

Verhinderung von Ablagerungs- und Sulfidproblemen durch pneumatische Abwasserförderung

Durch den Transport von Abwasser in Druckrohrleitungen kann es zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit der Abwasseranlagen und des Klärwerkes kommen.

Insbesondere bei geringen Abwassermengen, wie sie z.B. in kleinen Ortschaften anfallen, kommt es, in Abhängigkeit von Nennweite und Länge der Förderleitungen, häufig zu langen Verweilzeiten.

Diese können u.U. mehr als einen Tag betragen.

Gerade Übergangszeiten bis zur Fertigstellung der Ortsnetze führen oft zu extremen Belastungssituationen.

Das Abwasser hat in der Rohrleitung keine Verbindung zur Atmosphäre, so daß eine Sauerstoffzufuhr von außen ausgeschlossen ist. Sind genug organische oder anorganische Schwefelanteile vorhanden, geht das Abwasser in den angefaulten anaeroben Zustand über.

Außerdem bildet sich in der Rohrleitung eine Sielhaut, die eine Flora von verschiedenen Bakterien beheimatet. Durch die bakteriellen Abbauprozesse wird der gelöste Sauerstoff verbraucht und als Folge bilden sich Schwefelwasserstoff und organische Polysulfide.

Durch Schwefelwasserstoff, einem giftigen, übelriechenden Gas, kommt es zu erheblichen Korrosionen.

Verschlimmert werden die Vorgänge durch Umwandlung von Sulfiden der Abwasserluft in Schwefelsäure, die von den säurebildenden Thio-Bakterien erzeugt wird.

Es kommt zu unzumutbaren Geruchsbelästigungen, zur Gefährdung des Bedienpersonals sowie zu Korrosionsschäden an Bauwerken.

Der anstehenden Förderaufgabe (lange Druckleitungen bei niedrigen oder wechselnden Fördermengen) können nur pneumatische Abwasserpumpwerke gerecht werden.



Kompressoren einer pneumatischen Abwasser-Förderanlage in Oberbayern



Lüftungsrohre, Einstieg und Schalldämpferwanne eines rein unterirdischen pneumatischen Abwasserpumpwerks



OEKERMANN
ABWASSERTECHNIK

Bei pneumatischen Abwasserförderanlagen nach dem System OEKERMANN wird im gesamten von der Anlage beeinflussten Bereich vom Vorschacht bis zum Ende der Druckleitung ein anaerober Zustand des Abwassers gewährleistet.

Der biologische Reinigungsprozeß beginnt bereits im Vorschacht und wird in der Druckleitung bis zum Übergabeschacht fortgesetzt.

Die in einem dem Pumpwerk vorgeschalteten Sammelschacht anfallenden Abwässer werden zunächst in freiem Zulauf in Arbeitsbehälter geleitet. Nachdem diese gefüllt sind, werden die Abwässer mittels Druckluft über die Druckleitungen zum Auslauf gedrückt.

Die Druckluft übernimmt neben dem Transport der Abwässer noch eine Reihe anderer Funktionen:

Bei jedem Arbeitstakt, nach Beendigung eines Druckvorganges, wird Druckluft frei, die zum Teil durch einen Schalldämpfer geleitet wird, und zum anderen Teil in den Vorschacht unter die Oberfläche. Dadurch wird verhindert, daß sich dort Schwerstoffe ablagern. Gleichzeitig wird bereits im Vorschacht eine Anreicherung mit Sauerstoff durch die intensive Durchwirbelung mit Druckluft erreicht.

Weiterhin wird während des Fördervorganges das Abwasser mit Druckluft beaufschlagt und mit Luft durchmischt.

In der Druckleitung herrschen stets instabile Zustände und die Strömung ist annähernd in jedem Bereich einer Druckleitung turbulent.

Durch die damit entstehenden Scherkräfte werden Anhaftungen an der Rohrwand, zumindest bei normalem, kommunalem Abwasser, sicher verhindert.

Die erforderliche Fließgeschwindigkeit und damit verbunden die Vermeidung bzw. die Beseitigung von Ablagerungen aufgrund langer Stillstandszeiten wird durch die Druckluftspülung der Leitung erreicht.

In der Druckleitung wird durch einen richtig dosierten Nachblasvorgang die Bildung einer Sielhaut mit all ihren negativen Begleiterscheinungen verhindert.



Arbeitsbehälter einer pneumatischen Abwasser-Förderanlage (3-Kessel-Anlage)

Durch die deutliche Geschwindigkeitserhöhung und den dabei entstehenden Turbulenzen werden Ablagerungen verhindert. Die Druckleitung wird bei diesem Vorgang weitgehend entleert, wobei besonders die Tiefpunkte durch gegenläufige Luft- und Wasserströmungen intensiv durchspült werden.

OEKERMANN liefert seit über 40 Jahren Anlagen zur pneumatischen Förderung von Abwässern in einem breiten Leistungsbereich: von Einfamilienhäusern bis kompletten Ortsentwässerungen, Industriebetrieben und Freizeitanlagen; als Einzel- und Verbundanlagen mit Druckhöhen bis zu ca. 100 mWS.

Bitte schildern Sie uns Ihre Bedarfsfälle; wir arbeiten Ihnen gern Lösungsvorschläge aus.

Maß- und Konstruktionsänderungen vorbehalten

Ausgabe 11/2017

Oekermann GmbH & Co. KG
Vinner Straße 175 • 33729 Bielefeld
Telefon: +49 (0)521/390 401 • Fax: 390 402
info@oekermann.de • www.oekermann.de