

Herrenlose Natürliche Strahlenquellen (K)ein Problem?

Rudolf Engelbrecht

Rechtliche Situation

Bei Auffinden von natürlichen Strahlenquellen (zB.: durch Portalmonitore von Abfallbeseitigungseinrichtungen) kommt § 26 StrSchG zur Anwendung:

- Verständigung der zuständigen Behörde
- Behörde veranlasst die notwendigen Maßnahmen vorübergehende sichere Lagerung,
- Veranlassen eines Strahlenschutzgutachtens,
- Ausfindigmachen des Besitzers wegen Kostentragung

Zuordnung zum Geltungsbereich

→ AllgStrSchV

→ NatStrV

Rechtliche Situation

NatStrV § 9. (1) Dosisabschätzungen, Dosisermittlungen und **Überprüfungen von Rückständen** gemäß §§ 5, 16, 17, 20, 23 Abs. 1 und 26 Abs. 2 haben **durch Dosisüberwachungsstellen** zu erfolgen, die hierfür gemäß dem Akkreditierungsgesetz, BGBl. Nr. 468/1992 in der jeweils geltenden Fassung, als **Prüfstelle akkreditiert oder als Messstelle** vom Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft **zugelassen** sind.

Rechtliche Situation

NatStrV:

Überwachungsbedürftige Rückstände, die aus der Überwachung entlassen werden, gelten als nicht radioaktiv und können somit gemäß den abfallrechtlichen Bestimmungen entsorgt werden.

→ Deponieverordnung!

Andernfalls sind es radioaktive Abfälle → NES

Keine Freigabe, wie im Geltungsbereich der AllgStrSchV

Praxis – Fund radioaktiver Stoffe

Einfahrtskontrollen für LKW und Waggon

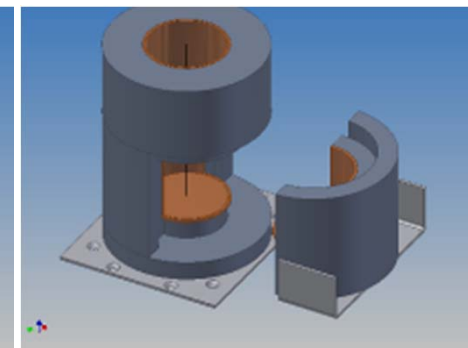
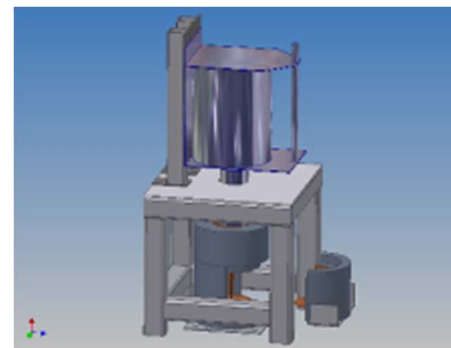
- Müllverbrennung
- Schrottplätze
- Altstoffsammelstellen
- Recyclingbetrieben



Praxis – Fund radioaktiver Stoffe

Ausrüstung mobiles Labor

- Gammaskpektrometer
- Gross-Alpha-Beta-Counter
- Mobiler LSC
- Digestor
- Handmessgeräte
- Waage



Praxis – Fund radioaktiver Stoffe

Incident - Datenbank

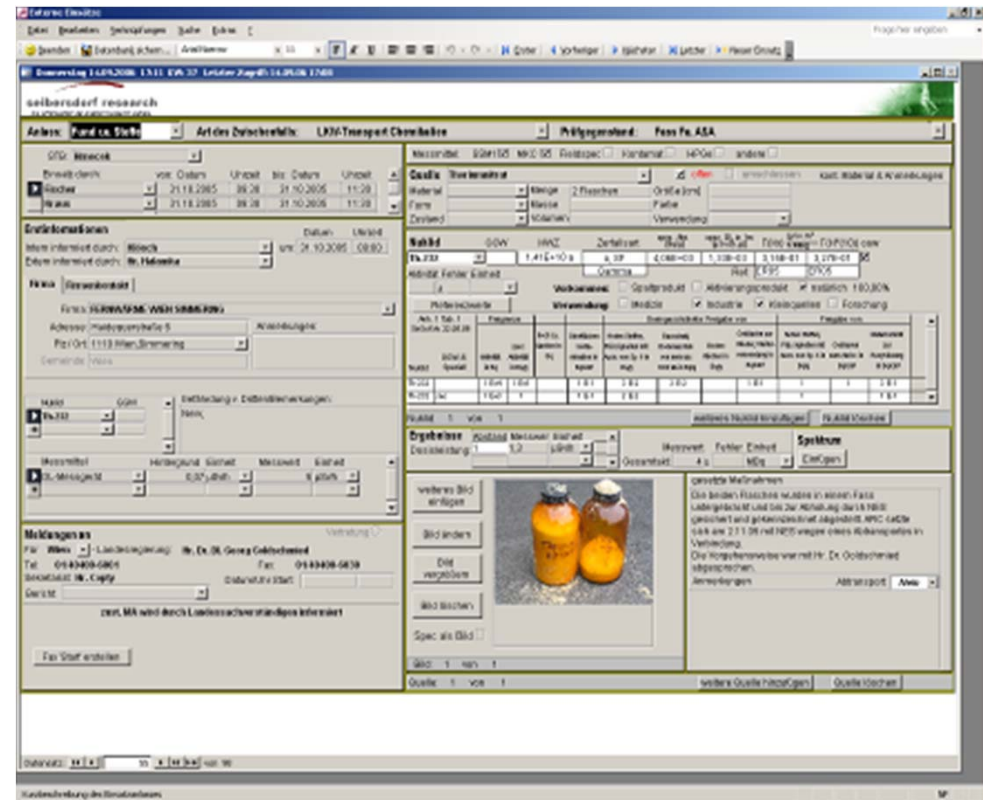
Access Datenbank
ca 300 Datensätze seit 2004

Beschreibung des
Quellenfundes

Photos und Messwerte

Nuklidinformationen

Tabelle 1, Anlage 1
AllgStrSchV



Praxis – Fund radioaktiver Stoffe Für den Hausgebrauch...



Teppich



Rheuma-Decke

Th-232, ca. 0,5 MBq

Praxis – Fund radioaktiver Stoffe

Für den Hausgebrauch...



Ziffernblätter
Ra-226, ca. 0,2 MBq



Kompass
Ra-226, ca. 0,1 MBq

Praxis – Fund radioaktiver Stoffe

Industrie und Technik



Jetturbinengehäuse
Th-232, ca. 4,5 MBq



Überspannungsableiter
Ra-226, ca. 1 MBq

Praxis – Fund radioaktiver Stoffe

Industrie und Technik

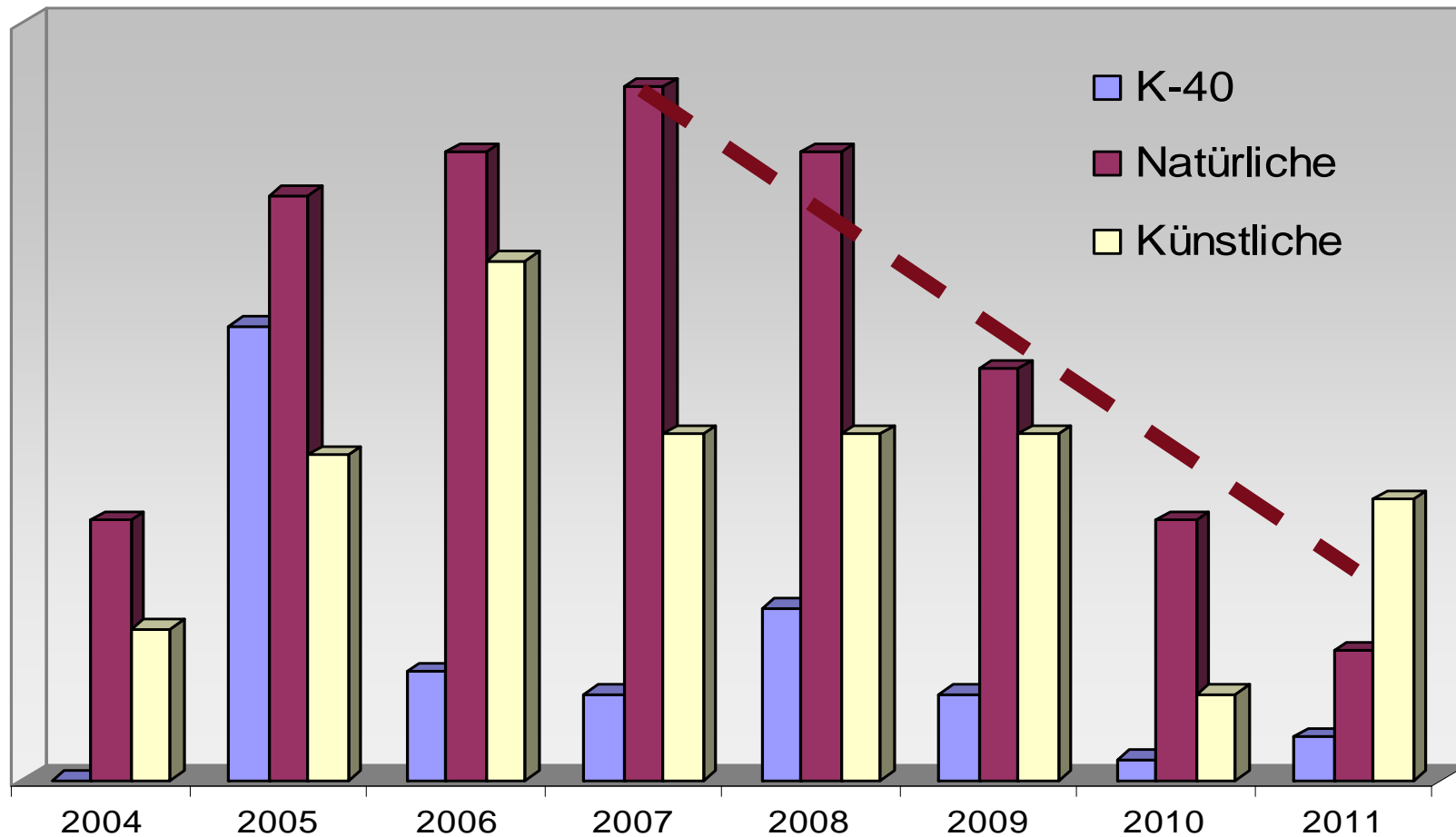


Radon-Emanator
Ra-226, ca. 5 MBq

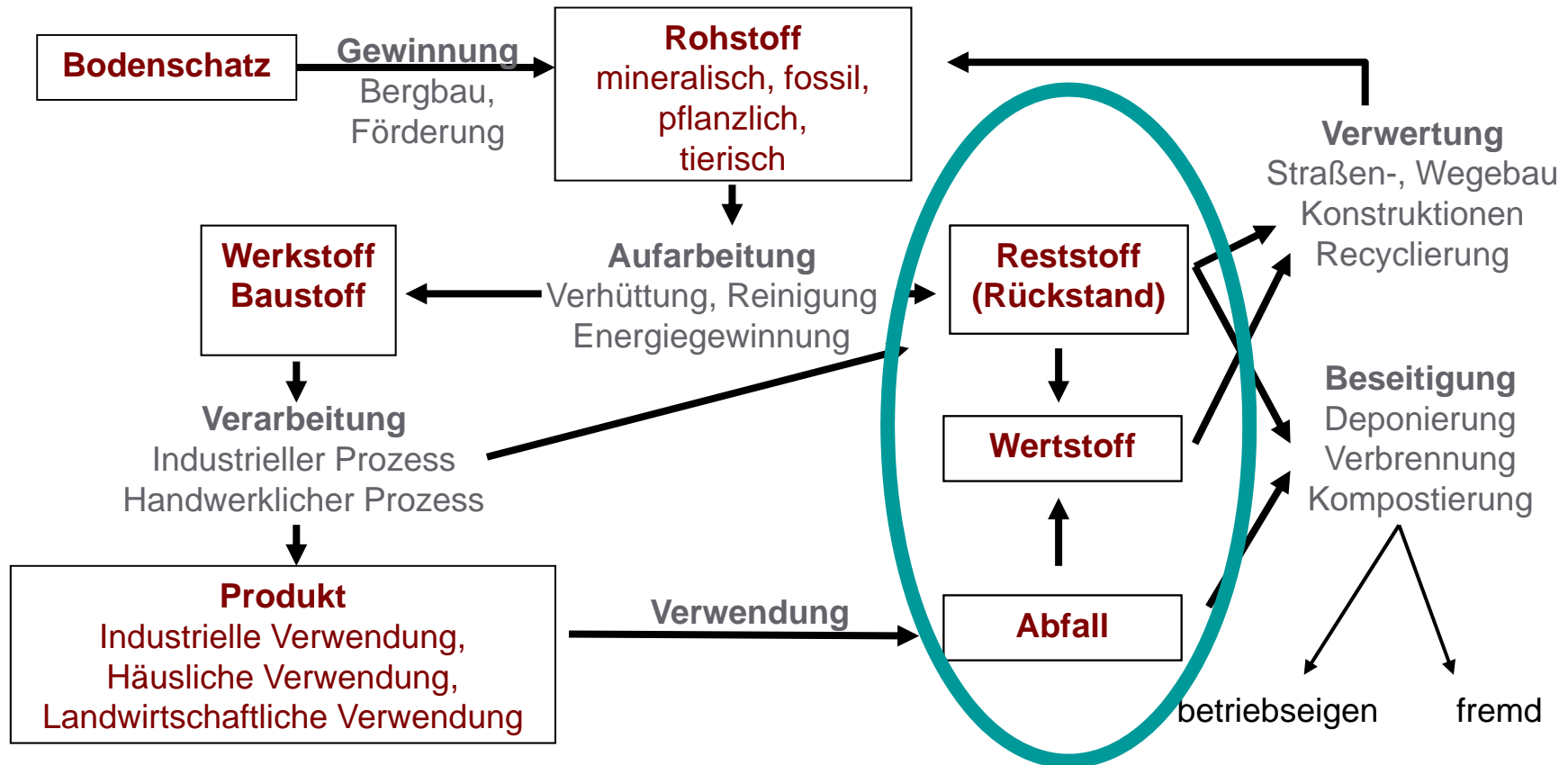


Schlichten
U-Ra, ca. 50 Bq/g

Praxis – Fund radioaktiver Stoffe



Herkunft



Herkunft

Industrie und Technik

- Rückstände aus der Aufarbeitung von Zirkonsanden
- Verbrauchte Formsande
- Verbrauchte Feuerfestmaterialien
- Rückstände aus der Wasseraufbereitung/Wassereinigung
- Rückstände (Inkrustationen) aus Rohrsystemen von Thermalbädern, Wasserwerken, Ölförderung

Beispiele

MATERIAL	SPEZIFISCHE AKTIVITÄT NATÜRLICHER RADIONUKLIDE [Bq/kg]		
	Kalium-40	Uran-238-Reihe	Thorium-232-Reihe
Granit	600 - 4000	30 - 500	17 - 310
Gneis	830 - 1500	50 - 160	22 - 50
Sandstein	< 40 - 1100	13 - 70	15 - 70
Ton/Lehm	300 - 2000	< 20 - 90	18 - 200
Monazitsand	< 40 - 70	30 - 1000	50 - 3000
Zirkonsand	< 40 - 100	1000 - 2500	600 - 900
Schlacke	300 - 1000	20 - 700	20 - 200
Phosphorit	< 40 - 300	300 - 1000	< 4 - 160
Düngemittel	< 40 - 8000	< 20 - 1000	< 20 - 30

Beispiele

Ablagerungen in Rohrsystemen - Scales

Chemische Hauptbestandteile:

Barium-/Strontiumsulfat (Ba/SrSO_4),
Calciumkarbonat (CaCO_3),
Siliziumdioxid (SiO_2),
Bleisulfat (PbS)
elementares Blei (Pb)

Bildung:

Barium und Sulfat gesättigtes Wasser

Radium, Barium und Strontium = Elemente der 2. Hauptgruppe des Periodensystems

⇒ chemisch ähnlich

⇒ Radium wird mit ausgefällt und kompaktiert

Kristallkeim für die Bildung: Rauigkeit der Rohrwandungen



Beispiele

Ablagerungen in Rohrsystemen - Scales

Radium-226, Radium-228 und Blei-210 angereichert
Uran-238 und Thorium-232 werden nicht mit eingebaut

Höchste Aktivitäten zeigen Sulfat-Scales,
karbonatische Scales deutlich niedriger → Radium nicht mit eingebaut

spezifische Aktivitäten in Scales:

Radium-226: bis zu 1.000 Bq/g,

Blei-210: bis zu 180 Bq/g

Radium-228: bis zu 360 Bq/g

Beispiele

Wasseraufbereitung

- Rückstände aus der Enthärtung und Entkarbonisierung
- Rückstände aus der Entsäuerung
- Rückstände aus der Flockung mit Eisen- oder Aluminiumsalzen
- Rückstände aus der Enteisung/Entmanganung
- Anreicherung von Radium, aber auch Uran und Thorium in den Filterrückständen und Rückspülschlamm
- weisen unterschiedliche Aktivitätskonzentrationen auf
- Filtermaterialien → Deponiefähigkeit? Heizwert!

Beispiele

Rückspülschlämme

	<i>Uran-238</i>	<i>Uran-234</i>	<i>Radium-226</i>	<i>Radium-228</i>	<i>Blei-210</i>	<i>Uran-235</i>	<i>Kalium-40</i>
	<i>Bq/kg</i>	<i>Bq/kg</i>	<i>Bq/kg</i>	<i>Bq/kg</i>	<i>Bq/kg</i>	<i>Bq/kg</i>	<i>Bq/kg</i>
MW	104	180	2257	1400	837	5	268
Median	54	180	490	282	256	2	106
Minimum	0,8	121	10	2,5	27	0,03	7
Maximum	541	238	21200	14200	7180	25	1190

Offene Fragen

NatStrV § 9. (1) **Überprüfungen von Rückständen**
gemäß §§ 5, 20, 23 Abs. 1 und 26 Abs. 2 haben **durch**
Dosisüberwachungsstellen zu erfolgen

→ Hohe Kosten durch temporäre Lagerung sichergestellter
Ladung/LKW

→ zusätzliche Entlassungsgrenzen?

Offene Fragen



Mineralien/Steine
U-Ra, ca. 1000 Bq/g

Steine aus Gärten

Geltungsbereich der NatStrV?

Rückstand?

Mindermenge?

DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT