

Spurenstoffentnahme auf der Kläranlage Albstadt-Ebingen

Veranlassung und Ziele

Auf der Kläranlage Albstadt-Ebingen wird bereits seit 1992 Pulveraktivkohle zur weitergehenden Abwasserreinigung eingesetzt. Die Anwendung erfolgte zunächst mit dem Ziel der Entfärbung des Abwassers aufgrund der Einleitung hoher Farbfrachten aus der Textilveredelungsindustrie, welche allein durch die mechanisch-biologische Abwasserbehandlung nicht entfernt werden konnten und zeitweise zu starken Verfärbungen des Gewässers Schmiecha führten. Gleichzeitig findet durch die angewandte Verfahrenstechnik bereits seit deren Inbetriebnahme eine Entnahme von Spurenstoffen statt. Messtechnisch nachweisbar wurde diese allerdings erst aufgrund der in den letzten Jahren erfolgten Entwicklung von immer feineren Messmethoden zur quantitativen Bestimmung von Spurenstoffen in sehr niedrigen Konzentrationsbereichen.

Eingesetzte Verfahrenstechnik

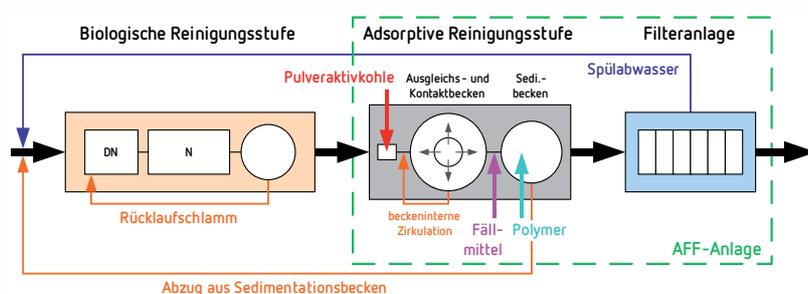


Abb. 1 Einbindung der AFF-Anlage in den bisherigen Verfahrensprozess

Auf der Kläranlage Albstadt-Ebingen wird das von der Universität Stuttgart entwickelte AFF-Verfahren eingesetzt, welches durch eine Kombination von Aktivkohleadsorption, chemischer Flockung und Filtration gekennzeichnet ist.



Angaben zur Kläranlage

Ausbaugröße und Belastung

Ausbaugröße	125.000 E
Belastung*	58.100 E

Zuflussmengen

Max. bei Regenwetter	980 L/s
Biologisch gereinigte Jahresabwassermenge	12,7 Mio. m ³

Bisherige Verfahrenstechnik

Mechanische Stufe	Geröllfang, Feinrechen, Sandfang, Vorklärbecken mit Fettfang
Biologische Stufe	Einstufige Belebungsanlage

* Mittelwert der Jahre 2010 bis 2012; Ermittlung über den mittleren CSB-Wert im Zulauf und die Jahresabwassermenge

Eingesetzte Verfahrenstechnik

Die adsorptive Behandlung des Abwassers erfolgt primär nach der biologischen Reinigung in einer separaten Verfahrensstufe, bestehend aus einem Ausgleichs- und Kontaktbecken sowie einem nachgeschalteten Sedimentationsbecken (Abb. 1 und Abb. 2). Die Einrichtung der Verfahrenstechnik erfolgte nach entsprechender Umgestaltung und Umrüstung in bereits bestehenden, nicht mehr genutzten Becken, einem Accelator und einem Cyclator.

Das mit Pulveraktivkohle versetzte Abwasser gelangt über einen Düker zunächst in den inneren Bereich des Ausgleichs- und Kontaktbecken, bevor es durch mehrere Öffnungen im oberen Teil der eingebauten Trennwand in den äußeren Bereich fließt. Optional kann ein Teilstrom wieder in den inneren Bereich zurückgefördert werden, der übrige Volumenstrom gelangt anschließend in das Sedimentationsbecken. Der dort im äußeren Bereich abgesetzte »Kohleschlamm« wird zur weiteren Beladung des Adsorbens in den Zulauf der biologischen Stufe zurückgeführt (Abb. 3).

Bestandteil der für den Vollstrom ausgelegten AFF-Anlage ist zudem der Sandfilter, welcher zum damaligen Zeitpunkt neu errichtet werden musste. Ausgeführt ist dieser als Zweischichtfilter mit Stützschiicht (0,25 m Kies, 0,60 m Quarzsand, 0,90 m Hydroanthrazit).



Abb. 2 Sedimentationsbecken (ehemaliger Cyclator)

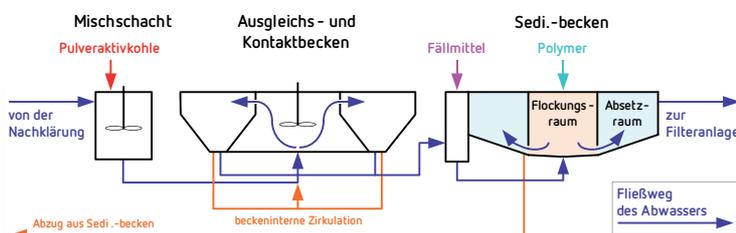


Abb. 3 Fließweg des Abwassers innerhalb der adsorptiven Reinigungsstufe

Kontaktaten Betreiber

Stadtverwaltung Albstadt

Amt für Bauen und Service, Abt. Kläranlagen

Am Markt 2, 72461 Albstadt

Herr Krause (+49-7431-160 3651)



Verfasser

Kompetenzzentrum Spurenstoffe Baden-Württemberg

www.koms-bw.de

Stand 06.2014

Auslegung der adsorptiven Reinigungsstufe der AFF-Anlage

Maximal behandelbarer
Volumenstrom

$$Q_{\text{max, ads.}} = 980 \text{ L/s}$$

Ausgleichs- und Kontaktbecken

Gesamtvolumen

$$V_{\text{AuK}} = 4.630 \text{ m}^3$$

Minimale Aufenthaltszeit
für den Bemessungszufluss

$$t_{\text{A, AuK}} = 1,3 \text{ h}$$

Sedimentationsbecken

Gesamtvolumen

$$V_{\text{Sedi}} = 2.200 \text{ m}^3$$

Volumen des Absetzraumes

$$V_{\text{Absetz.}} = 1.750 \text{ m}^3$$

Oberfläche des Absetzraumes

$$A_{\text{Absetz.}} = 525 \text{ m}^2$$

Minimale Aufenthaltszeit
für den Bemessungszufluss

$$t_{\text{A, Sedi.}} = 37 \text{ min}$$

Maximale Oberflächen-
beschickung für den
Bemessungszufluss

$$q_{\text{A, Absetz.}} = 6,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Veröffentlichungen und Dokumente

Hanisch, B.; Menzel, U. (1997):

Weitergehende Textilabwasserreinigung mittels Adsorption, Flockung und Filtration im kommunalen Klärwerk Albstadt. Schlussbericht zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (Gesch.Z.: II 1.1-20441-1/3), Universität Stuttgart.

Menzel, U. (1997):

Optimierter Einsatz von Pulveraktivkohle zur Elimination organischer Reststoffe aus Kläranlagenabläufen. Stuttgarter Berichte zur Siedlungswasserwirtschaft, Band 143.

Metzger, J.W.; Spengler, P.; Körner, W.; Bolz, U. (2000):

Schwer abbaubare Substanzen mit estrogenartiger Wirkung in Abwasser: Identifizierung, Quantifizierung und Abschätzung des Gefährdungspotentials durch die Kombination von HPLC/MS und in-vitro-Biotest (E-Screen-Assay). Abschlussbericht (Teil 1) im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg.