

Spurenstoffentnahme auf der Kläranlage Langwiese

Veranlassung und Ziele

Die Kläranlage Langwiese leitet ihr gereinigtes Abwasser über die Schussen in den Bodensee ein. Aufgrund der dichten Besiedelung und der starken industriellen wie auch landwirtschaftlichen Nutzung im Einzugsgebiet der Schussen, gehört sie zu den am stärksten mit Spurenstoffen belasteten Bodenseezuflüssen. Aus Gründen des vorsorgenden Gewässerschutzes, insbesondere auch im Hinblick auf die Bedeutung des Bodensees zur Trinkwasserversorgung, hat sich der Abwasserzweckverband Mariatal, Ravensburg, daher auf freiwilliger Basis zum Bau einer zusätzlichen Verfahrensstufe zur Elimination von Spurenstoffen entschlossen. Die Inbetriebnahme der neuen Reinigungsstufe erfolgte im Oktober 2013.

Eingesetzte Verfahrenstechnik

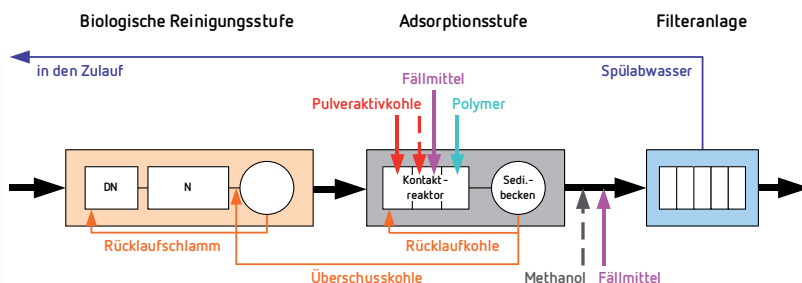


Abb. 1 Einbindung der Adsorptionsstufe in den bisherigen Verfahrensprozess

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



Angaben zur Kläranlage

Ausbaugröße und Belastung

Ausbaugröße	184.000 E
Belastung*	200.300 E

Zuflussmengen

Max. bei Regenwetter	1.100 L/s
Biologisch gereinigte Jahresabwassermenge	16 Mio. m ³

Bisherige Verfahrenstechnik

Mechanische Stufe	Feinrechen, Sand- und Fettfang, Vorklärbecken
Biologische Stufe	Einstufige Belebungsanlage
Filteranlage	Zweischichtfilter (0,70 m Quarzsand, 1,00 m Anthrazit) mit Restdenitrifikation

* 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 hierbei im Wesentlichen nach der biologischen Behandlung und vor der bestehenden Filtration in einer 1-straßigen Adsorptionsstufe, bestehend aus einem als 3er Kaskade ausgeführten Kontaktreaktor und einem nachgeschalteten, runden Sedimentationsbecken (→ Abb. 1). Zur weiteren Ausnutzung des Adsorbens wird die teilbeladene Pulveraktivkohle als ›Überschusskohle‹ in die biologische Reinigungsstufe zurückgeführt.

Der Ausbau der Adsorptionsstufe in der Kläranlage Langwiese erfolgte für den Vollstrom. Damit ist diese Anlage, bezogen auf den maximal adsorptiv behandelbaren Volumenstrom, aktuell die größte ihrer Art in Deutschland.

SchussenAktivplus

Im wissenschaftlichen Projekt ›SchussenAktivplus‹ wird untersucht, inwiefern sich der Gehalt an Spurenstoffen und Keimen im Bodenseezufluss Schussen durch weitergehende Maßnahmen an Kläranlagen und Regenüberlaufbecken unterschiedlicher Größe reduzieren lässt und welche Auswirkungen sich hierdurch konkret für die Gewässerorganismen wie beispielsweise Fische, wirbellose Tiere oder Pflanzen ergeben. Im Rahmen des Projekts werden noch bis Ende 2014 u.a. die Auswirkungen der verbesserten Ablaufqualität der Kläranlage Langwiese aufgrund der in Betrieb genommenen Adsorptionsstufe bewertet. Die Ergebnisse des Monitorings zur Erfassung des Gewässerzustands vor Umsetzung der neuen Verfahrenstechnik sind in einem Abschlussbericht zusammengefasst. Dieser steht unter www.schussenaktivplus.de/de/publikationen zum Download bereit.

Kontaktdaten Betreiber

Abwasserzweckverband Mariatal
Klärwerk Langwiese
Langwiese 1, 88213 Ravensburg
Herr Härdtner (+49-751-76943 14)



Verfasser

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

Auslegung der Adsorptionsstufe

Maximal behandelbarer Volumenstrom	$Q_{\text{max, ads.}} = 1.100 \text{ L/s}$
------------------------------------	--

Kontaktreaktor

Anzahl der Becken	3
Volumen je Becken	$V_{\text{Becken}} = 1.250 \text{ m}^3$
Gesamtvolumen	$V_{\text{KR}} = 3.750 \text{ m}^3$
Minimale Aufenthaltszeit für den Bemessungszufluss	$t_{\text{A, KR}} = 57 \text{ min}$

Sedimentationsbecken

Volumen	$V_{\text{Sedi.}} = 8.500 \text{ m}^3$
Oberfläche	$A_{\text{Sedi.}} = 2.040 \text{ m}^2$
Minimale Aufenthaltszeit für den Bemessungszufluss	$t_{\text{A, Sedi.}} = 2,1 \text{ h}$
Maximale Oberflächenbeschickung für den Bemessungszufluss	$q_{\text{A, Sedi.}} = 1,9 \text{ m/h}$

Veröffentlichungen und Dokumente

Baur, S. (2011):

Realisierung der hydraulisch größten Aktivkohleadsorptionsanlage in Baden-Württemberg. Vortrag beim Seminar ›Elimination von Mikroschadstoffen in Abwässern‹ am 31. März 2011 in Ulm, veranstaltet von der Bezirksgruppe Ulm des BWK-Landesverbands Baden-Württemberg.

Jedele, K. (2013):

Abwasser- und verfahrenstechnische Ansätze zur Spurenstoffelimination im Einzugsgebiet Bodensee. Vortrag bei der DWA-Landesverbandstagung Baden-Württemberg am 18. Oktober 2013 in Friedrichshafen. Veröffentlicht in den Tagungsunterlagen.