



PROJEKTBERICHT NR. 2/2017

Richtungsweisendes Abwassersystem aus Polyethylen (PE)
im Baugebiet „Am Hitzenhof“ in Buchenbach

www.friafit.de

HOCHGRADIG BELASTBAR

100 JAHRE STANDZEIT

In Buchenbach bei Freiburg waren beim Bau der Abwasserkanäle im Baugebiet „Am Hitzenhof“ besondere Entwässerungslösungen erforderlich.

DIE AUSGANGSSITUATION

Manfred Wagner vom Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald erläuterte bei der Besichtigung die besonderen Gegebenheiten: „Das Baugebiet „Am Hitzenhof“ liegt nur rund 1.000 m vom zentralen Trinkwasserbrunnen des Himmelreich-Verbandes Buchenbach, Falkensteig und Burg entfernt in einem Wasserschutzgebiet (WSZ) der Schutzzone IIIa“ (Bild 1).

Öffentliche Kanäle und private Abwasserleitungen müssen dicht sein. Weder darf Fremdwasser in die Leitung ein- noch Abwasser in das Grundwasser austreten.

DIE RECHTSLAGE

Gesetzlich geregelt ist das Ganze im Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Als Leitlinien für die praktische Umsetzung sollen technische Regelwerke von DIN, DWA und DVGW dienen. Das Arbeitsblatt DWA-A 142 „Abwasserleitungen u. -kanäle in Wassergewinnungsgebieten“ regelt für diesen Anwendungsbereich die zusätzlichen Anforderungen

für Neubau, Betrieb und Unterhalt und gibt damit wichtige Hinweise zur Planung und Bauausführung.

Diese Hinweise geben oft Gedankenanstöße zu möglichen Problemstellungen, lassen aber Spielräume in der Auslegung und erfordern damit ein hohes Maß an situativer Risikobewertung während der Planungsphase.

Dies kann zu einer belebten Diskussion unter den Experten führen, zum Beispiel, ob eine Gefährdung durch industrielles Abwasser höher zu bewerten ist, als durch häusliches.

In der Praxis beispielsweise ist der Umgang mit gewerblichen Abwässern auf Grund ihrer definierten und konstanten Abwasserströmen oft vergleichsweise einfach. Allgemein jedoch unbestritten ist das erhebliche Gefährdungspotential für das Grundwasser durch hochbelastetes Schmutzwasser mit hohen Keimkonzentrationen.

Bereits im Jahr 2005 wurden die Hinweise des Arbeitsblattes DWA-A142 für die praktische Umsetzung spezifiziert. Einige Landratsämter in Baden-Württemberg erarbeiteten den Leitfaden „Abwasserleitungen in Wasserschutz-zonen - Grundlagen, Anforderungen, Hinweise für häusliches Abwasser in Baden-Württemberg“. Ziel war die praktische Umsetzung derartiger Maßnahmen zu konkretisieren, bzw. zu unterstützen.

DIE SYSTEMWAHL

Im Vorfeld der Planung für die Baumaßnahme „Am Hitzenhof“ wurde vorwiegend durch Baugrunduntersuchungen das hohe Gefährdungspotential durch den Kanalbetrieb erkannt. Austretendes Schmutzwasser, so die Einschätzung, könnte aufgrund der gut durchlässigen Böden leicht in das Grundwasser einsickern und dieses verunreinigen.

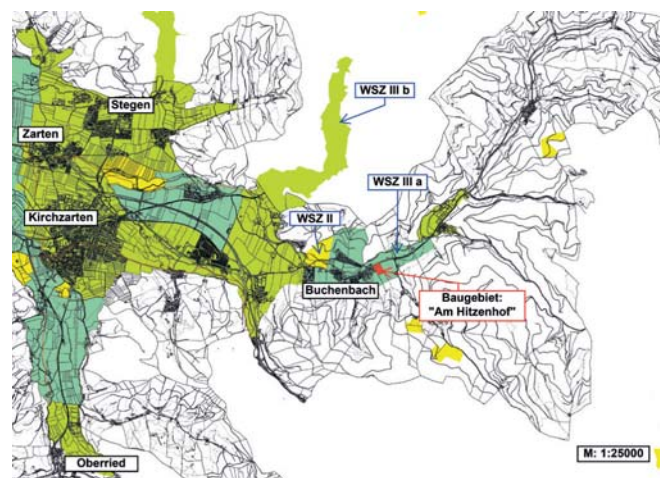
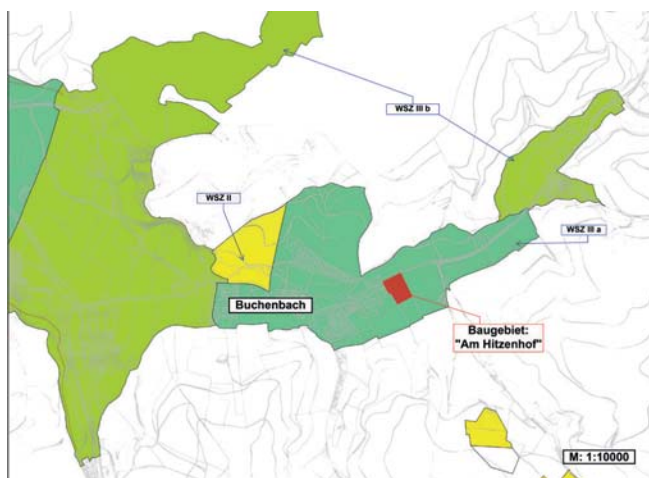


Bild 1: Übersicht der Wasserschutz-zonen (nicht maßstabsgerecht)



Die Auswertungen der Grundwasserpegel über mehrere Monate hinweg bestätigten diese Einschätzung und sicherten den Bebauungsplan ab. Nun konnten detaillierte Vorgaben für die Unterkellerungen und den Bau von Tiefgaragen entwickelt werden. Die Hauptaufgabe aber war, die Anforderungen an das Schmutzwasser-Ableitungssystem zu definieren.

Verschiedene Varianten wurden erarbeitet und mit den beteiligten Institutionen, dem Landratsamt, Energie- und Wasserversorgung Kirchzarten und dem Abwasserzweckverband Breisgauer Bucht diskutiert. Zu beachten waren auch die zukünftigen Prüf- und Wartungsintervalle des geplanten Ableitungssystems. Schließlich fiel die Wahl auf ein einwandiges, durchgängig geschweißtes Rohr-Schacht-System aus Polyethylen (PE) bis in die künftigen Gebäude hinein. Die dabei verwendeten zweifarbigen, sogenannten co-extrudierten PE-Rohre weisen zum einen eine helle, TV-Inspektion unterstützende

de Innenfläche auf und halten zum anderen einem hohen Wasserdruck von bis zu 10 bar Stand.

Auch die Schachtteile aus PE, die üblicherweise mittels Steckverbindungen zusammengebaut werden, wurden werkseitig zu einem monolithisch dichten Schachtbauwerk zusammen geschweißt.

Dieses System ist hochgradig belastbar und flexibel. Neben seiner Umweltsicherheit ist es auf Grund seiner langen Lebensdauer auch wirtschaftlich attraktiv.

Die prognostizierte Betriebsdauer von geschweißten PE-Leitungen wird in der DIN 8074 - Rohre aus Polyethylen (PE) - mit 100 Jahren ausgewiesen.

DAS SCHWEISSVERFAHREN

Durch das Heizwendelschweißverfahren (HM) wird eine homogene Materialverbindung zwischen Rohr und Formstück erzeugt (Bild 2a und Bild 2b).

Die zum Schweißen nötige Temperatur von ca. 210°C wird durch „Heizdrähte“, den sogenannten Heizwendeln erzeugt, an die man je nach Rohrwanddicke die entsprechende, definierte Spannung bis max. 48 Volt anlegt. Die beiden Fügepartner (Rohr und Formstück) „verschmelzen“ zu einer homogenen Einheit. Dichtungen, eine bei Stecksystemen entscheidende Schwachstelle, entfallen komplett. Der Verbindungsbereich ist sohlgleich, weist eine hydraulisch optimale glatte Oberfläche auf, ohne Muffenspalt, ohne Wulst. Blockaden und Funktionsstörungen im Kanal werden von vornherein vermieden.

Hausabfluss-Anschlüsse werden mit Abwasser-Sattelformstücken realisiert. Die Montage erfolgt mit dem speziell entwickelten Aufspann- und Anbohrgerät FWFIT, wobei der Abwassersattel ASA TL zunächst auf das Rohr aufgespannt und dann homogen mit dem Hauptkanal geschweißt wird. Im Anschluss wird der Zugang zum Rohr ausgefräst (Bild 3a).

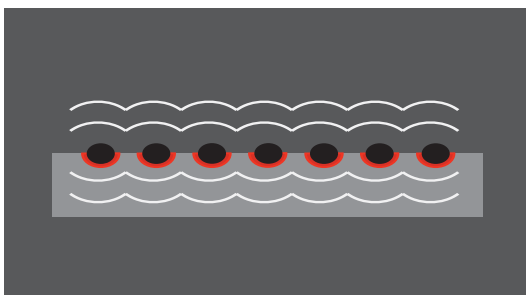


Abb. 2a: Direkte Wärmeübertragung durch freiliegende Heizwendel



Abb. 2b: Fertige Rohrverbindung

Das ausgefräste Rohrstück wird dabei festgehalten und mit dem Gerät entnommen (Bild 3b). Es entsteht ein sohlengleicher Abfluss, innen glatt und ohne Abflusshindernisse, wie der Schnitt durch die Bauteilkombination zeigt (Bild 4).

Danach wird die Hausanschlussleitung mit dem Abwassersattel ASA TL verbunden. Hierfür stehen spezielle Abwasserbögen ABM (Muffe-Muffe) und ABMS (Muffe-Rohrstutzen) jeweils mit den Gradzahlen 15°, 30° und 45° zur Verfügung (Bild 5).

FAZIT

Die Erschließungsmaßnahme wurde im September 2016 abgeschlossen. Bei einer Besichtigung mit allen Projektbeteiligten vor Ort lobte Bürgermeister Harald Reinhard die allseits gute Zusammenarbeit. Da praktisch das gesamte Dreisamtal als Wasserschutzgebiet ausgewiesen ist, diente Buchenbach als Pilotprojekt. Weitere Maßnahmen sind in Planung, bei denen analoge Ausführungen vorgesehen sind.

Die auf den ersten Blick als neuartig erscheinende Herangehensweise ist eigentlich ein „alter Hut“. Im Wasserhausanschlussbereich werden PE-Rohre bereits seit mehr als 60 Jahren eingesetzt. In der

Gasverteilung sind PE-Rohrsysteme seit Mitte der 1970er Jahre im Einsatz und PE ist heute Standard-Rohrwerkstoff.

Im Abwasserbereich konnte bereits im Jahr 1994 das FRIAFIT-Abwassersystem seine Praxistauglichkeit unter Beweis stellen. Seinerzeit wurden in einem Göttinger Neubaugebiet die Hauptkanäle sowie ca. 300 Kanalhausanschlüsse in PE verlegt. Insgesamt wurden rund 2.000 Bauteile des FRIAFIT-Abwassersystems eingebaut. In den nächsten Jahrzehnten folgten bundesweit viele weitere Projekte, das Formteilprogramm wurde sukzessive erweitert.

Was dem Baugebiet Buchenbach dennoch ein Alleinstellungsmerkmal verleiht, ist die Konsequenz, mit der man die Vorteile eines homogen geschweißten Ableitungssystem aus PE bis in die Gebäude hinein realisierte.

Damit ist nach dem heutigen Stand der Technik das Ziel der maximal möglichen Umweltsicherheit auch für spätere Generationen gewährleistet.



Abb. 3a: Anbohrvorgang mit FWFIT



Abb. 3b: Rohrstück wird entnommen

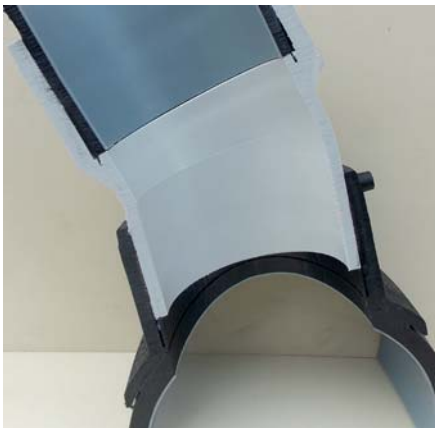


Abb. 4: Schnittmodell des Abwassersattels ASA TL mit den Verbindungen Sattel-Rohrstück und Abgang-Hausanschluss



Abb. 5: Anschluss mit Abwassersattel ASA TL und -bogen ABMS

Angaben zum Projekt

Maßnahme	Baugebiet „Am Hitzenhof“
Bauort	Buchenbach, Schwarzwald
Hauptunternehmer	Johann Joos Tief- u. Straßenbauunternehmung GmbH & Co. KG
Verleger	Tecoba GmbH Technik Consult Baden, Endingen am Kaiserstuhl
Planer	F. S. Ingenieure GmbH, Ettlingen
FRIAFIT Formteile	AM Muffen SDR 17, ASA TL Abwassersattel Top-Loading, ABMS Abwasserbögen (Muffe/Rohrstutzen)
FRIATOOLS Gerätetechnik	FRIAMAT Universal-Schweißgerät, FWFIT Aufspann- und Anbohrgerät

Eine eindrucksvolle Bergkulisse umrahmt das weite, sonnige Tal der Dreisam. Buchenbach gehört zu den drei Dreisamalgemeinden und erstreckt sich auch mit den Ortsteilen Himmelreich und Falkensteig über das bekannte untere Höllental.

Damit junge Familien nicht wegziehen müssen, sondern weiter in ihrer Heimatgemeinde bleiben können, entsteht das Neubaugebiet „Am Hitzenhof“ mit Blick auf die Kreuzbergkapelle.



Aliaxis

FRIATEC Aktiengesellschaft
Division Technische Kunststoffe
Steinzeugstraße 50 - 68229 Mannheim, Germany
Tel.: +49 621 486 1702 - Fax: +49 621 1598
info-friafit@friatec.de
www.friafit.de

