

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

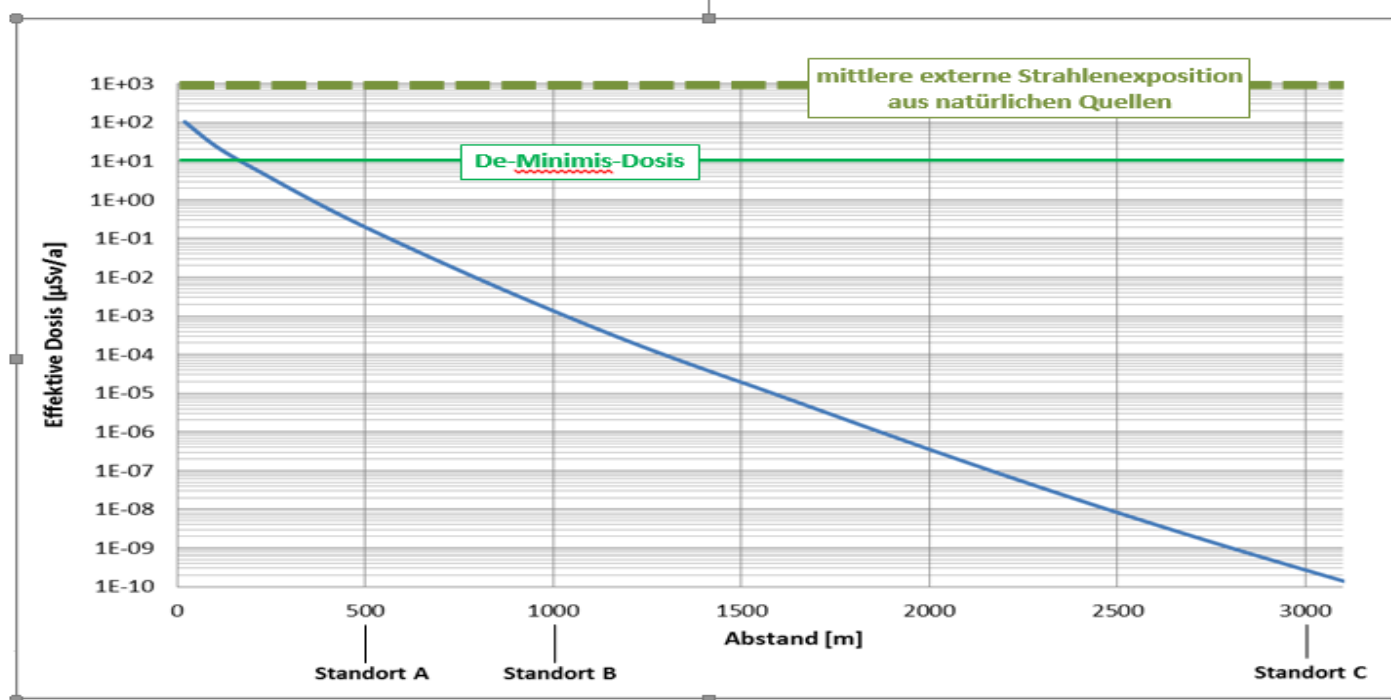
1. Studie:

**„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

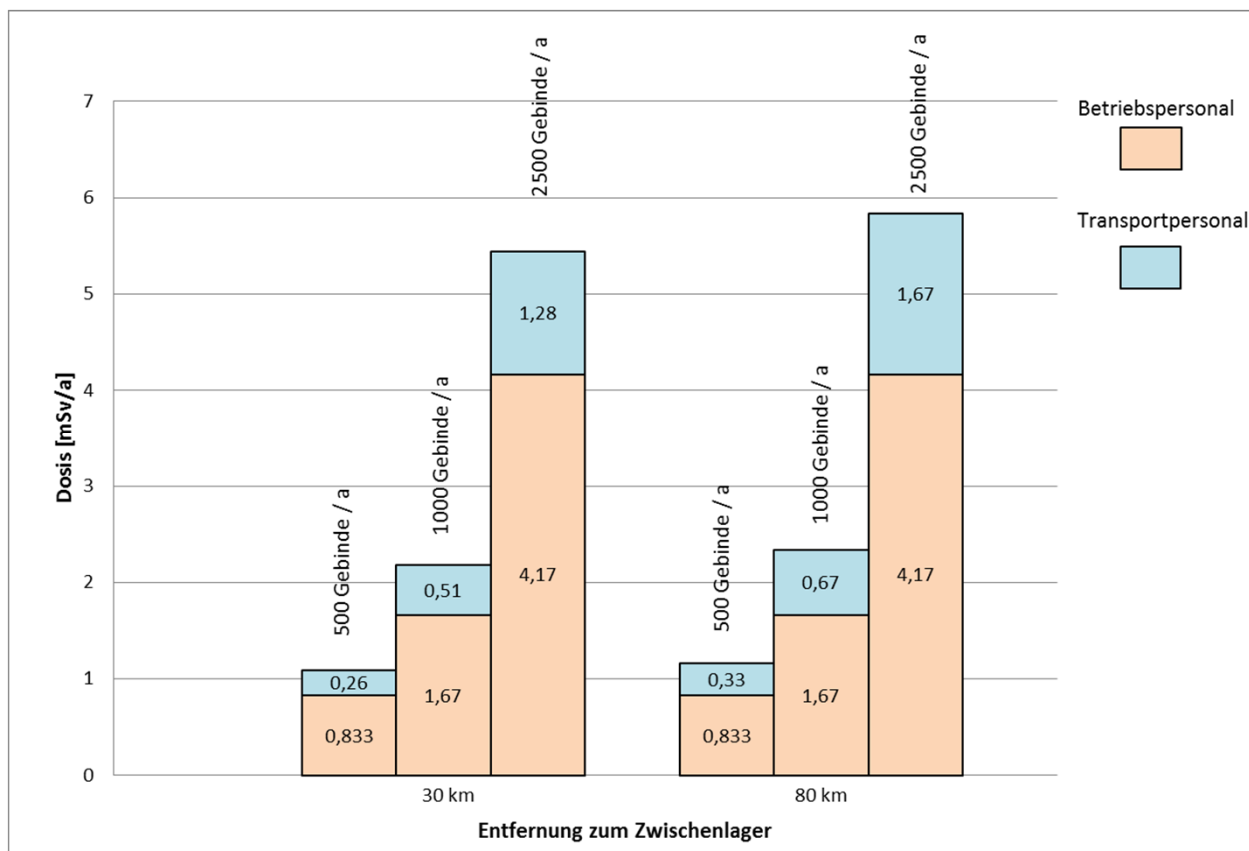
Strahlenexposition in Abhängigkeit von der Entfernung vom Zwischenlager



	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 $\mu\text{Sv/a}$	0,0014 $\mu\text{Sv/a}$	2,72E-10 $\mu\text{Sv/a}$

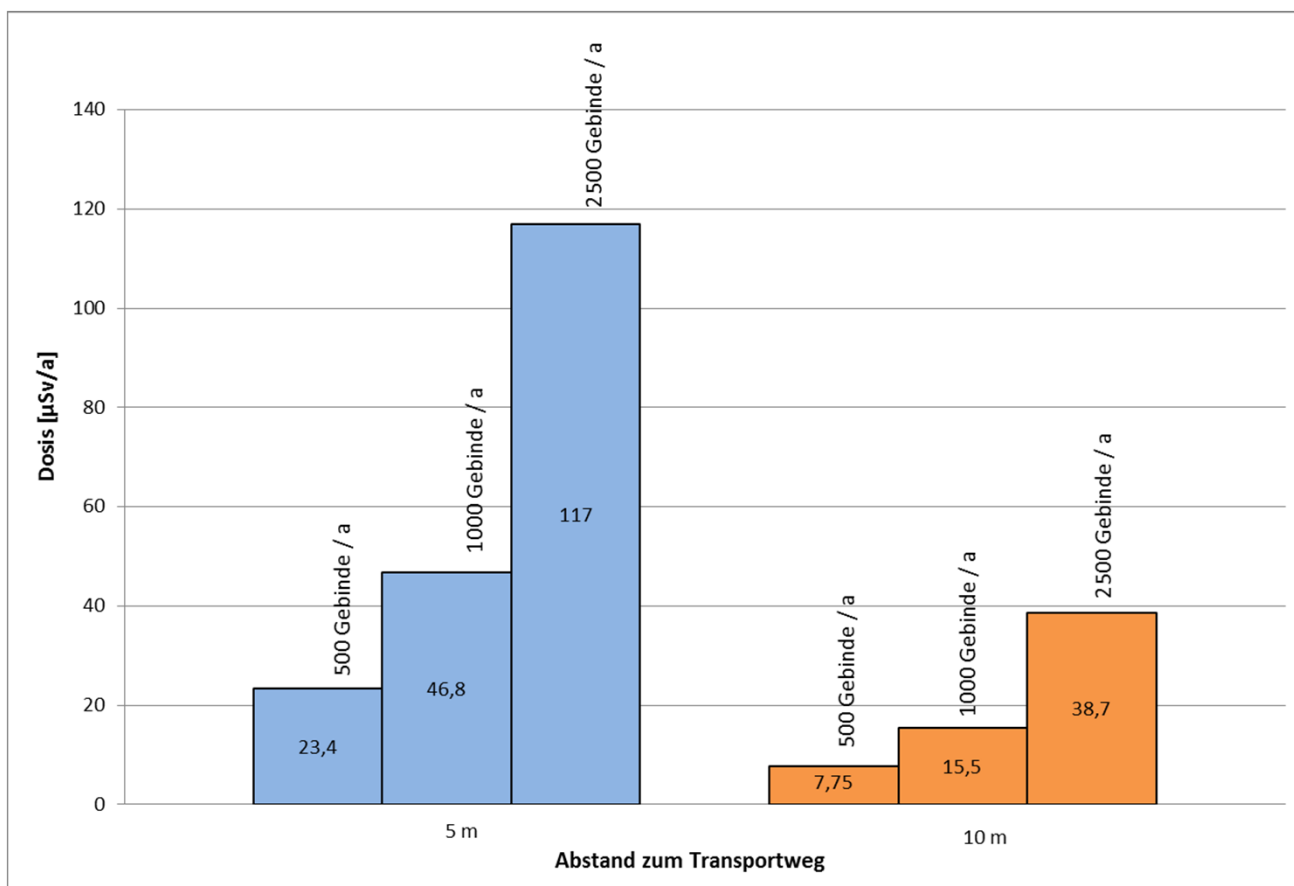
Strahlenexposition der Beschäftigten

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

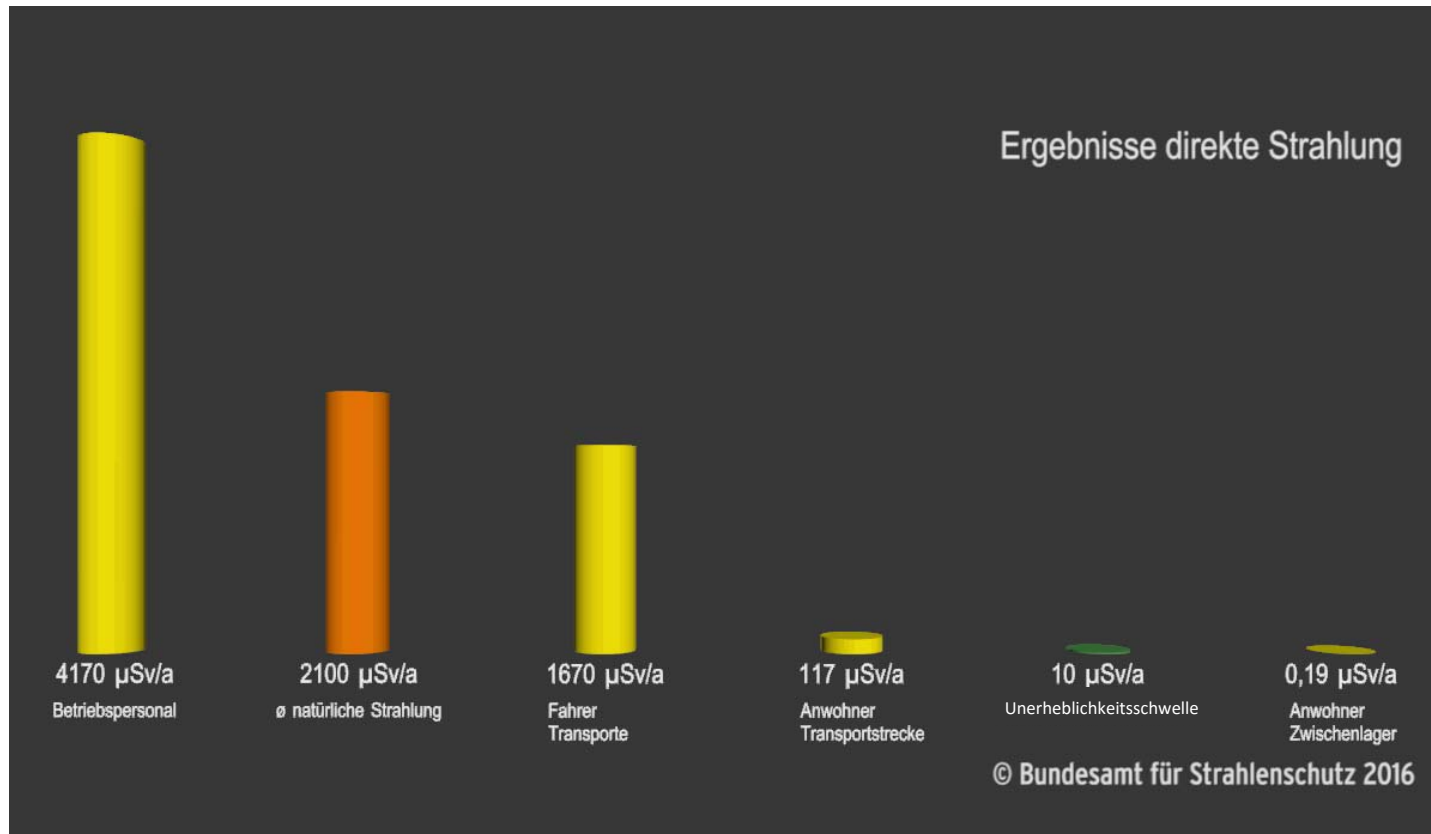


Strahlenexposition der Bevölkerung

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

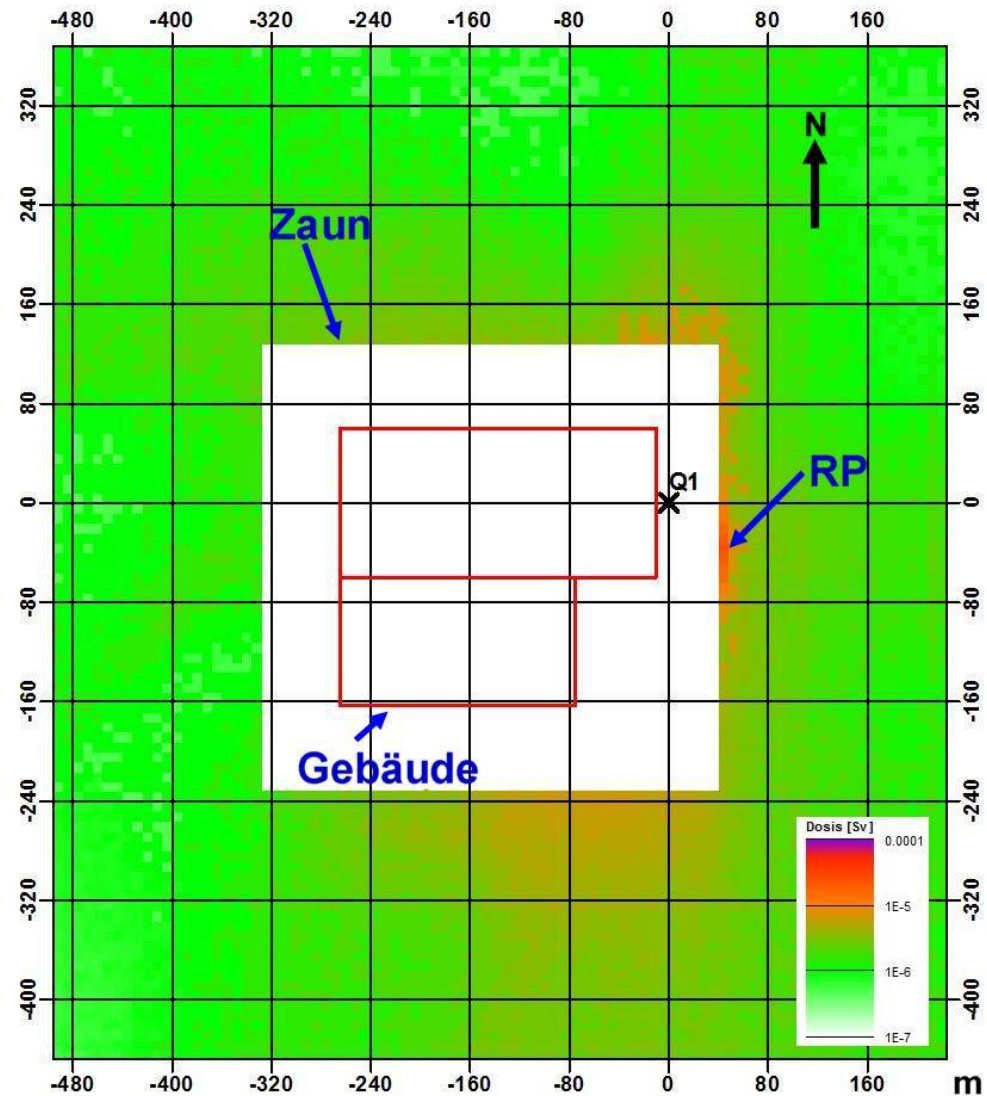
	Effektive Dosis [Mikrosievert/Jahr]	Dosisgrenzwert [Mikrosievert/Jahr]
Erwachsene	24	300
Kinder	35	300
Säuglinge	45	300

Ergebnisse der Ableitungen

Verteilung der jährlichen effektiven Dosis

RP: Referenzperson

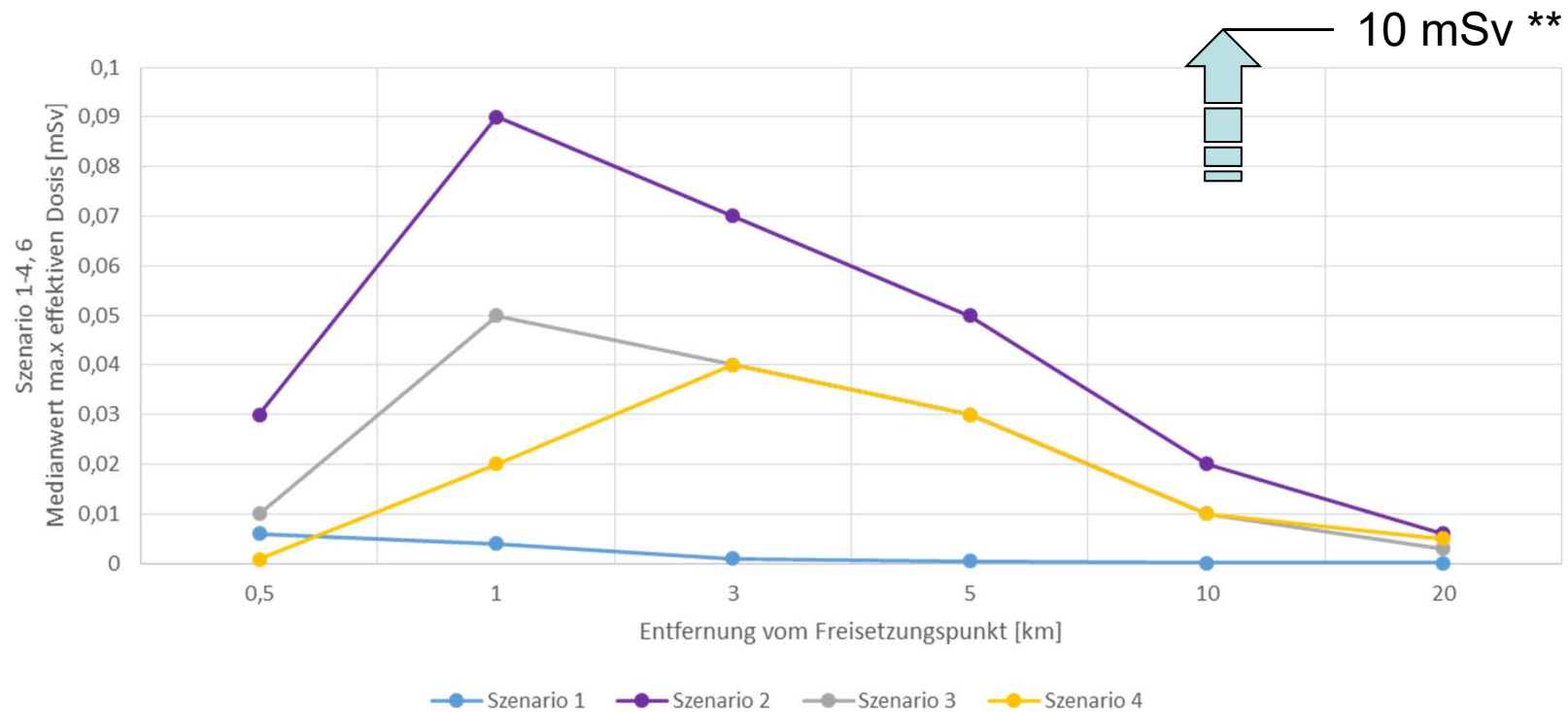
Q1: Ableitungsquelle



Freisetzungen bei Störfällen

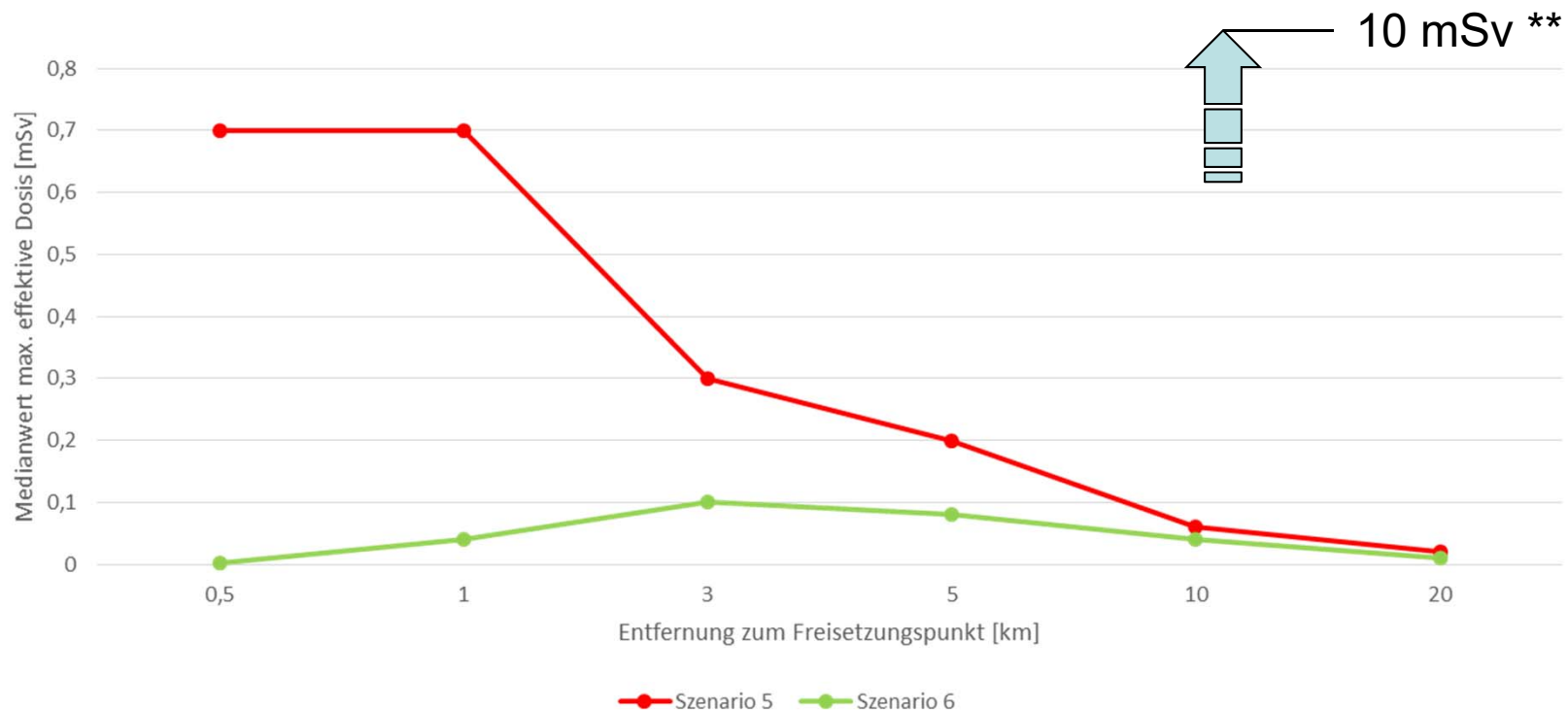
- Erfolgt abdeckend anhand des auslegungsüberschreitenden Schadensereignisses Flugzeugabsturz (FLAB)
 - Die Freisetzungssanteile aus den Abfallbehältern wurden aus der Transportstudie Konrad extrapoliert
 - Als Quellterm wurde die mittlere Aktivität der Gebinde auf der 750/725-m-Sohle zugrunde gelegt (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