


BERICHT NR.: NES-2023/018

BERICHT GEMÄß §13 UMWELTINFORMATIONSGESETZ
BERICHTSJAHR 2022

NUCLEAR ENGINEERING SEIBERSDORF GMBH



Erstellt		Freigegeben
Signator	Norbert Zöger	
Ort/Datum/Uhrzeit	Seibersdorf, am 15.05.2023 14:24	
Hinweis: Dieses mit einer qualifizierten elektronischen Signatur versehene Dokument hat gemäß Art. 25 Abs. 2 der Verordnung (EU) Nr. 910/2014 vom 23. Juli 2014 („eIDAS-VO“) die gleiche Rechtswirkung wie ein handschriftlich unterschriebenes Dokument. Dieses Dokument ist digital signiert!		
Prüfinformation: Informationen zur Prüfung der digitalen/elektronischen Signatur finden sie unter: https://www.a-trust.at/verify		
 TRUST einfach sicher		

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	3
2	Bescheide und Aufzeichnungsverpflichtungen	4
2.1	Wasserreinigung	4
2.2	Verbrennungsanlage.....	5
2.3	Handhabungszentrum.....	7
3	Ergebnisse	9

1 EINLEITUNG

Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH (NES) betreibt im Auftrag der Republik Österreich in der Katastralgemeinde Seibersdorf die in Tabelle 1 angeführten Anlagen für die Behandlung und Entsorgung von radioaktiven Abfällen.

Anlage	Nutzung
Experimentierhalle	Trocknung von Schlämmen
Verbrennungsanlage	Verbrennung von Abfällen
Sortierbox	Zerlegen von Abfällen
Fassmessanlage	Messung von Gebinden
Wasserreinigung	Aufbereitung von Abwasser
Übernahmegebäude	Abfallübernahme (Materialschleuse)
Pufferlagerhallen	Pufferung Rohabfälle
Lagerhalle 9/10	Lagerung Betriebsmittel, gering kontaminiert
Transferlager	Lagerung konditionierter Abfälle
Handhabungszentrum	Abfallkonditionierung
Erdmesshalle /Fasspuffer	Messung und Sortierung von Erdmaterial
Sieb- und Brecheranlage	Mechanische Aufbereitung

Tabelle 1: Anlagen der NES; Gelb hinterlegt sind Anlagen, für die die Bestimmung von Emissionsparametern vorgeschrieben ist

Da für die in Tabelle 1 gelb hinterlegten Anlagen die Bestimmung und Aufzeichnung von Emissionsdaten per Bescheid vorgeschrieben ist, ist NES verpflichtet, diese Daten gemäß §13 Umweltinformationsgesetz bekannt zu geben. Dies erfolgt mittels des vorliegenden Berichts, jeweils für das vorangegangene Kalenderjahr.

2 BESCHIED UND AUFZEICHNUNGSVERPFLICHTUNGEN

2.1 Wasserreinigung

Die Aufzeichnungsverpflichtungen für die Anlage „Wasserreinigung“ sind in folgenden Bescheiden festgehalten.

- Bescheid BNW2-WA-04101/003 der Bezirkshauptmannschaft Baden vom 22.01.2014, abgeändert durch, den Bescheid BNW2-WA-04101/005 der Bezirkshauptmannschaft Baden vom 15.05.2019
- Bescheid BMLFUW-UW.1.1.10/0298-I/7/2014 des Bundesministeriums für Land und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft, vom 26.08.2014

Die aufzuzeichnenden chemischen Parameter, die Grenzwerte und die Aufzeichnungshäufigkeiten sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Parameter	Grenzwert	Häufigkeit
Bei Einleitung in den Leitha-Mühl-Kanal		
Abfiltrierbare Stoffe	30 mg/l	2 x jährlich Eigenüberwachung 1 x jährlich Fremdüberwachung
pH-Wert	6,5-8,5	
Kupfer	0,5 mg/l	
Gesamtchlor	0,4 mg/l	
NH ₄ -N	10mg/l	
P-Gesamt	1 mg/l	
Sulfit	1 mg/l	
CSB	75 mg/l	
Bei Einleitung in die öffentliche Kanalisation		
pH-Wert	6,5-9,5	2 x jährlich Eigenüberwachung 1 x jährlich Fremdüberwachung
Kupfer	0,5 mg/l	
Gesamtchlor	0,4 mg/l	
Sulfit	10 mg/l	

Tabelle 2: Aufzuzeichnende chemische Parameter Wasserreinigung

Die zu bestimmenden radiologischen Parameter sind in Tabelle 3 angegeben. Die Messungen erfolgen an je einer Querschnittsprobe pro abgegebenem Becken (keine kontinuierliche Abgabe). In der Strahlenschutzverordnung gibt es keine Grenzwerte für die einzelnen Parameter. Als Bewertungsgrundlage ist die effektive Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung heranzuziehen, die aufgrund von Ableitungen 0,3 mSv im Jahr nicht übersteigen darf.

Parameter	Häufigkeit
Alphaaktivitätskonzentration	1 x pro abgegebenem Becken
Betaaktivitätskonzentration	
³ H-Aktivitätskonzentration	
Gesamtalphaaktivität	
Gesamtbetaaktivität	
Gesamt- ³ H-Aktivität	

Tabelle 3: Aufzuzeichnende radiologische Parameter Wasserreinigung

2.2 Verbrennungsanlage

Die Aufzeichnungsverpflichtungen für die Anlage „Verbrennungsanlage“ sind in folgendem Bescheid festgehalten.

- Bescheid BMNT-UW.1.1.10/0386-I/7/2018 des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus, vom 07.12.2018

Die aufzuzeichnenden chemischen Parameter, die Grenzwerte und die Aufzeichnungshäufigkeiten sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

Parameter	Grenzwert	Häufigkeit
Halbstundenmittelwerte		
Staubförmige Emissionen	10 mg/m ³	1 x pro 30 Minuten
Gas- und dampfförmige organische Stoffe (organisch gebundener Kohlenstoff gesamt)	10 mg/m ³	
Chlorwasserstoff (HCL)	10 mg/m ³	
Fluorwasserstoff (HF)	0,7 mg/m ³	
Schwefeldioxid (SO ₂)	50 mg/m ³	
Stickstoffoxide (NO und NO ₂), angegeben als NO ₂	200 mg/m ³	
Kohlenstoffmonoxid (CO)	100 mg/m ³	
Tagesmittelwerte		
Staubförmige Emissionen	10 mg/m ³	1 x pro 24 Stunden
Gas- und dampfförmige organische Stoffe (organisch gebundener Kohlenstoff gesamt)	10 mg/m ³	
Chlorwasserstoff (HCL)	10 mg/m ³	
Fluorwasserstoff (HF)	0,5 mg/m ³	
Schwefeldioxid (SO ₂)	50 mg/m ³	
Stickstoffoxide (NO und NO ₂), angegeben als NO ₂	200 mg/m ³	
Kohlenstoffmonoxid (CO)	50 mg/m ³	
Mittelwert über einen Zeitraum von 0,5 bis 8 Stunden		
Cadmium und Thallium und ihre Verbindungen, angegeben als Cd und Tl	0,05 mg/m ³	1 x pro Mittelungszeitraum
Die Summe der Elemente Antimon, Arsen, Blei, Chrom, Cobalt, Kupfer, Mangan, Nickel, Vanadium, Zinn und ihrer Verbindungen	0,5 mg/m ³	
Quecksilber und seine Verbindungen, angegeben als Hg	0,03 mg/m ³	
Ammoniak, angegeben als NH ₃	0,7 mg/m ³	
Dioxine und Furane	0,1 ng/m ³	

Tabelle 4: Aufzuzeichnende chemische Parameter Verbrennungsanlage

Die zu bestimmenden radiologischen Parameter sind in Tabelle 5 angegeben. Die Messungen erfolgen bei Verbrennungskampagnen wöchentlich, im Standby Betrieb (es finden keine Verbrennungen statt) einmal pro 2 Wochen. In der Strahlenschutzverordnung gibt es keine Grenzwerte für die einzelnen Parameter. Als Bewertungsgrundlage ist die effektive Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung heranzuziehen, die aufgrund von Ableitungen 0,3 mSv im Jahr nicht übersteigen darf.

Parameter	Häufigkeit
Alphaaktivitätskonzentration	1 x pro Woche bei Anlagenbetrieb 1 x pro 2 Wochen im Standby-Betrieb *...nur bei Anlagenbetrieb
Betaaktivitätskonzentration	
³ H-Aktivitätskonzentration*	
¹⁴ C-Aktivitätskonzentration*	
⁶⁰ Co-Aktivitätskonzentration	
¹³⁷ Cs-Aktivitätskonzentration	
²¹⁰ Pb-Aktivitätskonzentration	
²⁴¹ Am-Aktivitätskonzentration	

Tabelle 5: Aufzuzeichnende radiologische Parameter Verbrennungsanlage

2.3 Handhabungszentrum

Die Aufzeichnungsverpflichtungen für die Anlage „Handhabungszentrum“ sind in folgenden Bescheiden festgehalten:

- Bescheid BMLFUW-UW.1.1.10/0405-I/7/2016 des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, vom 30.11.2016
- Bescheid BMLFUW-UW.1.1.10/0235-I/7/2017 des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, vom 14.06.2017
- Bescheid BMLFUW-UW.1.1.10/0317-I/7/2017 des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, vom 03.08.2017
- Bescheid BMNT-UW.1.1.10/0302-I/7/2018 des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus, vom 12.10.2018
- Bescheid BMNT-UW.1.1.10/0182-I/7/2019 des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus, vom 25.06.2019

Die zu bestimmenden radiologischen Parameter sind in Tabelle 3 angegeben. Die Messungen erfolgen bei Anlagenbetrieb wöchentlich. ³H und ¹⁴C in der Abluft sind nur dann zu bestimmen, wenn die Fastrocknungsanlage im Handhabungszentrum im Betrieb ist. In der Strahlenschutzverordnung gibt es keine Grenzwerte für die einzelnen Parameter. Als Bewertungsgrundlage ist die effektive Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung heranzuziehen, die aufgrund von Ableitungen 0,3 mSv im Jahr nicht übersteigen darf.

Parameter	Häufigkeit
Alphaaktivitätskonzentration	1 x pro Woche bei Anlagenbetrieb
Betaaktivitätskonzentration	
³ H-Aktivitätskonzentration	Bei Betrieb der Fasstrochnungsanlage
¹⁴ C-Aktivitätskonzentration	
⁶⁰ Co-Aktivitätskonzentration	1 x pro Woche bei Anlagenbetrieb
¹³⁷ Cs-Aktivitätskonzentration	
²¹⁰ Pb-Aktivitätskonzentration	
²⁴¹ Am-Aktivitätskonzentration	

Tabelle 6: Aufzuzeichnende radiologische Parameter Handhabungszentrum

3 ERGEBNISSE

Die Werte der Überwachung der Parameter des Abwassers (Wasserreinigung) sind in Tabelle 7 und Tabelle 8 zusammengefasst. Die daraus abgeschätzte Dosis findet sich in Tabelle 9.

Die Werte der Überwachung der Parameter der Abluft aus dem Handhabungszentrum ist in Tabelle 10. Die daraus abgeschätzte Dosis findet sich in Tabelle 11.

Im Jahr 2022 wurde keine Überwachung der chemischen Parameter der Abluft aus der Verbrennungsanlage durchgeführt, da die Anlage außer Betrieb war. Es wurde lediglich ein sechswöchiger Probebetrieb gefahren, bei dem das Überwachungssystem für die chemischen Parameter getestet wurde. Die radiologischen Parameter für die Anlage, sowie die daraus berechneten Dosiswerte finden sich in Tabelle 12 und in Tabelle 13.

Fasst man alle Ableitungen aus den Anlagen der NES zusammen, so ergibt sich in einer konservativen Abschätzung eine effektive Dosis in der Größenordnung von $1\mu\text{Sv/a}$ für Einzelpersonen der Bevölkerung, was weit unterhalb des erlaubten Grenzwerts von $300\mu\text{Sv/a}$ liegt.

Tabelle 7: Chemische Parameter des Abwassers der Wasserreinigung; Ergebnisse entstammen den Prüfberichten E2202205/01L, E220631/01L und E2212066/01LL, der Akkreditierten Prüfstelle Eurofins Umwelt Österreich GmbH & Co. KG

Parameter	11.01.2022	07.04.2022	08.08.2022	Grenzwert
Abfiltrierbare Stoffe	4,4 mg/l	7,8 mg/l	5,2 mg/l	30 mg/l
pH-Wert	7,8	8,1	7,7	6,5-8,5
Kupfer	0,046 mg/l	0,044 mg/l	0,044 mg/l	0,5 mg/l
Gesamtchlor	< 0,02 mg/l	0,02 mg/l	0,15 mg/l	0,4 mg/l
NH ₄ -N	< 0,39 mg/l	< 0,39 mg/l	1,6 mg/l	10mg/l
P-Gesamt	0,55 mg/l	0,46 mg/l	0,35 mg/l	1 mg/l
Sulfit	< 0,32 mg/l	< 0,32 mg/l	< 0,1 mg/l	1 mg/l
CSB	19 mg/l	< 15 mg/l	18 mg/l	75 mg/l

Tabelle 8: Radiologische Parameter des Abwassers aus der Wasserreinigung

Becken Nr,	Akt. Alpha [Bq/l]	Akt. Beta [Bq/l]	Menge [m³]	Akt. H-3 [Bq/l]	Akt. Alpha [kBq]	Akt. Beta [kBq]	Akt. H-3 [kBq]
1733	0,28	1,28	283	63	79	363	17829
1734	< 0,44	0,68	283	< 55	< 125	194	< 15565
1735	< 0,32	0,64	282	25	< 90	180	7050
1736	0,69	1,02	284	< 55	196	289	< 15620
1737	< 0,42	< 0,29	283	< 55	< 120	< 82	< 15565
1738	< 0,26	3,12	285	332	< 74	890	94620
1739	< 0,32	< 0,92	282	< 55	< 89	< 259	< 15510
1740	1,04	1,79	284	77	297	507	21868
1741	< 0,48	4,28	308	34	< 147	1317	10472
1742	0,57	1,79	283	31	162	506	8773
1743	< 0,29	0,88	282	< 55	< 81	249	< 15510
1744*	< 0,69	5,09	284	19	< 196	1446	5396
1745	< 0,45	1,03	283	< 55	< 128	293	< 15565
1746	< 0,34	0,89	285	< 55	< 98	252	< 15675
1747	< 0,30	< 3,19	283	24	< 84	< 902	6792
1748	< 0,46	6,70	295	36	< 134	1977	10620
1749	0,47	1,64	272	< 55	128	446	< 14960
1750	< 0,32	2,90	290	43	< 92	840	12470
1751	< 0,20	2,26	277	< 55	< 56	627	< 15235
1752	< 0,29	0,84	287	21	< 84	242	6027
1753	< 0,25	1,26	271	< 55	< 69	340	< 14905
1754	0,35	5,15	269	65	93	1386	17485
1755	< 0,24	1,20	295	138	< 69	353	40710
1756	< 0,36	1,79	274	199	< 99	491	54526
1757	0,67	4,95	283	275	190	1402	77825
1758	< 0,25	3,24	295	214	< 75	955	63130

Becken Nr,	Akt. Alpha [Bq/l]	Akt. Beta [Bq/l]	Menge [m ³]	Akt. H-3 [Bq/l]	Akt. Alpha [kBq]	Akt. Beta [kBq]	Akt. H-3 [kBq]
1759	< 0,32	2,36	270	1519	< 86	636	410130
1760	< 0,38	0,75	275	57	< 105	206	15675
1761	< 0,33	0,93	282	265	< 94	262	74730
1762	0,34	1,25	277	125	95	345	34625
1763	0,48	2,67	258	185	124	688	47730
1764	< 0,45	1,28	276	223	< 124	353	61548
1765	0,35	1,04	272	551	96	284	149872
1766	0,78	3,66	305	555	238	1117	169275
1767	< 0,27	1,93	288	1336	< 77	555	384768
1768	0,65	3,06	286	1184	186	876	338624
1769	0,28	1,99	290	1461	81	578	423690
1770	0,23	2,23	300	1668	69	668	500400
1771	0,73	2,88	290	1245	213	836	361050
1772	0,27	2,37	283	61012	76	672	17266396
1773	0,66	2,37	200	4764	133	474	952800
MW (Bq/l)	0,42	2,24	-	1839	-	-	-
Total	-	-	-	-	4,95E+03	2,65E+04	2,18E+07

Tabelle 9: Dosisberechnung aufgrund von Ableitungen mit dem Abwasser

Altersklasse	Externe Dosis (µSv/a)	Interne Dosis (µSv/a)	Gesamtdosis (µSv/a)
<1a	9,14E-01	1,14E-01	1,03E+00
1-2a	8,57E-01	2,98E-02	8,87E-01
2-7a	7,43E-01	2,81E-02	7,71E-01
7-12a	6,86E-01	2,58E-02	7,12E-01
12-17a	6,28E-01	2,37E-02	6,52E-01
>17a	5,71E-01	2,37E-02	5,95E-01

Tabelle 10: Radiologische Parameter in der Abluft des Handhabungszentrums

Messzeitraum			Aktivitätskonzentration [Bq/m ³]							
			Alpha	Beta	⁶⁰ Co	¹³⁷ Cs	²¹⁰ Pb	²⁴¹ Am	³ H	¹⁴ C
21-Dez-21	-	11-Jan-22	< 5,11E-05	3,46E-04	< 4,54E-05	< 2,19E-05	< 1,72E-04	< 2,06E-05	N/A	N/A
11-Jan-22	-	18-Jan-22	1,66E-04	1,12E-03	< 1,34E-04	< 6,77E-05	< 4,22E-04	< 4,40E-05	N/A	N/A
18-Jan-22	-	25-Jan-22	< 1,57E-04	1,16E-03	< 1,29E-04	1,07E-04	< 3,94E-04	< 6,20E-05	N/A	N/A
25-Jan-22	-	01-Feb-22	< 1,53E-04	1,36E-03	< 1,25E-04	4,61E-05	< 3,26E-04	< 6,48E-05	N/A	N/A
01-Feb-22	-	08-Feb-22	< 1,49E-04	1,27E-03	< 1,33E-04	6,94E-05	< 6,04E-04	< 4,89E-05	15,57	< 0,58
08-Feb-22	-	15-Feb-22	1,54E-04	1,75E-03	< 1,06E-04	< 6,84E-05	< 5,55E-04	< 6,57E-05	15,57	< 0,58
15-Feb-22	-	22-Feb-22	< 1,05E-04	1,24E-03	< 1,11E-04	< 7,90E-05	< 2,51E-04	< 6,84E-05	N/A	N/A
22-Feb-22	-	01-Mrz-22	1,36E-04	1,19E-03	< 7,41E-05	< 4,70E-05	< 4,01E-04	< 6,25E-05	N/A	N/A
01-Mrz-22	-	08-Mrz-22	1,40E-04	1,34E-03	< 1,26E-04	< 4,61E-05	< 3,04E-04	< 4,64E-05	N/A	N/A
08-Mrz-22	-	15-Mrz-22	< 1,36E-04	1,01E-03	< 1,34E-04	< 6,76E-05	< 5,86E-04	< 9,61E-05	N/A	N/A
15-Mrz-22	-	22-Mrz-22	< 1,31E-04	1,21E-03	< 1,27E-04	< 6,43E-05	5,49E-04	< 3,91E-05	N/A	N/A
22-Mrz-22	-	29-Mrz-22	1,58E-04	1,33E-03	< 1,27E-04	< 4,62E-05	< 6,41E-04	< 8,16E-05	N/A	N/A
29-Mrz-22	-	05-Apr-22	< 1,37E-04	1,04E-03	< 1,07E-04	< 4,65E-05	< 5,10E-04	< 5,36E-05	N/A	N/A
05-Apr-22	-	12-Apr-22	< 1,07E-04	1,03E-03	< 1,28E-04	< 6,47E-05	< 6,98E-04	< 3,63E-05	N/A	N/A
12-Apr-22	-	19-Apr-22	1,41E-04	1,28E-03	< 1,31E-04	< 4,76E-05	< 6,61E-04	< 5,56E-05	N/A	N/A
19-Apr-22	-	26-Apr-22	< 9,71E-05	1,27E-03	< 1,28E-04	< 4,66E-05	< 4,54E-04	< 9,33E-05	N/A	N/A
26-Apr-22	-	03-Mai-22	< 1,27E-04	1,01E-03	< 1,24E-04	< 6,29E-05	< 5,33E-04	< 6,34E-05	N/A	N/A
03-Mai-22	-	10-Mai-22	< 1,21E-04	1,12E-03	< 1,35E-04	< 9,32E-05	< 4,78E-04	< 7,68E-05	2,36	< 0,55
10-Mai-22	-	17-Mai-22	< 1,40E-04	1,37E-03	< 1,05E-04	< 4,54E-05	< 4,03E-04	< 8,84E-05	2,36	< 0,55
17-Mai-22	-	24-Mai-22	< 1,29E-04	1,35E-03	< 1,06E-04	< 6,41E-05	< 5,55E-04	< 3,90E-05	4,08	0,40
24-Mai-22	-	31-Mai-22	< 1,31E-04	1,35E-03	< 1,08E-04	< 6,48E-05	< 7,80E-04	< 4,27E-05	4,08	0,40
31-Mai-22	-	07-Jun-22	< 1,32E-04	1,31E-03	< 1,30E-04	< 7,77E-05	< 4,74E-04	< 4,76E-05	4,08	0,40
07-Jun-22	-	14-Jun-22	< 9,64E-05	1,44E-03	< 1,28E-04	< 4,68E-05	< 5,88E-04	< 5,53E-05	1,26	< 0,58
14-Jun-22	-	21-Jun-22	< 1,23E-04	2,66E-03	< 1,24E-04	< 6,26E-05	< 2,98E-04	< 4,96E-05	1,26	< 0,58
21-Jun-22	-	28-Jun-22	< 1,36E-04	1,35E-03	< 1,38E-04	4,85E-05	< 5,65E-04	< 4,75E-05	18,87	< 0,58
28-Jun-22	-	05-Jul-22	1,29E-04	1,38E-03	< 1,24E-04	< 6,69E-05	< 5,53E-04	< 4,08E-05	18,87	< 0,58
05-Jul-22	-	12-Jul-22	< 1,29E-04	1,29E-03	< 1,27E-04	< 4,64E-05	< 7,87E-04	< 5,48E-05	N/A	N/A
12-Jul-22	-	19-Jul-22	< 1,52E-04	1,54E-03	< 1,56E-04	8,12E-05	< 5,94E-04	< 8,34E-05	N/A	N/A
19-Jul-22	-	26-Jul-22	1,84E-04	5,18E-03	< 1,46E-04	< 8,79E-05	< 1,32E-03	7,96E-05	N/A	N/A

Messzeitraum			Aktivitätskonzentration [Bq/m ³]							
			Alpha	Beta	⁶⁰ Co	¹³⁷ Cs	²¹⁰ Pb	²⁴¹ Am	³ H	¹⁴ C
26-Jul-22	-	02-Aug-22	2,05E-04	6,11E-03	< 1,76E-04	< 8,87E-05	1,54E-03	< 8,32E-05	N/A	N/A
02-Aug-22	-	09-Aug-22	< 1,81E-04	2,37E-03	< 1,77E-04	< 8,97E-05	< 1,10E-03	< 7,64E-05	N/A	N/A
09-Aug-22	-	17-Aug-22	< 1,55E-04	1,39E-03	< 1,23E-04	1,21E-04	< 4,56E-04	< 2,69E-05	N/A	N/A
17-Aug-22	-	23-Aug-22	< 1,65E-04	1,41E-03	< 1,58E-04	< 8,01E-05	< 5,63E-04	< 7,47E-05	N/A	N/A
23-Aug-22	-	30-Aug-22	1,43E-04	1,29E-03	< 1,41E-04	< 8,53E-05	< 5,43E-04	< 7,69E-05	N/A	N/A
30-Aug-22	-	06-Sep-22	< 1,43E-04	1,24E-03	< 1,71E-04	< 5,93E-05	< 7,04E-04	< 9,50E-05	N/A	N/A
06-Sep-22	-	13-Sep-22	1,41E-04	1,20E-03	< 1,58E-04	< 1,48E-04	< 5,50E-04	< 8,78E-05	N/A	N/A
13-Sep-22	-	20-Sep-22	< 1,35E-04	1,22E-03	< 1,60E-04	< 9,57E-05	< 5,99E-04	< 4,58E-05	N/A	N/A
20-Sep-22	-	27-Sep-22	1,58E-04	1,44E-03	< 1,33E-04	< 8,01E-05	< 4,55E-04	< 9,85E-05	N/A	N/A
27-Sep-22	-	04-Okt-22	< 1,67E-04	1,43E-03	< 1,99E-04	< 1,49E-04	< 7,82E-04	< 1,22E-04	N/A	N/A
04-Okt-22	-	11-Okt-22	< 1,62E-04	1,44E-03	< 1,57E-04	< 4,84E-05	< 7,83E-04	< 9,37E-05	N/A	N/A
11-Okt-22	-	18-Okt-22	< 1,37E-04	1,06E-03	< 1,33E-04	< 4,10E-05	< 5,54E-04	< 4,61E-05	N/A	N/A
18-Okt-22	-	25-Okt-22	< 1,33E-04	9,51E-04	< 8,74E-05	1,03E-04	< 7,22E-04	< 6,93E-05	N/A	N/A
25-Okt-22	-	02-Nov-22	< 1,20E-04	1,09E-03	< 8,30E-05	< 3,66E-05	< 1,51E-03	< 1,99E-05	N/A	N/A
02-Nov-22	-	08-Nov-22	< 1,64E-04	1,35E-03	< 1,11E-04	< 8,83E-05	< 1,96E-03	< 8,59E-05	N/A	N/A
08-Nov-22	-	15-Nov-22	< 1,50E-04	1,01E-03	< 1,33E-04	< 4,09E-05	< 6,42E-04	< 7,13E-05	N/A	N/A
15-Nov-22	-	22-Nov-22	< 1,52E-04	9,91E-04	< 1,34E-04	< 8,10E-05	< 8,89E-04	< 7,21E-05	N/A	N/A
22-Nov-22	-	29-Nov-22	< 1,41E-04	1,26E-03	< 1,44E-04	4,88E-05	< 6,23E-04	< 6,04E-05	N/A	N/A
29-Nov-22	-	06-Dez-22	< 1,54E-04	1,04E-03	< 1,36E-04	< 4,19E-05	< 6,31E-04	< 8,47E-05	N/A	N/A
06-Dez-22	-	13-Dez-22	< 1,65E-04	1,30E-03	< 1,46E-04	< 8,08E-05	< 4,62E-04	< 3,51E-05	N/A	N/A
13-Dez-22	-	20-Dez-22	< 1,80E-04	1,31E-03	< 1,67E-04	< 9,02E-05	< 2,38E-03	< 9,67E-05	N/A	N/A
20-Dez-22	-	10-Jan-23	< 4,76E-05	3,59E-04	< 3,05E-05	< 1,38E-05	< 2,10E-04	< 2,20E-05	N/A	N/A
Summe (kBq)			138,71	1382,74	126,88	67,04	649,61	62,81	1748684,59	23804,76
mittl. Akt.konz. (mBq/m³)			0,13	1,32	1,21E-01	6,38E-02	6,18E-01	5,98E-02	1,66E+03	2,26E+01
Richtwert lt. Verordnung (mBq/m³)					1000	900	7	0,4	1,00E+05	6,00E+03

Tabelle 11: Dosisberechnung aufgrund von Ableitungen mit der Abluft des Handhabungszentrums

Altersgruppe	Atemrate (m ³ /a)	Alphakonzentration (mBq/m ³)	Betakonzentration (mBq/m ³)	H-3 konzentration (mBq/m ³)	C-14 konzentration (mBq/m ³)	Dosis (μSv/a)	Dosis (μSv/a)	Dosis H-3 (μSv/a)	Dosis C-14 (μSv/a)	Dosis gesamt (μSv/a)
<1a	1103,76	5,30E-05	5,39E-04	6,77E-01	9,22E-03	1,23E-02	2,50E-04	8,97E-04	1,93E-04	1,36E-02
1-2a	1892,16	5,30E-05	5,39E-04	6,77E-01	9,22E-03	2,01E-02	4,08E-04	1,28E-03	2,97E-04	2,21E-02
2-7a	3153,6	5,30E-05	5,39E-04	6,77E-01	9,22E-03	2,51E-02	4,59E-04	1,35E-03	3,20E-04	2,72E-02
7-12a	5676,48	5,30E-05	5,39E-04	6,77E-01	9,22E-03	3,61E-02	5,50E-04	1,46E-03	3,87E-04	3,85E-02
12-17a	7253,28	5,30E-05	5,39E-04	6,77E-01	9,22E-03	4,23E-02	6,25E-04	1,38E-03	4,28E-04	4,47E-02
>17a	8199,36	5,30E-05	5,39E-04	6,77E-01	9,22E-03	5,22E-02	7,07E-04	1,44E-03	4,39E-04	5,48E-02

Tabelle 12: Radiologische Parameter in der Abluft der Verbrennungsanlage

Messzeitraum			Aktivitätskonzentration [Bq/m ³]							
			Alpha	Beta	⁶⁰ Co	¹³⁷ Cs	²¹⁰ Pb	²⁴¹ Am	³ H	¹⁴ C
16-Dez-21	-	10-Jan-22	2,83E-05	4,29E-04	< 1,92E-05	< 9,71E-06	< 8,42E-05	< 8,45E-06	N/A	N/A
10-Jan-22	-	27-Jan-22	3,95E-05	4,44E-04	< 2,86E-05	< 1,44E-05	< 1,80E-04	< 1,05E-05	N/A	N/A
27-Jan-22	-	10-Feb-22	4,51E-05	4,01E-04	< 3,37E-05	< 2,89E-05	< 2,08E-04	< 1,48E-05	N/A	N/A
10-Feb-22	-	24-Feb-22	< 3,34E-05	4,24E-04	< 2,94E-05	< 1,28E-05	< 2,02E-04	< 2,22E-05	N/A	N/A
24-Feb-22	-	10-Mrz-22	3,48E-05	4,26E-04	< 2,88E-05	< 1,25E-05	< 1,07E-04	< 1,50E-05	N/A	N/A
10-Mrz-22	-	24-Mrz-22	4,97E-05	8,90E-04	< 4,42E-05	2,30E-05	< 1,90E-04	< 1,25E-05	N/A	N/A
24-Mrz-22	-	07-Apr-22	3,73E-05	6,70E-04	< 3,01E-05	< 1,45E-05	< 1,73E-04	< 1,56E-05	N/A	N/A
07-Apr-22	-	21-Apr-22	3,51E-05	5,50E-04	< 2,94E-05	< 1,89E-05	1,53E-04	< 8,99E-06	N/A	N/A
21-Apr-22	-	05-Mai-22	6,26E-05	6,99E-04	< 3,00E-05	< 2,58E-05	< 1,95E-04	< 2,40E-05	12,04	< 1,67
05-Mai-22	-	19-Mai-22	4,69E-05	8,66E-04	< 3,55E-05	< 1,79E-05	< 1,31E-04	< 1,56E-05	N/A	N/A
19-Mai-22	-	02-Jun-22	3,53E-05	6,15E-04	< 3,51E-05	2,09E-05	< 1,36E-04	< 1,96E-05	N/A	N/A
02-Jun-22	-	15-Jun-22	5,27E-05	7,13E-04	< 3,71E-05	< 1,88E-05	1,83E-04	< 3,20E-05	8,05	< 0,99
15-Jun-22	-	30-Jun-22	1,44E-04	8,64E-04	< 3,17E-05	2,62E-05	< 1,39E-04	< 8,99E-06	4,81	< 1,15
30-Jun-22	-	07-Jul-22	6,09E-04	2,14E-03	< 7,02E-05	4,72E-05	5,37E-04	< 4,81E-05	N/A	N/A
07-Jul-22	-	14-Jul-22	8,04E-04	2,78E-03	< 6,89E-05	< 4,13E-05	4,59E-04	< 2,53E-05	2,82	< 0,73
14-Jul-22	-	21-Jul-22	3,14E-04	1,77E-03	< 5,73E-05	1,44E-04	< 4,87E-04	< 3,99E-05	3,84	1,55
21-Jul-22	-	28-Jul-22	1,13E-04	1,21E-03	< 6,68E-05	< 3,37E-05	< 4,11E-04	< 4,29E-05	N/A	N/A
28-Jul-22	-	11-Aug-22	1,17E-04	8,07E-04	< 3,30E-05	< 1,20E-05	1,42E-04	< 1,71E-05	N/A	N/A
11-Aug-22	-	25-Aug-22	3,65E-05	7,99E-04	< 4,13E-05	< 2,21E-05	< 1,62E-04	< 2,36E-05	N/A	N/A
25-Aug-22	-	08-Sep-22	4,24E-05	9,83E-04	< 3,56E-05	< 2,15E-05	< 1,78E-04	< 1,37E-05	N/A	N/A
08-Sep-22	-	22-Sep-22	3,66E-05	5,96E-04	< 3,51E-05	< 2,27E-05	< 2,06E-04	< 2,06E-05	N/A	N/A
22-Sep-22	-	06-Okt-22	7,82E-05	8,08E-04	< 4,23E-05	< 1,47E-05	< 3,60E-04	< 2,67E-05	1,38	0,71
06-Okt-22	-	07-Okt-22	6,46E-04	5,65E-03	< 5,82E-04	< 2,02E-04	< 3,23E-03	< 2,18E-04	N/A	N/A
07-Okt-22	-	11-Okt-22	7,74E-04	3,29E-03	< 9,07E-05	4,83E-05	< 9,45E-04	< 7,51E-05	1,47	< 1,09
11-Okt-22	-	13-Okt-22	4,92E-04	3,34E-03	< 2,50E-04	1,82E-04	< 1,58E-03	< 7,51E-05	1,47	< 1,09
13-Okt-22	-	20-Okt-22	2,45E-04	1,95E-03	< 4,74E-05	3,04E-05	< 3,76E-04	< 5,43E-05	0,97	1,95
20-Okt-22	-	27-Okt-22	1,54E-04	1,23E-03	< 7,49E-05	< 5,13E-05	< 4,01E-04	< 3,68E-05	2,29	2,34

Messzeitraum			Aktivitätskonzentration [Bq/m ³]							
			Alpha	Beta	⁶⁰ Co	¹³⁷ Cs	²¹⁰ Pb	²⁴¹ Am	³ H	¹⁴ C
27-Okt-22	-	03-Nov-22	1,33E-04	1,31E-03	< 7,04E-05	< 3,91E-05	< 3,71E-04	< 2,44E-05	2,40	< 0,88
03-Nov-22	-	10-Nov-22	2,11E-04	1,28E-03	< 7,27E-05	< 4,98E-05	< 5,51E-04	< 4,22E-05	1,73	< 0,94
10-Nov-22	-	17-Nov-22	2,20E-04	1,41E-03	< 7,14E-05	< 2,20E-05	< 4,38E-04	< 3,35E-05	2,70	< 0,85
17-Nov-22	-	24-Nov-22	1,39E-04	1,04E-03	< 4,98E-05	< 4,06E-05	< 5,27E-04	< 2,75E-05	2,00	< 0,89
24-Nov-22	-	01-Dez-22	1,14E-04	8,54E-04	< 4,95E-05	3,70E-05	< 3,59E-04	< 4,51E-05	80,53	14,38
01-Dez-22	-	12-Dez-22	7,02E-05	7,30E-04	< 4,74E-05	< 1,46E-05	< 4,06E-04	< 1,64E-05	N/A	N/A
12-Dez-22	-	15-Dez-22	< 1,78E-04	1,66E-03	< 1,57E-04	< 1,18E-04	< 9,40E-04	< 9,12E-05	N/A	N/A
15-Dez-22	-	22-Dez-22	8,36E-05	9,34E-04	< 7,12E-05	< 5,66E-05	< 4,53E-04	< 3,20E-05	N/A	N/A
22-Dez-22	-	12-Jan-23	3,86E-05	5,07E-04	< 2,21E-05	< 1,22E-05	< 1,32E-04	< 1,15E-05	N/A	N/A
Summe (kBq)			28,47	232,67	11,35	7,06	68,89	6,02	705590,19	100393,97
mittl. Akt.konz. (mBq/m³)			0,11	0,89	4,32E-02	2,69E-02	2,62E-01	2,29E-02	2,68E+03	3,82E+02
Richtwert lt. Verordnung (mBq/m³)					1000	900	7	0,4	1,00E+05	6,00E+03

Tabelle 13: Dosisberechnung aufgrund von Ableitungen mit der Abluft des Handhabungszentrums

Altersgruppe	Atemrate (m ³ /a)	Alphakonzentration (mBq/m ³)	Betakonzentration (mBq/m ³)	H-3-konzentration (mBq/m ³)	C-14-konzentration (mBq/m ³)	Dosis α (μ Sv/a)	Dosis β (μ Sv/a)	Dosis H-3 (μ Sv/a)	Dosis C-14 (μ Sv/a)	Dosis gesamt (μ Sv/a)
<1a	1103,76	2,22E-06	1,80E-05	5,41E-02	7,72E-03	5,15E-04	8,33E-06	7,17E-05	1,62E-04	7,57E-04
1-2a	1892,16	2,22E-06	1,80E-05	5,41E-02	7,72E-03	8,41E-04	1,36E-05	1,02E-04	2,48E-04	1,21E-03
2-7a	3153,6	2,22E-06	1,80E-05	5,41E-02	7,72E-03	1,05E-03	1,53E-05	1,08E-04	2,68E-04	1,44E-03
7-12a	5676,48	2,22E-06	1,80E-05	5,41E-02	7,72E-03	1,51E-03	1,84E-05	1,17E-04	3,24E-04	1,97E-03
12-17a	7253,28	2,22E-06	1,80E-05	5,41E-02	7,72E-03	1,77E-03	2,09E-05	1,10E-04	3,58E-04	2,26E-03
>17a	8199,36	2,22E-06	1,80E-05	5,41E-02	7,72E-03	2,19E-03	2,36E-05	1,15E-04	3,67E-04	2,69E-03