



ERLÄUTERUNGSBERICHT

ERMITTLUNG DER BEMESSUNGSWASSERMENGE DER KLÄRANLAGE HAUPTSTUHL

Verbandsgemeindewerke Landstuhl

OPB Projekt Nr.: 79141
Datum: 05.06.2012 / GB/ASL
Ort: Kaiserslautern



INHALTSVERZEICHNIS		Seite
1	Bemessungsdaten	3
2	Ermittlung der Einleitmengen	3
2.1	Mittlerer Trockenwetterabfluss	3
2.2	Fremdwasserzufluss	3
2.3	Schmutzwasserabfluss	4
2.4	Spitzenabfluss Trockenwetter	5
2.5	Bemessungsabfluss Kläranlage Hauptstuhl	5

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	
2-1	Tagesganglinien Zulauf Kläranlage Hauptstuhl November 2011
2-2	Bereich des Faktors $f_{S,QM}$ zur Ermittlung des optimalen Mischwasserabflusses zur Kläranlage auf der Basis des mittleren jährlichen Schmutzwasserabflusses (nach DWA A 198)

1 Bemessungsdaten

Ausgelegt und genehmigt wurde die Kläranlage Hauptstuhl für 1.600 EW_{BSB,60} und eine Abwassermenge von $Q_T = 53 \text{ m}^3/2\text{h}$ und $Q_T = 347 \text{ m}^3/\text{d}$. Bei Regenwetter darf der Zufluss zur Kläranlage 16,8 l/s nicht übersteigen. Die Jahresschmutzwassermenge wurde im Bescheid der Struktur und Genehmigungsdirektion Süd, Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Bodenschutz, Kaiserslautern, von 2001 mit 105.000 m³/a festgelegt. Laut dem Bescheid beträgt der Fremdwasseranteil 40 % an der Jahresschmutzmenge.

Zurzeit beträgt der Einwohnerwert der an die Kläranlage angeschlossenen Einwohner 1.450 EW.

2 Ermittlung der Einleitmengen

2.1 Mittlerer Trockenwetterabfluss

Zur Ermittlung des mittleren Trockenwetterabflusses wurden die automatisch gemessenen Zulaufwerte zur Kläranlage aus dem Monat November 2011 verwendet, da in diesem Monat nahezu keine Regenwettertage vorkommen. Die Berechnung erfolgt über das arithmetische Mittel der täglichen Trockenwetterzuflüsse. Nachdem die Trockenwettertage anhand des Wetterschlüssels ausgewählt wurden ergibt sich für den oben genannten Zeitraum ein mittlerer Trockenwetterzufluss von 2,0 l/s, bzw. 177 m³/d, vgl. auch Abbildung 2-1.

2.2 Fremdwasserzufluss

Der Nachtzufluss wurde aufgrund von Tagesganglinien, die in Abbildung 2-1 dargestellt sind, ermittelt.

Demnach beträgt der Nachtzufluss von 0:00 bis 6:00 Uhr im November 2011 zur KA Hauptstuhl etwa 1,2 l/s. Dieser Wert besteht aus dem Fremdwasserzufluss und dem nächtlichen Schmutzwasserzufluss durch die Bewohner. Für den nächtlichen Schmutzwasserzufluss durch die Bewohner werden $Q_S = q \cdot \text{EW} / 1000 = 0,3 \cdot 1450 \text{ EW} / 1000 = 0,4 \text{ l/s}$ vom Nachtzufluss abgezogen. Damit beträgt der Fremdwasserzufluss zur KA Hauptstuhl $Q_F = Q_T - Q_S = 0,8 \text{ l/s}$. Auf den Tag bezogen beträgt der Fremdwasserzufluss im Monat November 2011 somit $Q_F = 66,1 \text{ m}^3/\text{d}$.

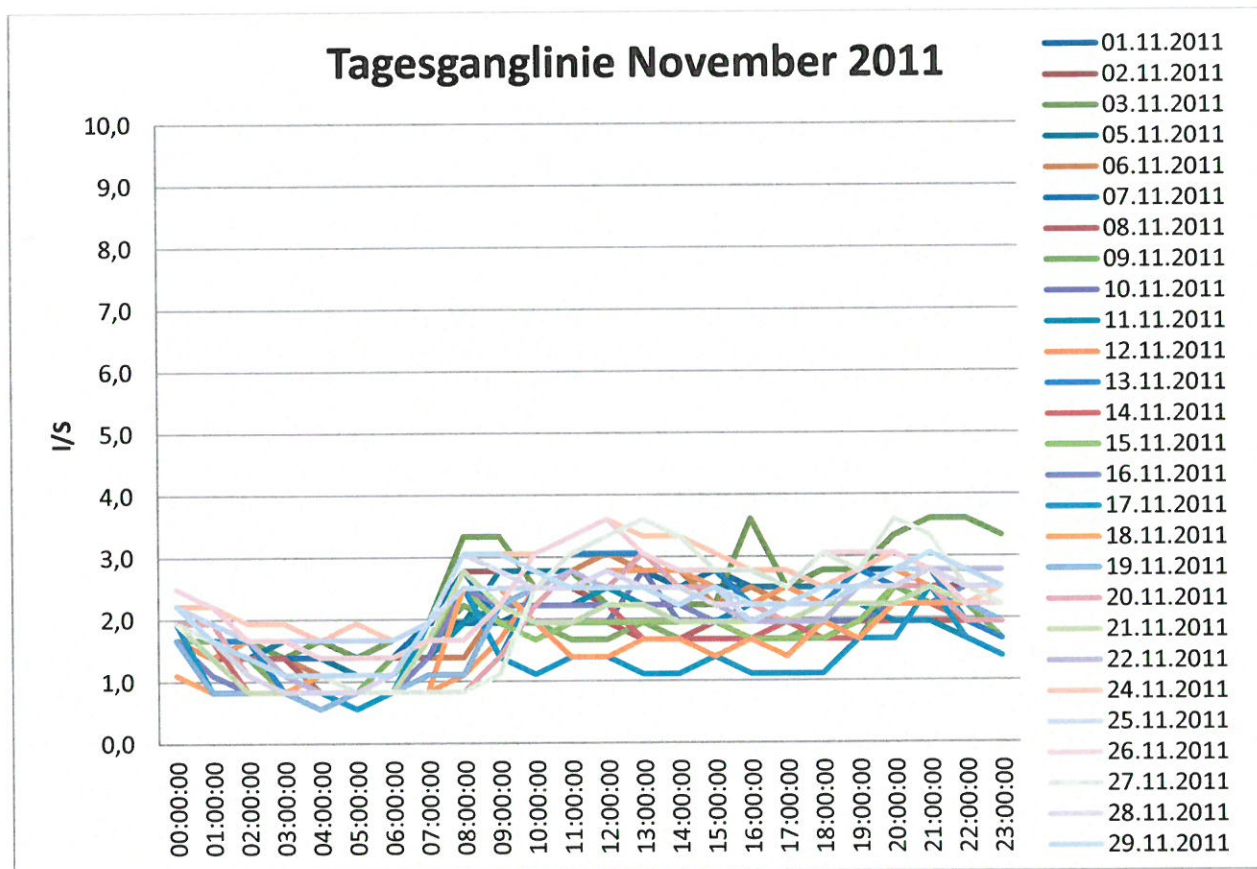


Abbildung 2-1: Tagesganglinien Zulauf Kläranlage Hauptstuhl November 2011

2.3 Schmutzwasserabfluss

Der Schmutzwasseranfall wird aus den Messdaten von November 2011 ermittelt, da in diesem Monat fast komplett Trockenwetter vorlag und somit keine Einflüsse von Regennachlauf oder erhöhten Fremdwasserzuflüssen zu verzeichnen waren. Der Schmutzwasserabfluss ergibt sich aus den zuvor ermittelten Werten und bildet die Differenz zwischen Trockenwetterabfluss und Fremdwasserabfluss.

$$Q_{S,aM} = Q_{T,aM} - Q_F = 2,0 \text{ l/s} - 0,8 \text{ l/s} = 1,2 \text{ l/s}$$

In diesem Fall beträgt der mittlere Schmutzwasserabfluss bei Trockenwetter 1,2 l/s.

2.4 Spitzenabfluss Trockenwetter

Nach Auswertung der Betriebsdaten beträgt im November 2011 der 85 %-Wert des täglichen Trockenwetterzulaufes 205 m³/d. Abzüglich des Fremdwassers beträgt der Schmutzwasserzufluss 138 m³/d. Dies entspricht einem spezifischen Abwasseranfall von rd. 100 l/Exd und liegt somit in einem für die Größenordnung der Ortsgemeinde Hauptstuhl typischen Bereich.

Wie in Abbildung 2-1 ersichtlich fällt das Abwasser hauptsächlich im Zeitraum von 6:00 bis 23:00 Uhr, d. h. innerhalb von 17 h/d an. Damit beträgt der Spitzenabfluss des Schmutzwassers bei Trockenwetter etwa $q_{s,x}=2,3$ l/s.

2.5 Bemessungsabfluss Kläranlage Hauptstuhl

Nach dem DWA-Arbeitsblatt 198 wird der Mischwasserzufluss zur Kläranlage mit folgender Formel berechnet:

$$Q_M = f_{s,QM} \cdot Q_{S,aM} + Q_{F,aM}$$

An die Kläranlage Hauptstuhl sind momentan etwa 1.450 EW angeschlossen. Entsprechend Abbildung 2-2 sollte der Faktor $f_{s,QM}$ zwischen 5,5 und 8,5 liegen.

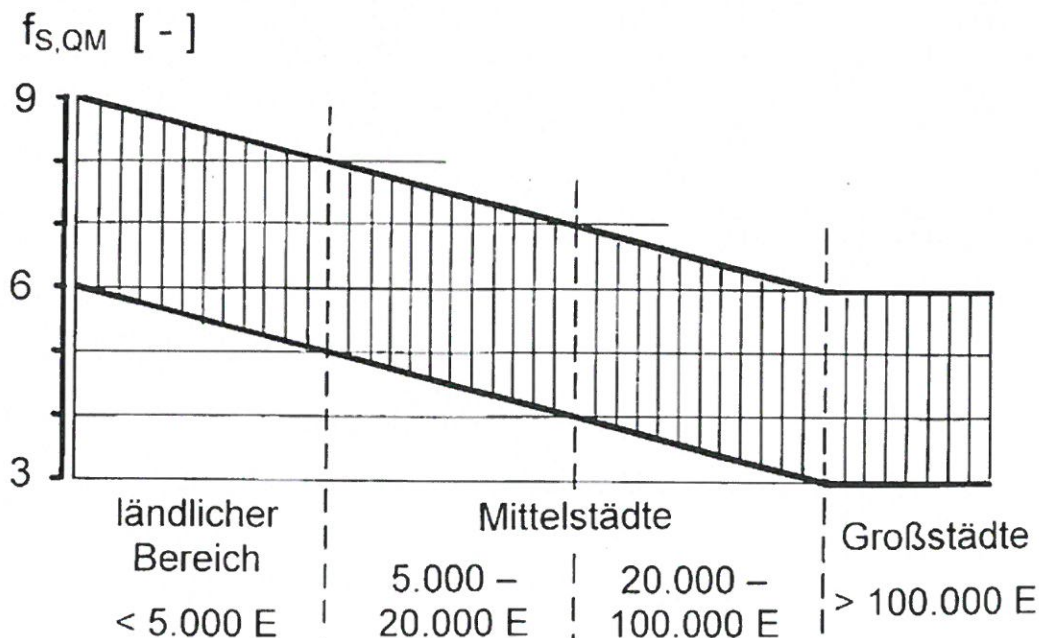
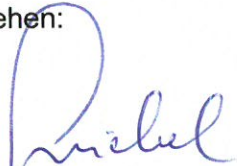


Abbildung 2-2: Bereich des Faktors $f_{s,QM}$ zur Ermittlung des optimalen Mischwasserabflusses zur Kläranlage auf der Basis des mittleren jährlichen Schmutzwasserabflusses (nach DWA A 198)

Ausgehend von $Q_{S,aM} = 1,2 \text{ l/s}$ und $Q_{F,aM} = 0,8 \text{ l/s}$ sollte der maximale Mischwasserzulauf zur Kläranlage Hauptstuhl zwischen $7,6 \text{ l/s}$ und $11,3 \text{ l/s}$ liegen. Zurzeit sind maximal $16,8 \text{ l/s}$ genehmigt. Als zukünftiger Bemessungswert für den Mischwasserzufluss zur Kläranlage wird ein Wert von 10 l/s vorgeschlagen. Nach den alten Bemessungsrichtlinien würde der zulässige Zufluss zur Kläranlage damit rd. $3 - 4 q_{s,x} + q_f$ betragen.

gesehen:



i. V. Dipl.-Ing. Wolfgang Griebel

Tel.: +49 631 30329-170

aufgestellt:



i. A. Dipl.-Ing. Mathias Hahnel

Tel.: +49 631 30329-147

für den Auftraggeber:

(Verbandsgemeindewerke Landstuhl)