



Technische Universität Dresden

Institut für Siedlungs- und Industriewasserwirtschaft

Prof. Dr. Peter Krebs

Fach: Grundlagen Abwassersysteme

Kontakt: DI Hoeft, e-mail: stefan.hoeft@tu-dresden.de

ÜBUNG: Schlammbehandlung

1) Simultan aerobe Schlammstabilisierung

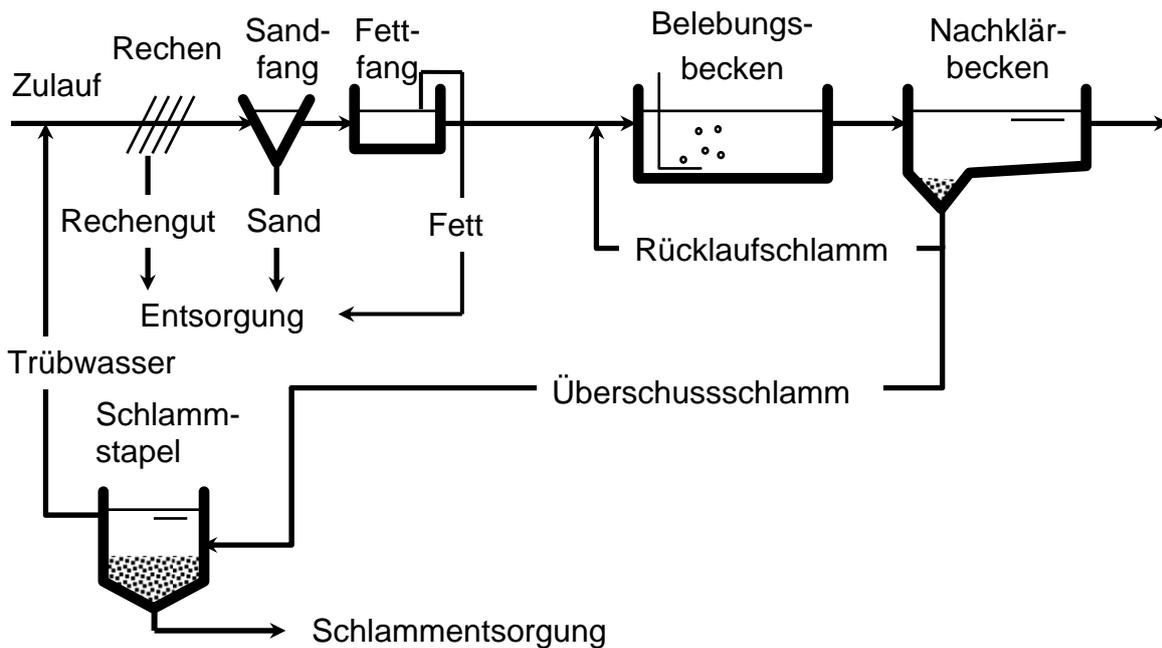


Abb. 1: Fließschema einer Abwasserreinigungsanlage mit simultaner aerober Schlammstabilisierung

Für die vorliegende Kläranlage soll ein Schlammstapelbehälter mit einem Räumzyklus von einem viertel Jahr dimensioniert werden. Nachfolgende Informationen sind zu beachten:

- ▶ KA mit 5.000 EW ohne Vorklärung
- ▶ TS-Gehalt $\ddot{U}S$, $TS_{\ddot{U}S} = 0,7 \%$
- ▶ spez. $\ddot{U}S$ -Anfall (TS): $50 \text{ g TS E}^{-1} \text{ d}^{-1}$
- ▶ TS-Gehalt im Schlammstapel $TS_{St} = 2,5 \%$

a) Bestimmen Sie den Überschussschlammanfall ohne Eindickung [$\text{m}^3 \text{d}^{-1}$].

b) Ermitteln Sie das notwendige Volumen des Schlammstapels [m^3].

2) Anaerobe Schlammstabilisierung (einstufig-mesophil)

Für eine Kläranlage der Größenklasse 5 soll eine Faulung mit vorheriger maschineller Eindickung des Überschussschlammes überschlägig ermittelt werden.

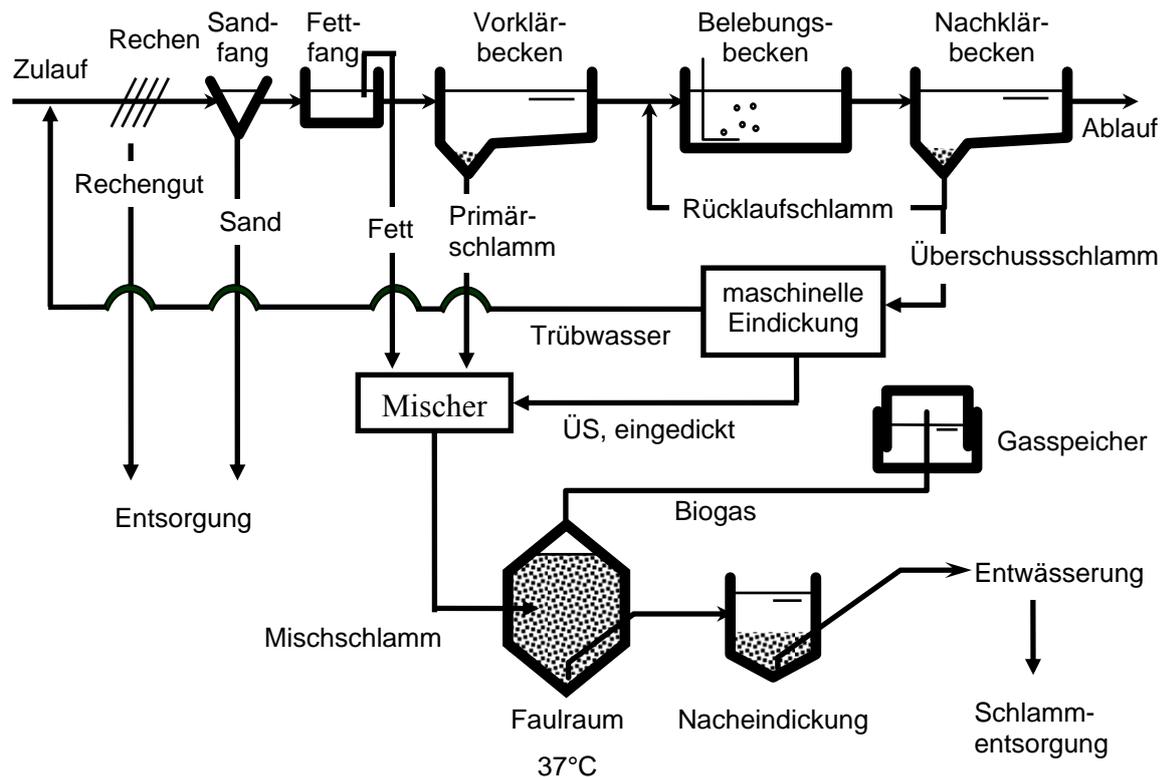


Abb. 2: Fließschema einer Abwasserreinigungsanlage mit einstufiger anaerober Schlammstabilisierung

- Wie groß ist die Gewichtsreduzierung des Überschussschlammes [t/d], wenn von einer Eindickung von 0,7% TS auf 5,0 % TS auszugehen ist?
- Ermitteln Sie die Konzentration des Mischschlammes in [%] !
- Berechnen Sie das notwendige Volumen des einstufig mesophilen Faulbehälters, wenn dieser mit einer Aufenthaltszeit von 20 Tagen betrieben wird. Berücksichtigen Sie dabei einen, für die Faulbehälterdimensionierung üblichen Sicherheitsfaktor von 1,25!

Folgende Informationen sind gegeben:

- ▶ KA mit 120.000 EW mit Vorklärung
- ▶ Faulbehälter mit Umwälzung → Verweilzeit des Schlammes: 20 d
- ▶ Mittlerer spezifischer Primärschlammfall = $30 \text{ gTS} \cdot \text{E}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$
- ▶ Mittlerer spezifischer Überschussschlammfall = $40 \text{ gTS} \cdot \text{E}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$
- ▶ $\text{TS}_{\text{PS}} = 4,0 \%$

Hinweis: Die Rohdichte von Schlämmen mit einem TS-Gehalt von < 8 % kann überschlägig mit 1.0 t m^{-3} angenommen werden!

Lösung: 1a) $Q_{\text{ÜS}} = 35,7 \text{ m}^3/\text{d}$; 1b) $V_{\text{St}} = 912,5 \text{ m}^3$;

2a) $m_{\text{red}} = 590 \text{ t/d}$; 2b) $\text{TS}_{\text{MS}} = 4,52 \%$; 2c) $V_{\text{ana}} = 4650 \text{ m}^3$