

9. Fokustag

„Freigabe von radioaktiven Stoffen gemäß § 29 StrlSchV“

Dirk Wiedig, Teilbereich Strahlenschutz

- **Allgemeines**
- **Gesetzliche Regelungen**
- **Herkunft des Materials/Materialarten**
- **Ablauf der Freigabe**
- **Freigabe beim Abbau**
- **Zusammenfassung**



Die im Rahmen des Betriebes bzw. Abbaus anfallenden, radioaktiven Reststoffe sowie ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile sind nach §9a Abs. 1 AtG [1] schadlos zu verwerten oder als radioaktive Abfälle geordnet zu beseitigen.

Daher werden die anfallenden Abfälle und Reststoffe abhängig von deren Kontaminations- bzw. Aktivierungsgrad nach ggf. durchgeführter Bearbeitung (Sortierung, Dekontamination) oder Abklinglagerung einem der nachfolgend dargestellten Entsorgungswege zugeführt:

- **Konditionierung zum endlagerfähigen Produkt** (radioaktive Abfälle)

- **Nutzung** (im kerntechnischen Bereich)
 - Wiederverwendung (z. B. Werkzeuge in anderen kerntechnischen Anlagen)
 - Verwertung (z. B. Einschmelzen von Metallen zur Herstellung von Endlagerbehältern)

- **Freigabe (§ 29 StrISchV)**
 - Uneingeschränkte Freigabe
 - Freigabe zur Beseitigung

**Kontrollbereich mit Reststoffen
(evtl. kontaminiert oder aktiviert)**



Gesetzliche und betriebliche
Regelungen

(z.B. AtG, StrlSchV, AtAV,
AtSMV, BHB/OHB)

*Freigabe gem.
§ 29 StrlSchV*

**Allgemeines
Staatsgebiet**

Gesetzliche Regelungen
Abfallrecht

(z.B. KrWG, DepV,
NachwV)

Unterschiedlichste Materialien werden freigegeben

Beispiele

Beton



Mischabfall



Kabel



Stahlschrott



Leuchtstoffröhren



Gesetzliche Vorgabe des § 29 StrlSchV:

Eine Einzelperson der Bevölkerung darf durch freigegebenes Material mit nicht mehr als 10 μ Sv im Jahr belastet werden (de minimis Prinzip).

(Dieser Dosiswert wurde von der Internationale Strahlenschutzkommission (ICRP) festgelegt und über ein EU-Vorgabe in die dt. StrlSchV übernommen.)

Dies ist erfüllt, wenn für das Material die vorgegebenen Werte der Anlage III, Tabelle 1 der StrlSchV eingehalten sind.

Die Ermittlung dieser Werte erfolgte mittels Bewertung einer Vielzahl von möglichen Expositionspfaden.

Verschiedene Freigabepfade sind möglich

Uneingeschränkt – eingeschränkt

Auszug aus der StrlSchV (Anlage III, Tab. 1)

Radionuklid	Freigrenze			Freigabe											Halbwertszeit	
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/100 A ₁ in Bq	uneingeschränkte Freigabe von			Freigabe von									
1	2	3	3a	Oberflächenkontamination in Bq/cm ²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g	Gebäuden zur Wiederverwendung in Bq/cm ²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanlagen in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanlagen in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm ²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	10a	11
Co-55	1 E+6	1 E+1	5 E+9	1	1 E+1	1 E-1		1						1 E+3	1 E+1	17,5 h
Co-56	1 E+5	1 E+1		1	2 E-1	6 E-2	2 E-2	1	4	5	1	1	6	0,4	78,8 d	
Co-57	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	+1	3	8 E-1	1 E+1	1 E+2	1 E+2	5 E+1	5 E+1	1 E+2	2 E+1	271,3 d	
Co-58	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	9 E-1	2 E-1	8 E-2	1	1 E+1	1 E+1	5	5	3 E+1	1	70,8 d	
Co-58m	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	1 E+4	1 E+4		1 E+3						1 E+9	1 E+4	8,9 h
Co-60	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1 E-1	9 E-2	3 E-2	4 E-1	6	7	2	2	3	0,6	5,3 a	

➤ Uneingeschränkte Freigabe

- Keine Restriktionen bei der Abgabe des Materials

➤ Freigabe zur Beseitigung

- Deponierung
- Beseitigung in Verbrennungsanlagen
- Metallschrott zur Rezyklierung

Das „de minimis Prinzip“ – das Verhältnis zur natürlichen und zivilisatorischen Exposition

Beispiele für effektive Dosen aus unterschiedlichen Bereichen:



Eine Portion Wildschwein:
< 4 μSv



Drei Stunden Flug in 10 km Höhe:
Ca. 10 μSv



Rauchen, 20 Zigaretten pro Tag:
im Jahr: ca. 9.000 μSv



Schwankung der natürlichen Strahlung
im Jahr: 1.000 – 10.000 μSv



Kernkraftwerk im Jahr: < 10 μSv



Röntgen Lendenwirbelsäule
(2 Ebenen): 800 – 1.800 μSv

Freigabe gemäß § 29 StrlSchV am Beispiel der

Armatur 30 RA01 S582 (Raum 3F04.63)

aus dem Maschinenhaus Block C (Frischdampfsystem).



Der technische Ablauf einer Freigabe

Ausbau eines Bauteils im Kontrollbereich des Block C



Abtransport in das Technologiezentrum



Zerlegung und Dokumentation



Dekontamination



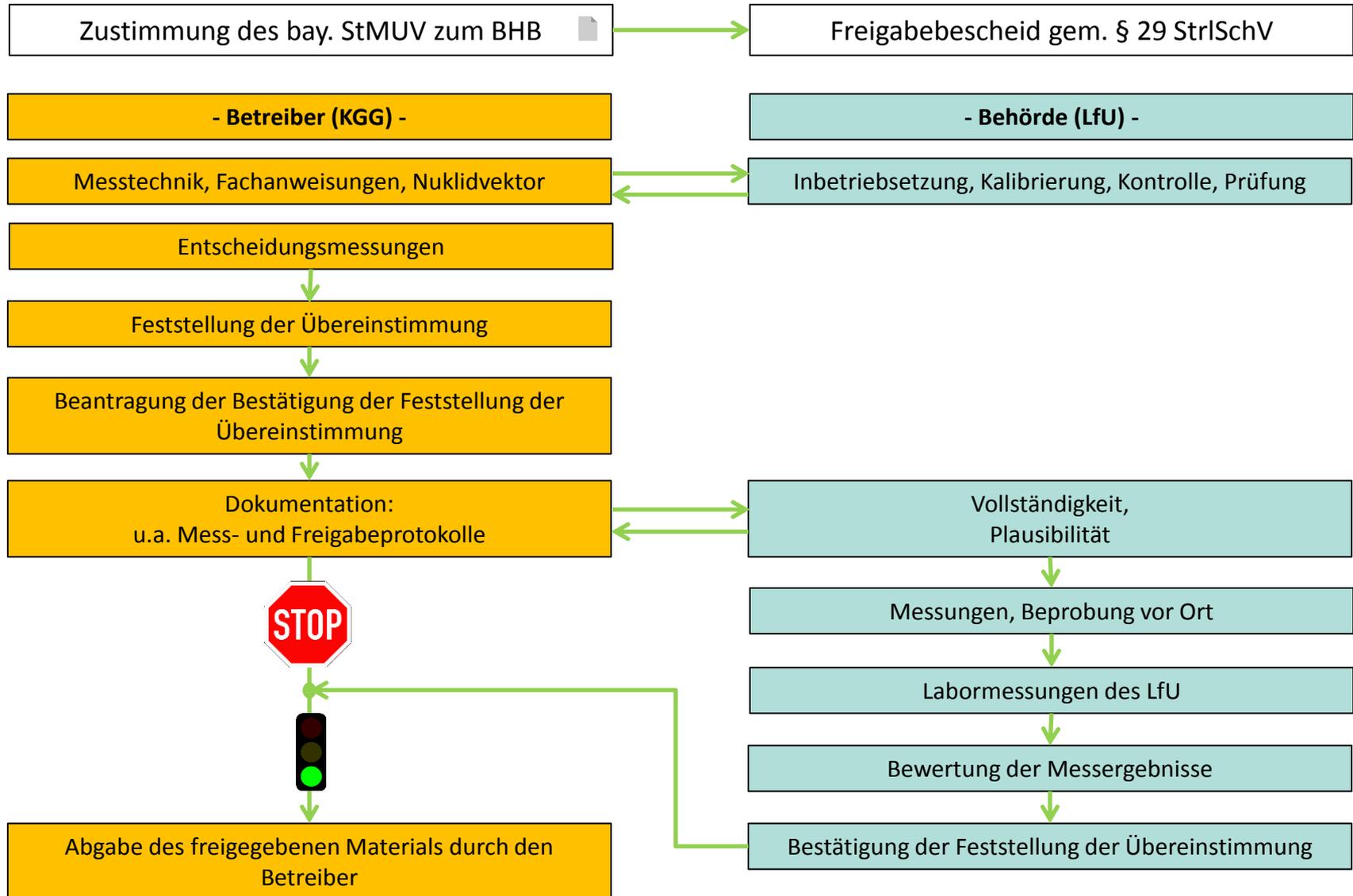
Freigabemessung



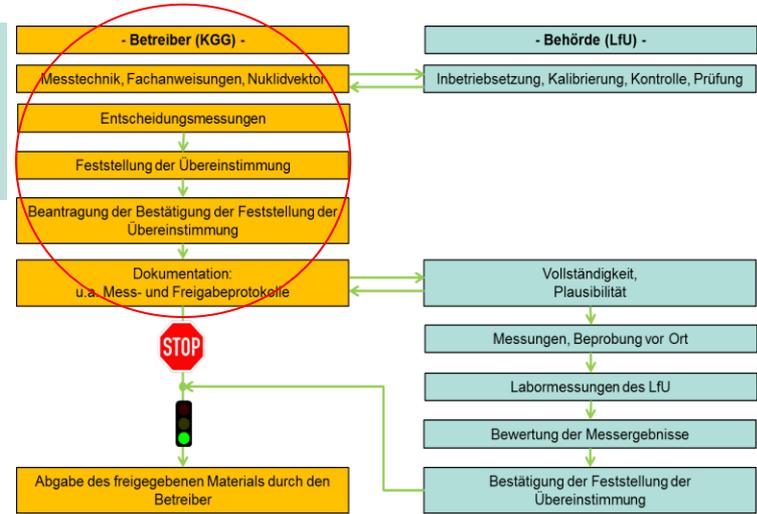
Bereitstellung für Kontrollmessungen der Aufsichtsbehörde

Der formale Ablauf einer Freigabe

Beteiligung der Aufsichtsbehörde



Freigabeantrag und Dokumentation der Messergebnisse





KGG
Kernkraftwerk Gundremmingen GmbH

Überwachung - US

Bearbeiter: Wiedig
Zeichen: Wid/Sew
Durchwahl: 78-3631
E-Mail: Dirk.Wiedig@kkw.rwe.com
Aktenzeichen: S-EA22/330-263/LFU

Gundremmingen, 18. Februar 2016

Bayerisches Landesamt für Umwelt
86177 Augsburg

Kernkraftwerk Gundremmingen, KRB II (Block B/C)
Uneingeschränkte Freigabe nach § 29 Abs. 2 Satz 2 Nr. 1a) Strahlenschutzverordnung

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit erhalten Sie das Mess- und Freigabeprotokoll KRB II (Block B/C)

04/2016 Metalle 8,0 kg

mit der Bitte um Bestätigung der Feststellung der Übereinstimmung mit den im BHB Teil 1, Kapitel 4.8 festgelegten Anforderungen. Gegen eine Verwertung dieses Materials bestehen keine Bedenken.

Mit freundlichen Grüßen

Kernkraftwerk Gundremmingen GmbH

i.v. R. Fiedler *i.A. G. Widig*

Anlagen

Verteiler o. A.
Fa. Nusec
Tr/Dr. Fö
Dr. Gl/Cjm
Dr. Ste m. A.
Wid/Hf m. A.
ZR m. A.

Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Ulrich Nitschmann
Geschäftsführung: Michael Trebits, Gabriele Steinhilber
Sitz der Gesellschaft: Gundremmingen
Regelregister: Amtsgericht Memmingen HRB 1993

Dr. August-Wieckner-Str. 1
89318 Gundremmingen
Telefon: (09234) 78-1
Telefax: (09234) 78-2009
Internet: www.kkw.gundremmingen.de
E-Mail: kontakt@kkw.gundremmingen.de

Commerzbank AG Filiale Günzburg
Kto-Nr. 1 544 300 00 (BLZ 700 400 00)
IBAN-Nr. DE51 7508 0000 0165 4800 00
SWIFT-BIC: COMDE33
US-Abwr. DE 510449881
Steuernr. 15111590788

abeprotokoll 4 / 2016

KRB II (Block B/C)

Datum: 15.02.2016 Unterschrift: *[Signature]*

1. StrSchV von

Bauschutt und Bodenaushub (Nr. 1b)
(mehr als 1000 t)

Gebäude zur Wieder- und Weiterverwendung (Nr. 1d)

2. Abart

Abartung (Nr. 2a) Verbrennung* (Nr. 2b) Pyrolyse (bis 100 t/a)

0 t Mehr als 100 t bis zu 1000 t

Metallschrott zur Recycling (Nr. 2d)

bez. t.	Max. Oberflächenkontamination von Co-60 [Bq/cm²]	Max. spez. Aktivität [Bq/g]	Max. Oberflächenkontamination [Bq/cm²]
50		1,93E-02	1,38E-01
			< 1,00E+00
	3,55E-03		1,08E-02
4			9,32-04

Berechnung aus z. Aktivität Oberflächenkontamination in der Summenformel berücksichtigte Nuklide

0,15	0,14	Mn-54, Co-60, Ag-110m, Cs-137
	< 1	Mn-54, Co-60, Ag-110m, Cs-137
0,01	0,01*	Mn-54, Co-60, Ag-110m, Cs-137

der Messergebnisse der GGA/Proben zum FGA 4/2016*, KRB Freigabe NV Block B/C 2014; 1,25E-01 Bq/g;

Unterschrift: *[Signature]*

Lagerort des Materials: Lagerplatz Nr.: 23

Es bestehen keine Bedenken, diese Stoffe der o. g. Verwendung zuzuführen.

Strahlenschutzbeauftragter: Name: Wiedig Datum: 18.2.2016 Unterschrift: *[Signature]*

Kernkraftwerk Gundremmingen GmbH
Teilbereich Strahlenschutz

OHB 0078/02.05

Antragsunterlagen KGG

- Anschreiben mit zusammengefassten Daten
- Mess- und Freigabeprotokoll
- Einzelteillisten der freizugebenden Teile
- Messprotokolle
- Zusammenfassung der Messergebnisse

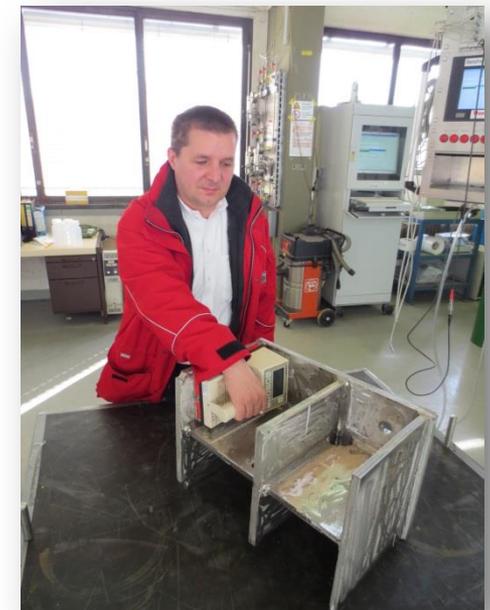
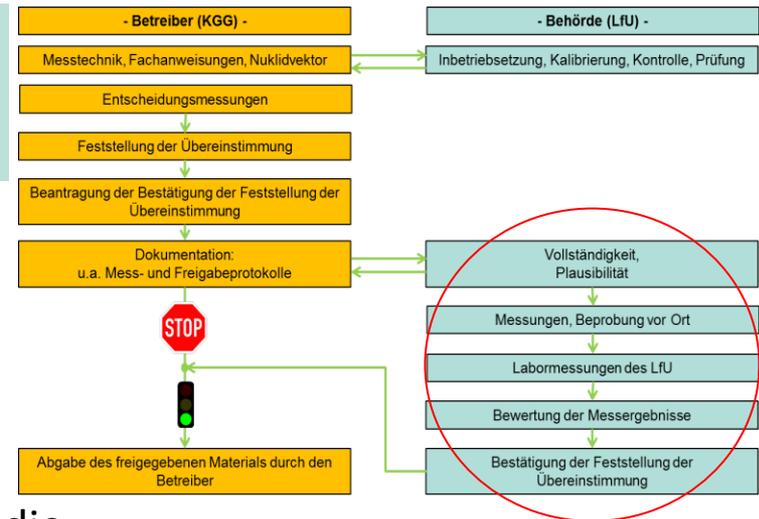
Ausübung behördlicher Kontrolle

Kontrollen durch das Landesamt für Umwelt (LfU)

- Begleitende Kontrollen bei Abbau, Zerlegung und Dekontamination
- Inbetriebsetzung und Betrieb der Messtechnik für die Freigabemessungen
- Nachmessungen an freizugebenden Teilen mit eigener Messtechnik
- Kontrolle der durch KGG eingereichten Freigabedokumentation

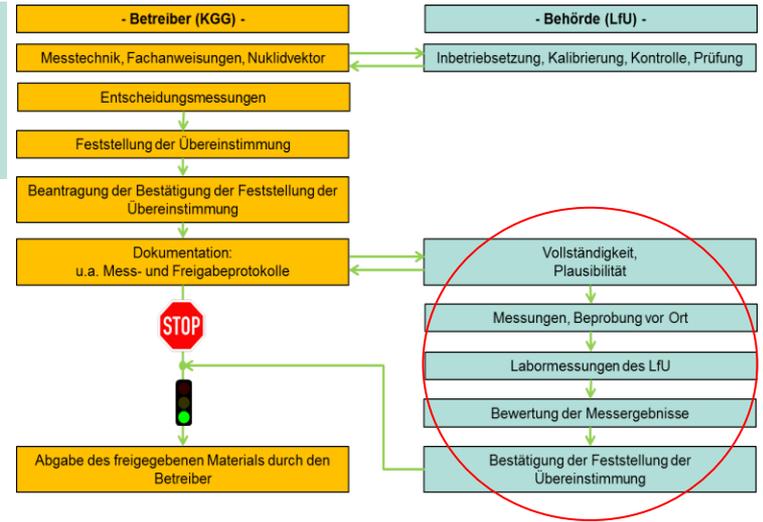
Kontrollen durch den TÜV

- Kontrolle der Messtechnik für die Freigabe im Rahmen von Inbetriebsetzungsprüfungen und wiederkehrenden Prüfungen



Freigabe

Behördliche Bestätigung



Bayerisches Landesamt für Umwelt 
S-EA22/330-263
Lfg.

Durchlauf:	KGG	Verteiler:
<i>D. Fo</i>	<i>1/2 Wid</i>	<i>1/2 Dr. Stk</i>
<i>D. G</i>	<i>07. MRZ. 2016</i>	<i>1/2 Nusca</i>
<i>PR</i>		

LfU Bayerisches Landesamt für Umwelt · 86177 Augsburg
 Kernkraftwerk Gundremmingen GmbH
 Dr.-August-Weckesser-Str. 1
 89355 Gundremmingen

Ihre Nachricht: S-EA22/330-263/LU 18.02.2016
 Unser Zeichen: 43-8811.09-16531/2016
 Bearbeiter/-in: Jörg Mohr, j.mohr@lfu.bayern.de, Tel. +49 (821) 9071-5327 Fax +49 (821) 9071-5554
 Datum: 03.03.2016

**Vollzug des § 19 i.V.m. § 24 Atomgesetz;
 Freigabe gem. § 29 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)**

Sehr geehrte Damen und Herren,

gemäß dem o.a. Schreiben beabsichtigen Sie die uneingeschränkte Freigabe gem. § 29 StrlSchV von

Lfd. Nr. 04/2016 Metalle 8,0 kg

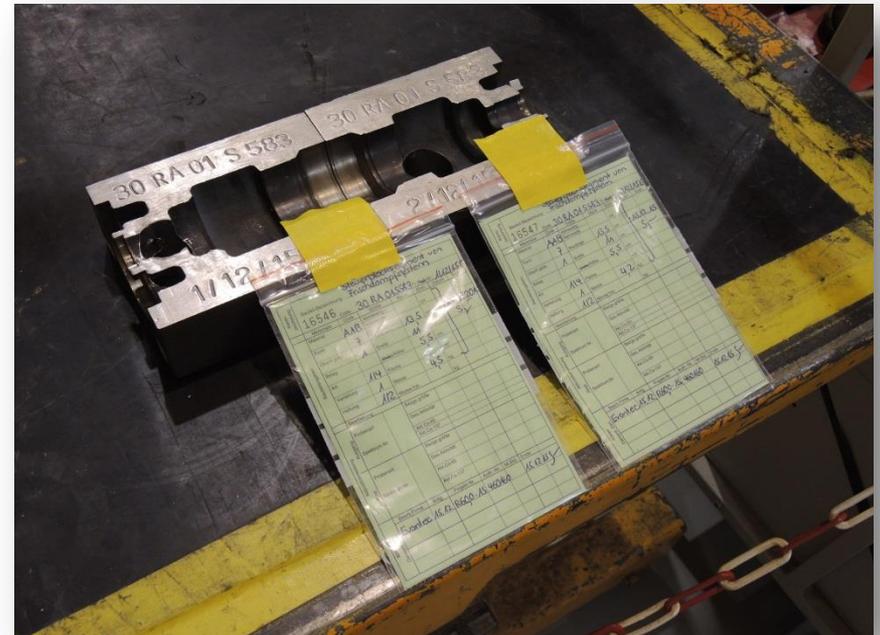
aus dem Kontrollbereich des KRB II.

Die aufsichtlichen Überprüfungen durch das LfU ergaben keine Hinweise auf Nichteinhaltung der Freigabebedingungen gemäß Betriebshandbuch.

Die Übereinstimmung gemäß § 29 Abs. 3 StrlSchV wird daher bestätigt.

Mit freundlichen Grüßen


 Jörg Mohr
 Oberregierungsrat



Hauptstz LfU
 Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
 86179 Augsburg

Dienststelle Hof
 Hans-Högn-Str. 12
 95030 Hof

www.lfu.bayern.de
 poststelle@lfu.bayern.de

Telefon +49 821/9071-0
 Telefax +49 821/9071-5556

Telefon +49 9281/1800-0
 Telefax +49 9281/1800-4519

FREIGABE BEIM ABBAU

Zerlegung

Autogenes Brennschneiden (z.B. Armaturen)

→ "thermisch,,



Bandsägen (z.B. Turbine)

→ „mechanisch,,

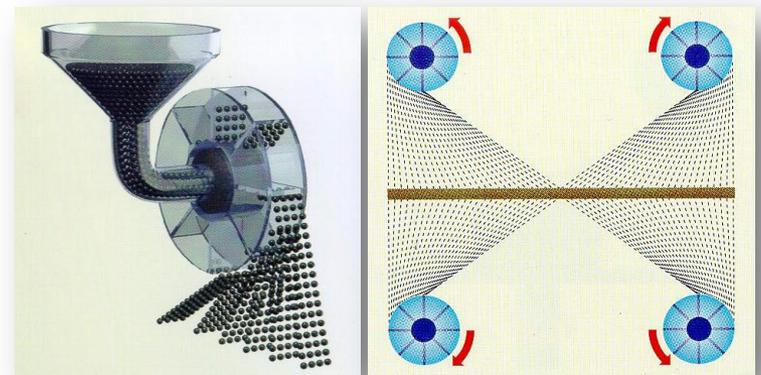
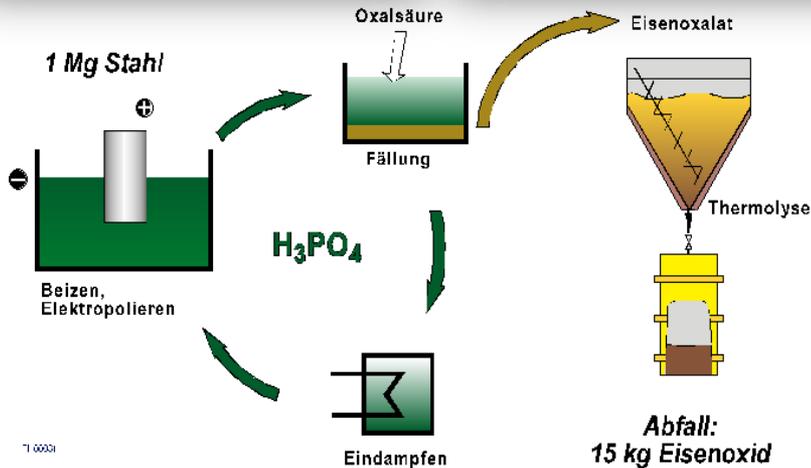


Dekontamination

Chemische Dekontamination (z.B. Rohrleitungen)
→ „Elektropolieren“,



Mechanische Dekontamination (z.B. Betonsteine)
→ „Strahlen mit Stahlkies“,





Erwartete Gesamtmassen beim Rückbau

Demontagemasse der Anlage KRB II: 89.000 Mg

Zusätzliche Massen aus
- Betrieb,
- Abbau,
- Bearbeitung
- Behandlung
(Sekundär-
Abfälle)

Sortieren von Reststoffen und Anlageteilen

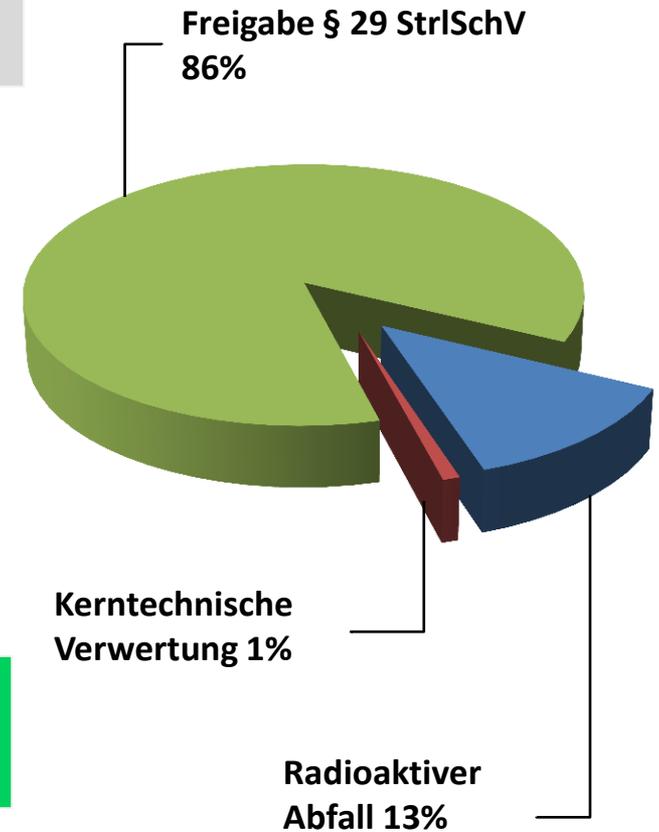
Behandlung
radioaktiver Abfälle

Behandlung von Reststoffen und
Anlageteilen

Radioaktiver Abfall zur Lagerung
11.500 Mg

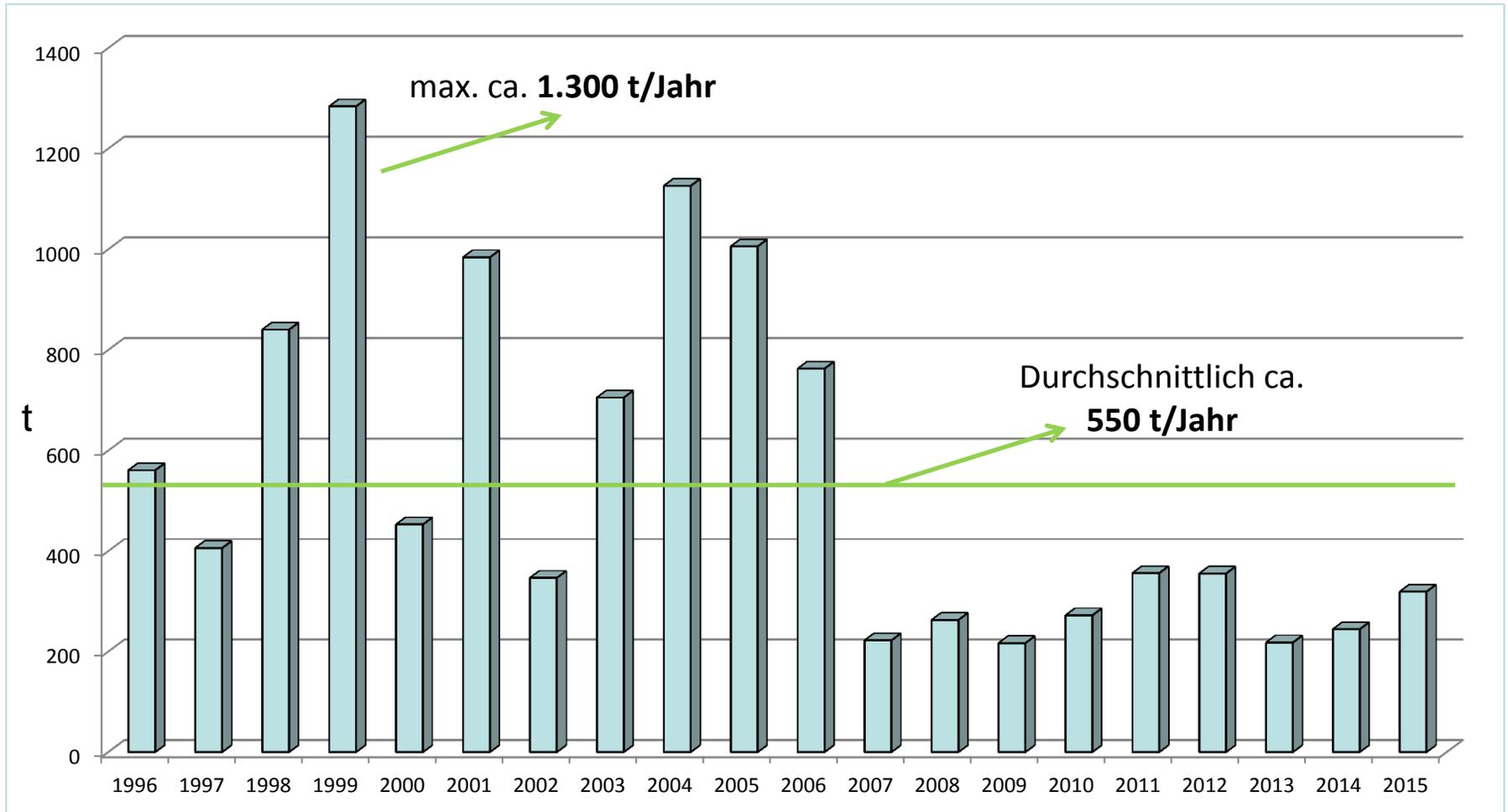
Kerntechnische
Verwertung
800 Mg

Freigabe 78.000 Mg



Freigabemassen seit 1996

Freigabemassen am Standort KGG



- Reststoffe aus dem Kontrollbereich werden gemäß den Regelungen des AtG und der StrSchV freigemessen und freigegeben.
- Alle Schritte des Freigabeverfahrens werden durch die zuständige Aufsichtsbehörde und den TÜV begleitet.
- Die Freigabe von Material ist bereits seit Beginn des Kraftwerksbetriebs bewährte Praxis.
- Die beim Abbau anfallenden Massen können mit den bestehenden und bewährten Prozessabläufen ohne Probleme bewältigt werden.