

Stilllegung und Entsorgung kerntechnischer Anlagen in Schleswig-Holstein

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und
ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein



Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Landwirtschaft, Umwelt und
ländliche Räume

Stilllegungsprojekte in Schleswig Holstein

Kernkraftwerk Brunsbüttel (KKB)

Antrag nach § 7 Absatz 3 AtG auf Stilllegung und Abbau (Phase 1 von 2) vom **01.11.2012** (Erörterungstermin 07/2015)

Gesamtmasse: ca. 300.000 t



Helmholtz-Zentrum Geesthacht (HZG)

Antrag nach § 7 Absatz 3 AtG: Stilllegung des FRG-1, Abbau der Forschungsreaktoranlage und des Heißen Labors vom **21.03.2013** (Planung: Erörterungstermin 2017)

Gesamtmasse: ca. 35.000 t



Kernkraftwerk Krümmel

Antrag nach § 7 Absatz 3 AtG auf Stilllegung und Abbau (Phase 1 von 2) vom **24.08.2015**

(Planung: Erörterungstermin 2017)

Gesamtmasse: ca. 541.000 t



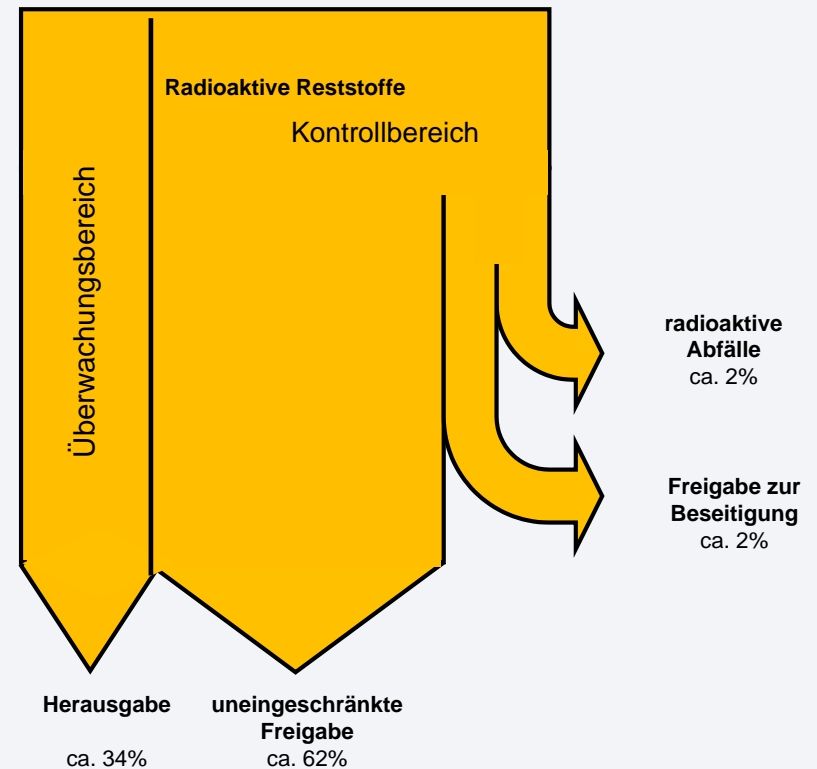
Verteilung der Massen am Beispiel des Kernkraftwerks Brunsbüttel



Kontrollbereich

Überwachungsbereich

Gesamtmasse ca. 300.000t



KB: Kontrollbereich 
 ÜB: Überwachungsbereich 

Freigabe

(§ 29 Abs. 1 und 2 Strahlenschutzverordnung / StrlSchV)

„Der Inhaber einer Genehmigung ... darf **radioaktive Stoffe** sowie bewegliche Gegenstände, Gebäude, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile, **die aktiviert oder kontaminiert** sind ..., **als nicht radioaktive Stoffe** nur verwenden, verwerten, beseitigen, innehaben oder an einen Dritten weitergeben, wenn die zuständige Behörde die **Freigabe** nach Absatz 2 erteilt hat und nach Absatz 3 die **Übereinstimmung mit den im Freigabebescheid** festgelegten Anforderungen festgestellt ist... „



„Die zuständige Behörde erteilt auf Antrag ... **schriftlich die Freigabe**, wenn für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine **effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr** auftreten kann.“

—> Sind die Voraussetzungen erfüllt, **muss** die Behörde die Freigabe erteilen.

„10-Mikrosievertkonzept“ Was ist das?

Welche Überlegung steckt dahinter?

Wann sind Stoffe, die der Strahlenschutzüberwachung unterliegen, in dem Sinne „**unbedenklich**“, dass ihr Eintritt in den Wirtschaftskreislauf verantwortbar ist?

Was ist die Lösung?

Einen Wert für diese „**Unbedenklichkeit**“ zu ermitteln, der dem wissenschaftlichen Kenntnisstand über die Wirkung der Radioaktivität möglichst umfassend Rechnung trägt. Darüber hinaus auch die gesellschaftliche Diskussion **nicht** außer Betracht lässt.

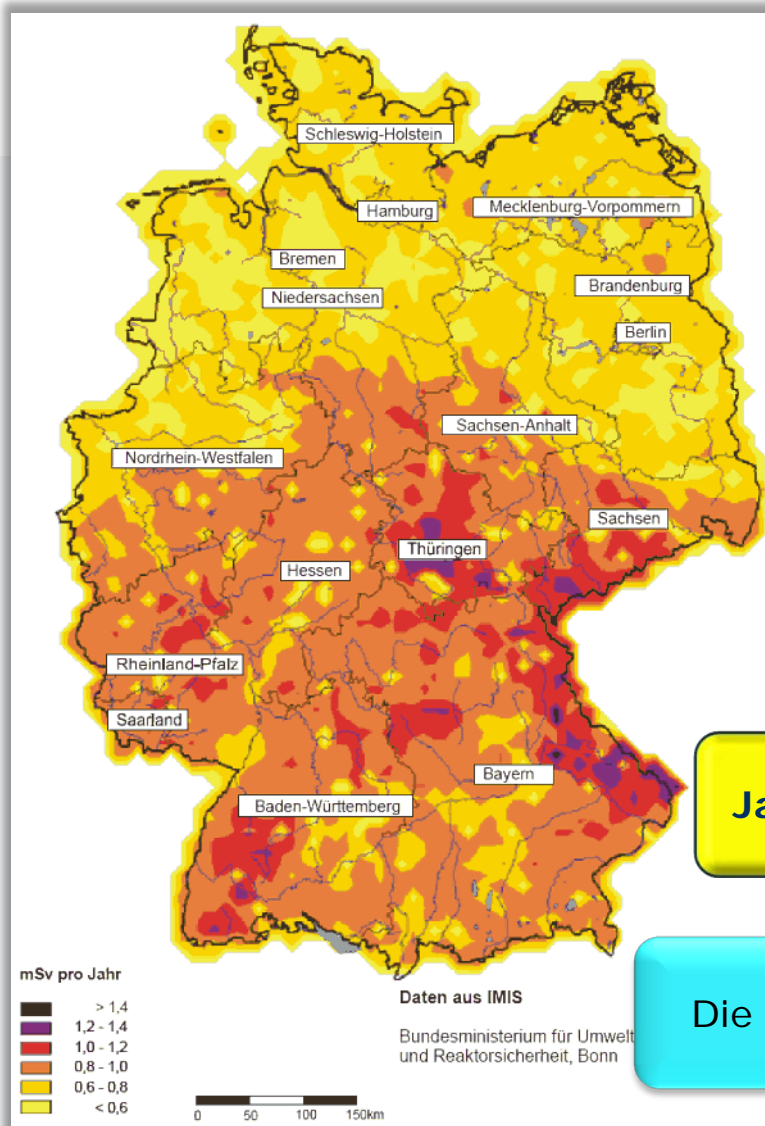
Wie wurde die Lösung umgesetzt?

Durch Festlegung eines Wertes von 10 Mikrosievert als unbedenklich und verantwortbar, denn dieser Wert liegt weit unterhalb der Strahlenpegel, die durch natürliche radioaktive Strahlung im Alltag auftreten können.

Das 10-Mikrosievertkonzept



Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Landwirtschaft, Umwelt und
ländliche Räume



Natürliche Strahlenexposition in der Bundesrepublik Deutschland (ohne den Anteil des Edelgases Radon) [Dosis pro Jahr]

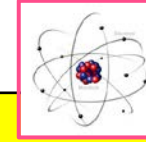
Quelle: Bundesamt für Strahlenschutz

10 Mikrosievert entsprechen 0,01 mSv

Jahresdosis in Norddeutschland: 700 μ Sv

Die 10 μ Sv wären nach etwa 4 Tagen erreicht

Das 10-Mikrosievertkonzept



Ein durchschnittlicher Mensch
in Deutschland enthält eine
Aktivität von ...



... etwa **9.000 Bq**

Nuklid	Aktivität in Bq
H-3	25
Be-7	25
C-14	3.800
K-40	4.200
Rb-87	650
U-238, Th-234, Pa-234m, U-234	4
Th-230	0,4
Ra-226	1
kurzlebige Rn-222-Zerfallsprodukte	15
Pb-210, Bi-210, Po-210	60
Th-232	0,1
Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224	1,5
kurzlebige Rn-220-Zerfallsprodukte	30

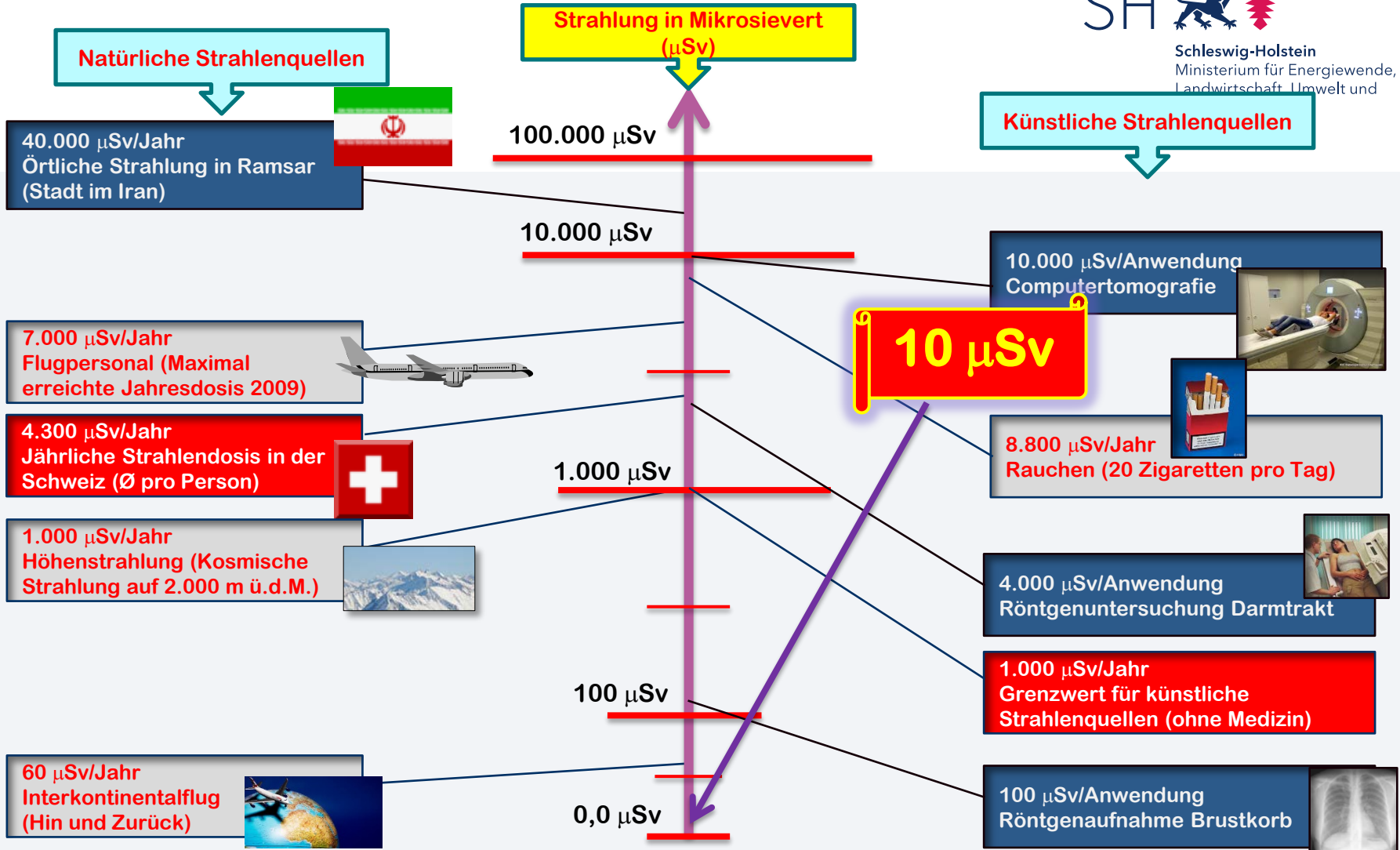
Diese Aktivität ergibt eine Strahlendosis von **300 μ Sv pro Jahr**

Das 10-Mikrosievertkonzept

Material	Spezifische Aktivität in Bq/kg					
	K-40		Ra-226		Th-232	
	Bereich	Mittelwert	Bereich	Mittelwert	Bereich	Mittelwert
Granit	600-4000	1000	30-500	100	17-311	120
Basalt	130-380	270	6-36	26	9-37	29
Kalkstein, Marmor	<40-240	90	4-41	24	2-20	5
Kies, Sand	3-1200	380	1-39	15	1-64	16
Natürlicher Gips	6-380	70	2-70	10	1-100	7
Tuff, Bims	500-2000	1000	<20-200	100	30-300	100
Ton, Lehm	300-2000	1000	<20-90	40	18-200	60
Ziegel, Klinker	100-2000	700	10-200	50	12-200	52
Beton	50-1300	450	7-92	30	4-71	23
Kalksandstein	40-800	200	6-80	15	1-60	10
Leichtebeton	700-1600	1100	<20-90	30	<20-80	30

Gehalt natürlicher radioaktiver Stoffe in Baumaterialien in Deutschland
Quelle: VOG04

Das 10-Mikrosievertkonzept



Einordnung der 10 Mikrosievert (10 µSv)

Freigabe

(§ 29 Abs. 1 und 2 Strahlenschutzverordnung / StrlSchV)

Wenn nachgewiesen ist, dass das **10 μ Sv-Konzept** eingehalten ist,

- ist die „Reststrahlung“ unbedenklich und zu vernachlässigen,
- muss die Freigabe erteilt werden und danach
- können **diese Stoffe als nicht radioaktiv** verwendet werden



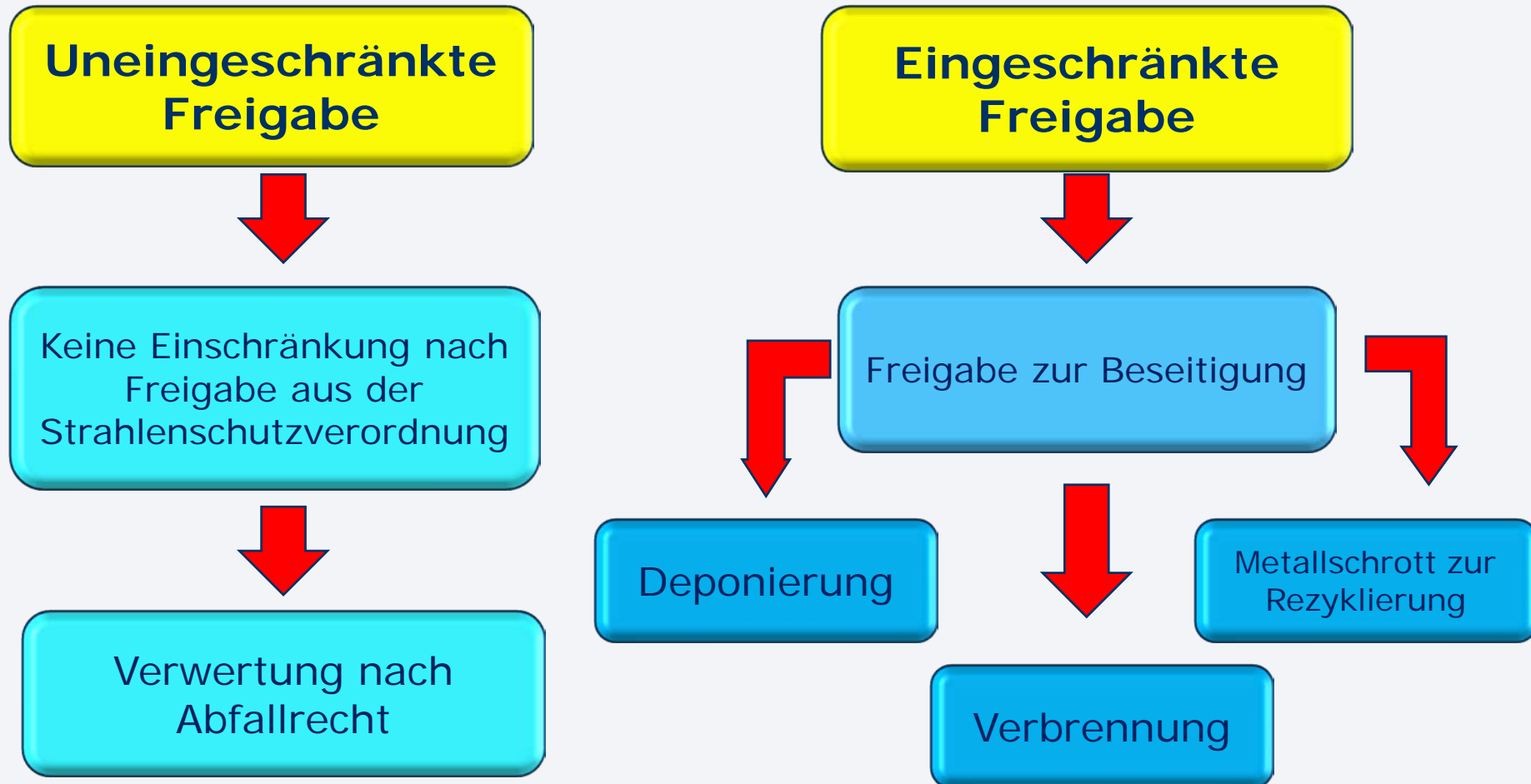
Es handelt sich hierbei **NICHT** um Atommüll.

Es handelt sich hierbei **NICHT** um radioaktive Stoffe oder radioaktive Abfälle.

Es handelt sich hierbei **NICHT** um schwach-, mittel- oder hochradioaktive Abfälle.

Es handelt sich hierbei **NICHT** um zwischenzulagernde Abfälle.

Es handelt sich hierbei **NICHT** um „gelbe Fässer“.



Entsorgungsvereinbarung – Inhalte des Entwurfs vom 24. April 2016

- Wichtigen Verfahren und Messungen soll durch die Atomaufsicht zugestimmt werden.
- Für jede Charge freigegebener Abfälle sollen die Anforderungen des § 29 StrlSchV nachgewiesen und gutachterlich bestätigt werden. Jede Charge wird durch die Atomaufsicht freigegeben.
- Es soll eine umfassende Überprüfung der Verfahren und der Messungen durch atomrechtliche Sachverständige stattfinden.
- Die Betreiber kerntechnischer Anlagen ermöglichen auf Wunsch unabhängige Kontrollmessungen durch weitere Sachverständige.

Entsorgungsvereinbarung – Inhalte des Entwurfs vom 24. April 2016

- Es sollen Daten über die Freimessungen veröffentlicht und politische Gremien regelmäßig informiert werden. Bei Bedarf werden Informations- und Diskussionsveranstaltungen durchgeführt.
- Deponien und Verbrennungsanlagen sollen vor Aufnahme eingeschränkt freigegebener Stoffe im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren qualifiziert werden.
- Die Verfolgung der Umsetzung der Vereinbarung sowie etwaiger Aktualisierungsbedarf soll durch eine zu gründende Begleitgruppe geschehen. In dieser sollen bis zu 2 Vertreter jedes Unterzeichners teilnehmen können. Es sollen außerdem wiederkehrende Treffen stattfinden.

Was für Abfälle wären zu deponieren?

Beton, Mauerwerk, Dachziegel,
Straßenaufbruch, Bodenaushub,
die nicht verwertbar sind,

- weil sie bautechnisch dazu nicht geeignet sind,
- weil sie Schadstoffgehalte aufweisen (PAK, PCB, Schwermetalle) oder
- weil sie die Werte für die uneingeschränkte Freigabe geringfügig überschreiten.

Dämmmaterialien

- Dächer, Wände, Rohrleitungen, Behälter
- mineralfaserhaltig
- entsorgen wie asbesthaltige

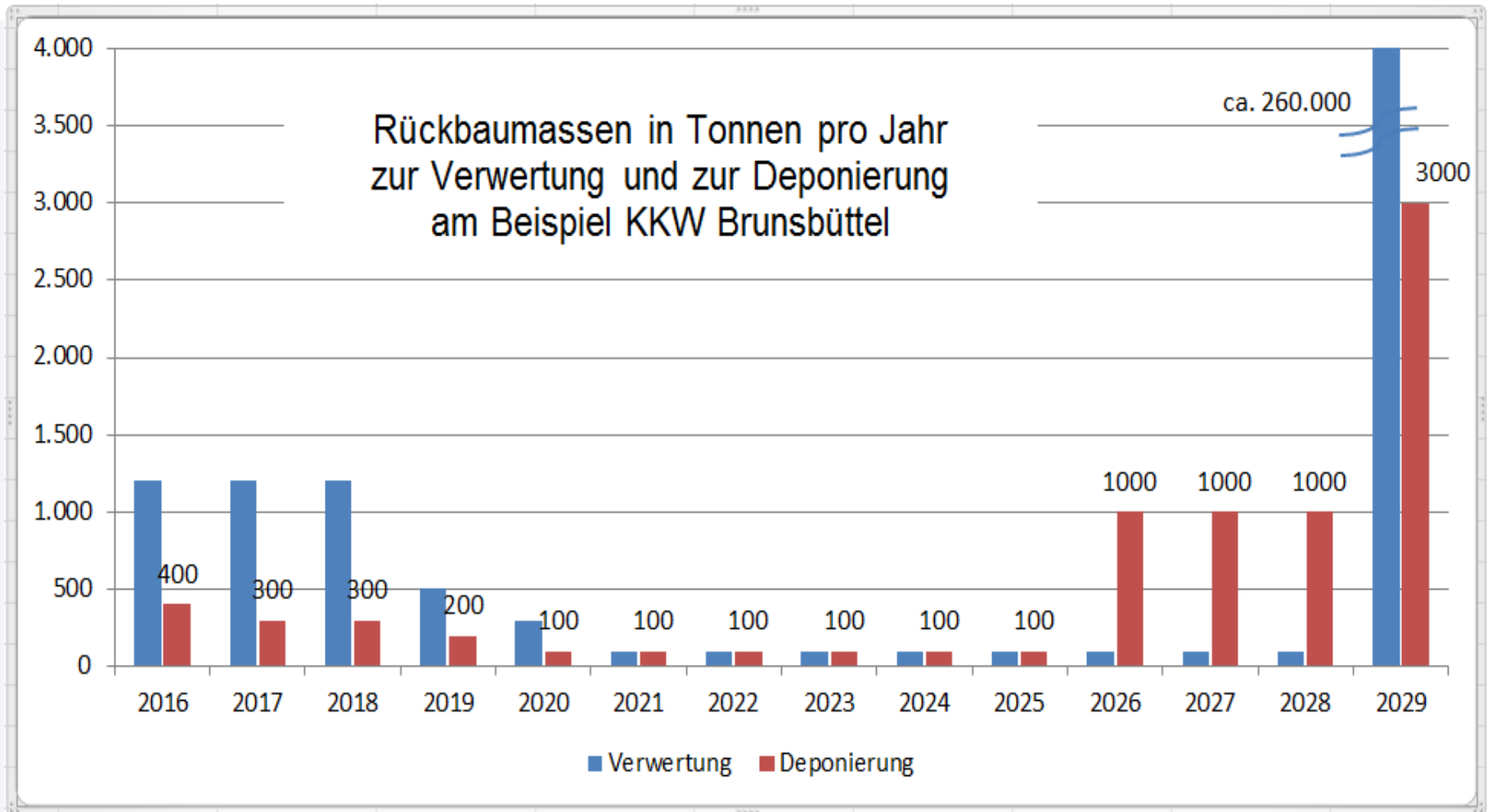
Asbesthaltige Abfälle

- Asbestzement-Dächer und -rohre
- Brandschutztüren
- ggf. Bodenbeläge

Setzsteine

- aufgrund eines Anstrichs nicht verwertbar

Wann fallen die Abfälle an?



Welche Abfallmenge kommt bei einzelnen Deponien an?

Ablagerungsmasse **pro Deponie** (Rückbau aller kerntechnischen Anlagen binnen **22 Jahren**)

Anzahl Deponien	Herausgabe, uneingeschränkte Freigabe	eingeschränkte Freigabe	Gesamtmasse zur Deponie
bei 7 geeigneten Standorten	ca. 3.300 t	ca. 2.000 t	ca. 5.300 t
bei 5 geeigneten Standorten	ca. 4.600 t	ca. 2.800 t	ca. 7.400 t
bei 3 geeigneten Standorten	ca. 7.700 t	ca. 4.700 t	ca. 12.400 t

Allein im Jahr 2012 wurden auf DK I und II-Deponien 760.000 t deponiert.
Auf den 7 infrage kommenden Deponien etwa 85.000 t im Durchschnitt.

Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit

<http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/R/reaktorsicherheit/kkwBrunsbuettel.html>
<http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/R/reaktorsicherheit/kkwKruemmel.html>



Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Landwirtschaft, Umwelt und
ländliche Räume