

Spurenstoffentnahme auf der Kläranlage Lahr

Veranlassung und Ziele

Die Kläranlage Lahr leitet ihr gereinigtes Abwasser in den Schutter-Entlastungskanal ein, der als „künstliches“ Gewässer der Hochwasserentlastung dient und dessen Wasserqualität bei Trockenwetter maßgeblich durch den Ablauf der Kläranlage bestimmt wird. Im Zuge der Neuerteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis hat der Abwasserverband Raumschaft Lahr, als Alternative zum Bau einer mehreren Kilometer langen Abwasserleitung zum Rhein, die Errichtung einer zusätzlichen adsorptiven Reinigungsstufe auf seiner Kläranlage beschlossen, um zukünftig die Abwasserreinigung signifikant zu verbessern. Der Entscheidung vorausgegangen waren halbtechnische Untersuchungen in den Jahren 2010/2011, die gezeigt hatten, dass mit dieser Verfahrenstechnik insbesondere die Konzentrationen von Spurenstoffen in einem hohen Umfang reduziert werden können.

Der Probetrieb der neuen Reinigungsstufe wurde Ende Juni 2015 aufgenommen.

Eingesetzte Verfahrenstechnik

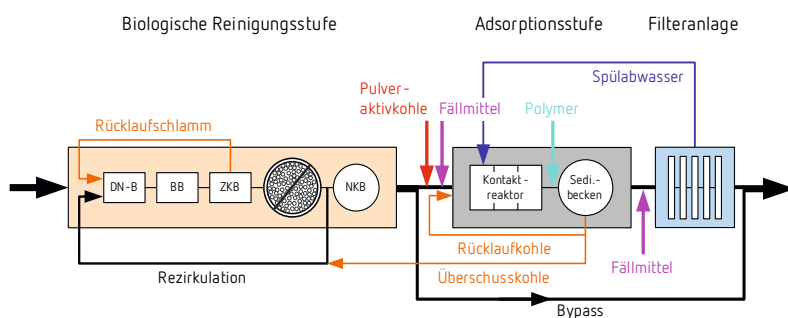


Abb. 1 Einbindung der Adsorptionsstufe und der Filteranlage in den bisherigen Verfahrensprozess

Die Spurenstoffelimination erfolgt auf der Kläranlage Lahr durch die Anwendung von Pulveraktivkohle.



Angaben zur Kläranlage

Ausbaugröße und Belastung

Ausbaugröße	100.000 E
Belastung*	70.100 E

Zuflussmengen

Max. bei Regenwetter	650 L/s
Biologisch gereinigte Jahresabwassermenge	7 Mio. m ³

Bisherige Verfahrenstechnik

Mechanische Stufe	Feinrechen, Sand- und Fettfang
Biologische Stufe	Zweistufige Anlage bestehend aus Hochlastbelebung und Tropfkörpern

* Mittelwert der Jahre 2011 bis 2013; Ermittlung über den mittleren CSB-Wert im Zulauf und die Jahresabwassermenge

Eingesetzte Verfahrenstechnik

Die adsorptive Behandlung des Abwassers erfolgt im Wesentlichen nach der biologischen Reinigung in der Adsorptionsstufe, bestehend aus einem als 3er Kaskade ausgeführten Kontaktreaktor und einem nachgeschalteten Sedimentationsbecken (→ Abb. 1). Die Ausschleusung der teilbeladenen Pulveraktivkohle aus der Adsorptionsstufe erfolgt in Form des Abzugs von »Überschusskohle«, die zur weiteren Ausnutzung dem Rezirkulationsstrom der biologischen Stufe zugegeben wird und über diesen letztlich in den Zulauf des Denitrifikationsbeckens gelangt.

Die für die Feststoffabtrennung benötigte Filteranlage wurde ebenfalls neu errichtet. Ausgeführt ist diese als Tuchfilter (→ Abb. 2). Damit ist die Kläranlage Lahr die erste Anlage, die nach der Adsorptionsstufe einen Tuchfilter anstelle eines klassischen Zweischichtfilters einsetzt. Die generelle Eignung der Tuchfiltration für den hier vorliegenden Anwendungsfall wurde durch halbtechnische Vorversuche auf der Kläranlage Lahr bereits bestätigt.

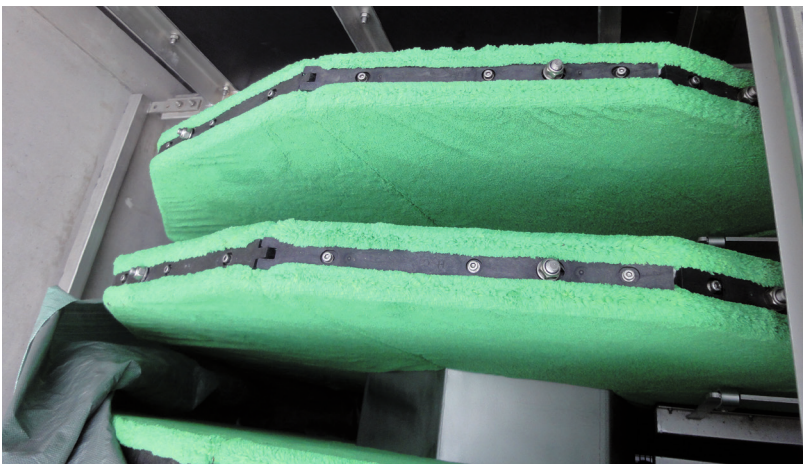


Abb. 2 Tuchfilterscheiben vor der Inbetriebnahme

Sowohl die Adsorptionsstufe als auch die Filteranlage wurden für die Behandlung eines Teilstroms konzipiert. Beide Verfahrensstufen können maximal mit einer Abwassermenge von 350 L/s beaufschlagt werden. Mit dieser Auslegung auf lediglich rund 55 Prozent des maximalen Mischwasserzuflusses wird jedoch etwa 90 Prozent der gesamten jährlichen Abwassermenge auch adsorptiv sowie in der Filteranlage behandelt.

Kontakt Daten Betreiber

Abwasserverband Raumschaft Lahr
Limbruchweg 14, 77933 Lahr
Herr Dr. Anders (+49-7821-922899 11)
gereon.anders@av-lahr.de



Verfasser

Kompetenzzentrum Spurenstoffe Baden-Württemberg
www.koms-bw.de

Auslegung der Adsorptionsstufe

Maximal behandelbarer Volumenstrom	$Q_{\max, \text{ads.}} = 350 \text{ L/s}$
------------------------------------	---

Kontaktreaktor

Anzahl der Becken	3
Volumen je Becken	$V_{\text{Becken}} = 326 \text{ m}^3$
Gesamtvolumen	$V_{\text{KR}} = 978 \text{ m}^3$
Minimale Aufenthaltszeit für den Bemessungszufluss	$t_{\text{A, KR}} = 47 \text{ min}$

Sedimentationsbecken

Volumen	$V_{\text{Sedi.}} = 3.550 \text{ m}^3$
Oberfläche	$A_{\text{Sedi.}} = 900 \text{ m}^2$
Minimale Aufenthaltszeit für den Bemessungszufluss	$t_{\text{A, Sedi.}} = 2,8 \text{ h}$
Maximale Oberflächenbeschickung für den Bemessungszufluss	$q_{\text{A, Sedi.}} = 1,4 \text{ m/h}$

Veröffentlichungen und Dokumente

Kapp, H. (2010):

Weitergehende Entnahme von organischen Schadstoffen im Abwasser des Klärwerks Lahr mit Hilfe von Pulveraktivkohle. Untersuchungsbericht im Auftrag des Abwasserverbands Raumschaft Lahr (unveröffentlicht).

Kapp, H. (2011):

Feststoffabtrennung nach der Adsorptionsstufe mit Hilfe der Tuchfiltration im Klärwerk Lahr. Untersuchungsbericht im Auftrag des Abwasserverbands Raumschaft Lahr (unveröffentlicht).

Anders, G. (2014):

Umsetzung der 4. Reinigungsstufe auf der Kläranlage Lahr. Vortrag beim KomS-Technologieforum Spurenstoffe am 17. Juli 2014 in Neu-Ulm. Veröffentlicht im Tagungsband.