



Dr. Anja Pregler

Abwassermonitoring der KVA Basel

Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 52

Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts: 1



Ausgangslage

Im Auftrag des Bundes untersucht das Kantonale Labor das Abwasser der Rauchgasreinigung der Kehrichtverbrennungsanlage Basel (KVA). 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 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 (IG_{GW}) nicht überschreiten. Für die KVA Basel gelten daher folgende Grenzwerte:

Parameter	Immissionsgrenzwert für Gewässer IG _{GW} 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 2023

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

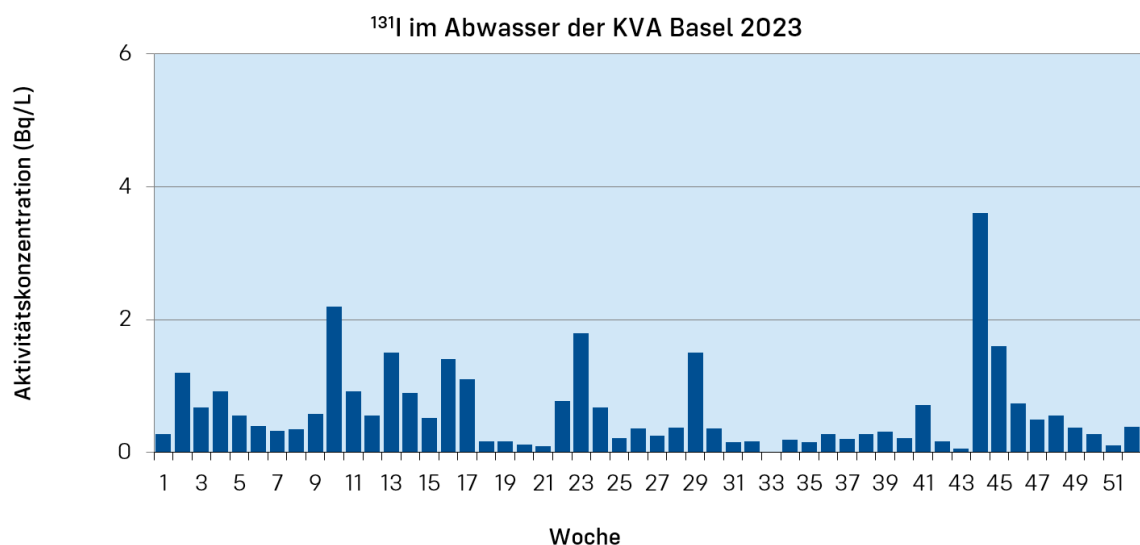
Für die Tritiumbestimmung werden 8 mL der Wochenmischprobe mit 12 mL Ultimagold LLT Cocktail gemischt und dann mit dem Flüssigszintillationszähler während 5 Stunden gemessen.

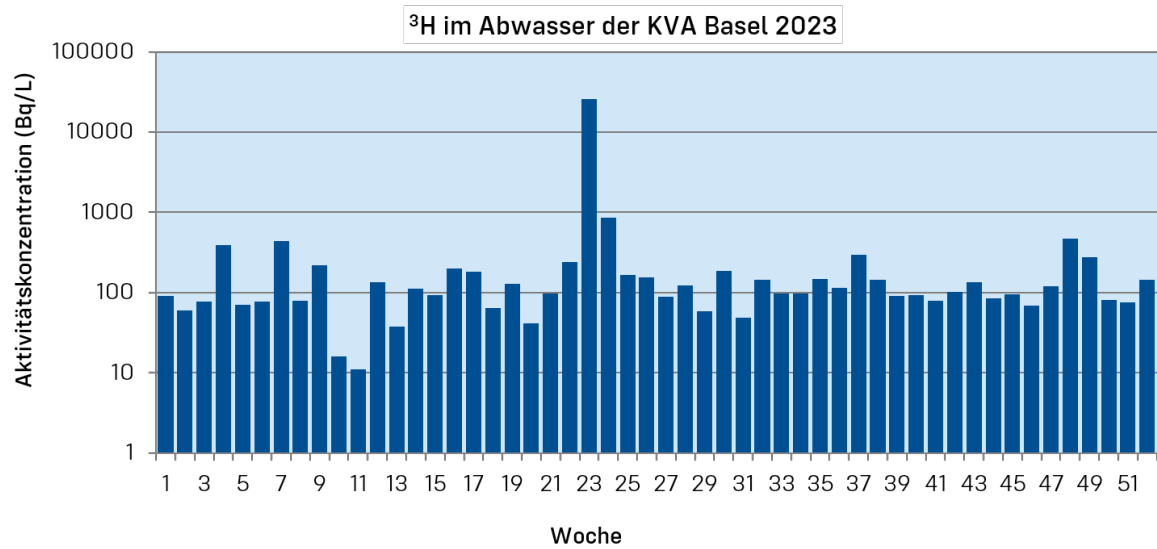
Ergebnisse

- In 51 der 52 Wochenmischproben aus 2023 wurde ^{131}I nachgewiesen mit einem Maximum von 3.6 ± 0.3 Bq/L in der Woche 44, was deutlich unter dem Immissionsgrenzwert liegt.
- In Woche 24 wurde ^{177}Lu in einer Probe mit einer Aktivitätskonzentration von 0.42 ± 0.39 Bq/L detektiert.
- In allen 52 Wochenmischproben wurde ^3H inachgewiesen mit einer mittleren Tritiumaktivität von 641 Bq/L, was geringfügig höher im Vergleich zum Vorjahr ist (Mittelwert 2022: 517 Bq/L).
- In Woche 23 wurde ein Maximum im Wochenmittel von $25'852 \pm 1650$ Bq/L im Abwasser der KVA gemessen, was eine deutliche Überschreitung des Immissionsgrenzwerts darstellt. Die Überschreitung wurde für juristische Abklärungen an den Bund gemeldet.
- Weitere Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts für Gewässer (IG_{GW}) wurden 2023 nicht 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 2022	0.63	0.42	1.08	641
Maximalwert	3.6 ± 0.3	0.42 ± 0.39	2.8 ± 0.2	25852 ± 1650
Anzahl Nachweise	51 von 52	1 von 52	18 von 52	52 von 52
Immissionsgrenzwert IG_{GW}	6.7	870	36	20'000





Massnahmen

Für die Bevölkerung und Umwelt waren keine Massnahmen notwendig.

Schlussfolgerungen

Das Monitoring-Programm wird 2024 gemäss Vorgaben des Bundes fortgesetzt.