



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Betrifft: Konrad, Betreiberprogramm zur Umgebungsüberwachung, 14.07.2020

Dr. Dirk Ullmann

Aufgaben:

- Kontrolle der Einhaltung der maximal zulässigen Aktivitätsabgaben (Emissionsüberwachung)
- Beurteilung der aus Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser resultierenden Strahlenexposition des Menschen

Ziel:

- Schutz des Menschen und der Umwelt vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung

Aufgaben:

- Ergänzung der Emmissionsüberwachung
- Zusätzliche Kontrolle von Aktivitätsabgaben
- Kontrolle der Einhaltung von Dosisgrenzwerten

Die Messungen beginnen zwei Jahre vor der Inbetriebnahme.

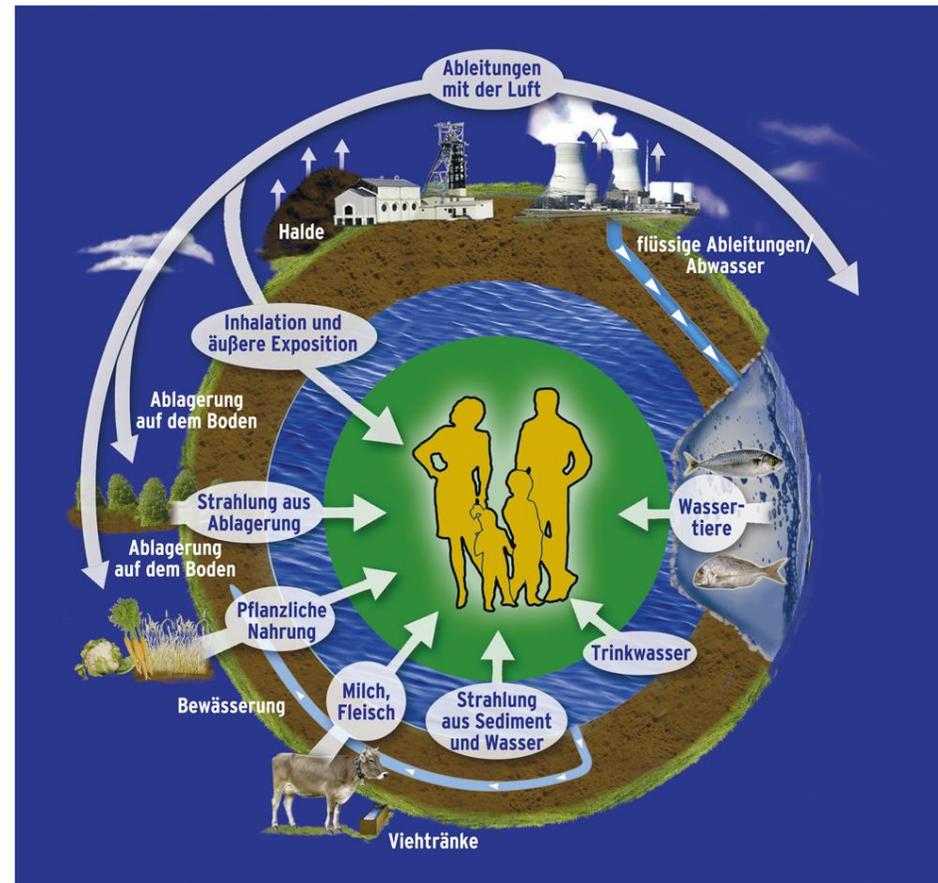
Endlager Schacht Konrad: Messprogramm seit 1990

Natürliche und künstliche Strahlenexposition



Aufgaben und Ziele der radiologischen Überwachung

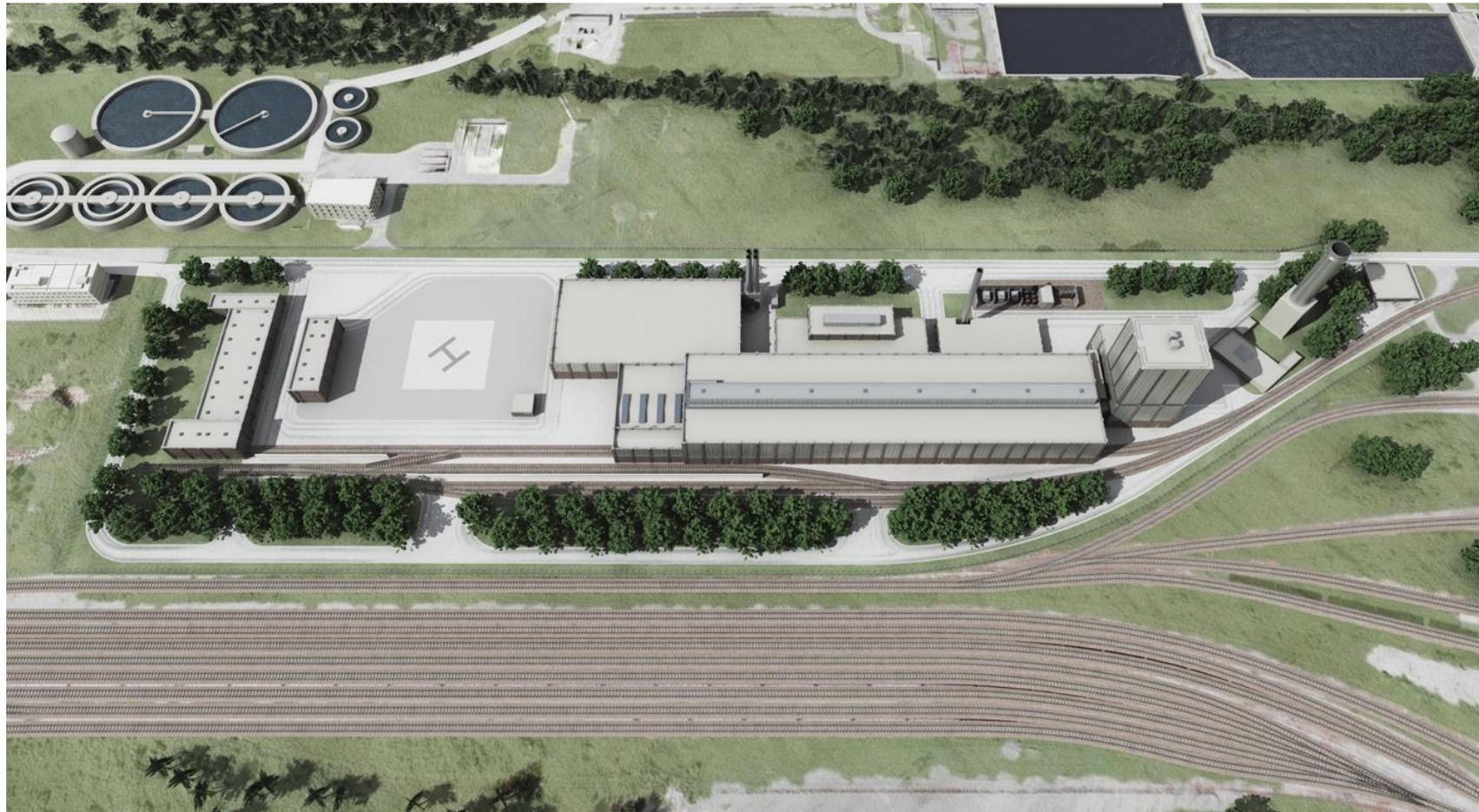
Expositionspfade
durch die Ableitung
radioaktiver Stoffe



Schacht Konrad 2



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG



Umweltbereich	Häufigkeit der Probenahme	Bemerkung
Luft-Aerosole	vierteljährlich	Mischprobe aus 14-tägig beaufschlagten Filtern, ca. 30 m ³ /h bzw. 10.000 m ³ je Filter
Niederschlag	vierteljährlich	2 Sammelbehältnisse (am Schacht Konrad 1 und Schacht Konrad 2)
Boden	halbjährlich	Boden und Bewuchs werden an den gleichen 2 Flächen beprobt (Ersatzfläche und Referenzfläche), Probenahmen erfolgen in den Wachstumsperioden ca. Mai und August
Bewuchs	halbjährlich	
Auewasser	vierteljährlich	Probenahme aus Fließgewässer Aue unterhalb der späteren Abwassereinleitstelle
Grubenwasser	vierteljährlich	Probenahme am Auslauf des Grubenwasserbeckens am Schacht Konrad 1

Luft-Aerosole (Staubprobensammler)



Niederschlagsammler

- An der Wetterstation auf Konrad 1
- Am Luftprobensammler bei Konrad 2



- Ersatzfläche am Anlagenzaun
- Referenzfläche Gut Nortenhof Üfingen



- Unterhalb der zukünftigen Einleitstelle an der Bahnstrecke Braunschweig-Hildesheim



- Ablauf des Grubenwasserbeckens auf Konrad 1



Messumfang: Gammaspektrometrie

Radionuklide	Luft- Aerosole [Bq/m ³]	Nieder- schlag [Bq/(m ² ·30d)]	Boden [Bq/kg TM]	Bewuchs [Bq/kg FM]	Aue- wasser [Bq/l]	Gruben- wasser [Bq/l]
Be-7	X	X	X	X	X	X
K-40		X	X	X	X	X
Mn-54	X	X	X	X	X	X
Co-60	X	X	X	X	X	X
Zn-65	X	X	X	X	X	X
Ru-106	X	X	X	X	X	X
Ag-110m	X	X	X	X	X	X
Sb-125	X	X	X	X	X	X
I-129	X					

Messumfang: Gammaskpektrometrie

Radionuklide	Luft- Aerosole [Bq/m ³]	Nieder- schlag [Bq/(m ² ·30d)]	Boden [Bq/kg TM]	Bewuchs [Bq/kg FM]	Aue- wasser [Bq/l]	Gruben- wasser [Bq/l]
Cs-134	X	X	X	X	X	X
Cs-137	X	X	X	X	X	X
Ce-144	X	X	X	X	X	X
Eu-152	X		X	X		
Eu-154	X		X	X		
Pb-210	X		X	X		
Ra-224						X
Ra-226		X	X	X	X	X
Ra-228		X	X	X	X	X
U-238			X	X		

Messumfang: Alphaspektrometrie



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Radionuklide	Luft- Aerosole [Bq/m ³]	Nieder- schlag [Bq/(m ² ·30d)]	Boden [Bq/kg TM]	Bewuchs [Bq/kg FM]	Aue- wasser [Bq/l]	Gruben- wasser [Bq/l]
U-234	x	x			x	
U-235	x	x			x	
U-238	x	x			x	
Pu-238	x	x			x	
Pu-238/Am-241	x					
Pu-239/-240	x	x			x	
Am-241					x	
Cm-242	x				x	
Cm-244	x				x	

Luft:

- keine künstlichen Nuklide nachgewiesen
- natürliche Nuklide Be-7 (kosmogen), Pb-210 und U-234/-235/-238 nachgewiesen mit Pb-210 als Leitnuklid mit 0,33 bis 0,44 mBq/m³

Niederschlag:

- keine künstlichen Nuklide nachgewiesen
- natürliche Nuklide Be-7, U-234/-235/-238, Ra-226/-228 und K-40 nachgewiesen

Boden:

- Cs-137 und Sr-90 nachgewiesen (Tschernobyl und Kernwaffentests)
- natürliche Nuklide K-40, Pb-210, Ra-226/-228 und U-238 nachgewiesen

Messergebnisse Alpha- und Gammaskpektrometrie

Boden:

	Cs-137 [Bq/kg]		Sr-90 [Bq/kg]	
	Ersatzfläche Schacht Konrad	Referenzstelle Gut Nortenhof	Ersatzfläche Schacht Konrad	Referenzstelle Gut Nortenhof
1. Halbjahr 2019	1,8	12,9	0,48	0,45
2. Halbjahr 2019	3,0	12,5	n.b.	n.b.
Jahresbericht 2017 BMUB	7,1 für Ackerböden		1,0 für Ackerböden	

n.b. - nicht bestimmt (1x im Jahr)

Bewuchs:

- Sr-90 nachgewiesen
- natürliche Nuklide Be-7, K-40, Pb-210 nachgewiesen

	Sr-90 [Bq/kg]	
	Ersatzfläche Schacht Konrad	Referenzstelle Gut Nortenhof
1. Halbjahr 2019	0,24	0,28
2. Halbjahr 2019	0,22	0,08
Jahresbericht 2017 BMUB für Wiesenbewuchs	0,2	

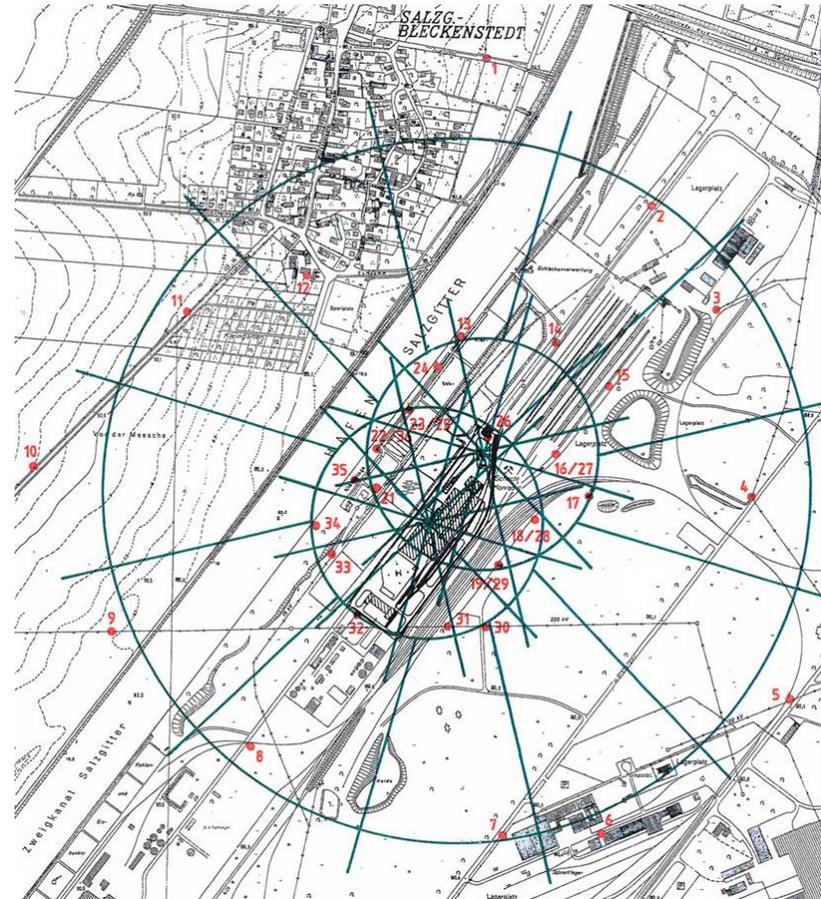
Auewasser:

- keine künstlichen Nuklide nachgewiesen
- natürliche Nuklide K-40, U-234/-235/-238 und Ra-226 nachgewiesen
- Tritiumaktivität < 1 Bq/Liter

Grubenwasser:

- keine künstlichen Nuklide nachgewiesen
- Ra-224/-226/-228
- Tritiumaktivität < 1 Bq/Liter

Messungen der Ortsdosis



Ortsdosis:

- Die Gamma-Ortsdosis beträgt ca. 0,7 mSv/Jahr

Dies entspricht einer mittleren Ortsdosisleistung von weniger als 0,1 $\mu\text{Sv/h}$. Die Ortsdosisleistung kann im Zeitverlauf schwanken, z. B. wenn Halden verändert werden.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit