

# Besonderheiten bei der Freigabe zur Beseitigung



## 11. Expertentreffen Strahlenschutz 07.-09. März 2018 in Berchtesgaden

Christian Küppers

Öko-Institut e.V., Darmstadt

- **„Handlungsanleitung“ in Baden-Württemberg**
- **Deponienachnutzung**
- **Radiologische Untersuchungen an Deponiestandorten**

## „Handlungsanleitung zur Entsorgung von freigemessenen Abfällen auf Deponien in Baden-Württemberg (4. August 2015):

- Vereinbarung unter dem Dach des Landkreis- und Städtetags
- zwischen Umweltministerium Ba-Wü, Entsorgern und Abfallproduzenten

### Erklärtes Ziel der Handlungsanleitung:

- weitere Reduzierung möglicher Risiken
- Sicherstellung, dass auf einer Deponie nur Material angenommen wird, das den Bedingungen der Freigabebescheide entspricht
- Ziel der kommunalen Deponiebetreiber ist es
  - dem Bevölkerungs-, Umwelt- und Arbeitsschutz auf höchstem Niveau Rechnung zu tragen
  - das Vertrauen in der Öffentlichkeit zu erhöhen
  - größtmögliche Transparenz zu erreichen

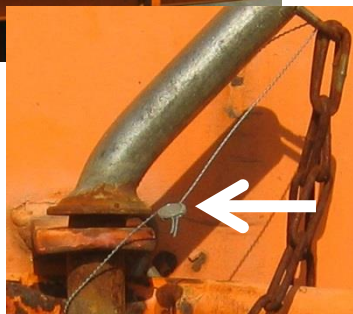
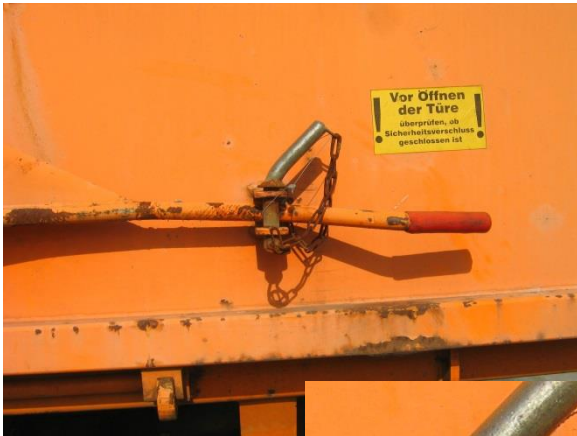
(Zur Einhaltung des 10  $\mu$ Sv-Konzepts wären die zusätzlichen Maßnahmen nicht erforderlich)

## Zusätzlich vereinbarte Maßnahmen:

- Konzentration der Anlieferungen auf wenige Tage im Jahr
- Anlieferungen staubfrei, grundsätzlich in verschlossenen Big-Bags
- nach Ende des Einbaus zügige Abdeckung
- kein Einbau in Deponieabschnitte, in die vor dem 01.06.2005 noch organische Abfälle eingebaut wurden
- Dokumentation des Einbauorts
- Sachverständiger der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde macht vollständige Überprüfung
- beim Abfallerzeuger Verplombung der freigemessenen Abfälle und des Ladungsträgers für den Transport durch den Sachverständigen
- Deponiebetreiber erhält die Möglichkeit, sich vom ordnungsgemäßen Ablauf der Bereitstellung der Abfälle zu überzeugen
- Deponiebetreiber kann Sachverständigen mit stichprobeweisen Kontrollen beauftragen
- alle Anlieferungen werden vom Deponiebetreiber einer Plausibilitätsprüfung anhand der Dokumente unterzogen

# „Handlungsanleitung“ (3)

- Nach einer angemessenen Erprobungsphase der Anwendung soll die Handlungsanleitung überprüft werden
- Bisher aber noch kein Transport zu einer Deponie auf der Basis der Handlungsanleitung
- Aber am 01.03.2018 verplombter Transport von Abfällen zur Verbrennung:



- Für eine der Deponien, auf die freigegebene Abfälle aus dem Abbau des KKW GKN I verbracht werden sollen, ist landwirtschaftliche Nachnutzung vorgesehen
- Umweltministerium Ba-Wü hat daher – unabhängig von Randbedingungen der konkreten Deponie - überprüfen lassen, ob bei einer Nachnutzung das 10  $\mu$ Sv-Konzept eingehalten ist
- Bei der Untersuchung getroffene Annahmen:
  - bei Stilllegung der Deponie nur Erfüllung der Mindestanforderungen des Abfallrechts
  - Nachnutzung soll bereits 1 Jahr nach Stilllegung beginnen
  - freigegebene Abfälle sollen sich unmittelbar an der Oberfläche der stillgelegten Deponie befinden

- **Landwirtschaft**  
(Ackerbau, Weide)
- **Forstwirtschaft**  
(Waldwirtschaft, Jagd)
- **Wohnbebauung**  
(abdeckend für alle anderen Arten der Bebauung)
- **Freizeitnutzung**  
(Spielplatz, Sportplatz, Park etc.)
- **Verkehrsflächen**  
(Straße, Parkplatz etc.)



## Mindestanforderungen des Abfallrechts stellen sicher:

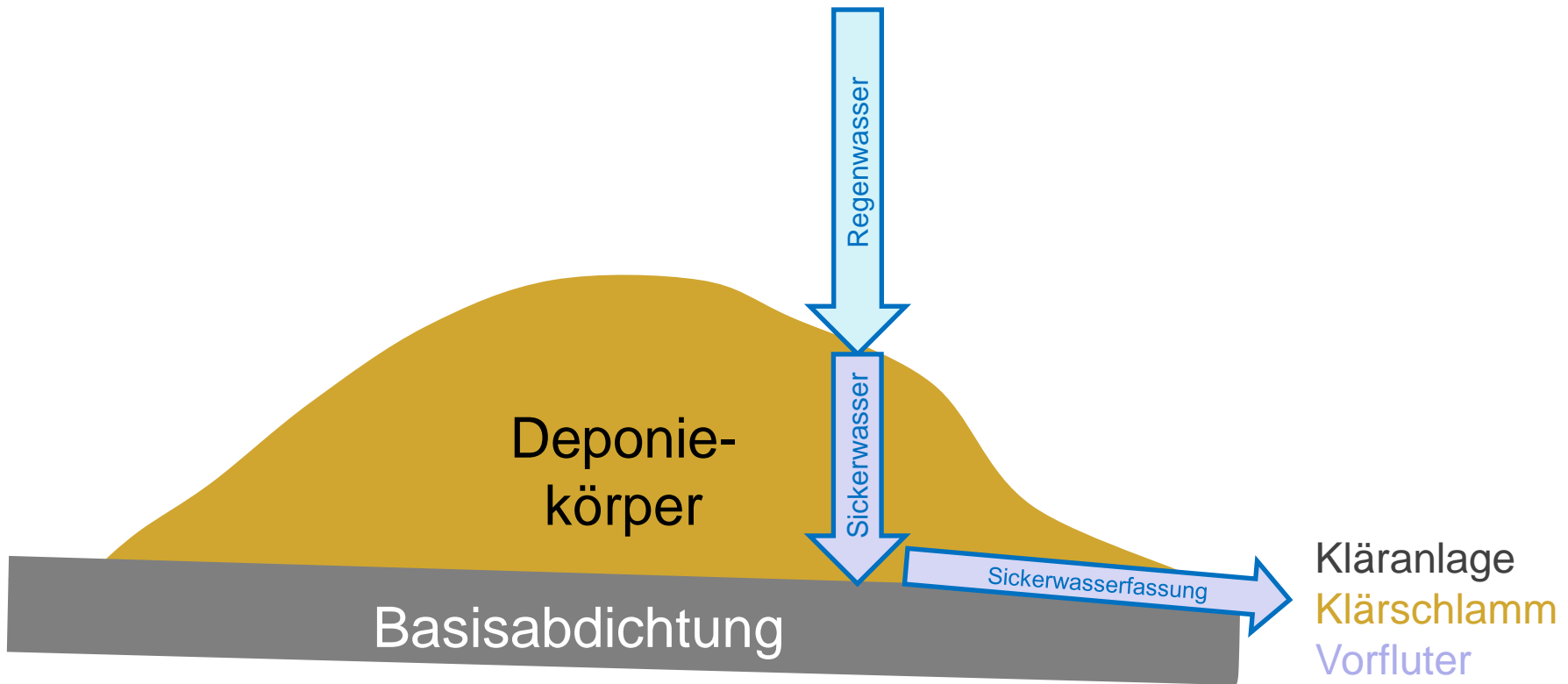
- **Oberflächenabdichtungssystem** bleibt **unversehrt**
  - nur Anbau von Pflanzen, die nicht bis in den Deponiekörper wurzeln können,
  - kein Tiefbau, der das Abdichtungssystem gefährdet,
  - Höhe der Bodenschicht muss jeweils entsprechend bemessen werden
- **keine Radionuklide** gelangen vom Deponiekörper nach oben **in die „Rekultivierungsschicht“**
- Personen auf der „Rekultivierungsschicht“ können dann **ausschließlich** der **Direktstrahlung** von Radionukliden **aus dem Abfallkörper** ausgesetzt sein



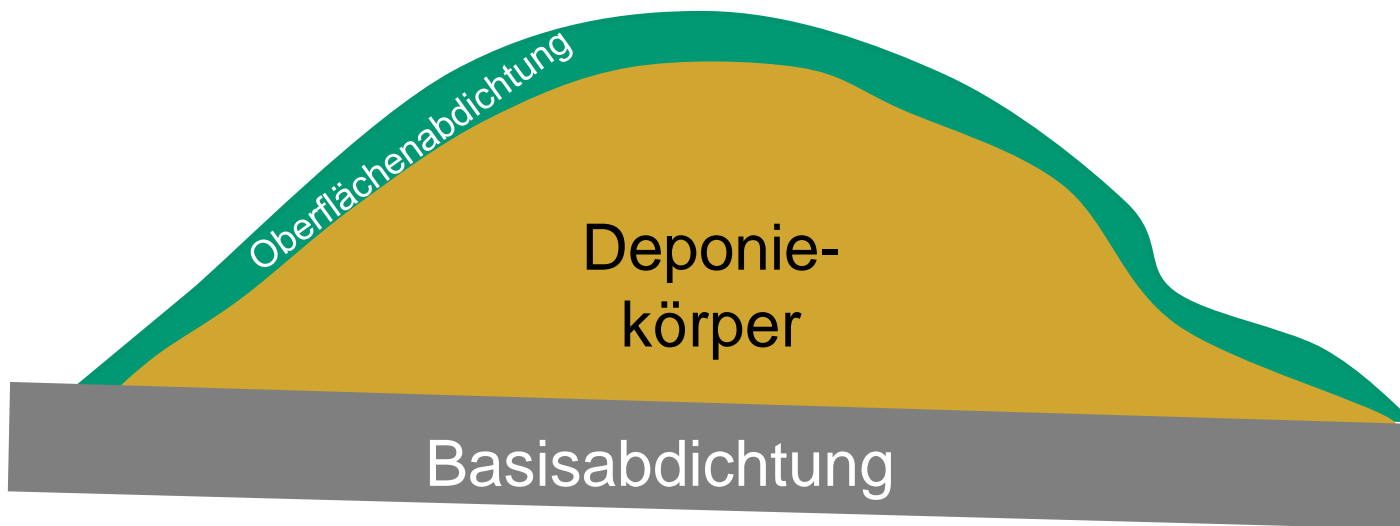
- **höchste mögliche Dosis** im Szenario **Wohnbebauung**, da
  - längste Aufenthaltszeit im Freien zu erwarten (unterstellt wurden 2400 Stunden im Jahr)
  - Kleinkind als höchstexponierte Person möglich (höhere Dosis als Erwachsene)
- **höchstmögliche Dosis 1,4  $\mu\text{Sv}$  im Jahr** (Kobalt-60, im 1. Jahr der Nachnutzung)
- Durch die angenommenen Randbedingungen und die gewählte Modellierung würde die **Dosis selbst dann nicht höher, wenn ausschließlich freigegebene Abfälle** auf einer Deponie **gelagert würden**

Zusätzlich weiterer Expositionspfad mit einem nicht mehr kontrollierten Aussickern von Sickerwasser am Deponiefuß betrachtet

# Deponienachnutzung (5)

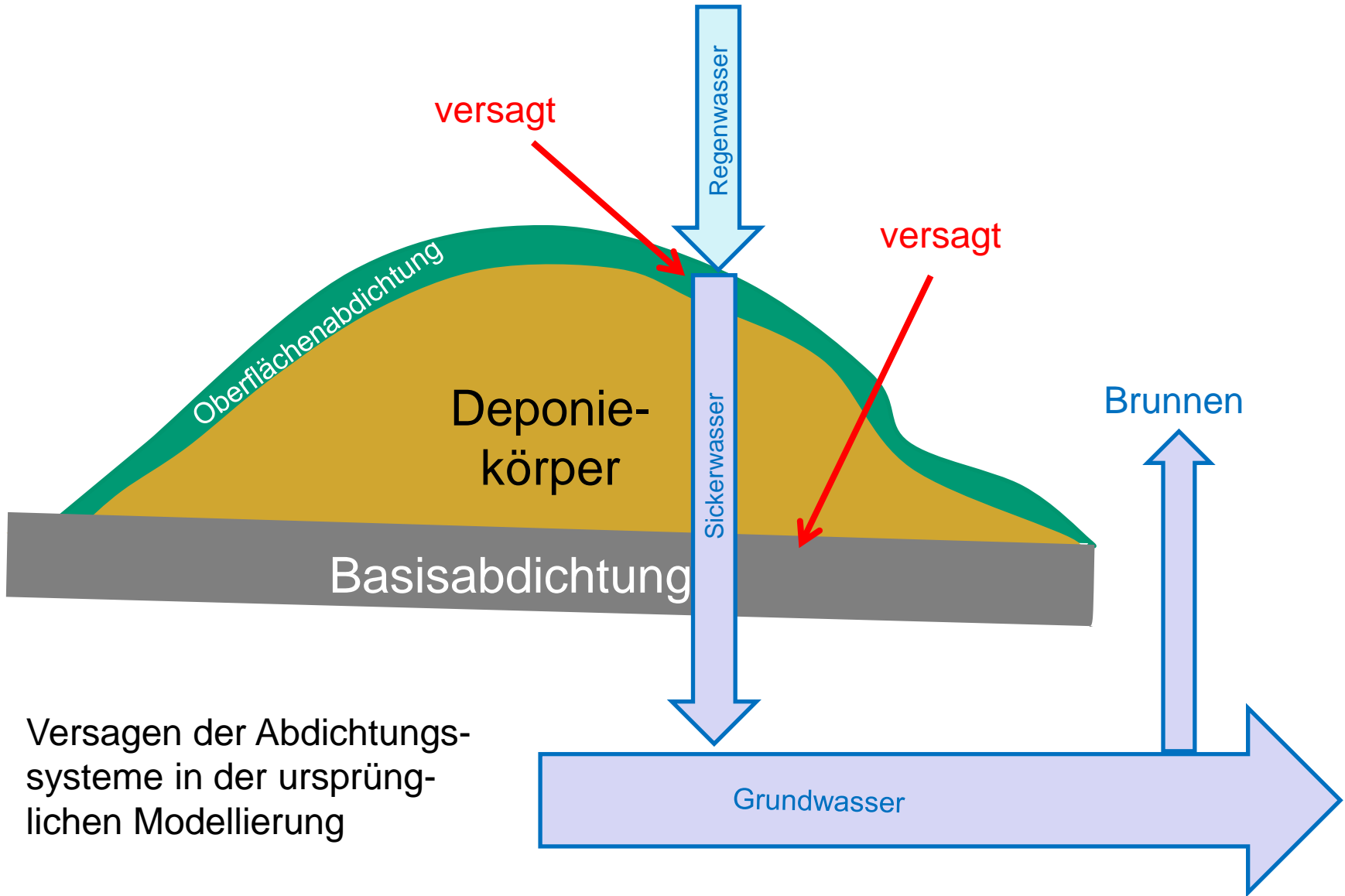


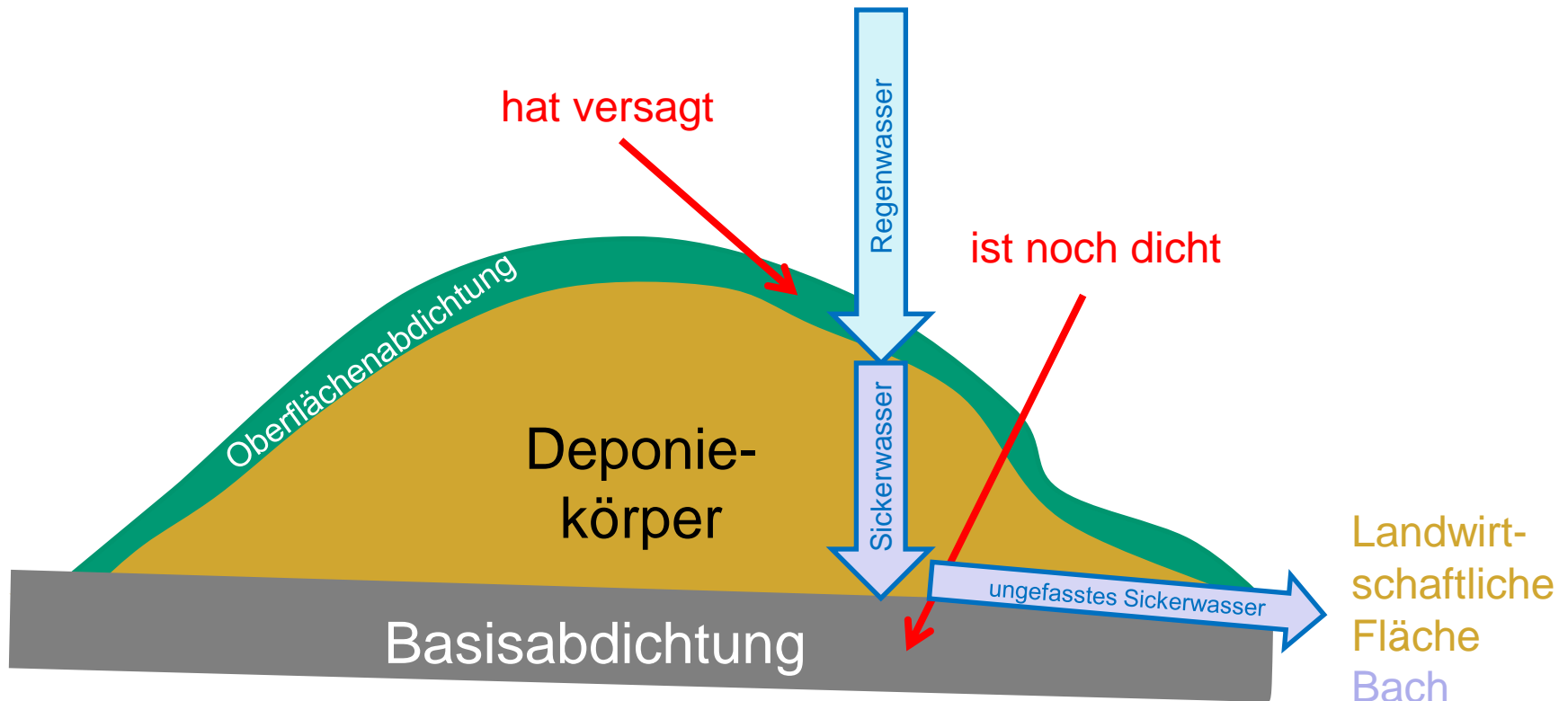
während des Deponiebetriebs: Sickerwasserszenario



Nachsorgephase mit intakten Abdichtungssystemen

# Deponienachnutzung (7)



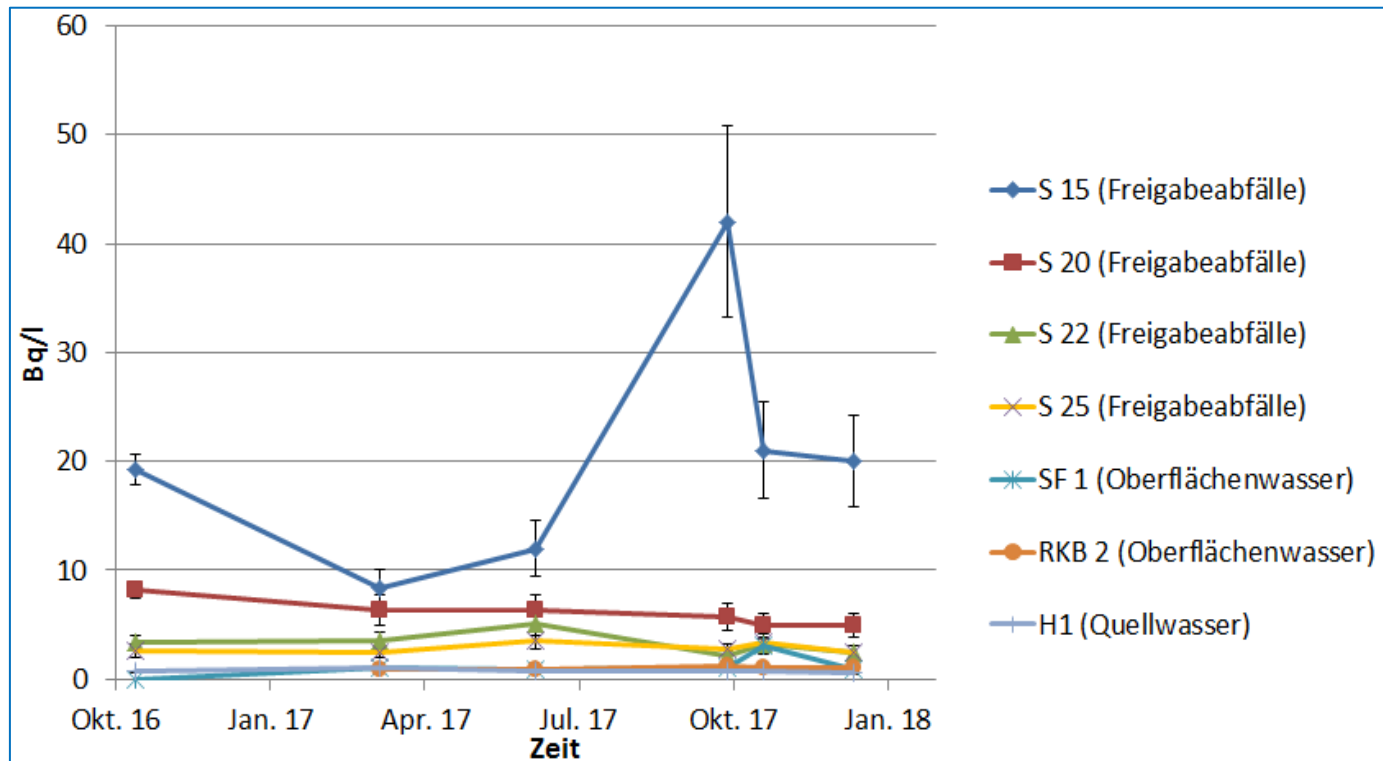


neues Szenario: nur teilweises Versagen der Abdichtungssysteme

**Ergebnis: höhere Dosis als  $10 \mu\text{Sv}$  im Jahr auch dann nicht möglich**  
(abgedeckt durch die Szenarien Sickerwasser/Kläranlage und Grundwasser/Brunnen)

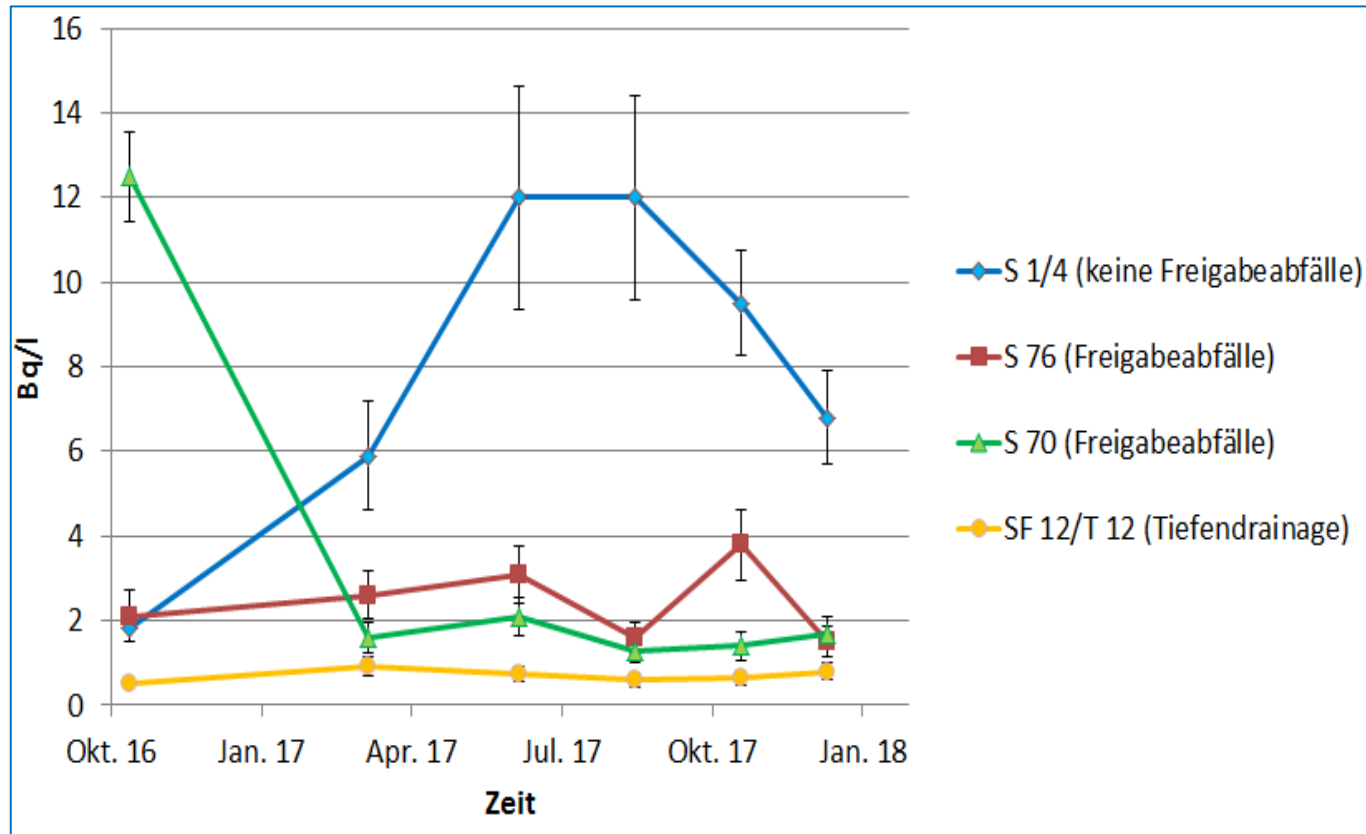
# Messungen an Deponien (1)

Messungen von Tritium in Sickerwasser der Deponie AM FROSCHGRABEN  
(Okt. 2016 – Ende 2017)



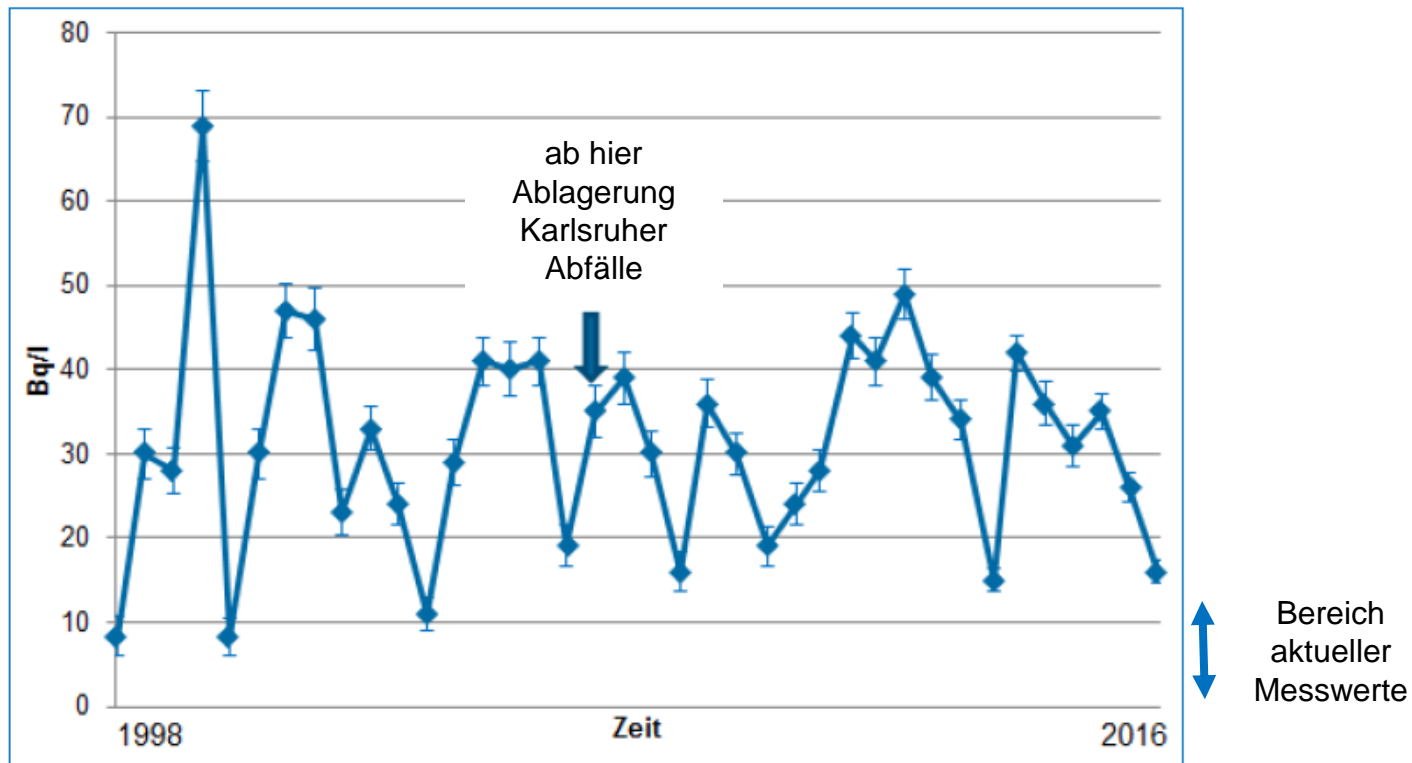
# Messungen an Deponien (2)

Messungen von Tritium in Sickerwasser der Deponie BURGHOFF  
(Okt. 2016 – Ende 2017)



# Messungen an Deponien (3)

Langjährige Überwachung von Tritium im Gesamtsickerwasser der Deponie BURGHOFF





- auf den beiden Deponien zusammen ca.  $3E10$  Bq Tritium mit Karlsruher Abfällen abgelagert
- möglicherweise Einfluss auf Gehalt im Sickerwasser, aber
  - früher deutlich höhere Gehalte durch „normale Quellen“
  - radiologisch völlig unbedeutend - 100 Liter Sickerwasser (!) von einem Kleinkind getrunken führen zu  $0,1 \mu\text{Sv}$  effektiver Dosis
  - mit dem  $10 \mu\text{Sv}$ -Sievert-Konzept in Einklang
- Untersuchung mit Variation der relevanten Parameter für den Transport ergab: Der Tritium-Gehalt kann durch die Abfälle aus Karlsruhe in der Vergangenheit nicht wesentlich höher gewesen sein

**Vielen Dank  
für Ihre  
Aufmerksamkeit!**