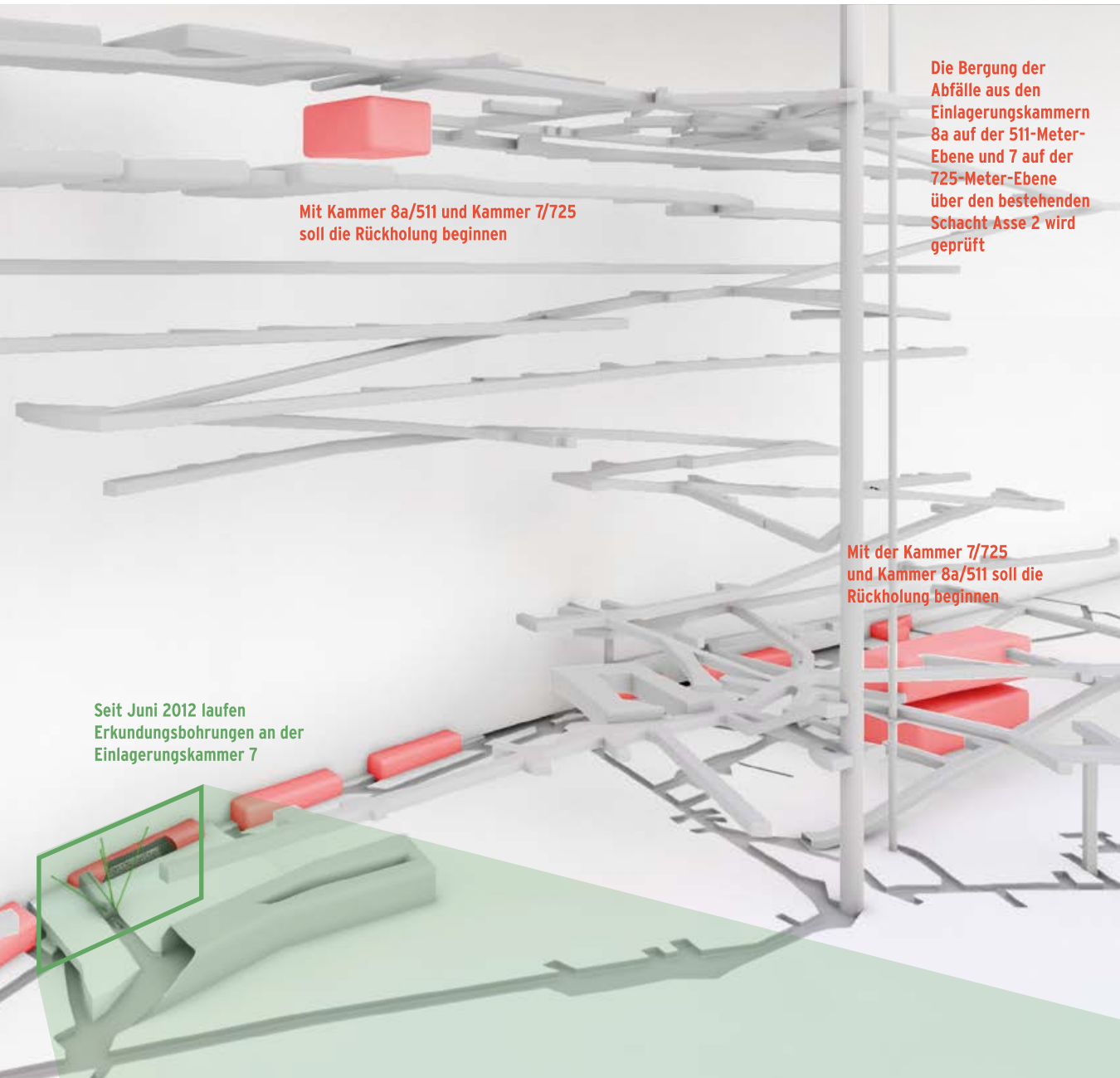
Als Erstes sollen die Abfälle aus diesen beiden Einlagerungskammern zurückgeholt werden. Über den Zustand des umliegenden Gebirges und die Kammeratmosphäre liegen relativ viele Kenntnisse vor. Der Beginn der Rückholung setzt voraus, dass ein annahmefähiges Zwischenlager sowie ein Schacht für den Transport zur Verfügung stehen. Für den Fall, dass der neue Bergungsschacht (SchachtASSE 5) noch nicht betriebsbereit sein sollte, wird derzeit die Möglichkeit eines Transports radioaktiver Abfälle über den bestehenden SchachtASSE 2 geprüft.

**Erkundung der Einlagerungskammern auf der 750-Meter-Ebene**

Über diese Einlagerungskammern ist der Kenntnisstand gering, der Erkundungsbedarf entsprechend hoch. Daher werden fehlende Erkenntnisse durch Erkundung ermittelt und kammer-spezifische Rückholungsmodelle entwickelt. Bei der Festlegung, in welcher Reihenfolge die Einlagerungskammern geräumt werden sollen, wird auch das radiotoxische Gefahrenpotenzial berücksichtigt.



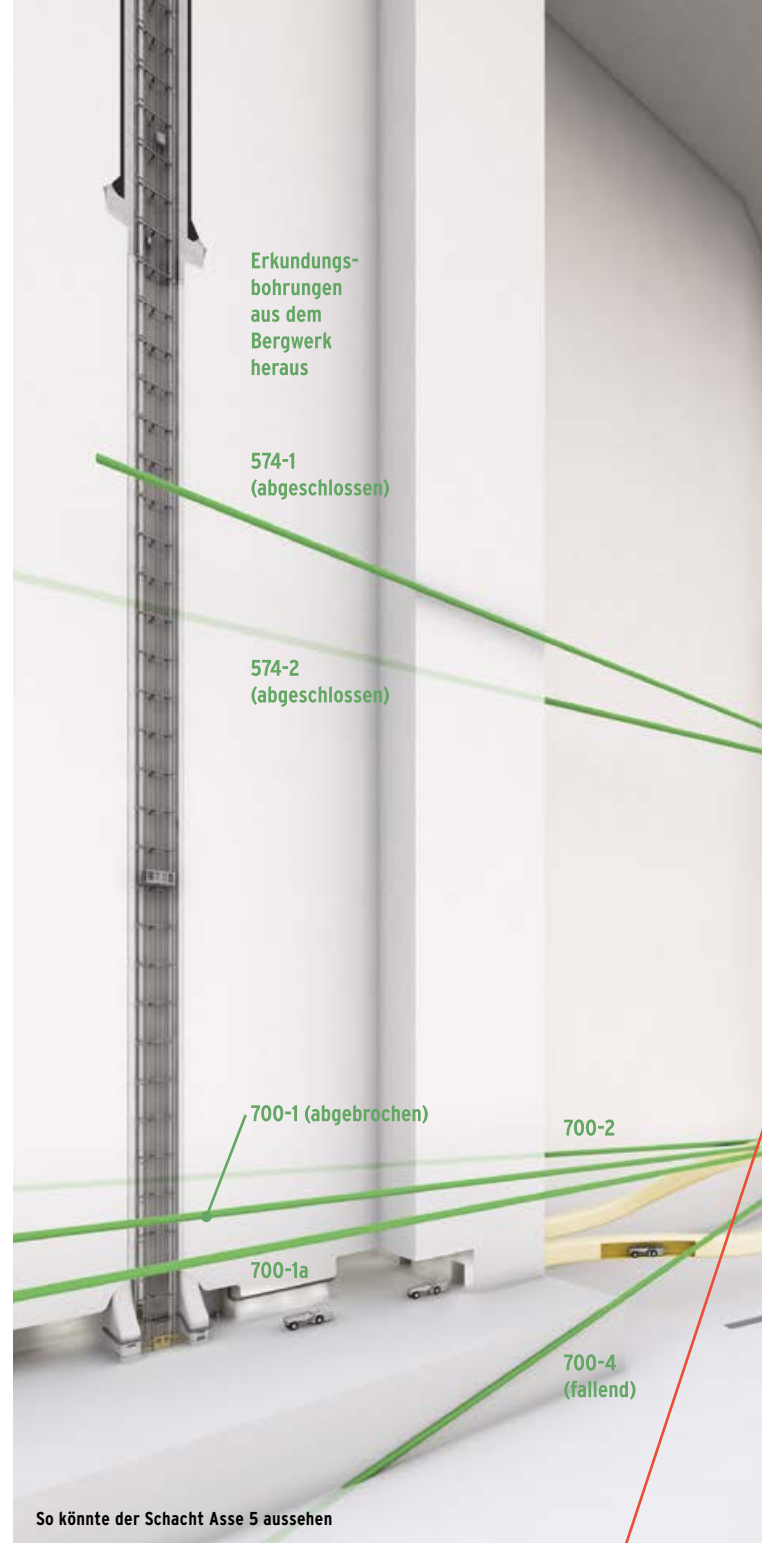




Übersicht der Erkundungsbohrungen im Rahmen der Faktenerhebung an Einlagerungskammer 7

# SCHACHT 5

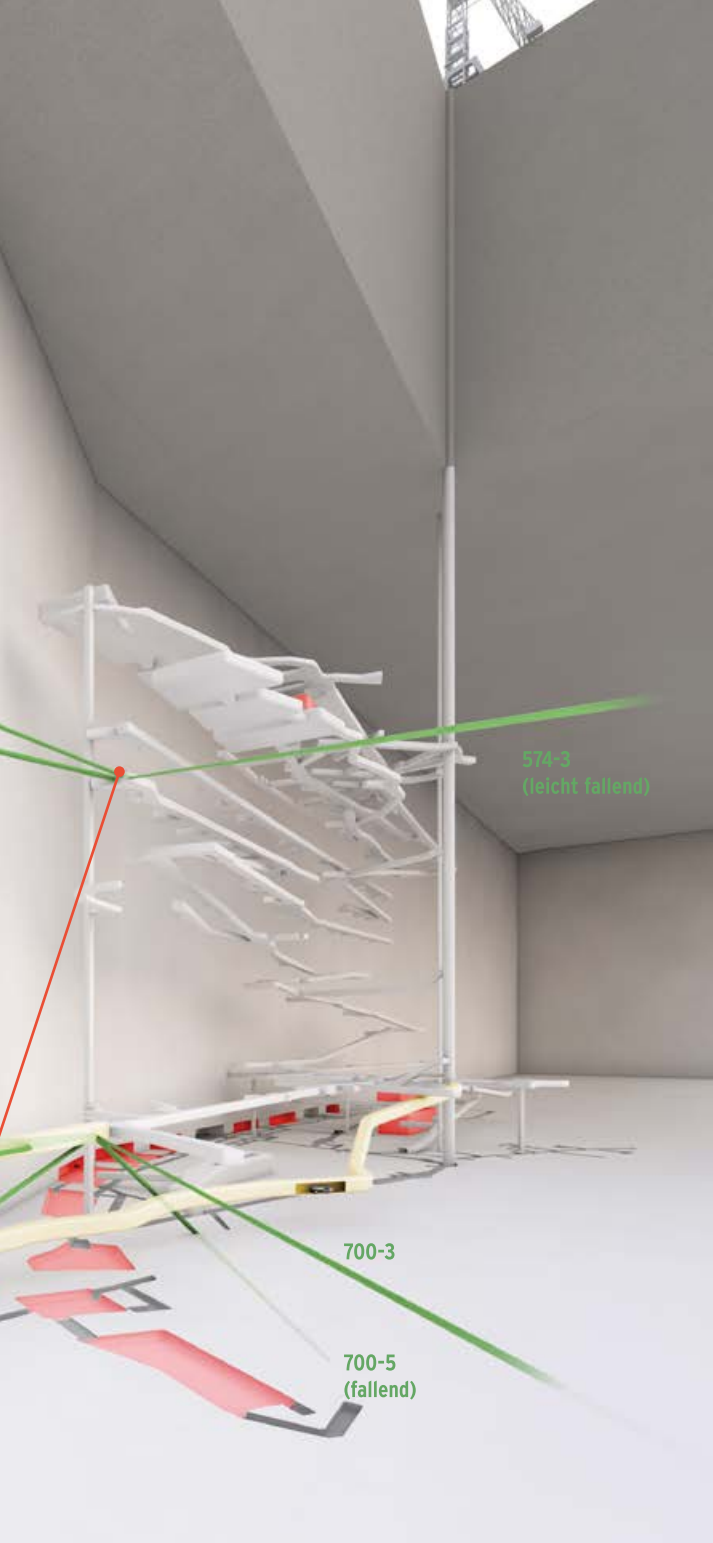
Um die Abfälle aus der Schachanlage Asse II zurückzuholen, muss ein neuer Schacht gebaut werden – der sogenannte Schacht Asse 5. Über den neuen Bergungsschacht werden die zurückgeholten radioaktiven Abfälle transportiert, während der vorhandene Schacht Asse 2 für die konventionelle Versorgung des Bergwerks genutzt wird. Zudem werden durch den neuen Schacht die Frischluftzufuhr für das Bergwerk und die Fluchtwegsituation deutlich verbessert. So können mehr Maschinen und Menschen gleichzeitig unter Tage arbeiten. Seit 2013 wird ein Standort für den Schacht Asse 5 östlich des bestehenden Bergwerks erkundet. Eine Bohrung von der Erdoberfläche und Bohrungen aus dem Bergwerk heraus sollen klären, ob der Standort für den Bau eines Schachts geeignet ist. Trotz der anspruchsvollen geologischen Rahmenbedingungen lassen die Erkundungsergebnisse bisher keine Rückschlüsse darauf zu, dass der Schacht am geplanten Standort nicht errichtet werden kann. Es sind jedoch noch weitere Erkundungsarbeiten erforderlich. Dies ist das Ergebnis eines Fachworkshops, der im Oktober 2015 in Braunschweig stattgefunden hat. Nach Auffassung der Expertinnen und Experten ist insbesondere die Frage zu klären, wo und wie sich weitere Infrastrukturräume im Umfeld des neuen Schachts errichten lassen. Erst wenn die Ergebnisse der Erkundung vorliegen und ausgewertet sind, kann entschieden werden, wo genau der neue Schacht sowie die für die Rückholung erforderliche Infrastruktur errichtet werden können.





# INFRASTRUKTUR

Um die Schachtanlage Asse II für die Dauer der Rückholung sicher betreiben zu können, werden neue über- und untertägige Anlagen benötigt. An der Tagesoberfläche sind zusätzliche Anlagen für den Rückholungsbetrieb notwendig (zum Beispiel Sicherungsanlagen, Labore, Umkleiden und Schleusenanlagen). Unter Tage müssen zum einen die für den konventionellen Bergwerksbetrieb erforderlichen Infrastrukturräume (zum Beispiel Zwischenspeicherbecken für Zutrittswasser, Werkstätten) neu geschaffen werden, da sich die Räumlichkeiten derzeit noch im bestehenden Bergwerk befinden und nicht für den Zeitraum ausgelegt sind, der für die Rückholung benötigt wird. Darüber hinaus werden für den Rückholungsbetrieb unter Tage unter anderem eine Umverpackungsanlage und Schleusensysteme benötigt. In der Umverpackungsanlage werden die zurückgeholten radioaktiven Abfälle für den innerbetrieblichen Transport nach über Tage vorbereitet. Schleusensysteme trennen dabei die Strahlenschutzbereiche vom konventionellen Teil des Bergwerks.



Bohrort auf der 574-Meter-Ebene (2015)

# ZWISCHENLAGER

Sind die Abfälle an die Tagesoberfläche transportiert worden, müssen sie neu verpackt (konditioniert) und zwischengelagert werden. Der Betreiber prüft anhand von festgelegten Kriterien, ob es im direkten Umfeld der Schachanlage Asse II einen geeigneten Standort gibt, an dem das Zwischenlager und die Konditionierungsanlage errichtet werden können. Die Abfälle würden so auf dem Betriebsgelände bleiben. Strahlenbelastung und Störfallrisiken wären geringer als bei einem Zwischenlager, das weiter entfernt liegt. Zudem würden aufwendige Genehmigungsverfahren für Transporte entfallen. Das BfS hat auf Wunsch der Asse-2-Begleitgruppe, welche die Interessen der Region im Stilllegungsprozess vertritt, zwei Studien erstellen lassen, um die Strahlenbelastung durch ein Zwischenlager für die Asse-Abfälle zu berechnen. Die Ergebnisse der Studien stützen die Argumentation des BfS. Um die Anforderungen des Strahlenschutzes zu erfüllen und für die Sicherheit des Betriebspersonals zu sorgen, ist ein Asse-naher Standort zu bevorzugen. Derzeit wird ein solcher Standort gesucht. Sollte kein Asse-naher Standort gefunden werden, ist ein Asse-ferner Standort zu suchen.

## 1. Direktstrahlung

Die Strahlenbelastung für die Bevölkerung wäre bereits nach wenigen hundert Metern so gering, dass sie unerheblich ist. Die größte Belastung durch die direkte Strahlung ist für das Betriebspersonal zu erwarten, das im Falle eines weiter entfernt liegenden Zwischenlagers zusätzlich die Abfälle verladen und handhaben müsste. Die Strahlenbelastung für das Betriebspersonal läge um das 20.000-fache höher als für die Anwohner eines Asse-nahen Zwischenlagers.



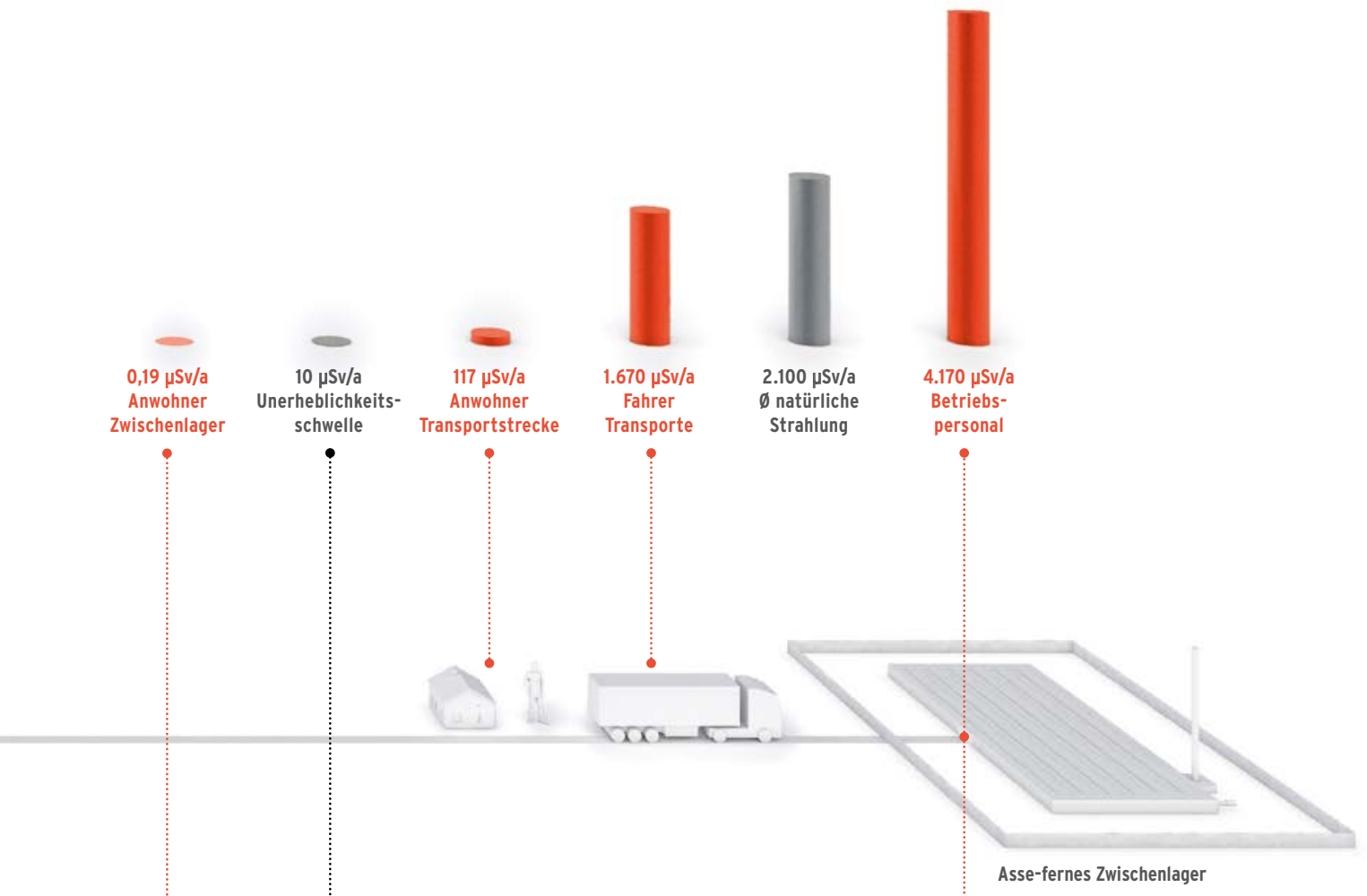
## 2. Abluft

Auch bei der Untersuchung der Abluft würden die zulässigen Grenzwerte für alle Personengruppen deutlich unterschritten, sowohl für Erwachsene als auch für Kinder und Säuglinge. Berechnungsgrundlage für die effektive Dosis bildet die konservative Annahme, dass sich eine Person 365 Tage im Jahr genau an dem Punkt des Anlagenzauns aufhält, wo die größte Strahlenbelastung aus der Abluft zu erwarten wäre.

Asse-nahes Zwischenlager







• **Unerheblichkeitsschwelle**  
 Als unerheblich gelten Werte, die um das 200-fache geringer sind als die durchschnittliche natürliche Strahlenbelastung in Deutschland (2,1 mSv/a). Sie rechtfertigen keine besonderen Maßnahmen.

**3. Störfälle**

Auch die Auswirkungen möglicher Störfälle wurden untersucht. Hierzu wurden verschiedene Szenarien eines Flugzeugabsturzes betrachtet. Dieses Szenario deckt alle bisher betrachteten Störfälle ab. In keinem der Fälle würden im weiteren Umkreis des Unfallorts Werte erreicht, die spezielle Maßnahmen erforderlich machen würden (wie zum Beispiel der Aufenthalt in Gebäuden, die Einnahme von Jodtabletten oder eine Evakuierung der Bevölkerung).



0,0014 µSv/a



# BERGUNGSTECHNIK

Noch nicht gelöst ist die Frage, wie die Abfallbehälter und das kontaminierte Salz aus den Einlagerungskammern geholt werden sollen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass diese Arbeit nicht von Menschenhand erledigt werden kann. Daher ist der Einsatz ferngesteuerter Maschinen vorgesehen. Das BfS geht davon aus, dass die Abfallgebinde mittlerweile zum größten Teil fest in verdichtetem Salzmaterial eingeschlossen sind. Diese müssen zuerst mit geeigneten, schweren Geräten aus dem betonharten Salzmaterial gelöst werden. Die dafür benötigte Bergungstechnik ist entsprechend anzupassen und neu zu entwickeln.

In ersten Handhabungsversuchen testeten Wissenschaftler auf dem Markt vorhandene Werkzeuge auf ihre Einsetz- und Handhabbarkeit. Dazu füllten sie Salzbeton in einen Container mit Fässern. Mit Hilfe verschiedener Werkzeuge gelang es, die Behälter daraus zu lösen. Auch wurde die Rückholung der radioaktiven Abfälle im Schildvortrieb mit Teilflächenabbau wie beim Tunnelbau konzeptionell betrachtet. Dieses Rückholungsverfahren hätte den Vorteil, dass der Sperr- und Kontrollbereich, in dem die Abfallbehälter freigelegt und in Spezialbehälter verpackt werden würden, klar vom restlichen Grubengebäude getrennt wäre.



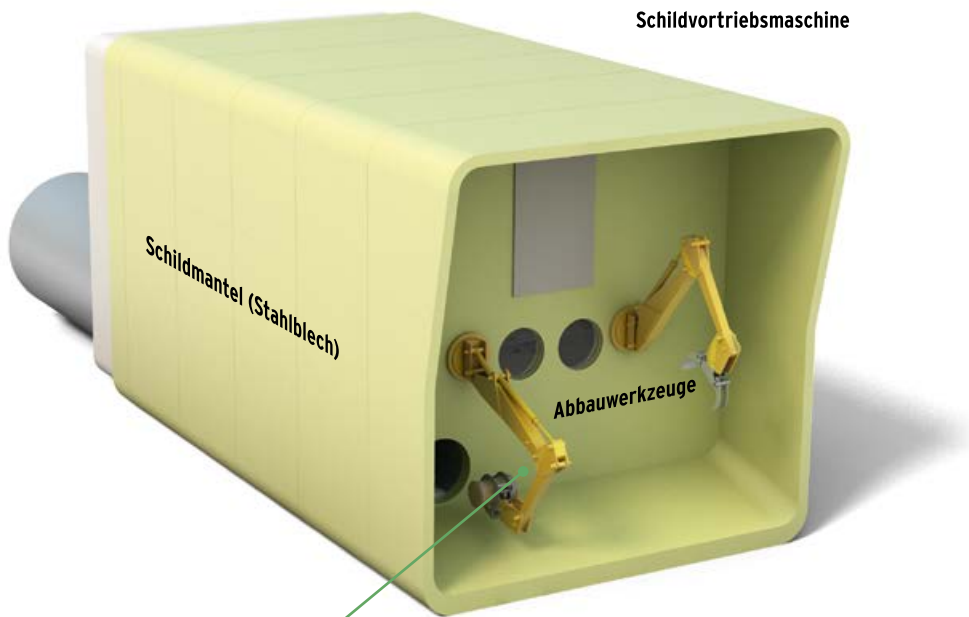
Freilegung von Abfallgebinden im Versuch (2014)

So könnte die Bergung der radioaktiven Abfälle aussehen.





Schildvortriebsmaschine



## STILLEGUNG

Wenn die Rückholung abgeschlossen ist, erfolgt die eigentliche Stilllegung der Schachtanlage Asse II nach Atom- und Bergrecht. Die konkrete Stilllegungsplanung wird entscheidend davon abhängen, ob und welche radioaktive und chemotoxische Belastung nach der Rückholung im Bergwerk verbleibt. Das Ziel der Rückholung ist es, die Schachtanlage Asse II sicher stillzulegen und mögliche Konsequenzen für Mensch und Umwelt in der Zukunft zu minimieren.

## ENDLAGERUNG DER ASSE ABFÄLLE

Ein maximaler Sicherheitsgewinn wird erst dann erreicht, wenn die aus dem Bergwerk geborgenen und neu konditionierten Abfälle in einer den Anforderungen des Atomrechts entsprechenden Anlage endgelagert worden sind. Festlegungen, wo die zurückgeholten radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II endgelagert werden sollen, gibt es derzeit noch nicht. Sie werden aber bei der Standortsuche für ein Endlager für insbesondere hochradioaktive Abfälle berücksichtigt.

# IM GESPRÄCH

Das BfS bietet vielfältige Informations- und Dialogangebote zur Schachtanlage Asse II. Diese geben Einblicke in die Herausforderungen des Betriebs sowie der geplanten Rückholung. Zudem erhalten Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit, Entscheidungsprozesse nachzuvollziehen und ihre Meinung zu äußern.

## INFO ASSE

Die Infostelle Asse befindet sich in unmittelbarer Nähe zur Schachtanlage. Neben der Ausstellung und der Möglichkeit zur Befahrung finden in der Infostelle Asse regelmäßig Vorträge und Veranstaltungen statt.

## Adresse und Kontakt:

Am Walde 1, 38319 Remlingen

Tel.: +49 (0) 5336 9489007

E-Mail: [info-asse@bfs.de](mailto:info-asse@bfs.de)

Öffnungszeiten:

Montag bis Freitag: 9.30 – 17.00 Uhr

Samstag nach Vereinbarung

## Publikationen und im Internet

Wichtige Bausteine der Kommunikation sind die Internetseite [www.asse.bund.de](http://www.asse.bund.de) sowie Publikationen zu Themen rund um die Schachtanlage Asse II. Ziel des BfS ist es, Fachinformationen in verständlich aufbereiteter Form für jeden zugänglich zu machen.

## Infomobil und Vorträge vor Ort

Mit der mobilen Infostelle kommt das BfS zu den Menschen in der Region. Ziel ist es, mit der Bevölkerung über die Rückholung und die Stilllegung der Schachtanlage Asse II ins Gespräch zu kommen. Darüber hinaus stehen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Infostelle für Vorträge an Schulen und bei Veranstaltungen zur Verfügung.

## Befahrungen der Schachtanlage

Auch eine untertägige Befahrung der Schachtanlage Asse II ist möglich. Führungen finden von Montag bis Freitag statt. Nach einem Einführungsvortrag in der Infostelle können sich Besucherinnen und Besucher unter Tage persönlich einen Eindruck verschaffen. Anschließend stehen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Infostelle für weitere Fragen und Diskussionen zur Verfügung. Die Teilnehmerzahl ist auf 14 Personen begrenzt. Eine Voranmeldung ist erforderlich.







