

## Neue Rohre für die Molkerei:

### Sichere Produktion dank neuem PE-Abwassersystem

Dipl.-Ing. Stephan Freudenberg, Wavin GmbH Kunststoff-Rohrsysteme, Twist

Das Unternehmen MEGGLE betreibt eine große Molkerei in Wasserburg am Inn. Die Produktion ist durch zwei Leitungen, eine für Schmutzwasser und eine weitere für Kühlwasser, mit dem ca. 1,2 km entfernten werkseigenen Klärwerk verbunden.

Im April 2005 kam es zum Versagen einer dieser beiden etwa 25 Jahre alten Leitungen. Im Zuge der Schadensüberprüfung wurde festgestellt, dass beide Leitungen erneuerungsbedürftig waren. Die Firma MEGGLE entschied sich gegen eine grabenlose Sanierung, da sie eine Verengung des Rohrquerschnitts ausschließen wollten und zudem hier eine komplizierte Trassenführung in bebautem Gebiet vorlag, wodurch die Sanierungskosten zu hoch würden.

Da die beiden betroffenen Leitungen einen Hauptnerv des Unternehmens darstellen und ein Ausfall innerhalb weniger Stunden zum Stillstand der Produktion mit ca. 900 Beschäftigten führen würde, war schnelles Handeln angesagt.

Das Unternehmen entschied sich zum Neubau beider Leitungen und für einen z.T. geänderten Trassenverlauf. Die Planung der Maßnahme und damit auch die Entscheidung



Bild 1: Lagerplatz der PE-Rohrleitungsteile nahe der Molkerei MEGGLE

PVC ist bekannt für seine Langlebigkeit und Vielseitigkeit.

Baerlocher Additive in verschiedensten Rezepturen und Produktformen ermöglichen die vielfältigen Eigenschaften dieses modernen Kunststoffes.

Mit unserem Know-how als einer der weltweit führenden Entwickler und Hersteller von Additiven gehen wir individuell auf Ihre speziellen Anforderungen ein.

Baerlocher liefert kundenorientierte Stabilisator-Lösungen auf Basis von Pb, Ca und Sn (Baerostab®, Baeropan®) sowie eine breite Palette anderer Additive.

[www.baerlocher.com](http://www.baerlocher.com)



**Kunststoff Additive  
weltweit**

we add character to plastics

**BÄRLOCHER**



für ein geeignetes Rohrsystem wurde an die Schiroky-Althammer-Kern-Ingenieurgesellschaft mbH in Traunstein vergeben.

Der Auftraggeber machte extrem hohe Sicherheitsvorgaben bezüglich Verlegung und Betrieb des Rohrsystems. Die Entscheidung fiel deshalb auf ein komplett verschweißtes PE-Rohrsystem mit Schutzzeigenschaften. An den Richtungsänderungen des Rohrverlaufs sollten PE-HD-Schächte mit geschlossenem Gerinne und druckfester Reinigungsöffnung eingebaut werden, welche auch zur TV-Befahrung und HD-Spülung geeignet sein sollten. Auch der geplante Ortbeton-schacht am Tiefpunkt der Trasse sollte mit PE-Einbauten, wie Reinigungs-T-Stücken und Pass- und Ausbaustücken, ausgestattet werden.

Nach einer Ausschreibung erhielt die Fa. Richard Sem Bau GmbH, Tamm-Simmern, den Zuschlag für die gesamte Baumaßnahme einschließlich der Rohrverlegung, und Anfang August 2005 wurde mit dem Bau begonnen.

Zum Einsatz gelangten folgende Kunststoffrohr-Komponenten der Fa. Wavin:

- ▶ 1200 m TS-DOQ-Abwasserdruckrohr mit Schutzzeigenschaften DA 500 mm, SDR 17 in 20 m-Stangen als Freispiegelkanal
- ▶ 1200 m TS-DOQ-Abwasserdruckrohr mit Schutzzeigenschaften DA 355 mm, SDR 17 in 20 m-Stangen als Kühlwasserdruckleitung
- ▶ 8 Stück Tegra 1000-Spezialschächte mit geschlossener Reinigungsöffnung, 4x für TS-DOQ-Rohr DA 500 mm und 4x für TS-DOQ-Rohr DA 355 mm
- ▶ pro DA je ein TS-DOQ-Reinigungs-T-Stück und je ein Pass- und Ausbaustück aus PE-HD zum Einbau im Tiefpunktschacht
- ▶ Elektroschweißmuffen SDR 17 mit aktiver Armierung DA 355 mm und DA 500 mm

Diese Rohre und Systemkomponenten hatten den Vorteil, dass

- ▶ die gewünschten Rohrdurchmesser vorhanden und lieferbar waren
- ▶ kein Einsanden notwendig war
- ▶ das Rohr außerhalb des Grabens auf großen Längen geschweißt/vormontiert werden konnte
- ▶ zwar höhere Rohrkosten aber niedrigere Endkosten entstanden
- ▶ der Hersteller eine Garantie auf seine TS-DOQ-Rohre gab und ein 3.1. Zeugnis ausstellte mit einer lückenlos dokumentierten Qualitätskette vom Rohstoff bis zur Baustelle
- ▶ jede Rohrlänge (12 und 20 m) lieferbar war
- ▶ Rohrbögen für alle gewünschten Winkel hergestellt werden konnten
- ▶ die Schächte fertig vormontiert waren
- ▶ das PE 100 Rohr TS-DOQ sehr widerstandsfähige integrierte Schutzschichten aus dem Kunststoff XSC 50 hat, die außen gegen Kerbeintrag und innen gegen Punktbelastung schützen
- ▶ sie sich einfach und wirtschaftlich wie herkömmliche PE 100 Rohre verlegen lassen

- ▶ die äußere Schutzschicht des TS-DOQ-Rohres bei der Verschweißung nicht entfernt werden muss
- ▶ die Wavin TS-DOQ-Rohre bei allen führenden Fitting-Herstellern die Kompatibilitätstests mit PE 100 Schweiß-Formteilen bestanden hatten und auch beim Heizelement-Stumpfschweißen die gleichen Schweißzeigenschaften wie PE 100 garantiert sind.

Unter beengten Platzverhältnissen wie sie in Rohrgräben oft gegeben sind, besteht potentiell die Gefahr von Kerbbelastungen an Rohren. Deshalb werden erdverlegte Rohre üblicherweise im Sandbett verlegt. Im vorliegenden Fall hätte auf ca. einem Drittel der Leitungslänge wegen der komplizierten Bodenverhältnisse eine kostenintensive Baustraße erstellt werden müssen, um die Leitung einsanden zu können. Dies war bei den PE-Rohren TS-DOQ auf Grund ihrer speziellen Schutzschichten nicht nötig. Sie konnten ohne Sandbettung verlegt werden. Der Kostenfaktor Baustraße wurde somit komplett eingespart. Der Gesamtkostenvergleich, die Sicherheitbetrachtung sowie die weiteren Liefer-, Montage- und Qualitätsvorteile führten letztendlich zu der Entscheidung für die erwähnten Wavin-Rohre und Systemkomponenten.



Bild 2: Anlieferung der Rohrstangen



Bild 3: Auslegen und Verschweißen der Rohrstangen

Anfang August 2005 war dann endlich Baustart und die ersten Lastzüge mit 20 m-Rohrstangen konnten angeliefert und entlang der Rohrtrasse ausgelegt werden.

Die 355er und die 500er Rohre in 20 m-Längen wurden parallel mit je 2 Stumpfschweißmaschinen außerhalb des Rohrgrabenbereiches zum Rohrstrang verbunden. Damit konnte ein schneller Baufortschritt erzielt werden.

Unmittelbar nach jeder Schweißung mussten laut Planungsvorgabe die Innenwülste mit einem speziellen Innenwulst-Schälgerät entfernt werden, um beim späteren Abwassertransport kein Hindernis zu bilden.



*Bild 4: Einlegen der Rohrstränge ohne spezielles Einsanden*

Nach Aushub des Rohrgrabens unter stellenweise sehr begrenzten Platzverhältnissen und in unmittelbarer Nähe zur Altleitung – in der ständigen Gefahr einer Beschädigung dieser Leitung und dem damit verbundenen Produktionsstillstand – erfolgte das Einlegen beider Rohrstränge ohne spezielles Einsanden in den Rohrgraben. Bei dieser Arbeit kam besonders die hohe Flexibilität des PE-Rohrstranges und der Widerstand gegen Kerbeintrag des TS-DOQ-Rohres zum Tragen.

An den Richtungsänderungen der Trasse wurden, wie vorgesehen, PE-HD-Schächte eingebaut und längskraftschlüssig mit der Rohrtrasse verschweißt.

Die Wavin Tegra 1000-Spezialschächte wurden im Bereich Schachtsonderbau im Werk Twist den Anforderungen des Auftraggebers entsprechend aus TS-DOQ-Rohr und Tegra 1000-Schachtkomponenten individuell gefertigt und als Komplettbauteile vormontiert zum sofortigen Einbau auf die Baustelle geliefert.

Abwasserrohre – maßgeschneidert aus einer Hand: Sicherheit für Generationen

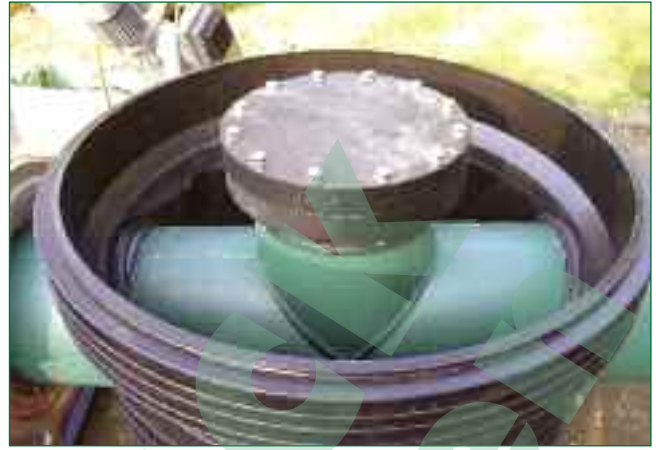


- ✓ KG 2000 – das perfekte Abwasserrohr aus PP für die Grundstücksentwässerung und den RW-Anschlusskanal.
- ✓ Schachtsystem SC 400 – die zukunftsweisende Komplettlösung zur kommunalen Abwasserentsorgung.
- ✓ KG-Rohre SN4 u. SN8 und Formteile aus PVC-U für die Fortleitung von Schmutzwasser im kommunalen Bereich und für die Grundstücksentwässerung.
- ✓ Skolan dB – das Schallschutzrohr für den zukunftsweisenden Einsatz in allen Bereichen des Hochbaus.
- ✓ HT-PP – das hochwertige Abwasserrohr im Haus für hohe Temperaturen.
- ✓ Euroflex Dränrohre und Ductex Dränageschächte für die optimale Dränage.

Fordern Sie Ihr kostenloses Infopaket an. Details finden Sie auch auf unseren Internetseiten.



*Bild 5: Einbau der Schächte an den Richtungsänderungen der Trasse*



*Bild 7: Die Schächte haben im Innern eine druckfeste Reinigungsöffnung*



*Bild 8: Schächte und Rohre wurden mittels Elektroschweißmuffen verbunden*



*Bild 6: Vormontierte Spezialschächte*

Im Inneren sind diese Schächte mit einer großen, druckfesten Reinigungsöffnung ausgerüstet, über die im Bedarfsfall TV-Inspektionen oder HD-Spülungen durchführbar sind.

Zur Verbindung der Wavin Tegra 1000-Schächte mit dem TS-DOQ-Rohr kamen 355er und 500er Elektroschweißmuffen mit aktiver Armierung von Wavin zum Einsatz.

Bei diesen E-Muffen wird in einem speziellen Arbeitsschritt bei der Muffenherstellung ein Außenmantel aus PE kalt auf den Muffenkörper aufgepresst. Zum Schweißen erwärmt sich die E-Muffe durch Elektroenergieeintrag, wird dadurch elastischer und durch den Memoryeffekt von PE formt sich das aufgepresste äußere Mantelrohr in seine ursprüngliche Form zurück. Damit entsteht der erforderliche Schweißdruck, um die bei diesen großen Rohrdimensionen üblichen Maßtoleranzen und Ovalitäten auszugleichen. Die Schweißzeit liegt

sehr niedrig, da durch die aktive Armierung auf eine spezielle Vorwärmzeit verzichtet werden kann.

Die HD-PE-Schächte DN 1000 von Wavin werden bauseits in Form eines Baukastensystems zu einem Komplettschacht mit der erforderlichen Bauhöhe zusammengesteckt. Die Verbindung der Bauteile Schachtboden, Schachtröhre und exzentrischer Schachtkonus erfolgt über ein Mehrfachdichtelement welches lastfrei in einer speziellen Dichtkammer po-



*Bild 9: Mit der Schachtwand verschmolzene Steigangelemente*

sitioniert wird. In den Schachtröhren und im Konus sind bereits bei der Herstellung fest mit der Schachtwand verschmolzene korrosionsunempfindliche Steiggangelemente aus PE mit GFK-Stufen integriert. Sie ergeben durch die lotrechte Montage der Schachtelemente einen sicheren Einstieg in den Schacht. Den Abschluss zur Geländeoberkante bildet der Beton-Auflagering, der auf dem verdichteten Verfüllboden aufliegt, und eine darauf verschiebsicher aufgemörtelte Schachtabdeckung LW = 600 mm.

Dieses Schachtsystem, bauaufsichtlich zugelassen vom Deutschen Institut für Bautechnik in Berlin, ist konstruktiv für den Schwerlastbereich SLW 60 ausgelegt. Diese hohe Belastbarkeit spielte in dieser Baumaßnahme keine entscheidende Rolle, wichtig waren hier das komplette PE-Abwassersystem und die werkseitige Konfektionierung zum sofortigen Einbau.

Am Tiefpunkt der Trassenführung wurde ein Revisionschacht aus Ortbeton errichtet und mit PE-Einbauteilen, sowie Ansperrschiebern vor und hinter dem Revisions-T-Stück ausgerüstet.



Bild 10: Revisionschacht mit Ansperrschiebern



Bild 11: Revisions-T-Stück, gefertigt aus TS-DOQ-Rohr

Pro Rohrstrang sind ein Revisions-T-Stück, gefertigt aus TS-DOQ-Rohr, und ein Pass- und Ausbaustück aus PE 100 mit den entsprechenden Vorschweißbunden aus PE 100 und Edelstahl-Flanschen eingebaut.

Anfang Oktober 2005, nach ca. 8 Wochen Bauzeit, war die Verlegung der neuen 1,2 km langen Abwasserleitungen von der Molkerei bis zum Klärwerk ohne Störungen des Betriebsablaufes beendet. Das neue System mit den DA 500- und DA 355-Leitungen konnte mittels Edelstahlrohren an das bestehende Netz angekoppelt und in Betrieb genommen werden.



Bild 12: Ankopplung an das bestehende Netz

In beispielhafter Zusammenarbeit und dank der Fachkompetenz von Auftraggeber, Planer, Verleger und Hersteller der Kunststoff-Rohrsysteme ist in Wasserburg bei der Fa. MEGGLE ein funktionssicheres Abwassersystem entstanden.

Josef Wimmer, Leiter der Abteilung Ver- und Entsorgung bei MEGGLE, ist mit dem Ablauf und Erfolg der Baumaßnahme sehr zufrieden: „Die ganze Baustelle ist reibungslos abgelaufen. Die Einweisungen in das Verlege- und Schweißverfahren, die Beratung und Betreuung durch die Fa. Wavin waren hervorragend. Und in dem Jahr seit Abschluss der Neuverlegung ist es noch zu keinerlei Störungen gekommen.“

## Wasser ist Leben

Wir sorgen für den sicheren Transport

B-R

**Banninger Kunststoff-Produkte GmbH**  
 Banningerstraße 1  
 D 35447 Reiskirchen

Tel +49 (0) 6408/99-0 Fax +49 (0) 6408/5756 www.baenninger.de

**Fittings aus PVC-U Fittings aus PE-HD**  
**Fittings und Rohre aus PP-R 80**