



**Kunststoffschächte:
Die richtige Wahl!**



Impressum / Herausgeber:

Kunststoffrohrverband e.V.
Kennedyallee 1-5
53175 Bonn

Telefon: +49-(0)2 28 / 9 14 77-0
Telefax: +49-(0)2 28 / 9 14 77-19

e-mail: kunststoffrohrverband@krv.de
Internet: <http://www.krv.de> oder <http://www.wipo.krv.de>

Inhalt

■ Einleitung	Seite 4
■ Anforderungen an Schächte in kommunalen, privaten und industriellen Entsorgungsnetzen	Seite 5
■ Qualität und Normung	Seite 6
■ Werkstoffe	Seite 7
■ Produktionsverfahren	Seite 9
■ Beständigkeit gegenüber biogener Schwefelsäurekorrosion	Seite 10
■ Dichtheit	Seite 11
■ Hydraulik	Seite 12
■ Einsatz im Schwerlastbereich / Lastabtrag	Seite 13
■ Handhabung auf der Baustelle	Seite 14
■ Systemhomogenität	Seite 15
■ Betriebssicherheit	Seite 16
■ Nachhaltigkeit	Seite 17
■ Kunststoffschächte und ihre Produktvielfalt	Seite 18
■ Anwendungsbeispiele	Seite 22
■ Der Kunststoffrohrverband e.V.	Seite 26
■ Mitgliedsunternehmen im Fachbereich Entsorgung	Seite 27

Einleitung

Seit Ende der 30er Jahre des letzten Jahrhunderts sind Kunststoffe aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Inzwischen ist auch eine moderne Infrastruktur ohne Kunststoffe undenkbar geworden. Sie schützen Ölpipelines, versiegeln Deponien und isolieren Hochspannungsleitungen. So sind Kunststoffrohre für die Versorgung der Verbraucher mit Gas und Trinkwasser ebenso selbstverständlich geworden, wie die Ableitung von Abwasser.

Das Abwassernetz ist elementarer und mit 570 Mrd. Euro Wiederbeschaffungswert vermutlich wertvollster Bestandteil der öffentlichen Infrastruktur. In Deutschland umfasst es heute etwa 540.000 km Rohrleitung, mehr als 13 Millionen Einsteigschächte und unzählige Straßeneinläufe. Dazu kommen etwa 1,3 Mio. km Entwässerungsleitungen mit ihren Reinigungs- und Kontrollschächten auf privaten Grundstücken.

Die normativen Anforderungen an Einsteigschächte in der öffentlichen Kanalisation orientieren sich weitgehend an Leistungsmerkmalen von Betonbauteilen. Doch Kunststoffschächte können sehr viel mehr leisten. Allein ihr Leistungsvermögen im Hinblick auf Dichtheit und Korrosionsbeständigkeit sowie die damit einhergehende Dauerhaftigkeit und Langlebigkeit sind ausreichende Argumente für ihren Einsatz. So soll diese Broschüre Wissen über die Leistungsfähigkeit von Kunststoffschächten bei Planern, Kommunen und Bauunternehmen vermitteln und einen Überblick über das breit gefächerte Angebot an nachfragegerechten Produkten geben.

Die Einwirkungen und Beanspruchungen durch den Straßenverkehr auf das „Bauwerk Schacht“ sind unabhängig vom verwendeten System oder Werkstoff. Dabei unterscheidet sich das Lastabtragsverhalten von Kunststoffschächten von gemauerten oder betonierten Schächten grundlegend. So hat sich die Entkopplung der Kunststoffschächte von der Straße z.B. durch Einsatz „schwimmender“ Schachtabdeckungen bewährt und ist heute den Betonbauwerken zum Vorbild geworden. Mit Übernahme dieser Technik sind aber massive Schachtbauwerke aus Beton zur Ableitung der Verkehrslasten nicht mehr erforderlich.

Nur auf den ersten Blick erscheinen Kunststoffschächte weniger preiswert als „einfache“ Betonschächte. Bei genauer Kalkulation sollten Kunststoffschächte die erste Wahl sein! Sie werden heute in der Grundstücksentwässerung wie „selbstverständlich“ eingesetzt. Mit ihren Vorzügen sind Kunststoffschachtsysteme auch in der öffentlichen Entsorgung ein zukunftsweisendes Element der nachhaltigen Abwasserinfrastruktur.

Anforderungen an Schächte in kommunalen, privaten und industriellen Entsorgungsnetzen

Kunststoff-Schachtsysteme werden in Misch- und Trennsystemen eingesetzt. Hier erfüllen sie für die Ableitung von Schmutz- und Regenwasser alle Anforderungen an moderne Schachtbauwerke.

Sie werden bei Richtungs-, Neigungs- und Querschnittsveränderungen ebenso verbaut wie auch als Pumpenschacht zur Hebung von Abwasser. Darüber hinaus werden Kunststoffschächte als Armaturenschächte und in Industrieanlagen eingesetzt.

Schachtsysteme dienen der

- Kontrolle
- Be- und Entlüftung
- Wartung und Reinigung

Die Sortimentsbreite von Kunststoff-Schachtsystemen ist außerordentlich groß und ermöglicht dem Anwender, das optimale Produkt für unterschiedlichste Anforderungen zu wählen. Monolithisch und modular aufgebaute Schachtbausysteme werden aus den Materialien PE, PP, PVC und GFK gefertigt und zunehmend im kommunalen, privaten und industriellen Bereich eingesetzt.



Diese Vorteile werden in Kunststoffschächten vereint.

Qualität und Normung

Seit fast 10 Jahren gibt es die DIN EN 13598, eine europäische Norm für „Kunststoffschächte“. Der seit 2003 gültige und im Februar 2011 überarbeitete Teil 1 regelt die Anforderungen an Kontrollschächte und Zubehörteile (z.B. Reinigungsöffnungen oder Sattelstücke) bis zu einer Einbautiefe von 1,25 m ohne Verkehrslast. Der für Kunststoffschächte bedeutende Teil 2 ist seit April 2009 eingeführt und umfasst alle Anforderungen an Einsteig- und Kontrollschächte in Verkehrsflächenbereichen, bis zu einer Einbautiefe von 6,0 m. Damit steht für Kunststoffschächte ein europaweit einheitliches Regelwerk zur Verfügung. Der Teil 3, Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität, ist in Bearbeitung.

Für GFK-Schächte gilt die DIN 16868 Teil 5; derzeit wird eine europäische Norm prEN 15383 erarbeitet.

Des Weiteren unterliegen Kunststoffschächte der werkstoffunabhängigen DIN EN 476, "allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserleitungen und -kanäle", sowie der DIN EN 1610, "Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanäle".

Für nicht genormte Bauteile, z.B. in der Grundstücksentwässerung, bilden die Zulassungen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) die Grundlage für die Herstellung und Anwendung qualitativ hochwertiger Kunststoffschächte. Die hohen Prüf- und Überwachungsanforderungen des DIBt an die Zulassung von Bauprodukten sind nicht nur bundesweit gültig. Sie werden auch von vielen anderen Ländern anerkannt und setzen hier Maßstäbe.



Die kontinuierliche Fremdüberwachung durch anerkannte Prüfinstitute, wie sie bei den Kunststoffrohren erfolgreich durchgeführt wird, ist auch bei den Kunststoffschächten ein Garant für den hohen Qualitätsstandard.

Eine CE-Kennzeichnung von Kunststoffschächten ist bislang nicht möglich, da die hierzu erforderlichen Normgrundlagen nicht vorliegen.

Werkstoffe

Rohrsysteme aus Kunststoff haben sich im kommunalen, privaten und industriellen Bereich bewährt. Sie sind das ideale Transportsystem auch für sicherheitsrelevante Anwendungen unter sehr aggressiven Bedingungen. Die

Vielfalt an unterschiedlichen Kunststoffen verfolgt stets das Ziel, für jede Herausforderung die wirtschaftlichste Lösung zu bieten.

Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK)

GFK ist ein hochwertiger Verbundwerkstoff bestehend aus Reaktionsharz (UP, EP), Glasfaser und inerten, nicht quellfähigen Füllstoffen. Er kommt im klassischen Regen- und Abwassernetz sowie bei mechanisch, thermisch oder chemisch hoch beanspruchten Rohrleitungssystemen zum Einsatz. Das Herstellverfahren erlaubt die anwendungsspezifische Kombination der verschiedensten Rohstoffe. Durch einen gesteuerten Wandaufbau wird das Produkt an die spezifischen Einsatzanforderungen angepasst.



Eigenschaften GFK

- hohe Steifigkeit und Festigkeit
- geringe thermische Ausdehnung
- dauerhafter Korrosionsschutz
- gute hydraulische Ablaufleistung

Polyethylen (PE)

PE zeichnet sich besonders durch eine hervorragende Verarbeitbarkeit und eine sehr gute chemische Beständigkeit aus. Seine Schlagfestigkeit, gepaart mit Zähigkeit und Steifigkeit, erlaubt vielfältige Einsatzmöglichkeiten.



Eigenschaften PE

- gutes hydraulisches Verhalten
- dauerhafter Korrosionsschutz
- optimales Verhältnis von Stabilität und Flexibilität
- ausgezeichnete Schweißbarkeit
- jahrzehntelange Erfahrung im Druckrohrbereich

Polypropylen (PP)

PP weist eine hohe Steifigkeit insbesondere im oberen Temperatureinsatzbereich auf. Charakteristisch sind die hohe chemische Widerstandsfähigkeit und die guten Langzeiteigenschaften auch bei hohen Temperaturen gegenüber vielen Medien.



Eigenschaften PP

- hohe Zähigkeit und Steifigkeit
- dauerhafter Korrosionsschutz
- hohe Spannungsrissbeständigkeit
- gutes hydraulisches Verhalten
- gute Schweißbarkeit

Polyvinylchlorid (PVC)

PVC ist einer der ältesten Kunststoffe. Dieser universelle Werkstoff zeichnet sich durch ein gutes Preis-/Leistungsverhältnis aus. Das thermo-mechanisch Material ist einfach zu bearbeitenden und lässt vielfältige Schachtkonstruktionen zu.



Eigenschaften PVC

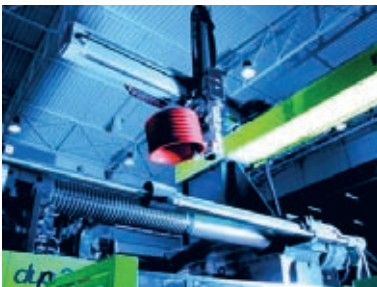
- hohe Steifigkeit
- geringe thermische Längenausdehnung
- gutes hydraulisches Verhalten
- dauerhafter Korrosionsschutz
- gute chemische Beständigkeit

Produktionsverfahren

Die Herstellung von Kunststoffschachtsystemen erfolgt nach unterschiedlichen Verfahren. Nachfolgend werden die wichtigsten kurz dargestellt. Die Schächte sind als komplett

verschweißte bzw. laminierte monolithische Schächte oder als Stecksystem erhältlich.

Spritzgussverfahren



Unter hohem Druck wird die plastifizierte Kunststoffmasse in eine negative Form, das Spritzgusswerkzeug, eingespritzt. Nach einer genau definierten Abkühlzeit öffnet sich das Spritzwerkzeug; das Produkt kann der Form entnommen werden. Spritzgussteile können mit hoher Maßgenauigkeit und sehr glatter Oberflächenstruktur hergestellt werden.

Extrusionsverfahren



Bei der Extrusion wird das Material durch eine speziell geformte Öffnung (Düse) in einer vorbestimmten Form extrudiert. Es ist ein kontinuierliches Verfahren, bei dem Bauteile endlos hergestellt werden. Hierbei können Bauteile mit sehr geringen Maßtoleranzen, glatten Oberflächen und definierten Profilen gefertigt werden.

Wickelverfahren



Beim GFK-Wickelverfahren werden lagenweise Glasfasern, Glasvlies und Füllstoffe mit speziellen Harzen auf einen variablen Wickelkern aus Stahl aufgebracht und Bauteile in kontinuierlicher Endlosfertigung hergestellt. Während des Produktionsprozesses kann Einfluss auf die Art der Wicklung und die Wandstärke genommen werden. Dadurch lassen sich hohe Steifigkeiten des Bauteils erreichen.

Rotationsverfahren



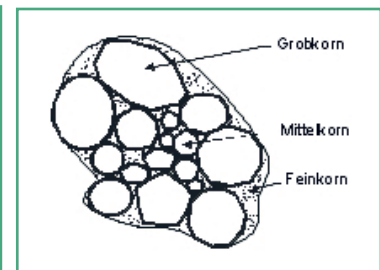
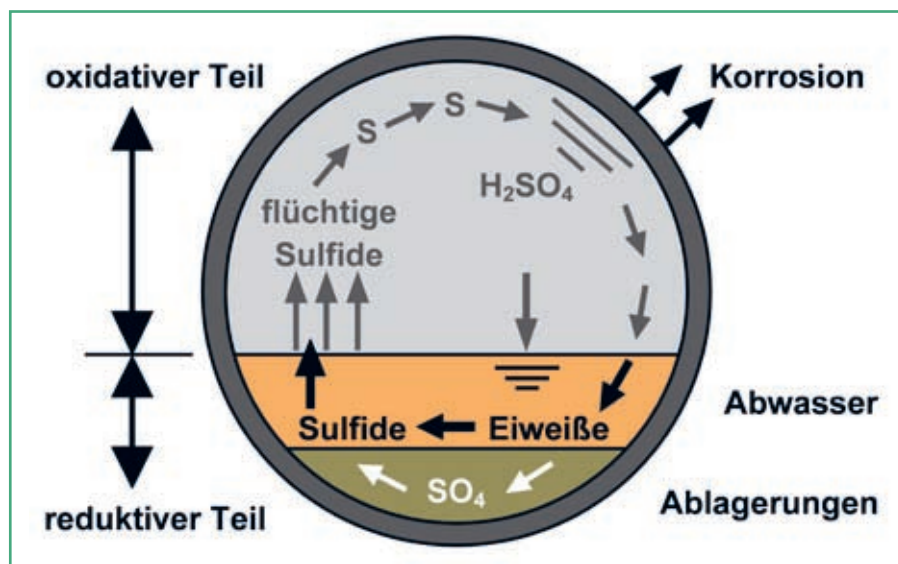
Beim Rotationsformen wird ein nahtloses Schachtbauteil in einer rotierenden, beheizten Negativform hergestellt. Nach Einfüllung einer definierten Materialmenge in die Rotationsform lagert sich das während der Heizphase geschmolzene Material durch die Rotationsbewegung an der Innenwandung der Form ab. Durch die Rotationsbewegung bildet sich eine gleichmäßige Schichtstärke und somit Wanddicke. Durch Variation der Materialmenge können unterschiedliche Wanddicken in einer einzigen Rotationsform realisiert werden.

Beständigkeit gegenüber biogener Schwefelsäurekorrosion

Die Anforderungen an die chemische Beständigkeit von Schachtsystemen gegenüber korrosiven Medien, die sich in Abwässern befinden, sind hoch. Hierbei kommt es nicht nur auf die Gerinne in den Schachtbauwerken an. Ebenso müssen Schachtwandungen, Steigstufen und weitere Einbauteile der Einwirkung von aggressiven Medien widerstehen, um einen sicheren Betrieb der Schachtsysteme dauerhaft zu gewährleisten.

Eine besonders problematische Form der Korrosion im Kanal ist die „biogene Schwefelsäurekorrosion“.

Aus dem im Abwasser vorhandenen Eiweiß entstehen flüchtige Schwefelverbindungen (H_2S) die aus dem Abwasser in den Luftraum ausgasen. In Verbindung mit Sauerstoff (O_2) entsteht Wasser (H_2O) und gasförmiges Schwefeldioxid (SO_2). Dieses kondensiert an der Schachtwand wodurch die Schweflige Säure (H_2SO_3) entsteht. Bei geringer Sauerstoffkonzentration im Luftraum löst sich der Wasserstoff vom Schwefel und wird mit dem Luftsauerstoff zu Wasser. Übrig bleiben elementare Schwefelatome (S). Diese Schwefelatome verbinden sich mit Kondenswasser und dem restlichen Luftsauerstoff zu der starken, biogenen Schwefelsäure (H_2SO_4).



Entstehung biogener Schwefelsäurekorrosion



Kunststoffschacht nach mehrjährigem Betrieb

Schwefelsäure wandelt Zementstein zu Gips dessen Volumen wesentlich größer ist, als das des Ausgangsstoffes. Ergebnis ist eine physikalisch-chemische Zerstörung der Oberfläche.

Kunststoffe hingegen besitzen eine außerordentlich hohe Widerstandsfähigkeit – kurz gesagt:

Biogene Schwefelsäurekorrosion ist bei Kunststoff-Schachtsystemen kein Thema!

Dichtheit

Die Dichtheit von Kanalsystemen ist wesentlich. Hierauf sollten Planer, Verleger, Betreiber und Hersteller besonders achten, beim Neubau ebenso wie bei der Instandhaltung.

Durch Exfiltrationen wird unser wichtigstes Grundnahrungsmittel, das aus Grundwasser gewonnene Trinkwasser, stark belastet. Infiltrationen beeinflussen die Fremdwasserproblematik und das Einspülen von Bettungsmaterialien gefährdet die Standsicherheit des Bauwerks.

In Industrieanlagen sind verlässlich dichte Schächte von besonderer Bedeutung, und daher werden hier regelmäßig Kunststoffschächte eingesetzt. In der öffentlichen und privaten Kanalisation bleibt dieser Vorteil oftmals ungenutzt, was zu hohen Folgekosten führen kann.

6 Gründe für die hohe Dichtsicherheit von Kunststoffschächten:

- Wasserdichter Werkstoff
- Porenfreie und glatte Dichtflächen
- Riss- und bruchsicherer Werkstoff
- Enge Fertigungstoleranzen
- Einfache und sichere Montage
- Hochwertige Verbindungstechniken



Dichtheitsprüfung im Labor

Die Anforderungen an die Dichtheitsprüfung nach DIN EN 1610 sind für alle Schachtbauwerke gleich. Kanalschächte werden in der Regel mit Wasser bei einem Druck von 0,5 bar oder mit Vollfüllung geprüft. Um z.B. die Materialeigenschaften (Aufnahme von Wasser) von Beton bei der Prüfung zu berücksichtigen ist es hiernach erlaubt, 0,40 l/m² (benetzte innere Oberfläche) Wasser zuzufügen. Die Prüfung erlaubt keine eindeutige Aussage, ob es sich um eine materialspezifische Wasseraufnahme des Schachtes oder um eine Undichtigkeit des Bauwerkes handelt.

Bei Kunststoffschächten ist eine klare Aussage zur Dichtheit des Bauwerkes möglich, da eine eventuelle Wasseraufnahme nicht berücksichtigt werden muss.

Hydraulik

Ein Kanalnetz besteht im Allgemeinen aus Rohrleitungen, Formteilen und Schachtbauwerken. Zur hydraulischen Dimensionierung des Kanalnetzes wird häufig die

„Prandtl-Colebrook-Gleichung“ angewendet. Im Rahmen der hydraulischen Berechnung fließen hier unterschiedliche Eingangsparameter, z.B. die Rauheit k (mm), ein.

Exemplarisch sind nachfolgend die „ k -Werte“ der wichtigsten im Tiefbau Verwendung findenden Werkstoffe aufgezeigt.

Absolute Rauheit k für Rohre und Gerinne

Werkstoff	k in mm
Kunststoff (PE, PP, PVC, UP, EP)	0,0015 bis 0,01
Steinzeug	0,25 bis 1,5
Beton (Mittelwert)	2
Mauerwerk, Ziegel	2 bis 8

(Schneider Bautabellen für Ingenieure 19. Auflage; 2010)

Die sehr glatte Oberfläche von Kunststoffen sichert einen ablagerungsfreien Betrieb, verringert dadurch die Bildung von Inkrustationen, sorgt für ein exzellentes Abflussverhalten und unterstützt somit das Selbstreinigungsvermögen.

Strömung. Absinkende Stoffe werden durch eine geringe Schleppspannung an der Rohrsohle fortgeschwemmt. Somit werden Ablagerungen minimiert und die Wartungs- und Inspektionsintervalle verlängert.

Die engen Toleranzbereiche für Rohrstöße bzw. Anschlussstutzen sorgen für eine gleichförmige, turbulenzarme

Mit Kunststoffschächten lassen sich merklich Kosteneinsparungen realisieren



Einsatz im Schwerlastbereich / Lastabtrag

Im eingebauten Zustand sind Schachtbauwerke den unterschiedlichsten Lastbeanspruchungen ausgesetzt:

- **Verkehrslasten**
- **Erdlasten**
- **Grundwasserdruck**

Zunehmender Straßenverkehr und der steigende Schwerlastanteil belegen, dass Schachtsysteme heute weitaus größeren Belastungen widerstehen müssen als in der Vergangenheit. Die hohen Beanspruchungen durch den Schwerlastverkehr sind je nach Konstruktion und Material direkt oder indirekt vom Schachtbauwerk oder dem umgebenden Boden selbst aufzunehmen.

Direkter Lastabtrag:

Es besteht eine direkte kraftschlüssige Verbindung zwischen Schachtabdeckung und Schachtbauwerk. Verkehrslasten werden durch das Schachtbauwerk in den Baugrund abgeleitet.

Indirekter Lastabtrag:

Lastverteilungsringe, schwimmende oder selbstnivellierende Schachtabdeckungen leiten die Verkehrslasten

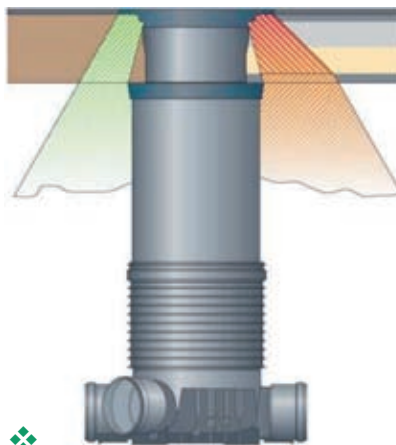
seitlich in den Straßenunterbau ab. Ohne kraftschlüssige Verbindung zwischen der Schachtabdeckung und dem Schacht wirkt der größte Anteil der Verkehrslasten nicht mehr direkt auf das Schachtbauwerk.

Die Lastentkopplung bewirkt, dass die Schächte nahezu verkehrslastfrei im Boden liegen. Beanspruchungen, die zu einer Setzung des Schachts und zu Scherkräften an den Anschlüssen der Rohrleitungen führen, werden vom Schacht ferngehalten. Mögliche Setzungen des Bodens können durch Teleskopelemente ausgeglichen werden, die selbstständig die Schachthöhe anpassen. Damit sinken die Schachtabdeckungen nicht mehr ab bzw. wachsen aus der Straße heraus.

Schäden aus der Einwirkkombination von dynamischen Lasten und physikalisch-chemischen Angriffen (Feuchtigkeit, Frost, Tausalzangriff, Frost-Tauwechsel) treten nicht auf.

Bei Kunststoffschächten finden je nach Konstruktion und Anwendungsfall beide Lastabtragsvarianten ihre Anwendung.

Intelligente Konstruktionen mit gerippten oder gewellten Außenkonturen verzahnen sich dabei mit dem Erdreich und wirken den Grundwasserkraften entgegen.



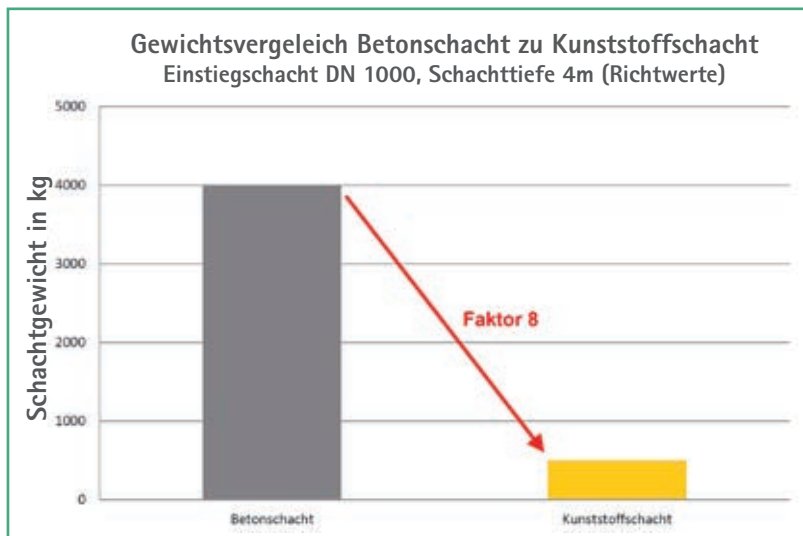
- ◆ **indirekter Lastabtrag**
- ❖ **Ableitung der Verkehrslasten**
- ◆ **Teleskopsystem**
- ☒ **direkter Lastabtrag**



Handhabung auf der Baustelle

Das geringe Gewicht ist ein klarer Vorteil von Kunststoffschächten. Die Bauteile lassen sich in der Regel ohne schweres Gerät transportieren und an der Einbaustelle handhaben. Einfache Steckverbindungen erleichtern den Zusammenbau.

Werkseitig vorgefertigte monolithische Kunststoffschächte können trotz ihrer Größe per LKW ohne kostenträchtigen Schwertransport zur Einbaustelle transportiert werden.



Systemhomogenität

Die an das Kanalisationsnetz gestellten Anforderungen (vgl. Dichtigkeit, Funktionssicherheit, Dauerhaftigkeit) gelten für Rohre und Schachtbauteile in gleichem Maße.

Potentielle Schwachpunkte sind die Bereiche, an denen Bauteile aus unterschiedlichen Materialien – mit unterschiedlichen Eigenschaften – verbunden werden müssen. Rohre und Schächte aus Kunststoff bieten enge Maßtoleranzen sowie eine dauerhafte und dichte Verbindung. Folgerichtig sollten gleichermaßen Kunststoffrohre und Kunststoffschächte zum Einsatz kommen, damit die Systemhomogenität gewährleistet wird.

Zu jedem Kunststoffrohrsystem ist der passende Schacht beim Hersteller erhältlich. Sei es als „Standardbauteil“ mit vorgegebenen Anschlüssen oder als Individualschacht für die anzuschließenden Leitungen.

Kunststoffschächte sind sowohl für den kommunalen Kanalbau als auch für die private Grundstücksentwässerung flächendeckend verfügbar.



Betriebssicherheit

Kunststoffschachtsysteme gewährleisten während ihrer gesamten Nutzungszeit einen dauerhaft anwendungssicheren Betrieb. Über nationale, europäische und internationale Normensysteme sowie über spezielle Bauteilzulassungen sind die Standards für Schächte definiert. Durch interne und externe Qualitätssicherungsmaßnahmen der Kunststoffschachthersteller wird deren Einhaltung auf Dauer gesichert.

Mit Kunststoffschächten lassen sich die arbeitsschutzrechtlichen Regeln und Unfallverhütungsvorschriften des Baugewerbes erfüllen. So sind z.B. Bermen und Einstiege entsprechend den anerkannten Regeln der Technik sicher begehbar.



Durch den Einsatz hochwertiger Kunststoffschächte kann die effektive Nutzungsdauer des gesamten Abwassernetzes deutlich verlängert werden. Somit lassen sich die

heute praktizierten Abschreibungszeiten erhöhen und auch die LAWA-Abschreibungsempfehlungen anwenden.

Nachhaltigkeit

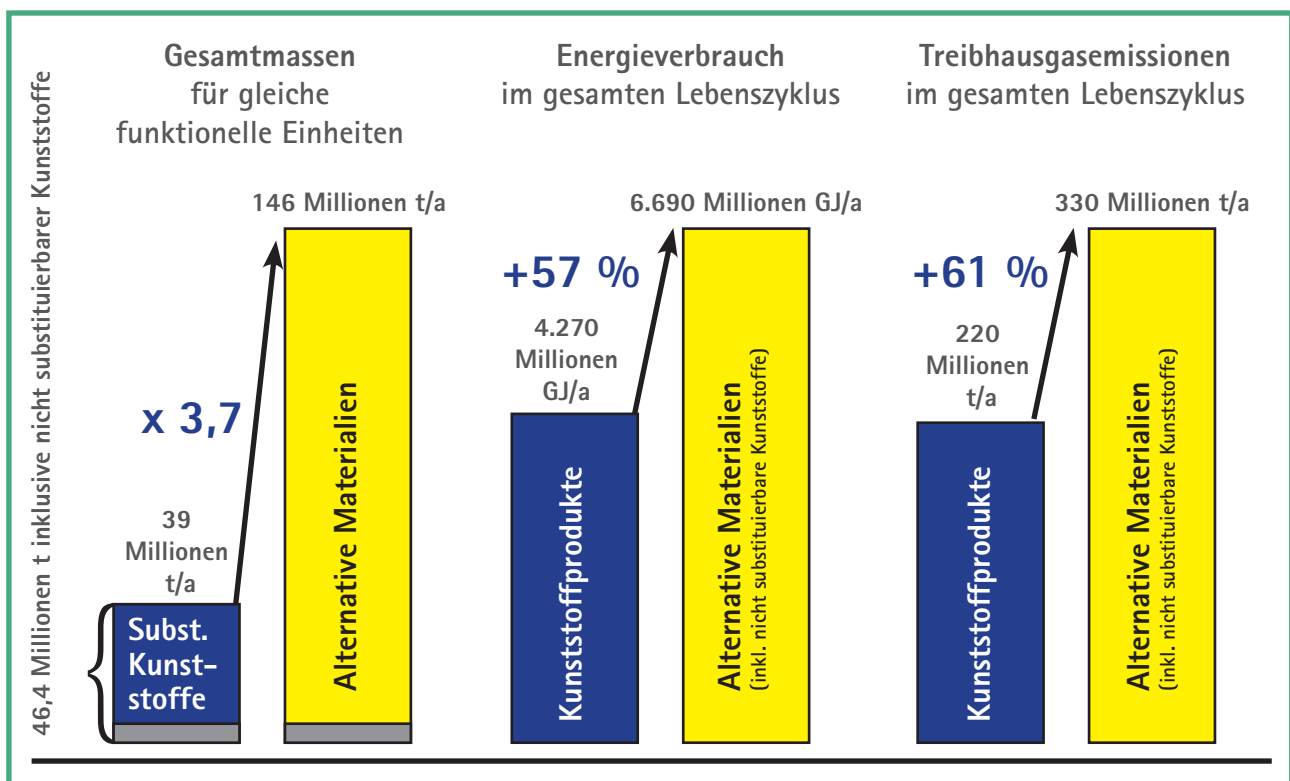
In der Ökobilanz von Kunststoffrohren und Schächten werden die Umweltauswirkungen nach verschiedenen Wirkungskategorien unterteilt und über den gesamten Lebenszyklus (Produktionsphase, Einbauphase, Nutzungsphase und End-of-Life-Phase) betrachtet.

Kunststoffe ermöglichen oft eine Reduktion des Materialverbrauchs. Durch optimierte Konstruktionen sind ressourceneffiziente Lösungen verfügbar. Nach der Nutzungsphase können die Kunststoffe im werkstofflichen oder rohstofflichen Recycling weitergenutzt oder einer thermischen Verwertung zugeführt werden.

Produkte aus Kunststoff ermöglichen erhebliche Einsparungen an Energie und Treibhausgasemissionen, wobei die Produktions- und die Nutzungsphase für die genannten Einsparungen am wichtigsten sind.

Untersuchungen belegen, dass die Substitution von Kunststoffprodukten durch andere Materialien, wo immer dies möglich ist, etwa 57 % mehr Energie erfordern und zu 61 % mehr Treibhausgasemissionen führen würde, als heute während des gesamten Lebenszyklus aller Kunststoffprodukte verbraucht wird.

Kunststoffprodukte haben Energieeinsparungen von 2.400 Mio GJ/a ermöglicht:



Quelle: Die Auswirkungen von Kunststoffen auf Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen in Europa", DENKSTATT GmbH, Juni 2010)

Kunststoffschächte und ihre Produktvielfalt

Kontroll- und Inspektionsschächte

Schachtsysteme mit einem Durchmesser < 800 mm zur Kontrolle und Inspektion der Anschlussleitungen. Anforderung hierbei ist die Möglichkeit zum Einbringen von Kamerasystemen zur Inspektion und Spülschläuchen zur Reinigung der Anschlussleitungen.



Einsteigschächte

Schachtsysteme mit einem Durchmesser ≥ 800 mm. Besteigbar zur Inspektion, Kontrolle und Instandsetzung/Wartung der angeschlossenen Rohrleitungen.



Sonderschächte

- **Tangentialschacht**

Seitlich an einem Rohr (begehrbar $\geq$ DN 800) angesetztter Schachteinstieg.



- **Sandfangschächte**

Schwebstoffanteile und abfiltrierbare Stoffe (z.B. Sand, Kiese, Glas, etc.) werden am Schachtboden abgelagert.



- **Energieumwandlungsschächte**

Einsatz z.B. bei starken Geländeneigungen, um große Verlegetiefen zu vermeiden und hohes Leitungsgefälle zu reduzieren. Das Abwasser wird durch die meist zyklonartige oder halbkugelförmige Gerinneausführung geführt und minimiert durch die Verwirbelung die enthaltene kinetische Energie.



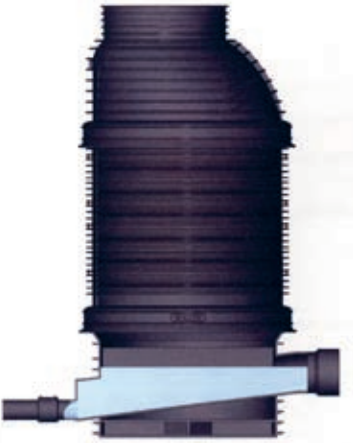
- **Absturzschächte**

Grundsätzlich dienen diese Schachtbauwerke dazu, Höhenunterschiede im Leitungsverlauf punktuell zu realisieren und gleichzeitig große Gefälleneigungen der Freispiegelkanäle zu reduzieren. Es wird unterschieden in außen- und innenliegende Abstürze.



- **Druckentlastungsschächte**

An Einleitungsstellen von Druckleitungen in ein druckloses System muss ein möglichst gleichmäßiger freier Auslauf gewährleistet sein. Eine mögliche Gerinneausführung stellt hierbei ein Negativgefälle und/oder eine Prallplatte im Gerinne dar. Hier bieten sich, insbesondere aufgrund der biogenen Schwefelsäurekorrosion, Kunststoffschächte an.



- **Schächte für Doppelrohrsysteme**

Kontroll-, Inspektions-, Wartungs- und Überwachungsmöglichkeit einer Doppelrohrleitung. Das äußere Schutzrohr wird an den Schachtmantel angebunden und die Medienrohrleitung wird geschlossen mit Revisionseinrichtung durch den Schacht geführt. Überwachungstechnische Schachtausrüstungen, z.B. Leckageortung sind einsetzbar.

- **Armaturen- und Pumpenschächte**

Sie bieten mess- und regelungstechnische Ausrüstungen sowie Pumpen Platz, welche meist mittels Flanschverbindungen verbunden werden, z.B. Schieber, MSR-Technik, Absperklappen, Wasserzähler.



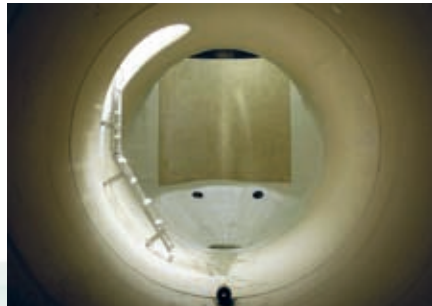
- **Deponieschächte**

Inspektion, Kontrolle und Instandsetzung/Wartung der angeschlossenen Deponiesickerwasserleitungen. Häufig werden hier große und sehr tiefe Schächte benötigt. Teilweise werden hierbei elektrisch leitfähige Materialien gefordert, z.B. PE-EL.



- **Stauraumkanalschächte**

Drossel-, Entlastungs-, Kaskadenschächte aus Kunststoff als Bestandteil von Stauraumkanalsystemen.



Anwendungsbeispiele

Einsteigschacht für die kommunale Abwasserbeseitigung

Der Einsatzzweck von Schächten ist einfach und klar. Die Anforderungen an und die Einwirkungen auf die Schächte durch Verkehrslasten, Umwelteinflüsse und das Abwasser selbst sind bekannt. Kunststoffschächte können in der kom-

munalen Abwasserentsorgung alle Anforderungen erfüllen und den Einwirkungen widerstehen. Mit individuell angefertigten Gerinnen und höhenversetzten Ein- und Ausläufen wird der Schacht an örtliche Gegebenheiten angepasst.



Grundstücksentwässerung

In der Grundstücksentwässerung haben sich Rohrsysteme aus PVC-U oder PP und die dazugehörigen Revisionschächte seit langem durchgesetzt. Als Kontrolleinrichtung

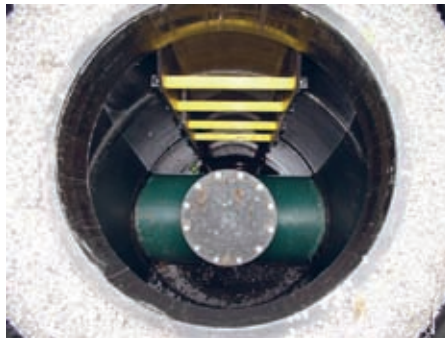
eignen sich Schachtsysteme DN 150 oder DN 200 optimal für die Überprüfung von privaten Schmutz-, Regen- und Drainagerohrleitungen.



Druckentwässerung

Bei langen Aufenthaltszeiten und biologischen Umsetzungsprozessen kann das Abwasser besonders aggressiv werden. Kunststoffschächte widerstehen dem chemischen Angriff.

Sie finden auch Einsatz als integraler Teil eines Abwasserdruckleitungssystems z.B. mit druckfester Reinigungsöffnung.



Abwasserkanäle in Trinkwasserschutzgebieten

Hier gelten höchste Anforderungen an die Dichtheit der Schächte und Schachtanschlüsse. In Trinkwasserschutzgebieten bieten Doppelrohrsysteme aus Kunststoff und

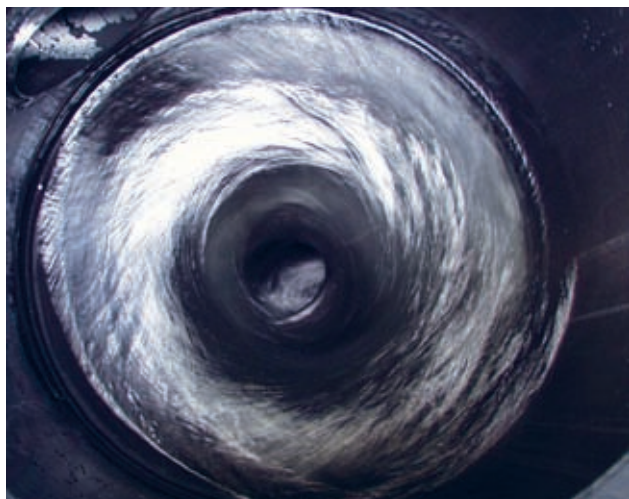
systemkompatible Kunststoffschächte ein Höchstmaß an Sicherheitsreserven zum Schutze der Umwelt.



Absturzbauwerke und Energieumwandlungsschächte

Die Gestaltungsmöglichkeiten der Kunststoffschächte bieten in Verbindung mit dem geringen Gewicht des Kunststoffs werkseitig produzierte Lösungen für

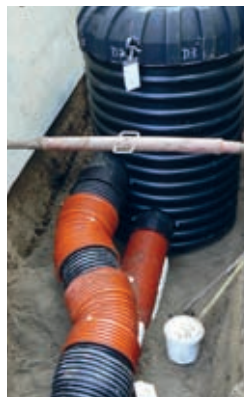
Absturzbauwerke, Energieumwandlungsschächte und jegliche Anschlussvariationen.



Bauwerke mit mehreren Durchführungen

Die Schächte stellen im Abwassersystem die Zugänglichkeit der Rohrleitungen sicher. Kunststoffschächte bieten durch

ihre Variabilität die Möglichkeit, in einem Schacht gleichzeitig mehrere Leitungen zu führen.



Pumpenschächte

In einen Kunststoffschacht können alle erforderlichen Einbauteile werkseitig installiert werden. Das wasserdichte und beständige Komplettbauteil kann sicher zur Einbaustelle

transportiert und dort installiert werden. Hier schützt er die eingebaute Technik dauerhaft.



Der Kunststoffrohrverband e.V.: Dialog-Partner in Sachen Kunststoffrohrsysteme

Der Kunststoffrohrverband e.V. (KRV) ist seit über 50 Jahren das Sprachrohr der Kunststoffrohr-Industrie in Deutschland. Stand zu Beginn das technische Regelwerk und die Gütesicherung von Rohren und Formstücken im Vordergrund der Verbandsaktivitäten, kamen die Öffentlichkeitsarbeit und damit die Wissensvermittlung über Einsatzmöglichkeiten und die Leistungspotentiale von Kunststoffrohrsystemen als neue Aufgaben hinzu.

Zu den Mitgliedern des Verbandes zählen namhafte, z.T. weltweit agierende Hersteller von Kunststoffrohrsystemen sowie Kunststoffproduzenten. Unsere Unternehmen sind in den Gremien zur technischen Regelsetzung aktiv und setzen sich hier für die Qualität und Sicherheit der von ihnen hergestellten Produkte, Ökologie und den Verbraucherschutz ein. Die KRV Geschäftsstelle ist dabei Plattform für den Informations- und Meinungsaustausch zwischen Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Industrie. Der Verband koordiniert den Wissenstransfer und stellt Know-how über Kunststoffrohrsysteme und ihre Anwendungsmöglichkeiten bereit. So fließt das Fachwissen unserer Hersteller über regelmäßige Vorlesungen an einer Vielzahl von Hochschulen in die Ausbildung der Ingenieure und damit zukünftigen Entscheidungsträger ein. Bei der Meinungsbildung über Kunststoffrohrsysteme ist der KRV der neutrale, also firmen- und produktübergreifende Ansprechpartner für alle.

In der Gas- und Trinkwasserversorgung, der Abwasserabfuhr, der Gebäude- und Haustechnik sowie dem Industrieanlagenbau haben sich Kunststoffrohrsysteme bewährt. Ob für den sicheren Transport von Wässern oder Gasen, als Schutzrohr für Kommunikationsleitungen, in offener oder grabenloser Bauweise verlegt, Druck oder drucklos betrieben. Eine moderne Industriegesellschaft kann auf Kunststoffrohrsysteme nicht verzichten.



Mitgliedsunternehmen im Fachbereich Entsorgung



Akatherm FIP GmbH
www.akatherm-fip.de



Amitech Germany GmbH
www.amitech-germany.de



Borealis AG
www.borealisgroup.com



FRIATEC AG
www.friatec.de



Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH & Co.KG
www.ostendorf-kunststoffe.com



GERODUR MPM Kunststoffverarbeitung GmbH & Co.KG
www.gerodur.de



Olefins & Polymers Europe
Ineos Köln GmbH
www.ineoskoeln.de



Ineos Vinyls Deutschland GmbH
www.ineoschlor.com



Kabelwerk Eupen AG Kunststoffrohrwerk
www.eupen.com



LyondellBasell
www.lyondellbasell.com



Magnoplast GmbH
www.magnoplast.info



Maincor Anger GmbH
www.maincor.de



Peter van Eyk GmbH & Co.KG
www.pve-kunststoffrohre.de



Pipelife Deutschland GmbH & Co.KG Bad Zwischenahn
www.pipelife.de



Karl Schöngen KG Kunststoff-Rohrsysteme
www.schoengen.de



SIMONA AG
www.simona.de



SolVin GmbH & Co.KG
www.solvinpvc.com



Wavin GmbH
www.wavin.de



Westfälische Kunststoff Technik GmbH
www.wkt-online.de



Kunststoffrohrverband e.V.
Kennedyallee 1-5
53175 Bonn

Telefon: +49-(0)2 28 / 9 14 77-0
Telefax: +49-(0)2 28 / 9 14 77-19

e-mail: kunststoffrohrverband@krv.de
Internet: <http://www.krv.de> oder <http://www.wipo.krv.de>