

KAPITEL 2

EINSATZKRITERIEN

Die Wahl eines Gefälle-, Druck- oder Vakuum- Abwassersystems wird durch die Kostenanalyse des beauftragten Ingenieurs bestimmt. In vielen Entsorgungsgebieten ist das Gefällesystem von vornherein die kostengünstigere Lösung. Jedoch im Zusammenhang mit einem oder mehreren der unten aufgeführten Faktoren:

- schlecht zugängliche Gräben
- lockerer Baugrund
- Flachland
- hoher Grundwasserspiegel
- Gestein / Fels
- geringe Bebauungsdichte
- versiegelte Oberflächen
- Trinkwasserschutzzonen
- Sanierung von Kanalbestand

wird ein Vakuumsystem zur vernünftigen Alternative.

VORTEILE DES VAKUUMSYSTEMS

a) Konstruktion

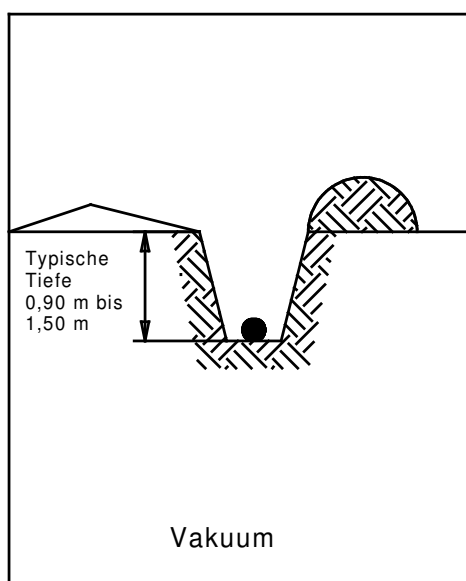
- Mit Steck- oder Schweißmuffen verbundene Rohre (PVC / PE) der Nennweite DN 80, DN 100, DN 125 und DN 150 (in besonderen Fällen auch größer bis DN 350),
- Erleichterter Bauablauf - wenn unvorhergesehene Hindernisse auftreten, können diese durch die Vakuumrohrleitung horizontal und vertikal umgangen werden.
- Die Rohre werden in geringer Tiefe verlegt (normalerweise - 1,0 bis 1,3 m Rohrsohle unter OKG).
- Für die Vakuumrohrleitung braucht man keine, wie sonst üblich, breite und tiefe Gräben. Dies verringert die Kosten sowie die Umweltbelastung.

- Da Exfiltration ausgeschlossen ist, können Vakuumrohre zusammen mit Trinkwasserleitungen verlegt werden bzw. in Trinkwasserschutzzonen als Einrohrsystem verlegt werden.
- Die Hausanschlussventile werden über Differenzdruck, also ohne Hilfsenergie angesteuert.
- Statische Höhenverluste sollten nicht größer als 4,0 m und Rohrreibungsverluste nicht größer als 4,30 m sein, sonst wird der Einsatz zusätzlicher Belüfter notwendig.
- Die Transportentfernung vom letzten Hausanschlussventil bis zur Vakuumpumpstation sollte nicht größer als 6.000 m sein, sonst ist der Einsatz zusätzlicher Belüfter erforderlich.

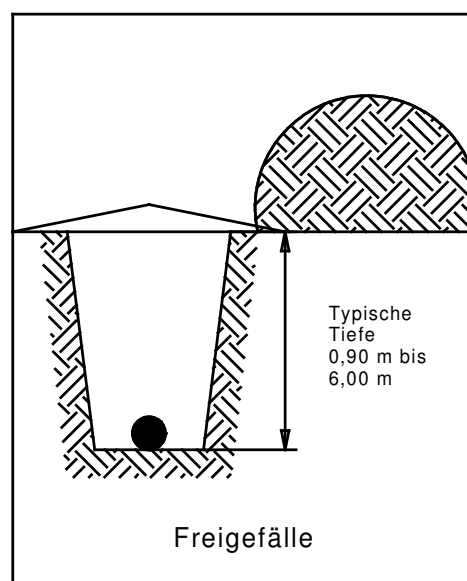
b) Funktion

- Infolge hoher Transportgeschwindigkeiten (Luft bis 12 m/s; Wasser bis 6 m/s) werden eine hohe Transporteffizienz erreicht und Verstopfungen vermieden. Die Verweilzeit des Abwassers im Rohrsystem wird auf ein Minimum reduziert.
- Zerkleinerer werden nicht benötigt.
- Die Anwendung eines Vakuumsystems verringert die Gefahr von Geruchsbelästigungen für das Umfeld.
- Brüche in der Vakuumleitung werden im Gegensatz zur Freigefälleleitung infolge des unplanmäßigen Druckverlustes an der Vakuumpumpstation sofort entdeckt.
- Außerdem führen Brüche in einer Vakuumleitung niemals zum Austritt von Schmutzwasser ins Erdreich (Ausschluß von Infiltration).
- Die Verstopfung einer Gefälleleitung kann zu Rückstau in Gebäuden führen. Die VAKUUM-Ventile trennen die Gebäude von den Hauptleitungen und verhindern Rückläufe.

- Mit Ausschluß der Infiltration können die Abwassermengen genau erfaßt werden.
- Nur an der Vakuumpumpstation wird ein elektrischer Anschluß benötigt.
- Das Abwasser-Luftgemisch wird durch die Rohre mit hoher Geschwindigkeit und aeroben Bedingungen transportiert. Dadurch wird das Abwasser in den Vakuumrohren vorbehandelt, wodurch in den Kläranlagen Energiekosten zur Abwasserbelüftung eingespart werden.



Vakuumrohre werden entlang der Straße verlegt und bedürfen nur flache Rohrgräben bei minimaler Umweltbelastung



Freigefällerohre werden im Regelfall unter der Straße verlegt und benötigen tiefere Gräben mit beträchtlicher Beeinflussung der Umwelt und des Verkehrs

Erdaushub bei Vakuum- und Freigefälleleitungen

Abbildung 3