

Kunststoffrohr-Recycling

Text: Michael Gressmann | Illustration: zvg

Kunststoffrohre unterstützen eine nachhaltige Schweiz. Dieser Artikel erklärt die heute schon mögliche Kreislaufwirtschaft von Kunststoffabfällen im erdverlegten Rohrleitungsbau.

Mit der «Agenda 2030 zur nachhaltigen Entwicklung» setzt sich die Schweiz dafür ein, die Nachhaltigkeitsziele (SDGs) der UNO national umzusetzen. Nachhaltigkeitsziele für die öffentliche Beschaffung werden im KBOB* noch etwas konkreter formuliert: «Die Nutzung gut verfügbarer Primärrohstoffe, ein möglichst hoher Anteil an Sekundärrohstoffen sowie die Wiederverwendung vorhandener Bauteile sind anzustreben. Bereits bei der Planung ist an den Rückbau beziehungsweise an die Trennbarkeit und Rezyklierbarkeit der Baustoffe zu denken.»

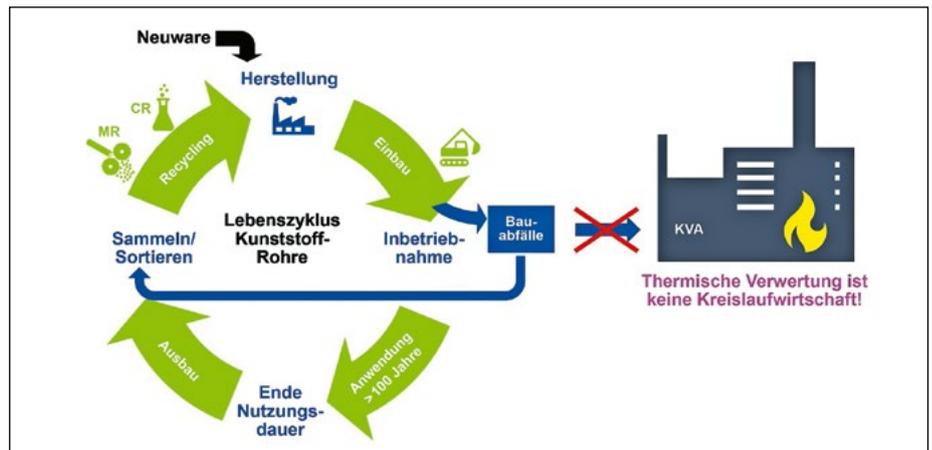
Erdverlegte Rohrleitungen aus Kunststoff sind ökologisch sinnvoll und bieten für obige KBOB-Zielsetzungen ideale Voraussetzungen:

- Durch ihren niedrigen ökologischen Fussabdruck und die geringen Treibhausgas-Emissionen belasten sie die Umwelt in deutlich geringerer Masse als zementbasierte oder metallische Rohrleitungen.

- Der werkstoffhomogene, vollwandige Aufbau, das geringe Gewicht und die niedrigen Verarbeitungstemperaturen sind optimale Voraussetzungen, um sowohl bei der Herstellung als auch beim mechanischen oder chemischen Recyclingprozess die Umwelt deutlich weniger zu belasten als alternative Rohrleitungswerkstoffe.

Kreislaufwirtschaft bei Kunststoffrohren

Erste Anwendungen erdverlegter Kunststoffrohre in Druckrohrleitungen (Polyethylen = PE) und in der Kanalisation (Polypropylen = PP, Polyethylen = PE, Polyvinylchlorid = PVC) wurden in der Schweiz in den 60er-Jahren installiert. Diese langlebigen Kunststoffrohrleitungen weisen eine Nutzungsdauer von 80 Jahren, heutige Rohre sogar über 100 Jahre, auf, sodass Recyclingmaterial aus EOL-Rohren (EOL = Ende der Nutzungsdauer) erst in etwa 20 bis 40 Jahren zur Verfügung steht.



Grundsätzlich ist das Recycling von Kunststoffen der energetischen Verwertung vorzuziehen, da dabei die sogenannte graue Energie – die zur Herstellung des Kunststoffs benötigte Energie – nicht verloren geht (Bafu).

Allerdings fallen auch heute bereits beträchtliche Mengen an Kunststoffabfällen beim Rohrleitungsbau oder beim Rückbau von Provisorien auf der Baustelle an. Ferner werden Kanalisations- oder Kabelschutzrohre bereits vor ihrer vollen Nutzungsdauer bei Sanierungsmassnahmen im Tunnel- oder Brückenbau frühzeitig ausgebaut.

Müll oder Wertstoff – eine Frage der Perspektive

Bauabfälle von Kunststoff-Rohrleitungen werden bis anhin leider oft als Abfälle eingestuft und nur der thermischen Verwertung in der Kehrichtverbrennungsanlage (KVA) zugeführt. Dabei können diese wertvollen, 100-prozentig und mehrfach kreislauffähigen Ressourcen als Ausgangsstoff für langlebige Rohrprodukte in anderen Applikationen einem zweiten Lebenszyklus dienen.

Sammlung von PE-Abfällen auf der Baustelle

Beim Rohrleitungsbau fallen unterschiedliche PE-Bauabfälle auf der Baustelle an und sind in den folgenden Fraktionen zu sammeln/zu sortieren:

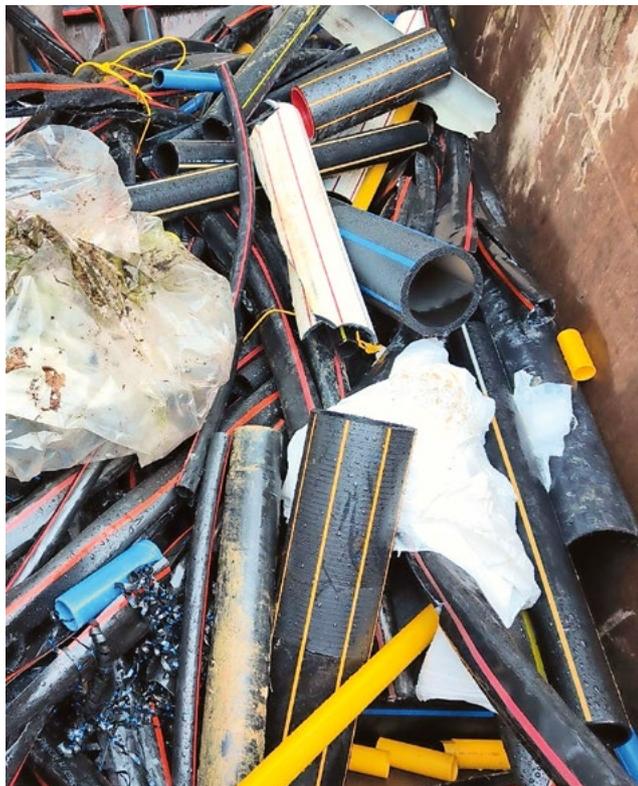
- PE-Rohrabschnitte: separate Sammlung in Rahmenpaletten, Gitterboxen oder Big Bags, Rohre sind auf maximal einen Meter Länge zu kürzen
- PE-Späne: Sammlung zusammen mit Rohren in Rahmenpaletten, Gitterboxen oder Big Bags
- Rohrdeckel: separate Sammlung (zum Beispiel in grossen PE-Säcken)
- LD-PE-Folien von Fittings (Formstücke): separate Sammlung (zum Beispiel in grossen PE-Säcken)
- Verschmutzte/beschädigte Elektroschweiss-Fittings (E-Formstücke): separate Sammlung in Rahmenpaletten, Gitterboxen oder Big Bags

Rückbau

Beim Rückbau von Leitungen/Provisorien sind folgende Fraktionen zu trennen:

- PE-Rohrstränge
- PE-Rohrabschnitte mit Elektroschweiss-Fittings, Metallübergängen oder Armaturen

Beim Rückbau von Rohren fallen grössere Mengen wertvoller PE-Bauabfälle an, die durch das Sammeln und Sortieren in hoch-



a) Rohrabschnitte



b) Späne



c) Rohrdeckel



d) LD-PE-Folien



e) Elektroschweiss-Fittings

wertiges Recyclingmaterial für einen weiteren Produktlebenszyklus überführt werden können. Um den Rückbau effizient zu gestalten, ist der Transport langer Rohrstränge im Vorfeld mit dem Recyclingunternehmen abzustimmen.

Anwendungen von PE-Recyclingmaterial

Seit Jahren schon werden das PE-Recyclingmaterial aus Sammlungen von Bauabfällen und Umlaufmaterial der Rohrerstellung (PIR) sowie Kunststoffabfälle privater

Haushalte (PCR) für die Produktion von Kabelschutzrohren eingesetzt. Durch die <c+s>-Zulassung wird die Qualität dieser Kabelschutzrohre aus Recyclingmaterial sichergestellt. Jährlich werden dadurch 20 000 Tonnen Kabelschutzrohre aus Recyclingmaterial hergestellt und im Vergleich zu Neuware können rund 30 000 Tonnen CO₂ eingespart werden. ||

vkr.ch/

* KBOB: Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren



Geben auch Sie Ihren PE-Bauabfällen eine zweite Chance als Kabelschutzrohr.

Rezyklieren besser als Verbrennen

In einer Carbotech-Studie im Auftrag des Bafu wurden für Polyethylen die verschiedenen Verwertungsverfahren bezüglich Energieaufwand und Treibhausgasen gegenübergestellt. Dabei ergaben sich für eine Tonne Polyethylen gegenüber der thermischen Verwertung in der KVA folgende Ergebnisse:

Eine Tonne PE:	
Energie*	CO ₂ **
▪ Mech. Recycling -940	-3,1
▪ Chem. Recycling (Verölung) -380	-1,7

Es wird deutlich, dass sowohl das mechanische als auch das chemische Recycling der thermischen Verwertung in der KVA vorzuziehen ist.

* Liter Erdöl-Äquivalente
** Tonnen CO₂-Äquivalente