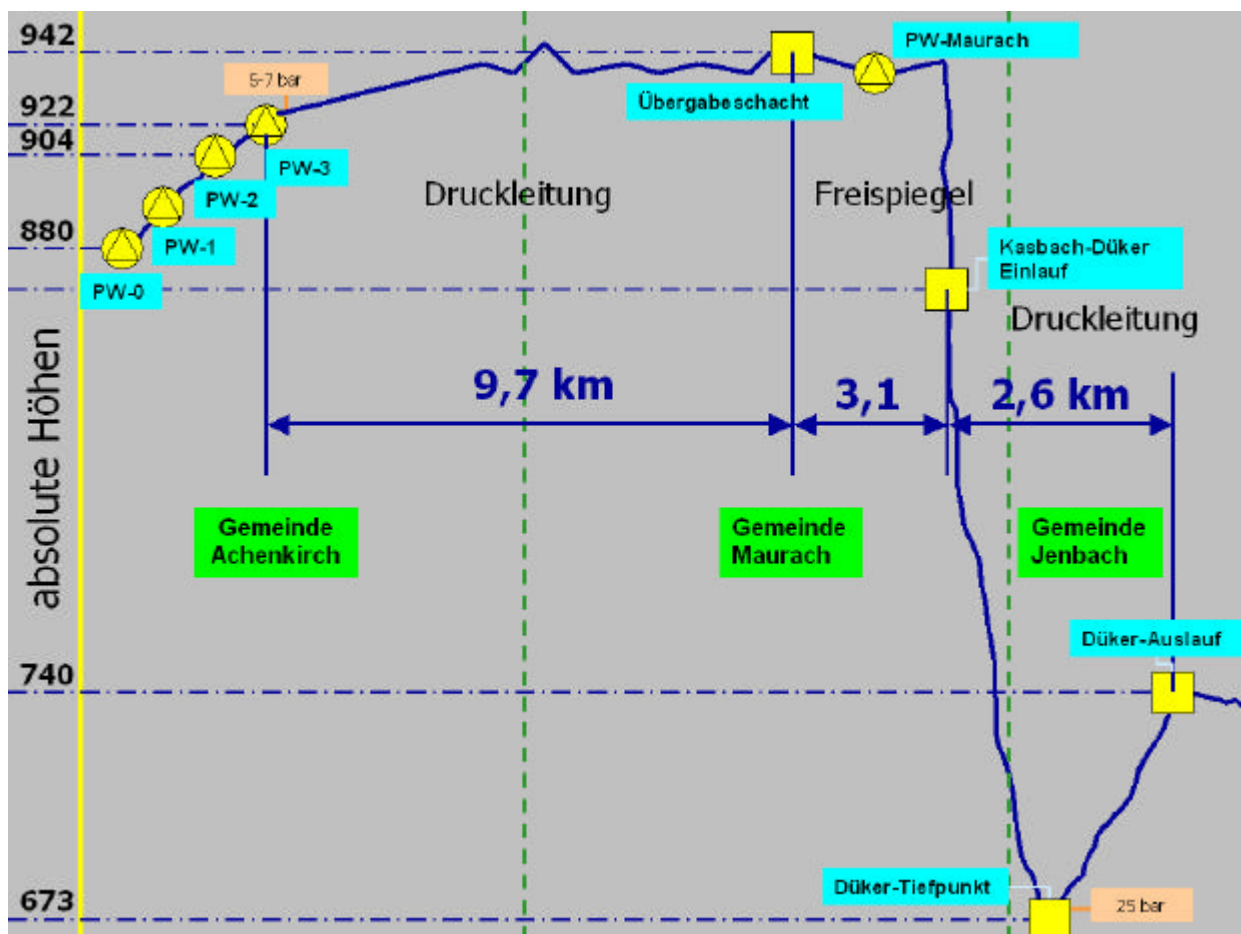


Geruchsprobleme in Kanalisationsanlagen - Erfahrungsbericht

Christian Fimml
AIZ-Abwasserverband Strass i.Zillertal

Einleitung:

Der Abwasserverband Achenal–Inntal-Zillertal (kurz AIZ-Abwasserverband) ist mit einer Einzugsfläche von 1450 km² und 31 Mitgliedsgemeinden einer der größten Abwasserverbände Österreichs. Das Einzugsgebiet erstreckt sich von der Grenze nach Deutschland im Norden, bis zur italienischen Grenze im Süden Tirols. Die Verbandsanlagen umfassen derzeit 161 km Verbandssammler, 16 Pumpwerke, 14 Regenentlastungsbauwerke und 5 Dükerbauwerke. Im Subverband Zillertal gelangt das Abwasser zum größten Teil im freien Gefälle bis zur Kläranlage. Nur für tieferliegende Teilbereiche in einigen Ortschaften wurden kleinere Pumpanlagen errichtet. Im Subverband Inntal-Achenal muss auf Grund der topografischen Gegebenheiten das Abwasser von 6 Gemeinden mittels, teils größeren, Pumpwerken in den Freispiegelsammler des Verbandes gefördert werden.



Grund der Geruchsprobleme

Das Abwasser der Gemeinde Achenkirch wird vom Pumpwerk-0 bis zum Pumpwerk-3 und weiter vom Pumpwerk-3 über eine 9,7 km lange Guss-Druckrohrleitung mit einem Durchmesser DN 300 aus dem Gemeindegebiet geführt. Die hydraulische Aufenthaltszeit des Abwassers in dieser Druckleitung liegt im Jahresmittel bei 20 Stunden (Abwassermenge 800m³/d) und kann in der Niederlastzeit sogar bis auf 36 Stunden (= 450m³/d) ansteigen. Im stehenden Abwasser wird der verfügbare freie Sauerstoff von den vorhandenen Mikroorganismen rasch aufgezehrt. Anschließend wird der chemisch gebundene Sauerstoff veratmet, wobei insbesondere Schwefelbindungen reduziert werden (Sulfatreduktion). Dabei können durch die Bildung von H₂S Gas zwei unterschiedliche Negativfolgen ausgelöst werden. Einerseits kann es zu einer unangenehmen Geruchsentwicklung kommen, andererseits ist ein chemischer Angriff auf Betonoberflächen möglich.

Einrichtung bei den Pumpwerken

Da man sich bereits in der Planungsphase mit dem Problem der langen Aufenthaltszeiten in den Druckleitungen befasste, wurden in den Pumpwerken 1 und 3 Reinwasserpumpen installiert, die, abhängig von der Tagesabwassermenge, einen Teil Reinwasser in den Saugraum förderten, um die Aufenthaltszeiten des Abwassers in den Druckleitungen zu verkürzen. Diese Einrichtung war jedoch sehr unwirtschaftlich, da einerseits viel Fremdwasser in die Kläranlage gelangte (bis zu 1000m³/d), und andererseits die Stromkosten bei allen Pumpwerken anstiegen. Da auch die Geruchsprobleme trotz dieser Einrichtung immer wieder vorhanden waren, suchten wir nach Alternativen.

Weitere Maßnahmen

Die größten Geruchsprobleme entstanden im Bereich der Pumpwerke PW3 und PW-Maurach, da hier die Abluft der Saugräume ins Freie entlüftet wurden. Hier installierten wir 1995 Biofiltermodule (technische Daten im Anhang), mit denen die geruchsintensive Abluft aus den Pumpenräumen behandelt wird. Leider hatte diese Investition auch nur einen Teilerfolg gebracht, da mit dieser Maßnahme keineswegs die Ursache der Geruchsbildung beseitigt wurde.

Die weitere Folge war eine Verlagerung der Geruchsprobleme in den Einlaufbereich des Kasbachdükers, wobei durch die starken Turbulenzen das gelöste H₂S-Gas wieder durch die Kanaldeckel entwich. Daraufhin installierten wir im Februar 1997, als weitere Maßnahme, eine provisorische Eisen-Clorid-Dosierung beim Pumpwerk-3. Erst mit dieser Einrichtung war nach kurzer Zeit eine merkliche Verbesserung der gesamten Geruchsproblematik feststellbar.

Bei einer routinemäßigen Kanalspülung im März 1997 mussten wir bereits einen korrosiven Angriff der Betonoberflächen im Bereich der Ortbetonschächte zwischen dem Auslauf der Druckleitung und dem Pumpwerk Maurach feststellen.

Die Geruchsprobleme waren beim Pumpwerk Maurach immer noch vorhanden. Laufende Beschwerden in der unmittelbaren Nachbarschaft zwangen uns zu weiteren Maßnahmen. Die relativ gering belastete Abluft des Biofilters war, bei bestimmten Witterungsverhältnissen, bereits für die Geruchswahrnehmung ausreichend. Als derzeit letzte Umbaumaßnahme verlegten wir im Frühjahr dieses Jahres die Abluftleitung des Biofilters in den angrenzenden Oberflächenkanal der Gemeinde Maurach. Seit diesem Umbau scheint auch dieser Problembereich beseitigt zu sein.



Untersuchungen

Aufgrund der laufenden Geruchsprobleme und des weiteren auch der bereits entstandenen Korrosionsschäden im Kanal, beauftragte der AIZ-Abwasserverband im Juli 1998, das Institut für Umwelttechnik der Universität in Innsbruck, mit der genaueren Untersuchung dieser Probleme. In dem Untersuchungsbericht wird unter anderem auch eine alternative Maßnahme gegenüber der derzeitigen Dosierung mit Eisensalz dargestellt, welche eine Kombination aus Belüftung und Nitratzugabe vorsieht. Über diese Variante kann jedoch noch keine Aussage getroffen werden, da diese Versuche voraussichtlich erst im Herbst 2001 durchgeführt werden.

Kosten und Dosierung

Reinwasserzugabe

Laufender Betrieb: ca. 2,00 / m³ (Stromkosten u. Wasserentnahme)

Biofilter

Investition: 2 Stk. komplett mit Installation 769.000,-
Laufender Betrieb: Tausch des Filtermaterials 5.000,- / 4-5Jahre
Untersuchungen u. Befeuchtung ca. ca. 4.000,-/Jahr
Zeitaufwand ca. 35h/Jahr

Eisendosierung

Investition Provisorium: Pumpe und Lagertank ca. 50.000,-
Produkt: Kronofloc Eisen-II-Clorid-Lösung Wirksubstanz 90g Fe/kg
Laufender Betrieb: ca. 35.000,- / Jahr ~ 0,12 /m³ Abwasser
Dosiermenge: zwischen 10 und 15g Fe/m³ Abwasser je nach Belastung

Technische Daten und Auslegung des Biofilters

Typ: ACTINO-Biofiltermodule BR-20iso PE (Fa. Mannesmann)
Ausführung: Rundbehälter in Kunststoffausführung DN 2000mm, Höhe 2000mm
Abluftvolumenstrom: 500 m³/h
Filterfläche: 3,14 m²
Filterflächenbelastung: 159 m³/m².h
Filtermaterial: Traubenkern-Alginat-Mischung Inhalt ca. 2,3m³

Referenzen

Wett B. 1998: Biokorrosion – Untersuchung und Darstellung der biochemischen Umwandlungsprozesse im Bereich der Druckrohrbeileitung Achenkirch. Dieser Bericht des Instituts für Umwelttechnik ist auf unserer Homepage <http://www.aiz.at> veröffentlicht.

Dreher V.: Möglichkeiten zur Bekämpfung von Geruchsproblemen im Kanalnetz - KA-Betriebsinfo 4/1997 u. 4/1998

Klose, N – Vorbeugende Maßnahmen gegen eine kritische Sulfidentwicklung in Abwasseranlagen 1980 AC 12, 62-66

Rudolph, K.U. 1981: Belüftung von Druckleitungen zur Vermeidung von Korrosion und Abwassergerüchen. Korr. Abwasser, 28/11, 789-794

Verfasser:

Christian Fimml
Betriebsleiter
AIZ-Abwasserverband
A-6261 Strass i.Z
Tel.: 05244 65118-12
E-Mail: fimml@aiz.at