



Dr. Anja Pregler

Abwassermonitoring der Kehrrichtverbrennungsanlage (KVA) Basel 2024

Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 52

Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts: 0



Ausgangslage

Im Auftrag des Bundes untersucht das Kantonale Laboratorium das Abwasser der Rauchgasreinigung der Kehrrichtverbrennungsanlage (KVA) Basel. Dieses Abwasser wird in der KVA vorgereinigt und kann dank genügender Qualität via Allschwiler Bach direkt in den Rhein geleitet werden. Dies führt zu einer deutlichen Entlastung der Abwasserreinigungsanlage (ARA) Basel (in der KVA Basel fallen täglich ca. 200 m³ Abwasser an). Bei früheren Kontrollen wurden sporadisch Tritiumspitzen festgestellt. Trotz strenger Eingangskontrolle der gelieferten Abfälle konnten jedoch keine Verursacher gefunden werden. Aufgrund dieser sporadischen Emissionen erteilte der Bund dem Kantonalen Labor den Auftrag zur Überwachung des KVA-Abwassers. Da auch schwach radioaktive Abfälle aus den Spitälern in der KVA verbrannt werden, werden neben den Tritiummessungen auch zusätzliche Kontrollen mit der Gammasspektrometrie durchgeführt, um kurzlebige Isotope wie ¹³¹I oder ¹⁷⁷Lu zu bestimmen.

Untersuchungsziele

Die Radioaktivitätsüberwachung des Abwassers der Rauchgasreinigung der KVA Basel ist ein jährlich wiederkehrender Auftrag des Bundes¹.

Gesetzliche Grundlagen

Gemäss Art. 24 Abs. 2 der eidgenössischen Strahlenschutzverordnung (StSV) dürfen Aktivitätskonzentrationen in öffentlich zugänglichen Gewässern im Wochenmittel die Immissionsgrenzwerte für Gewässer (IGGW) nicht überschreiten. Für die KVA Basel gelten daher folgende Grenzwerte:

Parameter	Immissionsgrenzwert für Gewässer IG _{ew} in Bq/L
³ H (als HTO)* ¹	20'000
¹³¹ I	6.7
¹⁷⁷ Lu	870
¹³⁷ Cs	36

*¹ wassergebundenes Tritium

¹ Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz: BAG-Probenahmeplan 2024

Probenbeschreibung

Wöchentlich werden sieben Tagesmischproben des Abwassers der Rauchgasreinigung der vorangehenden Woche in der KVA Basel erhoben. Die Tagesproben werden zu einer Wochenmischprobe gemischt und mit Flüssigszintillation auf Tritium sowie mit hochauflösender Gammaskpektrometrie auf Radiopharmaka untersucht.

Prüfverfahren

Gammaskpektrometrie

Die Wochenmischproben werden in kalibrierte 1-Liter Marinelli-Becher gefüllt und mit einem hochauflösenden Gammaskpektrometer während ca. 24 Stunden gemessen. Für die Identifizierung und Quantifizierung der Radionuklide werden die entsprechenden Gammaemissionslinien verwendet.

Flüssigszintillation

Für die Tritiumbestimmung werden 8 mL der Wochenmischprobe mit 12 mL Ultimagold LLT Cocktail gemischt und anschliessend mit dem Liquid Scintillation Counter während 5 Stunden gemessen.

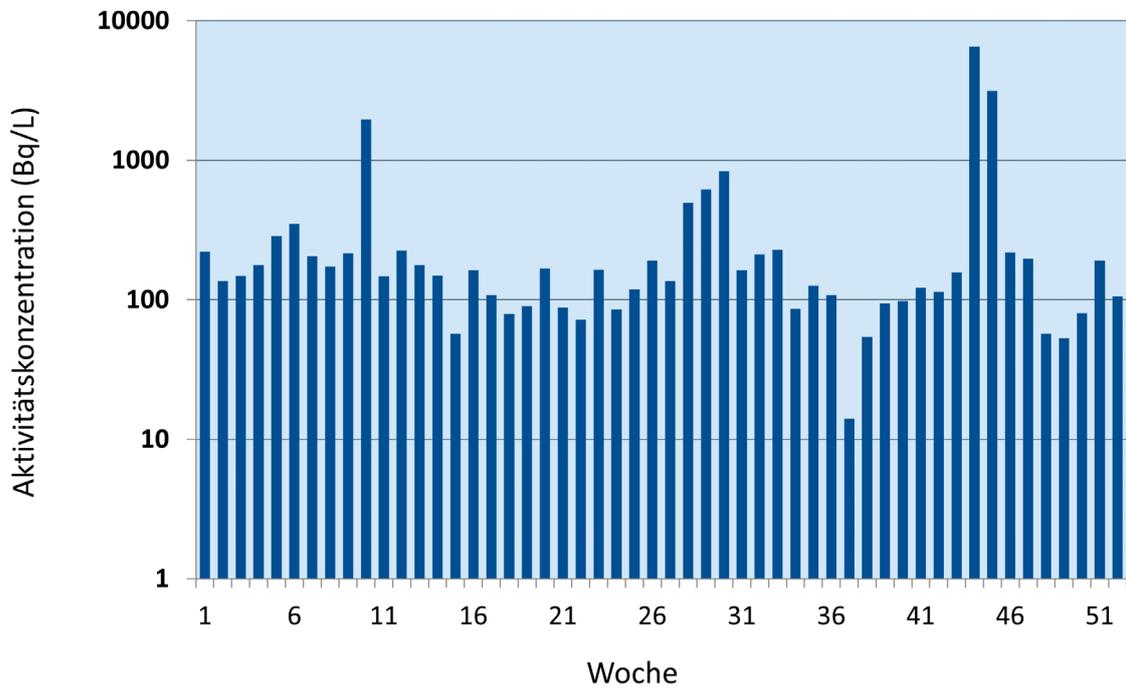
Ergebnisse

- In 48 der 52 Wochenmischproben aus 2024 wurde ^{131}I nachgewiesen mit einem Maximum von 1.6 ± 0.2 Bq/L in der Woche 10, was deutlich unter dem Immissionsgrenzwert liegt.
- ^{177}Lu wurde in einer Probe mit einer Aktivitätskonzentration von 0.60 ± 0.49 Bq/L in Woche 42 detektiert.
- Aufgrund einer Umstellung der Flugaschebehandlung wurden regelmässig Spuren von ^{137}Cs im Abwasser gemessen. Die höchste ^{137}Cs -Konzentration betrug 2.92 ± 0.23 Bq/L in Woche 3.
- ^3H wurde in allen 52 Wochenmischproben nachgewiesen mit einer mittleren Tritiumaktivität von 388 Bq/L, was im Vergleich zum Vorjahr niedriger ist (Mittelwert 2023: 641 Bq/L). In Woche 44 wurde das Maximum im Wochenmittel von 6511 ± 423 Bq/L im Abwasser der KVA gemessen, was keine Überschreitung des Immissionsgrenzwerts darstellt.
- Im Jahr 2024 wurden keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte für Gewässer (IGGW) festgestellt.

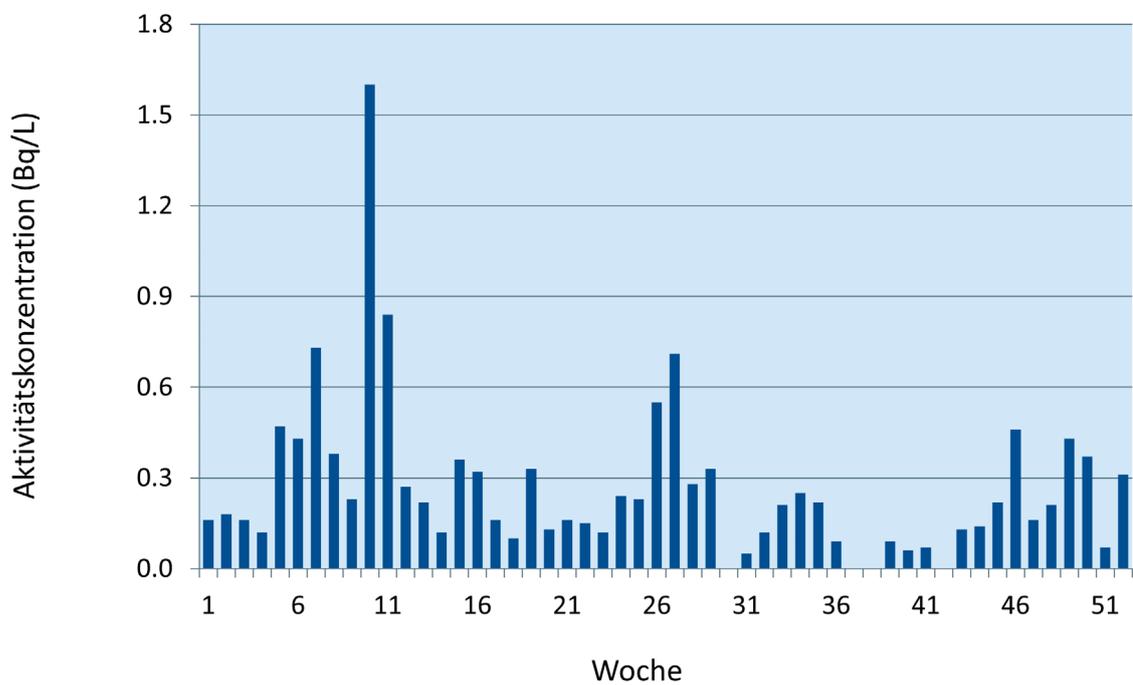
Mittlere Aktivitäten der Radionuklide im Rauchgas-Waschwasser der KVA

Nuklid	^{131}I [Bq/L]	^{177}Lu [Bq/L]	^{137}Cs [Bq/L]	^3H [Bq/L]
Mittlere Aktivität 2024	0.29	0.60	1.53	388
Maximalwert	1.6 ± 0.2	0.60 ± 0.49	2.92 ± 0.23	6511 ± 423
Anzahl Nachweise	48 von 52	1 von 52	47 von 52	52 von 52
Immissionsgrenzwert IG_{GW}	6.7	870	36	20'000

Tritiumaktivität im Abwasser der KVA Basel 2024



Radioaktives Iod im Abwasser der KVA Basel 2024



Massnahmen

Für die Bevölkerung und Umwelt waren keine Massnahmen notwendig.

Schlussfolgerungen

Das Monitoring-Programm wird 2025 gemäss Vorgaben des Bundes fortgesetzt.