



Neue Klärtechniken für die Abwasserreinigung

Herkömmliche Kläranlagen nach den anerkannten Regeln der Technik sind für die Entfernung von biologisch abbaubaren Schmutzstoffen und Nährstoffen aus dem Abwasser konzipiert. Sie können viele Spurenstoffe, aber eben nicht alle eliminieren. Es gibt neue technische Verfahren, die Verbesserung versprechen. Neben hochfeinen Membranfiltern und Ozon gehört dazu die Verwendung von Pulveraktivkohle. Einmal dem vorgereinigten Abwasser zugesetzt, lagern sich viele Arzneimittelrückstände an den Kohlepartikeln an und können zusammen mit ihnen leichter aus dem Abwasser entfernt werden.

Die Kläranlage Dülmen des Lippeverbandes wurde für rd. 3,8 Mio. Euro mit einer solchen Technik ausgestattet (Förderung 70 % durch das Land NRW und 30 % durch die EU im Rahmen des NoPILLS-Projektes). Nach fast einem Jahr Bauzeit (Spatenstich am 23. Mai 2014) wurde die neue Aktivkohlestufe am 20. Mai 2015 eingeweiht.

So funktioniert das Aktivkohle-Verfahren

Nach dem üblichen Reinigungsprozess – mechanische und biologische Reinigungsstufe, Nachklärung – wird feinste Pulveraktivkohle dem Abwasser hinzugegeben. Das Gemisch wird für rund eine halbe Stunde mit Hilfe von Rührwerken in einem so genannten Kontaktbecken in Bewegung gehalten. Dabei binden sich Spurenstoffe an die Kohlepartikel und werden so dem Wasser entzogen. Die Aktivkohle wird zum Teil an den Anfang des Prozesses zurück gepumpt, so dass jedes Kohleteilchen mehrmals zum Einsatz kommt, bevor es aus dem Abwasser herausgefiltert wird. Auf der Kläranlage Dülmen kann ein Teilstrom von bis zu 200 Litern Abwasser pro Sekunde mit Aktivkohle behandelt werden. Kommt mehr Wasser auf der Kläranlage an, so wird die darüber hinaus gehende Menge herkömmlich gereinigt. Im Zuge des Umbaus wurde auch die vorhandene Filtrationsanlage umgerüstet und zum Teil als Kontaktbecken integriert.

Vergleich mit herkömmlicher Abwasserreinigung

Durch die Erweiterung der Kläranlage Dülmen um die Aktivkohlestufe will der Lippeverband vor allem großtechnische Betriebserfahrungen mit der Technologie gewinnen. Im Rahmen eines zweijährigen Monitorings soll untersucht werden, wie effektiv die neue Abwasserbehandlungsstufe ist und welche Kosten mit ihrem Einsatz verbunden sind.



Inbetriebnahme der neuen Pulveraktivkohlestufe auf der Kläranlage Dülmen (v.l.: Dr. Jochen Stemplewski, Bmin Lisa Stremilau, LMR Gerhard Odenkirchen)

Eckdaten der Kläranlage Dülmen	
Ausbaugröße	55.000 EW
Jahresschmutzwassermenge nach Erlaubnisbescheid	3.127.000 m ³ /a
Zufluss zur Kläranlage	450 bis 1.685 m ³ /h
CSB im Ablauf Nachklärung	< 60 mg/l
N _{ges} im Ablauf Nachklärung	< 18 mg/l
P _{ges} im Ablauf Nachklärung	< 1 mg/l
Eckdaten der Adsorptionsstufe mit Pulveraktivkohle	
Beschickung	30 bis 200 l/s
Kontaktbecken (Umbau von 2 Filterzellen)	270 m ³
Hydraulische Aufenthaltszeit im Kontaktbecken	22 bis 150 Min.
Adsorptionsmittel	Pulveraktivkohle
Pulveraktivkohlezugabe	10 – 20 mg/l
Sedimentationsbecken	A = 360 m ² , V = 1.440 m ³
Anzahl Filterzellen für Filtration	3
Filtertyp	Zweischicht-Raumfiltration
Filterfläche je Filterzelle	28 m ²
Filtergeschwindigkeit	7,5 bis 15 m/h
Flockungshilfsmittel (FHM)	0,15 – 0,3 mg/l
Fällmittel (FM)	2,0 – 8,0 mg/l
Projektkosten (Förderung 70% durch das Land NRW und 30% durch EU-INTERREG):	ca. 3,8 Mio. Euro
Anlagenschema	

The diagram illustrates the wastewater treatment process. It starts with a 'Biologische Stufe' (Biological Stage) containing a 'BB' (biological basin) and a 'Spülabwasser' (backwash water) outlet. This is followed by an 'Adsorptionsstufe' (Adsorption Stage) which includes a 'NK' (Nachklärung) tank, a 'Flockungshilfsmittel (FHM)' (flocculation aid) addition point, a 'Pulveraktivkohle (PAK)' (powdered activated carbon) addition point, and a 'Fällmittel (FM)' (precipitant) addition point. The final output is labeled 'Ablauf' (outlet).



Ausführliche Informationen finden Sie unter: www.dsads.de



Ein Projekt des Landes Nordrhein-Westfalen, der Stadt Dülmen und des LIPPEVERBANDS

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen



Projektpartner:

Institut für Nachhaltige Chemie und Umweltchemie (INUC) der Leuphana Universität Lüneburg

keep it balanced (kib)

Institut für sozial-ökologische Forschung GmbH (ISOE)

Rhein-Ruhr-Institut für Sozialforschung und Politikberatung (RISIP) GmbH