

Comprex®-Lösungen für
Rohrleitungssysteme

Stationäre Comprex®-Unit Großkläranlage



Reinigung von Schlammleitungen der Großkläranlage einer europäischen Hauptstadt

Durch Ablagerungen zugewachsene Schlammleitungen

Die Ablagerungsbildung in Kläranlagen führt häufig zu erhöhten Betriebsaufwänden. So auch bei unserem Kunden. Innerhalb von drei Monaten wuchsen die von den Vorklärbecken abgehenden Schwimmschlammleitungen so stark mit fetthaltigen Ablagerungen zu, dass die Notwendigkeit einer intensiven Reinigung bestand.

Diese bisher manuell durchgeführte Reinigung bedeutete jedoch quartalsweise einen hohen personellen und zeitlichen Aufwand. Mit mehreren Personen mussten die Leitungen über 4 Tage unter erschwerten Arbeitsbedingungen geöffnet und gesäubert werden, um die hydraulische Leistungsfähigkeit wiederherzustellen.

Der innovative Ansatz der Verantwortlichen: die bisherigen Prozeduren durch die Reinigung mit COMPREX® ergänzen.

- Schwimmschlammleitungen
- Ablagerungsbildung
- erhöhter Aufwand beim Betrieb der Leitungen
- manuelle Reinigung mit hohem Personal- und Zeitbedarf



Erste Testreinigungen

Nach einem ersten Meeting Anfang 2019 wurde entschieden, eine erste Testwoche mit COMPREX® durchzuführen, unterstützt durch den Einsatz von Steinsalz als Feststoff. Einen Monat nach der manuellen Reinigung zeigten die Testreinigungen vor Ort bereits eine hohe Wirksamkeit. Die Ablagerungen eines Monats konnten großteils abgetragen werden.

Der nächste Ansatz der Testreinigung – dieses Mal ohne Steinsalzzugabe – nach zwei Monaten Ablagerungsbildung war nur begrenzt wirksam.

Nachdem sich die Leitungen über vier Monate maximal zugesetzt hatten, brachte der Versuch, die manuelle Reinigung durch COMPREX® in Kombination mit der Verwendung von Steinsalz ebenfalls keine befriedigenden Resultate.

Das Zwischenfazit: COMPREX® verspricht Erfolge bei entsprechend kurzen Reinigungszyklen. Bereits hier zeichnete sich ab, dass eine Reinigung mindestens im Monatsturnus erforderlich ist, aber die Kosten in Form der Reinigung als Dienstleistung für die Erbringung der manuellen Reinigung nicht tragbar sein würden.

Die Herausforderung

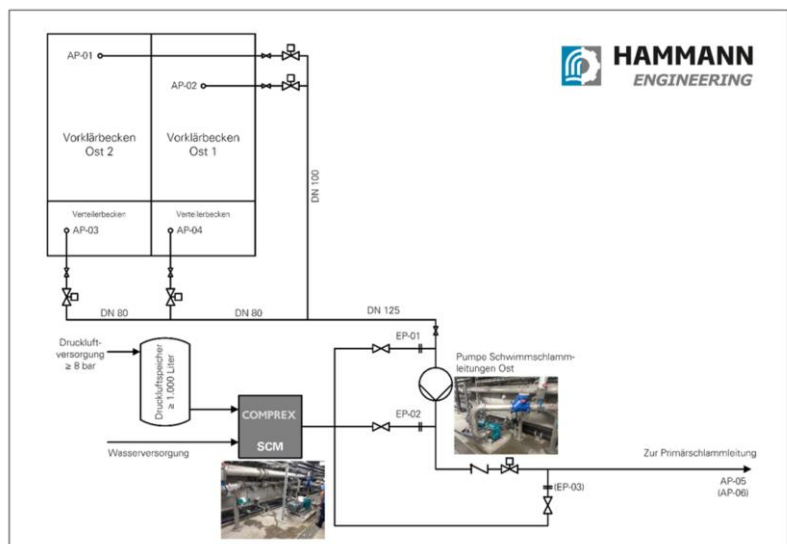
Die Herausforderung bestand jedoch darin, die Ablagerungsbildung dauerhaft zu verlangsamen oder gar zu verhindern. So entstand die Idee, eine COMPREX®-Einheit dauerhaft vor Ort in das vorhandene Reinigungssystem zu integrieren. Um kürzere Reinigungszyklen zu ermöglichen, wurde dem Betreiber der Prototyp eines stationären COMPREX®-Moduls (SCM) zur Verfügung gestellt. Verschiedene Reinigungsprogramme sollten an verschiedenen Rohrleitungen über mehrere Monate getestet und miteinander verglichen werden.

- Regelmäßige Reinigung soll Ablagerungsbildung verhindern oder zumindest verlangsamen
- erste Testreinigungen vielversprechend, Reinigungsintervall jedoch noch zu lang
- Idee: Stationäre COMPREX®-Technik integrieren
- Bereitstellung Prototyp SCM für mehrere Monate



Integration des stationären COMPREX®-Moduls für den Pilotbetrieb

Gemeinsam mit den Verantwortlichen wurde vorab erarbeitet, an welchen Stellen des Rohrnetzes das stationäre COMPREX®-Modul eingesetzt und fest in den Reinigungsablauf integriert werden kann.



Erste Erfolge nach 5 Wochen Pilotbetrieb



Sichtbarer Erfolg nach 5-wöchigem Testbetrieb



Wirksamkeit am Rohrquerschnitt nachgewiesen

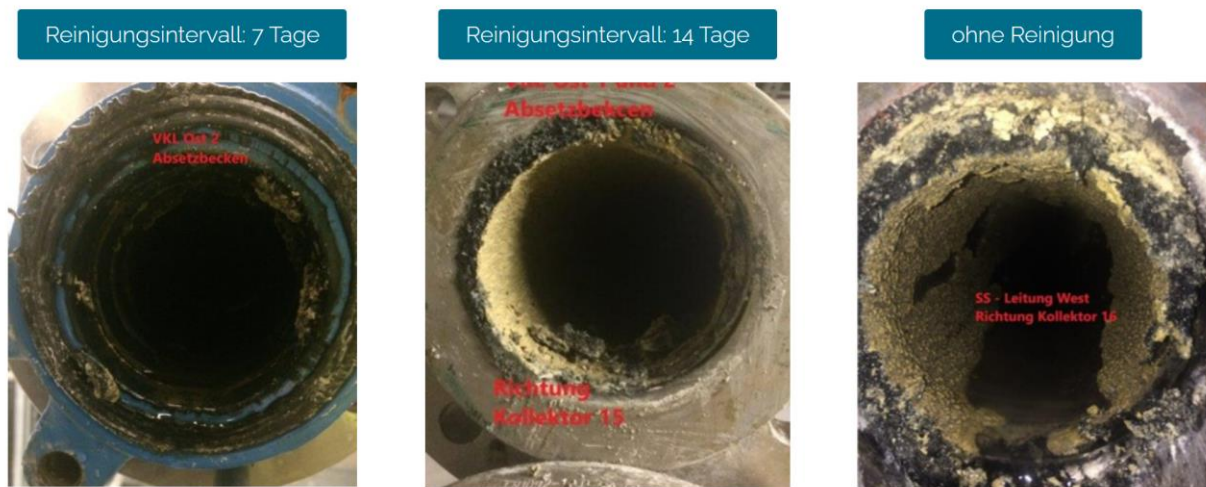


Erprobung verschiedener Reinigungsintervalle

Für 13-15 Wochen wurden verschiedene Leitungen nun in unterschiedlichem Turnus mit COMPREX® gereinigt. Nach fünf und nach weiteren sechs Wochen wurden die Leitungen geöffnet, um den Zwischenstand zu dokumentieren.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen beispielhaft die verschiedenen Leitungsabschnitte nach 5-wöchigem Testbetrieb. In der COMPREX®-Unit sind verschiedene Reinigungsprogramme hinterlegt, die für das jeweils zugewiesene Rohrleitungsstück verwendet werden.

Die Rohrleitungen zweier weiterer Vorklärbecken (Ost 1+2) sowie die Leitung ins Absatzbecken des Vorklärbeckens Ost 2 wurden wöchentlich gespült. Zum Vergleich wurde jene Leitung in das Absatzbecken des Vorklärbeckens Ost 1 alle 14 Tage gespült. Als Referenz wurde ein Vorklärbecken (West) herangezogen, welches in dieser Zeit gar nicht gereinigt wurde.



Das Ergebnis zeigt: Der Belag konnte zwar in keinem Leitungsabschnitt gänzlich entfernt werden, jedoch konnten bei wöchentlicher Spülung geringere Belagsdicken erreicht werden. Die Leitung mit 14-tägiger Spülung weist deutlich größere Ablagerungsdicken auf.

Aufgrund dieser Ergebnisse wurde beschlossen, die Leitungen künftig im wöchentlichen Turnus zu reinigen. Die auf die einzelnen Abschnitte eingestellten Reinigungsprogramme wurden durch einen HAMMANN-Projektingenieur geprüft und adaptiert.

Zwischenfazit und Empfehlungen



Reinigungsintervalle
weiter verringern



idealerweise regelmäßige
Kurzreinigung



Optimierung des
Rohrleitungssystems

Im Zeitraum zwischen Oktober und Ende Dezember 2020 wurden wöchentlich präventive COMPREX® - Reinigungen des gesamten Schwimmschlammssystems der Vorklärung Ost durchgeführt, während West weiterhin als Referenz im Normalbetrieb (ohne zwischenzeitliche Reinigung) weiterlief.

Weitere Testreinigungen mit dem Stationären COMPREX®-Modul

Schwimmschlammleitung Vorklärbecken Ost

wöchentliche COMPREX®-Reinigung



Schwimmschlammleitung Vorklärbecken West

ohne Reinigung



Die wöchentlichen Reinigungen in den Schwimmschlammleitungen der Vorklärbecken Ost konnten dort die Fettbeläge bis Ende Dezember nachhaltig reduzieren, während in den Referenzleitungen der Vorklärbeckens West mittlerweile dicke Fettbeläge anhaften.

Es zeigte sich, dass sich bei wöchentlichem Reinigungsrythmus keine neuen Ablagerungsschichten aufbauen konnten. Die Leitungen Ost konnten über 13 Wochen lang freigehalten werden. Im Ergebnis sind wöchentliche Reinigungen mit COMPREX® ausreichend, um den Kraftakt der manuellen Reinigung unter hohem personellen und zeitlichen Aufwand zu ersetzen.

Ausblick zur weiteren Vorgehensweise

Seitens des Auftraggebers gelten folgende Randbedingungen:

- es kann jeweils nur ein Becken gereinigt werden, um die volle Anlagenkapazität gewährleisten zu können
- der Wasserspiegel des zu reinigenden Beckens muss entsprechend abgesenkt werden

Aus diesem Grund ist in Integration einer einzelnen COMPREX®-Unit für die Reinigung der vier Vorklärbecken ausreichend. Die Einspeisung der COMPREX®-Impulse soll zwar unmittelbar in die zu reinigende Leitung erfolgen, die Anschlusspunkte der Schwimmschlammleitungen West und Ost sind aber lediglich 5 m voneinander entfernt, sodass für die VKB-West nur kurze Verbindungsleitungen installiert werden müssen.



Der Kreativität der Verantwortlichen ist es zu verdanken, dass die Reinigung der Primär- und Schwimmschlammleitungen künftig durch den Einsatz des COMPREX®-Verfahrens deutlich effizienter gestaltet werden kann. Man entschied sich dafür, in eine eigene stationäre COMPREX®-Einheit zu investieren, um die Reinigungserfolge aufrecht zu erhalten.

Die nächsten Schritte



Umbau der Anlage
(Auslässe, elektronische
Steuerventile)



Integration eines stationären
COMPREX®-Moduls in das
Klärwerk



Regelmäßige
COMPREX®-Reinigung