



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT

# REI-IMMISSIONSBERICHT KERNKRAFTWERK MÜLHEIM-KÄRLICH

---

## JAHRESBERICHT 2023 DER UNABHÄNGIGEN MESSSTELLEN

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. Einleitung</b>	.....
<b>2. Angewandte Probenahme- und Messverfahren</b>	.....
<b>3. Maßnahmen zur Überwachung des Kernkraftwerks Mülheim-Kärlich</b>	.....
3.1. Messprogramm der unabhängigen Messstellen bei Restbetrieb und Abbau	.....
<b>4. Kartendarstellung der Messpunkte</b>	.....
<b>5. Messergebnisse der Immissionsüberwachung</b>	.....
5.1. Luft, Aerosole und Niederschlag	.....
5.2. Wasser und Sediment	.....
5.3. Milch	.....
5.4. Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft, Bewuchs und Boden	.....
<b>6. Beurteilung der Messergebnisse</b>	.....
6.1. Luft, Aerosole und Niederschlag	.....
6.2. Wasser und Sediment	.....
6.3. Milch	.....
6.4. Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft, Bewuchs und Boden	.....
<b>7. Abkürzungsverzeichnis</b>	.....

# 1. EINLEITUNG

Seit Januar 1975 werden auf Anordnung der zuständigen obersten Strahlenschutzbehörde des Landes (früher: Ministerium für Soziales, Gesundheit und Sport Rheinland-Pfalz; jetzt: Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz) von der Rheinland-Pfälzischen Messgemeinschaft zur Überwachung von Kernkraftwerken radiologische Messungen in der Umgebung des Kernkraftwerksstandortes Mülheim-Kärlich durchgeführt.

Bis zum 28.02.1986 dienten diese Messungen der Bestandsaufnahme der radiologischen Situation in der Umgebung des Kernkraftwerkes vor Inbetriebnahme (Nullpegelmessungen). Seit dem 01.03.1986, dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme des Kernkraftwerkes (erstmalige Kritikalität), erfolgten Betriebsüberwachungsmessungen nach den Vorgaben der „Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen“ (REI).

Nach dem Beschluss des Rückbaus der Anlage Mülheim-Kärlich und dem vollständigen Abtransport der Brennelemente wurde die Umgebungsüberwachung der neuen Situation angepasst. Sie erfolgt seit dem 01.01.2004 nach dem Messprogramm „Maßnahmen zur Überwachung bei Restbetrieb und Abbau der Anlage Mülheim Kärlich“

Die Messaufgaben wurden den Messstellen der Rheinland-Pfälzischen Messgemeinschaft für Kernkraftwerksüberwachung wie folgt zugewiesen:

- *Luft, Aerosole, Niederschlag, Ablagerungen auf dem Boden, Wasser und Sediment:*  
Landesamt für Umwelt (LfU), Mainz  
(zugleich koordinierend und federführend für die Rheinland-Pfälzische Messgemeinschaft)
- *Milch:*  
Landesuntersuchungsamt (LUA), Speyer
- *Boden, Bewuchs und pflanzliche Nahrungsmittel:*  
Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt (LUFÄ), Speyer

Die Umsetzung des Messprogramms und die Interpretation der Messdaten sind von den zuständigen Behörden eigenverantwortlich durchzuführen.

Die in dem Messprogramm aufgeführten Maßnahmen zur Vorhaltung von Mess- und Auswerteverfahren (Trainingsmessungen) sind nicht berichtspflichtig.

## **2. ANGEWANDTE PROBENAHME- UND MESSVERFAHREN**

Die Probenahmen sowie die Aufbereitung und Messung der Proben werden in Anlehnung an die „Messanleitungen für die Überwachung radioaktiver Stoffe in der Umwelt und externer Strahlung“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) durchgeführt.

### 3. MAßNAHMEN ZUR ÜBERWACHUNG DES KERNKRAFTWERKS MÜLHEIM-KÄRLICH

#### 3.1. Messprogramm der unabhängigen Messstellen bei Restbetrieb und Abbau

Umgebungsüberwachung Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich					
Messprogramm der unabhängigen Messstellen bei Restbetrieb und Abbau					
Pro-gramm-punkt	Überwacher Umweltbereich	Art der Messung, Messgröße	Probeentnahme-bzw. Messpunkt	Art und Häufigkeit der Probenahme und Messungen	Bemerkun-gen
1.1	äußere Strahlung	Gamma-Ortsdosis	24 Festkörperdosimeter verteilt in der Umgebung	½-jährliche Auswertung	
			21 Festkörperdosimeter am Zaun des Kernkraftwerks	½-jährliche Auswertung	
	nur im Ereignisfall	Gamma-Ortsdosisleistung	24 Messpunkte nach standortspezifischen Gegebenheiten im Umkreis von 5 km	Kurzzeitmessung ¼-jährliches Training an 3 Messpunkten (12 Messungen/Jahr)	
1.2	Aerosole	durch Gammaskon-trometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	stationäre Messhäuser Bubenheim und Neuwied	4-wöchentliche Mischprobe (Filterhälften) aus beiden Messstationen	Probeentnahme erfolgt durch Betreiber
	nur im Ereignisfall	durch Gammaskon-trometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	24 Messpunkte nach standortspezifischen Gegebenheiten im Umkreis von 5 km	ca. 10 Minuten Sammelzeit mit nachfolgender Auswertung im Messfahrzeug bzw. Labor. Trainingshäufigkeit: ¼-jährlich an 3 Messpunkten (12 Messungen/Jahr)	
2.	Niederschlag	durch Gammaskon-trometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	Anteile der Sammel-proben (halbe Nieder-schlagsmenge) der beiden Probeentnahme-stellen auf dem Kraft-werks-gelände	monatliche Auswertung	Probeentnahme erfolgt durch Betreiber

Pro-gramm-punkt	Überwacher Umweltbereich	Art der Messung, Messgröße	Probeentnahme- bzw. Messpunkt	Art und Häufigkeit der Probenahme und Messungen	Bemerkungen
3.	Boden / Oberfläche	durch Gammaskpektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	1 Probeentnahmestelle	½-jährliche Probeentnahme	
	nur im Ereignisfall	Kontaminationsdirektmessung durch in-situ-Gammaskpektrometrie	24 Messpunkte nach standortspezifischen Gegebenheiten im Umkreis von 5 km	ca. 10 Minuten Sammelzeit mit nachfolgender Auswertung im Messfahrzeug bzw. Labor. Trainingshäufigkeit: ¼-jährlich an 3 Messpunkten (12 Messungen/Jahr)	
4.	Futtermittel	durch Gammaskpektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	1 Probeentnahmestelle	½-jährliche Probeentnahme	
5.	Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft	durch Gammaskpektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	10 Probeentnahmestellen entsprechend den örtlichen Gegebenheiten	jährliche Probeentnahme von erntereifen Produkten alternierend an 5 Probeentnahmestellen	
6.	Kuhmilch	durch Gammaskpektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	eine Probeentnahmestelle bei einem Milcherzeugerbetrieb	zwei Stichproben während der Grünfütterzeit	
7.1	Oberflächenwasser	durch Gammaskpektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, Tritium-Aktivitätskonzentration	1 Probeentnahmestelle	kontinuierliche Probeentnahme und ¼-jährlich Auswertung	
7.2	Sediment	durch Gammaskpektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	2 Probeentnahmestellen	½-jährliche Probeentnahme	
9.	Trinkwasser	durch Gammaskpektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide Tritium-Aktivitätskonzentration	1 Probeentnahmestelle	¼-jährliche Stichprobe	

**Tabelle 3.1** Messprogramm der unabhängigen Messstellen bei Restbetrieb und Abbau des Kernkraftwerks Mülheim-Kärlich



## **5. MESSERGEBNISSE DER IMMISSIONSÜBERWACHUNG**

**Luft, Aerosole und Niederschlag**

**Wasser und Sediment**

**Milch**

**Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft, Bewuchs und Boden**



## REI-Immissionsbericht des Jahres 2023 KKW Mülheim-Kärlich (unabhängige Messstelle)

### **Bedingungen:**

Anlage: KKW Mülheim-Kärlich

Mitte Sammelzeitraum: 01.01.2023 00:00 bis 31.12.2023 23:59

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:1.1	Luft/äußere Strahlung: Gamma-Ortsdosis; KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-OD

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme-/Messung		Messgröße	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maßeinheit	rel. Messunsicherheit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde	Beginn	Ende							
10.1	Weißenthurm	06.10.2022	06.04.2023	Gamma-OD-Brutto		4,2E-01		mSv	16,7	
		06.04.2023	26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		5,2E-01		mSv	17,4	
10.3	Weißenthurm	06.10.2022	06.04.2023	Gamma-OD-Brutto		3,7E-01		mSv	18,9	
		06.04.2023	26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		4,5E-01		mSv	17,5	
10.4	Andernach	06.10.2022	06.04.2023	Gamma-OD-Brutto		3,9E-01		mSv	17,9	
		06.04.2023	26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		4,9E-01		mSv	18,2	
1.1	Mülheim-Kärlich	06.10.2022	06.04.2023	Gamma-OD-Brutto		2,8E-01		mSv	17,9	
		06.04.2023	26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		3,5E-01		mSv	16,1	
11.2	Neuwied	06.10.2022	06.04.2023	Gamma-OD-Brutto		3,6E-01		mSv	16,7	
		06.04.2023	26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		4,4E-01		mSv	17,5	
11.4	Neuwied	06.10.2022	06.04.2023	Gamma-OD-Brutto		3,4E-01		mSv	17,6	
		06.04.2023	26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		4,5E-01		mSv	17,5	
1.2	Neuwied	06.10.2022	06.04.2023	Gamma-OD-Brutto		3,0E-01		mSv	16,7	
		06.04.2023	26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		3,9E-01		mSv	17,1	
12.2	Neuwied	06.10.2022	06.04.2023	Gamma-OD-Brutto		3,6E-01		mSv	19,4	
		06.04.2023	26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		4,6E-01		mSv	17,1	
12.4	Neuwied	06.10.2022	06.04.2023	Gamma-OD-Brutto		3,2E-01		mSv	18,8	
		06.04.2023	26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		4,0E-01		mSv	16,7	

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:1.1	Luft/äußere Strahlung: Gamma-Ortsdosis; KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-OD

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
1.3	Neuwied	06.10.2022 - 06.04.2023	Gamma-OD- Brutto		4,2E-01		mSv	16,7	
		06.04.2023 - 26.10.2023	Gamma-OD- Brutto		5,4E-01		mSv	16,7	
2.1	Mülheim-Kärlich	06.10.2022 - 06.04.2023	Gamma-OD- Brutto		3,0E-01		mSv	20,0	
		06.04.2023 - 26.10.2023	Gamma-OD- Brutto		3,8E-01		mSv	17,6	
2.2	Neuwied	06.10.2022 - 06.04.2023	Gamma-OD- Brutto		2,9E-01		mSv	17,2	
		06.04.2023 - 26.10.2023	Gamma-OD- Brutto		3,6E-01		mSv	18,2	
2.3	Neuwied	06.10.2022 - 06.04.2023	Gamma-OD- Brutto		2,5E-01		mSv	20,0	
		06.04.2023 - 26.10.2023	Gamma-OD- Brutto		3,3E-01		mSv	16,7	
3.1	Mülheim-Kärlich	06.10.2022 - 06.04.2023	Gamma-OD- Brutto		3,6E-01		mSv	19,4	
		06.04.2023 - 26.10.2023	Gamma-OD- Brutto		4,4E-01		mSv	17,9	
3.4	Kaltenengers	06.10.2022 - 06.04.2023	Gamma-OD- Brutto		3,8E-01		mSv	18,4	
		06.04.2023 - 26.10.2023	Gamma-OD- Brutto		4,5E-01		mSv	17,5	
4.1	Mülheim-Kärlich	06.10.2022 - 06.04.2023	Gamma-OD- Brutto		3,4E-01		mSv	17,6	
		06.04.2023 - 26.10.2023	Gamma-OD- Brutto		4,3E-01		mSv	17,9	
4.3	Mülheim-Kärlich	06.10.2022 - 06.04.2023	Gamma-OD- Brutto		3,6E-01		mSv	16,7	
		06.04.2023 - 26.10.2023	Gamma-OD- Brutto		4,6E-01		mSv	17,1	
5.2	Mülheim-Kärlich	06.10.2022 - 06.04.2023	Gamma-OD- Brutto		4,1E-01		mSv	17,1	
		06.04.2023 - 26.10.2023	Gamma-OD- Brutto		5,0E-01		mSv	17,8	
5.3	Mülheim-Kärlich	06.10.2022 - 06.04.2023	Gamma-OD- Brutto		3,8E-01		mSv	18,4	

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:1.1	Luft/äußere Strahlung: Gamma-Ortsdosis; KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-OD

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
5.3	Mülheim-Kärlich	06.04.2023 - 26.10.2023	Gamma-OD- Brutto		4,4E-01		mSv	17,5	
6.1	Mülheim-Kärlich	06.10.2022 - 06.04.2023	Gamma-OD- Brutto		3,8E-01		mSv	18,4	
		06.04.2023 - 26.10.2023	Gamma-OD- Brutto		4,7E-01		mSv	16,7	
7.2	Kettig	06.10.2022 - 06.04.2023	Gamma-OD- Brutto		3,6E-01		mSv	16,7	
		06.04.2023 - 26.10.2023	Gamma-OD- Brutto		4,5E-01		mSv	17,5	
8.2	Kettig	06.10.2022 - 06.04.2023	Gamma-OD- Brutto		3,8E-01		mSv	18,4	
		06.04.2023 - 26.10.2023	Gamma-OD- Brutto		4,7E-01		mSv	16,7	
9.1	Weißenthurm	06.10.2022 - 06.04.2023	Gamma-OD- Brutto		3,8E-01		mSv	18,4	
		06.04.2023 - 26.10.2023	Gamma-OD- Brutto		4,6E-01		mSv	16,7	
9.2	Weißenthurm	06.10.2022 - 06.04.2023	Gamma-OD- Brutto		4,5E-01		mSv	17,8	
		06.04.2023 - 26.10.2023	Gamma-OD- Brutto		5,3E-01		mSv	17,0	
KKW MS01	Mülheim-Kärlich	04.10.2022 - 18.04.2023	Gamma-OD- Brutto		4,2E-01		mSv	17,9	
		18.04.2023 - 26.10.2023	Gamma-OD- Brutto		4,3E-01		mSv	17,1	
KKW MS02	Mülheim-Kärlich	04.10.2022 - 18.04.2023	Gamma-OD- Brutto		3,8E-01		mSv	16,7	
		18.04.2023 - 26.10.2023	Gamma-OD- Brutto		4,1E-01		mSv	17,9	
KKW MS03	Mülheim-Kärlich	04.10.2022 - 18.04.2023	Gamma-OD- Brutto		4,3E-01		mSv	17,5	
		18.04.2023 - 26.10.2023	Gamma-OD- Brutto		4,5E-01		mSv	16,3	
KKW MS04	Mülheim-Kärlich	04.10.2022 - 18.04.2023	Gamma-OD- Brutto		4,4E-01		mSv	17,1	
		18.04.2023 - 26.10.2023	Gamma-OD- Brutto		4,4E-01		mSv	16,7	

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:1.1	Luft/äußere Strahlung: Gamma-Ortsdosis; KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-OD

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme-/Messung		Messgröße	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maßeinheit	rel. Messunsicherheit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde	Beginn	Ende							
KKW Zaun 1	Mülheim-Kärlich	04.10.2022	- 18.04.2023	Gamma-OD-Brutto		3,6E-01		mSv	18,2	
		18.04.2023	- 26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		3,6E-01		mSv	17,6	
KKW Zaun 10	Mülheim-Kärlich	04.10.2022	- 18.04.2023	Gamma-OD-Brutto		4,4E-01		mSv	17,5	
		18.04.2023	- 26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		4,4E-01		mSv	16,7	
KKW Zaun 10A	Mülheim-Kärlich	04.10.2022	- 18.04.2023	Gamma-OD-Brutto		4,0E-01		mSv	16,2	
		18.04.2023	- 26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		4,0E-01		mSv	18,4	
KKW Zaun 10B	Mülheim-Kärlich	04.10.2022	- 18.04.2023	Gamma-OD-Brutto		3,9E-01		mSv	16,2	
		18.04.2023	- 26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		4,0E-01		mSv	18,4	
KKW Zaun 10C	Mülheim-Kärlich	04.10.2022	- 18.04.2023	Gamma-OD-Brutto		3,9E-01		mSv	16,7	
		18.04.2023	- 26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		3,9E-01		mSv	18,4	
KKW Zaun 11	Mülheim-Kärlich	04.10.2022	- 18.04.2023	Gamma-OD-Brutto		3,4E-01		mSv	18,8	
		18.04.2023	- 26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		3,3E-01		mSv	19,4	
KKW Zaun 12	Mülheim-Kärlich	04.10.2022	- 18.04.2023	Gamma-OD-Brutto		3,9E-01		mSv	16,7	
		18.04.2023	- 26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		3,7E-01		mSv	16,7	
KKW Zaun 2	Mülheim-Kärlich	04.10.2022	- 18.04.2023	Gamma-OD-Brutto		4,0E-01		mSv	18,9	
		18.04.2023	- 26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		3,6E-01		mSv	17,1	
KKW Zaun 3	Mülheim-Kärlich	04.10.2022	- 18.04.2023	Gamma-OD-Brutto		3,9E-01		mSv	16,7	
		18.04.2023	- 26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		3,9E-01		mSv	16,2	
KKW Zaun 4	Mülheim-Kärlich	04.10.2022	- 18.04.2023	Gamma-OD-Brutto		4,2E-01		mSv	17,9	

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:1.1	Luft/äußere Strahlung: Gamma-Ortsdosis; KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-OD

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme-/Messung		Messgröße	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maßeinheit	rel. Messunsicherheit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde	Beginn	Ende							
KKW Zaun 4	Mülheim-Kärlich	18.04.2023	- 26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		4,1E-01		mSv	17,9	
KKW Zaun 8A	Mülheim-Kärlich	04.10.2022	- 18.04.2023	Gamma-OD-Brutto		4,9E-01		mSv	17,8	
		18.04.2023	- 26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		4,6E-01		mSv	18,2	
KKW Zaun 8B	Mülheim-Kärlich	04.10.2022	- 18.04.2023	Gamma-OD-Brutto		4,3E-01		mSv	17,5	
		18.04.2023	- 26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		4,2E-01		mSv	17,5	
KKW Zaun 9	Mülheim-Kärlich	04.10.2022	- 18.04.2023	Gamma-OD-Brutto		5,0E-01		mSv	17,4	
		18.04.2023	- 26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		5,0E-01		mSv	17,0	
KKW Zaun 9A	Mülheim-Kärlich	04.10.2022	- 18.04.2023	Gamma-OD-Brutto		5,0E-01		mSv	17,0	
		18.04.2023	- 26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		5,2E-01		mSv	16,3	
KKW Zaun 9B	Mülheim-Kärlich	04.10.2022	- 18.04.2023	Gamma-OD-Brutto		3,9E-01		mSv	16,7	
		18.04.2023	- 26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		4,0E-01		mSv	18,4	
KKW Zaun 9C	Mülheim-Kärlich	04.10.2022	- 18.04.2023	Gamma-OD-Brutto		4,3E-01		mSv	17,5	
		18.04.2023	- 26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		4,4E-01		mSv	16,7	
KKW Zaun 9D	Mülheim-Kärlich	04.10.2022	- 18.04.2023	Gamma-OD-Brutto		4,6E-01		mSv	16,3	
		18.04.2023	- 26.10.2023	Gamma-OD-Brutto		4,6E-01		mSv	16,3	

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:1.2	Luft/Aerosole: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
M B	Mülheim-Kärlich	04.01.2023 - 01.02.2023	Co-58	<		1,4E-04	Bq/m³		
			Co-60	<		9,7E-05	Bq/m³		
			Cs-134	<		9,9E-05	Bq/m³		
			Cs-137	<		9,9E-05	Bq/m³		
			Mn-54	<		1,1E-04	Bq/m³		
			Sb-124	<		1,7E-04	Bq/m³		
		01.02.2023 - 01.03.2023	Co-58	<		3,1E-05	Bq/m³		
			Co-60	<		2,6E-05	Bq/m³		
			Cs-134	<		2,6E-05	Bq/m³		
			Cs-137	<		2,7E-05	Bq/m³		
			Mn-54	<		2,5E-05	Bq/m³		
			Sb-124	<		3,5E-05	Bq/m³		
		01.03.2023 - 29.03.2023	Co-58	<		6,7E-05	Bq/m³		
			Co-60	<		4,4E-05	Bq/m³		
			Cs-134	<		4,8E-05	Bq/m³		
			Cs-137	<		5,3E-05	Bq/m³		
			Mn-54	<		5,0E-05	Bq/m³		
			Sb-124	<		7,1E-05	Bq/m³		
		29.03.2023 - 26.04.2023	Co-58	<		9,1E-05	Bq/m³		

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:1.2	Luft/Aerosole: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
M B	Mülheim-Kärlich	29.03.2023 - 26.04.2023	Co-60	<		7,9E-05	Bq/m³		
			Cs-134	<		7,6E-05	Bq/m³		
			Cs-137	<		8,6E-05	Bq/m³		
			Mn-54	<		8,1E-05	Bq/m³		
			Sb-124	<		1,0E-04	Bq/m³		
		26.04.2023 - 24.05.2023	Co-58	<		2,4E-04	Bq/m³		
			Co-60	<		1,4E-04	Bq/m³		
			Cs-134	<		1,2E-04	Bq/m³		
			Cs-137	<		1,3E-04	Bq/m³		
			Mn-54	<		1,4E-04	Bq/m³		
			Sb-124	<		2,4E-04	Bq/m³		
		24.05.2023 - 21.06.2023	Co-58	<		1,7E-04	Bq/m³		
			Co-60	<		1,4E-04	Bq/m³		
			Cs-134	<		1,3E-04	Bq/m³		
			Cs-137	<		1,3E-04	Bq/m³		
			Mn-54	<		1,3E-04	Bq/m³		
			Sb-124	<		1,8E-04	Bq/m³		
		21.06.2023 - 05.07.2023	Co-58	<		2,4E-04	Bq/m³		
			Co-60	<		2,3E-04	Bq/m³		



Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:1.2	Luft/Aerosole: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn            Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
M B	Mülheim-Kärlich	21.06.2023 - 05.07.2023	Cs-134	<		1,9E-04	Bq/m³		
			Cs-137	<		2,2E-04	Bq/m³		
			Mn-54	<		2,0E-04	Bq/m³		
			Sb-124	<		2,5E-04	Bq/m³		
		05.07.2023 - 02.08.2023	Co-58	<		4,5E-04	Bq/m³		
			Co-60	<		3,9E-04	Bq/m³		
			Cs-134	<		3,2E-04	Bq/m³		
			Cs-137	<		3,7E-04	Bq/m³		
			Mn-54	<		3,5E-04	Bq/m³		
			Sb-124	<		4,9E-04	Bq/m³		
		02.08.2023 - 30.08.2023	Co-58	<		1,2E-04	Bq/m³		
			Co-60	<		5,4E-05	Bq/m³		
			Cs-134	<		5,3E-05	Bq/m³		
			Cs-137	<		6,5E-05	Bq/m³		
			Mn-54	<		6,4E-05	Bq/m³		
			Sb-124	<		1,2E-04	Bq/m³		
		30.08.2023 - 28.09.2023	Co-58	<		1,5E-04	Bq/m³		
			Co-60	<		1,2E-04	Bq/m³		
			Cs-134	<		1,0E-04	Bq/m³		

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:1.2	Luft/Aerosole: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
M B	Mülheim-Kärlich	30.08.2023 - 28.09.2023	Cs-137	<		1,2E-04	Bq/m³		
			Mn-54	<		1,4E-04	Bq/m³		
			Sb-124	<		1,8E-04	Bq/m³		
		28.09.2023 - 25.10.2023	Co-58	<		1,0E-04	Bq/m³		
			Co-60	<		6,2E-05	Bq/m³		
			Cs-134	<		5,4E-05	Bq/m³		
			Cs-137	<		5,9E-05	Bq/m³		
			Mn-54	<		5,6E-05	Bq/m³		
			Sb-124	<		1,2E-04	Bq/m³		
		25.10.2023 - 22.11.2023	Co-58	<		1,0E-04	Bq/m³		
			Co-60	<		7,0E-05	Bq/m³		
			Cs-134	<		6,5E-05	Bq/m³		
			Cs-137	<		7,4E-05	Bq/m³		
			Mn-54	<		6,9E-05	Bq/m³		
			Sb-124	<		1,3E-04	Bq/m³		
		22.11.2023 - 19.12.2023	Co-58	<		2,3E-04	Bq/m³		
			Co-60	<		2,1E-04	Bq/m³		
			Cs-134	<		1,3E-04	Bq/m³		
			Cs-137	<		1,5E-04	Bq/m³		

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:1.2	Luft/Aerosole: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
M B	Mülheim-Kärlich	22.11.2023 - 19.12.2023	Mn-54	<		1,3E-04	Bq/m³		
			Sb-124	<		2,2E-04	Bq/m³		
		19.12.2023 - 02.01.2024	Co-58	<		3,4E-04	Bq/m³		
			Co-60	<		4,2E-04	Bq/m³		
			Cs-134	<		2,6E-04	Bq/m³		
			Cs-137	<		2,5E-04	Bq/m³		
			Mn-54	<		2,8E-04	Bq/m³		
			Sb-124	<		4,0E-04	Bq/m³		
M N	Neuwied	04.01.2023 - 01.02.2023	Co-58	<		1,0E-04	Bq/m³		
			Co-60	<		7,2E-05	Bq/m³		
			Cs-134	<		5,9E-05	Bq/m³		
			Cs-137	<		6,7E-05	Bq/m³		
			Mn-54	<		6,3E-05	Bq/m³		
			Sb-124	<		1,1E-04	Bq/m³		
		01.02.2023 - 01.03.2023	Co-58	<		6,8E-05	Bq/m³		
			Co-60	<		4,8E-05	Bq/m³		
			Cs-134	<		5,3E-05	Bq/m³		
			Cs-137	<		5,6E-05	Bq/m³		
			Mn-54	<		5,2E-05	Bq/m³		

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:1.2	Luft/Aerosole: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
M N	Neuwied	01.02.2023 - 01.03.2023	Sb-124	<		7,4E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
		01.03.2023 - 29.03.2023	Co-58	<		7,7E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
			Co-60	<		5,7E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
			Cs-134	<		5,3E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
			Cs-137	<		5,4E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
			Mn-54	<		6,6E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
			Sb-124	<		8,6E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
		29.03.2023 - 26.04.2023	Co-58	<		1,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>		
			Co-60	<		1,3E-04	Bq/m <sup>3</sup>		
			Cs-134	<		9,8E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
			Cs-137	<		9,8E-05	Bq/m <sup>3</sup>		
			Mn-54	<		1,2E-04	Bq/m <sup>3</sup>		
			Sb-124	<		1,5E-04	Bq/m <sup>3</sup>		
		26.04.2023 - 24.05.2023	Co-58	<		3,3E-04	Bq/m <sup>3</sup>		
			Co-60	<		2,2E-04	Bq/m <sup>3</sup>		
			Cs-134	<		1,8E-04	Bq/m <sup>3</sup>		
			Cs-137	<		2,3E-04	Bq/m <sup>3</sup>		
			Mn-54	<		2,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>		
			Sb-124	<		3,6E-04	Bq/m <sup>3</sup>		

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:1.2	Luft/Aerosole: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn            Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
M N	Neuwied	24.05.2023 - 21.06.2023	Co-58	<		7,6E-05	Bq/m³		
			Co-60	<		6,1E-05	Bq/m³		
			Cs-134	<		5,5E-05	Bq/m³		
			Cs-137	<		6,5E-05	Bq/m³		
			Mn-54	<		6,1E-05	Bq/m³		
			Sb-124	<		8,2E-05	Bq/m³		
		21.06.2023 - 05.07.2023	Co-58	<		3,2E-04	Bq/m³		
			Co-60	<		2,8E-04	Bq/m³		
			Cs-134	<		2,3E-04	Bq/m³		
			Cs-137	<		2,3E-04	Bq/m³		
			Mn-54	<		2,5E-04	Bq/m³		
			Sb-124	<		2,9E-04	Bq/m³		
		05.07.2023 - 02.08.2023	Co-58	<		3,1E-04	Bq/m³		
			Co-60	<		2,2E-04	Bq/m³		
			Cs-134	<		2,3E-04	Bq/m³		
			Cs-137	<		2,4E-04	Bq/m³		
			Mn-54	<		2,9E-04	Bq/m³		
			Sb-124	<		3,3E-04	Bq/m³		
		02.08.2023 - 30.08.2023	Co-58	<		1,3E-04	Bq/m³		

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:1.2	Luft/Aerosole: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn            Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
M N	Neuwied	02.08.2023 - 30.08.2023	Co-60	<		9,3E-05	Bq/m³		
			Cs-134	<		9,9E-05	Bq/m³		
			Cs-137	<		9,0E-05	Bq/m³		
			Mn-54	<		1,1E-04	Bq/m³		
			Sb-124	<		1,9E-04	Bq/m³		
		30.08.2023 - 28.09.2023	Co-58	<		1,7E-04	Bq/m³		
			Co-60	<		1,1E-04	Bq/m³		
			Cs-134	<		1,2E-04	Bq/m³		
			Cs-137	<		1,4E-04	Bq/m³		
			Mn-54	<		1,5E-04	Bq/m³		
			Sb-124	<		1,8E-04	Bq/m³		
		28.09.2023 - 25.10.2023	Co-58	<		1,8E-04	Bq/m³		
			Co-60	<		9,3E-05	Bq/m³		
			Cs-134	<		9,7E-05	Bq/m³		
			Cs-137	<		9,4E-05	Bq/m³		
			Mn-54	<		1,0E-04	Bq/m³		
			Sb-124	<		2,4E-04	Bq/m³		
		25.10.2023 - 22.11.2023	Co-58	<		3,0E-04	Bq/m³		
			Co-60	<		2,3E-04	Bq/m³		

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:1.2	Luft/Aerosole: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn            Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
M N	Neuwied	25.10.2023 - 22.11.2023	Cs-134	<		1,5E-04	Bq/m³		
			Cs-137	<		1,5E-04	Bq/m³		
			Mn-54	<		1,6E-04	Bq/m³		
			Sb-124	<		3,3E-04	Bq/m³		
		22.11.2023 - 19.12.2023	Co-58	<		2,1E-04	Bq/m³		
			Co-60	<		2,1E-04	Bq/m³		
			Cs-134	<		1,3E-04	Bq/m³		
			Cs-137	<		1,5E-04	Bq/m³		
			Mn-54	<		1,5E-04	Bq/m³		
			Sb-124	<		2,2E-04	Bq/m³		
		19.12.2023 - 02.01.2024	Co-58	<		2,9E-04	Bq/m³		
			Co-60	<		3,6E-04	Bq/m³		
			Cs-134	<		1,9E-04	Bq/m³		
			Cs-137	<		2,2E-04	Bq/m³		
			Mn-54	<		2,1E-04	Bq/m³		
			Sb-124	<		3,0E-04	Bq/m³		

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:2.0	Niederschlag: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn            Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
FW 1	Mülheim-Kärlich	02.01.2023 - 01.02.2023	Co-58	<		7,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,9 mm
			Co-60	<		5,2E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,9 mm
			Cs-134	<		3,8E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,9 mm
			Cs-137	<		4,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,9 mm
			Mn-54	<		4,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,9 mm
			Sb-124	<		5,2E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,9 mm
		01.02.2023 - 13.03.2023	Co-58	<		3,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 41,3 mm
			Co-60	<		3,1E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 41,3 mm
			Cs-134	<		2,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 41,3 mm
			Cs-137	<		3,1E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 41,3 mm
			Mn-54	<		3,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 41,3 mm
			Sb-124	<		4,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 41,3 mm
		13.03.2023 - 04.04.2023	Co-58	<		8,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
			Co-60	<		5,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
			Cs-134	<		4,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
			Cs-137	<		5,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
			Mn-54	<		4,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
			Sb-124	<		5,8E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
		04.04.2023 - 02.05.2023	Co-58	<		3,1E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 34,3 mm



Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:2.0	Niederschlag: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn            Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
FW 1	Mülheim-Kärlich	04.04.2023 - 02.05.2023	Co-60	<		2,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 34,3 mm
			Cs-134	<		2,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 34,3 mm
			Cs-137	<		2,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 34,3 mm
			Mn-54	<		2,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 34,3 mm
			Sb-124	<		3,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 34,3 mm
		02.05.2023 - 30.05.2023	Co-58	<		1,2E00	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 78,0 mm
			Co-60	<		8,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 78,0 mm
			Cs-134	<		6,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 78,0 mm
			Cs-137	<		7,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 78,0 mm
			Mn-54	<		7,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 78,0 mm
			Sb-124	<		8,8E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 78,0 mm
		30.05.2023 - 03.07.2023	Co-58	<		8,2E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 48,4 mm
			Co-60	<		4,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 48,4 mm
			Cs-134	<		3,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 48,4 mm
			Cs-137	<		4,2E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 48,4 mm
			Mn-54	<		4,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 48,4 mm
			Sb-124	<		6,1E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 48,4 mm
		03.07.2023 - 31.07.2023	Co-58	<		1,3E00	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
			Co-60	<		5,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:2.0	Niederschlag: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn            Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
FW 1	Mülheim-Kärlich	03.07.2023 - 31.07.2023	Cs-134	<		4,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
			Cs-137	<		4,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
			Mn-54	<		5,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
			Sb-124	<		9,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
		31.07.2023 - 01.09.2023	Co-58	<		1,1E00	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 124,0 mm
			Co-60	<		6,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 124,0 mm
			Cs-134	<		4,8E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 124,0 mm
			Cs-137	<		5,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 124,0 mm
			Mn-54	<		5,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 124,0 mm
			Sb-124	<		7,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 124,0 mm
		01.09.2023 - 04.10.2023	Co-58	<		8,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,1 mm
			Co-60	<		5,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,1 mm
			Cs-134	<		4,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,1 mm
			Cs-137	<		4,8E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,1 mm
			Mn-54	<		4,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,1 mm
			Sb-124	<		5,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,1 mm
		04.10.2023 - 02.11.2023	Co-58	<		4,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 53,0 mm
			Co-60	<		3,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 53,0 mm
			Cs-134	<		3,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 53,0 mm

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:2.0	Niederschlag: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
FW 1	Mülheim-Kärlich	04.10.2023 - 02.11.2023	Cs-137	<		3,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 53,0 mm
			Mn-54	<		3,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 53,0 mm
			Sb-124	<		4,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 53,0 mm
		02.11.2023 - 04.12.2023	Co-58	<		8,2E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 82,7 mm
			Co-60	<		6,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 82,7 mm
			Cs-134	<		4,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 82,7 mm
			Cs-137	<		5,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 82,7 mm
			Mn-54	<		5,8E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 82,7 mm
			Sb-124	<		8,2E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 82,7 mm
		04.12.2023 - 02.01.2024	Co-58	<		4,1E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 56,2 mm
			Co-60	<		3,8E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 56,2 mm
			Cs-134	<		3,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 56,2 mm
			Cs-137	<		3,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 56,2 mm
			Mn-54	<		3,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 56,2 mm
			Sb-124	<		4,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 56,2 mm
K 1	Mülheim-Kärlich	02.01.2023 - 01.02.2023	Co-58	<		4,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,9 mm
			Co-60	<		3,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,9 mm
			Cs-134	<		3,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,9 mm
			Cs-137	<		3,8E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,9 mm

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:2.0	Niederschlag: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
K 1	Mülheim-Kärlich	02.01.2023 - 01.02.2023	Mn-54	<		3,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,9 mm
			Sb-124	<		4,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,9 mm
		01.02.2023 - 13.03.2023	Co-58	<		4,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 41,3 mm
			Co-60	<		3,2E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 41,3 mm
			Cs-134	<		3,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 41,3 mm
			Cs-137	<		3,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 41,3 mm
			Mn-54	<		3,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 41,3 mm
			Sb-124	<		5,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 41,3 mm
		13.03.2023 - 04.04.2023	Co-58	<		5,2E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
			Co-60	<		4,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
			Cs-134	<		4,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
			Cs-137	<		4,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
			Mn-54	<		4,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
			Sb-124	<		5,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
		04.04.2023 - 02.05.2023	Co-58	<		6,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 34,3 mm
			Co-60	<		4,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 34,3 mm
			Cs-134	<		2,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 34,3 mm
			Cs-137	<		3,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 34,3 mm
			Mn-54	<		3,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 34,3 mm

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:2.0	Niederschlag: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
K 1	Mülheim-Kärlich	04.04.2023 - 02.05.2023	Sb-124	<		4,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 34,3 mm
		02.05.2023 - 30.05.2023	Co-58	<		1,2E00	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 78,0 mm
			Co-60	<		8,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 78,0 mm
			Cs-134	<		6,2E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 78,0 mm
			Cs-137	<		7,2E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 78,0 mm
			Mn-54	<		7,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 78,0 mm
			Sb-124	<		8,8E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 78,0 mm
		30.05.2023 - 03.07.2023	Co-58	<		8,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 48,4 mm
			Co-60	<		4,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 48,4 mm
			Cs-134	<		3,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 48,4 mm
			Cs-137	<		4,2E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 48,4 mm
			Mn-54	<		4,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 48,4 mm
			Sb-124	<		6,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 48,4 mm
		03.07.2023 - 31.07.2023	Co-58	<		8,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
			Co-60	<		5,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
			Cs-134	<		4,8E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
			Cs-137	<		5,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
			Mn-54	<		5,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm
			Sb-124	<		1,0E00	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 55,4 mm

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:2.0	Niederschlag: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn            Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
K 1	Mülheim-Kärlich	31.07.2023 - 01.09.2023	Co-58	<		1,1E00	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 124,0 mm
			Co-60	<		5,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 124,0 mm
			Cs-134	<		4,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 124,0 mm
			Cs-137	<		5,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 124,0 mm
			Mn-54	<		5,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 124,0 mm
			Sb-124	<		8,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 124,0 mm
		01.09.2023 - 04.10.2023	Co-58	<		8,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,1 mm
			Co-60	<		4,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,1 mm
			Cs-134	<		4,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,1 mm
			Cs-137	<		4,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,1 mm
			Mn-54	<		4,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,1 mm
			Sb-124	<		6,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 49,1 mm
		04.10.2023 - 02.11.2023	Co-58	<		8,1E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 53,0 mm
			Co-60	<		4,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 53,0 mm
			Cs-134	<		4,4E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 53,0 mm
			Cs-137	<		4,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 53,0 mm
			Mn-54	<		4,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 53,0 mm
			Sb-124	<		6,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 53,0 mm
		02.11.2023 - 04.12.2023	Co-58	<		8,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 82,7 mm

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07010: Landesamt für Umwelt, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55118 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:2.0	Niederschlag: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn                      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
K 1	Mülheim-Kärlich	02.11.2023 - 04.12.2023	Co-60	<		6,0E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 82,7 mm
			Cs-134	<		4,9E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 82,7 mm
			Cs-137	<		5,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 82,7 mm
			Mn-54	<		5,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 82,7 mm
			Sb-124	<		9,2E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 82,7 mm
		04.12.2023 - 02.01.2024	Co-58	<		4,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 56,2 mm
			Co-60	<		3,7E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 56,2 mm
			Cs-134	<		3,1E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 56,2 mm
			Cs-137	<		3,5E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 56,2 mm
			Mn-54	<		3,6E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 56,2 mm
			Sb-124	<		4,3E-01	Bq/m <sup>2</sup>		Niederschlagshöhe: 56,2 mm

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07040: Landwirtschaftliche Untersuchungs-und Forschungsanstalt, Obere Langgasse 40, 67346 Speyer
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:3.0	Boden: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
B3	Mülheim-Kärlich	31.05.2023   -	Co-58	<		2,5E-01	Bq/kg(TM)		Unbearbeiteter Boden
			Co-60	<		1,1E-01	Bq/kg(TM)		Unbearbeiteter Boden
			Cs-134	<		8,7E-02	Bq/kg(TM)		Unbearbeiteter Boden
			Cs-137		6,0E00	1,2E-01	Bq/kg(TM)	2,1	Unbearbeiteter Boden
			K-40		5,8E02	2,2E00	Bq/kg(TM)	1,1	Unbearbeiteter Boden
			Mn-54	<		1,4E-01	Bq/kg(TM)		Unbearbeiteter Boden
			Sb-124	<		2,5E-01	Bq/kg(TM)		Unbearbeiteter Boden
		12.09.2023   -	Co-58	<		1,6E-01	Bq/kg(TM)		Unbearbeiteter Boden
			Co-60	<		1,3E-01	Bq/kg(TM)		Unbearbeiteter Boden
			Cs-134	<		1,0E-01	Bq/kg(TM)		Unbearbeiteter Boden
			Cs-137		8,8E00	1,6E-01	Bq/kg(TM)	0,9	Unbearbeiteter Boden
			K-40		6,2E02	2,8E00	Bq/kg(TM)	1,1	Unbearbeiteter Boden
			Mn-54	<		1,5E-01	Bq/kg(TM)		Unbearbeiteter Boden
			Sb-124	<		1,5E-01	Bq/kg(TM)		Unbearbeiteter Boden



Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07040: Landwirtschaftliche Untersuchungs-und Forschungsanstalt, Obere Langgasse 40, 67346 Speyer
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:4.0	Weide-/Wiesenbewuchs: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
B3	Mülheim-Kärlich	31.05.2023   -	Co-58	<		1,6E-01	Bq/kg(FM)		Grünfutter
			Co-60	<		9,7E-02	Bq/kg(FM)		Grünfutter
			Cs-134	<		6,5E-02	Bq/kg(FM)		Grünfutter
			Cs-137	<		7,7E-02	Bq/kg(FM)		Grünfutter
			K-40		2,4E02	1,5E00	Bq/kg(FM)	1,3	Grünfutter
			Mn-54	<		9,9E-02	Bq/kg(FM)		Grünfutter
			Sb-124	<		1,3E-01	Bq/kg(FM)		Grünfutter
		12.09.2023   -	Co-58	<		4,6E-02	Bq/kg(FM)		Grünfutter
			Co-60	<		4,1E-02	Bq/kg(FM)		Grünfutter
			Cs-134	<		3,0E-02	Bq/kg(FM)		Grünfutter
			Cs-137		8,7E-02	5,3E-02	Bq/kg(FM)	19,1	Grünfutter
			K-40		2,4E02	8,3E-01	Bq/kg(FM)	1,1	Grünfutter
			Mn-54	<		4,2E-02	Bq/kg(FM)		Grünfutter
			Sb-124	<		3,5E-02	Bq/kg(FM)		Grünfutter

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07040: Landwirtschaftliche Untersuchungs-und Forschungsanstalt, Obere Langgasse 40, 67346 Speyer
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:5.0	Nahrungsmittel pflanzl. Herkunft: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
11	Bassenheim	12.09.2023 -	Co-58	<		4,4E-02	Bq/kg(FM)		Kartoffeln
			Co-60	<		4,7E-02	Bq/kg(FM)		Kartoffeln
			Cs-134	<		2,8E-02	Bq/kg(FM)		Kartoffeln
			Cs-137	<		3,8E-02	Bq/kg(FM)		Kartoffeln
			K-40		1,5E02	7,1E-01	Bq/kg(FM)	1,2	Kartoffeln
			Mn-54	<		4,3E-02	Bq/kg(FM)		Kartoffeln
			Sb-124	<		3,1E-02	Bq/kg(FM)		Kartoffeln
12	Kettig	12.09.2023 -	Co-58	<		2,3E-02	Bq/kg(FM)		Pflaume
			Co-60	<		2,3E-02	Bq/kg(FM)		Pflaume
			Cs-134	<		1,5E-02	Bq/kg(FM)		Pflaume
			Cs-137	<		1,8E-02	Bq/kg(FM)		Pflaume
			K-40		7,0E01	4,7E-01	Bq/kg(FM)	1,3	Pflaume
			Mn-54	<		2,2E-02	Bq/kg(FM)		Pflaume
			Sb-124	<		1,7E-02	Bq/kg(FM)		Pflaume
13	Kettig	12.09.2023 -	Co-58	<		1,4E-02	Bq/kg(FM)		Apfel
			Co-60	<		1,5E-02	Bq/kg(FM)		Apfel
			Cs-134	<		1,0E-02	Bq/kg(FM)		Apfel
			Cs-137	<		1,2E-02	Bq/kg(FM)		Apfel
			K-40		3,8E01	3,6E-01	Bq/kg(FM)	1,3	Apfel

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07040: Landwirtschaftliche Untersuchungs-und Forschungsanstalt, Obere Langgasse 40, 67346 Speyer
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:5.0	Nahrungsmittel pflanzl. Herkunft: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme-/Messung		Messgröße	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maßeinheit	rel. Messunsicherheit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde	Beginn	Ende							
13	Kettig	12.09.2023	-	Mn-54	<		1,4E-02	Bq/kg(FM)		Apfel
				Sb-124	<		1,1E-02	Bq/kg(FM)		Apfel
15	Mülheim-Kärlich	12.09.2023	-	Co-58	<		1,6E-02	Bq/kg(FM)		Apfel
				Co-60	<		1,6E-02	Bq/kg(FM)		Apfel
				Cs-134	<		1,1E-02	Bq/kg(FM)		Apfel
				Cs-137	<		1,3E-02	Bq/kg(FM)		Apfel
				K-40		5,7E01	3,6E-01	Bq/kg(FM)	1,2	Apfel
				Mn-54	<		1,5E-02	Bq/kg(FM)		Apfel
				Sb-124	<		1,2E-02	Bq/kg(FM)		Apfel
17	Mülheim-Kärlich	12.09.2023	-	Co-58	<		2,2E-02	Bq/kg(FM)		Pfirsich
				Co-60	<		2,3E-02	Bq/kg(FM)		Pfirsich
				Cs-134	<		1,5E-02	Bq/kg(FM)		Pfirsich
				Cs-137	<		1,8E-02	Bq/kg(FM)		Pfirsich
				K-40		6,8E01	3,7E-01	Bq/kg(FM)	1,3	Pfirsich
				Mn-54	<		2,1E-02	Bq/kg(FM)		Pfirsich
				Sb-124	<		1,6E-02	Bq/kg(FM)		Pfirsich

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07030: Landesuntersuchungsamt, Institut für Lebensmittelchemie, Nikolaus-von-Weis-Str. 1, 67346 Speyer
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:6.0	Kuhmilch: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
M2	Neuwied	28.06.2023    -	Co-58	<		9,0E-02	Bq/l		Sammelmilch eines Einzelbetriebes/Rohmilch
			Co-60	<		1,0E-01	Bq/l		Sammelmilch eines Einzelbetriebes/Rohmilch
			Cs-134	<		9,0E-02	Bq/l		Sammelmilch eines Einzelbetriebes/Rohmilch
			Cs-137	<		1,1E-01	Bq/l		Sammelmilch eines Einzelbetriebes/Rohmilch
			K-40		5,2E01	2,0E00	Bq/l	5,0	Sammelmilch eines Einzelbetriebes/Rohmilch
			Mn-54	<		9,0E-02	Bq/l		Sammelmilch eines Einzelbetriebes/Rohmilch
			Sb-124	<		9,0E-02	Bq/l		Sammelmilch eines Einzelbetriebes/Rohmilch
		22.08.2023    -	Co-58	<		7,0E-02	Bq/l		Sammelmilch eines Einzelbetriebes/Rohmilch
			Co-60	<		8,0E-02	Bq/l		Sammelmilch eines Einzelbetriebes/Rohmilch
			Cs-134	<		7,0E-02	Bq/l		Sammelmilch eines Einzelbetriebes/Rohmilch
			Cs-137	<		7,0E-02	Bq/l		Sammelmilch eines Einzelbetriebes/Rohmilch
			K-40		5,4E01	1,8E00	Bq/l	5,0	Sammelmilch eines Einzelbetriebes/Rohmilch
			Mn-54	<		7,0E-02	Bq/l		Sammelmilch eines Einzelbetriebes/Rohmilch

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07030: Landesuntersuchungsamt, Institut für Lebensmittelchemie, Nikolaus-von-Weis-Str. 1, 67346 Speyer
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:6.0	Kuhmilch: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn                      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
M2	Neuwied	22.08.2023    -	Sb-124	<		6,0E-02	Bq/l		Sammelmilch eines Einzelbetriebes/Rohmilch

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07020: Landesamt für Umwelt, (Abt. 6, Ref. 67), Wallstraße 1, 55122 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:7.1	Oberflächenwasser: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
W1.2	Mülheim-Kärlich	01.01.2023 - 31.03.2023	Co-58	<		2,8E-02	Bq/l		
			Co-60	<		1,8E-02	Bq/l		
			Cs-134	<		1,7E-02	Bq/l		
			Cs-137	<		1,5E-02	Bq/l		
			K-40		3,7E-01	4,2E-01	Bq/l	36,0	
			Mn-54	<		1,8E-02	Bq/l		
			Sb-124	<		3,1E-02	Bq/l		
		01.04.2023 - 30.06.2023	Co-58	<		2,8E-02	Bq/l		
			Co-60	<		1,8E-02	Bq/l		
			Cs-134	<		1,6E-02	Bq/l		
			Cs-137	<		1,6E-02	Bq/l		
			K-40		5,6E-01	4,1E-01	Bq/l	25,0	
			Mn-54	<		1,8E-02	Bq/l		
			Sb-124	<		3,0E-02	Bq/l		
		01.07.2023 - 30.09.2023	Co-58	<		3,1E-02	Bq/l		
			Co-60	<		1,9E-02	Bq/l		
			Cs-134	<		1,7E-02	Bq/l		
			Cs-137	<		1,7E-02	Bq/l		
			K-40		5,1E-01	4,6E-01	Bq/l	30,0	

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07020: Landesamt für Umwelt, (Abt. 6, Ref. 67), Wallstraße 1, 55122 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:7.1	Oberflächenwasser: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn                      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
W1.2	Mülheim-Kärlich	01.07.2023 - 30.09.2023	Mn-54	<		1,9E-02	Bq/l		
			Sb-124	<		3,2E-02	Bq/l		
		01.10.2023 - 01.12.2023	Co-58	<		2,3E-02	Bq/l		
			Co-60	<		1,3E-02	Bq/l		
			Cs-134	<		1,2E-02	Bq/l		
			Cs-137	<		1,2E-02	Bq/l		
			K-40		3,6E-01	3,7E-01	Bq/l	33,0	
			Mn-54	<		1,5E-02	Bq/l		
			Sb-124	<		2,4E-02	Bq/l		

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07020: Landesamt für Umwelt, (Abt. 6, Ref. 67), Wallstraße 1, 55122 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:7.1	Oberflächenwasser: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	H3-Bestimmung

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
W1.2	Mülheim-Kärlich	01.01.2023 - 31.03.2023	H-3	<		3,2E00	Bq/l		
		01.04.2023 - 30.06.2023	H-3		3,1E00	3,1E00	Bq/l	23,0	
		01.07.2023 - 30.09.2023	H-3		2,6E00	3,8E00	Bq/l	35,0	
		01.10.2023 - 01.12.2023	H-3		2,6E00	3,1E00	Bq/l	31,0	



Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07020: Landesamt für Umwelt, (Abt. 6, Ref. 67), Wallstraße 1, 55122 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:7.2	Sediment: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
2.1	Koblenz	09.05.2023 -	Co-58	<		4,1E-01	Bq/kg(TM)		
			Co-60	<		3,9E-01	Bq/kg(TM)		
			Cs-134	<		3,5E-01	Bq/kg(TM)		
			Cs-137		7,8E00	4,1E-01	Bq/kg(TM)	10,0	
			K-40		5,8E02	6,2E00	Bq/kg(TM)	10,0	
			Mn-54	<		4,7E-01	Bq/kg(TM)		
			Sb-124	<		4,2E-01	Bq/kg(TM)		
		30.11.2023 -	Co-58	<		6,4E-01	Bq/kg(TM)		
			Co-60	<		6,3E-01	Bq/kg(TM)		
			Cs-134	<		5,7E-01	Bq/kg(TM)		
			Cs-137		1,1E01	6,6E-01	Bq/kg(TM)	10,0	
			K-40		7,1E02	1,6E01	Bq/kg(TM)	10,0	
			Mn-54	<		7,5E-01	Bq/kg(TM)		
			Sb-124	<		6,2E-01	Bq/kg(TM)		
2.5	Weißenthurm	06.03.2023 -	Co-58	<		5,4E-01	Bq/kg(TM)		
			Co-60	<		4,0E-01	Bq/kg(TM)		
			Cs-134	<		3,6E-01	Bq/kg(TM)		
			Cs-137		3,4E00	4,2E-01	Bq/kg(TM)	11,0	
			K-40		5,3E02	6,6E00	Bq/kg(TM)	10,0	

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07020: Landesamt für Umwelt, (Abt. 6, Ref. 67), Wallstraße 1, 55122 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:7.2	Sediment: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn            Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
2.5	Weißenthurm	06.03.2023    -	Mn-54	<		5,7E-01	Bq/kg(TM)		
			Sb-124	<		5,6E-01	Bq/kg(TM)		
		30.11.2023    -	Co-58	<		4,3E-01	Bq/kg(TM)		
			Co-60	<		3,9E-01	Bq/kg(TM)		
			Cs-134	<		3,6E-01	Bq/kg(TM)		
			Cs-137		5,3E00	4,4E-01	Bq/kg(TM)	10,0	
			K-40		5,6E02	6,2E00	Bq/kg(TM)	10,0	
			Mn-54	<		4,7E-01	Bq/kg(TM)		
			Sb-124	<		4,2E-01	Bq/kg(TM)		

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07020: Landesamt für Umwelt, (Abt. 6, Ref. 67), Wallstraße 1, 55122 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:9.0	Trinkwasser: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn      Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
3.1	Koblenz	11.01.2023 -	Co-58	<		1,8E-02	Bq/l		
			Co-60	<		1,8E-02	Bq/l		
			Cs-134	<		1,6E-02	Bq/l		
			Cs-137	<		1,8E-02	Bq/l		
			K-40		3,4E-01	4,9E-01	Bq/l	45,0	
			Mn-54	<		1,8E-02	Bq/l		
			Sb-124	<		1,6E-02	Bq/l		
		09.05.2023 -	Co-58	<		1,1E-02	Bq/l		
			Co-60	<		9,9E-03	Bq/l		
			Cs-134	<		9,4E-03	Bq/l		
			Cs-137	<		9,8E-03	Bq/l		
			K-40		1,6E-01	2,7E-01	Bq/l	51,0	
			Mn-54	<		1,0E-02	Bq/l		
			Sb-124	<		1,1E-02	Bq/l		
		08.08.2023 -	Co-58	<		1,2E-02	Bq/l		
			Co-60	<		1,2E-02	Bq/l		
			Cs-134	<		1,0E-02	Bq/l		
			Cs-137	<		1,1E-02	Bq/l		
			K-40		2,7E-01	3,5E-01	Bq/l	40,0	

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07020: Landesamt für Umwelt, (Abt. 6, Ref. 67), Wallstraße 1, 55122 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:9.0	Trinkwasser: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	Gamma-Spektrometrie

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme- /Messung Beginn            Ende	Mess- größe	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maß- einheit	rel. Mess- unsicher- heit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde								
3.1	Koblenz	08.08.2023    -	Mn-54	<		1,2E-02	Bq/l		
			Sb-124	<		1,1E-02	Bq/l		
		04.10.2023    -	Co-58	<		1,7E-02	Bq/l		
			Co-60	<		1,7E-02	Bq/l		
			Cs-134	<		1,6E-02	Bq/l		
			Cs-137	<		1,8E-02	Bq/l		
			K-40	<		4,6E-01	Bq/l		
			Mn-54	<		1,7E-02	Bq/l		
			Sb-124	<		1,6E-02	Bq/l		

Überwachte Anlage /Tätigkeit:	KKW Mülheim-Kärlich
Messlabor:	07020: Landesamt für Umwelt, (Abt. 6, Ref. 67), Wallstraße 1, 55122 Mainz
REI Prg.-Pkt.: 2006xA2:9.0	Trinkwasser: KKW, best.gem. Betrieb, unabh. Messstelle
Messmethode / Messgröße:	H3-Bestimmung

Probeentnahme-/Messort		Probeentnahme-/Messung		Messgröße	< EG	Messwert	NWG zur Messung	Maßeinheit	rel. Messunsicherheit [%]	Bemerkungen
Messpunkt	Gemeinde	Beginn	Ende							
3.1	Koblenz	11.01.2023	-	H-3		7,5E00	3,3E00	Bq/l	11,0	
		09.05.2023	-	H-3		6,3E00	3,2E00	Bq/l	12,0	
		08.08.2023	-	H-3		6,0E00	3,2E00	Bq/l	13,0	
		04.10.2023	-	H-3		6,9E00	3,2E00	Bq/l	11,0	

## 6. BEURTEILUNG DER MESSERGEBNISSE

### 6.1. Luft, Aerosole und Niederschlag

Die kontinuierliche Messung der Umgebungsäquivalentdosis  $H^*(10)$  ließ, wie in den Vorjahren, keine Einflüsse von Emissionen aus der überwachten Anlage erkennen. Die Bereitstellung und Auswertung der eingesetzten Thermolumineszenzdosimeter (TLD) erfolgte hierbei durch das „Karlsruher Institut für Technologie“ (KIT).

Bei der gammaspektrometrischen Analyse der Aerosolfilter aus den ortsfesten Messstationen Bubenheim und Neuwied konnten keine künstlich erzeugten Radionuklide oberhalb der geforderten Nachweisgrenze nachgewiesen werden. Gleiches gilt für die gammaspektrometrischen Analysen des Niederschlags von den beiden Probeentnahmestellen auf dem Kraftwerksgelände.

### 6.2. Wasser und Sediment

Im Jahr 2023 wurden in den untersuchten Proben des Überwachungsbereiches Wasser keine künstlichen Radionuklide festgestellt, die einen Hinweis auf Emissionen aus dem Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich ergaben. Die registrierten Radioaktivitätswerte sind hinsichtlich der Strahlenexposition der Bevölkerung im Sinne der Strahlenschutzverordnung zurzeit als nicht relevant einzustufen.

In den Gammaskpektren der Auslaufwasserproben aus dem Kernkraftwerk waren im Jahr 2023 keine messbaren Aktivitätskonzentrationen an künstlichen Radionukliden festzustellen. Alle Werte lagen unterhalb der geforderten Nachweisgrenze von 0,05 Bq/l (bezogen auf Co-60). Die Tritium-Aktivitätskonzentrationen, die im Auslaufwasser aus dem Kernkraftwerk ermittelt wurden, lagen ebenfalls alle unterhalb der geforderten Nachweisgrenze von 10 Bq/l.

Die gammaspektrometrische Auswertung der im Berichtsjahr entnommenen Sedimentproben ergab Cs-137-Aktivitäten in der gleichen Größenordnung wie in anderen, nicht von Kernkraftwerken beeinflussten Sedimenten. Die Werte lagen bei 7,8 und 11 Bq/kg TM (im Rhein bei Strom-km 596,5 oberhalb des Kernkraftwerkes Mülheim-Kärlich) sowie 3,4 und 5,3 Bq/kg TM (bei Strom-km 608,3 unterhalb des Kernkraftwerkes). Es ist davon auszugehen, dass die ermittelten Aktivitäten überwiegend durch die Folgen des Reaktorunfalls von Tschernobyl verursacht wurden, dessen „Leitnuklid“ Cs-137 auch weiterhin in verschiedenen Umweltproben nachweisbar bleibt.

In den Gammaskpektren dieser Sedimentproben wurden keine messbaren Aktivitätskonzentrationen weiterer künstlicher Radionuklide festgestellt.

In den im Jahr 2023 gammaspektrometrisch untersuchten Rohwasserproben wurden keine künstlichen Radionuklide oberhalb der geforderten Nachweisgrenze von 0,05 Bq/l (bezogen auf Co-60) gemessen. Auch die Tritium-Aktivitätskonzentrationen der Proben lagen unterhalb der geforderten Nachweisgrenze von 10 Bq/l.

### **6.3. Milch**

Es wurden während der Grünfütterperiode zwei Milchproben bei einem Milcherzeugerbetrieb in Neuwied entnommen und auf Radionuklide untersucht. Die Milchproben wiesen Radionuklidgehalte in der gleichen Größenordnung auf wie die im Rahmen der allgemeinen Überwachung in Rheinland-Pfalz untersuchten Lebensmittel. Wie in den letzten Jahren wurden keine Aktivitäten von künstlichen Radionukliden festgestellt, die auf Emissionen aus dem Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich zurückzuführen wären.

### **6.4. Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft, Bewuchs und Boden**

In Böden, Bewuchs und pflanzlichen Nahrungsmitteln wurde das Vorkommen von gammastrahlenden Radionukliden geprüft. Außer Cs-137 konnten keine weiteren künstlichen Radionuklide oberhalb der Nachweisgrenze nachgewiesen werden. Die in den Grünlandböden gemessenen spezifischen Cs-137-Aktivitäten lagen auf dem für Böden üblichen Niveau, das auf Überreste des Fallouts durch die oberirdischen Atombombenversuche und die Nuklearkatastrophe von Tschernobyl zurückzuführen ist.

## 7. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AtG .....	Atomgesetz
LfU .....	Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz
NWG.....	Nachweisgrenze
REI .....	Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen
StrISchV <sub>2001</sub> .....	Strahlenschutzverordnung vom 20. Juli 2001 in der letztgültigen Fassung
StrISchV.....	Strahlenschutzverordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036) in der aktuell geltenden Fassung