

Bestimmung der Spurenstoffelimination in Kläranlagen mit Aktivkohleeinsatz

In Baden-Württemberg wurde in jüngster Zeit auf mehreren Kläranlagen unterschiedlicher Größenordnung eine Reinigungsstufe mit Pulveraktivkohle zur gezielten Spurenstoffelimination in Betrieb genommen. Der Ausbau der Kläranlagen erfolgte in allen Fällen auf freiwilliger Basis.

Tabelle 1: Indikatorsubstanzen zur Bewertung der adsorptiven Reinigungsleistung

		Prozentuale Verringerung durch Adsorptionsstufe + Filter		
		$= \frac{(NKB_a - F_a)}{NKB_a} \times 100$		
		bei PAC-Dosierung von		
Parameter	Substanzklasse	10 mg/L	20 mg/L	30 mg/L
Amidotrizoesäure	RKM	Red	Red	Orange
Sulfamethoxazol	AMR	Red	Orange	Green
Iopamidol	RKM	Red	Yellow	Yellow
Iomeprol	RKM	Yellow	Yellow	Green
Iopromid	RKM	Yellow	Yellow	Green
Benzotriazol	IC	Yellow	Green	Green
Diclofenac	AMR	Yellow	Green	Green
Metoprolol	AMR	Green	Green	Green
Carbamazepin	AMR	Green	Green	Green

Legende	η ≤ 30 %
	30 % < η ≤ 60 %
	60 % < η ≤ 80 %
	η > 80 %

Anmerkung: Dargestellt sind jeweils Medianwerte

Substanzklassen
AMR = Arzneimittelrückstände, IC = Industriechemikalien, RKM = Röntgenkontrastmittel

Bezüglich der Überwachung dieser Anlagen zur gezielten Spurenstoffelimination gibt es sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene keinen Leitparameter, an welchem der Umfang der Spurenstoffelimination gemessen werden kann. Aus den mehrjährigen Untersuchungen zur Spurenstoffelimination im Klärwerk Mannheim resultiert allerdings eine Zu-

sammenstellung von Indikatorsubstanzen (vgl. Tabelle 1), anhand derer die Wirksamkeit eines adsorptiven Reinigungsprozesses bezüglich dessen Spurenstoffelimination überprüft werden kann. Zudem lässt sich auf Grundlage des Entnahmeverhaltens der Indikatorsubstanzen abschätzen, inwieweit Substanzen, die ein ähnliches Entnahmeverhalten aufweisen, ebenfalls eliminiert werden.

Da bislang jedoch zu wenige Messwerte zur Beurteilung der Leistung der neu in Baden-Württemberg errichteten Adsorptionsstufen vorliegen, ist es auch nicht möglich Anforderungen an einen optimalen Betrieb einer Reinigungsstufe zur gezielten Spurenstoffelimination festzulegen. Um diese Wissenslücke zu schließen, wird daher auf den Kläranlagen Mannheim, Böblingen-Sindelfingen, Stockacher Aach und Kressbronn-Langenargen, die allesamt um eine Adsorptionsstufe (vgl. Abbildung 1a) erweitert wurden, eine mehrtägige Beprobung durchgeführt. Ebenfalls beprobt wird die Kläranlage Albstadt-Ebingen, die bereits seit 1992 in Form der sogenannten AFF-Anlage (vgl. Abbildung 1b) über eine adsorptive Verfahrenstechnik mit dem Ziel der Entfärbung von Textilabwässern verfügt.

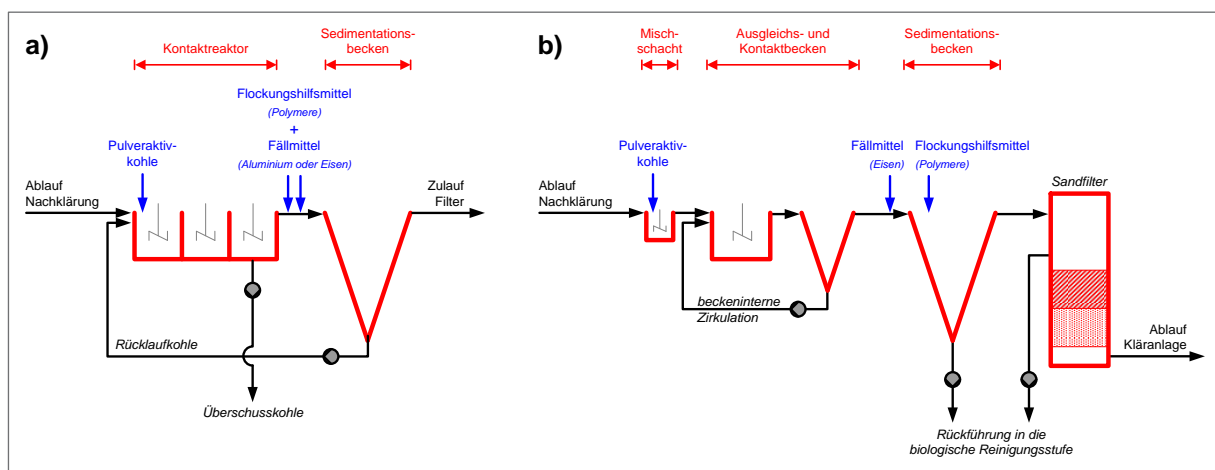


Abbildung 1: Verfahrensprinzipien der untersuchten Reinigungsstufen zur gezielten Spurenstoffelimination:
a) Adsorptionsstufe, b) AFF-Anlage

Ziel dieser Messkampagne ist es, neben der Eliminationsleistung der einzelnen adsorptiven Reinigungsstufen die zulaufseitige Spurenstoffsituation in Abhängigkeit der Größenordnung der Kläranlagen zu erörtern. Darüber hinaus soll die Messkampagne Aufschluss über eine mögliche Abhängigkeit zwischen der Zulaufkonzentration und der Entnahmeleistung erbringen. Des Weiteren wird mit den Untersuchungen das Ziel verfolgt, Erkenntnisse zum dauerhaften Vorliegen der analysierten Substanzen in kleineren und größeren Kläranlagen zu erlangen, um damit deren Eignung als Indikatorsubstanzen für den Regelbetrieb zu überprüfen.

Mittelgeber: [Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg](#)

Projektbearbeitung: [Kompetenzzentrum Spurenstoffe Baden-Württemberg](#)

Kontakt: [Dipl.-Ing. \(FH\) Annette Rößler](#) annette.roessler@koms-bw.de

Laufzeit: 06/2013 - 12/2013