



Gesundheitsdepartement des Kantons Basel-Stadt

Bereich Gesundheitsschutz

Kantonales Labor

Autor: M. Zehringer

Abwassermonitoring der KVA Basel / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 365 beanstandet: 0

Ausgangslage

Im Auftrag des Bundes untersucht das Kantonale Labor das Abwasser der Rauchgasreinigung der Kehrichtverbrennung Basel (KVA). Dieses Abwasser wird in der KVA selber 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. 150 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 uns der Bund den Auftrag zur Überwachung des KVA-Abwassers. Da auch schwach radioaktive Abfälle aus den Spitälern in der KVA verbrannt werden, ist eine zusätzliche Kontrolle mit Gammaskpektrometrie angezeigt.



KVA Basel

Untersuchungsziele

Radioaktivitätsüberwachung des Abwassers der Rauchgasreinigung der KVA Basel.

Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Grenzwerte sind in Anhang 2 der Strahlenschutzverordnung (StSV) geregelt. Für Abwasser gilt als Limite für die spezifische Aktivität (Aktivitätskonzentration) ein Prozent der Freigrenze gemäss Anhang 3 StSV. Zudem ist die Aktivitätsfracht auf das Hundertfache der Freigrenze pro Monat limitiert. Nur die Überschreitung beider Limiten gilt als Verstoss. Nachfolgend sind nur die Limiten der nachgewiesenen Radionuklide aufgeführt.

Parameter	Spez. Aktivität (Bq/L)	Abs. Aktivität (kBq) pro Monat
³ H (als HTO)* (Tritium)	6'000	60'000
¹³¹ I (Iod)	5	50
¹¹¹ In (Indium)	70	700
¹⁵³ Sm (Samarium)	100	1000

* wassergebundenes Tritium

Probenbeschreibung

Wöchentlich wurden sieben Tagesmischproben des Abwassers der Rauchgasreinigung der vorangehenden Woche in der KVA Basel abgeholt und untersucht.

Für die gammaskpektrometrische Untersuchung wurden aus den Tagesproben proportionale Wochenmischmuster erstellt.

Prüfverfahren

Gammastrahlenspektrometrie

Die sieben Tagesproben wurden in kalibrierten Ringschalengefässen (Marinelli) von einem Liter Inhalt proportional gemischt und mit dem Gammastrahlenspektrometer während 24 Stunden ausgezählt.

Betaspektrometrie

10 mL der Tagesprobe wurden mit 10 mL Ultimagold LLT Cocktail gemischt und dann mit dem Flüssigszintillationszähler während zwei Stunden ausgezählt.

Ergebnisse

- Am 4. März 2012 wurde eine leichte Überschreitung des Grenzwerts von 6000 Bq/L festgestellt (6350 Bq/L). Die absolute Aktivität im Monat März betrug jedoch lediglich 1.4 MBq, also deutlich unter der Emissionsschwelle von 60 MBq pro Monat. Deshalb lag gemäss StSV keine Grenzwertüberschreitung vor, da beide Werte überschritten sein müssen. Die durchschnittliche Tritiumaktivität des Abwassers lag bei 119 Bq/L, was einer mittleren Tagesfracht von 18 MBq Tritium entsprach.
- Im Abwasser der Rauchgas-Reinigung konnte regelmässig radioaktives Iod-131 (^{131}I) nachgewiesen werden (bis 6.3 Bq/L). Die Limite gemäss Strahlenschutzverordnung von 5 Bq/L wurde im Dezember während zwei Wochen leicht überschritten. Wiederum war jedoch der Grenzwert der Monatsfracht von 50 MBq nicht erreicht, weshalb die beiden Aktivitäten keine Grenzwertverstösse darstellten.
- Weitere nuklearmedizinisch verwendete, kurzlebige Radionuklide konnten sporadisch im Abwasser der KVA nachgewiesen werden (siehe nachfolgende Tabelle). Die entsprechenden Abwasserlimiten waren stets eingehalten.

Mittlere Aktivitäten der Radionuklide im Rauchgas-Abwasser der Kehrrechtverbrennung Basel 2012				
Aktivität (Bq/L) / Nuklid	^3H	^{111}In	^{131}I	^{153}Sm
Mittlere Aktivität 2012	118	0.5	1.4	0.9
Anzahl positive Nachweise	359	0.1	53	2
1% der Freigrenze nach StSV	6'000	70	5	100



