



Dr. Anja Pregler

Abwassermonitoring der Kehrichtverbrennungsanlage (KVA) Basel

Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 52
Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts: 0



Ausgangslage

Im Auftrag des Bundes untersucht das Kantonale Laboratorium das Abwasser der Rauchgasreinigung der Kehrichtverbrennungsanlage (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 Gammaskpektrometrie durchgeführt, um kurzlebige Isotope wie Iod-131 (¹³¹I) oder Lutetium-177 (¹⁷⁷Lu) zu bestimmen.

Untersuchungsziele

Die Radioaktivitätsüberwachung des Abwassers aus 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 _{gw} in Bq/L
³ H (als HTO)* ¹	20'000
¹³¹ I	6.7
¹⁷⁷ Lu	870
¹³⁷ Cs	36

* wassergebundenes Tritium

¹ Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz: BAG-Probenahmeplan 2025

Probenbeschreibung

Wöchentlich werden sieben Tagesmischproben des Abwassers aus 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 Gammaspektrometrie auf künstliche Gammastrahler untersucht.

Prüfverfahren

Gammaspektrometrie

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

Flüssigszintillation

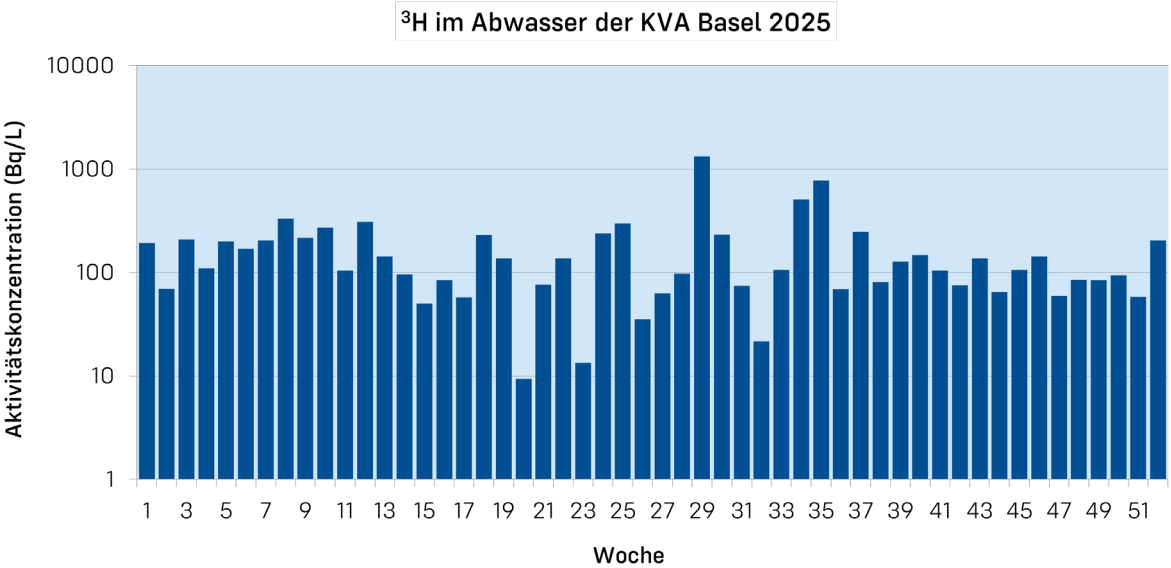
Für die Tritiumbestimmung werden 8 mL der Wochenmischprobe mit 12 mL Ultimagold LLT Cocktail gemischt und anschliessend mit dem Liquid Scintillation Counter während 5 Stunden gemessen.

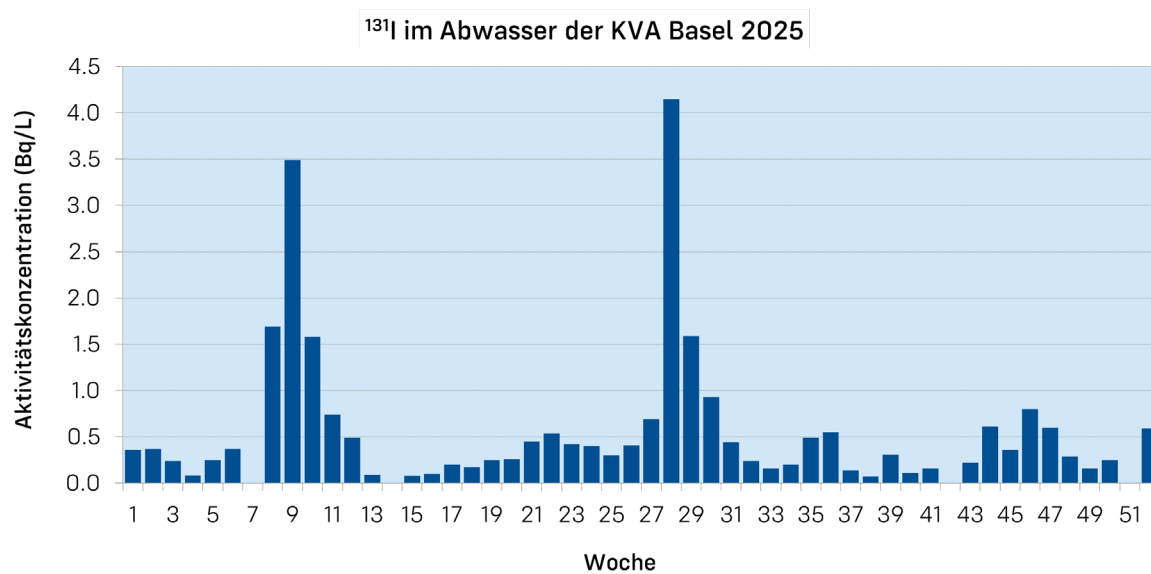
Ergebnisse

- In 48 der 52 Wochenmischproben aus 2025 wurde ¹³¹I nachgewiesen mit einem Maximum von 4.15 ± 0.28 Bq/L in der Woche 28, was deutlich unter dem Immissionsgrenzwert liegt.
- ¹⁷⁷Lu wurde 2025 in keiner Probe detektiert.
- Aufgrund einer Umstellung der Flugaschebehandlung wurden regelmässig Spuren von Cäsium-137 (¹³⁷Cs) im Abwasser gemessen, das noch aus dem Tschernobyl-Fallout von 1986 stammt. Die höchste ¹³⁷Cs-Konzentration betrug 1.73 ± 0.16 Bq/L in Woche 14.
- ³H wurde in allen 52 Wochenmischproben nachgewiesen mit einer mittleren Tritiumaktivität von 175 Bq/L, was im Vergleich zum Vorjahr niedriger ist (Mittelwert 2024: 388 Bq/L). In Woche 29 wurde das Maximum im Wochenmittel von 1331 ± 89 Bq/L im Abwasser der KVA gemessen, was keine Überschreitung des Immissionsgrenzwerts darstellt.
- Im Jahr 2025 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]	³ H [Bq/L]
Mittlere Aktivität 2025	0.57	-	0.80	175
Maximalwert	4.15 ± 0.28	-	1.73 ± 0.16	1331 ± 89
Anzahl Nachweise	48 von 52	0 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 2026 gemäss Vorgaben des Bundes fortgesetzt.