

Verdrängen Kunststoffschächte den traditionellen Betonschacht?

Hans-Ulrich Gränicher, IPG Gränicher AG

Obwohl Kunststoffschächte in Sachen Dichtigkeit gegenüber Betonschächte im Vorteil sind, haben sie sich in der Schweiz noch nicht durchsetzen können. Vor allem im Strassenbereich wird nach wie vor auf Betonschächten gesetzt. Beim Neubau von Kanalisationen haben jedoch Betonrohre Marktanteile verloren.

Wer eine Kanalisation plant und baut, der muss sich entscheiden, welches Rohrmaterial er verwenden will. Abhängig von den hydraulischen Vorgaben, den örtlichen Gegebenheiten und weiterer Randbedingungen wie beispielsweise die Abwasserqualität, wird ein Beton-, GFK-, Steinzeug- oder Kunststoffrohr gewählt. Bei der Schachtwahl muss man sich die gleichen Überlegungen nochmals machen. Unter verschiedenen qualitativ hochstehenden Produkten ist eine Auswahl zu treffen. Oft werden verschiedene Werkstoffe miteinander kombiniert.

Im Rahmen einer Projekt- und Forschungsarbeit der *Berner Fachhochschule* wurde durch eine Gruppe Studierender des Bachelor-Studiengangs *Bauingenieurwesen* geklärt, nach welchen Kriterien die Wahl des Schachtmaterials effektiv erfolgt. In der Praxis sieht man, dass Rohre aus Polypropylen (PP) verlegt werden und gleichzeitig Schächte aus Beton zur Anwendung kommen (*Abb. 1*). Wo liegen die Gründe für die unterschiedliche Materialwahl?

Umfrage

Zu Beginn der Studie wurde mittels einer Umfrage bei mehr als hundert Städten, Planern und Ausführenden erfragt, nach welchen Kriterien die *Evaluation* und *Auswahl* des Rohrmaterials und des Schachtmaterials erfolgt. Anhand weiterer Fragen wurde untersucht, wie die einzelnen Betreiber die *Dichtigkeit* und *Dauerhaftigkeit* der verwendeten Baustoffe beurteilen und welche Prüfungen durchgeführt werden. Die Ergebnisse zeigen, dass im Durchmesser-



Abb. 1 Fertigschacht aus Beton mit Kunststoffleitung aus Polypropylen (PP).

bereich von NW 200 mm bis NW 800 mm Kunststoffrohre aus Polypropylen (PP) eine gute Akzeptanz aufweisen und überall dort eingesetzt werden, wo hohe Ansprüche an die Dichtigkeit und Nutzungsdauer der Kanäle gestellt werden. *Tabelle 1* vergleicht die Beständigkeit gegen verschiedene Angriffsarten zwischen PP- und Betonrohren.

Ein grosser Teil der Planer und Anwender teilen die Beurteilung entsprechend *Tabelle 1*. Trotzdem erklären über 90% der Befragten, dass sie ausschliesslich Schächte aus Beton einsetzen würden. Woher kommt diese Diskrepanz?

Für Schächte im *Strassenbereich* schlagen sogar 94% der Befragten vor, ausschliesslich Betonschächte zu verwenden. Grund dafür sei die

starke statische Beanspruchung der Schächte durch Verkehrslasten.

Mit den Rückmeldungen aus der Umfrage wurde eine *Statistik* über die verwendeten Rohrmaterialien erstellt, aufgeschlüsselt in den begehbaren Bereich (grösser DN 800 mm) und den nichtbegehbaren Bereich. Die Resultate zeigen, dass der Anteil von Betonrohren bei bestehenden Kanalisationsleitungen grösser DN 800 bei gut 80% liegt. Auch heute werden in diesem Segment vor allem Betonrohre eingesetzt. Der grosse Marktanteil hat sich in den letzten Jahren kaum verändert. Andere Materialien sind in diesem Abmessungsbereich nur selten anzutreffen.

Im *nichtbegehbaren Bereich* ergibt sich ein etwas differenzierteres

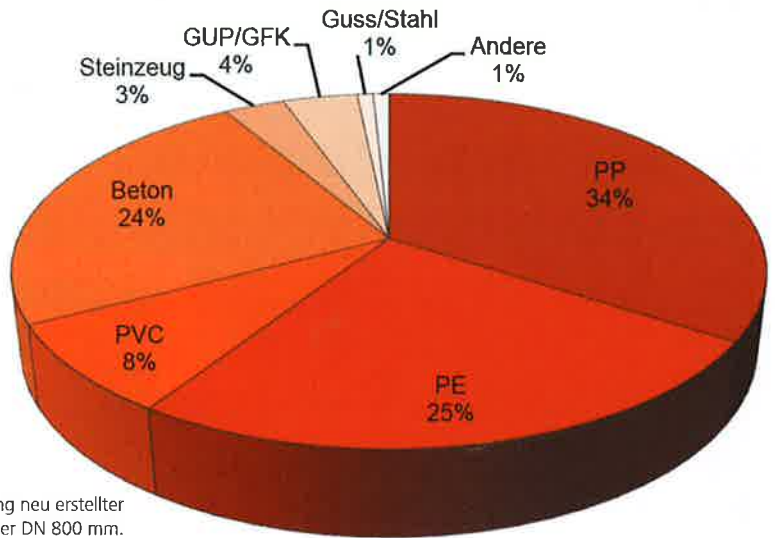
Bild. Bei 70% der Neubauten von Kanalisationen werden Kunststoffrohre eingesetzt. Gegenüber früher haben Betonrohre Marktanteile verloren: Lediglich ein Viertel der neu gebauten Kanäle wird heute aus Beton erstellt (Abb. 2).

Beurteilung der Kunststoffschächte

Die Verwendung von Kunststoffschächten wird dort vorgeschlagen, wo hohe Anforderungen an die *Dichtheit* erforderlich ist. Aber ein grosser Teil der Befragten hat trotzdem keine Erfahrung mit diesem Schachtsystem. Auf die Frage: «Haben sie bereits etwas von Abwasserschächten aus Kunststoff gehört oder sogar solche eingesetzt?», antworteten 7%, dass sie Kunststoffschächte nicht kennen; 56% wissen, dass es auf dem Markt Kunststoffschächte gibt, haben aber selber keine Erfahrungen mit diesem Produkt. 38% der Befragten haben bereits Kunststoffschächte eingesetzt. Interessant ist, dass man den Kunststoffschacht hauptsächlich für Anwendungen einsetzt, wo die Dichtigkeit des gesamten Systems mit Rohren und Schächten eine wichtige Rolle spielt.

Die Umfrage zeigt aber, dass die Dichtigkeit der Schächte zwar gefor-

Abb. 2 Materialverteilung neu erstellter Rohrleitungen kleiner DN 800 mm.



dert wird, dass diese aber nur selten auch tatsächlich geprüft wird. Lediglich 4% der Befragten sagten, dass sie die Dichtigkeit der Schächte im Rahmen der Bauabnahme prüfen würden.

Fazit

Die Resultate der Umfrage zeigen, dass sich Schächte aus Polyethylen und Polypropylen in der Schweiz noch *nicht durchgesetzt* haben. Vor allem bei Schächten im Strassenquerschnitt werden in den meisten Fällen Betonschächte eingebaut. Nur in wenigen Bereichen haben sich Kunststoffschächte bisher durchsetzen können und wurden in den letzten Jahren vermehrt eingesetzt.

Mit dem *Transport* und dem *Einbau* der Kunststoffschächte hat man bereits sehr gute Erfahrungen gemacht. Kunststoffschächte sind weniger schadenanfällig und wesentlich leichter. Für den Einbau sind keine schweren Geräte erforderlich. Zusätzlich wird mit dem Einbau der Kunststoffelemente die Einbauzeit erheblich verkürzt. Schachtelemente aus Beton werden teilweise bereits beim Transport oder der Lagerung auf der Baustelle beschädigt. Oft entstehen Abplatzungen und Risse.

Als *Schwäche* der Kunststoffschächte gilt die Flexibilität der Leitungsanschlüsse. Bei Schächten aus Kunststoff sind Anpassungen auf der Baustelle und nachträgliche Anschlüsse schwierig auszuführen. Diese Anpassungen sind bei Betonschächten auf der Baustelle möglich. Auch nachträgliche Leitungsanschlüsse können ohne grössere Schwierigkeiten erstellt werden.

Die Dichtigkeit der Schächte aus PE und PP gilt als grosser *Vorteil*. Deshalb werden Schächte im Grundwasser und speziell in Grundwasserschutzzonen häufig aus Kunststoff erstellt. Betonschächte ohne zusätzliche Abdichtungsmassnahmen weisen bezüglich Dichtigkeit deutliche Mängel auf.

Angriffsarten	Polypropylen	Beton
Starke Säuren (pH 1 bis 7)	beständig	unbeständig
Oxidierende Säuren	unbeständig	unbeständig
Starke Laugen (pH 7 bis 13)	beständig	bedingt beständig
Lösungsmittel (Alkohole, Ester, Ketone)	beständig	unbeständig
Ether	bedingt beständig	bedingt beständig
Halogenalkane	unbeständig	unbeständig
Treibstoffe, Benzin	beständig	bedingt beständig
Treibstoffgemische	bedingt beständig	bedingt beständig
Benzol	unbeständig	unbeständig
Mineralische, tierische, pflanzliche Öle	beständig	beständig

Tab. 1 Charakterisierung der Beständigkeit von Polypropylen im Vergleich zu Beton gegen verschiedene Angriffsarten.

Autor

Hans-Ulrich Gränicher, Dipl. Ing. FH
 IPG Gränicher AG
 Laubeggstrasse 70
 CH-3006 Bern
 Tel. +41 (0)31 359 40 67
 ipg@graenicher.ch