



**BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG**

# BETRIFFT: ASSE

Fokus: Strahlenschutz

CHRISTIAN WALTER, KLAUS GOSCH, DR. WOLFGANG SCHULZ

Remlingen, 5. Mai 2022



# Betrifft: Asse

Fokus: Strahlenschutz

**01**

Einleitung

**02**

Messprogramme über und unter Tage

**03**

Ergänzendes Messprogramm Asse

**04**

Bürgermessstelle Remlingen

**05**

Fragerunde

# Messprogramme des Strahlenschutzes

unter und über Tage

**01**

Grubenwetterüberwachung

**02**

Radiologisches Salzlösungsmonitoring

**03**

Emissionsüberwachung

**04**

Immissionsüberwachung

**05**

Personendosimetrie

# Grubenwetterüberwachung

# 01

# Grubenwetterüberwachung

- ➔ Überwachung der Radon-222 und Tritium-Aktivitätskonzentration sowie der Aerosolaktivität in den Grubenwettern.
- 34 Proben und Messungen pro Monat, 524 Messungen pro Jahr.
- Nachweis der Einhaltung der festgelegten Schwellenwerte der Aktivitätskonzentration in der Grubenluft (für ständig begehbare Bereiche).



Elektret zur Rn-222 Messung



Sammlung der Luftfeuchte (H-3)



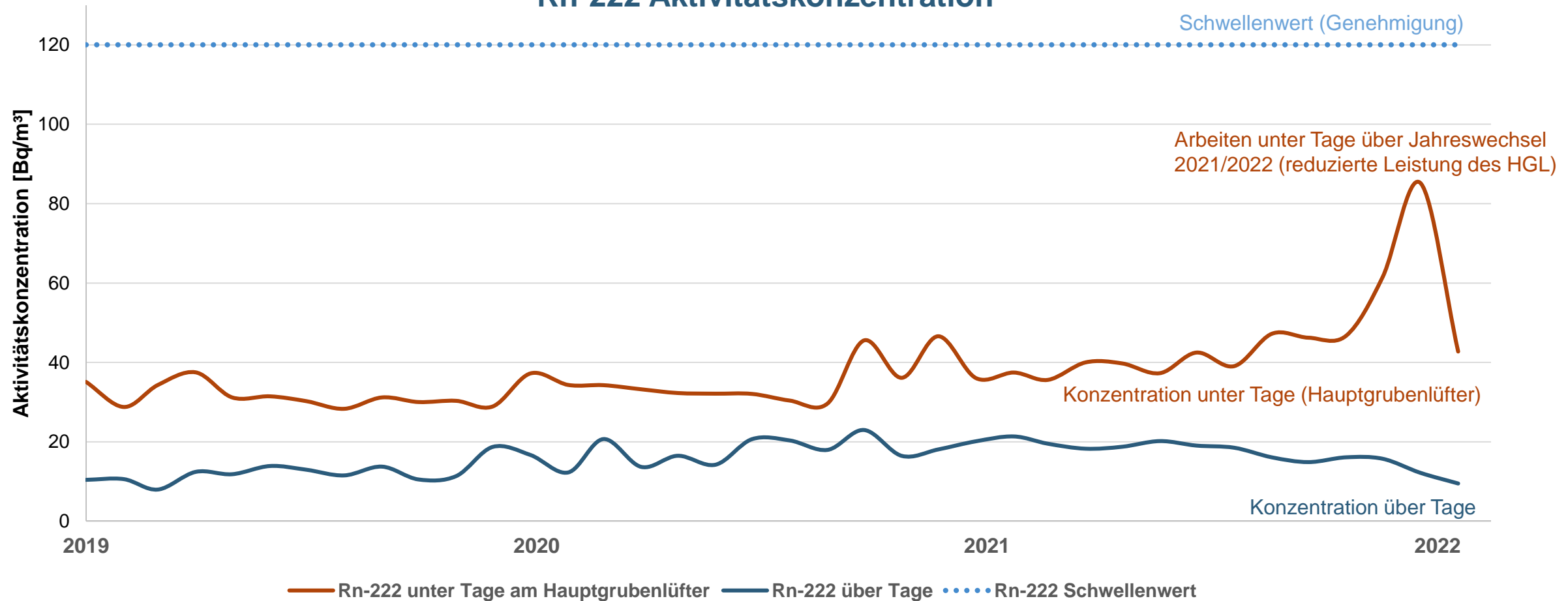
Sammlung des Kondensat (H-3)



Luftstaubsammler (Aerosole)

# Grubenwetterüberwachung

## Rn-222 Aktivitätskonzentration



A photograph of a tunnel interior. On the left, there is a yellow door set within a yellow frame. To the left of the door, there are electrical control panels and a red and white traffic cone. In the center, a white vehicle with red and white reflective stripes is visible, with the number '15' on its side. The tunnel walls are rough and appear to be made of rock or concrete. The overall scene is dimly lit, with some overhead lights visible.

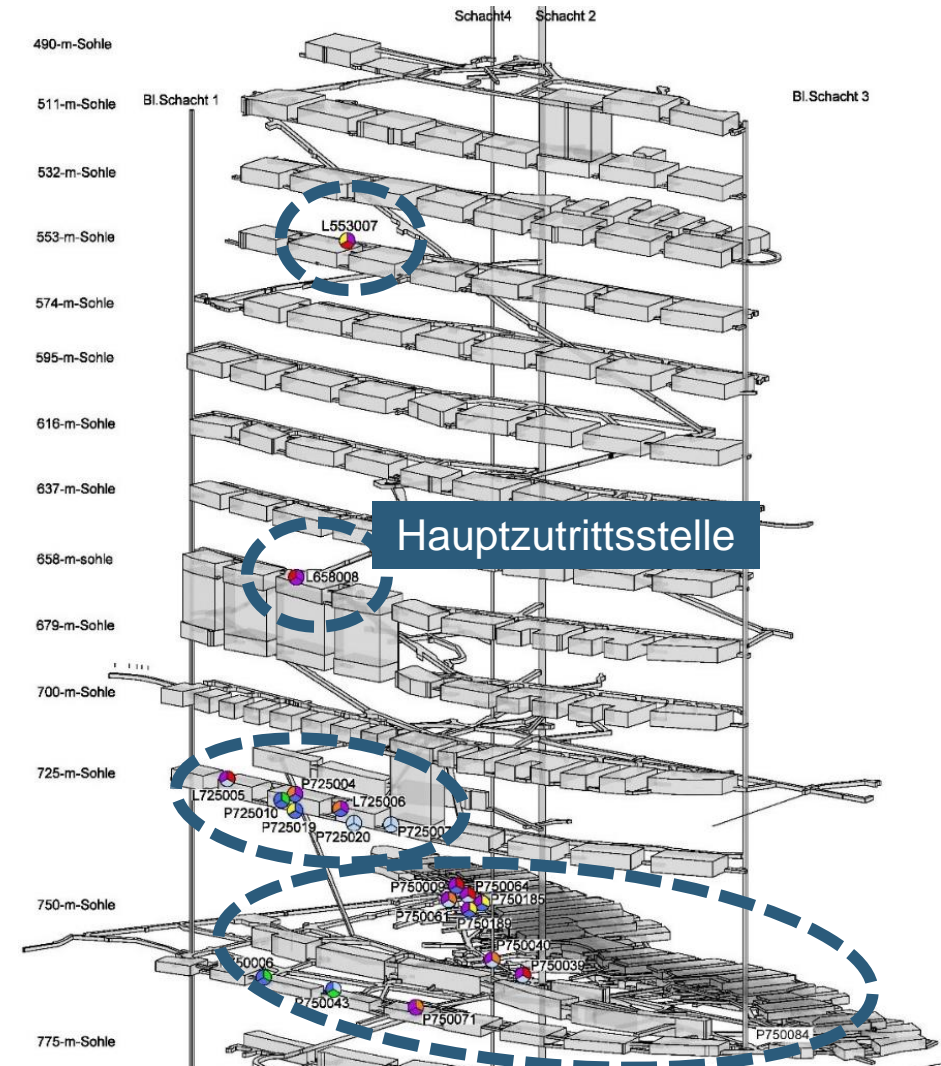
# Radiologisches Salzlösungsmonitoring

# 02

# Radiologisches Salzlösungsmonitoring

➔ Alle radiologisch relevanten Salzlösungshebestellen werden intensiv überwacht.

- Routineüberwachung auf Tritium und Cäsium-137.
- 29 Proben und Messungen pro Monat, 348 pro Jahr.
- Alle 2 Jahre wird eine umfangreiche Charakterisierung aller radiologisch auffälligen sowie auch darüber hinaus unauffälligen Salzlösungshebestellen durchgeführt.
- Insgesamt werden dabei 34 Salzlösungshebestellen betrachtet und 310 Einzelanalysen durchgeführt (u. a. auch auf Strontium-90, Americium-241, Uran-, Thorium- und Plutonium-Isotope).
- Zielstellung dieses Vorhabens ist u. a. der Kenntniserhalt über den aktuellen Zustand der radiologischen Kontamination in den Salzlösungen.





# Radiologisches Salzlösungsmonitoring



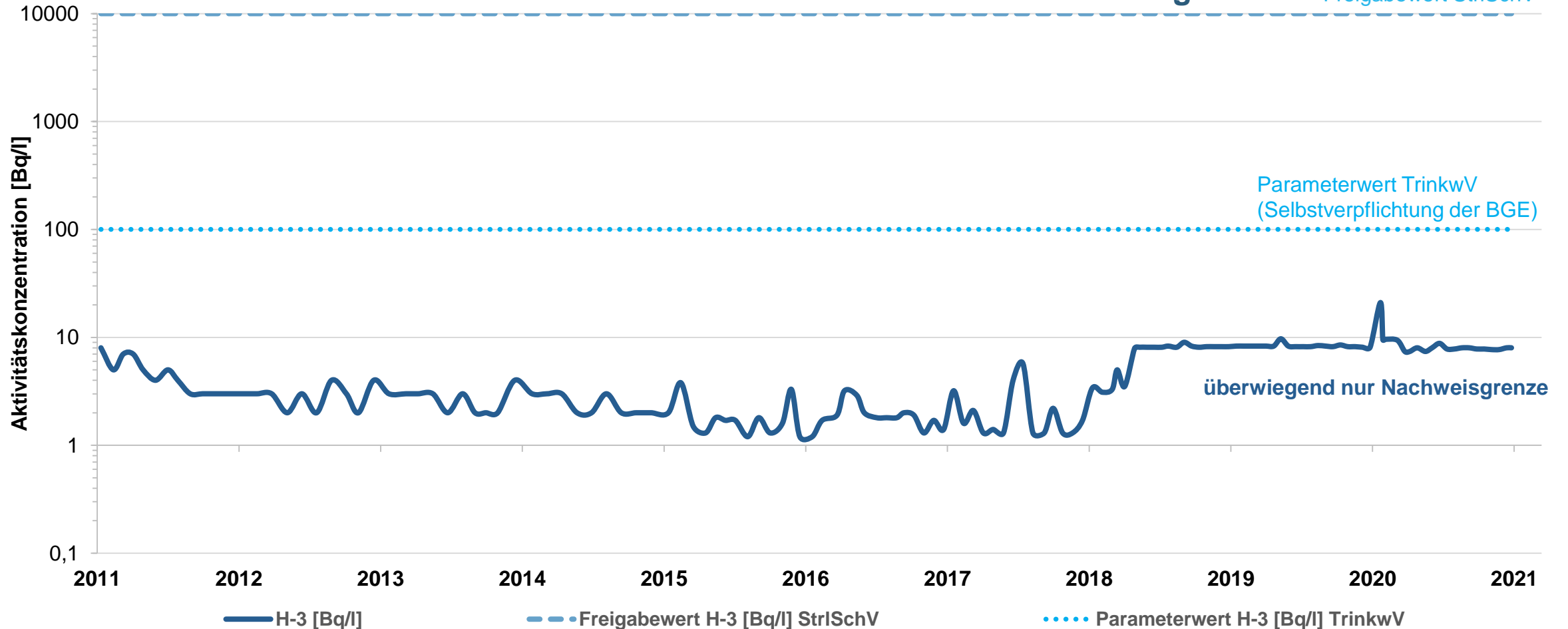
Probenahme unter Tage



Vorbereitung der Probe für radiologische Messung

# Radiologisches Salzlösungsmonitoring

## H-3 Aktivitätskonzentration in der Zutrittslösung

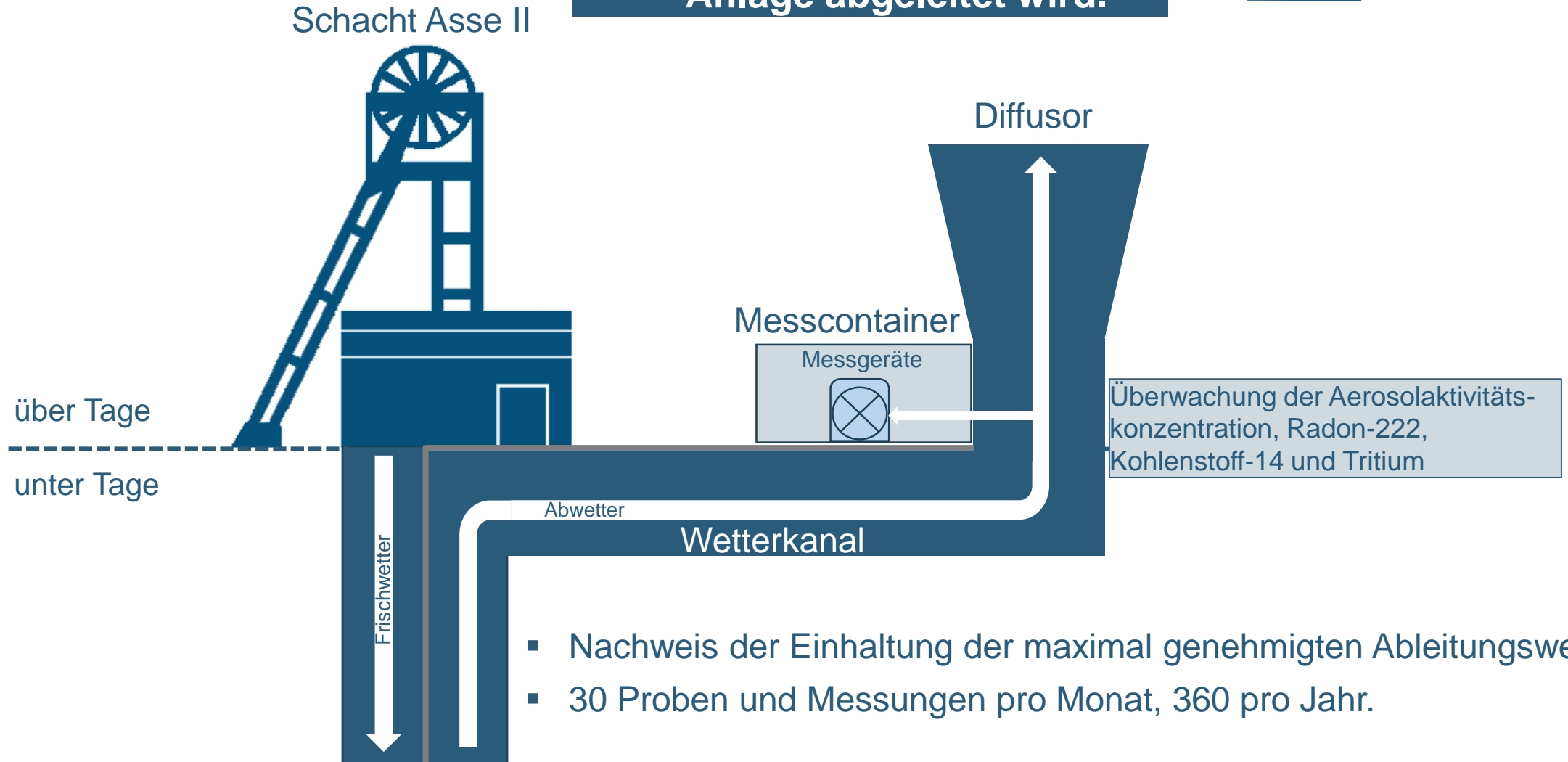


# Emissionsüberwachung

# 03

# Emissionsüberwachung

➔ Überwachung was aus der Anlage abgeleitet wird.



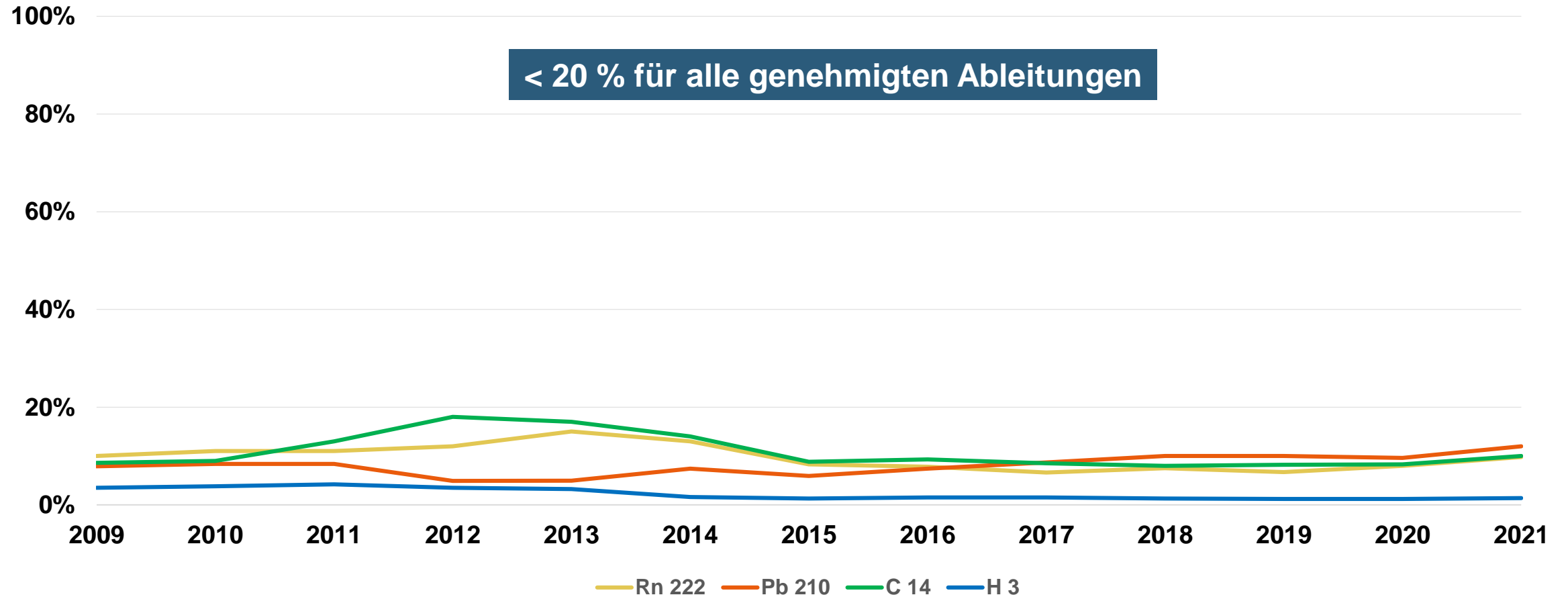
- Nachweis der Einhaltung der maximal genehmigten Ableitungswerte.
- 30 Proben und Messungen pro Monat, 360 pro Jahr.

# Emissionsüberwachung



## Ausschöpfung der genehmigten Ableitung (%)

**< 20 % für alle genehmigten Ableitungen**



# Immissionsüberwachung

# 04

# Immissionsüberwachung

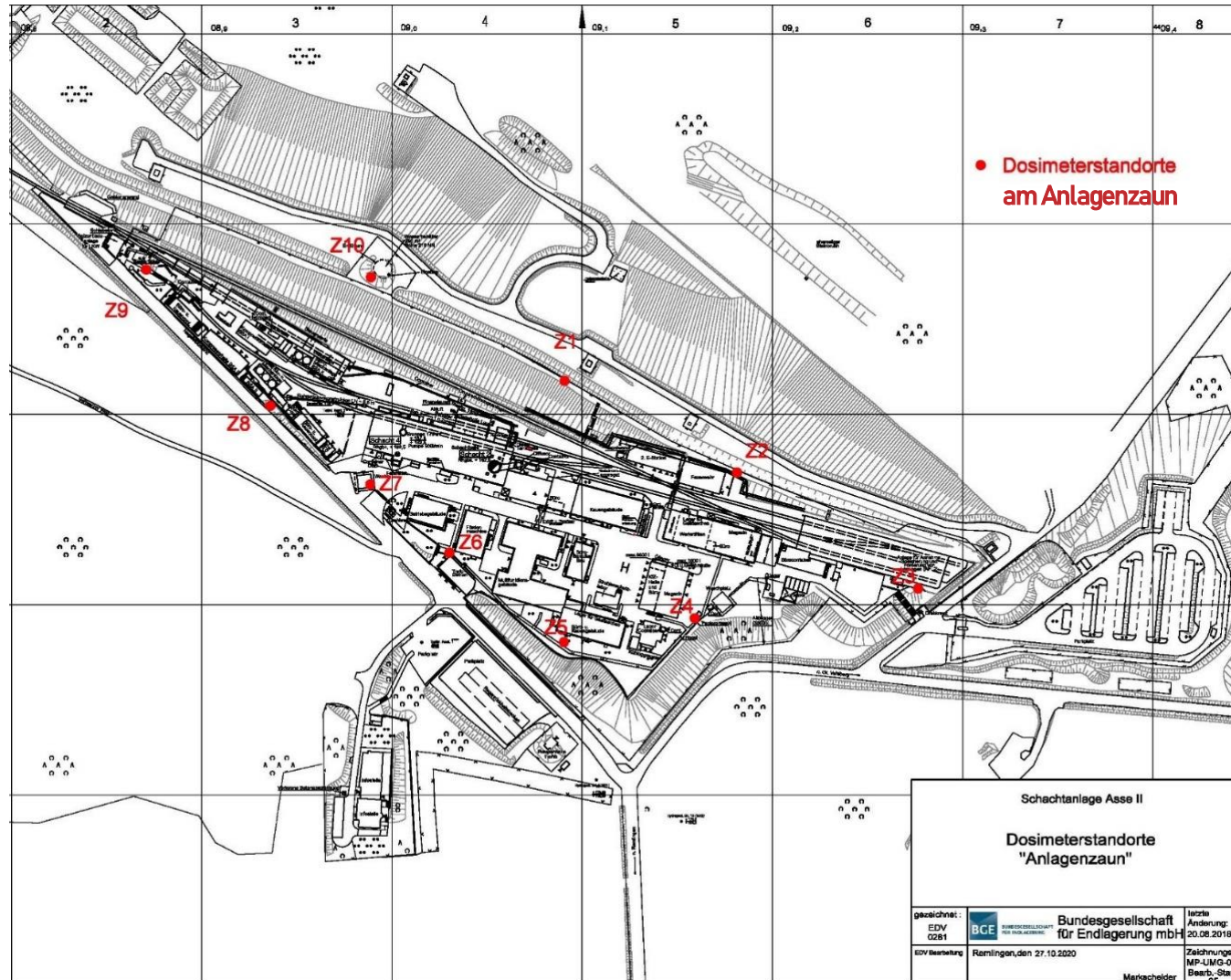
⇒ Überwachung was in der Umgebung ankommt.

- Überwachung der Ortsdosis am Anlagenzaun und in der Umgebung.
- Überwachung der Ortsdosisleistung in der Umgebung.
- Überwachung der spezifischen Aktivität in Umweltproben wie Boden, Gras, Grundwasser, Oberflächenwasser und Luftstaub/Aerosole.
- 50 Proben und Messungen pro Monat, 600 pro Jahr.





# Immissionsüberwachung

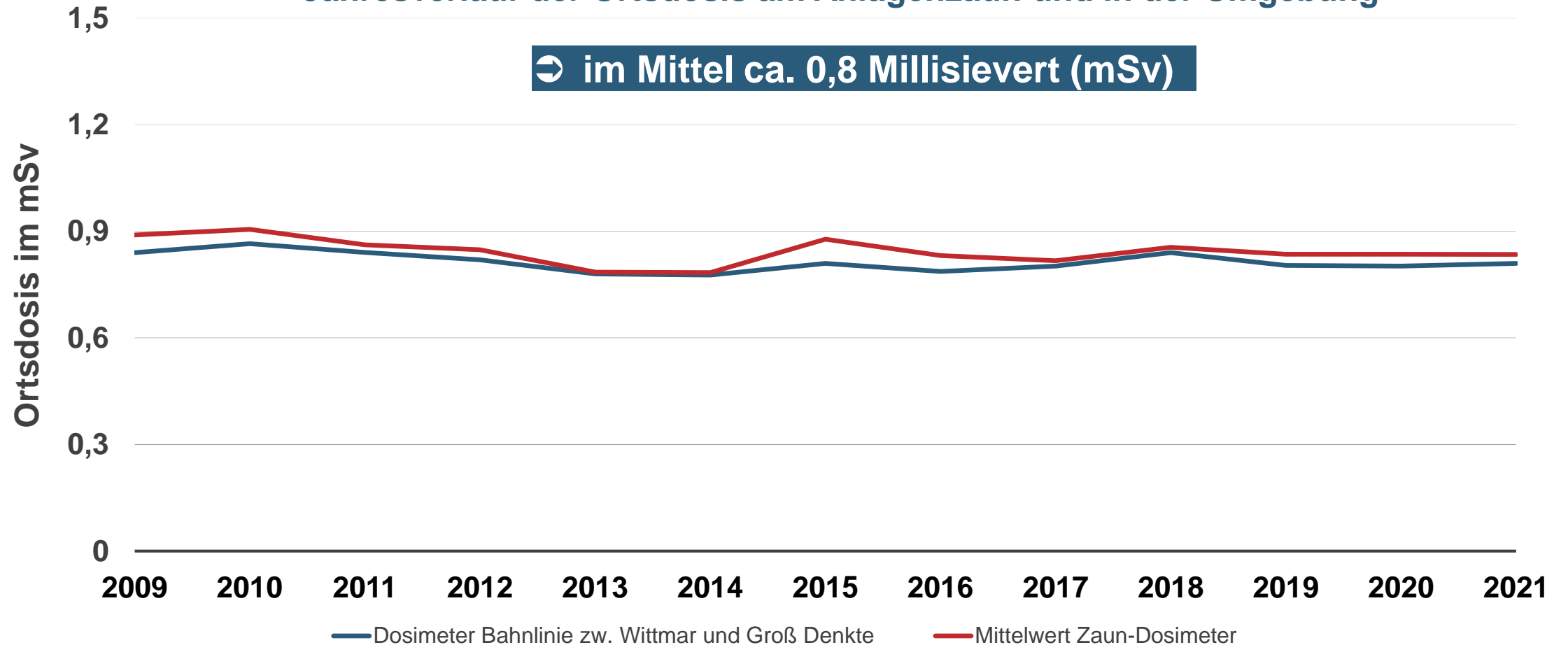


Daneben 30 Dosimeter in der Umgebung: u. a. in Groß Denkte, Remlingen und Wittmar

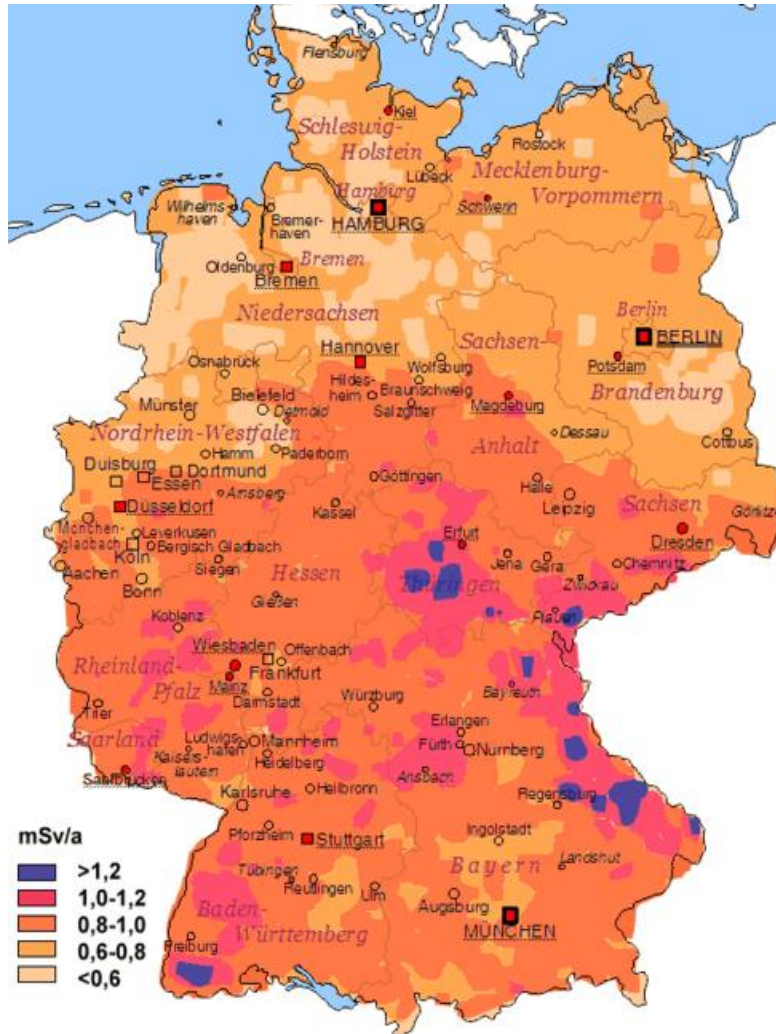


Dosimeter in Umgebung

## Jahresverlauf der Ortsdosis am Anlagenzaun und in der Umgebung



# Immissionsüberwachung



## Mittlere natürliche Strahlenexposition in Deutschland

- Summe terrestrische und kosmische Strahlenexposition.
- Überwiegender Teil Deutschlands 0,8 bis 1,2 mSv/Jahr.

➔ Messwerte an der Asse und in der Umgebung mit anderen Regionen Deutschlands vergleichbar.

# Personendosimetrie

# 05

## ⇒ Bestimmung der äußeren Strahlenexposition.

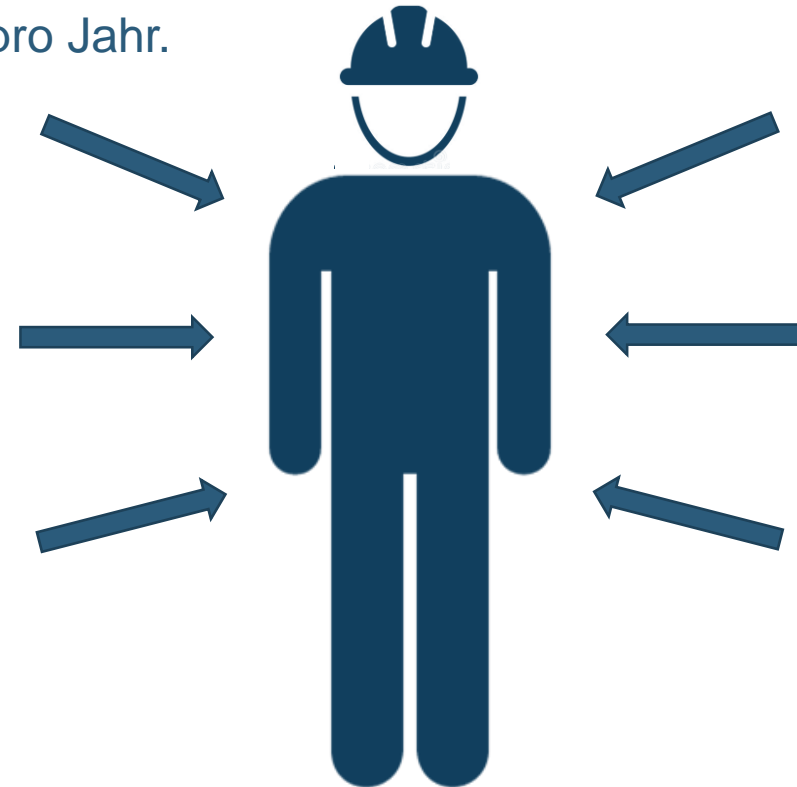
- mittels nichtamtlicher und amtlicher Dosimeter.
- ca. 60.000 (nichtamtliche) und 6.000 (amtliche) Messungen pro Jahr.



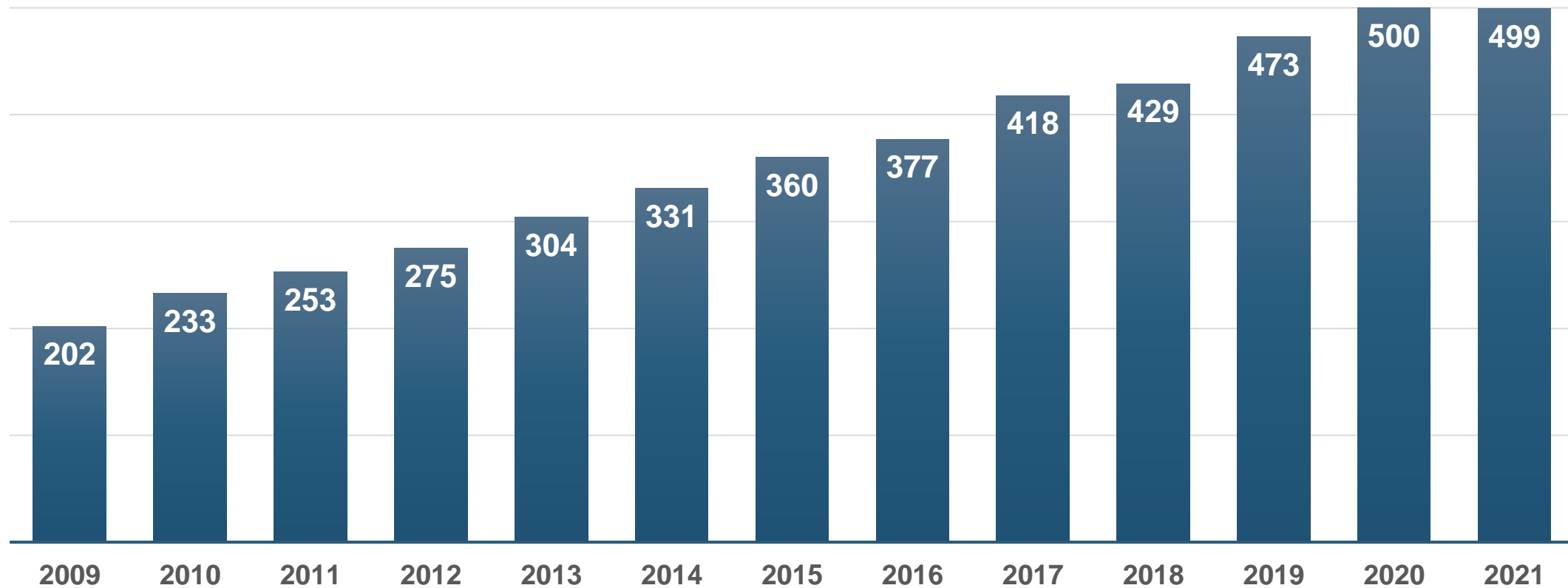
nichtamtlich

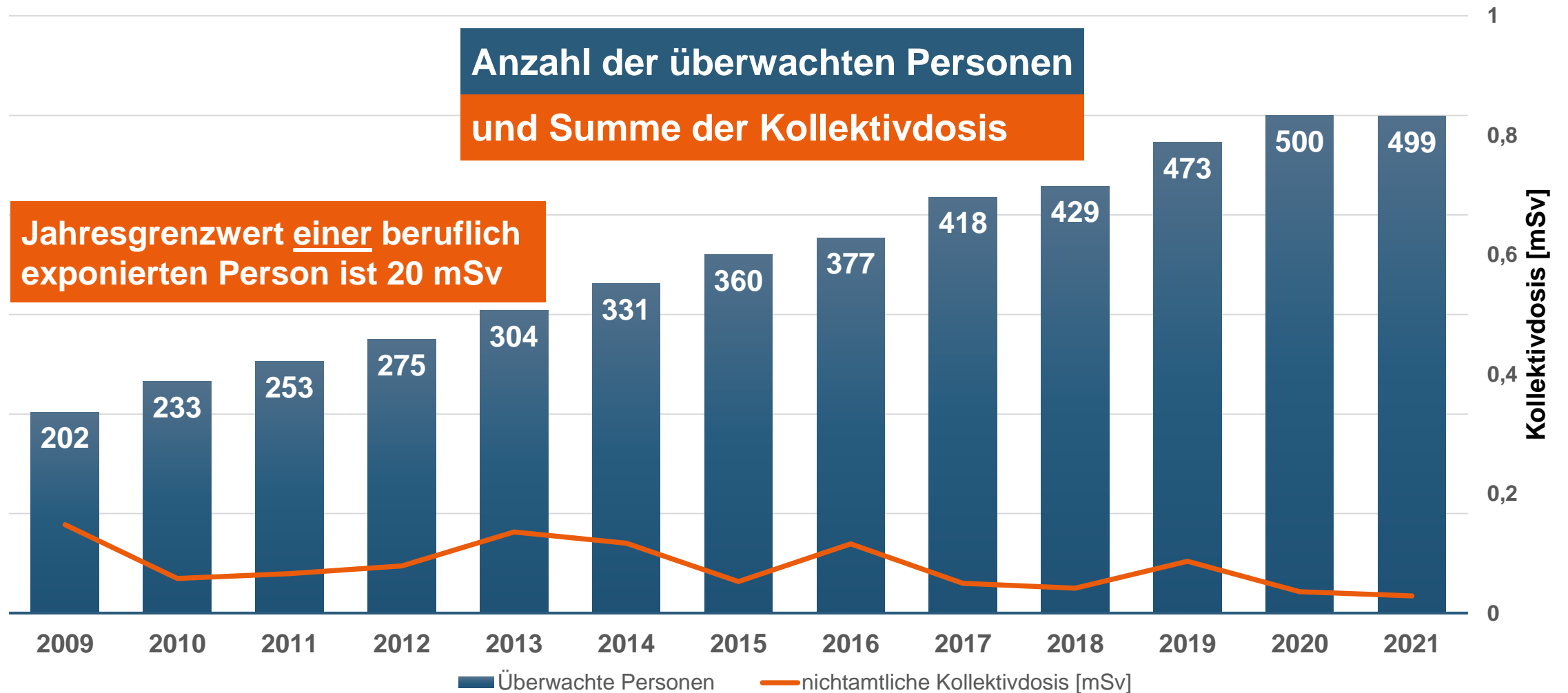


amtlich



## Anzahl der überwachten Personen





# Zusammenfassung

- **ca. 6.000 Strahlenschutzmessungen pro Monat, ca. 72.000 pro Jahr.**
- **Diverse Messprogramme unter und über Tage.**
- **Intensive Strahlenschutzüberwachung der Anlage und des Personals.**
- **Keine Ableitungen radioaktiver Stoffe in die Umgebung über genehmigte Grenzwerte hinweg.**
- **Radioaktivitätswerte an der Asse und im Umfeld mit anderen Regionen Deutschlands vergleichbar.**
- **Ermittelte Strahlenexposition des Personals weit unterhalb der zulässigen Grenzwerte.**



# AGROLAB LUFA GmbH

ein Labor der AGROLAB-Laborgruppe



**Dr. Hell Str. 6  
24107 Kiel**

# AGROLAB LUFA GmbH

ein Labor der AGROLAB-Laborgruppe

Untersuchungen in folgenden Bereichen:

- Futtermittelanalytik
- Lebensmittelanalytik **Schwerpunkt**
- Bestimmung von Radionukliden

# **Landes-Messstelle LUFA Kiel**

**Seit über 35 Jahren vom Land SH beauftragt die  
Aufgaben der Landesmessstelle gemäß  
Strahlenschutzvorsorgegesetz auszuführen, sowie  
Aufgaben als unabhängigen Messstelle nach REI**

**Akkreditierung nach DIN ISO 17025**

**Leitung Landesmessstelle:**

**K. Gosch  
Dipl. Ing. Agrar**

# Ausstattung Messstelle LUFA

## Lebensmittelvorbereitung



**Zerkleinerung,  
Mischung**

# Ausstattung Messstelle LUFA

## Kammer- und Muffelöfen



**Veraschung  
bis 700°C**

# Ausstattung Messstelle LUFA

## Bodenprobenvorbereitung



**Mischung,  
Zerkleinerung**

# Ausstattung Messstelle LUFA

## Wasserprobenvorbereitung



**Einengen von  
bis zu 200 Liter  
auf 1 Liter**

# Ausstattung Messstelle LUFA

**Gammamessplätze: 6x und 1x Ultra-Low-Background**  
Auswertung Canberra GENIE Software



**Messung von:**

**Kobalt-60**

**Cäsium-134**

**Cäsium-137**

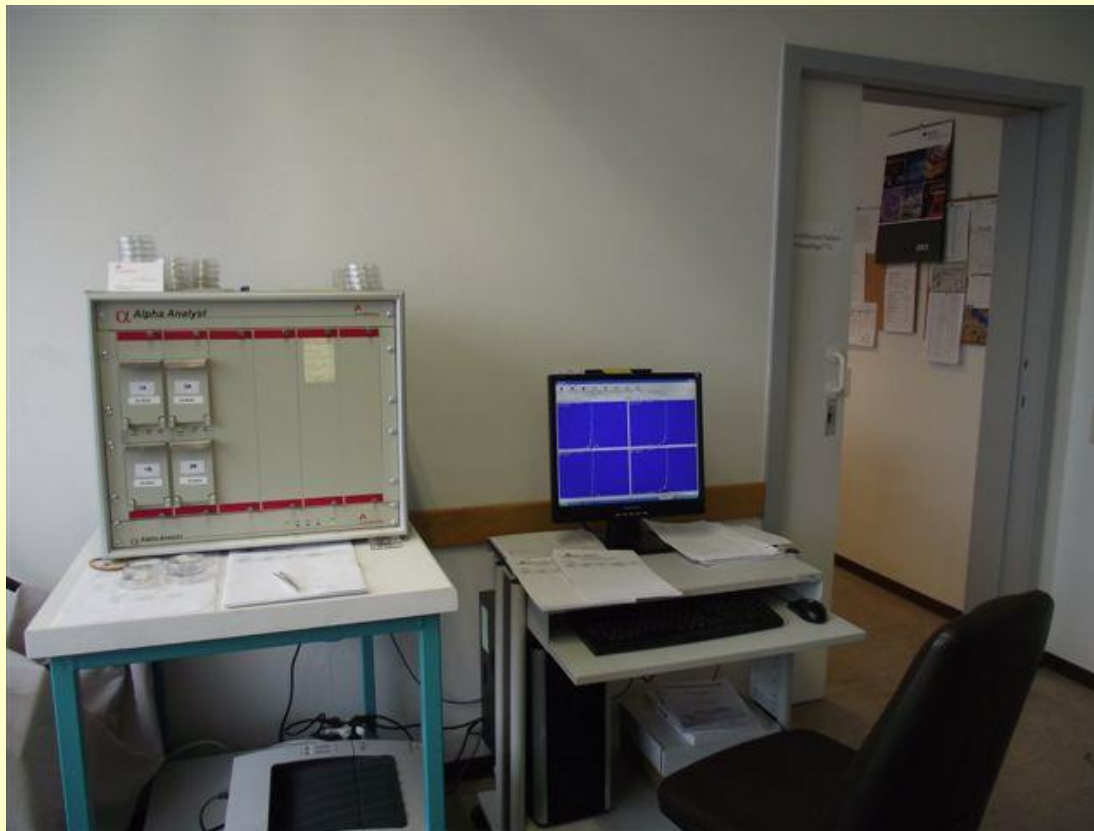
**Kalium-40**

**Blei-210**



# Ausstattung Messstelle LUFA

Alpha-Spektrometrie: Alfa Analyst Firma Canberra



Messung von:

Uran-Isotope

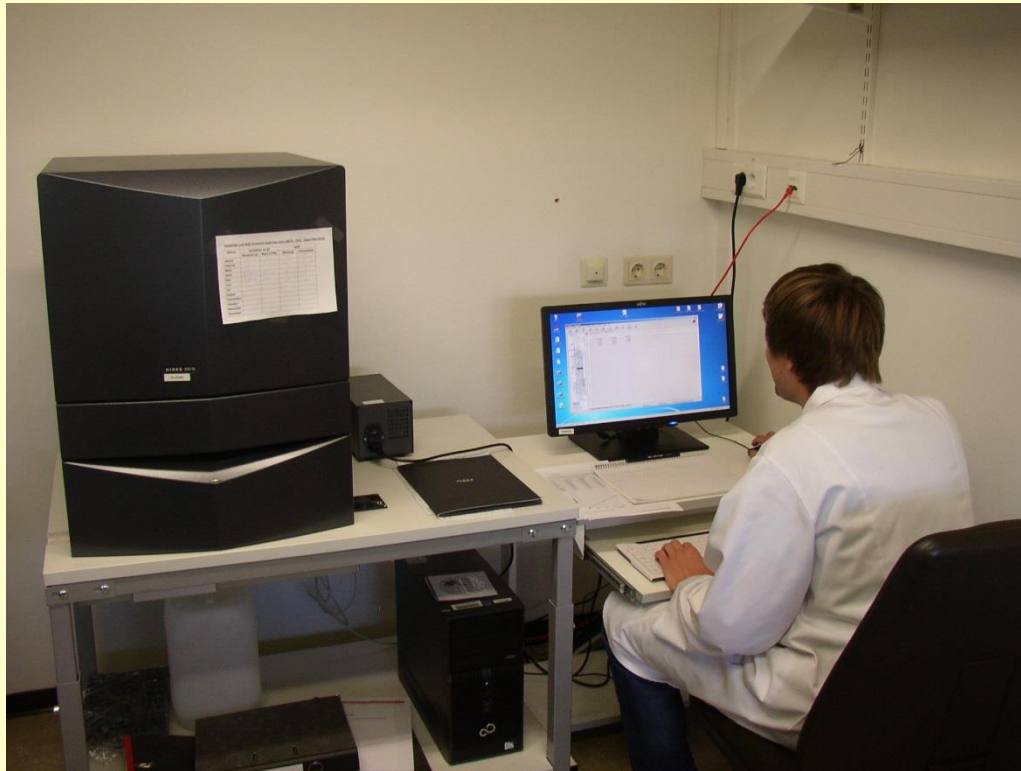
Plutonium-Isotope

# Ausstattung Messstelle LUFA

**3x Low-Level Flüssigkeits-Szintillationsmessplätze  
mit TDCR-Technik (Hidex)**

**Messung von:**

**Tritium  
Yttrium-90  
(Strontium-90)  
Strontium-89**



# Ausstattung Messstelle LUFA

## In-Situ Gammapektrometrie



**Messung von  
Gamma-strahlenden  
Radionukliden vor Ort**

# Probenahmekonzept Asse II

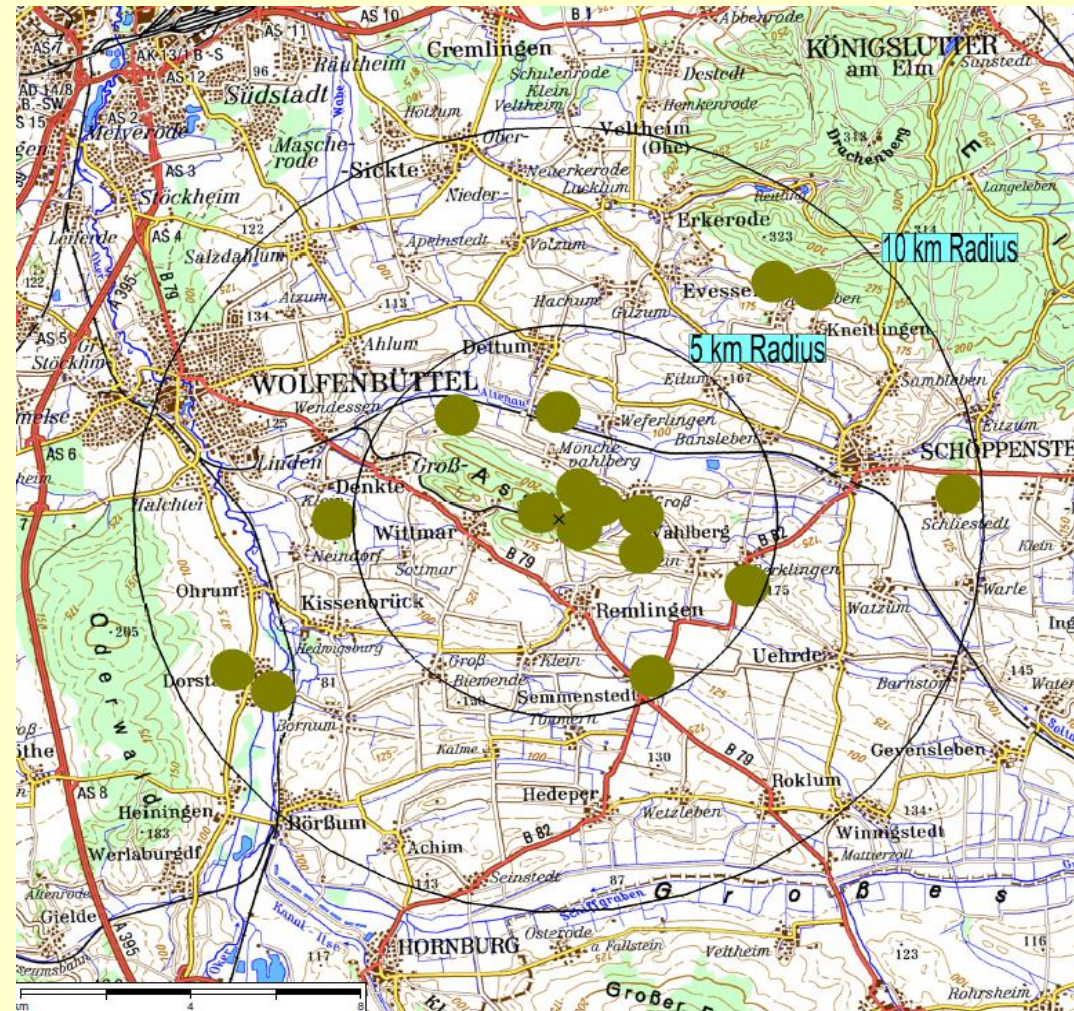
Medium	Anz	Frequenz	Summe	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Boden	12	2/a	24												
Bewuchs	12	2/a	24												
Mais	12	1/a	12												
Raps	12	1/a	12												
Zuckerrüben	12	1/a	12												
Getreide	12	1/a	12												
Milch	6	2/a	12												
Gemüse	12	2/a	24												
Obst	12	1/a	12												
Wasser	15	2/a	30												
Laub/Nadeln	16	1/a	16												
Waldmeister	5	1/a	5												

# Probenahmekonzept Asse II

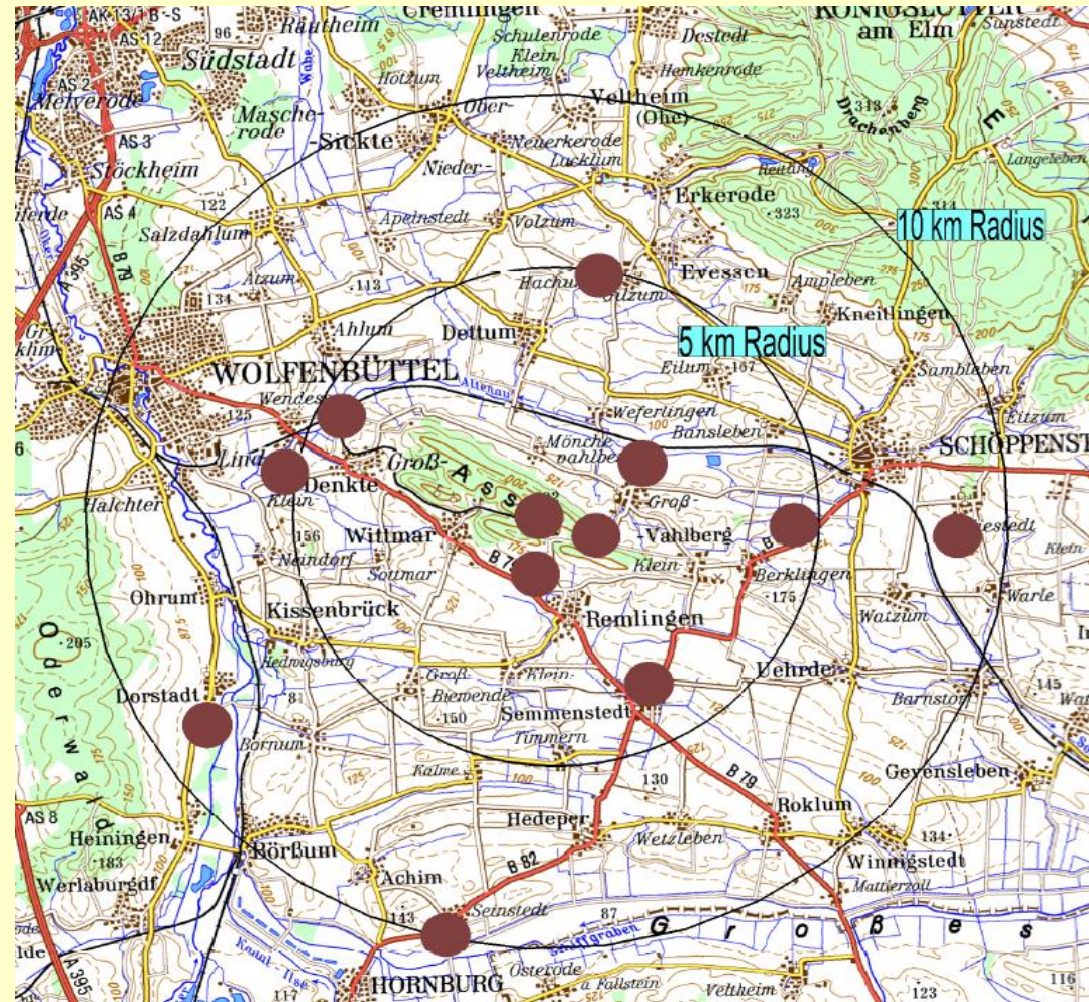
## Probenzahlen 2021

Matrix	Anzahl
Boden	24
Gemüse/Obst	34
Getreide/Raps	29
Bewuchs/Gras	23
Laub/Nadeln	13
Silomais	12
Rüben	12
Waldmeister	4
Milch	6
Wasser	31
<b>Gesamtzahl</b>	<b>188</b>

# PN-Punkte der Blatt- und Nadelproben



# PN-Punkte der Bodenproben

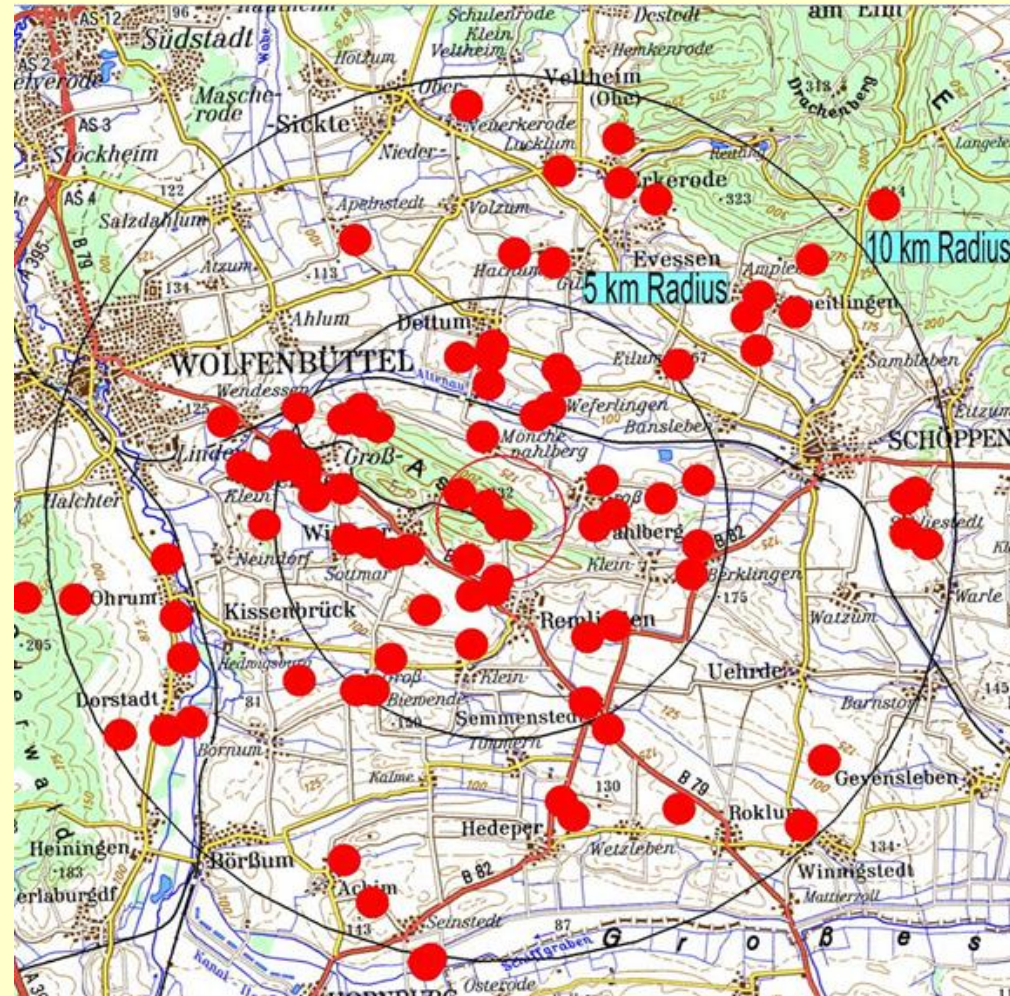


# PN-Punkte der Milchproben





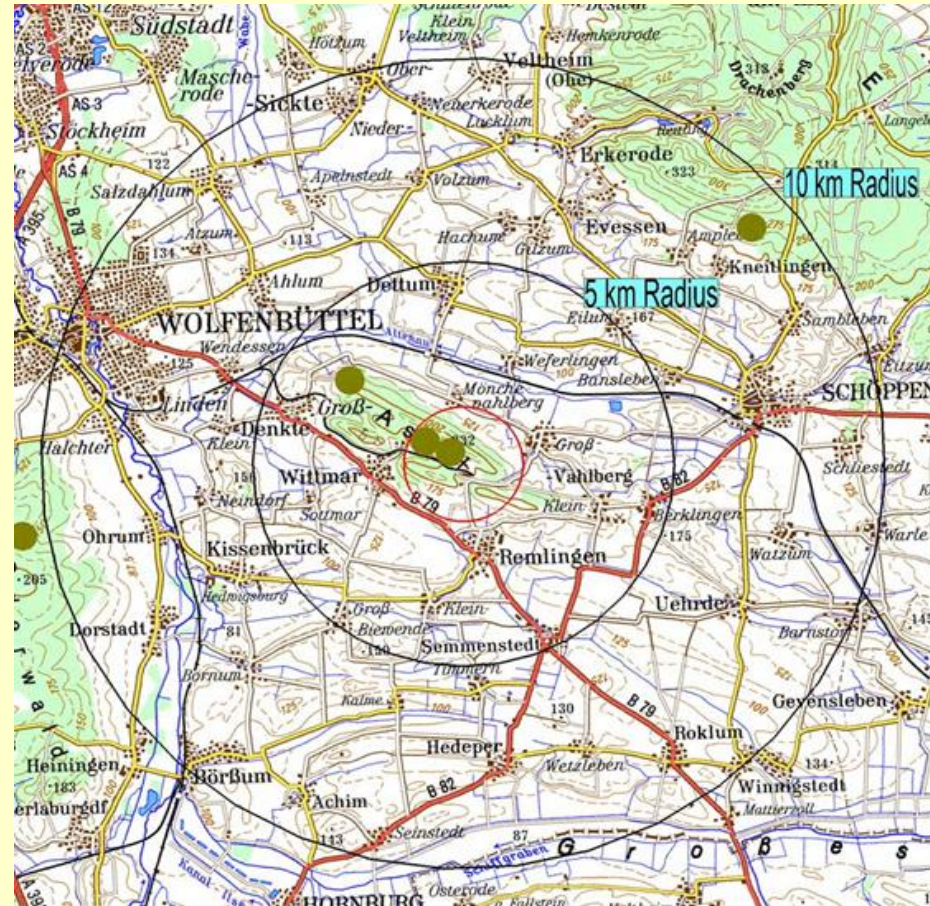
# PN-Punkte der Ernte-, Obst- und Gemüseproben



# PN-Punkte der Wasserproben



# PN-Punkte der Waldmeisterproben



# Prüfbericht Boden (Auszug)

www.agrolab.de

AGROLAB LUFA Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

**[REDACTED]**  
**[REDACTED]**  
**[REDACTED]**

Datum 25.02.2022  
Kundennr. 10050026

## PRÜFBERICHT

Auftrag 2891062 Boden Frühjahr 2021, **[REDACTED]**  
Analysennr. 189907  
Projekt 3945 BGE Projekt; Bestellnr.: 45170528 / 08.03.2019;  
Messprogramm im Rahmen der radiologischen  
Beweissicherung des Endlagers Konrad  
Probeneingang 30.04.2021  
Probenahme 24.04.2021 10:55  
Probenehmer Helmut Dege (1355)  
Kunden-Probenbezeichnung Boden K 206 / 2021  
Entnahmestelle **[REDACTED]**

Einheit Ergebnis Substanz Methode

### Radionuklide

Radionuklid	Einheit	Ergebnis	Substanz	Methode
Co-60	Bq/kg	° <0,220 (NWG) <sup>rc)</sup>	TS	E-gamma-SPEKT-LEBM-01 : 1997-05
Cs-134	Bq/kg	° <0,168 (NWG) <sup>rc)</sup>	TS	E-gamma-SPEKT-LEBM-01 : 1997-05
Cs-137	Bq/kg	° 5,72 <sup>rc)</sup>	TS	E-gamma-SPEKT-LEBM-01 : 1997-05
K-40	Bq/kg	° 545 <sup>rc)</sup>	TS	E-gamma-SPEKT-LEBM-01 : 1997-05
Pb-210	Bq/kg TM	° <22,1 (NWG) <sup>rc)</sup>	TS	E-gamma-SPEKT-LEBM-01 : 1997-05
Sr-90	Bq/kg	° 0,761 <sup>rc)</sup>	TS	F-Sr-90-BODEN-03 : 2013-04 (mod.)

*rc) Die Nachweisgrenze bei der Radioaktivitätsmessung wurde prinzipbedingt von der aktuellen Messung übernommen.  
Das Zeichen "°... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.  
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.*

*Die Analysenwerte beziehen sich auf die Originalsubstanz, bei den mit \* gekennzeichneten Parametern auf die Trockensubstanz.  
Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz*

*Beginn der Prüfungen: 30.04.2021  
Ende der Prüfungen: 04.06.2021*

Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

# Durchschnittswerte aller Asse II Proben in 2021

Matrix	Anzahl*	Einheit	Radionuklid			
			K-40**	Cs-137**	Pb-210**	Sr-90**
Boden (TM)	24 (22)	Bq/kg	635	5,9	30 (5)	1,05 (19)
Gemüse/Obst	34 (34)	Bq/kg	105	0,14 (1)	2,6 (1)	0,16 (11)
Getreide/Raps	29 (14)	Bq/kg	183	nn	nn	0,07 (13)
Bewuchs/Gras	23 (8)	Bq/kg	170	0,27 (6)	20 (6)	0,16 (8)
Laub/Nadeln	13 (3)	Bq/kg	134	0,52 (3)	19 (3)	0,55 (3)
Silomais	12 (5)	Bq/kg	134	nn	nn	0,12 (5)
Rüben	12 (9)	Bq/kg	46	nn	nn	0,09 (9)
Waldmeister	4 (4)	Bq/kg	218	0,11 (1)	5,2 (1)	0,6 (4)
Milch	6 (6)	Bq/l	53	nn	nn	0,02 (1)
Wasser	31 (31)	Bq/l	2,2 (10)	nn	nn	0,02 (1)

- \*) Wert in Klammer gesetzt ist gleich Anzahl der Sr 90 Bestimmungen in der entsprechenden Matrix.  
 \*\*) Wert in Klammer gesetzt ist gleich Anzahl untersuchter Proben mit Ergebnis über der NWG.  
 nn nicht nachgewiesen

# Durchschnittswerte aller Asse II Proben in 2021 mit Vergleich zu 2019 und 2020

Asse	Anz. 2021*	Einheit	Radionuklide											
			K-40**			Cs-137**			Pb-210**			Sr-90**		
Matrix		Jahr	2021	2020	2019	2021	2020	2019	2021	2020	2019	2021	2020	2019
Boden	24(22)	Bq/kg TM	<b>635</b>	606	650	<b>5,9</b>	5,8	6,3	<b>30(5)</b>	22(6)	27(9)	<b>1,05(19)</b>	0,80(20)	0,8
Gemüse/Obst	34(34)	Bq/kg FM	<b>105</b>	105	120	<b>0,14(1)</b>	nn	0,09(3)	<b>2,6(1)</b>	1,7(1)	13(2)	<b>0,16(11)</b>	0,10(13)	0,29(24)
Getreide/Raps	29(14)	Bq/kg FM	<b>183</b>	160	190	nn	nn	nn	nn	nn	nn	<b>0,07(13)</b>	0,07(12)	0,12(12)
Bewuchs/Gras	23(8)	Bq/kg FM	<b>170</b>	188	175	<b>0,27(4)</b>	0,24(6)	0,16(9)	<b>20(6)</b>	11(6)	9,2(10)	<b>0,16(8)</b>	0,12(18)	0,17(22)
Laub/Nadeln	13(3)	Bq/kg FM	<b>134</b>	118	110	<b>0,52(3)</b>	0,47(4)	0,45(3)	<b>19(3)</b>	18(4)	19(7)	<b>0,55(3)</b>	0,35(4)	0,50(4)
Silomais	12(5)	Bq/kg FM	<b>134</b>	138	140	nn	nn	nn	nn	15(2)	15(2)	<b>0,12(5)</b>	0,10(7)	0,11
Rüben	12(9)	Bq/kg FM	<b>46</b>	54	36	nn	nn	nn	nn	nn	nn	<b>0,09(9)</b>	0,07(10)	0,08(12)
Waldmeister	4(4)	Bq/kg FM	<b>218</b>	218	227	<b>0,11(1)</b>	nn	0,16(1)	<b>5,2(1)</b>	12(2)	nn	<b>0,60(4)</b>	1,20(4)	0,91
Milch	6(6)	Bq/l	<b>53</b>	60	53	nn	nn	nn	nn	nn	nn	<b>0,02(1)</b>	nn	nn
Wasser	31(31)	Bq/l	<b>2,2(10)</b>	1,9(5)	2,0(7)	nn	nn	nn	nn	nn	nn	<b>0,02(1)</b>	nn	0,03(1)
Gesamtzahl	188(136)													

- \*) Wert in Klammer gesetzt ist gleich Anzahl der Sr 90 Bestimmungen in der entsprechenden Matrix.  
 \*\*) Wert in Klammer gesetzt ist gleich Anzahl untersuchter Proben mit Ergebnis über der NWG.  
 nn nicht nachgewiesen

**Ein Aktivitätsbeitrag der Schachtanlage Asse II ist nicht erkennbar bzw. nicht nachweisbar.**

**Das Untersuchungsprogramm ist 2021 abgeschlossen worden. Das Programm wurde jedoch von der BGE Ende 2021 neu ausgeschrieben. Die AGROLAB Lufa Kiel erhielt den Zuschlag. Die jetzige Bestellung ist für den Zeitraum 2022 – 2025**

**Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit**

**und stehe für Rückfragen gerne zur Verfügung**

Aktuelles Arbeitsgebiete ▾ Veranstaltungen Veröffentlichungen Glossar Über uns ▾ Kontakt ·



## Die Messstelle

Herzlich willkommen auf der Seite der Bürgermessstelle Remlingen! Die Bürgermessstelle wurde im Rahmen des Projektes TRANSENS als Anlaufstelle für Bürgerinnen und Bürger der Region um die Asse eingerichtet, um diesen einen möglichst direkten Zugang zur aktiven Messung von Radioaktivität in Ihrer Umwelt zu ermöglichen. Ziel des Projektes ist es, Wissensbestände vor Ort zu bündeln und schrittweise Messexpertise aufzubauen, sowie die Ausbildung an den Schulen der Region im Bereich Radioaktivität zu unterstützen.

\*: Siehe auch: <https://www.transens.de>

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

**02E11849F**

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**Gefördert im Niedersächsischen  
Vorab der Volkswagenstiftung**



Volkswagen**Stiftung**



**Niedersächsisches Ministerium  
für Wissenschaft und Kultur**





Motivation:  
Community Environmental Monitoring Program

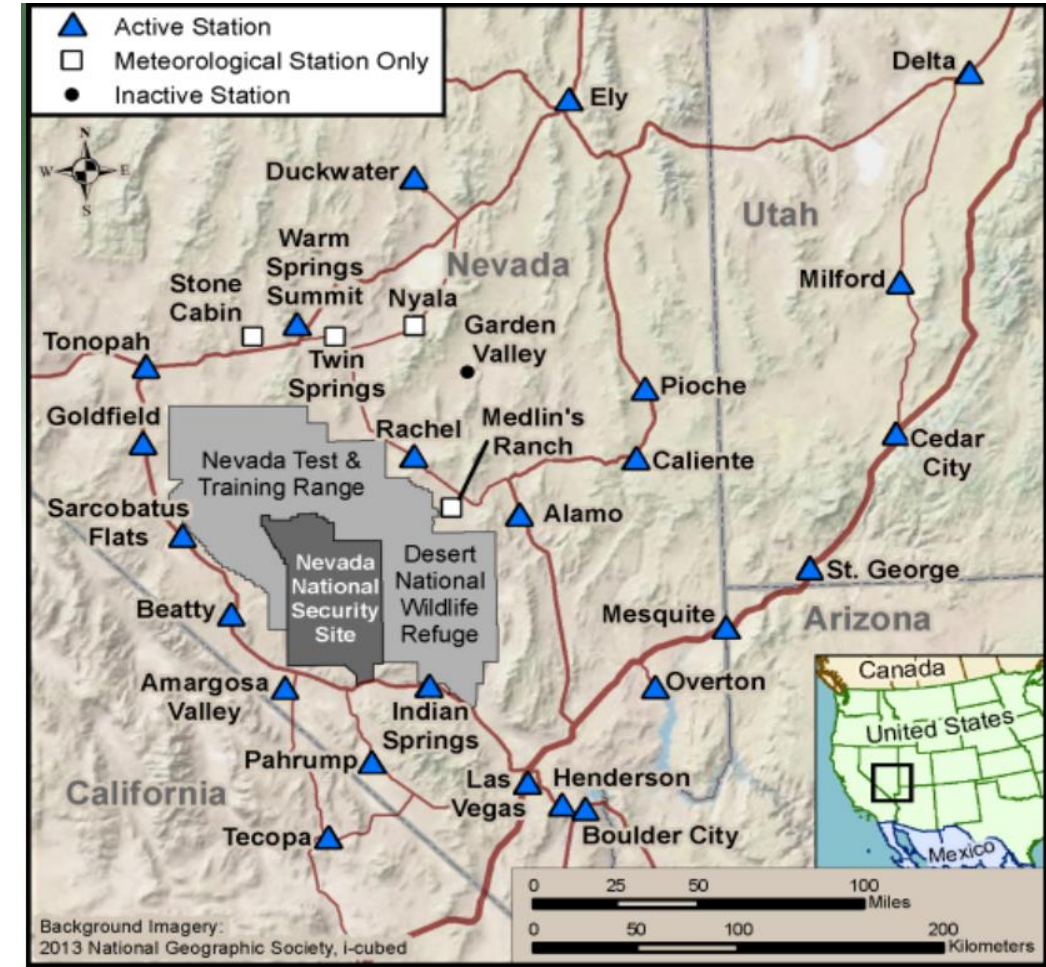


Im Umfeld der Nevada Test-Site wurde in den USA bereits 1981 ein **bürgerbetriebenes Messnetz** etabliert.

**Umweltmessungen werden durch die lokale Bevölkerung durchgeführt** (meist aktive LehrerInnen) und vierteljährlich veröffentlicht.

**Die BürgerInnen werden durch ein wissenschaftliches Institut vor Ort unterstützt und geschult** (DRI\*).

**Die Finanzierung von Ausbildung, Equipment und eine Aufwandsentschädigung übernimmt der Staat\***.



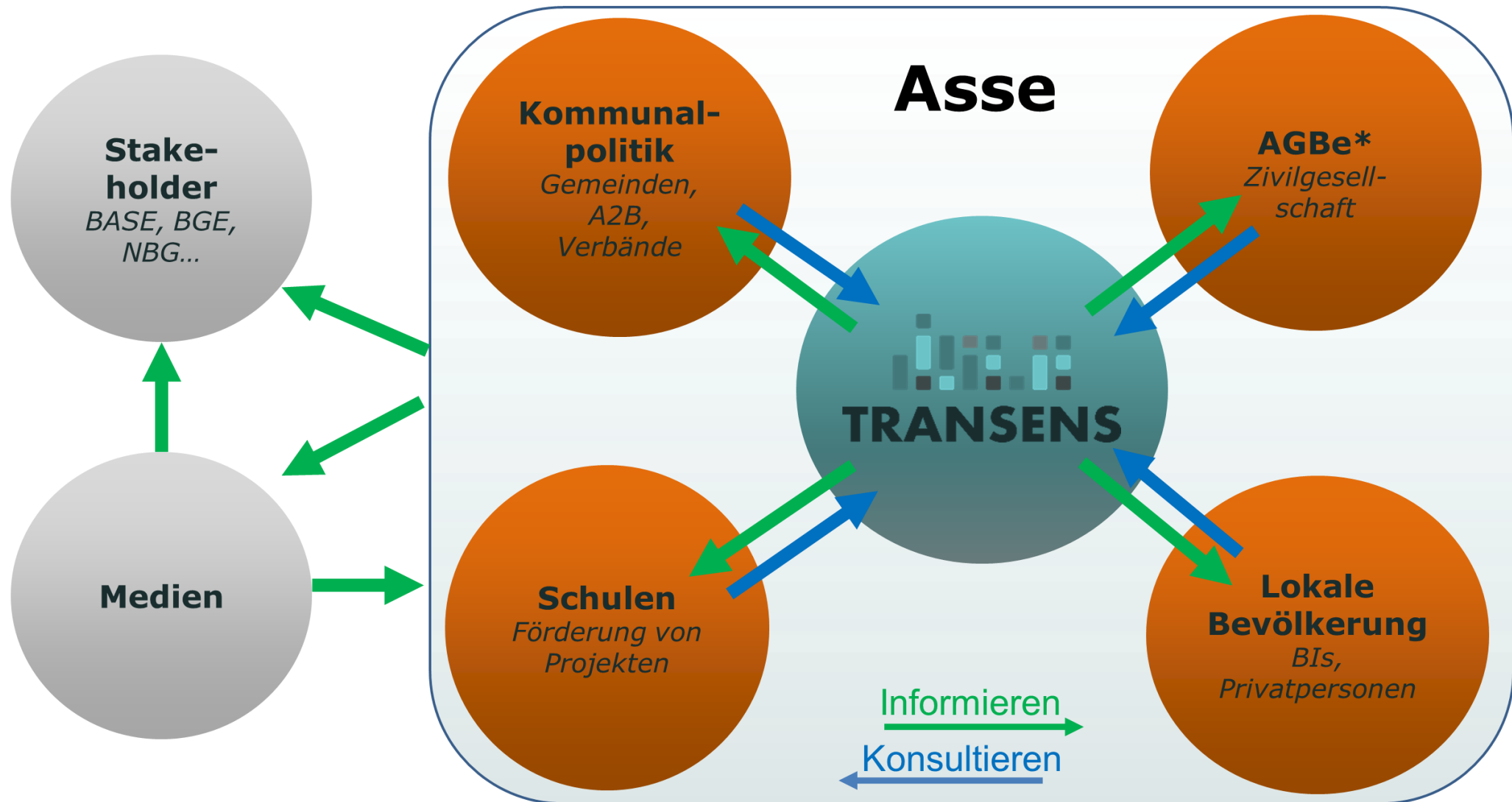
<https://cemp.dri.edu/cemp/>

\* Finanziert von NNSA = National Nuclear Security Administration (Teil des Energieministeriums) und NFO = Nevada Field Office; DRI = Desert Research Institute

# Zeitliche Entwicklung Bürgermesstelle



2021	<b>Einrichtung einer Messstelle</b> zur Gamma-Spektrometrie vor Ort.		<b>Bürger- beteiligung</b>
2021- 2024	<b>Betrieb und Begleitung der Messstelle</b> durch Mitarbeiter des IRS. Schulung und Beratung von interessierten Personen und fachliche Unterstützung bei eigenen Messvorhaben sowie Einbezug lokaler Expertise / Wissensbestände.		
2024 +	<b>Übergabe und Weiterführung vor Ort</b> , durch eine dort in der Projektlaufzeit zu etablierende Organisationsform der Bürgerinnen und Bürger.	 	<b>Bürger- betrieb</b>



# Wie sieht eine Gamma-Probe aus?

- Da die Gamma-Strahlen aus allen Objekten „herausstrahlen“ ist keinerlei chemische Probenaufbereitung vor der Messung notwendig.
- Für eine genaue Aktivitätsbestimmung sollte **Probenmaterial schüttbar**, sowie – im Fall von Feststoffproben **vollständig getrocknet** sein.
- Typische geeignete Umweltmedien sind z.B: Boden, Pflanzen, Wasser, Filter, etc...



Oben: Bewuchsprobe in Petrischale  
Unten: Wasserprobe in 0,85 l Marinellibecher  
auf dem Gamma-Detektor.

# Probenvorbereitung Beispiel Petersilie

## Trocknen und Auswiegen

### Abwiegen



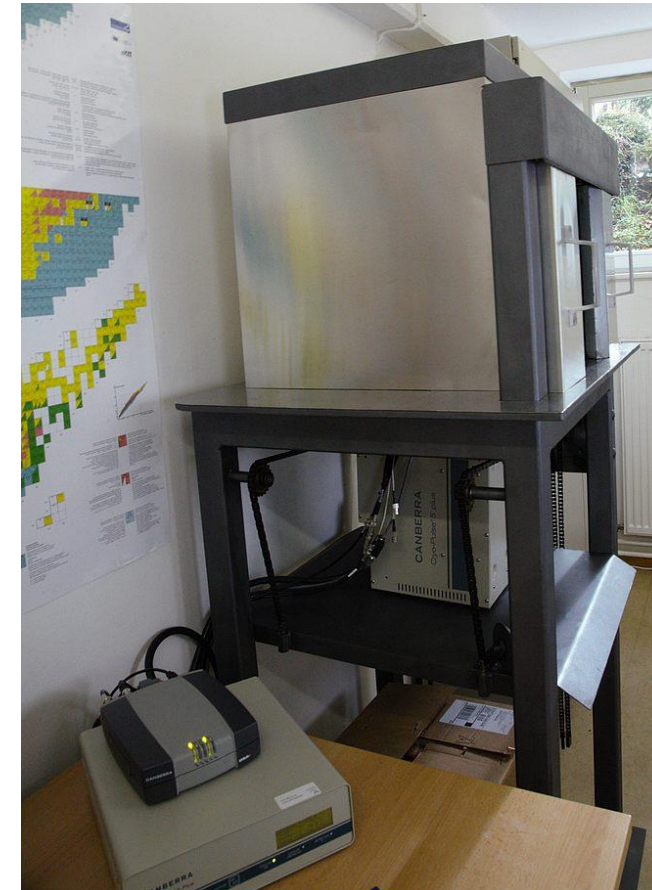
### Füllen in Messbehälter Und messen



# Ausstattung 1/2

Der HPGe-Detektor (HPGe= High performance germanium detector) stellt das Herzstück der Messstelle dar. Es handelt sich um einen modernen elektrisch gekühlten (Kryostatkühlung) Reinstgermaniumdetektor mit einer Bleiabschirmung zur Verringerung der Umgebungsstrahlung. Der Detektor ist auch für die Messung niederenergetischer Gamma-Strahler (Bspw. Am-241, Pb-210) geeignet. Technische Daten:

<b>Detektor</b>	Mirion BE2825 Broad Energy HPGe
<b>Messbereich</b>	3 keV -3 MeV
<b>(optimal)</b>	(5 keV -1,5 MeV)
<b>Rel. Effizienz</b>	18 %
<b>Auflösung (FWHM)</b>	0,4 (5,9 keV); 0,7 (122 keV); 1,9 (1333 keV)
<b>Kühlung</b>	Elektrisch betriebener Kryostat CP5-Plus, Wartungsfrei. Lebensdauer ~ 11 Jahre
<b>Fenster</b>	Carbon-Epoxy, 0,6 mm. Low-Energy geeignet
<b>Abschirmung</b>	Blei, 10 cm



## Mobiles Natrium-Iodid Spektrometer



## Kontaminationsmessgeräte (alpha-geeignet)





# Messung und Veröffentlichung



Die reine Messzeit von Proben liegt je nach Gehalt zwischen 1 Tag und 1 Woche. In Ausnahmefällen auch länger/kürzer

Hinzu kommen Trocknungszeiten und je nach Fragestellung bei manchen Proben zudem eine Wartezeit von etwa drei Wochen vor der Messung.

Nachdem die Proben gemessen und ausgewertet sind, werden die Daten im Internet veröffentlicht.

The screenshot shows the website header for 'TRANSENS' (Transdisziplinäre Forschung zur Entsorgung hochradioaktiver Abfälle in Deutschland). It includes the URL, the organization's name, and logos of funding partners: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, VolkswagenStiftung, and Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur. A navigation menu is visible at the bottom of the header.

## Messdaten

Der folgenden Tabelle können Sie eine Übersicht der bisher gemessenen und abschließend ausgewerteten Messproben entnehmen. Zu jeder Messprobe finden Sie in der Tabelle einen Link zum Bericht, sowie eine Datei mit Rohdaten. Auch wird - der Übersicht halber - eine kurze Auflistung der gefundenen Radionuklide gegeben. Hierbei ist zu beachten, dass das Vorhandensein von Radioaktivität zunächst mal noch nicht bedeutet, dass von einer Probe Gefahr ausgeht.

**Der Bericht** enthält daher neben einer Zusammenfassung der detaillierten Analyseergebnisse eine Einordnung dieser Werte, sowie einen Kommentar und richtet sich an interessierte Bürgerinnen und Bürger.

**Das Messprotokoll** enthält die Rohdaten der Messauswertung.

Bitte beachten Sie auch, dass die gemessenen Proben von Nicht-Wissenschaftlern genommen werden und es sich bei der Bürgermessstelle nicht um ein akkreditiertes Analyzelabor handelt (siehe FAQ).

## Liste der Messdaten

id	Datum	Probenahmeort	Probenart	Identifizierte Radionuklide	Bericht	Rohdaten
001	10.10.21	Asse (Waldlichtung)	Boden (0-5cm)	Be-7, K-40, Cs-137, U-238-Reihe, Th-232-Reihe	<a href="#">Bericht</a>	<a href="#">Daten</a>
002	10.10.21	Asse (Waldlichtung)	Gras	K-40	<a href="#">Bericht</a>	<a href="#">Daten</a>
003	19.01.22	Remlingen	Walnüsse	K-40, Th-232-Reihe, Bi-214	<a href="#">Bericht</a>	<a href="#">Daten</a>
004	19.01.22	Remlingen	Quitten	K-40, Pb-212	<a href="#">Bericht</a>	<a href="#">Daten</a>
005	19.01.22	Remlingen	Petersilie	Be-7, K-40, Pb-210	<a href="#">Bericht</a>	<a href="#">Daten</a>

<https://www.transens.de/buergermessstelle/messdaten>

# Der Bericht



Eine geeignete Form der Veröffentlichung zu entwickeln, die auch nicht-Experten eine möglichst sichere Einordnung der gefundenen Radioaktivität ermöglicht ist ein wichtiger Teil des Forschungsprojektes.

Hier sind wir auf Feedback und Mitarbeit vor Ort angewiesen.



## Messbericht Bürgermessstelle Remlingen

### Probe

<b>ID</b>	<b>005</b>
Probenart	Petersilie (getrocknet)
Probenahmedatum	19.01.22
Probenahmeort	Remlingen (Bahndamm)
Ausgewertet durch	Wolfgang Schulz

### Kommentar:

Die Petersilie enthält im Vergleich mit durchschnittlichem Blattgemüse relativ viel Kalium-40, was auf einen relativ hohen Kalium-Gesamtgehalt von Petersilie schließen lässt. Der Gehalt an Pb-210 bewegt sich im bundesdeutschen Rahmen für die Vergleichsgruppe. Das gefundene Beryllium-7 wird durch natürliche Prozesse in der oberen Erdatmosphäre gebildet und ist relativ kurzlebig (Halbwertszeit 53 Tage). Die gefundene Beryllium-7-Aktivität ist daher mit hoher Wahrscheinlichkeit auf kürzliche Regen-Ereignisse in der Region zurückzuführen und wurde in der Folge über die große relative Oberfläche der Petersilienblätter aufgenommen. Insgesamt bewegt sich der Gehalt an Radioaktivität in der Probe in einem natürlichen Rahmen.

### Identifizierte Radionuklide

Nuklid	Aktivität Bq/kg (frisch)	Unsicherheit ± Bq/kg	Ursprung
<b>Kalium 40</b>	<b>372</b>	11	<u>Primordial</u>
<b>Beryllium 7</b>	<b>43</b>	1,3	Atmosphäre
<b>Blei 210</b>	<b>0,5</b>	0,1	Uran 238/ Radium 226

\*Bq = Becquerel = Anzahl Kernzerfälle pro Sekunde.

### Zusammenfassung:

Es wurden 1875 Bq pro kg Trockenmasse (entspricht 372 Bq/kg Frischmasse) Kalium-40 nachgewiesen. Außerdem wurden 225 Bq/kg Trockenmasse (43 Bq/kg Frischmasse) Beryllium 7 nachgewiesen. Des Weiteren wurden Spuren von Blei 210 (0,5 Bq/kg Frischmasse) nachgewiesen.

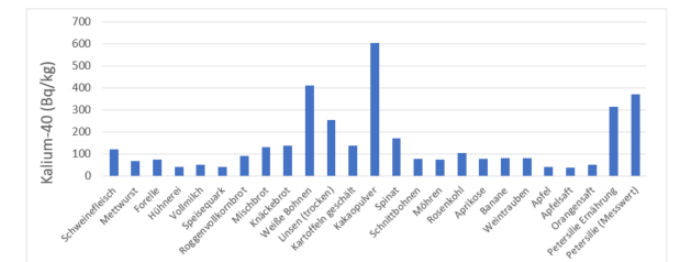
### Einordnung:

Der europäische Atlas für natürliche Radionuklide gibt für Radioaktivität in Blattgemüse in Gesamt-Deutschland folgende Werte und Schwankungsbreiten für die gefundenen Radionuklide an:

Nuklid	Aktivität Vergleichswert Bq*/kg (Frischmasse)
<b>Kalium 40</b>	<b>130 (59-196)</b>
<b>Beryllium 7</b>	<b>Keine Angaben</b>
<b>Blei 210</b>	<b>0,2 (0,004-4,1)</b>

\*Bq = Becquerel = Anzahl Kernzerfälle pro Sekunde.

Für eine Einordnung des vergleichsweise hohen Kaliumgehaltes sind in der folgenden Grafik typische Werte in verschiedenen Lebensmitteln angegeben.



Quelle: <https://www.deutsche-apotheke-zeitung.de/daz-oz/2005/daz-21-2005/uid-14009> umgerechnet in Bq/kg



# Erreichbarkeit

Die Messstelle befindet sich im Keller im Nebengebäude des Bürgerbüros Remlingen, Im Kirchwinkel 4.

Proben können nach vorheriger Absprache in der Regel täglich zwischen 09:00 und 16:00 Uhr in einem Probenabgabebehälter im Kellerbereich abgegeben werden.

Vorherige Kontaktaufnahme ist nötig, am einfachsten per mail an:

[schulz@irs.uni-hannover.de](mailto:schulz@irs.uni-hannover.de)

Eingang Teststelle



Eingang Bürger-Messstelle



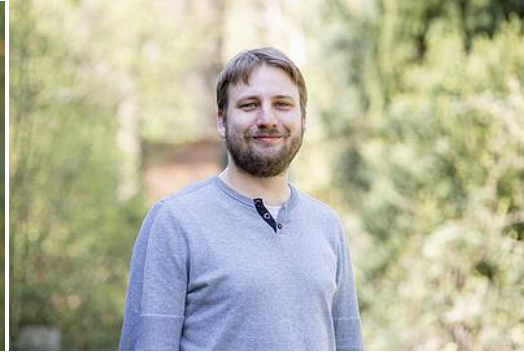
# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Clemens Walther



Cord Drögemüller



Wolfgang Schulz



Roman Seidl

**ETH** zürich

TdLab



Pius Krütli



Ingo Hölzl