

Druckentwässerung gewinnt in Deutschland immer mehr an Bedeutung

Neue Wege in der Abwassertechnik

Im Jahr 2007 wurde eine neue 10 km lange Abwasserdruckleitung von Brackenheim nach Heilbronn aus PE 100 fertiggestellt. Die Leitung wird mit bis zu 14 bar betrieben. Der Betrieb lief bis heute störungsfrei und sicher.

Zehn Kilometer weit wird das Abwasser von Brackenheim und Clebronn von der bisherigen Kläranlage "Untere Zaber" ins Heilbronner Klärwerk gepumpt. Die Betriebsführung für die Reinigung des Zabergäuer Abwassers hat die Heilbronner Versorgungs GmbH HVG, Versorger für Gas, Wasser und Abwasser. Über ein Jahr plante und baute man an der neuen Abwasserdruckrohrleitung und investierte 7 Mio. €.

Bis zu 2,5 Millionen Kubikmeter Schmutzwasser werden jährlich durch die 10 km lange Transportleitung aus PE 100 (d 400 mm, SDR 11) nach Heilbronn mit einem Druck von 14 bar gepumpt. Die ehemalige Brackenhimer Kläranlage wurde umgebaut und wird nun als Anlage zur Regenwasserbehandlung genutzt. Das verbesserte auch die Wasserqualität der Zaber.

Sicherheitssystem für Wasserschutzgebiet

Die Trasse führt auch durch ein Wasserschutzgebiet der Zone II. In dieser engeren Schutzzone muss gewährleistet sein, dass das Trinkwasser nicht durch Abwasser mit schwer abbaubaren Verunreinigungen oder sonstigen Beeinträchtigungen kontaminiert werden kann. Darüber hinaus müssen mikrobielle und biologisch abbaubare Verunreinigungen des Wassers eliminiert werden. Der Gesetzgeber stellt daher besondere Anforderungen an erdverlegte Rohrleitungssysteme. Im ATV-DVWK-Regelwerk wird für Abwasserkanäle und -leitungen in der engeren Schutzzone grundsätzlich gefordert, dass das übliche Betriebssystem für die Abwassersammlung und -beförderung von einem zusätzlichen Sicherheits- oder Schutzsystem überlagert

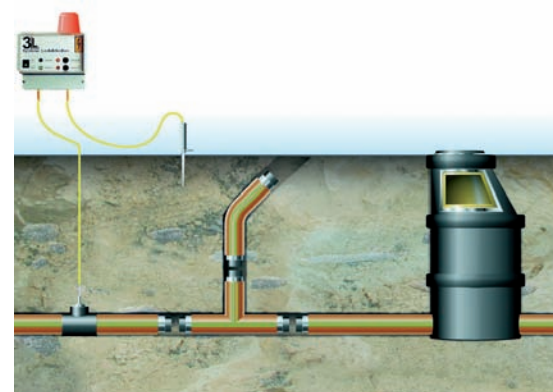


Bild 1: Das 3L Leak Control-System von egeplast ermöglicht eine permanente Lecküberwachung der gesamten Rohrleitung

wird, das beim Eintreten einer Undichtigkeit in Funktion tritt.

Daher wurde in diesem Bereich das 3L Leak Control-System von der Firma egeplast eingesetzt. Mit diesem Rohrsystem aus Polyethylen ist eine permanente Lecküberwachung und im Falle eines Schadens auch die dezimetergenaue Lokalisierung möglich.

Basis des Systems ist der dreischichtige Aufbau des 3L Leak Control-Rohres. Hierbei wird das innenliegende Medienrohr aus PE 100-RC (Resistance to crack) von einer leitfähigen und diffusionsdichten Aluminiumschicht umhüllt. Die Aluminiumschicht wird durch einen Außenmantel aus einem verstärkten Polypropylen geschützt. Der zu überwachende Rohrstrang wird mittels eines speziellen Kabelanschlusses an der Aluminiumschicht mit der Überwachungseinheit verbunden. Es besteht nun die Möglichkeit, eine Messspannung auf die Aluminiumschicht aufzubringen. Hierdurch wird das Rohrsystem kontinuierlich überwacht. Im Falle einer Rohrbeschädigung tritt die Aluminiumschicht in elektrischen Kontakt mit dem umgebenden Erdreich und die dadurch verursachte Messwertänderung wird in der Überwachungseinheit registriert.

Die Meldung über den Zustand des Rohrleitungssystems kann durch Übertragung auf ein Mobiltelefon oder eine Leitzentrale erfolgen. Auch optische Signalgeber können an der Überwachungseinheit angeschlossen werden.

13 werkseitig erstellte Schachteinbauteile

Aufgrund der Topographie ist die Rohrleitung auf den ersten 2,5 km auf einen maximalen Druck von 16 bar und die restliche Leitung auf einen Druck von 10 bar ausgelegt. Aus betrieblicher Sicht wurden 13 Schächte gesetzt, um die Leitung abschnittsweise un-

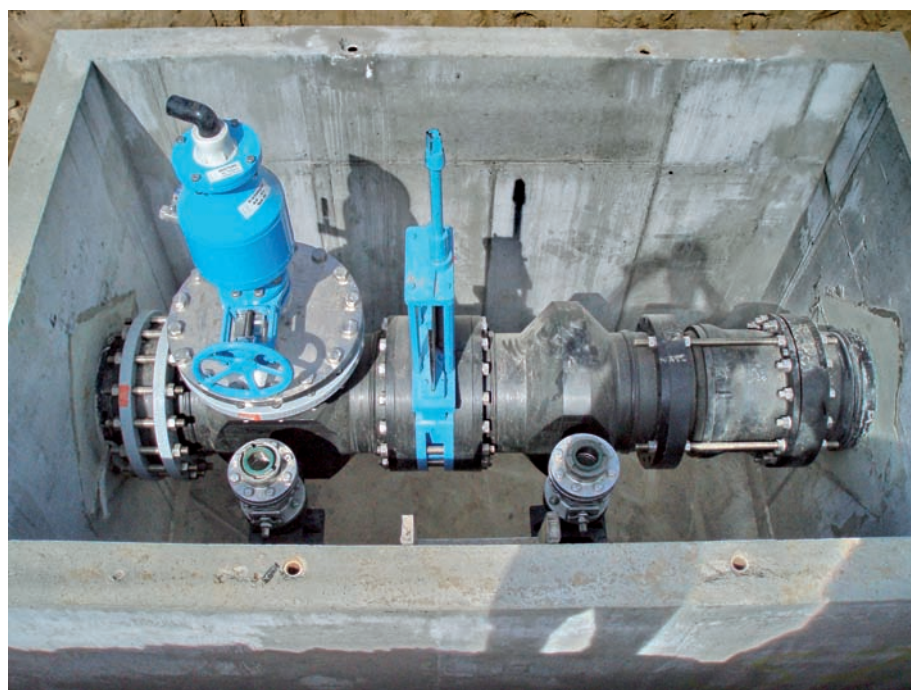


Bild 2: Maßgeschneiderte PE 100-Baugruppe im Schacht

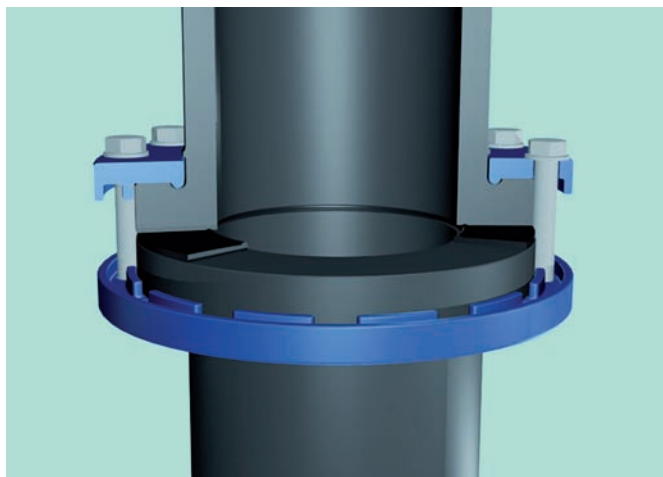
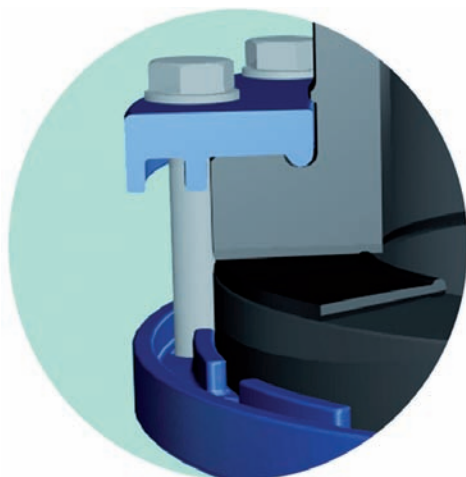


Bild 3: Querschnitt eines HP-Flanschen

tersuchen und reinigen zu können. Auch für Abwasserdruckleitungen gilt die Eigenkontrollverordnung. In fünf Schächten sind Be- und Entlüftungsventile eingebaut, um bei Druckschwankungen die Rohrleitung zu schützen. Zur Reduzierung der hydraulischen Verluste durch Luftpolster an den Hochpunkten wurden 2009 noch drei Be- und Entlüftungsventile nachgerüstet. Die Schachteinbauteile wurden als komplette Baugruppe aus PE 100 werksseitig von der Firma Reinert-Ritz GmbH in Zusammenarbeit mit der HVG erstellt. Planung und Konstruktion arbeiteten hier Hand in Hand. Ziel war es, die Baugruppen exakt an die Betonschächte mit einer Lichten Weite von 2500/1600 mm so kompakt wie möglich anzupassen.

Kunststoffgerechte Flanschverbindungen

Die speziellen Flanschverbindungen der Firma Reinert-Ritz wurden anhand der jeweiligen baulichen Erfordernisse ausgewählt. Um das Kunststoffrohr ohne Nennweitenversatz an die Plattenschieber anschließen zu können, wurde die RR-Sonderflanschverbindung DN 350/ d 400 mm eingesetzt. Bei herkömmlichen DIN-Losflanschverbindungen kommt es bei diesem Anschluss zu einem uner-

wünschten Querschnitt-Versatz der Bauteile. Um den Plattenschieber demontieren zu können, wurden eine Flanschverbindung und ein Pass- und Ausbaustück verwendet. Bei der Flanschverbindung wurden zwei HP-Flanschverbindungen (HP = High Pressure) miteinander verbunden, da hier keine Versatzproblematik entsteht. Die HP-Flanschverbindung besteht aus einem speziellen Vorschweißbund und Losflansch, der eine hochwertige Kunststoffbeschichtung aufweist. Die verfügbare Kontaktfläche wird voll genutzt, um die Rohrkräfte besser zu übertragen. Gleichzeitig wird der Bund außen durch Stege am Losflansch geführt. Zusätzlich sorgt eine innenliegende Ringwulst und eine umlaufende Nut im Bund dafür, dass der kritische Bereich allseitig gekammert ist. Auf Dauer kann sich der Bund nicht verformen und die Verbindung bleibt dauerhaft dicht.

Pass- und Ausbaustück

Um den Plattenschieber ein- und ausbauen zu können, wurde ein Pass- und Ausbaustück eingesetzt. Es besteht aus einem gusseisernen EU-Stück mit Tytondichtung, PE-Flanschverbindung mit Spitzenden und verzinktem Schraubensatz. Es kann um ± 40 mm verstellt werden. Da sich das Formteil auf einer Seite

verschweißen lässt, wird eine Flanschverbindung eingespart. Das Pass- und Ausbaustück wurde von der MPA zertifiziert.

Des Weiteren wurden Revisionsstücke, sohlgleiche T-Stücke, Fußbögen und zug- und druckwasserfeste Mauerdurchführungen eingesetzt.

Fazit

Seit zwei Jahren ist die Druckleitung bereits erfolgreich in Betrieb. Druckrohre und Formteile sind homogen aus PE verschweißt und mit kunststoffgerechten Flanschverbindungen verbunden, so dass keine Korrosion auftreten kann. Rohre und montagefreundliche Formteile wurden der Baumaßnahme angepasst. Mit PE 100 hat man einen idealen Werkstoff für die Druckentwässerung gefunden. Die Baumaßnahme konnte trotz eines engen Zeitplans termingerecht fertiggestellt werden und überstieg nicht den geplanten Kostenrahmen.

■ Kontakt:

Reinert-Ritz GmbH, Nordhorn,
Tel. +49(0)5921/8347-0, E-Mail: damkowski@reinert-ritz.com, www.reinert-ritz.com; uwe.hertner@stadt-heilbronn.de; klaus.hilchenbach@egeplast.de