

# **Parameterstudien zur Strahlenexposition durch ein Zwischenlager für die radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II**

**Sitzung der A2B am 20.05.2016  
in Wolfenbüttel**

# Diskussionsstand (Kurzfassung) - 1

- Rückzuholende Abfälle aus der Schachtanlage Asse II sind bis zur Endlagerung in ein Zwischenlager zu lagern
- Neben einem Genehmigungsverfahren ist zunächst eine Standortsuche durchzuführen  
(Kriterienbericht Zwischenlager vom Oktober 2012, inkl. Stellungnahme der AGO-R vom Juli 2013)
- **Wesentliche Argumente für einen Standort nahe der Schachtanlage:**
  - Vermeidungs- und Minimierungsgebot (§6 StrlSchV)
  - Geringere Strahlenbelastung für die Beschäftigten
  - Geringeres Störfallrisiko, da weniger Transporte
  - Entkopplung der Rückholung von der Transportlogistik
  - Geringerer technischer Aufwand / Wirtschaftlichkeit



## Diskussionsstand (Kurzfassung) - 2

- **Erstellung zweier Studien auf Wunsch des Begleitprozess mit dem Ziel einen Eindruck zur radiologischen Situation der Anwohner zu geben (genauere Betrachtung und Abwägung erfolgt im Genehmigungsverfahren)**
- **Gemäß den Anforderungen des Strahlenschutzes und den Verpflichtungen des Betreibers für die Sicherheit des Betriebspersonals ist die Asse-nahe Zwischenlagerung der geborgenen radioaktiven Abfälle zwingend, sofern dort ein geeigneter Standort zur Verfügung steht.**
- **Die nun vorgelegte, ergänzende Studie ist auf Bitte der Asse-Begleitgruppe und des Kreistages Wolfenbüttel erstellt worden. Sie betrachtet die Aspekte "Störfälle" und "Auswirkungen der Abluft". Mit den Ergebnissen zur Sicherheit eines Zwischenlagers kann mit der Standortsuche begonnen werden.**
- **Grundlage des Suchverfahrens sind die Kriterien, die mit der Asse-Begleitgruppe vereinbart wurden.**



# Inhalt der Studien

**1. Studie: „Standortunabhängige Parameterstudie zum Vergleich der Strahlenexposition durch ein Zwischenlager sowie Abfalltransporte“**

— **Betrachtung der Direktstrahlung**

- **Auswirkungen in Abhängigkeit der Entfernung vom Zwischenlager sowie infolge von Transporten**

**2. Studie: „Parameterstudie zur Simulation von Ableitungen und Freisetzungen eines übertägigen Zwischenlagers für die rückgeholten radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II“**

— **Betrachtung der Ableitungen im Normalbetrieb und Freisetzungen bei Störfällen**

- **Auswirkungen in Abhängigkeit der Entfernung vom Zwischenlager**

# 1. Studie:

**„Standortunabhängige Parameterstudie  
zum Vergleich der Strahlenexposition durch  
ein Zwischenlager sowie Abfalltransporte“**

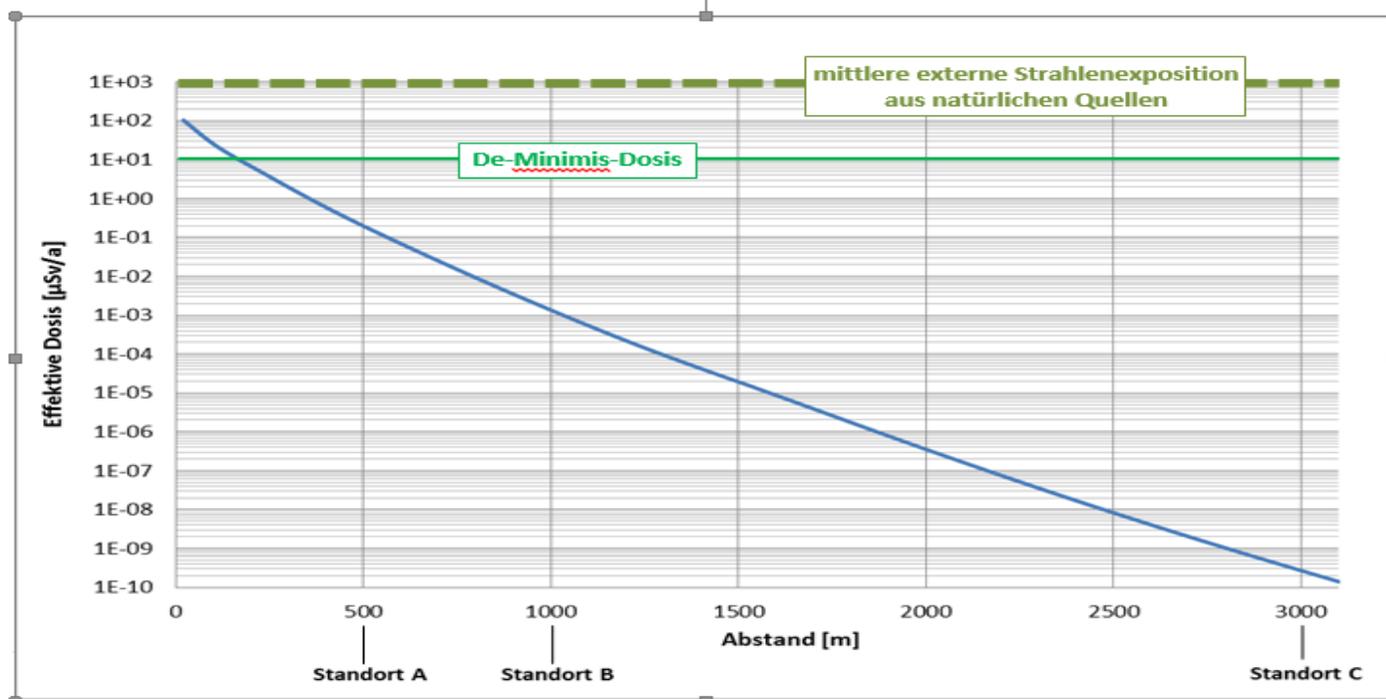


# Berechnungen in der ersten Studie

- Ermittlung der Strahlenexposition aus Direktstrahlung für die Bevölkerung in unterschiedlicher Entfernung zur Wohnbebauung
- Ermittlung der Strahlenexposition für das Personal resultierend aus den erforderlichen Handhabungen bei der Transportabfertigung zur Auslagerung bzw. Einlagerung der Gebinde sowie dem Transport selbst
- Ermittlung der Strahlenexposition aus Direktstrahlung für die Bevölkerung bei den Transporten



# Strahlenexposition in Abhängigkeit von der Entfernung vom Zwischenlager

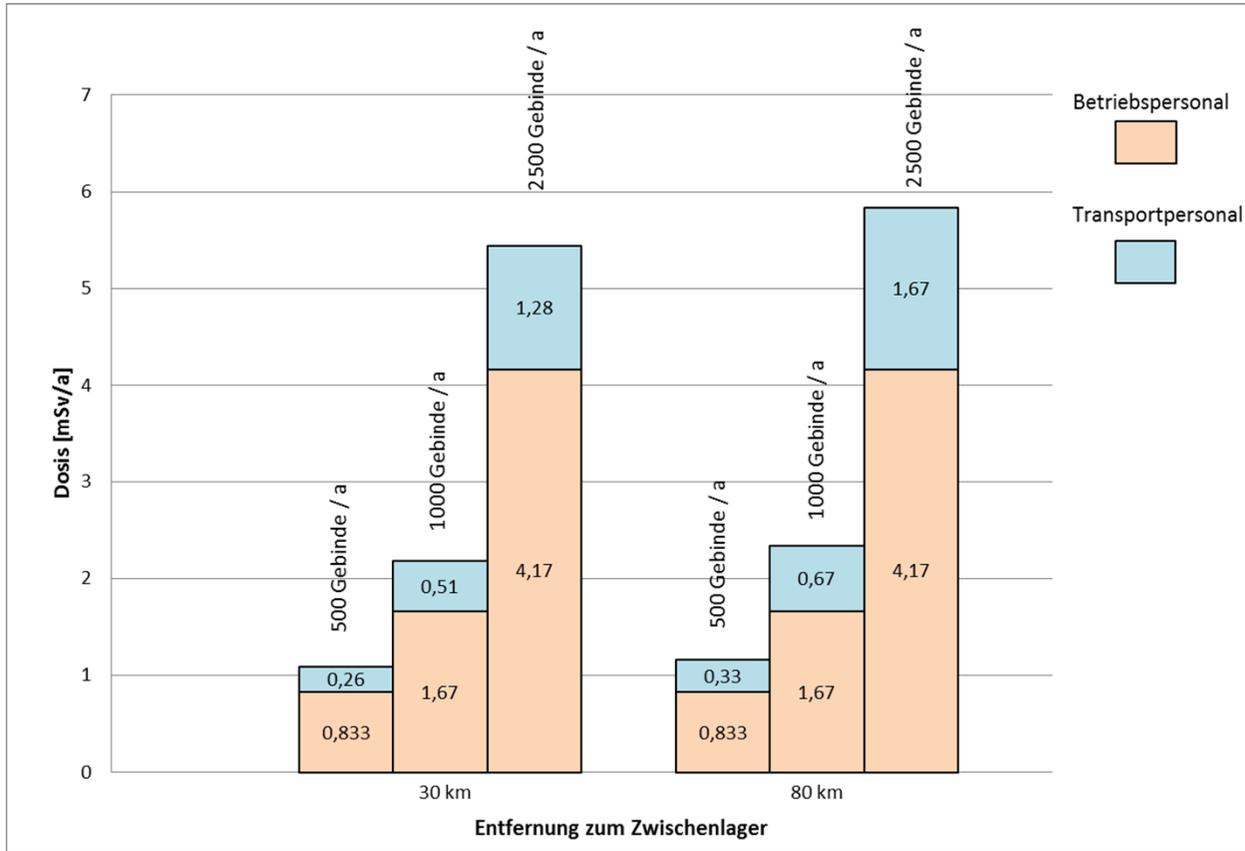


	Standort A (0,5 km Abstand)	Standort B (1,0 km Abstand)	Standort C (3,0 km Abstand)
Strahlenexposition eines Anwohners durch den Betrieb eines Zwischenlagers	0,197 µSv/a	0,0014 µSv/a	2,72E-10 µSv/a



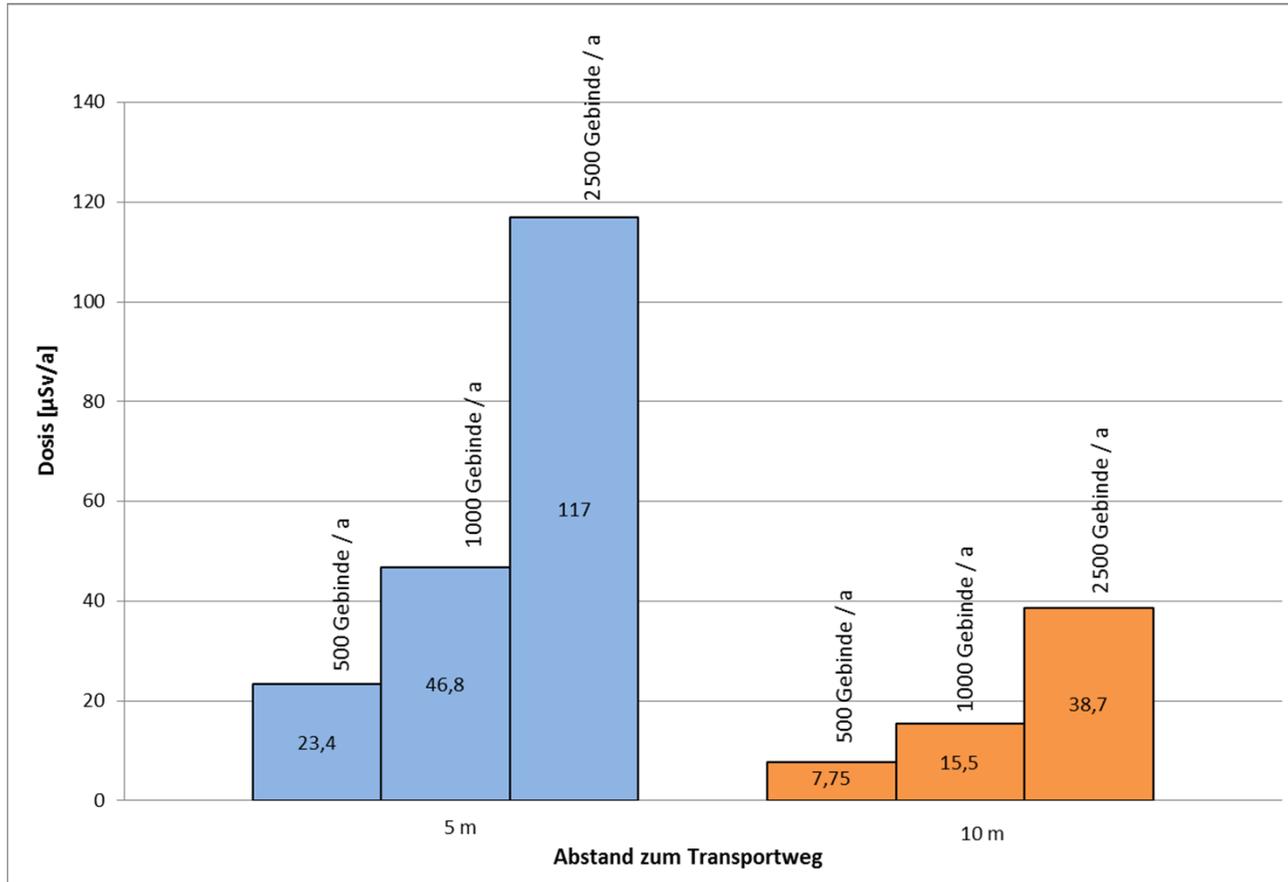
# Strahlenexposition der Beschäftigten

Strahlenexposition des Betriebs- und Transportpersonals bei Transporten zu einem Zwischenlager (Entfernung 30 km / 80 km von der Konditionierungsanlage)

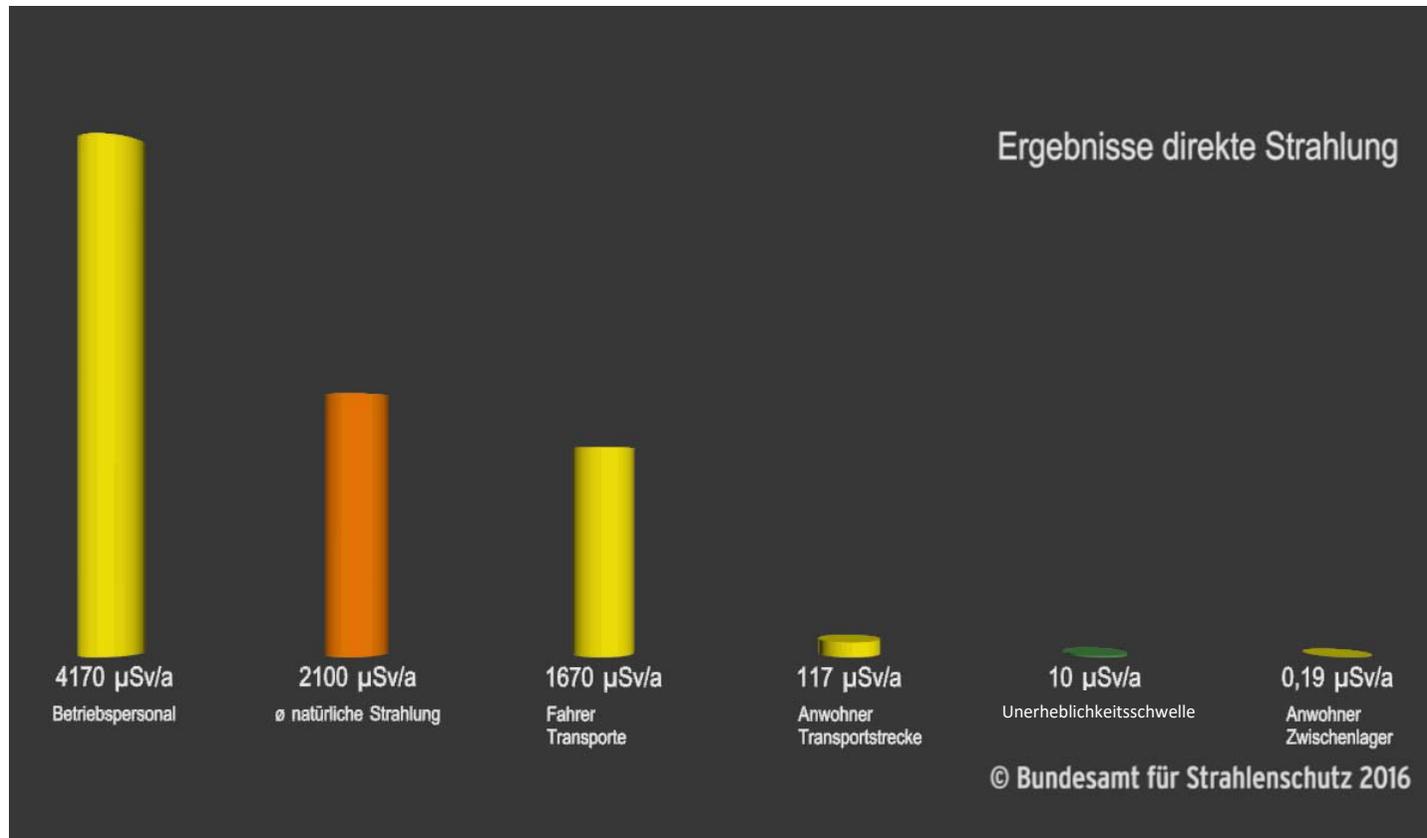


# Strahlenexposition der Bevölkerung

Strahlenexposition der Bevölkerung an der Transportstrecke durch Transporte zum Zwischenlager (Aufenthalt in 5 m / 10 m Abstand zum Fahrweg)



# Strahlenbelastungen Zwischenlager



## 2. Studie:

**„ Parameterstudie zur Simulation von Ableitungen und Freisetzungen eines übertägigen Zwischenlagers für die rückgeholten radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II“**



# Standort für die Berechnungen

- Die Berechnungen zu den Ableitungen und Freisetzungen können nur an einem realen Standort durchgeführt werden
- Für die Ermittlung des realen aber anonymen Standorts wurden folgende Randbedingungen zugrunde gelegt:
  - **Asse-ähnliche orografische und meteorologische Voraussetzungen**
  - **Vorhandensein flächendeckender Wetterdaten**  
(im Umkreis von mind. 20 km)



# Ableitungen im Normalbetrieb

- Erfolgt auf Grundlage eines Quellterms, der aus den Emissionsmessungen der Schachtanlage Asse II abgeleitet wird
  - **Mittlere Emissionen (REI-Messungen) der Schachtanlage Asse II aus den Jahren 2010 - 2014**
  - **Konservative Annahme (Abfälle sind nach Konditionierung fixiert und dicht verpackt)**



# Ergebnisse der Ableitungen

## — Ableitung im Normalbetrieb

- Betrachtet wurden drei Altersgruppen und die jährliche effektive Dosis über alle Expositionspfade

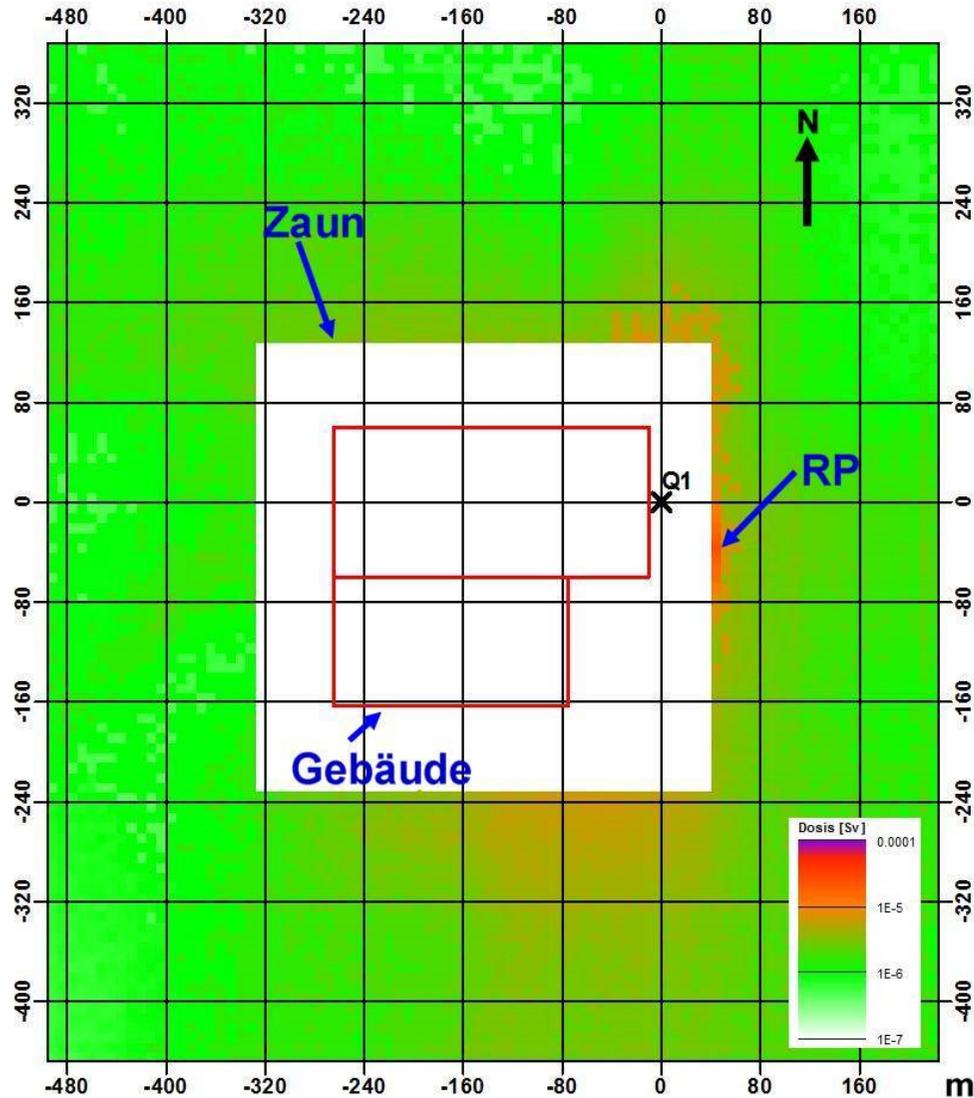
	Effektive Dosis [Mikrosievert/Jahr]	Dosisgrenzwert [Mikrosievert/Jahr]
Erwachsene	24	300
Kinder	35	300
Säuglinge	45	300



# Ergebnisse der Ableitungen

Verteilung der jährlichen effektiven Dosis

RP: Referenzperson  
Q1: Ableitungsquelle

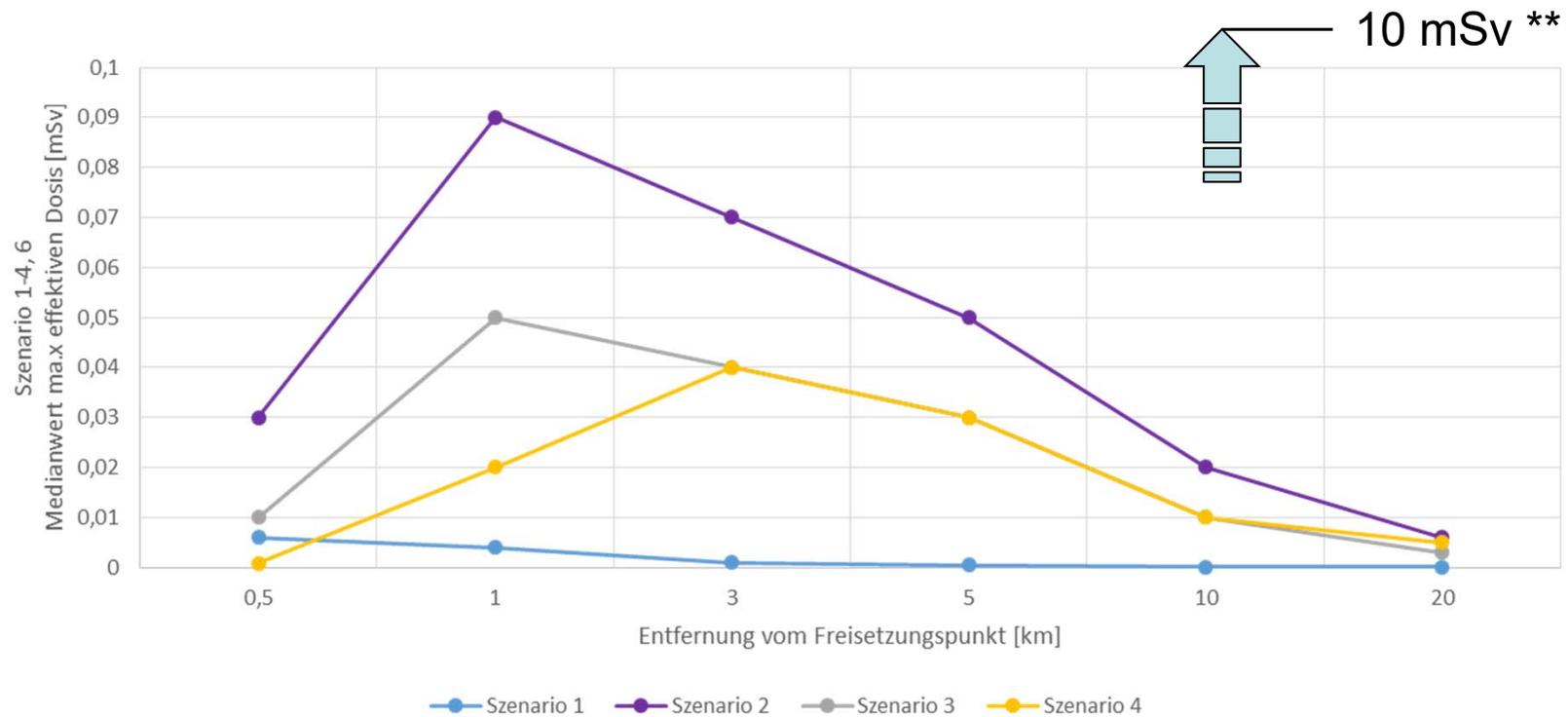


# Freisetzungen bei Störfällen

- Erfolgt abdeckend anhand des auslegungsüberschreitenden Schadensereignisses Flugzeugabsturz (FLAB)
  - Die Freisetzunganteile aus den Abfallbehältern wurden aus der Transportstudie Konrad extrapoliert
  - Als Quellterm wurde die mittlere Aktivität der Gebinde auf der 750/725-m-Sohle zugrunde gelegt (Stichtag 01.01.2030)
  - Expositionszeit: 7 Tage
  - Berechnung der Folgedosis (ohne Ingestion)
- Insgesamt wurden sechs Freisetzungsszenarien betrachtet, bei denen folgende Parameter variiert worden sind:
  - Anzahl der betroffenen Container und Art der Verpackung
  - Auftreffgeschwindigkeit der Trümmerteile
  - Die effektive Emissionshöhe (10 m, 50 m, 80 m und 120 m)
  - Mit und ohne langandauernden Brandereignis

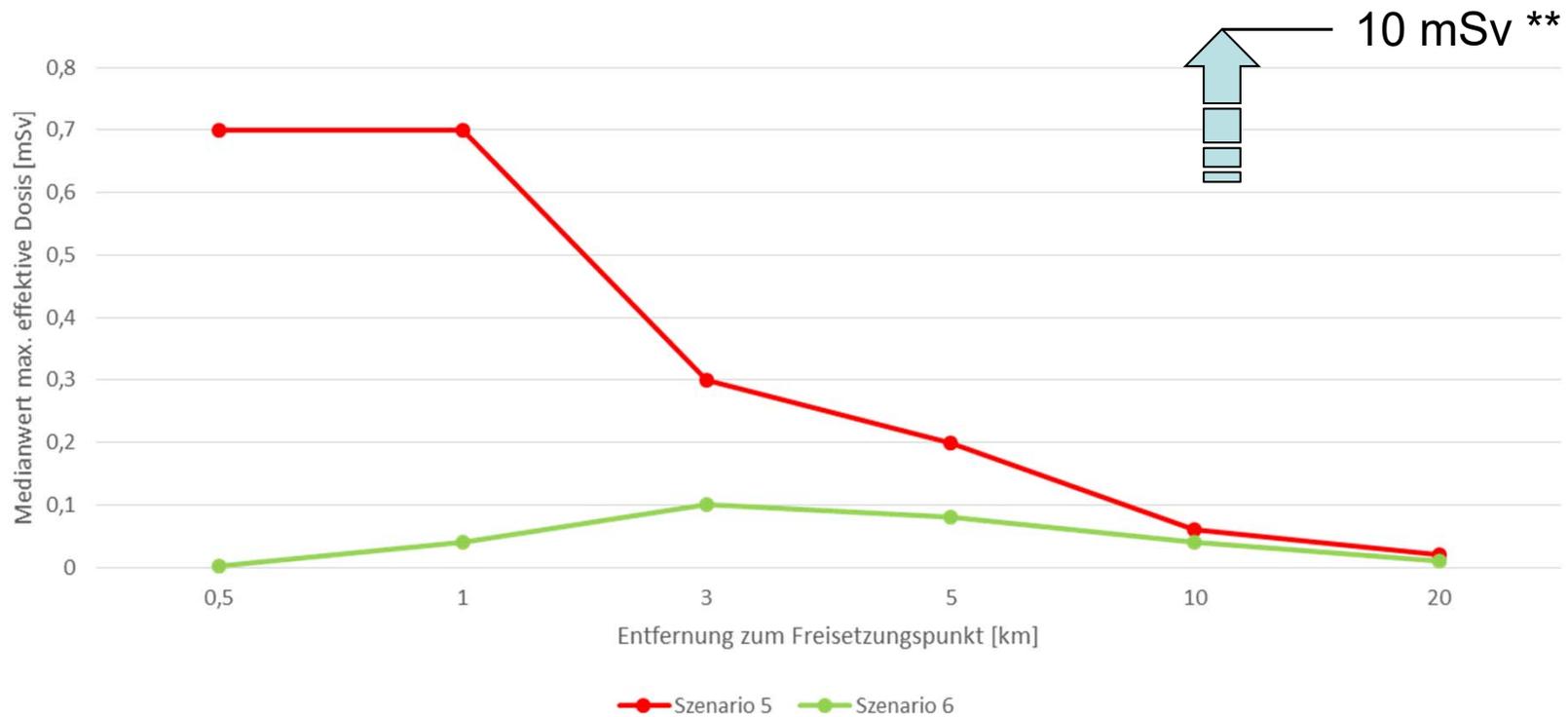


# Ergebnisse Freisetzungsszenarien 1 bis 4



\*\* Eingreifrichtwert für die Maßnahme „Aufenthalt in Gebäuden“ als Summe aus effektiver Dosis durch äußere Exposition in sieben Tagen und effektiver Folgedosis durch die in diesem Zeitraum inhalierten Radionuklide.

# Ergebnisse Freisetzungsszenarien 5 und 6



\*\* Eingreifrichtwert für die Maßnahme „Aufenthalt in Gebäuden“ als Summe aus effektiver Dosis durch äußere Exposition in sieben Tagen und effektiver Folgedosis durch die in diesem Zeitraum inhalierten Radionuklide.

# Zusammenfassende Ergebnisse bzgl. Freisetzung

- Bei keinem der betrachteten Freisetzungsszenarien trat eine Überschreitung der Eingreif-Richtwerte für Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung auf
- Das räumliche Auftreten der maximalen Dosis (Abstand vom Zwischenlager) wird maßgeblich durch die effektive Emissionshöhe bestimmt



# Zusammenfassung

- Die Ergebnisse beider Studien zeigen:
  - Gemäß den Anforderungen des Strahlenschutzes und den Verpflichtungen des Betreibers für die Sicherheit des Betriebspersonals ist die Asse-nahe Zwischenlagerung der geborgenen radioaktiven Abfälle zwingend, sofern dort ein geeigneter Standort zur Verfügung steht.
  - Mit den Ergebnissen zur Sicherheit eines Zwischenlagers kann mit der Standortsuche begonnen werden. Grundlage des Suchverfahrens sind die Kriterien, die mit der Asse-Begleitgruppe vereinbart wurden.
- Im Genehmigungsverfahren erfolgt eine standortsspezifische Betrachtung und Darlegung der radiologischen Gegebenheiten durch den Antragsteller und die Prüfung durch die Genehmigungsbehörde