

BITTE BEACHTEN!

Arbeitsblatt DWA-A 113

Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserdrucksystemen

Januar 2020

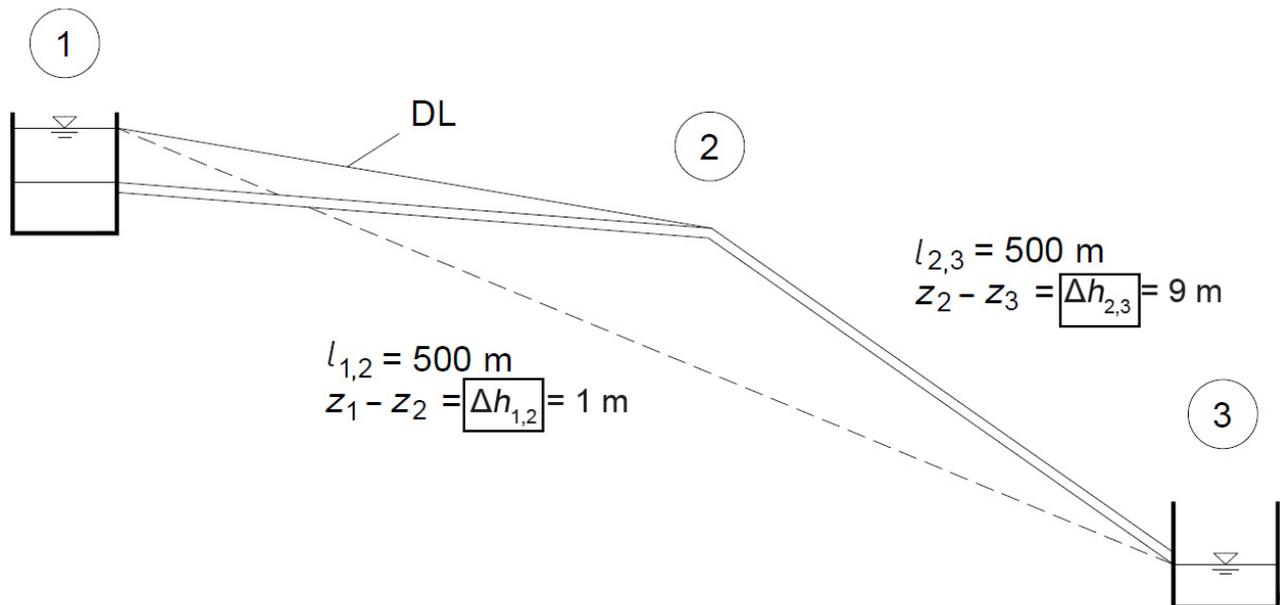
Korrekturhinweis von Februar 2022:

Seite 106, zu F.2.5 „Fall 5: Gefälledruckleitung“, 1. Absatz: Bitte korrigieren Sie die Berechnungswerte

Aufgrund topografischer Bedingungen soll zwischen **Einlauf** (Einlaufwasserstand 360 müNN) und Punkt **Auslauf** (Auslaufwasserstand 350 müNN) eine Freigefälledruckleitung verlegt werden. Der zu transportierende grob gereinigte Abwasservolumenstrom beträgt im Mittel ~~75 l/s $\hat{=}$ 270 m³/h~~ **50 l/s (180 m³/h)**. Der Einlauf wird als Puffer für das ~~instationär~~ **diskontinuierlich** anfallende Abwasser ausgebildet und soll überstaut werden. Gewählt wird eine PE-HD-Leitung mit einem Innendurchmesser von 250 mm, was einer mittleren Geschwindigkeit von ~~1,53 m/s~~ **1,02 m/s** (geforderte Mindestfließgeschwindigkeit für $d = 250$ mm ist 1 m/s) entspricht. Der Auslauf mündet frei in eine vorhandene Kanalisation. Die Berechnung erfolgt für dieses Beispiel mit einem konstanten Reibungsbeiwert von $\lambda = 0,02$. Normalerweise wird er für jeden neuen Durchfluss neu bestimmt.

$$v = \frac{Q}{A} = \frac{0,05}{\pi / 4 \cdot 0,25^2} = 1,02 \text{ m/s}$$

Seite 106, zu F.2.5 „Fall 5: Gefälledruckleitung“, Bild F.11: Bitte ergänzen Sie die Angaben $\Delta h_{1,2}$ für den Trassenabschnitt ①-② und $\Delta h_{2,3}$ für den Trassenabschnitt ②-③

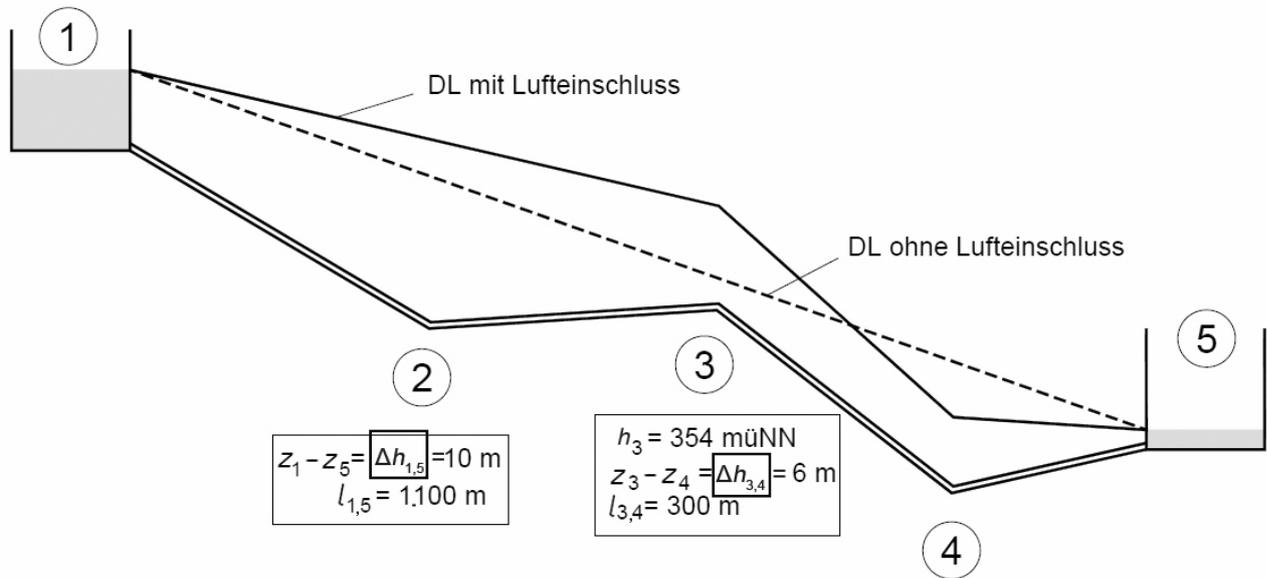


Seite 106, zu F.2.5 „Fall 5: Gefälledruckleitung“, Gleichung zu Trassenverlauf A: Bitte ersetzen Sie $(z_1 - z_2) / l_{1,2}$ durch $\Delta h_{1,2} / l_{1,2}$ und korrigieren Sie die Berechnungsergebnisse:

$$Q = A \cdot v = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot \sqrt{\frac{2g \cdot d}{\lambda} \cdot \frac{\Delta h_{1,2}}{l_{1,2}}} = 0,049 \cdot \sqrt{\frac{19,62 \cdot 0,25}{0,02} \cdot 0,002} = 0,03432 \text{ m}^3/\text{s} = 34,32 \text{ l/s}$$

Eine Durchflusserhöhung ist nur möglich durch einen Anstieg der Druckhöhe auf $z_1 - z_2 = 2,68 \text{ m}$ **im ersten Abschnitt oder eine Vergrößerung des Durchmessers.**

Seite 107, zu F.2.5 „Fall 5: Gefälledruckleitung“, zu Trassenverlauf B, Bild F.12:
Bitte ergänzen Sie die Angaben $\Delta h_{1,5}$ und $\Delta h_{3,4}$



Seite 107, zu F.2.5 „Fall 5: Gefälledruckleitung“, zu Trassenverlauf B, Absatz und Gleichung unter Bild F.12: Bitte korrigieren Sie den Text und die Berechnungsergebnisse:

Bei Annahme des Extremfalls (voll belüftete **mit Luft gefüllte** fallende Leitungsabschnitte) ergibt sich ein möglicher Abfluss (analog Gl. 11 für Pumpenleitungen mit $H_A = 0$, siehe 5.2.5. des Arbeitsblatts):

$$Q = A \cdot v = \frac{\pi}{4} \cdot 0,25^2 \cdot \sqrt{\frac{2g \cdot (\Delta h_{1,5} - \Delta h_{3,4})}{\lambda/d \cdot (l_{1,5} - l_{3,4})}} = 0,049 \cdot \sqrt{\frac{19,62 \cdot (10 - 6)}{0,02/0,25 \cdot (1.100 - 300)}}$$

$$= 0,0543 \text{ m}^3/\text{s} = 54,3 \text{ l/s}$$

und die Geschwindigkeit zu 1,11 m/s.

Seite 107, zu F.2.5 „Fall 5: Gefälledruckleitung“, zu Trassenverlauf B, vorletzter Absatz:
Bitte ergänzen Sie nach dem Satz:

[...] werden kann. **Mit der Entlüftung des fallenden Leitungsabschnitts 3-4 würde sich folgender Durchfluss einstellen:**

$$Q = A \cdot v = \frac{\pi}{4} \cdot 0,25^2 \cdot \sqrt{\frac{2g \cdot \Delta h_{1,5}}{\lambda/d \cdot l_{1,5}}} = 0,049 \cdot \sqrt{\frac{19,62 \cdot 10}{0,02/0,25 \cdot 1.100}} = 0,0732 \text{ m}^3/\text{s} = 73,2 \text{ l/s}$$