



Antwort

der Landesregierung

auf die

Große Anfrage

der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN

Katastrophenschutzplanung bei atomaren Unfällen in Schleswig-Holstein

Drucksache 17/ 1451

Federführend ist das Innenministerium

Vorbemerkung:

Im Falle einer Nuklearkatastrophe der Atomkraftwerke Brokdorf, Brunsbüttel oder Krümmel und bei Havarie von Atomtransporten und dem Befüllen von Zwischenlagern müsste sehr schnell und professionell reagiert werden, um den Schaden an Mensch und Umwelt wenigstens zu verringern. Sowohl vorsorgende Planung als auch der Ablauf im Falle des nuklearen Ereignisses sind daher von großer Bedeutung. Von besonderer Bedeutung sind die Vorbereitung und Durchführung von Evakuierungen aber auch die Folgen für die Evakuierten.

Vor diesem Hintergrund fragen wir die Landesregierung unter Verzicht auf die Einhaltung der Frist nach § 36 Abs. 2 der Geschäftsordnung:

I. Atomare Anlagen in Schleswig-Holstein

1. Wie viele atomare Anlagen gibt es in Schleswig-Holstein und wo stehen sie? Welche elektrische Leistung haben sie? Welche Strommenge produzieren sie? Falls Anlagen gegenwärtig ganz oder teilweise nicht in Betrieb sind: Welche Strommenge produzieren sie bei der Unterstellung eines ordnungsgemäßen Betriebes?

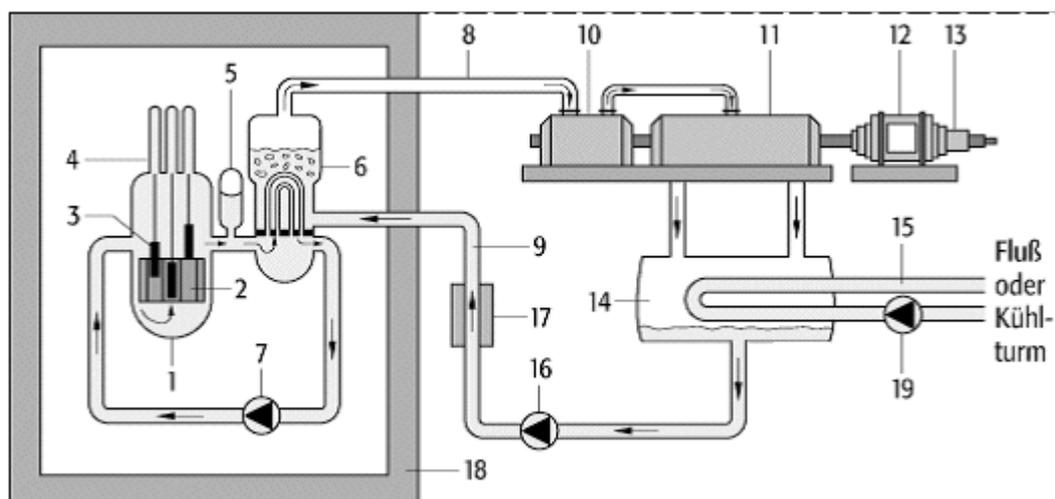
Die nachfolgende Antwort zu „atomaren Anlagen“ in Schleswig-Holstein bezieht sich im Sinne der Anfrage auf Kernkraftwerke. Davon gibt es in Schleswig-Holstein drei:

1. Das Kernkraftwerk Brunsbüttel (KKB) mit einer installierten elektrischen Leistung von 806 Megawatt. Die jährlich erreichbare Strommengenproduktion lag – unter Berücksichtigung üblicher Revisionszeiten - bei gut 6 Milliarden Kilowattstunden. Das Kernkraftwerk Brunsbüttel ist seit Mitte 2007 abgeschaltet. Mit dem vom Deutschen Bundestag am 30.06.2011 verabschiedeten und vom Bundesrat am 08.07.2011 gebilligten 13. Atomrechtsänderungsgesetz ist nach dessen Inkrafttreten die Berechtigung zum Leistungsbetrieb erloschen.
2. Das Kernkraftwerk Krümmel (KKK) in Geesthacht an der Elbe mit einer installierten elektrischen Leistung von 1.402 Megawatt. Die jährlich erreichbare Strommengenproduktion lag – unter Berücksichtigung üblicher Revisionszeiten - bei knapp 11 Milliarden Kilowattstunden. Das Kernkraftwerk Krümmel ist seit einem Transformatorbrand im Juli 2007 nahezu ununterbrochen abgeschaltet. Mit dem vom Deutschen Bundestag am 30.06.2011 verabschiedeten und vom Bundesrat am 08.07.2011 gebilligten 13. Atomrechtsänderungsgesetz ist nach dessen Inkrafttreten die Berechtigung zum Leistungsbetrieb erloschen.
3. Das Kernkraftwerk Brokdorf (KBR) mit einer installierten elektrischen Leistung von 1.480 Megawatt. Die jährlich erreichbare Strommengenproduktion liegt –unter Berücksichtigung üblicher Revisionszeiten - bei

etwa 12 Milliarden Kilowattstunden.

2. Aus welchen wesentlichen Einrichtungen bestehen die Atomkraftwerke?
Wie unterscheiden sie sich in der Bauart?

Die durch die Kernspaltung in den Brennelementen (2) freigesetzte Energie erzeugt im Reaktordruckbehälter (1) Wärme. Die Wärmeenergie wird in Leichtwasserreaktoren auf das Kühlwasser übertragen, wodurch es erhitzt wird. Die Regelung des Neutronenflusses bei der Kernspaltung erfolgt durch Steuerstäbe (3) [Steuerstabantriebe (4)]. Beim Druckwasserreaktor (DWR, Typ Brokdorf) wird das unter hohem Druck stehende Wasser [Druckhalter (5)] um einen bestimmten Temperaturbetrag erhitzt (Primärkreislauf). Im angeschlossenen Dampferzeuger (6) gibt der radioaktive Primärkreislauf einen Teil seiner Wärmeenergie an einen radioaktivitätsfreien Sekundärkreislauf (9) ab, in dem der Dampf (8) erzeugt wird. Der unter Druck stehende Wasserdampf wird einer mehrstufigen Dampfturbine zugeführt (10) (11), die den Generator (12) (13) antreibt. Nachdem der Dampf in der Turbine expandierte, wird dieser in einem Kondensator (14), der durch Fluss- bzw. Meerwasser gekühlt wird (15), niedergeschlagen. Nach der Kondensation wird das Wasser durch Pumpen (7) (16) (19) in mehreren Schritten vorgewärmt (17) und zurück in den Dampferzeuger bzw. den Reaktordruckbehälter gefördert.



Schema eines Druckwasserreaktors (Quelle: Techniklexikon.net)
Beim Siedewasserreaktor (SWR, Typ Krümmel und Brunsbüttel) wird das Wasser im Reaktordruckbehälter so stark erhitzt, dass dort Dampf erzeugt wird. Dieser Dampf wird unter hohem Druck auf eine mehrstufige Dampfturbine geleitet und gelangt nach Kondensation wieder zurück in den Reaktordruckbehälter. Der Siedewasserreaktor besitzt daher im Gegensatz zum Druckwasserreaktor keinen Druckhalter und keinen Dampferzeuger.

3. Wie groß ist das jeweilige radioaktive Inventar im Reaktordruckbehälter, in den Abklingbecken und in den Zwischenlagern? Welche Kapazität haben die jeweiligen Zwischenlager für Atommüll?

Die Größe des jeweiligen radioaktiven Inventars in einem Brennelement/Brennstab ist von verschiedenen Randbedingungen abhängig, insbesondere von der Zusammensetzung des Kerns, der Fahrweise eines Reaktors, der Zykluslänge (Leistungsbetrieb und Revision), ggf. der Abklingzeit u.ä. Unter Berücksichtigung dieser Randbedingungen ist die Höhe des radioaktiven Inventars in den Reaktordruckbehältern von Krümmel und Brunsbüttel stillstandsbedingt auf einem niedrigeren Niveau. Das Kernkraftwerk Brokdorf hat nach Abschluss der Jahresrevision am 20. Juli 2011 von der Atomaufsicht die Zustimmung zum Wiederaufstart der Anlage erhalten und befindet sich seit dem 21. Juli 2011 wieder im Leistungsbetrieb (unterbrochen durch Stillstand vom 07.08. bis 25.08.2011 nach Ausfall eines Maschinentransformators). In den ersten Tagen nach Wiederaufstart steigt das radioaktive Inventar aufgrund der Zunahme der kurzlebigen radioaktiven Stoffe stark an und erreicht nach etwa 20 Tagen ein Gleichgewicht, das sich bis zum Zyklusende nicht wesentlich ändert (s.u.). Insoweit stellt sich das radioaktive Inventar in den drei Anlagen wie folgt dar:

Das radioaktive Inventar des Reaktordruckbehälters beträgt (Stand: August 2011) für:

KKB: ca. $1,6 \cdot 10^{18}$ Bq
KKK: ca. $2,9 \cdot 10^{18}$ Bq
KBR: ca. $8,6 \cdot 10^{20}$ Bq

Das radioaktive Inventar des Brennelementlagerbeckens („Abklingbecken“) beträgt (Stand: August 2011) für

KKB: ca. $6,4 \cdot 10^{17}$ Bq
KKK: ca. $1,3 \cdot 10^{18}$ Bq
KBR: ca. $1,4 \cdot 10^{20}$ Bq

Das radioaktive Inventar der Standortzwischenlager (SZ) beträgt für den Stichtag 31.12.2010 für

Brunsbüttel (SZB): $1,0 \cdot 10^{18}$ Bq
Krümmel (SZK): $3,5 \cdot 10^{18}$ Bq
Brokdorf (SZ-KBR): $2,7 \cdot 10^{18}$ Bq

Die Standortzwischenlager haben die folgenden Kapazitäten:

Brunsbüttel (SZB): 80 verfügbare Plätze für Castoren,
genehmigte Aktivität: $6,0 \cdot 10^{19}$ Bq
Krümmel (SZK): 80 verfügbare Plätze für Castoren,
genehmigte Aktivität: $9,6 \cdot 10^{19}$ Bq

Brokdorf (SZ-KBR): 100 verfügbare Plätze für Castoren,
genehmigte Aktivität: $5,5 \cdot 10^{19}$ Bq

4. Wie ist das jeweilige Nuklidspektrum im Reaktordruckbehälter, im Abklingbecken und im Zwischenlager?

Das Nuklidspektrum im Reaktordruckbehälter sieht für die drei Kernkraftwerke – bis auf die kurzlebigen Nuklide - ähnlich aus. Es handelt sich im Wesentlichen um die Edelgasisotope Krypton-85, Krypton-88, Xenon-133 und Xenon-138, die Jod-Isotope I-129, I-131 und I-133, die Strontium-Isotope Sr-89 und Sr-90, die Cäsium-Isotope Cs-134 und Cs-137 sowie die Isotope Plutonium-239, Plutonium-240 und Uran-235.

In den Lagerbecken bzw. in den Standortzwischenlagern überwiegen zunehmend die Nuklide mit längeren (z.B. Cs-137) und langen (Plutonium-Isotope) Halbwertszeiten, während Nuklide mit kurzen Halbwertszeiten (wie z. B. das Jod-131 mit 8 Tagen) mit zunehmender Verweildauer in den Lagerbecken bzw. in den Standortzwischenlagern eine geringere Bedeutung hinsichtlich der verbleibenden Aktivität bekommen. Demzufolge unterscheidet sich die anteilige Nuklidzusammensetzung in Abklingbecken in radiologischer Hinsicht nicht sehr stark von derjenigen in Zwischenlagern.

5. Wie sind die wesentlichen Eigenschaften der genannten Nuklide im Hinblick auf menschliche Gesundheit?

Die radioaktiven Nuklide mit einer Massenzahl (Neutronen plus Protonen) kleiner als etwa 200 (z.B. Cs-137) enthalten durchweg Atomkerne, die unter Abgabe von Beta- und darauf folgender Gamma-Strahlung zerfallen. Niedrige Strahlendosen (i.d.R. deutlich kleiner als 1 Gray) lassen die Zellen überleben, können aber Zellbestandteile schädigen. Wesentlich sind dabei Veränderungen im Erbmolekül DNS, das sich im Zellkern befindet. Gamma- und Betastrahlung können im Wesentlichen Brüche in einem Einzelstrang des doppelsträngigen DNS-Moleküls verursachen. Diese können durch fehlerhafte Reparatur mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit zu Krebserkrankungen führen. Hohe Dosen (größer als 1 Gray) dieser Strahlen bringen den Zellstoffwechsel aus dem Gleichgewicht und führen zum Absterben der Zellen. Sobald die Zahl der vom Absterben betroffenen Zellen eine gewisse Menge übersteigt, reagiert der Körper mit Krankheitssymptomen. Dieser Zustand wird mit dem Begriff der „Strahlenkrankheit“ umschrieben.

Die radioaktiven Nuklide mit einer Massenzahl größer als etwa 200 (z.B. Plutonium) geben neben den genannten Strahlenarten Beta- und Gammastrahlung zusätzlich noch Alphastrahlung ab. Diese zeichnet sich trotz geringer Reichweite durch eine deutlich höhere biologische Wirkung aus. Kleine Dosen von Alphastrahlen können in der Zelle Doppelstrangbrüche am DNS-Molekül verursachen.

In einem Kernkraftwerk kommen alle Strahlenarten in Abhängigkeit von ihrem Nuklidgemisch vor. Isolierte alpha-, beta- oder gammastrahlende Nuklide treten nicht auf.

Die krebserzeugende Wirkung ionisierender Strahlung ist bekannt und seit den Auswertungen von Opferzahlen der Atombombenabwürfe von Hiroshima und Nagasaki gut dokumentiert. Es ist Aufgabe des Gesetz- bzw. Verordnungsgebers, die Einwirkung dieser Strahlung auf den Menschen zu reglementieren. Dies ist in Deutschland im Detail in der Strahlenschutzverordnung erfolgt. Da die Radioaktivität in der Umwelt allgegenwärtig und nicht auf künstlich hergestellte Nuklide beschränkt ist, wird ein Dosiswert vom Gesetz- bzw. Verordnungsgeber als gesellschaftlich akzeptabel und als hinzunehmen definiert. Dieser Dosiswert liegt im Bereich der Schwankungsbreite der natürlichen Strahlung in Deutschland. Ein derartiger Dosiswert wird als für die Bevölkerung tolerabel angesehen.

II. Vorbereitungen auf einen Atomunfall

6. Auf welchen wissenschaftlichen Grundlagen basieren die aktuellen Planungen für den Katastrophenschutz im Falle eines atomaren Unfalls?

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) hat über seine Beratungsgremien Reaktorsicherheitskommission (RSK) und Strahlenschutzkommission (SSK) eine Reihe von Empfehlungen und Kriterien entwickelt, die den Planungen zum Katastrophenschutz zu Grunde gelegt werden:

- Die *Deutsche Risikostudie Phase A und B*,
- die *Rahmenempfehlungen für die Planung von Notfallschutzmaßnahmen durch Betreiber von Kernkraftwerken (Empfehlung der Strahlenschutzkommission und der Reaktor-Sicherheitskommission, Bundesanzeiger 2011 Nr. 65a)*,
- die *Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen vom 27. Oktober 2008 (Gemeinsames Ministerialblatt 2008 Nr. 62/63 S. 1278)*,
- die *Radiologischen Grundlagen für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei unfallbedingten Freisetzungen von Radionukliden vom 27. Oktober 2008 (Gemeinsames Ministerialblatt 2008 Nr. 62/63 S. 1278)*,
- sowie die *Kriterien für die Alarmierung der Katastrophenschutzbehörde durch die Betreiber kerntechnischer Einrichtungen vom 23. Juli 2004 (Bundesanzeiger 2004 Nr. 136a)*.

Die Kriterien und Planungen basieren auf den Diskussionen und Veröffentlichungen der International Commission on Radiological Protection - ICRP-(Internationale Strahlenschutzkommission) und denen des United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation -

UNSCEAR- (Wissenschaftlicher Ausschuss der Vereinten Nationen über die Auswirkungen atomarer Strahlung).

7. Wer ist dafür zuständig, im Falle eines Atomunfalls die Bevölkerung zu alarmieren? Wie erfolgt diese Alarmierung? Erfolgt die Alarmierung sofort nach einem Störfalleintritt? Wenn nein: Warum nicht? Wann erfolgt sie? Ist es richtig, dass die Alarmierung erst auf Vorschlag des Betreibers der Atomanlage erfolgt?

Die Alarmierung der Katastrophenschutzbehörde im Falle eines kerntechnischen Unfalls erfolgt nach § 28 (1) Nr. 3 Landeskatastrophenschutzgesetz Schleswig-Holstein (LKatSG SH) durch die Betreiber kerntechnischer Anlagen im Rahmen der unverzüglichen Frühwarnung und Meldung über drohende oder eingetretene Schadenereignisse.

Die unteren Katastrophenschutzbehörden haben als vorbereitende Maßnahmen die Entgegennahme von Frühwarnungen und Meldungen über Schadenereignisse sowie die Alarmauslösung zu gewährleisten. Gleichermaßen informiert die Katastrophenschutzbehörde nach § 6 (2) Nr. 10 LKatSG SH die Bevölkerung über mögliche Gefahren und das richtige Verhalten zum eigenen Schutz. Diese Regelungen sind in den Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen (RE) konkret ausgeführt: Der Betreiber einer kerntechnischen Anlage alarmiert die nach den besonderen Katastrophenschutzplänen für die Entgegennahme von Alarmmeldungen zuständigen Stellen unverzüglich, wenn die für einen Voralarm bzw. einen Katastrophenalarm festgelegten Voraussetzungen vorliegen. Anschließend unterrichtet der Betreiber die zuständigen Stellen fortlaufend über die Situation in der Anlage sowie deren Beurteilung. Die Sofortmeldung erfolgt nach vorbereitetem Text und enthält Angaben über den Klassifizierungsvorschlag (Voralarm, Katastrophenalarm) und die Angaben zur Beurteilung der Gefahrenlage in der Umgebung, die beispielsweise Angaben zu den Ausbreitungsbedingungen, der Ausbreitungsrichtung und Windgeschwindigkeit sowie der vorläufigen Einstufung nach der INES-Skala (International Nuclear Event Scale - Internationale Bewertungsskala für nukleare Ereignisse).

Die Alarmierung erfolgt bezüglich des Katastrophenschutzes zunächst mit einer telefonischen Vorankündigung und anschließend auf dem Faxwege mit einer Alarmmeldung „Kerntechnischer Unfall“, die anschließend über einen Meldekopf dem gemeinsamen Lage- und Führungszentrum des Innenministeriums sowie weiterer in den Katastrophenschutzplänen festgelegten Behörden und Stellen zugeführt wird.

Um einheitliche Meldeverfahren gewährleisten zu können, richten sich die Betreiber mit ihrer Alarmierung und den Alarmierungsempfehlungen nach den bundeseinheitlichen *Kriterien für die Alarmierung der Katastrophenschutzbehörde durch die Betreiber kerntechnischer Einrichtungen* vom 23. Juli 2004 (Bundesanzeiger 2004 Nr. 136a).

Siehe auch Antwort zu Frage 10.

8. Wurden Sonderkatastrophenpläne für alle Landkreise in SH aufgestellt? Wenn nein: Warum nicht? Wenn ja: wann wurden sie zuletzt überarbeitet?

Die Sonderkatastrophenschutzpläne „Kerntechnischer Unfall“ wurden entsprechend § 6 (2) Nr. 5b LKatSG SH in den Standortkreisen kerntechnischer Anlagen bzw. solchen, die nach den Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen im Planungsgebiet für vorzubereitende Maßnahmen (2, 10 und 25 km-Radius um die kerntechnische Anlage) betroffenen Kreise, den sog. Reaktorkreisen, aufgestellt.

Für die Maßnahmen der Jodtablettenausgabe in der Fernzone (100 km-Radius um kerntechnische Anlagen) werden in den Nichtreaktorkreisen entsprechende Regelungen vorgehalten. Die Sonderkatastrophenschutzpläne „Kerntechnischer Unfall“ haben im Jahre 2010 eine grundsätzliche Überarbeitung erfahren und bilden derzeit den Planungsstand April 2011 ab. Das Fortschreibungsintervall ist einmal jährlich.

Die Alarmierung erfolgt in Schleswig-Holstein mit dem Warnmittel Sirene – auf- und abschwelliger Ton von 1 Minute - mit der Bedeutung, die Rundfunkgeräte einzuschalten und auf Durchsagen zu achten. Parallel dazu werden zur Unterstützung der Information über Rundfunk oder zur örtlichen begrenzten Warnung Lautsprecherfahrzeuge der Polizei, Feuerwehr bzw. des Katastrophenschutzes eingesetzt. Die Information der Bevölkerung erfolgt dann über Rundfunk, Fernsehen und Videotext immer mit dem Hinweis der Informationsweitergabe auch an Nachbarn oder besonders hilfebedürftige, kranke oder ausländische Mitbürger.

Seit dem vergangenen Jahr steht ebenfalls eine entsprechende Internetseite (www.jodblockade.de) zur Verfügung, die über aktuelle Ereignisse bzw. im Vorwege im Rahmen einer Risikokommunikation auf das Gefährdungspotential bzw. Maßnahmen im Falle eines kerntechnischen Unfalls hinweist; gleichermaßen wird in diesem Zusammenhang ebenfalls auf die vorbeugende Information im Rahmen der Informationsbroschüre nach § 53 Strahlenschutzverordnung hingewiesen.

Grundsätzlich kann die oberste Katastrophenschutzbehörde, das Innenministerium, nach § 4 Abs. 2 LKatSG SH Katastrophenalarm auslösen bzw. bei Lagen, die räumlich über das Gebiet des Kreises oder einer kreisfreien Stadt hinausgehen, die untere Katastrophenschutzbehörde mit der Durchführung der erforderlichen Maßnahmen beauftragen.

9. Ist sichergestellt, dass auch Gehörlose und Blinde von einer Alarmierung erreicht werden? Wie ist es sichergestellt? Wird in verschiedenen Sprachen gewarnt? Welche Medien werden dafür genutzt?

Siehe Antwort zu Frage 8.

10. Darf die Landesregierung aufgrund eigener Messergebnisse der Strahlenbelastung ohne vorherige Beteiligung des Betreibers der Atomanlage die Öffentlichkeit alarmieren, bzw. den Landrat des betroffenen Kreises dazu auffordern?

Die Landesregierung bedarf zur Information der Öffentlichkeit über festgestellte relevante Strahlenbelastungen nicht der Zustimmung des Verursachers.

11. Wie ist die personelle Besetzung eines Atomkraftwerkes im Falle eines Atomunfalls mit einer Verstrahlung der Betriebs- und Steuerungsgebäude sichergestellt? Welche Rechtsgrundlage gibt es für die Sicherstellung der Besetzung der Atomanlage mit Fachpersonal in dem genannten Fall?

Die personelle Besetzung eines Kernkraftwerks im Falle eines kerntechnischen Unfalls wird durch die Genehmigung nach § 7 Atomgesetz (AtG) zum Betrieb des Kernkraftwerks und im Besonderen durch das Betriebshandbuch (BHB) als Genehmigungsbestandteil geregelt. Nachgeordnet sind die Abläufe im Notfallhandbuch (NHB) als betrieblicher Unterlage beschrieben.

Für die Kernkraftwerke in Schleswig-Holstein nimmt die diensthabende Schicht (ca. 8 Personen) ihre Aufgaben im Falle eines kerntechnischen Unfalls weiter wahr. Über ein besonderes Alarmierungsverfahren wird eine aus dienstfreien Mitarbeitern bestehende Gruppe mit herangezogen. Darüber hinaus erfolgt unmittelbar die Einberufung des Krisenstabes, bestehend aus dem Leiter der Anlage, den Leitern der Fachbereiche (Abteilungsleiter) sowie hierzu besonders ausgebildeten Mitarbeitern. Hinsichtlich der Zugänglichkeit der Anlagen wird auf die Antwort zu Frage 59 verwiesen.

12. Wie viele Menschen wohnen jeweils in 3, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 100 Km Radius um diese Anlagen (bitte nach einzelnen Anlagen differenzieren)?

Die Umgebung der kerntechnischen Anlagen ist zur Abgrenzung vorbereitender und vorzubereitender Maßnahmen in vier Planungs-Zonen (Zentralzone [bis 2 km Radius], Mittelzone [bis 10 km Radius], Außenzone [bis 25 km Radius], Fernzone [bis 100 km Radius]) unterteilt. Aus diesem Grund werden für die Reaktorkreise die Bevölkerungszahlen jeweils innerhalb dieser Radien angegeben, wobei zu beachten ist, dass angeschnittene Gebiete zum Radius dazu gezählt werden.

Es ist zu beachten, dass sich die angegebenen Zahlen nur auf die Gebiete in Schleswig-Holstein, nicht aber auf Hamburg und die angrenzenden Bundesländer Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern beziehen.

Durch die Kraftwerke Brunsbüttel und Brokdorf ist nahezu das gesamte Gebiet Schleswig-Holsteins in der Fernzone betroffen, so dass hier auf Einzelangaben verzichtet wird.

In Schleswig-Holstein leben 2.832.027 Menschen.

Für das Kernkraftwerk Brokdorf:

- Im Kreis Pinneberg beträgt für die Außenzone (25 km-Radius) die Bevölkerungszahl 65.797 Personen.
- Im Kreis Dithmarschen beträgt die Bevölkerungszahl in der Außenzone (25 km-Radius) 39.500,
- Im Kreis Steinburg beträgt die Bevölkerungszahl für die Zentralzone (2 km-Radius) ca. 2.516 Personen, für die Mittelzone (10 km-Radius) 32.833 Personen, für die Außenzone (25 km-Radius) 90.500.

Für das Kernkraftwerk Brunsbüttel:

- Im Kreis Dithmarschen beträgt die Bevölkerungszahl in der Mittelzone (10 km-Radius) 20.000 Personen, in der Außenzone (25 km-Radius) 59.200 Personen.
- Im Kreis Steinburg beträgt die Bevölkerungszahl für die Zentralzone (2 km-Radius) 42 Personen, für die Mittelzone (10 km-Radius) 4.295 Personen, für die Außenzone (25 km-Radius) 97.070 Personen.

Für das Kernkraftwerk Krümmel:

- Im Kreis Stormarn beträgt die Bevölkerungszahl in der Außenzone (25 km-Radius) 86.800 Personen.
- Im Kreis Herzogtum Lauenburg beträgt die Bevölkerungszahl in der Zentralzone (2 km-Radius) 29.200 Personen, in der Mittelzone (10 km-Radius) 78.200 Personen, in der Außenzone (25 km-Radius) 118.400.

Die Bevölkerungszahlen basieren auf der Statistik vom 30.09.2010

13. Welche Institutionen sind für den Katastrophenschutz unter Normalbetriebsbedingungen und im Falle eines atomaren Unfalles mit länderübergreifenden Konsequenzen zuständig, und wer übernimmt die Kosten für den Katastrophenschutz für den Fall einer Reaktorkatastrophe? Hält die Landesregierung die bestehenden Regelungen für ausreichend oder bedarf es mit Blick auf eine Reaktorkatastrophe einer anderen Zuständigkeitsregelung?

Für den Katastrophenschutz sind die oberste sowie die unteren Katastrophenschutzbehörden sowohl unter Normalbetriebsbedingungen als auch im Falle eines atomaren Unfalles mit länderübergreifenden Konsequenzen zuständig. Der Notfallschutz gliedert sich in Deutschland in den anlageninternen Notfallschutz und den anlagenexternen Notfallschutz. Der anlageninterne Notfallschutz beschreibt alle im Verantwortungsbereich des Betreibers (Kraftwerksgelände) der kerntechnischen Anlage durchzuführenden Maßnahmen. Ziel dieser Maßnahmen ist, die Verhinderung von Kernschäden und die Reduktion der Auswirkungen auf die Umwelt.

Die Überwachung der Planung und Durchführung dieser Maßnahmen wird durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde (Ministerium für Justiz, Gleichstellung und Integration) wahrgenommen. Der anlagenexterne Notfallschutz hingegen beschreibt beispielsweise auch die Maßnahmen, die im Rahmen des Katastrophenschutzes außerhalb des Kraftwerksgeländes vorzubereiten sind. Ziel dieser Maßnahme ist der Schutz von Leben, Gesundheit und Sachgütern sowie die Minimierung des Strahlenrisikos. Die hierfür zuständigen Behörden sind die oberste Katastrophenschutzbehörde - das Innenministerium - sowie die unteren Katastrophenschutzbehörden – die Landräte/innen sowie die Oberbürgermeister/innen -, die im Planungsgebiet nach den Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen Planungen bzw. Maßnahmen durchzuführen haben.

Zur Umsetzung der operativen Maßnahmen des Katastrophenschutzes kommen in Deutschland entsprechend dem Subsidiaritätsprinzip die Kräfte und Institutionen der alltäglichen Gefahrenabwehr der Katastrophenschutzdienste sowie personelle und materielle Ressourcen des in Schleswig-Holstein zur Verfügung stehenden Zivilschutzpotenzials auch als Ergänzung des Katastrophenschutzes bis hin zu Einheiten der Bundeswehr im besonderen Fall zum Einsatz. Somit können je nach Einsatzplanung der unteren Katastrophenschutzbehörden verschiedenste Hilfeleistungsorganisationen in den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen eingebunden sein. Des Weiteren sind im Fall der Katastrophe entsprechend § 8 LKatSG SH „Katastrophenhilfe“ alle Behörden des Landes und alle der Aufsicht des Landes unterstehenden juristischen Personen des öffentlichen Rechts, die im Bezirk der jeweiligen Katastrophenschutzbehörde öffentlich-rechtliche Verwaltungstätigkeiten wahrnehmen, im Rahmen ihres Aufgabenbereichs beim

Katastrophenschutz zur Hilfe verpflichtet.
Generell haften die Betreibergesellschaften der Kernkraftwerke für die von ihren Anlagen verursachten Schäden.

14. Ist es zutreffend, dass Teile der Notfallvorsorge nach einem nuklearen Unfall durch die Betreiber kerntechnischer Anlagen der KHG Kerntechnische Hilfsdienst GmbH mit Sitz nahe Karlsruhe übertragen wurden? Wenn ja: Um welche Aufgaben bzw. Tätigkeiten handelt es sich dabei? Ist die Übertragung dieser Aufgaben rechtlich zulässig und ausreichend? Wie lange dauert es nach Schätzungen der Landesregierung, bis die KHG Kerntechnische Hilfsdienst GmbH im Falle eines atomaren Unfalls in Schleswig-Holstein arbeitsfähige Strukturen eingerichtet hat?

Die Betreiber der kerntechnischen Anlagen müssen technische und personelle Vorsorge treffen, um nach einem Störfall die Anlage zu stabilisieren, die Ursache zu analysieren und die Folgen des Störfalles zu beseitigen. Die Kerntechnische Hilfsdienst GmbH (KHG) wurde 1977 von den Betreibern deutscher Kernkraftwerke, der Brennstoffkreislaufindustrie und den Großforschungszentren gegründet. Ihre wesentlichsten Aufgaben im Rahmen der Katastrophenabwehr sind:

- Strahlenschutzmessungen innerhalb und außerhalb der Anlage,
- Strahlenschutzüberwachung von Personal, insbesondere Einsatzpersonal,
- Bergen von radioaktivem Material, sowie Inspektionen und Arbeiten an Orten höchster Dosisleistung mit fernbedienten Manipulatorfahrzeugen,
- Dekontamination von Personal, Geräten und Räumen,
- Abluftfilterung mit mobilen Anlagen,
- Übernahme von leicht radioaktivem Abwasser,
- Ausrüsten von Einsatzpersonal mit Schutzkleidung und Atemschutz.

Teile der Notfallvorsorge haben die Betreiber der schleswig-holsteinischen Kernkraftwerke der KHG übertragen. Sie wird durch den jeweiligen Einsatzleiter angefordert, ihr Eintreffen im Kernkraftwerk ist innerhalb von 12 Stunden geplant.

15. Welche Spezialeinheiten (z.B. ABC-Abwehr) der Bundeswehr, der Freiwilligen Feuerwehr, der Katastrophenschutzverbände (THW etc.) stehen zum Einsatz bei Atomunfällen in Schleswig-Holstein zur Verfügung, bzw. können hinzugezogen werden?

In Schleswig-Holstein werden Spezialeinheiten des Bundes für den Fall eines kerntechnischen Unfalls nicht als feste Planungsgröße in den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen eingeplant. Nach dem Subsidiaritätsprinzip können Kräfte der Bundeswehr nur dann eingesetzt werden, wenn die Ressourcen des eigenen Abwehrpotentials nicht ausreichend sind. In Frage kommen könnten hier beispielsweise

Einheiten bzw. Kräfte der ABC-Abwehr des Bundes sowie der mit dem Sanitätsdienst vergleichbaren Kräfte der Bundeswehr. Diese werden im Bedarfsfall im Rahmen der Zivil-Militärischen Zusammenarbeit (ZMZ) über den dann einberufenen Führungsstab Katastrophenschutz je nach Verfügbarkeit der Bundeswehr abgerufen bzw. eingesetzt. In die vorbereiteten Maßnahmen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen sind der ABC-Dienst bzw. die Löschzüge Gefahrgut sowie bei Bedarf die Kräfte der Analytischen Task Force, die auf Anforderung über das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe aus Hamburg angefordert werden kann, einbezogen. Im Rahmen der Planungen von Notfallstationen wird durch das Deutsche Rote Kreuz ein sog. Kreisaukunftsbüro eingerichtet.

16. Wo sind diese Verbände (bitte nach Verbänden aufschlüsseln) stationiert?

Die Spezialeinheiten für den Fall eines kerntechnischen Unfalls stehen jeder unteren Katastrophenschutzbehörde in unterschiedlicher Ausprägung zur Verfügung. So sind die materiellen Ressourcen in den Reaktorkreisen verstärkt:

Kreis Pinneberg:

ABC-Dienst der freiwilligen Feuerwehr beim Kreisverband Pinneberg in 25436 Tornesch-Arenlohe, Alte Bundesstraße 10.

DRK mit den Ortsvereinen Pinneberg, Rellingen, Barmstedt, Elmshorn, Uetersen, Quickborn und Wedel

Kreis Dithmarschen:

Der Löschzug Gefahrgut des Kreises Dithmarschen ist dezentral organisiert; wird jedoch über die Hauptstandorte Heide und St. Michaelisdonn eingesetzt.

Kreis Steinburg:

Der Löschzug Gefahrgut ist dezentral im Kreisgebiet stationiert. Die Führungsgruppe, die lokale Messzentrale, die ABC-Komponente sowie die Dekontaminationskomponente des Löschzuges Gefahrgut sind untergebracht in der technischen Kreisfeuerwehrzentrale in Breitenburg-Nordoe. Die Strahlenspürtrupps befinden sich in Schenefeld, Glückstadt, Kellinghusen und Wilster.

Die medizinische Versorgung gliedert sich in die Führungsgruppe, 3 Sanitätsgruppen Arzt und 2 Sanitätsgruppen Transport. Die Führungsgruppe sowie 2 Sanitätsgruppen Arzt befinden sich in Itzehoe/Kremperheide. Eine Sanitätsgruppe Arzt befindet sich in Glückstadt, eine Sanitätsgruppe Transport befindet sich in Wilster und eine weitere Sanitätsgruppe Transport befindet sich in Kellinghusen.

Die soziale Versorgung besteht aus 2 Betreuungsgruppen, die in Itzehoe/ Kremperheide stationiert sind.

Der Kreis Steinburg unterhält eine Logistikgruppe, stationiert in Itzehoe/ Kremperheide.

Die Führungskomponenten (Information und Kommunikation sowie technische Einsatzleitung) befinden sich in Itzehoe und Breitenburg-Nordoe.

Kreis Stormarn:

Der Löschzug-Gefahrgut Stormarn ist beim Kreisfeuerwehrverband in Nütschau (Gemeinde Travenbrück) stationiert. Drei Reaktorerkundungskraftwagen stehen bei den Freiwilligen Feuerwehren Hoisdorf, Trittau und Bargteheide.

Sanitätseinheiten befinden sich in Bad Oldesloe, Bargteheide und Ahrensburg.

Betreuungseinheiten befinden sich in Reinfeld, Bad Oldesloe und Reinbek.

Die Technische Einsatzleitung (TEL) ist in Nütschau stationiert. Ein Einsatzfahrzeug der TEL befindet sich in Hammoor.

Im Kreis Stormarn gibt es die Ortsgruppen des Technischen Hilfswerks (THW) in Ahrensburg und Bad Oldesloe. Das THW ist keine Einheit des Kreises Stormarn, sondern eine Bundeseinheit.

Kreis Herzogtum Lauenburg:

An „Spezialeinheiten“ steht dem Kreis zunächst lediglich der Löschzug Gefahrgut (LZ-G) - gestellt von der Feuerwehr - zur Verfügung. Stationiert ist der LZ-G in der Kreisfeuerwehrzentrale sowie bei einigen eingebundenen kommunalen Feuerwehren.

17. Welche Personalstärke haben diese Verbände (bitte nach Verbänden aufschlüsseln)?

Die Personalstärke der Verbände in den Kreisen stellt sich wie folgt dar:

Kreis Pinneberg:

ABC- Dienst, Personalstärke 60 Helfer, DRK mit einer Personalstärke von 228 Helfern, davon 86 Personen im Sanitätsbereich, 127 im Betreuungswesen und 15 im Bereich der Logistik.

Kreis Dithmarschen:

Der Löschzug Gefahrgut verfügt über 100 Helfer.

Kreis Steinburg:

Der Löschzug Gefahrgut verfügt über 100 Helfer.

Die medizinische Versorgung hat eine Stärke von ca. 82 Helfern.

Die soziale Versorgung hat eine Stärke von 28 Helfern.

Die Logistikgruppe verfügt über 9 Helfer.

Die Führungskomponenten haben eine Gesamtstärke von 49 Helfern.

Kreis Stormarn:

Der Löschzug Gefahrgut verfügt über 77 Helfer.

Die medizinische Versorgung hat eine Stärke von ca. 106 Helfern.

Die soziale Versorgung hat eine Stärke von 61 Helfern.

Die Technische Einsatzleitung verfügt über 25 Helfer.

Kreis Herzogtum Lauenburg:
Der Löschzug Gefahrgut verfügt über etwa 100 Einsatzkräfte.

Stadt Flensburg:
Einheiten des ABC-Schutzes: 68 Helfer, Sanitätswesen: 59, Betreuungsdienst: 30, Logistik: 10

Kreisfreie Stadt Kiel:
ABC-Schutz: 48, Sanitätswesen: 78, Betreuung: 106, Logistik: 16

Hansestadt Lübeck:
ABC-Schutz: 46, Sanitätswesen: 86, Betreuung: 58, Logistik: 16

Kreisfreie Stadt Neumünster:
ABC-Schutz: 32, Sanitätswesen: 63, Betreuung: 18, Logistik: 11

Kreis Nordfriesland:
ABC-Schutz: 68, Sanitätswesen: 66, Betreuung: 33, Logistik: 9

Kreis Ostholstein:
ABC-Schutz: 136, Sanitätswesen: 159, Betreuung: 79, Logistik: 10

Kreis Plön:
ABC-Schutz: 44, Sanitätswesen: 48, Betreuung: 18, Logistik: 18

Kreis Rendsburg-Eckernförde.
ABC-Schutz: 64, Sanitätswesen: 128, Betreuung: 68, Logistik: 16

Kreis Schleswig-Flensburg:
ABC-Schutz: 49, Sanitätswesen: 86, Betreuung: 29, Logistik: 16

Kreis Segeberg:
ABC-Schutz: 46, Sanitätswesen: 83, Betreuung: 51, Logistik: 11

18. Ist der Einsatz dieser Kräfte bei atomaren Unfällen freiwillig oder verpflichtend? Auf welcher Rechtsgrundlage ist der Einsatz freiwillig oder verpflichtend?

Der Einsatz der Kräfte ist unabhängig vom Einsatzgrund verpflichtend. Die entsprechende Rechtsgrundlage ist das Landeskatastrophenschutzgesetz für Schleswig-Holstein, § 12 bzw. § 15.

19. Welche Grenzwerte existieren, bei deren Überschreitung Einsatzkräfte den Dienst verweigern dürfen? Ist es richtig, dass Feuerwehrleute ab 100 mSv den Dienst verweigern dürfen? Gibt es Berufsgruppen, die unbeschadet der Überschreitung eines Grenzwerts eingesetzt werden dürfen?

Bei Maßnahmen zur Abwehr von Gefahren für Personen ist gemäß § 59 StrlSchV anzustreben, dass eine effektive Dosis von mehr als 100 Millisievert nur einmal im Kalenderjahr und eine effektive Dosis von mehr als 250 Millisievert nur einmal im Leben auftreten. Solche Rettungsmaßnahmen dürfen nur von Freiwilligen über 18 Jahren ausgeführt werden, die zuvor über die Gefahren dieser Maßnahmen unterrichtet worden sind.

Die Strahlenschutzkommission (SSK) ergänzt in Ihrer Veröffentlichung Band 32 „Der Strahlenunfall“:

„Eine Dosis von 250 Millisievert darf nur in Ausnahmefällen überschritten werden, wenn dies bei lebensrettenden Maßnahmen notwendig und vertretbar ist. Die SSK empfiehlt, dass in diesen seltenen Fällen die Dosis jedoch 1 Sievert nicht übersteigen sollte“.

Die Regelungen der Feuerwehr-Dienstvorschrift FwDV 500 „Einheiten im ABC-Einsatz“ (Stand: August 2004) sowie dem Leitfaden 450 „Gefahren durch chemische, radioaktive und biologische Stoffe“ der Polizei sind an die Vorgaben der StrlSchV angepasst.

20. Welche technische und medizinische Ausrüstung stehen den Verbänden zur Abwehr von Atomunfällen zur Verfügung?

Für die Einsatzkräfte des Katastrophenschutzes steht die persönliche Schutzausstattung, wie beispielsweise Schutzanzüge und Atemschutzmasken usw. zur Verfügung.

Weiterhin sind Kaliumjodidtabletten zur Blockade der Schilddrüse nach kerntechnischen Unfällen vorhanden, die im 10 km-Radius um die Kernkraftwerke bereits vorverteilt worden sind und vom 25 km- bis 100 km-Radius aus einem Zentrallager abgerufen werden können.

Die Ausstattungen im Bereich der Krankenhäuser, hier insbesondere die der regionalen Strahlenschutzzentren stehen ebenfalls zur Verfügung.

Neben den Einsatzmitteln der alltäglichen Gefahrenabwehr, d.h. den Einsatzmitteln der Feuerwehren und des Rettungsdienstes stehen im Fall eines Einsatzes des Katastrophenschutzdienstes ergänzende Ein-

satzmittel und Ausstattungsgegenstände zur Verfügung, die im Rahmen des Katastrophenschutzes und des Zivilschutzes im Katastrophenschutz zur Verfügung stehen.

Diese bestehen im Wesentlichen im Bereich der Messtechnik für die Erkundung und in Notfallstationen, hier sind zu nennen Messgeräte zum Nachweis der Kontamination, zum Nachweis von an Schwebstoffen gebundenen radioaktiven Stoffen, zur Bestimmung der Ortsdosisleistung sowie der Ermittlung von Personendosen. Ergänzt werden diese Ausstattungen durch spezielle Ausstattung zur nuklidspezifischen Bestimmung von Boden-, Wasser- und Bewuchsproben. Im Rahmen der Zusammenarbeit mit der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde erfolgt der weitere Zugriff auf Ortsdosisleistungsdaten und Prognoserechnungen der Kernkraftwerksfernüberwachung Schleswig-Holstein sowie Daten aus dem integrierten Mess- und Informationssystem des Bundes. Im Bereich des Sanitätsdienstes ist folgende Ausstattung im Bereich der Notfallstationen vorgesehen:

Blutdruckmessgerät, Stethoskop, Reflexhammer, Lampe, Blutzuckermessgerät, Pulsoxymeter, Beatmungsbeutel mit Erwachsenen- und Kindermasken, Tuben nach GUEDEL in verschiedenen Größen (00-5), Larynx-tuben (Größe 2-5), Absaugpumpe, Absaugkatheter nach RÜSCH in verschiedenen Größen, Intubationsbesteck mit Endotrachealtuben sowie Applikations-, Sicherungsmaterial und Gleitgel, Sauerstoffflasche, Desinfektionsmittel, Infusionsbestecke mit Zubehör, Kanülen, Braunülen (rosa, grün), Mandrin, Infusionslösung (Elektrolytlösung, Ringelactatlösung, Kolloidiales Plasmaersatzmittel (Haes), Glucose 5%), Stauriemen, Analgetika, Sedativa, Spasmolytica, Corticoide, Anti-Arhythmika, Anti-Hypotonika sowie Betäubungsmittel und Kaliumjodidtabletten.

21. Wie lange dauert es, bis diese Spezialeinheiten in Schleswig-Holstein einsatzfähig sind?

Für normale Gefahrguteinsätze beträgt die Eingreiffzeit des ABC-Dienstes lt. Erlass des Innenministers zur Gliederung und Ausrüstung der Feuerwehren, Löschzug Gefahrgut vom 11.10.2010 40 Minuten.

22. Gibt es eine Prioritätenliste, wenn mehrere Atomunfälle oder andere Lagen gleichzeitig auftreten?

Der Katastrophenschutz richtet sich in seinen Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung nach den tatsächlichen bzw. nach dem in der konkreten Situation prognostizierten Gefahrenpotential, sodass eine vorgefertigte Prioritätenliste in diesem Bereich nicht zielführend erscheint. Die Priorität der Durchführung von Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung richtet sich nach den Vorkommnissen bzw. nach der zeitlichen Abfolge der prognostizierten Ereignisse und dem zu

erwartenden Gefährdungspotential der betroffenen Bevölkerungsteile aus.

23. Finden Landesgrenzenüberschreitende Katastrophenschutzübungen statt, die den Fall eines nuklearen Ereignisses simulieren?

Neben kreisweiten oder kreisübergreifenden Übungen finden auch länderübergreifende Katastrophenschutzübungen, die den Fall eines nuklearen Ereignisses simulieren, statt.

Diese Übungen waren beispielsweise 1989 - Übung Stade, 1999 – Katastrophenschutzübung Krümmel, 2002 - Katastrophenschutzübung Messübung Krümmel 2002, 2005 - Katastrophenschutzübung Krümmel 2005, 2010 - Katastrophenschutzübung Brokdorf 2010.

24. Wurden die Übungen auch im Land oder länderübergreifend real durchgeführt? Wurde die Bevölkerung dabei umfassend beteiligt? Wenn ja, in welcher Form?

Die Übungen enthielten neben den Stabsrahmenanteilen auch Vollübungsanteile wie beispielsweise die Durchführung der Mess- und Probenahmeorganisation sowie unter Einbindung von Bevölkerungsteilen die Überprüfung der Konzeption von Notfallstationen.

25. Sind Rettungskräfte, Freiwillige Feuerwehr u.a. vor Ort so geschult und ausgerüstet, dass sie bei einem Zusammenbruch der Kommunikationseinrichtungen (z.B. bei großräumigen Strom und Ausfall der Kommunikationsnetze) autark handeln können? Welche Modifikationen sehen die Katastrophenschutzplanungen für einen solchen Fall vor?

Die Konzepte, die im Rahmen der Übungsreihe Krümmel bzw. der Katastrophenschutzübung Brokdorf eingeführt worden sind, sehen als Rückfallebene auch eine eigenständige Erarbeitung einer radiologischen Lage, incl. der Erarbeitung von Maßnahmenempfehlungen zum Schutz der Bevölkerung vor. Durch die Auslegung der Kommunikationskonzepte, insbesondere der mehrfachen Redundanz erscheint ein Komplettausfall der Kommunikationsverbindungen jedoch äußerst unwahrscheinlich. Es besteht die Möglichkeit, die drahtgebundene durch die drahtlose Kommunikation abzulösen.

Die Organisation zur Erarbeitung der radiologischen Lage und der Maßnahmenempfehlungen nutzt die Kommunikation über Funk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS).

26. Existieren Notfallschutz-Broschüren für die Bevölkerung mit Verhaltensmaßnahmen im Falle eines nuklearen Unfalls? Wenn ja: Wo und in welcher Stückzahl geraten diese zur Verteilung? Wann erfolgte die letzte inhaltliche Überarbeitung? Sind diese Informationsmaterialien gegenwärtig öffentlich zugänglich? Wenn ja, wie?

Die Ratgeber für die Bevölkerung in der Umgebung der Kernkraftwerke Brunsbüttel, Brokdorf und Krümmel sowie des Forschungsreaktors des Helmholtz-Zentrums Geesthacht liegen als Information der Öffentlichkeit nach § 53 Abs. 5 der Strahlenschutzverordnung vor und sind im 10 km-Radius um die Kernkraftwerke an die Haushalte verteilt worden. Gleichzeitig haben alle Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit, diese Broschüren bei den Betreibern oder den unteren Katastrophenschutzbehörden zu beziehen oder diese im Internet zu lesen bzw. herunter zu laden. Eine weitere Möglichkeit der Information zu Maßnahmen bzw. auch Hintergrundinformationen rund um den kerntechnischen Unfall sind auf der seit dem vergangenen Jahr verfügbaren bundeseinheitlichen Internetseite www.joblockade.de nachzulesen.

Die letzte Überarbeitung erfolgte im Jahr 2008, die nächste geplante Überarbeitung erfolgt in dem durch die Strahlenschutzverordnung vorgegebenen Intervall von 5 Jahren, demnach 2013.

Darüber hinaus plant der Kreis Steinburg, in Kürze auf seiner Homepage Informationen zum Bevölkerungsschutz, auch zum Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen, zu veröffentlichen.

Siehe auch Antwort zu Frage 51.

27. Wie positioniert sich die Landesregierung zur Schließung der Katastrophenforschungsstelle (KFS) an der CAU? Ist sie bereit, unter Wahrung der universitären Autonomie gemeinsam mit dem Präsidium der CAU nach einer Lösung zum Erhalt der KFS zu suchen?

Die Katastrophenforschungsstelle der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) ist eine kleine Einheit mit zwar überregionaler Bedeutung, die jedoch kein Bestandteil der Forschungsschwerpunkte der Hochschule ist. Da die KFS nicht in besonderem Maße den Wissenschaftsstandort Schleswig-Holstein prägt, wird die Landesregierung der Universität die Entscheidung über den Fortbestand der KFS überlassen.

Die sozialwissenschaftliche Katastrophen- und Umweltforschung in dem Institut für Sozialwissenschaften sowie die Bereiche der natur- und wirtschaftswissenschaftlichen Forschung, die mit Risikoforschung befasst sind, werden auch nach einer Schließung der KFS weiter an der CAU

stattfinden. Auch wird das neue Gustav Radbruch Netzwerk für Ethik der CAU diese Thematik aufgreifen. Dies führt zu einer Konzentration auf spezielle Fragestellungen. Soziologische Aspekte der Umweltforschung finden sich etwa in der Humangeographie sowie in der Graduiertenschule „Menschliche Entwicklungen in Landschaften“.

28. Wie viel Geld wendet die Landesregierung für Katastrophenforschung auf? Was sind aktuelle Schwerpunkte dieser Aufwendungen? Wird die Perspektive der Bevölkerung (z.B. bezüglich Information und Vorbereitung) und deren Verhalten im Katastrophenfall berücksichtigt? Hält die Landesregierung eine Aufstockung der Mittel für geboten?

Im Rahmen des Zusammenwachsens von Zivil- und Katastrophenschutz durch die sogenannte „Neue Strategie zum Schutz der Bevölkerung“ werden einheitliche Forschungen im Geschäftsbereich des Bundesinnenministeriums durchgeführt, deren Ergebnisse den Ländern zur Verfügung stehen.

Die Landesregierung beteiligt sich daneben an EU-Projekten sowie an der Fortschreibung der technischen Weiterentwicklung der Katastrophenschutzmittel mit unterschiedlichem Finanzbedarf.

III. Evakuierungen

29. Wie wird sichergestellt, dass die Bevölkerung im Falle eines nuklearen Unfalls in der Vorfreisetzungsphase gewarnt wird? Ist eine flächendeckende Warnung über Sirenen sichergestellt? Welche Behörde ist für die Funktionsfähigkeit der entsprechenden Sirenen zuständig? Erhält die Landesregierung Bericht über die Funktionsfähigkeit?

Zur Beantwortung dieser Frage siehe Antwort zu Frage 7. Zuständig für die Funktionsfähigkeit der Sirenen sind die unteren Katastrophenschutzbehörden, die diese in regelmäßigen Abständen durch sog. Probealarme überprüfen. Eine Berichtspflicht seitens der unteren Katastrophenschutzbehörde existiert nicht.

30. Welche Freisetzungsmengen wurden bei Katastrophenschutzübungen für die relevanten Nuklide Cäsium und Jod unterstellt? Entsprechen diese Mengen den zu erwartenden Freisetzungsmengen nach einer Kernschmelze?

Bei den Landeskatastrophenschutzübungen 2002, 2005 und 2010 wurden Szenarien mit Hüllrohrschäden und teilweiser Kernschmelze unterstellt. Den Übungsszenarien lagen Annahmen zugrunde, die über die zu unterstellende Kombination an Störungen, Ausfällen und Anlagenschädigungen deutlich hinausgehen. Das Übungsszenario für die Übung Brokdorf 2010 sah beispielsweise vor, dass in der

Umgebung der Anlagen Strahlendosen auftreten müssen, die einen Einsatz von Messtrupps, Strahlenspürtrupps sowie den Aufbau einer Notfallstation erforderlich gemacht hätten. Um dieses Übungsziel zu erreichen, musste für das Personal des Betreibers in der Anlage vorgegeben werden, dass die durchzuführenden technischen Maßnahmen zur Abwehr des Unfalls anfangs nur begrenzt wirksam und erst nach einigen Stunden zu einem erfolgreichen Abschluss führen sollten.

In den drei genannten Übungen wurden folgende Freisetzungszugrunde gelegt:

	Übungs- szenario KKK 2002	Übungsszenario KKK 2005	Übungsszenario KBR 2010
Edelgas	6 E18	8,5 E18	8,3 E17
Jod	1 E16	5,6 E15	6,4 E16
an Schweb- stoffe gebun- dene radioak- tive Stoffe	1,5 E15	1,6 E15	1 E16
davon Cs 137	2 E11	1,6 E11	5 E15
Angaben in Becquerel (Bq)			

Bei der Übung KBR 2010 wurde ein Radioaktivitätsinventar zugrunde gelegt, das für einen Druckwasserreaktor vom Brokdorf-Typ nach 28tägiger Stillstandszeit und einer anschließenden Betriebsdauer von 100 Tagen zu erwarten ist. Das Freisetzungsszenario und die Freisetzungssanteile entsprechen in etwa der „Freisetzungskategorie 2“ der *Deutschen Risikostudie Kernkraftwerke Phase A*. Es wurde unterstellt, dass aufgrund der Hüllrohrschäden zwischen 1 % und 10 % des radioaktiven Inventars freigesetzt werden. Die Einstufung des Ereignisses lag auf der *International Nuclear and Radiological Event Scale (INES)* bei *INES 7*. Insoweit sind das Szenario und die zugehörigen Freisetzungsmengen plausibel.

31. Bis zu welchen Entfernungen von Kernanlagen gibt es Evakuierungspläne, und bis zu welchen Entfernungen von Kernanlagen könnte im Falle eines nuklearen Ereignisses unter Zugrundelegung unterschiedlicher meteorologischer Ausbreitungsverhältnisse eine Evakuierung erforderlich sein, wenn zur Beurteilung der Notwendigkeit einer langfristigen Umsiedlung das Kriterium der Dosis von 100 Millisievert (mSv) durch äußere Exposition innerhalb eines Jahres herangezogen wird?

Die Umgebung der kerntechnischen Anlagen ist zur Abgrenzung vorbereiteter und vorzubereitender Maßnahmen in vier Planungs-Zonen (Zentralzone [bis 2 km Radius], Mittelzone [bis 10 km Radius], Außenzone [bis 25 km Radius], Fernzone [bis 100 km Radius])

unterteilt. Zusätzlich sind die Mittel-, die Außen- und die Fernzone in Sektoren von 30° unterteilt.

Evakuierung ist gekennzeichnet durch die rasche organisierte Verlegung von Menschen aus einem gefährdeten in ein sicheres Gebiet, wo sie vorübergehend untergebracht, gepflegt und betreut werden können.

Der Begriff enthält keine Aussage darüber, ob die Bevölkerung kurzfristig an ihren Wohnort zurückkehren kann oder nicht. Gemäß den Radiologischen Grundlagen ist der Eingreifrichtwert für die Evakuierung 100 Millisievert äußerer Exposition in 7 Tagen und effektive Folgedosis durch die in diesem Zeitraum inhalierten Radionuklide. Eingreifrichtwert heißt, dass bei vermuteter Überschreitung des Wertes eine Evakuierung aus radiologischer Sicht erforderlich ist und dem Katastrophenstab von der radiologischen Fachbehörde empfohlen wird. Eine Evakuierung kann darüber hinaus aus organisatorischen Erwägungen auch bereits unterhalb der 100-Millisievert-Schwelle erforderlich sein. Eine Evakuierung betrifft nach den Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz nicht die gesamte Zone sondern lediglich die nach Ausbreitungsberechnungen betroffenen Sektoren u.U. verschiedener Zonen.

In der Zentral- und Mittelzone, also in einem Umkreis von bis zu 2 km bzw. 10 km um die kerntechnische Anlage ist die Maßnahme der Evakuierung nach den Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen vorzubereiten. Außerhalb dieser Zonen können sich weitere Maßnahmen zeitlich anschließen, die der Vorsorge sowie der Beseitigung oder Verringerung noch bestehender Gefahren dienen. Die Durchführung dieser Maßnahmen erfolgt durch die jeweilig zuständige Behörde, insbesondere nach Maßgabe des Strahlenschutzvorsorgegesetzes. Hierzu können dann Einsatzkräfte des Katastrophenschutzes hinzugezogen werden. Die Auslösung und der Umfang dieser Maßnahmen richten sich nach den Umständen des Einzelfalles und sind deshalb in der Regel nicht im Voraus planbar.

Aus Sicht der Landesregierung reicht der Radius von 100 km für die Planung einer Evakuierung aus. Die Eingreifrichtwerte für die Evakuierung sollten in einer Entfernung von über 100 km nicht erreicht werden. Im Hinblick auf eine Umsiedlung, bei der die Eingreifrichtwerte deutlich schärfer gefasst sind, könnte das anders sein.

32. Inwieweit berücksichtigen die Evakuierungspläne soziokulturelle und demographische Unterschiede und Anforderungen (kulturell, Alter, Gesundheit, Mobilität usw.)? Sind die Evakuierungspläne öffentlich zugänglich? Wenn ja, wie?

Die Evakuierungspläne berücksichtigen soziokulturelle und demografische Unterschiede und Anforderungen insoweit, dass Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen sowie Kindergärten und Schuleinrichtungen in den betroffenen Gebieten in den Planungen

berücksichtigt werden. So hält der Kreis Pinneberg beispielsweise für die in der Außenzone zum Kernkraftwerk Brokdorf gelegene Stadt Elmshorn spezielle Planungen für eine Evakuierung vor. Die Evakuierungspläne basieren auf den Empfehlungen für die Planung und Durchführung von Evakuierungen (herausgegeben vom Innenministerium, Amt für Katastrophenschutz). Darin werden die Mobilität der Einwohner sowie alters- und gesundheitsbedingte Einschränkungen besonders berücksichtigt. Die Evakuierungsplanungen der Kreise sowie alle Maßnahmen rund um die Kernkraftwerke liegen ganzjährig bei den unteren Katastrophenschutzbehörden in Form der Sonderkatastrophenschutzpläne „Kerntechnischer Unfall“ aus und sind somit öffentlich. Darüber hinaus sind der Informationsbroschüre nach § 53 Strahlenschutzverordnung entsprechende Informationen zu entnehmen.

33. Welche Ausbreitungsrechnungen gibt es für die jeweiligen Atomreaktoren und welche Faktoren werden dabei berücksichtigt? Sind die bisherigen Berechnungen und darauf basierenden Planungen noch dem Stand der Wissenschaft entsprechend?

Um die maximale Konzentration von radioaktiven Stoffen und die sich daraus ergebende Strahlenexposition im Nahbereich abzuschätzen, verwendet man Ausbreitungsrechnungen nach dem so genannten „Gauß'schen Fahnenmodell“. Diese Vorgehensweise ist bundesweit anerkannt und auch die Computer gestützten Umsetzungen basieren darauf. Im Kernkraftwerksfernüberwachungssystem des Landes Schleswig-Holstein ist ein auf diesem Modell basierendes System im Einsatz. Die Parameter des Ausbreitungsmodells sind in einer Allgemeinen Verwaltungsvorschrift des Bundes festgelegt, die benötigten Dosisfaktoren sind einer Veröffentlichung des Bundesanzeigers entnommen.

Bei größeren Entfernungen kommt es zum Einsatz von mathematisch fortgeschritteneren Modellen, wie dem so genannten „Gauß-Puff-Modell“. Dieses wird z.B. im Programmsystem RODOS („Realtime Online Decision Support System“) des Bundesamtes für Strahlenschutz für Entfernungen bis 100 km verwendet. Der Einsatz dieses Modells erfordert wesentlich höhere Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der verwendeten Computer. Schleswig-Holstein nutzt diese Weitbereichsrechnungen ebenso wie der Bund.

34. Welche Unfallszenarien und meteorologischen Annahmen wurden den entsprechenden Notfallplänen zugrunde gelegt?

Die Planungen im Bereich des Katastrophenschutzes sind weder an Unfallszenarien noch an meteorologische Annahmen gebunden, sondern begründen sich auf maßnahmenspezifische Eingreifrichtwerte. Diese ergeben sich aus den, zu den *Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen*

gehörenden *Radiologischen Grundlagen*. Die maßnahmenspezifischen Eingreifrichtwerte benötigen o.g. Szenarien für die Abwägung der Maßnahmen des vorsorgenden Katastrophenschutzes nicht, da die Entscheidungsfindung zu den Maßnahmen immer als Einzelfall mit den dazugehörigen tatsächlichen Einflussfaktoren ereignisspezifisch abgewogen werden muss.

Für die Notfallplanungen des Betreibers sind anzunehmende Meteorologien in den Störfallberechnungsgrundlagen zu § 49 StrlSchV, Neufassung des Kap. 4 (Stand 2004) vorgegeben (Windrichtung nach ungünstigster Zaunentfernung, Windgeschwindigkeit 1 m/s, ungünstigste Diffusionskategorie, Niederschlag bis 5 mm/h). Diese Vorgabe deckt je nach Standort etwa 95% aller meteorologischen Situationen ab.

35. Welche Radioaktivitätsmengen könnten aus den einzelnen Kernanlagen im Falle eines Unfalls maximal freigesetzt werden (bitte nach einzelnen Reaktoren und den gemäß den letztgültig den Behörden vorliegenden Untersuchungen angeben)?

Das Aktivitätsinventar eines Reaktorkerns wird im Wesentlichen vom zeitlichen Verlauf der gefahrenen thermischen Leistung und der seit dem Beenden der Kettenreaktion verstrichenen Zeit bestimmt. Weitere Einflussgrößen sind u. a. Art und Abbrand des eingesetzten Brennstoffes, Brennelementwechsellmenge sowie die Dauer von Stillständen.

Die den Katastrophenszenarien zugrunde liegenden maximalen Freisetzungsmengen werden i.d.R. aus der Deutschen Risikostudie Kernkraftwerke - Phase A (DRS-A) entnommen. In dieser Studie wurden auf der Basis der Methodik der amerikanischen Reaktorsicherheitsstudie „WASH-1400“ Ereignisabläufe betrachtet, die durch die Auslegung nicht beherrscht werden und dann zu Anlagenschäden und gegebenenfalls zu größeren Freisetzungen von Radionukliden führen könnten.

Die bei den verschiedenen Anlagenschäden möglichen Freisetzungswegen, ihr Ausmaß und das zeitliche Verhalten fasst die DRS-A in 8 Freisetzungskategorien (FK) zusammen. Die FK 1 bis 6 setzen dabei eine vollständige Kernschmelze voraus. Insbesondere hinter der FK 1 stehen Kernschmelzunfälle, bei denen es beim Absturz geschmolzener Kernmassen in den unteren Teil des Reaktordruckbehälters zu einer Dampfexplosion kommt, die den Druckbehälter und in unmittelbarer Folge auch den Sicherheitsbehälter zerstört.

Unter Zugrundelegung eines typischen Druckwasserreaktorkerns käme es in der FK 1 zur Freisetzung des vollständigen Edelgasanteils von ca. 10^{19} Bq, von etwa 10^{19} Bq Jod sowie von maximal 10^{19} Bq von an Schwebstoffen gebundenen radioaktiven Stoffen.

36. Welche Untersuchungen zu den Langzeitfolgeschäden der Reaktorkatastrophe in Tschernobyl wurden bei der Erstellung der vorliegenden und gegebenenfalls zu aktualisierenden Katastrophenschutz- und Evakuierungspläne berücksichtigt?

Nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl wurde deutlich, dass der ursprünglich zugrunde zu legende Katastrophenschutzradius von 25 km nicht in allen Fällen abdeckend ist. Im Rahmen der Überarbeitungen der Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz wurde daher für die Katastrophenschutzplanung eine Fernzone von 100 km Radius eingerichtet. Da die Ausbreitungsrechnungen, die die radiologische Fachberatung in den jeweiligen atomrechtlichen Aufsichtsbehörden für ihre Maßnahmenempfehlungen nutzen, nur auf einen 25 km-Radius ausgelegt sind, hat das Bundesamt für Strahlenschutz ein großräumiges Rechenmodell, genannt „RealtimeOnline Decision Support System“ -RODOS- entwickelt. Dieses Rechenmodell mit den zugehörigen Rechenkapazitäten wird zentral im Bundesamt für Strahlenschutz am Standort München vorgehalten und im Anforderungsfall den Ländern als Entscheidungshilfesystem zur Verfügung gestellt. So können sich dann zusätzlich, im Falle einer großräumigen, länderübergreifenden Verteilung der Radioaktivität, auch andere Bundesländer auf diese Berechnungen stützen.

Eine weitere Konsequenz aus den Auswertungen der Tschernobyl-Folgen war die flächendeckende Einführung von Jodtabletten. Jodtabletten sollen im Falle eines Kernreaktorunfalls die Schilddrüse vor der Aufnahme von radioaktivem Jod schützen und wurden bisher im 25-km-Radius um ein Kernkraftwerk vorgehalten. Nachdem die Folgen aus der Tschernobyl-Katastrophe gezeigt haben, dass erhöhte Inzidenzen von Schilddrüsentumoren auch in weit entfernten Gegenden in erhöhter Zahl auftreten können, wurde die Notwendigkeit erkannt, Jodtabletten in Deutschland flächendeckend für die Bevölkerung vorzuhalten. Neben den vorverteilten Jodtabletten im engeren Umkreis um die Kernkraftwerke werden große Mengen Jodtabletten in verschiedenen großen Zentrallagern in Deutschland vorgehalten (siehe auch Antwort zu Fragen 20 und 47).

37. Wie viele Menschen können entsprechend den derzeitigen Katastrophenschutzplänen innerhalb einer Stunde, eines Tages, einer Woche entsprechend dem Wetter und den Transportkapazitäten evakuiert werden? Sind dafür die entsprechenden Infrastrukturen (Transport, Auffanglager usw.) geplant?

Für die Beantwortung dieser Frage gelten grundsätzlich die Randbedingungen in der Antwort zu Frage 34, sodass sich hier nicht die Frage stellt, wie viele Menschen innerhalb einer bestimmten Zeit evakuiert werden müssen, sondern in der konkreten Situation die Frage beantwortet werden muss, wie viele Menschen tatsächlich zu evakuieren sind und wie viele Einsatzmittel hierzu zur Verfügung gestellt

werden müssen.

Im Rahmen der Planungen für Notfallstationen zur Versorgung der Bevölkerung vor Ort, die mit der Maßnahme Evakuierung einhergehen, ist pro Notfallstation die Versorgung von 1.000 Menschen innerhalb von 24 Stunden vorgesehen. Für Schleswig-Holstein ist planerisch eine Anzahl von 20 Notfallstationen vorgesehen. Entsprechend sind die Möglichkeiten für die Versorgung und Unterbringung sowie für die Registrierung der betroffenen Bevölkerungsteile ausgelegt. Die Infrastruktur richtet sich ebenfalls nach den örtlichen Gegebenheiten und wird im o.g. Entscheidungsprozess entsprechend eingebunden. Zu nennen sind hier beispielsweise Bahnanschlüsse, mit denen große Bevölkerungsteile in relativ kurzer Zeit befördert werden können. Bei der Evakuierungsplanung wird landeseinheitlich zugrunde gelegt, dass 80 % der Bevölkerung selbst in der Lage sind, das Evakuierungsgebiet zu verlassen.

38. Wie viel Personal steht für Evakuierungen im Falle eine nuklearen Ereignisses zur Verfügung, und wie setzt sich dieses Personal zusammen? Sind die finanziellen Mittel bzw. Vorhaltungen von Materialien und Gerät gegeben?

Das Personal für Evakuierungen setzt sich aus dem des Katastrophenschutzdienstes zusammen und wird beispielsweise im Bereich der verkehrlenkenden Maßnahmen durch Kräfte der Polizei ergänzt. Grundsätzlich werden Helfer des Katastrophenschutzdienstes zu diesem Zweck eingesetzt, welches nicht anderweitig unter den Randbedingungen zur Frage 34 eingesetzt ist. Der Katastrophenschutzdienst des Landes Schleswig-Holstein kann landesweit auf einen Personalkörper von 7.892 Helfern zurückgreifen, die sich aus dem Bereich Brandschutz, ABC-Dienst, Sanitätswesen, Betreuung, Logistik und Führung zusammensetzen. Darüber hinaus kann durch die Anwendung der §§ 24, 25 des Landeskatastrophenschutzgesetzes weiteres Hilfeleistungspotenzial, beispielsweise Busunternehmen, herangezogen werden.

Die entsprechenden Einheiten sind jeweils mit personellen und materiellen Ressourcen hinterlegt. Die finanziellen Mittel zur Aufrechterhaltung der Einsatzfähigkeit stehen derzeit zur Verfügung.

Siehe auch Antwort zu Frage 13.

39. Wer trägt die Kosten der kurzfristigen Evakuierung?

Siehe Antwort zu Frage 13.

40. Wer trägt die Kosten einer dauerhaften Umsiedlung?

Siehe Antwort zu Frage 13.

41. Welche Pläne gibt es für eine dauerhafte Umsiedlung im Falle eines nuklearen Ereignisses? Welche Zonen wären hiervon betroffen?

Aus der Sicht des Katastrophenschutzes baut auch die Maßnahme der Umsiedlung zunächst auf der Evakuierung auf, so dass die entsprechenden Planungen zu Anwendung kommen würden.

42. Was wäre die Rechtsgrundlage einer dauerhaften Umsiedlung im Zweifel auch gegen den Willen Betroffener?

Die Umsiedlung ist als Folgemaßnahme der Evakuierung zu sehen. Die Rechtsgrundlage für die Evakuierung, auch gegen den Willen der Betroffenen, ergibt sich aus § 42 Landeskatastrophenschutzgesetz für Schleswig-Holstein. Soweit die zum Erlass der Rechtsverordnung nach § 6 Strahlenschutzvorsorgegesetz zu bestimmenden Dosis- oder Kontaminationswerte im Evakuierungsgebiet als so hoch angesehen werden, dass die Erreichung des in § 2 (1) Strahlenschutzvorsorgegesetz genannten Zwecks nur durch die „Sperrung“ des Gebietes auf unbestimmte Zeit erreicht werden, ergibt sich daraus die Maßnahme der Umsiedlung.

Solche Maßnahmen müssen für das konkret betroffene Gebiet unter den konkreten Randbedingungen abgewogen werden.

43. Gibt es Pläne, wonach bei einer Freisetzung von Radioaktivität ein kontaminiertes Gebiet abgeriegelt werden soll und Personen am Verlassen des Gebietes gehindert werden sollen?

Nein, Einschränkungen sind vorbereitet, um eine mögliche Gefährdung durch das Betreten oder Befahren des gefährdeten Gebietes zu verhindern.

44. Beinhalten die Evakuierungspläne auch die Evakuierung von Nutz- und Haustieren?

Die Evakuierungspläne beinhalten Planungen für die rasche und organisierte Verlegung von Menschen aus allen gefährdeten Gebieten in ein sicheres Gebiet. Als weitere Maßnahmen kommen dann die Versorgung der Tiere mit Futtermitteln bzw. in Sonderfällen deren Verlegung und ggf. Beseitigung stark kontaminierter oder getöteter Tiere in Frage.

45. Wer kommt für die Kosten auf, die für Unternehmen entstehen, die ihre Produktion zeitweise oder sogar endgültig aus kontaminierten Zonen verlagern müssen? Wer trägt die Kosten einer vorübergehenden oder dauerhaften Produktionseinstellung oder eines Vermarktungsverbotese?

Siehe hierzu Antwort zu Frage 13.

IV. Medizinische Versorgung und Information

46. Welche Institutionen organisieren im Falle eines nuklearen Ereignisses die medizinische Notfallversorgung?

Die Kräfte des Rettungsdienstes werden im Fall einer Katastrophe, also auch im Falle eines nuklearen Ereignisses, durch die Schnellen Einsatzgruppen sowie durch die Einheiten des Katastrophenschutzes ergänzt. Als Schnelle Einsatzgruppen bezeichnet man eine Gruppe von Einsatzkräften, die so ausgebildet und ausgerüstet sind, dass sie bei einem Großschadensfall oder außergewöhnlichem Ereignis Verletzte, Erkrankte und andere Betroffene versorgen kann.

Darüber hinaus erfolgt auch die Unterstützung durch Kräfte anderer Länder, in denen zukünftig insgesamt 61 Medizinische-Task-Forces stationiert sein werden.

47. Welche Institutionen wären für die Versorgung der Bevölkerung mit Jodid-Tabletten im Falle eines nuklearen Ereignisses zuständig und wer trägt hierfür die Kosten? Welche Mengen Jodtabletten stehen in Schleswig-Holstein zur Verfügung? Wo lagern die Jodtabletten? Wie erfolgt die Verteilung?

Für die Versorgung der Bevölkerung mit Kaliumjodidtabletten im Falle eines kerntechnischen Unfalls innerhalb Schleswig-Holsteins sind die Katastrophenschutzbehörden zuständig. Hierfür ist bei den unteren Katastrophenschutzbehörden die Ausgabe von Jodtabletten vorgesehen. Diese Tabletten sind in den Kreisen disloziert vorrätig. Für die Fernzone um kerntechnische Anlagen befindet sich in Schleswig-Holstein in Neumünster ein sog. Zentrallager, über das die betroffenen Gebiete der Fernzone mit Jodtabletten versorgt werden sollen. Für die sog. Reaktorkreise sind folgende Mengen an Jodtabletten ausgeliefert worden (Päckchen à 20 Tabletten):

- Kreis Steinburg: 63.4102,
- Kreis Herzogtum Lauenburg: 50.231,
- Kreis Stormarn: 38.347,
- Kreis Dithmarschen: 26.250,
- Kreis Pinneberg: 121.159.

Das Zentrallager Neumünster, welches die Versorgung für Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Hamburg sicherstellen soll, verfügt über ca. 5 Mio. Tabletten. Diese sind entsprechend den Regelungen der *Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen* in Schleswig-Holstein innerhalb des 10 km-Radius ereignisunabhängig vorverteilt worden. Für den Bereich des 25 km-Radius werden die Tabletten für den Ereignisfall im Kreisgebiet zentral oder disloziert vorgehalten. Für die Fernzone erfolgt, wie oben genannt, die Verteilung für die Gruppe von Kindern und Jugendlichen bis 18 Jahre und Schwangere zentral aus dem Lager Neumünster bis zu den Hauptanlieferungspunkten in den betroffenen Kreisen, operativ unter der Leitung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe und ab dem Hauptanlieferungspunkt durch Kräfte des Katastrophenschutzdienstes. Wie bereits genannt, erfolgt im Gebiet die Verteilung der Kaliumjodidtabletten über Ausgabestellen durch den Katastrophenschutzdienst.

Wird radioaktives Jod freigesetzt, so kann es über die Atemwege in den Körper aufgenommen und in der Schilddrüse abgelagert werden. Dadurch steigt das Risiko, nach einer Latenzzeit an Schilddrüsenkrebs zu erkranken. Die Einnahme von Jodid-Tabletten führt dazu, dass nicht-radioaktives Jod die Schilddrüse blockiert. In der Folge kann das radioaktive Jod dort nicht mehr in größeren Mengen gespeichert werden.

Die hormonellen Funktionen des Regelkreises der Schilddrüse folgen einem fein regulierten System. Bei der Anwendung von Jodid sind Nebenwirkungen und Kontraindikationen bekannt. Bei einer latenten oder manifesten Überfunktion der Schilddrüse, bei so genannten heißen Knoten in der Schilddrüse oder bei einer Vergrößerung der Schilddrüse durch Jodmangel, kann die Einnahme von Jodid unerwünschte Nebenwirkungen verursachen, die bis zu einer durch Überfunktion der Schilddrüse verursachten Krise bzw. bis zum Koma führen können. Daher ist die Empfehlung zur Einnahme von Jodid-Tabletten aus medizinischer Sicht einer strengen Nutzen-Risiko-Abwägung zu unterziehen. In den Empfehlungen der SSK (Strahlenschutzkommission) werden unterschiedliche Eingreifrichtwerte festgelegt, bei deren Erreichen verschiedenen Personengruppen die Einnahme nach Aufforderung in einem engen Zeitfenster angeraten wird. Die Versorgung der Bewohnerinnen und Bewohner Schleswig-Holsteins mit Jodid-Tabletten soll daher im Notfall angepasst an die jeweilige Situation erfolgen.

48. Ist es zutreffend, dass Jodid-Tabletten bevorratet werden, die weniger gut bekömmlich sind, als zur Verfügung stehende Alternativprodukte?
Falls ja: Welche Gründe bestehen dafür?

Bei der Einnahme von Jodid-Tabletten sind Nebenwirkungen und Kontraindikationen zu beachten (s. Frage 50). Personen mit bekannter Überempfindlichkeit gegen Jod (sehr seltene Erkrankungen wie die echte Jo-

dallergie) dürfen keine Jodid-Tabletten einnehmen. Alternativ kann in diesen Fällen eine Schilddrüsenblockade durch Natriumperchlorat erreicht werden. Auch bei diesem Medikament können Überempfindlichkeitsreaktionen, lebensbedrohliche Blutbildveränderungen und schwere Leberschäden auftreten. Da die Jodblockade durch Jodid wirkungsvoller ist als durch Kaliumperchlorat, sollte dieses Medikament nur dann benutzt werden, wenn eine Kontraindikation gegen Jodid vorliegt.

49. In welchen Gebieten gibt es eine Vorverteilung von Jodid-Tabletten sowie geeigneten Feinstaubmasken an Haushalte, Kindertagesstätten, Schulen und Betriebe, um zu vermeiden, dass sich Personen im Freien vor zentralen Ausgabestellen aufhalten müssen?

Siehe hierzu Antwort zu Frage 47. Ergänzend ist die Ausgabe von Feinstaubmasken an Haushalte, Kindertagesstätten und Schulbetrieben nicht als Maßnahme des Katastrophenschutzes vorgesehen.

50. Wenn die Jodid-Tabletten nicht für alle BewohnerInnen Schleswig-Holsteins zur Verfügung stehen: Aus welchem Grund hält die Landesregierung eine vollständige Versorgung für den Notfall für verzichtbar?

Siehe Antwort zu Frage 47.

51. Gibt es Informationsbroschüren öffentlicher Träger, die gesundheitliche Hinweise für den Fall eines atomaren Notfalls geben? Wenn ja: Wann und in welcher Stückzahl wurden diese verteilt? Wann erfolgte die letzte inhaltliche Überarbeitung?

Gemäß § 53 Absatz 5 StrlSchV ist die Bevölkerung, die bei einer radiologischen Notfallsituation betroffen sein könnte, in geeigneter Weise und unaufgefordert mindestens alle fünf Jahre über die Sicherheitsmaßnahmen und das richtige Verhalten bei solchen Einsätzen zu informieren. Diese Informationen sind auf der Grundlage der Anlage XIII Teil B der StrlSchV von den Betreibern der Kernkraftwerke zu erstellen und mit den für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung zuständigen Behörden sowie den für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden abzustimmen. Darüber hinaus ist auch die Art und Weise, in der die Informationen zu geben, zu wiederholen und auf den neuesten Stand zu bringen sind, mit den für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden abzustimmen. Gesundheitliche Hinweise sind in diesen Informationsbroschüren gemäß den Vorgaben der Anlage XIII Teil B StrlSchV enthalten. Für die drei schleswig-holsteinischen Kernkraftwerke wurden die *„Ratgeber für die Bevölkerung in der Umgebung des Kernkraftwerks*

Krümmel/Brunsbüttel/Brokdorf“ im Juni 2008 in überarbeiteter Form neu veröffentlicht und an die Haushalte verteilt (s. auch Antwort zu Frage 26).

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) hat im Oktober 2009 eine Informationsbroschüre über die Einnahme von Jodtabletten als Schutzmaßnahme bei einem schweren Unfall in einem Kernkraftwerk erstellt und veröffentlicht. Darüber hinaus wurde auf der Grundlage dieser Informationsbroschüre ein „Jod-Faltblatt“ entwickelt und zusammen mit der Ausgabe der Jodtabletten an die Haushalte verteilt. Weitere Informationen hat das BMU auf der Webseite www.jodblockade.de für die Öffentlichkeit zusammengestellt.

Siehe auch Antwort zu Frage 26.

52. Durch stärkere Verstrahlung aber auch durch flucht- und panikbedingte Unfälle kann es zu einem deutlich erhöhten Bedarf von klinischer Behandlung kommen. Wie kontrolliert die Landesregierung, ob und inwieweit entsprechende Krankenhäuser auf Strahlennotfälle (nicht nur durch Atomkraftwerke) vorbereitet sind?

Gemäß § 22 LKatSG SH sind die Träger der Krankenhäuser zur Mitwirkung beim Katastrophenschutz verpflichtet. Sie haben hierfür Alarm- und Einsatzpläne auszuarbeiten und weiterzuführen, sowie diese mit den unteren Katastrophenschutzbehörden abzustimmen.

Grundsätzlich erfolgt keine Kontrolle der Krankenhäuser durch die Landesregierung im Hinblick auf die Vorbereitung der Krankenhäuser auf Strahlennotfälle. Zuständig sind die unteren Katastrophenschutzbehörden.

Krankenhausplanerisch werden in Schleswig-Holstein an zwei Standorten insgesamt 37 strahlenmedizinische Planbetten mit entsprechenden Abschirmvorrichtungen vorgehalten, in denen Strahlennotfälle grundsätzlich versorgt werden können. Diese Planbetten befinden sich am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein mit 25 Planbetten am Campus Kiel sowie 12 Planbetten am Campus Lübeck.

53. Beim Betrieb einer Notfallstation im Falle eines Kernunfalls werden neben zahlreichen Helfern auch Fachärztinnen und Fachärzte benötigt, die eine Kompetenz in Strahlenschutz haben müssen. Wie überprüft die Landesregierung das und welche Maßnahmen ergreift sie zur Fortbildung medizinischen Personals? Wenn eine Einbindung der Gesundheitsämter geplant ist: Wer koordiniert die Zusammenarbeit? Gibt es in den Gesundheitsämtern in Schleswig-Holstein genug Fachärztinnen und Fachärzte, die die erforderliche Kompetenz haben?

Für die ärztliche Fort- und Weiterbildung ist die Ärztekammer Schleswig-Holstein zuständig. Bedingungen für den Erwerb der Gebietsbezeichnung Radiologie oder Strahlentherapie sind in der jeweiligen Weiterbildungsordnung festgelegt.

Die arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen wie Personal in Kernkraftwerken oder Personal in der Radiologie in Krankenhäusern wird durch ermächtigte Ärztinnen und Ärzte wahrgenommen. Diese Ermächtigung von Ärztinnen und Ärzten mit der Gebietsbezeichnung Arbeitsmedizin oder der Zusatzbezeichnung Betriebsmedizin wird gemäß § 64 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) bzw. § 41 Röntgenverordnung (RöV) nach Prüfung einer genau definierten Fachkunde durch die Landesregierung erteilt. Derzeit gibt es in Schleswig-Holstein 78 nach StrlSchV und RöV ermächtigte Ärztinnen und Ärzte. Mit Inkrafttreten der StrlSchV vom 20.07.2001 und mit Änderung der RöV vom 18.06.2002 sind diese ermächtigten Ärzte gesetzlich verpflichtet worden, die Fachkunde mindestens alle fünf Jahre durch die erfolgreiche Teilnahme an einem von der zuständigen Stelle anerkannten Kurs oder anderen von der zuständigen Stelle als geeignet anerkannten Fortbildungsmaßnahmen zu aktualisieren. Diese Aktualisierung wird ebenfalls seitens der Landesregierung überwacht. Im Rahmen des 2010 angebotenen Aktualisierungskurses wurde den ermächtigten Ärzten der Besuch der Notfallstation in St. Michaelisdonn (Katastrophenschutzübung „Brokdorf 2010“) ermöglicht. Fünf dieser Ärzte bekundeten Interesse, an einer weiteren geplanten Übung im Kreis Stormarn teilzunehmen.

Die Einbindung der Gesundheitsämter in Schleswig-Holstein ist von der Landesregierung bislang nicht geplant.

54. Welche Stelle bzw. Stellen informiert bzw. informieren im Fall eines atomaren Unfalls die Bevölkerung mit aktuellen Messdaten zur radioaktiven Belastung (einschließlich der Lebensmittel)? Wie wird diese Information übermittelt? Ist die Information von Blinden und Gehörlosen sichergestellt? Erfolgt die Information in mehreren Sprachen?

Im Fall einer Katastrophe aufgrund eines Unfalls in einem Kernkraftwerk in Schleswig-Holstein wird die Bevölkerung über die Katastrophenschutzbehörden informiert. Diese beziehen ihre Fachinformationen von den entsprechenden Ressorts. Die Informationen werden über die gängigen Medien wie Rundfunk, Fernsehen, Videotext, Internet und auch Printmedien verbreitet.

Des Weiteren wird auf die Antwort zu Frage 8 und 9 verwiesen.

V. Zusammentreffen eines atomaren Unfalls mit einem Hochwasser und Erdbeben oder/und einem längerfristigen Stromausfall

55. Wie berücksichtigt die Katastrophenschutzplanung für die Atomkraftwerke und atomaren Zwischenlager in Schleswig-Holstein eine durch Hochwasser und Deichbruch verursachten Überflutung zusammen mit einem atomaren Katastrophenfall?

Siehe hierzu Antwort zu Frage 34.

56. Wie ist die Bemessungsturmflut definiert, mit welcher Wahrscheinlichkeit tritt sie ein? Hält die Landesregierung das Bemessungshochwasser auch im Hinblick auf den Meeresspiegelanstieg für ausreichend?

Das Bemessungshochwasser ist nach der Definition des kerntechnischen Regelwerks das Hochwasserereignis, das dem Hochwasserschutz der Anlage zur Einhaltung der sicherheitstechnischen Schutzziele zugrunde liegt.

Der Schutz von Kernkraftwerken gegen Hochwasser nach dem Regelwerk geht von einem 10.000 jährlichen Hochwasserereignis aus.

Die Landesregierung hält das jeweilige Bemessungshochwasser im Hinblick auf den Meeresspiegelanstieg für ausreichend. Dies wird regelmäßig überprüft.

57. Bis zu welcher Überflutungshöhe sind die Anlagen der Atomkraftwerke und der atomaren Zwischenlager gegen Überflutung gesichert?

Im Kernkraftwerk Brunsbüttel sind die sicherheitstechnisch wichtigen Gebäude bis zu einer Überflutungshöhe von 6,00 m über Normalnull (NN) ausgelegt, wobei auch temporäre Maßnahmen zum Einsatz kommen.

Um einen gleichwertigen Schutz zu erreichen, werden für das Standortzwischenlager Brunsbüttel ab einem Elbwasserstand von 5,42 m NN mobile Hochwasserschutzwände (Stahlplatten, die an den dafür vorgesehenen Stellen (z.B. Toren) aufgebaut werden) errichtet.

Im Kernkraftwerk Krümmel sind der gesicherte Anlagenbereich und die Umschließung des Kraftwerksgeländes bis 9,70 m NN geschützt. Dabei kommen auch temporäre Maßnahmen zum Einsatz. Der Deich auf der gegenüberliegenden niedersächsischen Elbseite hat eine Höhe von 9,56 m NN. Damit kann eine Überflutung des Kernkraftwerksgeländes und die Gefährdung vitaler Funktionen aus topographischen Gründen ausgeschlossen werden.

Dies gilt auch für das Standortzwischenlager Krümmel.

Im Kernkraftwerk Brokdorf sind sicherheitstechnisch relevante Gebäude bis 4,30 m NN ausgelegt. KBR beantragte, in 2011 für Gebäude, die gegen Hochwasser ausgelegt sind, durch zusätzliche temporäre Maßnah-

men ein Schutzziel von 5,00 m NN Höhe zu erreichen.
Um einen gleichwertigen Schutz zu erreichen, werden für das Standortzwischenlager Brokdorf ab einem Elbwasserstand von 4,30 m NN mobile Hochwasserschutzwände errichtet.

58. Welche Sturmstärken und Wellenhöhen werden dabei berücksichtigt?

Für das Kernkraftwerk Brunsbüttel wurden eine Windgeschwindigkeit von 24 m/s und ein Wellenauflauf von 0,8 m festgelegt.
Für das Kernkraftwerk Krümmel wird aufgrund der topografischen Situation keine Sturmstärke und Wellenhöhe berücksichtigt (siehe Antwort zu Frage 57).
Für das Kernkraftwerk Brokdorf wurden eine Windgeschwindigkeit von 24 m/s und ein Wellenauflauf von 1,0 m festgelegt.

59. Wie ist die Erreichbarkeit der Reaktoren für MitarbeiterInnen der Anlagen und des Katastrophenschutzes in einem derartigen Katastrophenfall gesichert?

Die Erreichbarkeit der Kernkraftwerke Brunsbüttel und Brokdorf ist jeweils über zwei Durchlässe durch die äußere Umschließung möglich.
Für das Kernkraftwerk Krümmel sind neben den Hauptzugängen weitere Zugangsmöglichkeiten über das Gelände des Helmholtz-Zentrums Geesthacht sowie über den Elbhangweg nördlich des Kraftwerks vorhanden.

60. Welche Katastrophenschutzplanung besteht für den Überflutungsfall der Atomreaktoren und atomaren Zwischenlager bei gleichzeitiger Störung der Katastrophenschutzmaßnahmen durch freigesetzte Giftstoffe aus den Lagern bei der Sondermüllverbrennungsanlage Brunsbüttel oder der Freisetzung von Stoffen wie Phosgen aus den Anlagen der chemischen Industrie Brunsbüttel?

Hierzu wird auf die Antwort zu Frage 22 verwiesen.

61. Welche zusätzlichen Küstenschutzmaßnahmen sind bisher aufgrund des atomaren Risikopotentials an den Kanalschleusen Brunsbüttel und an den Landesschutzdeichen, die atomaren Anlagen sichern sollen, erfolgt oder geplant? Bis wann sollen geplante Maßnahmen umgesetzt werden?

Die Kanalschleusen in Brunsbüttel liegen hinsichtlich ihres Ausbauzustandes in der Zuständigkeit der Bundeswasserstraßenverwaltung. Parallel zum Bau der Kernkraftwerke sind nach Kenntnis der Landesregierung keine weitergehenden Maßnahmen an den alten bzw. neuen Kanalschleusen aufgrund des atomaren Risikopotenzials durchgeführt

worden.

Aufgabe der Landesschutzdeiche ist der Schutz der in den Marschen und Niederungen lebenden Bevölkerung sowie außergewöhnlich hoher Sachwerte vor Sturmfluten.

Im Bereich der Kernkraftwerke Brunsbüttel und Brokdorf wurden auf Initiative und zu Lasten der Betreiber zusätzlich besondere Befestigungen der Deichböschungen wie eine stärkere Kleischicht vorgesehen.

Schutz vor Überflutung des Kernkraftwerksgeländes durch Hochwasser in der Elbe bietet der Landesschutzdeich, der in dem Bereich direkt vor den Kraftwerken verstärkt wurde. Der Zustand der Deichanlagen wird durch regelmäßige Sicherheitsüberprüfung überwacht.

62. Wie schätzt die Landesregierung das Risiko der Atomanlagen durch Überflutungen im Elbebereich infolge von Ereignissen wie Abgleiten des Kontinentalabhangs in die Tiefseerinnen vor der norwegischen oder schottischen Küste und infolge von Erdbeben ein?

Eine Flutwelle, ausgelöst durch eine Hangrutschung vor Norwegen, würde nach den Modellrechnungen der Bundesanstalt für Wasserbau durch das flache Wattenmeer abgedämpft und in Sturmflutstärke auf die deutsche Nordseeküste treffen, wofür die bestehenden Küstenschutzanlagen ausreichend Schutz bieten.

63. Wie sind das Frühwarnsystem und die Katastrophenplanung für diese Ereignisse organisiert?

Zur Beantwortung dieser Frage wird auf die Antwort zu Frage 22 verwiesen.

Des Weiteren erfolgt eine Abwägung der Maßnahmen durch alle im Führungsstab betroffenen Ministerien, sodass in diesem Fall eine Abwägung der Maßnahmenreihenfolge anhand der zur Verfügung stehenden Frühwarnsysteme wie beispielsweise Pegelmessanlagen oder Prognosen des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrografie bzw. des Deutschen Wetterdienstes oder der Prognosen der Kernreaktorfernüberwachung zum Tragen kommen würden.

64. Bis zu welchem Wert auf der Richterskala sind die Atomkraftwerke in Schleswig-Holstein gegen Erdbeben ausgelegt? Wurde in den Genehmigungsverfahren ein Erdbeben als Bemessungserdbeben berücksichtigt? Wenn nein, was waren die Gründe? Hält die Landesregierung die Gründe weiterhin für stichhaltig? Steht die Landesregierung auf dem Standpunkt, dass die Erdbebensicherheit der drei Atomkraftwerke erhöht werden muss?

Die ersten Errichtungsgenehmigungen für das Kernkraftwerk Brunsbüttel sahen keine explizite Auslegung gegen Erdbeben, sondern gegen eine Explosionsdruckwelle als Einwirkung von außen vor. Die Explosionsdruckwelle ist nach heutigen Maßstäben als abdeckend gegenüber dem

Bemessungserdbeben anzusehen. Im Übrigen ist für die Kernkraftwerke in Schleswig-Holstein ein Bemessungserdbeben gemäß einer Intensitätsskala (nicht „Richterskala“) entsprechend dem kerntechnischen Regelwerk berücksichtigt.

Für die Auslegung der wesentlichen Komponenten der Anlagen ist nach heutigem Stand die Beherrschung eines Bemessungserdbebens der Intensität VI gewährleistet. Dieses Bemessungserdbeben hat das Bundesamt für Strahlenschutz auch im Rahmen der Genehmigungsverfahren für die drei Standortzwischenlager bestätigt.

Aus aktuellen Untersuchungen bezüglich der Erdbebensituation in Schleswig-Holstein sind bislang keine wissenschaftlich-technischen Gründe ersichtlich, die vorliegenden Erdbebenauslegungen der Kernkraftwerke abzuändern.

65. Für welche Dauer ist im Falle eines Stromausfalls die Notstromversorgung eines Atomkraftwerkes gewährleistet, wenn von außen keine weiteren Treibstoffe zugeführt werden können?

Das Kernkraftwerk Brunsbüttel verfügt über zwei voneinander unabhängige Notstromversorgungseinrichtungen. Drei Notstromdiesel des Kernkraftwerkes können einen Betrieb von mindestens 72 Stunden mit den vorhandenen Treibstoffvorräten gewährleisten. Das Unabhängige Notstandssystem (UNS) im KKB verfügt über weitere zwei Notstromdiesel und einen Treibstoffvorrat, der einen Betrieb von mindestens 81 Stunden zulässt.

Im Kernkraftwerk Krümmel sind insgesamt 6 Notstromdiesel vorhanden, davon sind zwei gebunkert und zu den übrigen 4 Notstromdieseln räumlich getrennt angeordnet. Ferner ist eine Stromversorgung über zwei erdverlegte 10-kV-Trassen vom Pumpspeicherwerk vorhanden. Die angegebenen Entladezeiten der Batterien liegen unter 10 Stunden. Verfahrenstechnische Maßnahmen wie die Druckentlastung des Reaktordruckbehälters (RDB) vor Ausfall der Batterieversorgung, die kontrollierte gefilterte Druckentlastung des Sicherheitsbehälters (Venting), die Einspeisung über mobile Pumpe (auch bei Ausfall der Batterieversorgung) sowie Notfallmaßnahmen zur Wiederherstellung der Stromversorgung sind vorhanden. Die anlagenspezifische Sicherheitsüberprüfung hat die Robustheit auch bei einem lang (über 72 Stunden) andauernden Notstromfall bestätigt.

Im Kernkraftwerk Brokdorf ist der Betrieb der 4 Notstromdieselaggregate ohne Handmaßnahmen für einen Zeitraum von mindestens 72 Stunden gewährleistet. Die Zeitangabe beinhaltet Kraftstoff- und Ölreserven. Kommt es beim lang andauernden Notstromfall zum Ausfall eines Notstromdieselaggregates, so startet automatisch der zugeordnete Notspeisenotstromdiesel, dessen Betrieb ohne Handmaßnahme für mindestens weitere 24 h gewährleistet ist.