

**Spezial:
Nachhaltigkeit**



Funke INFO

Das Magazin der Funke Kunststoffe GmbH

Infrastruktur braucht Vordenker Verantwortung übernehmen – nachhaltig handeln



S.03
Die Zukunft im Blick
Wir übernehmen
Verantwortung für
Generationen



S.08
Funke Pipe2Pipe®
Das neue Rohr mit bis
zu 100 % PVC-U-Rezyklat
in der Kernschicht



S.10
Funke Plant2Pipe®
Setzt auf 100 % bio-
attributed PVC-U in
bekannt hoher Qualität



Liebe Leserinnen und Leser,

das Klimaanpassungsgesetz (KAnG) und die Öko-Designverordnung sind im Juli 2024 in Kraft getreten. Beide haben großen Einfluss auf das unternehmerische Handeln. Das KAnG regelt Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. So müssen unter anderem Klimarisikoplanungen durchgeführt werden, um die potenziellen Auswirkungen des Klimawandels auf die Geschäftstätigkeit zu bewerten und entsprechende Anpassungsstrategien zu entwickeln. Gleichzeitig werden Unternehmen ermutigt, Klimaanpassungsmaßnahmen in ihre langfristige Geschäftsplanung und Entscheidungsprozesse zu integrieren. Die Öko-Designverordnung (Verordnung (EU) 2024/1781) legt ökologische Mindestanforderungen für Produkte fest, die in der EU verkauft werden, um deren Umwelt- und Klimaauswirkungen zu reduzieren. So etwa in Bezug auf Haltbarkeit, Reparierbarkeit und Recyclingfähigkeit, um Ressourcen zu schonen und Abfall zu minimieren.

Auch der Blick auf die zunehmenden Starkregenereignisse zeigt die Dringlichkeit der Lage. Mit der Senkung unseres Unternehmensfußabdrucks gehen wir mit gutem Beispiel voran und wollen gemeinsam mit unseren Kunden einen spürbaren Beitrag zur Entlastung des Klimas leisten. Deshalb ergreift Funke vielfältige Maßnahmen und erweitert gezielt das Produktangebot mit reduzierter Klimawirkung.

Viel Spaß beim Lesen und eine interessante Lektüre wünschen Ihnen

Timo Langer
Vertriebsleitung

Rudolf Töws
Leitung Technik

Spezial: Nachhaltigkeit

Inhalt

03 | Wir übernehmen Verantwortung

Konsequent wird im Unternehmen der CO₂-Fußabdruck gesenkt.

04 | Funke – der Innovations-treiber im Tiefbau

Moderne Systemlösungen tragen zu einer lebenswerten Umwelt bei.

06 | Nachhaltigkeit bei Funke

Nachhaltiges Handeln ist in der DNA des Unternehmens verankert.

08 | Funke Pipe2Pipe®

Das neue Rohr ist der Wegbereiter für geschlossene Wertstoffkreisläufe.

10 | Funke Plant2Pipe®

In diesem neuen Produkt wird 100 % bio-attributed PVC-U eingesetzt.

12 | Zahlen, Daten, Fakten

Das sind die Keywords zur Förderung der Nachhaltigkeit.

20 | Funke und PVC-U

Der Werkstoff ist die Basis für Tiefbaulösungen in Spitzenqualität.

Impressum

Herausgeber: Funke Kunststoffe GmbH
Siegenbeckstraße 15 | 59071 Hamm | Tel.: 02388 3071-0
info@funkegruppe.de | www.funkegruppe.de
03/2025

Zukunft ist uns wichtig

Wir übernehmen Verantwortung für heute und morgen

Die Funke Kunststoffe GmbH trägt mit modernen und leistungsstarken Systemlösungen zu einer gesunden und lebenswerten Umwelt bei, in der Menschen und Infrastrukturen geschützt werden. Mit der Entwicklung und Vermarktung von innovativen Produkten, aber auch mit dem Einsatz von Rezyklaten oder nachhaltig erzeugten Rohstoffen nehmen wir unsere Corporate Social Responsibility (CSR) bewusst wahr. Darüber hinaus arbeiten wir unter anderem daran, den CO₂-Fußabdruck des Unternehmens sukzessive weiter zu senken.

Unternehmerisches Wirtschaften ist zwangsläufig mit Umwelteinwirkungen verbunden. Zu deren Quantifizierung wird der CCF (Corporate Carbon Footprint) eines Unternehmens bestimmt. Als weitere Maßeinheit dient die Klima-Währung kg CO₂e (Kilogramm CO₂-Äquivalent). Das GHG Protocol (Greenhouse Gas Protocol) unterteilt die Aktivitäten in Scope 1 (direkte Emissionen), Scope 2 (indirekte Emissionen aus der Energiebereitstellung) und Scope 3 (indirekte Emissionen aus der vor- und nachgelagerten Lieferkette). Dabei lassen sich Scope 1 und 2 unmittelbar durch unternehmerische Entscheidungen beeinflussen.

Mit der Einführung des Energiemanagements nach ISO 50001 hat die Funke Kunststoffe GmbH 2015 die Entscheidung getroffen, die gelebte Klimastrategie an harten Kriterien messen zu lassen. Mit Erfolg: Seit der kontinuierlichen Erfassung, Steuerung und gezielten Reduzierung der Emissionen aus Scope 1 und 2 wurde bis 2023 eine Reduktion von 88% erreicht.

CO₂-Fußabdruck in Deutschland

10,3

Tonnen CO₂e werden pro Kopf in Deutschland verursacht. Klimaverträglich wäre ein weltweiter Pro-Kopf-Ausstoß von unter 1 Tonne CO₂e pro Jahr.

Quelle: Umweltbundesamt 2024

Was entspricht einer Tonne CO₂e?

80

Jahre muss eine Buche wachsen, um eine Tonne CO₂ aufzunehmen. Das heißt: Pro Jahr bindet die Buche 12,5 kg des Treibhausgases.

Quelle: Handelsblatt 2009

450.000

km Zugfahrt von einer Person oder 4.900 km mit dem Auto (8,5 l/100 km) haben eine Tonne CO₂ zur Folge.

Quelle: Swisssclimate.ch, FACT. SHEET
Wie viel ist eine Tonne CO₂?

400

Liter Erdöl, 360 kg Steinkohle oder 560 m³ Erdgas verursachen bei der Verbrennung rund eine Tonne CO₂.

Quelle: Swisssclimate.ch, FACT. SHEET
Wie viel ist eine Tonne CO₂?

-88 %

Im Jahr 2023 kann Funke eine **CO₂e-Reduktion** von 88 % (Scope 1 und 2) bezogen auf das Basisjahr 2015 verzeichnen.

Visionär, kreativ, lösungsorientiert

Funke – der Innovationstreiber im Tiefbau

PVC-Rohre

1935-41

Erste PVC-Rohre wurden in Bitterfeld und beim Bau des Berliner Olympiastadions eingesetzt



1941

Einführung erster Produktnormen für den Einsatz von Kunststoffrohren in Abwassersystemen

1980-85

Markteinführung des KG-Kanalrohrsystems als Vollsortiment für die Grundstücksentwässerung



1993

Einführung des HS®-Kanalrohrsystems; anfangs wurden lediglich Rohre in den Nennweiten DN/OD 160 und 200 sowie Abzweige und Doppel-muffen hergestellt



Funke Unternehmen

1962

Gründung der Kunststoffrohren Sendenhorst



1993

Produktion der ersten geschäumten (Kernschicht) Kunststoffrohre



2000

Neueröffnung des Produktionsstandortes Hamm



1998

Entwicklung und Einführung von Produkten für die Regenwasserbewirtschaftung



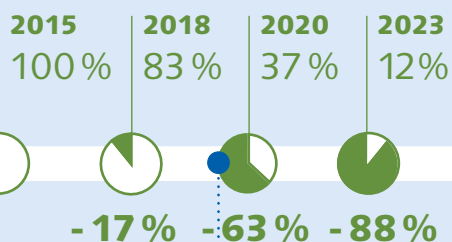
ab 2000

Ausbau des HS®-Kanalrohrsystems zu einem kompletten System mit hervorragenden bautechnischen Eigenschaften in den Nennweiten DN/OD 110 bis DN/OD 800



Monitoring des CCF (Corporate Carbon Footprint)

Anteil CO₂e-Emissionen auf Unternehmensebene (Scope 1 und 2) bezogen auf 2015



2002

Einführung der ISO 9001 als Norm für Qualitätsmanagementsysteme und den damit verbundenen Anforderungen



2015

Einführung der ISO 50001 als internationaler Standard für Energiemanagementsysteme



2020

Definition und Einführung von nachhaltigen Unternehmenszielen (CSR)



2024

Einführung der Kanalrohrsysteme mit reduzierter Klimawirkung Funke Pipe2Pipe® und Funke Plant2Pipe®



2025

Umstellung der Produktgruppe der Hausanschlüsse auf den Einsatz von bio-attributed PVC-U



2024

Die Zahl der Mitarbeiter ist auf über 350 angewachsen



2030

Zukunftsvision Funke als Systemanbieter für eine nachhaltige blau-grüne Infrastruktur



violetkaipa, istockphoto

Nachhaltigkeit bei Funke

Langfristig generationengerecht handeln

Funke Kunststoffe orientiert sich an den Zielen der Sustainable Development Goals (SDGs). Jedes einzelne davon trägt dazu bei, die Welt gerechter und ökologischer zu machen.

Ehrgeizige Ziele

Bodenständig, aber mit Unternehmergeist! Wertkonservativ, aber mutig, weitsichtig und innovationsfreudig – Charaktereigenschaften wie diese haben entscheidend dazu beigetragen, dass sich aus einem traditionsreichen Familienbetrieb ein europaweit erfolgreich agierendes Unternehmen entwickelt hat. Mit dem 2023 vollzogenen Wechsel in der Geschäftsführung wurde der inzwischen dritten Generation die Verantwortung übertragen.

Damit wurde die Voraussetzung geschaffen, alle Unternehmensbereiche zukunftsorientiert und nachhaltig weiter auszubauen. Nachhaltig ausbauen bedeutet nachhaltig handeln, produzieren und wachsen sowie Verantwortung für heute und morgen zu übernehmen. Funke definiert seine Identität nicht nur über Produkte, innovative Ideen und fachliche Kompetenz. Im Fokus steht auch der respektvolle und vertrauensvolle Umgang miteinander und mit den Geschäftspartnern – ebenso wie der Schutz der Umwelt.

Wir haben uns ehrgeizige Ziele gesetzt, unter anderem ein kreislaforientiertes Unternehmen mit positiver Klimabilanz zu werden und unseren CO₂-Fußabdruck so weit wie möglich zu reduzieren.

Nachhaltig handeln

Mit Blick auf Umweltschutz und Nachhaltigkeit ist es wichtig, alternative Materialien zu verwenden, um die Umweltbelastung zu reduzieren. Eine Möglichkeit ist die Verwendung von PVC-U-Rezyklaten. Sie tragen dazu bei, den Verbrauch von Ressourcen zu verringern und die Abfallmenge zu reduzieren. Durch den Einsatz von PVC-U-Rezyklaten in der Produktion verkleinern wir nicht nur den ökologischen Fußabdruck, sondern tragen dazu bei, die Umweltbelastung durch die Herstellung neuer Materialien zu minimieren und den Kunststoffkreislauf zu fördern. Unsere Innovationen und Maßnahmen zur CO₂-Reduzierung unterstützen die Ziele des Green Deal. Wir verfolgen konkrete Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Reduzierung von Emissionen. Das Energiemanagement

von Funke Kunststoffe ist nach ISO 50001 zertifiziert. Unter anderem erwerben wir ausschließlich Ökostrom. Am Standort Hamm konnte Funke die CO₂-Emissionen für den bereitgestellten Strom (Scope 2) durch die Umstellung der Energieversorgung auf 100 % Ökostrom zwischen 2015 und 2023 sukzessive um mehr als 90 % reduzieren. So wurden in dem Zeitraum bis Ende 2023 mehr als 9.700 t CO₂ gegenüber einer Energieversorgung mit dem jeweiligen deutschen Strommix eingespart.

Eine weitere Energiequelle ist die Photovoltaikanlage auf dem Produktionsgebäude. Darüber hinaus werden Fuhrpark und Stapler nach und nach auf Elektromobilität umgestellt und zusätzliche Ladestationen für Elektrofahrzeuge auf dem Firmengelände installiert. Durch die Nutzung der Abwärme der Produktionsanlagen für Heizung und Warmwasserbereitung wird nicht nur Energie gespart, sondern es werden auch die Betriebskosten deutlich gesenkt. Die Modernisierung von Maschinen und Anlagen leistet einen weiteren aktiven Beitrag zum Umweltschutz.

Nachhaltig produzieren

Als Innovationstreiber im Tiefbau liegt es in unserer Verantwortung, auch die Klimabilanz zu verbessern. Das beginnt bei der Beschaffung der Rohstoffe, geht über die Produktion unserer Produkte und reicht bis hin zum Vertrieb und dem Service. Mit einer von Nachhaltigkeitsaspekten geprägten Einstellung beim Einsatz von Rohstoffen und Rezyklaten sowie der steten Weiterentwicklung von Produktionsprozessen wurde der CO₂-Fußabdruck des Unternehmens in den letzten Jahren bereits deutlich gesenkt. Im Bereich der Kanalrohre gehen wir konsequent die nächsten logischen Schritte. Neben dem etablierten HS®-Kanalrohrsystem bieten wir umweltbewussten Kunden zwei klimafreundliche Produktreihen an. Bei der Produktion von Funke Pipe2Pipe® werden ca. 50 % Recycling-PVC-U sowie rund 50 % mit Ökostrom produziertes PVC-U eingesetzt. Bei Funke Plant2Pipe® gehen wir noch einen Schritt weiter und setzen auf 100 % bio-attributed PVC-U. Um der Vorreiterrolle gerecht zu werden, stellen wir alle unserer Hausanschlüsse aus 100 % bio-attributed PVC-U her.

Der Mensch im Fokus

Bei Funke Kunststoffe arbeiten mehr als 350 Menschen. Sie haben das Ziel, ihre Arbeitszeit sinnerfüllt und nachhaltig für eine bessere Zukunft zu investieren. Für uns ist selbstverständlich, dass wir unsere Mitarbeitenden fördern und schützen. Dazu gehört neben zahlreichen Ausbildungsangeboten und Fortbildungsmöglichkeiten auch ein gesunder Arbeitsplatz. Im Büro genauso wie in der Produktion.



Funke setzt Zeichen

- **2015 bis 2023: Reduzierung CCF auf Unternehmensebene (Scope 1 und 2) um 88 %**
- **durch die Verwendung von sortenreinem PVC-U (Monomaterial) lassen sich die Produkte gut mehrfach recyceln**
- **moderne Produktions- und Verarbeitungsverfahren tragen dazu bei, PVC-U-Abfälle zu vermeiden**
- **das Energiemanagement ist nach ISO 50001 zertifiziert**
- **innovative Produkte für die Regenwasserbewirtschaftung tragen zur Reduzierung des Eintrags von Mikroplastik bei**
- **Produkte aus bio-attributed PVC-U sind möglich**
- **das komplette Sortiment der Hausanschlüsse ist kompromisslos auf 100 % bio-attributed PVC-U umgestellt worden**



AdobeStock, 137445369



AdobeStock, 453178326

Nachhaltig in die Zukunft

Funke Pipe2Pipe® – das neue Rohr mit bis zu 50 % Rezyklatanteil

90 %

CO₂e-Einsparung möglich

Durch den Einsatz von Recycling-PVC-U können je Kilogramm Werkstoff bis zu 90 % CO₂e gegenüber der Nutzung von Neuware eingespart werden.

Funke Pipe2Pipe® ist der nachhaltige Wegbereiter für das Schließen der Wertstoffkreisläufe. Dies wird durch den konsequenten Einsatz von 50 % PVC-U-Rezyklat und 50 % mit Ökostrom produziertem PVC-U bezogen auf den gesamten Rohrquerschnitt erreicht.

Funke handelt

Funke geht auch hier über die Grenzen des marktüblichen Standards hinaus. Die DIN EN 1401 erlaubt einen Rezyklatanteil mit vereinbarter Spezifikation von 20 %. Um wirklich einen Beitrag zu leisten, erhöhen wir diesen Anteil um mehr als das Doppelte im Funke Pipe2Pipe®-Rohr auf bis zu 50 %. Für den verbleibenden Anteil wird mit Ökostrom produziertes Polyvinylchlorid genutzt.

Vermeidung vor Kompensation

Nur eine konsequente Vermeidung von CO₂-Emissionen entspricht unserer Philosophie und ist der richtige Schritt auf dem Weg zu einer dekarbonisierten Industrie. Deshalb wollen wir negative Umweltauswirkungen und Emissionen von vornherein vermeiden, anstatt diese an anderer Stelle zu kompensieren.



Warum ein Umdenken erforderlich ist

Seit Beginn der Wetteraufzeichnungen waren die letzten zehn Jahre die wärmsten je gemessenen Jahre. Bezogen auf das vorindustrielle Temperaturniveau betrug der Temperaturanstieg 2024 erstmalig mehr als 1,5°C. Ein Blick in die Grafik der NASA (s. Seite 12) verdeutlicht dies anschaulich. Klar wird hier, der Ausstoß von Treibhausgasen muss in allen Bereichen menschlichen Wirkens dramatisch reduziert werden. Bei masseintensiven, langlebigen und hochwertigen Bauprodukten wie dem von Funke angebotenen Kanalrohrsystemen gibt es nach der DIN EN 15804 drei wesentliche und unmittelbar durch den Hersteller beeinflussbare Stellschrauben. Dabei handelt es sich um:

A1 | die Rohstoffbereitstellung

A2 | den Transport

A3 | die Herstellung

Dabei fallen bei Kanalrohren aus Kunststoff wie dem HS®-Kanalrohr mehr als 90 % der PCF CO₂e-Emissionen bei der Betrachtung Cradle to Gate auf die Rohstoffbereitstellung für konventionell hergestelltes PVC-U (A1).

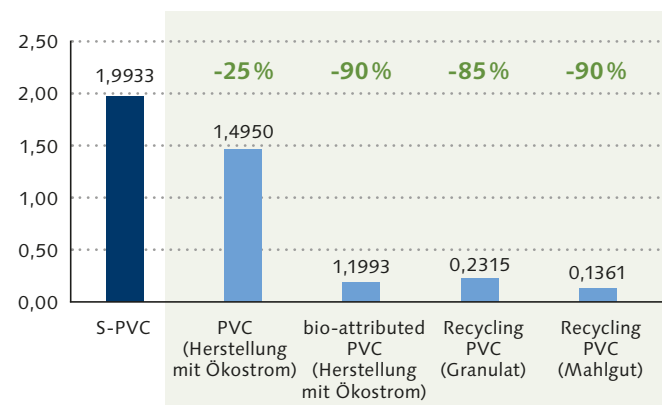


Beim Funke Pipe2Pipe® besteht die Kernschicht aus bis zu 100 % PVC-U-Rezyklat.

Material der größte Stellhebel

Den durch den Transport (A2) hervorgerufenen Emissionen begegnet Funke durch den Einsatz von europäischem PVC-U. Bei der Herstellung (A3) wird durch effiziente Anlagentechnik, die mit 100 % Ökostrom betrieben wird, ein Minimum an Emissionen erreicht. Damit ist das unter A1 zur Herstellung verwendete Material der größte Stellhebel für die PCF-Betrachtung. Hochwertige Kunststoffrohre mit hohen Traglasten werden im Verfahren der Co-Extrusion hergestellt. Damit sind Rohre für den Einsatz großer Mengen von Recyclingmaterialien besonders geeignet. Eine fortlaufende Produktionsüberwachung stellt die höchste Produktqualität bei um 50 % reduzierter Umweltwirkung gegenüber 2015 sicher.

CO₂e/kg unterschiedlicher PVC-U-Varianten



Mit Funke Pipe2Pipe® lassen sich 50 % der CO₂-Emissionen gegenüber dem HS®-Kanalrohrsystem aus dem Basisjahr 2015 einsparen.

Definitionen

- **Cradle-to-gate** bezieht sich auf die Untersuchung der Umweltauswirkungen eines Produkts von der Rohstoffgewinnung (cradle) bis zum Werkstor (gate), wobei alle Phasen des Produktlebenszyklus dazwischen berücksichtigt werden.
- Der **Product Carbon Footprint (PCF)** bezieht sich auf die Gesamtemissionen von Treibhausgasen, die über den gesamten Lebenszyklus eines Produkts entstehen – von der Rohstoffgewinnung über die Produktion bis hin zur Nutzung und Entsorgung.
- **CO₂e** steht für Kohlendioxid-Äquivalente und ist eine Maßeinheit, die verwendet wird, um die Wirkung verschiedener Treibhausgase auf den Klimawandel zu vergleichen.

Nachhaltigkeit plus

Funke Plant2Pipe® setzt auf 100 % bio-attributed PVC-U

100 %

bio-attributed
PVC-U wird
im neuen Rohr
eingesetzt

Nachhaltigkeit plus

Um der Vorreiterrolle gerecht zu werden, stellt Funke Kunststoffe alle Hausanschlüsse aus 100 % bio-attributed PVC-U her. Die gewohnte Qualität der Produkte bleibt bei gleichzeitig reduzierter Klimaauswirkung unverändert erhalten.

Funke Plant2Pipe® geht noch einen Schritt weiter und setzt auf den Einsatz von 100 % bio-attributed PVC-U, welches im Massenbilanzansatz bei gleichbleibender Qualität Ethylen aus regenerativen Quellen nutzt.

Im Markt ist hierfür die Bezeichnung Drop-in-Kunststoffe gebräuchlich. Ihre chemische Struktur ist identisch mit der von herkömmlichen, petrochemisch hergestellten Kunststoffen. Es gibt keine technischen Einbußen in der Qualität oder Performance der Produkte. Der Einsatz von bio-attributed PVC-U ist ein schneller und effektiver Weg, um Lieferketten auf nachhaltigeres Wirtschaften umzustellen. Neben der Nutzung von Recycling PVC-U ist der Einsatz von bio-attributed PVC-U die kompromisslose Alternative bei geringer Umweltwirkung und gleichzeitigem Einsatz von Neuware. Dementsprechend wird in der vorgelagerten Wertschöpfungskette zur Herstellung des PVC-U Erdöl durch Kohlenstoff aus Bio-Masse ersetzt. Funke setzt im Funke Plant2Pipe® dabei auf 100 % bio-attributed

PVC-U, das im Massenbilanzansatz bei gleichbleibender Qualität Ethylen aus regenerativen Quellen nutzt.

CO₂-Einsparung von bis zu 80 %

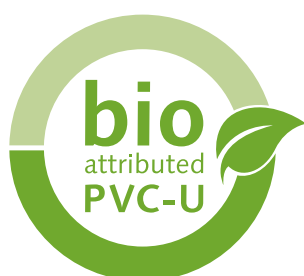
Für die Produktion von bio-attributed PVC-U werden pflanzliche Rohstoffe verwendet, die das Erdöl ersetzen. Das bedeutet, dass fossile Rohstoffe durch eine nachwachsende Alternative ersetzt werden. Diese steht nicht in Konkurrenz zur Nahrungsmittelgewinnung. Die mit dem Label Funke Plant2Pipe® versehenen Rohre stehen dem hochwertigen HS®-Kanalrohr in puncto Qualität, Verarbeitbarkeit und Lebensdauer in nichts nach. Auch die aus bio-attributed PVC-U hergestellten Produkte sind vollständig recycelbar. Auf diese Weise wird in den Lebensphasen A1-A3 nach DIN EN 15804 gegenüber dem jeweiligen HS®-Kanalrohr eine CO₂-Einsparung von bis zu 80 % erreicht.

Für umweltbewusste Anwender

Vor diesem Hintergrund bietet Funke mit den neuen Produktreihen Auftraggebern, Planern und Netzbetreibern nun die Möglichkeit, hochwertige und langlebige Tiefbauprodukte mit gleichzeitig reduzierter Klimawirkung einzusetzen. Immerhin sollen die von ihnen umgesetzten Neubau- und Sanierungsmaßnahmen viele Jahre ihre Funktion erfüllen und auch den nachfolgenden Generationen eine sichere und funktionierende unterirdische Infrastruktur in einer lebenswerten Welt bieten.

Hausanschlüsse aus bio-attributed Rohstoffen

Auch mit der generellen Umstellung der Produktgruppe der Hausanschlüsse auf den Einsatz von bio-attributed PVC-U ermöglicht Funke Kunden, mit ihrer Kaufentscheidung direkt einen Beitrag für eine nachhaltige Zukunft zu leisten. Alle Hausanschlüsse bei Funke bestehen aus unterschiedlichen Komponenten und Materialien, um den hohen technischen Anforderungen gerecht zu werden.



Der jeweilige PVC-Anteil in den PVC-U-Komponenten wird durch massenbilanziertes bio-attributed PVC-U ersetzt. Abhängig vom jeweiligen Materialanteil, von Anschluss-, Hauptrohrnennweite und Hausanschlussvariante unterscheiden sich die eingesparten CO₂-Äquivalente gegenüber der fossil basierten Produktvariante. Die Einsparungen belaufen sich auf bis zu 70 % bei der Betrachtung Cradle to Gate (DIN EN 15804; A1-A3).



Alle PVC-U-Bestandteile der Funke-Hausanschlüsse werden aus bio-attributed PVC-U hergestellt.

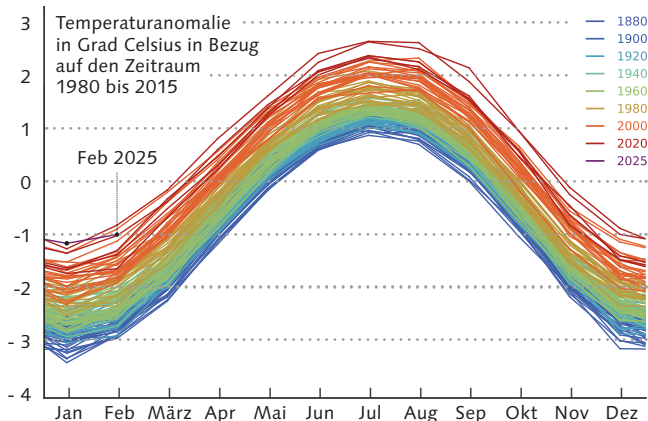
Zahlen, Daten, Fakten

Bio-attributed PVC-U ist der Werkstoff der Zukunft

Der natürliche Treibhauseffekt ist entscheidend für das Klima auf der Erde. Ohne diesen wäre ein Leben nicht möglich. Allerdings führen Aktivitäten wie die Verbrennung fossiler Brennstoffe, Abholzung sowie industrielle Prozesse zur Erhöhung der Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre. Dies verstärkt den Treibhauseffekt und führt zu Erderwärmung, Meeresspiegelanstieg und zunehmenden Wetterextremen. In 2024 wurde erstmalig die 1,5 °C-Marke gegenüber dem vorindustriellen Zeitalter (1850-1900) überschritten. Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen sind deshalb essenziell, um die Auswirkungen des Klimawandels zu minimieren.

Funke Kunststoffe hat sich das Ziel gesetzt, zusammen mit seinen Kunden durch ein nachhaltiges Produktangebot einen positiven Beitrag auf dem Weg zur Klimaneutralität zu leisten. Hierfür haben wir in der Vergangenheit in erster Linie die Energieeffizienz in unseren Produktionsprozessen erhöht und setzen auf den Einsatz von erneuerbaren Energien. Zudem haben wir bei der Produktentwicklung bereits den gesamten Lebenszyklus im Blick. Wir setzen auf Ressourcenschonung, vermeiden Abfälle und senken Emissionen. Wir stehen zum Werkstoff PVC-U, sofern die mechanischen und physikalischen Eigenschaften den Einsatz sinnvoll machen. Und gerade beim eingesetzten Material liegt der größte Hebel zur Reduktion der CO₂-Emissionen.

Die Erde erwärmt sich



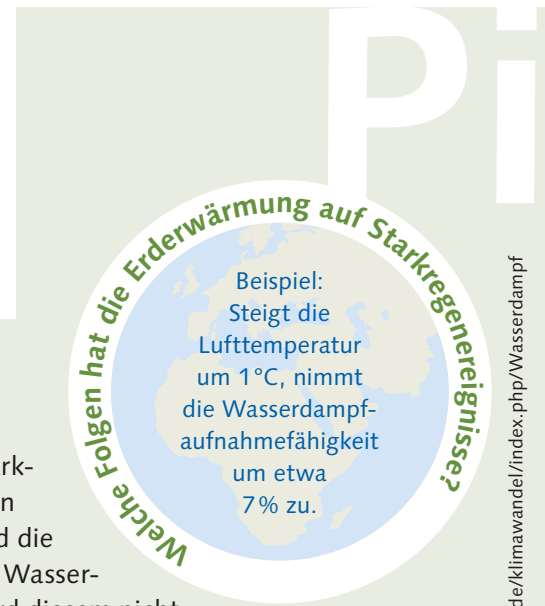
Die monatlichen globalen Temperaturanomalien in °C in Bezug auf den mittleren saisonalen Zyklus von 1980 bis 2015. Quelle: Nasa

Wetterextreme

Das Auftreten von Starkregenereignissen ist ein komplexer Prozess und die reine Betrachtung der Wasseraufnahmefähigkeit wird diesem nicht gänzlich gerecht. Dennoch ist die temperaturabhängige Wasseraufnahmefähigkeit der Luft eine anschauliche Größe, welche die physikalischen Veränderungen in Abhängigkeit der Temperatur verdeutlicht. Bei einem Bar Luftdruck und einer Temperatur von 20 °C enthält ein Kubikmeter Luft im gesättigten Zustand etwa 17,3 g/m³ Wasserdampf. Steigt die Temperatur auf 25 °C, so kann die Luft etwa 23 g/m³ aufnehmen. Neben der Treibhausrelevanz von Wassermolekülen in der Atmosphäre („positive Rückkopplung“) bietet dies ein erhöhtes Potenzial für die Steigerung der Intensität bei Starkregenereignissen. 2024 hat hier leider bereits viele Negativbeispiele in Europa gezeigt. Die Temperaturanomalie zur mittleren Temperatur im Bezugszeitraum 1980 bis 2015 in Grad Celsius je Monat für die Wetteraufzeichnungen seit 1880 zeigt die links stehende Grafik der NASA. Die beiden hervorgehobenen Punkte (violett) beziehen sich auf die Monate Januar und Februar 2025. Der Abgleich mit den Jahresangaben in der Legende und der Farbverlauf in den Messkurven zeigen die Temperaturzunahme seit 1880. Die letzten zehn Jahre der Wetteraufzeichnungen waren auch die wärmsten je gemessenen Jahre. Ein Trend, dem wir begegnen müssen.

Funke arbeitet an der Klimabilanz

Die Treibhausgasemissionen eines Unternehmens werden wie bereits erwähnt nach dem GHG Protokoll (Greenhouse Gas Protocol) in Scope 1 bis 3 unterteilt. Das Ergebnis der Bilanzierung der mit den Geschäftsbemühungen verbundenen Emissionen auf Unternehmensebene ist der CCF (Corporate Carbon Footprint). Scope 1 umfasst die direkten Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger und z.B. (chemische oder physikalische) Prozessemissionen des bilanzierenden Unternehmens. In Scope 2 werden alle indirekten Emissionen aus der vorgelagerten Energiebereitstellung zusammengefasst. Scope 3 betrachtet die Emissionen aus der vor-



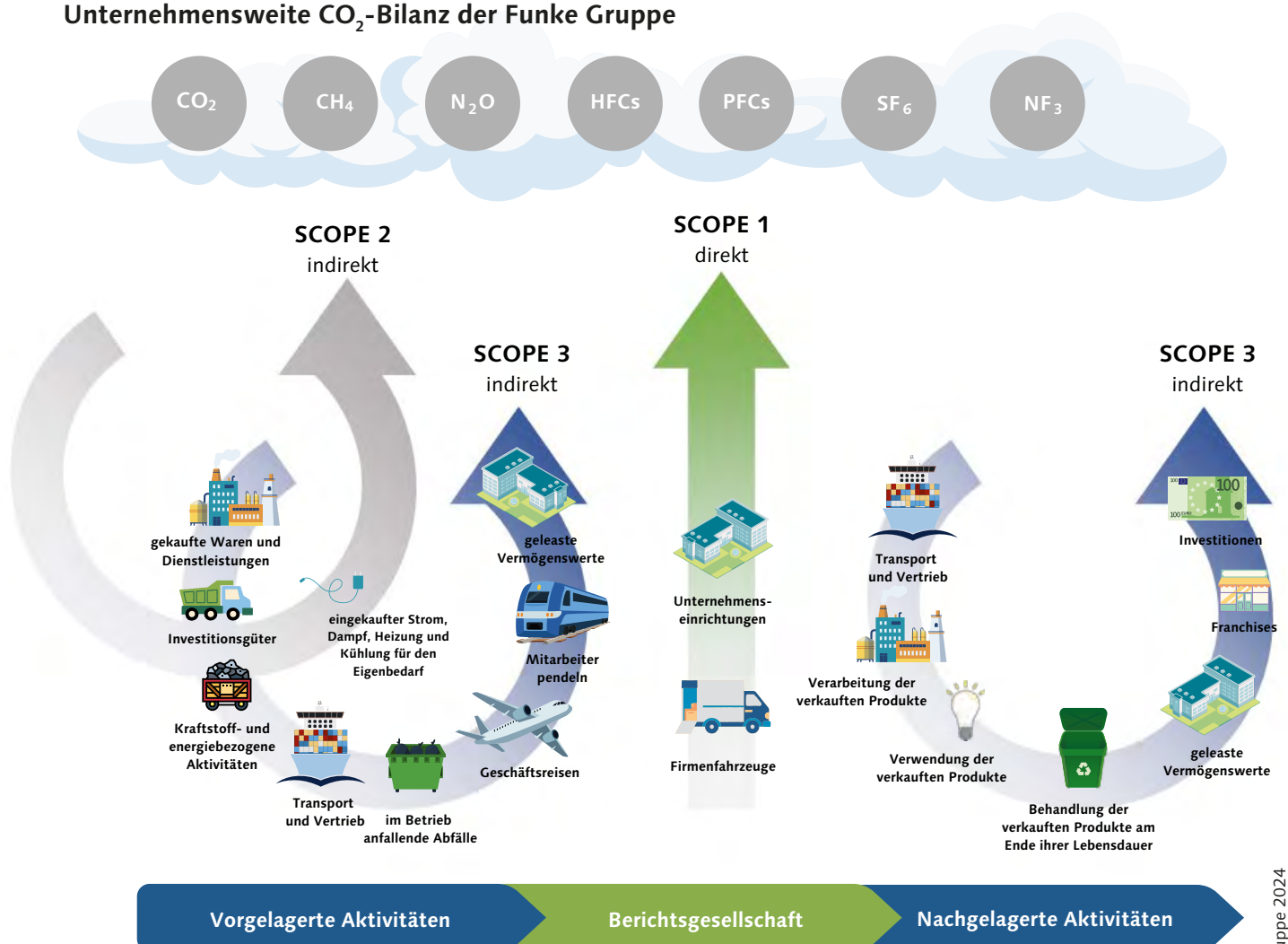
und nachgelagerten Lieferkette (vgl. Grafik auf Seite 13). Dabei liegen die Emissionen in Scope 1 und 2 im unmittelbaren Einfluss- und Entscheidungsbereich des bilanzierenden Unternehmens. Wir konnten unsere Emissionen in Scope 1 (grüner Pfeil) und Scope 2 (grauer Pfeil) von 2015 bis 2023 um etwa 88% reduzieren. Dies ist ein toller Erfolg und auf diesen sind wir stolz. Die Einführung des Energiemanagementsystems nach ISO 50001, das Monitoring der energiebezogenen Verbrauchswerte, Effizienzsteigerungen und die Umstellung auf 100% Ökostrom haben diesen Erfolg möglich gemacht. Der größte Hebel, CO₂-Emissionen zu senken, liegt bei Unternehmen der Realwirtschaft in der vorgelagerten Wertschöpfungskette (Scope 3), also in den Rohstoffen, Halbzeugen und sonstigen Komponenten. Die Analyse der GuV (Gewinn- und Verlustrechnung) mittels monetären Ansatzes zur Ermittlung der CO₂e-Emissionen bestätigt diese Aussage für Funke. Genauer zeigt die Analyse, dass der Löwenanteil der Emissionen

im zugekauften und verarbeiteten Kunststoff seinen Ursprung hat. Hier schließt sich der Kreis zu unseren Kunden; auch auf der Produktebene beim PCF (Product Carbon Footprint) hat das eingesetzte Material in der Cradle to Gate-Betrachtung in den Phase A1-A3 den größten Anteil mit bis zu 90% des Produktfußabdrucks. Der nächste logische Schritt ist, am größten Stellhebel, dem in unseren Produkten eingesetzten Material, anzusetzen. Wir laden Sie gern dazu ein, gemeinsam vom Synergieeffekt zu profitieren:

- 1. Die Reduktion des PCF reduziert die Emissionen in Ihrem Bauvorhaben und**
- 2. Funke reduziert die Scope 3-Emissionen für den Unternehmensfußabdruck.**

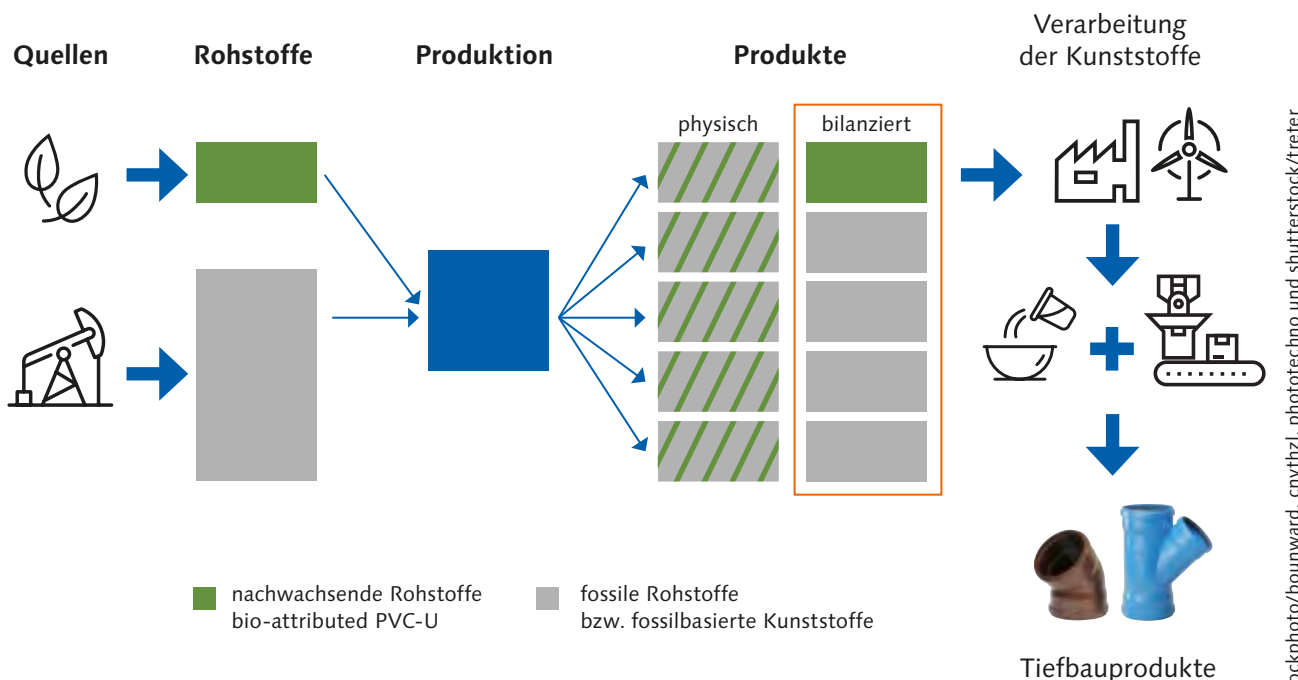
Gemeinsam können wir so einen Beitrag leisten, um der globalen Herausforderung der Erderwärmung und dem Treibhauseffekt entgegenzuwirken.

Unternehmensweite CO₂-Bilanz der Funke Gruppe



Übersicht der Treibhausgasemissionen entlang der Wertschöpfungskette unterteilt nach Scope 1 bis 3; nach GHG Protocol Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions

Massenbilanzierung bei biobasierten Kunststoffen



Bio-attributed PVC-U

Als Wegbereiter für eine nachhaltige Infrastruktur setzen wir auf bio-attributed PVC-U. Die lange Liste der Vorteile des Werkstoffs PVC-U beim Einsatz in Freispiegelleitungen ist unumstößlich bekannt (vgl. Seite 16 ff.). Mit dem Einsatz von bio-attributed PVC-U wird die Vorteilsliste um die Stichworte nachhaltig, zukunftsicher und „gut für's Klima“ ergänzt. PVC-U wird zu 57 % aus Steinsalz und zu 43 % aus Ethylen hergestellt. Ethylen besteht aus Kohlenstoff und Wasserstoff und kann entweder aus fossilen Quellen oder aus nachwachsenden pflanzlichen Quellen generiert werden. Neben dem Einsatz nachwachsender Rohstoffquellen in der vorgelagerten chemischen Industrie hilft das Prinzip der Massenbilanzierung bei einer raschen Umstellung industrieller Produktionsprozesse.

Wie ist dies möglich?

Biomasse bindet in der Wachstumsphase CO_2 aus der Atmosphäre. Diese nachwachsenden Kohlenstoffquellen werden genutzt, um Anteile der fossilen Ausgangsstoffe in der PVC-U-Herstellung zu ersetzen. Für die Menge des Kohlenstoffs in 1 kg Polyvinylchlorid werden 1,41 kg CO_2 gebunden in Biomasse benötigt. Jedes Kilogramm bio-attributed PVC-U reduziert den CO_2 -Gehalt in unserer Atmosphäre. Der Kohlenstoff fällt unter anderem als Nebenprodukt in der Zelluloseindustrie an. Der Fußabdruck von 1 kg bio-attributed Polyvinylchlorid ist gegenüber der konventionellen Variante aus Erdöl um 90 % reduziert.

Prinzipdarstellung der Massenbilanzierung beim bio-attributed PVC-U von den Ausgangsrohstoffen über die Kunststoffproduktion bis zur Aufbereitung und Herstellung von Tiefbauprodukten bei der Funke Kunststoffe GmbH.

Wie funktioniert das Prinzip der Massenbilanzierung?

Das Prinzip der Massenbilanzierung ist dem Verbraucher bereits vom Ökostrom oder Fair Trade-Produkten bekannt. Beim Ökostrom nutzt der Verbraucher stets den deutschen Strommix, da alle Stromerzeuger in dasselbe Netz einspeisen. Über den Stromzähler wird der Verbrauch nachgehalten. Mit dem Versorger wird dann die genutzte Strommenge als Ökostrom abgerechnet.

In großen Produktionsanlagen werden die benötigten Ausgangsstoffe zur Herstellung von z.B. PVC-U in einem bekannten Masseverhältnis von fossiler und nachwachsender Quelle zugegeben. Da die chemischen und physikalischen Prozessschritte bekannt sind sowie diese Naturgesetzen folgen, kann aus den Aufgabemengen die produzierte Menge je Kategorie (fossil oder erneuerbar) zugewiesen werden. Physisch entsteht im Produktionsprozess eine Mischung, da konventionelles PVC-U und bio-attributed PVC-U chemisch identisch sind (vgl. Abbildung Massenbilanzierung, Produkte physisch). Die der Aufgabemenge der nachwachsenden Quelle entsprechende Menge des Produktes wird dann als bio-attributed PVC-U vertrieben. Der verbleibende Rest wird als fossiles PVC-U angeboten.

Zahlen, Daten, Fakten

Funke Kunststoffe – Nachhaltigkeit im Fokus

Ein „Weiter wie bisher“ und „die anderen sollen erstmal anfangen“ darf es nicht mehr geben. Ein einfaches Beispiel soll verdeutlichen, warum wir ohne Verhaltensänderungen keine spürbare Änderung herbeiführen können. Die positiven Effekte von Stadtbäumen auf die Temperaturentwicklung an Sommertagen in den Städten sind bekannt. Bäume verschönern nicht nur die von Menschenhand geschaffenen Betonwüsten, sie spenden auch Schatten und reduzieren die Temperaturen spürbar durch Verdunstungseffekte. Planerisch clever eingesetzt bilden Baumquartiere gleichzeitig Wasserspeicher, die bei Starkregenereignissen das Kanalnetz entlasten können.

Für das Jahr 2024 wird der durchschnittliche Pro-Kopf-Fußabdruck in Deutschland mit 10,3 t CO₂e beziffert. Diese Menge verteilt sich etwa zu 23 % auf Wohnen, 6 % auf die Stromerzeugung, 21 % entfallen auf Mobilität, 15 % auf Ernährung, 24 % sind sonstiger Konsum und etwa 11 % die öffentliche Infrastruktur. Für einen klimaverträglichen CO₂e-Ausstoß müssten wir alle unseren Fußabdruck im Mittel um mehr als 90 % reduzieren. Das Klimaziel des Fußabdrucks liegt bei 1 t CO₂e oder darunter.

Durchschnittlicher CO₂-Fußabdruck pro Kopf in Deutschland

Wohnen	2,3 t CO ₂ e	23 %
Strom	0,6 t CO ₂ e	6 %
Mobilität	2,1 t CO ₂ e	21 %
Ernährung	1,6 t CO ₂ e	15 %
Sonstiger Konsum	2,5 t CO ₂ e	24 %
Öffentl. Infrastruktur	1,2 t CO ₂ e	11 %



Quelle: Umweltbundesamt CO₂-Rechner (Stand 2024)
© Kompetenzzentrum Nachhaltiger Konsum



Wir erinnern uns: Eine Buche muss etwa 80 Jahre wachsen, um 1 t CO₂ aus der Atmosphäre zu binden (12,5 kg CO₂e/Jahr).

Warum Kompensation keine reale Lösung sein kann

Eine Buche bindet im Schnitt 12,5 kg CO₂/a. Nach 80 Jahren sind so rechnerisch 1 t CO₂ in der Buche gebunden. Das nachfolgende Beispiel soll den Flächenbedarf in Relation zur CO₂-Kompensation verdeutlichen. Zwischen dem Klimaziel (1 t CO₂e/Kopf) und dem durchschnittlichen Fußabdruck der Deutschen in 2024 (10,3 t CO₂e/Kopf) liegt eine Differenz von 9,3 t CO₂e/Kopf. Soll diese Differenz z. B. durch das Pflanzen von Buchen (12,5 kg CO₂/Jahr Speicherkapazität) kompensiert werden, müssen je Bürger 744 Bäume gepflanzt, gehegt und gepflegt werden. Bei geschätzten 83,45 Millionen Deutschen am 01.01.2024 sind rund 62 Milliarden Bäume (6,2*10¹⁰) notwendig. Unter der Annahme, dass die Buchen ihre maximale Lebenserwartung von ca. 500 Jahren erreichen sollen (das gebundene CO₂ muss für einen Effekt möglichst lange dem Kreislauf entzogen bleiben), muss ein entsprechender Flächenbedarf je Buche berücksichtigt werden. Bei einem angenommenen Flächenbedarf von 66 m² pro Buche sind somit rund 4.000.000 km² Fläche notwendig. Deutschland selbst hat etwa 350.000 km². Um die CO₂e-Differenz der Deutschen zwischen IST-Fußabdruck 2024 und Klimaziel zu kompensieren, ist mehr als die 11-fache Fläche von Deutschland für Kompensationspflanzungen notwendig. Das Beispiel soll verdeutlichen, warum wir angehalten sind, in allen uns möglichen Bereichen den Ausstoß von Treibhausgasen zu minimieren und warum es mit reiner Kompensation ohne Verhaltensänderungen nicht getan ist.

Durchschnittlicher CO₂-Fußabdruck pro Kopf in Deutschland (Stand 2024), unterteilt nach sechs Sektoren und Gegenüberstellung mit dem Klimaziel; Kompetenzzentrum Nachhaltiger Konsum, basierend auf dem CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes.

Zahlen, Daten, Fakten

Praxisnahes Beispiel verdeutlicht Potenzial

Beispiel eines Neubaugebietes mit etwa 110 Bauplätzen. Für das Bauvorhaben und die geplante Schmutz- und Regenwasserentwässerung sind fünf Kilometer Rohrleitungen in den Nennweiten DN/OD 110 bis 630 und ca. 2.500 Formteile geplant.



Ein Bauvorhaben in unterschiedlichen Ausführungen

Am Beispiel eines Neubaugebietes soll das Einsparpotenzial durch die vorgestellten Kanalrohrsysteme Funke Plant2Pipe® und Funke Pipe2Pipe® im Vergleich zum bewährten HS®-Kanalrohrsystem verdeutlicht werden. Das potenzielle Neubaugebiet umfasst etwa 110 Bauplätze. Geplant sind rund fünf Kilometer Rohrleitungslänge in den Nennweiten DN/OD 110 bis 630 sowie etwa 2.500 Formteile zur Realisierung des Regenwasser- und Schmutzwasserkanalsystems. Die geplanten Komponenten entsprechen etwa einer Masse von 4.000 kg für die Formteile und 70.000 kg für die Rohre.

Verglichen mit einer theoretischen Realisierung durch das HS®-Kanalrohrsystem aus dem Jahr 2015 (in der Grafik 100%) spart das identische HS®-Kanalrohrsystem unter aktuellen Bedingungen (2023) etwa 13 % der Emissionen (abs. 20 t CO₂e) ein.

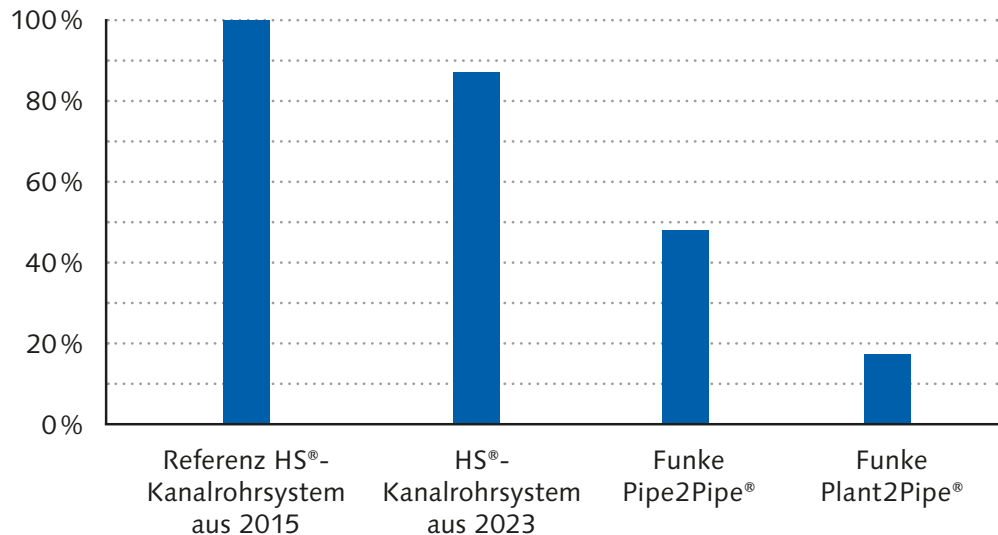
Würde das Bauvorhaben mit dem Kanalrohrsystem Funke Pipe2Pipe® realisiert, ließe sich die absolute Einsparung auf etwa 75 t CO₂e gegenüber dem HS®-Kanalrohrsystem aus 2015 ausbauen, was wiederum einer Einsparung von 50 % entspricht. Dies wird durch den erhöhten Recycling-PVC-U-Anteil in der Rohrkernschicht und die Nutzung von PVC-U, welches unter Verwendung von Ökostrom hergestellt wurde, in der Innen- und Außenhaut erreicht. Dieselbe Baumaßnahme kann durch den Einsatz von bio-attributed PVC-U im Funke Plant2Pipe®-Kanalrohrsystem um etwa 80 % im Fußabdruck der Produkte (Cradle to Gate; A1-A3) reduziert werden. Damit beliefte sich die absolute Einsparung auf etwa 120 t CO₂e. Das Praxisbeispiel verdeutlicht das hohe Einsparpotenzial durch die nachhaltigeren Produktalternativen der Firma Funke Kunststoffe. Planer, Ingenieurbüros und Kommunen erhalten mit dem erweiterten Produktportfolio die Möglichkeit, bei jeder Planung auch zukünftigen Generationen gerecht zu werden.

pe2Pipe

CO₂e-Emissionen für die Phasen A1-A3

bezogen auf das HS®-Kanalrohrsystem als Referenz aus dem Jahr 2015

Prozentualer Anteil der Emissionen



Prozentualer Anteil der Emissionen für das beschriebene Beispiel eines Neubaugebietes mit 110 Bauplätzen in den unterschiedlichen Systemvarianten. Referenz ist das HS®-Kanalrohrsystem aus dem Jahre 2015 als 100 %. Dem gegenüber steht das HS®-Kanalrohrsystem mit aktuellen Emissionswerten und die neuen Produktvarianten Funke Pipe2Pipe® und Funke Plant2Pipe®.

Der Treibhauseffekt einfach erklärt

Sonnenstrahlen treffen auf die Erdoberfläche und erwärmen diese. Dabei nehmen Landflächen und Meere mehr Sonnenenergie auf als z.B. vereiste Polkappen (Albedo-Effekt). Die erwärmte Erdoberfläche sendet Wärmestrahlung zurück durch die Atmosphäre Richtung Weltall. Auf dem Weg durch die Atmosphäre trifft die Wärmestrahlung auf Treibhausgase in der Atmosphäre (auch auf Wassermoleküle) und regt diese zum Schwingen an. Die Energie verbleibt in der Atmosphäre und erwärmt diese. Als Konsequenz stellt sich eine höhere mittlere Gleichgewichtstemperatur ein. Dies äußert sich als positive Verschiebung der Kurvenverläufe entlang der Y-Achse mit steigender Jahreszahl (vgl. Seite 12 Grafik NASA). Erstmals lag die Zunahme der mittleren Temperatur im Jahr 2024 oberhalb des 1,5°C Ziels gegenüber dem vorindustriellem Niveau.

Quelle: UBA (Umweltbundesamt)



Reflektierte Wärmestrahlung regt die Treibhausgase an (Treibhauseffekt)



Sonnenstrahlung erwärmt die Erdoberfläche

Zahlen, Daten, Fakten

Weitere Produkte sind möglich, sprechen Sie uns an!

Der Einsatz von bio-attributed PVC-U lässt sich auf weitere PVC-U-Produkte aus dem Hause Funke ausweiten. Das Massenbilanzverfahren mit externer Überwachung ermöglicht es, einfach und schnell weitere Produkte mit reduzierter Klimawirkung anzubieten.

Beispiel: DWCor® 3000-Kanalrohr DN/ID 300 – 1000 SN8

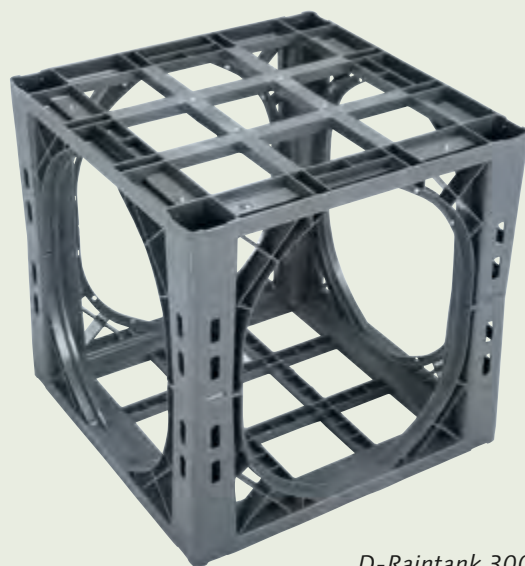
Das DWCor® 3000-Rohr DN/ID 1000 besteht mit einem geringen Gewicht und gleichzeitig hoher Steifigkeit von SN8. In den Nennweiten DN/ID 300 bis 1000 mm eignen sich DWCor®-Rohre besonders für die Verwendung als Regen- und Mischwasserkanal oder bei der Verkehrswegeentwässerung. Das graue Profilrohr wird in den Baulängen 1,5 m, 3,0 m und 6,0 m zuzüglich angeformter Steckmuffe produziert. Die Nutzung von bio-attributed PVC-U reduziert den CO₂e-Fußabdruck je Meter Rohr um etwa 75 % (A1-A3). Bei einer Strecke von 1.000 m reduziert sich der Fußabdruck des eingesetzten DWCor® 3000-Kanalrohres in der Nennweite DN/ID 1000 um etwa 120 t CO₂e.

DWCor® 3000 Rohr in der Nennweite DN/ID 1000 mit Blick in die Muffe. Bei diesem Kanalrohrsystem wird die Dichtung im zweiten Wellental am Spitzende aufgebracht.

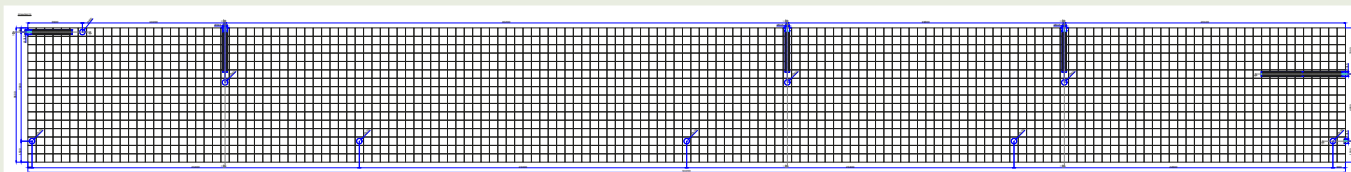


Beispiel: D-Raintank 3000® als Rigole mit 1.500 m³

Als spritzgegossenes Hochleistungs-Rigolenelement mit am Markt unerreichten Langzeiteigenschaften ist der D-Raintank 3000® prädestiniert für den Einsatz von bio-attributed PVC-U. Im Beispiel kann bei einer Rigole mit einem Volumen von 1.500 m³ bestehend aus mehr als 7.000 D-Raintank 3000®, 840 Seitenplatten und rund 3.500 Verbindern gegenüber der konventionellen Variante des Systems etwa 80 % der CO₂e-Emissionen eingespart werden. Dies entspricht etwa 110 t CO₂e.



D-Raintank 3000® als einzelner Rigolenkörper



Planung einer Rigole mit 1.500 m³ Speichervolumen bestehend aus 7.000 D-Raintank 3000®

Beispiel: Funke Kunststoffschacht DN 1000

Der Funke Kunststoffschacht DN 1000 besteht aus einem Profilrohr, das über einen Schachtboden mit verschiedenen Gerinneformen verfügt. Dieser Kunststoffschacht lässt sich in Form von Spezialschächten an die unterschiedlichsten Funktionen anpassen. Egal, ob als Kontrollschacht, Druckentlastungsschacht, Pumpenschacht, Tangentialschacht oder auch als Drosselschacht für die gezielte und dosierte Bewässerung von Straßenbäumen. Der Einsatz von bio-attributed PVC-U ermöglicht es uns, jeden unserer Schächte auch mit reduzierter Klimawirkung bei Einsparungen von bis zu 60% der Emissionen verglichen mit der konventionellen fossilen Variante anbieten zu können.



Funke Kunststoffschacht DN 1000 mit Gerinne in der Nennweite DN/OD 400 und seitlichem Zulauf DN/OD 200

Funke löst die Versorgung von Baumstandorten



photo like @ shutterstock.com

Straßenbäume spenden Schatten, verschönern unser Stadtbild und kühlen gleichzeitig an heißen Sommertagen. Mit unseren hochwertigen Tiefbauprodukten können wir einen nachhaltigen Beitrag für zukünftige Generationen leisten. Helfen Sie uns dabei.

Funke und PVC-U

Tiefbaulösungen in Spitzenqualität

Vielseitig, langlebig, sicher, hygienisch, wiederverwertbar, rohstoffsparend, wirtschaftlich – so lauten einige der Begriffe, welche die hervorragenden Produkteigenschaften des Werkstoffes PVC-U beschreiben. Eine Liste, die sich mit Worten wie chemisch resistent, dauerhaft dicht und leicht zu verlegen beliebig verlängern lässt. Darüber hinaus macht die Aufzählung deutlich, warum sich zunehmend immer mehr Kommunen, Planer, Netzbetreiber und Tiefbauunternehmen für diesen Werkstoff entscheiden, wenn es um den Neubau oder die Sanierung der Leitungsinfrastruktur geht.



Der Markt fordert wirtschaftliche (Kanal-)Baulösungen, die mit technisch ausgereiften, preiswerten und ökologisch optimierten Produkten zu realisieren sind. Hier spielt der Werkstoff PVC-U ganz einfach seine Stärken aus – auch gegenüber Rohren und Formteilen aus PP oder PE! Etwa beim Thema Ressourcenverbrauch. Der Werkstoff besteht als fossiles Produkt zu 43 % aus Erdöl. Im Gegensatz dazu erfolgt die Produktion von PP und PE zu 100 % aus Erdöl. Hinzu kommt: Die Herstellung und Verarbeitung von PVC-U erfordert wenig Energie. Emissionen und Abfälle liegen gegenüber vielen anderen Werkstoffen auf einem geringen Niveau.

Und Funke geht noch einen Schritt weiter und bietet umweltbewussten Kunden nun neben dem bewährten HS®-Kanalrohrsystem zusätzlich neue klimafreundliche Produkte an. So etwa neue Kanalrohrsysteme und Hausanschlusslösungen.

Rohre aus PVC-U sind biegeweich und besitzen ein anderes statisches Tragverhalten als biegesteife Rohre wie zum Beispiel Rohre aus Steinzeug oder Beton. Während sich bei einem biegesteifen Rohr die Belastungen über dem Rohr konzentrieren, werden die Erd- und Verkehrslasten bei einem biegeweichen Rohr zum großen Teil an das umgebende Erdreich abgegeben.



Heute gibt es eine Vielzahl hochwertiger Recycling-Produkte. So etwa PVC-Recycling-Fenster, -Bodenbeläge, -Rohre, -Dachbahnen und Bakenfüße. Hinzu kommen Verkehrsleitschwellen, Kabelschutzrohre, Kabelabdeckungen, Arbeitshandschuhe, Automatten, Stallzubehör, Pullover, deren Fasern aus gebrauchten PVC-Wasserflaschen gewonnen werden, oder ein Bodenbelag in Puzzleform in dem gebrauchte PVC-Kabel wiederverwertet werden (aus: www.agpu.de).

Sind die Belastungen höher als erwartet oder ändert sich im Laufe der Zeit die Belastungssituation, hat dies bei einem biegeweichen Rohr lediglich eine geringe Verformungszunahme zur Folge. Bei einem biegesteifen Rohr ist dagegen ein Stabilitätsversagen und damit ein Bruch des Materials nicht ausgeschlossen.

Die Verformung eines Kunststoffbauteils unter Belastung ist abhängig von der Konstruktion, der Lastart sowie den Werkstoffeigenschaften wie Elastizitätsmodul (E-Modul) und Kriechfaktor. Der E-Modul ist ein Materialkennwert, der den Zusammenhang zwischen Spannung und Dehnung bei der Verformung

eines festen Körpers bei linear elastischem Verhalten beschreibt. Er stellt damit einen Indikator für die Festigkeit des Materials dar. Der Kriechfaktor beschreibt die zeitabhängige Zunahme der Verformung bei gleichbleibender Belastung. Die Langzeitverformung eines Kunststoffrohres wird deshalb mit dem so genannten Langzeit-E-Modul (Quotient des E-Moduls und des Kriechfaktors) berechnet. Fazit: Die Anfangsverformung wird durch den E-Modul beeinflusst. Die Langzeitverformung wird zusätzlich durch das Kriechen des Materials bestimmt.

Die Ringsteifigkeit oder Biegefestigkeit eines glattwandigen Rohres (SN-Klassifizierung) ist abhängig von dem E-Modul (Kurzzeit) und der Wanddicke des Materials. Das heißt, ein geringerer E-Modul muss zum Erreichen der gleichen Ringsteifigkeit durch Erhöhung der Wanddicke kompensiert werden.

Bedingt durch die unterschiedlichen E-Module fallen bei PVC-U-Rohren die Wanddicken deutlich geringer aus als bei Rohren aus PE oder PP. Das bedeutet: Das Durchmesser-/Wanddickenverhältnis (SDR) ist höher bei gleicher oder besserer Ringsteifigkeit des Rohres.

UV-Beständigkeit

Da Rohre aus PVC-U im Erdreich verlegt werden, ist im Normalfall keine UV-Beständigkeit erforderlich. Rohre, die längere Zeit im Freien liegen, können allerdings unter Einwirkung von UV-Strahlen ihre Farbe verändern. Dadurch werden jedoch weder die Gebrauchseigenschaften noch die mechanischen Kennwerte der PVC-U-Rohre beeinträchtigt.

Mikroplastik

Der falsche Umgang mit Kunststoffprodukten und das achtlose Entsorgen in der Natur sind eine Herausforderung, der wir uns stellen müssen. Wichtiges Hintergrundwissen zum Thema Mikroplastik vermittelt u.a. eine Konsortialstudie, die vom Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT im Jahr 2018 im Auftrag von Partnern aus der Kunststoffindustrie, Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Forschung durchgeführt wurde.

Die Autoren gehen davon aus, dass in Deutschland etwa 330.000 t Mikroplastik jährlich anfallen, die aus verschiedenen Quellen stammen. Abgesehen von den Vorteilen wie zum Beispiel eine bessere Verleg- und Handhabbarkeit oder geringere Fehleranfälligkeit sind Kunststoffe und der falsche Umgang mit ihnen eine mögliche Quelle für Mikroplastikeintrag in die Umwelt. Der theoretisch berechnete Eintrag durch Kunststoffrohrleitungen im öffentlichen und privaten Kanalnetz wird auf 620 t/a taxiert. Dies entspricht 0,19% des jährlichen Gesamteintrags. Unter Berücksichtigung des Rückhaltes in Kläranlagen (-62%) und dem geschätzten Eintrag auf Baustellen (10 t/a) verbleiben 245,6 t/a aus Kunststoffrohrleitungen (inkl. Einbau), was einem Anteil von 0,0744% bezogen auf die Gesamtfracht entspricht. Im Vergleich zu anderen Quellen wie Autoreifenabrieb (ca. 101.000 t/a; 33,95%), Abtrag von Sport- und Spielplätzen (ca. 10.900 t/a; 3,6%), Schuhsohlenabrieb (9.000 t/a; 3,0%), Abrieb von Fahrbahnmarkierungen (ca. 7.500 t/a; 2,5%) oder Faserabrieb bei Textilwäsche (ca. 6.000 t/a; 2%) spielt der Abrieb aus Kunststoffrohrleitungen damit eine sehr untergeordnete Rolle. Zur Reduktion der Gesamtfracht an den richtigen Stellen bietet die Funke Kunststoffe GmbH Produkte zur Reduktion des menschengemachten Eintrags von Fremdstoffen (Leichtflüssigkeiten, Schwermetalle und Mikroplastik) an: so etwa D-Rainclean® oder den Innolet® Straßenablauffilter.

Konsortialstudie Studie:
<https://www.umsicht.fraunhofer.de/content/dam/umsicht/de/dokumente/publikationen/2018/kunststoffe-id-umwelt-konsortialstudie-mikroplastik.pdf>

Mikroplastikabrieb von Abwasserrohren aus Kunststoff:
<https://www.umsicht.fraunhofer.de/de/presse-medien/pressemitteilungen/2021/mikroplastikabrieb-kunststoffrohre.html>

Umweltverträglichkeit

PVC-U (hart PVC) ist ein langlebiger Werkstoff und enthält keine Weichmacher. PVC gehört zu den am besten untersuchten Werkstoffen der Welt. Die Herstellung ist ressourcenschonend. PVC wird u.a. in der Medizintechnik, bei Lebensmittelverpackungen, Fenstern oder für Trink- und Abwasserrohre eingesetzt.

Der Herstellungsprozess in modernen chemischen Anlagen ist sicher. Risiken durch das Zwischenprodukt Vinylchlorid auf Mitarbeiter sind bekannt und werden sicher beherrscht. Hart PVC stellt keine physiologische Gefahr für den Menschen dar.

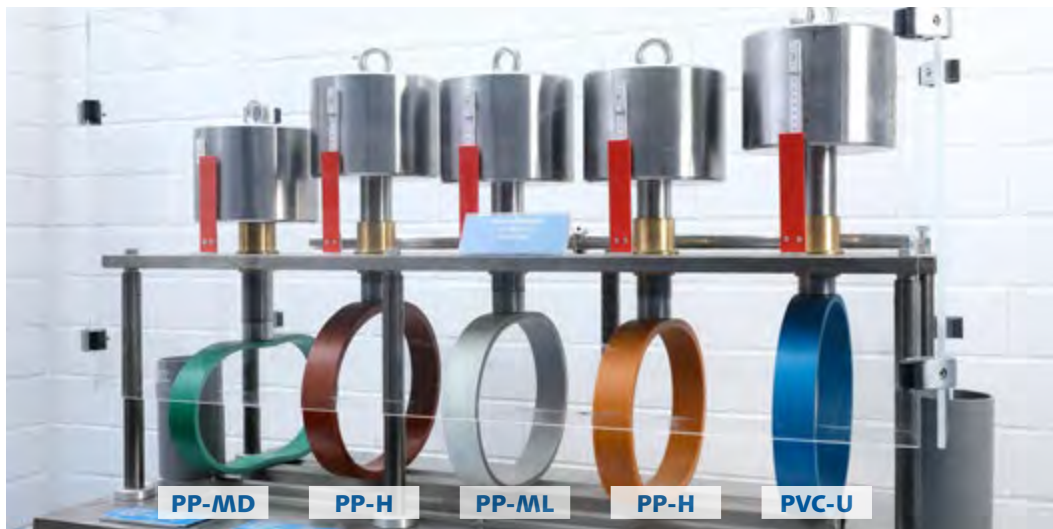
Die Weichmacher-Diskussion

Die im Zusammenhang mit PVC-Produkten umstrittenen Weichmacher werden bei der Produktion von PVC-U-Werkstücken nicht verwendet. U steht für unplasticized und heißt übersetzt „nicht weich gemacht“. Ein anderer Name für PVC-U lautet PVC-hart. Rohre und Formteile werden bei Funke aus PVC-U hergestellt.

Werkstoffeigenschaften

PVC-U ist ein relativ steifes Polymer, die geforderte Ringsteifigkeit wird schon bei geringen Wanddicken erreicht. Trotzdem ist eine hohe Bruchfestigkeit gegeben und PVC-U-Rohre sind gegen Säuren, Laugen und andere chemische Verbindungen mit einem pH-Wert von 2-12 beständig. Aufgrund der glatten Innenwand verfügen Kunststoffrohre über ausgezeichnete hydraulische Eigenschaften. Darüber hinaus gehören Kunststoffrohre zu den Rohren mit den geringsten Abriebwerten (Abriebbeständigkeit > 100 Jahre).





Aufgrund des geringeren Kriechverhaltens hat PVC-U auch bei längerer Belastung eine geringere Langzeitverformung als andere Kunststoffe.

Brandverhalten

PVC-U Rohre sind schwer entflammbar und nach Beseitigung der Zündquelle bzw. ohne Dauerwirkung von Feuer selbst löschend. Damit entsprechen sie in ihrem Brandverhalten den Anforderungen der Brandschutzklasse B 1 / Euro-klasse C. Für erdverlegte Rohre aus PVC-U stellt sich das Problem der Brandgefahr nicht.

Wirtschaftlichkeit

Bei Rohren und Formstücken aus PVC-U handelt es sich um sehr langlebige Produkte, für die eine Nutzungsdauer von 100 Jahren und mehr realistisch ist. Die Höhe der Abschreibung von wasserbaulichen Anlagen, die sich an ihrer durchschnittlichen Nutzungsdauer orientiert, wird nach den Leitlinien des LAWA-Arbeitskreises „Nutzen-Kosten-Untersuchungen“ in der Wasserwirtschaft werkstoffunabhängig mit 50 bis 80 Jahren angegeben (LAWA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser). Andere Untersuchungen lassen noch wesentlich höhere Nutzungszeiten erwarten. Etwa die Zeitstand-Innendruckversuche an den zum Zeitpunkt der Prüfung bereits vor mehr als 60 Jahren in Bitterfeld und Salzgitter verlegten PVC-U-Rohren.

Umlaufmaterial und Rezyklat

Funke setzt bei der Herstellung und Verarbeitung von PVC-U seit vielen Jahren auf werkstoffliches Recycling. Der größte Teil der sortenreinen Abfälle wird direkt in die Produktion zurückgeführt. Funke betreibt zu diesem Zweck ein eigenes Mahlwerk, in dem Produktionsabfälle zerkleinert werden. Das sortenreine Mahlgut wird dann zusammen mit externem PVC-U-Rezyklat verschiedenen Funke-Produkten zugeführt.

Ökobilanz

Die Ökobilanz von PVC-U umfasst die Bewertung der Umweltauswirkungen von PVC-U-Produkten über den gesamten Lebenszyklus – von der Rohstoffgewinnung über die Produktion und Nutzung bis hin zur Entsorgung. Eine detaillierte Studie wurde von der Vereinigung der europäischen Kunststoffrohr- und Formstückproduzenten (TEPPFA) in Zusammenarbeit mit dem Flämischen Institut für technologische Forschung (VITO) durchgeführt. Diese Studie beleuchtet z. B. den Energieverbrauch, die Emissionen und den Ressourcenverbrauch. Die Ergebnisse zeigen, dass PVC-U-Produkte durch ihre Langlebigkeit und Wartungsarmut positive Umweltaspekte bieten.

Langlebigkeit

Die ersten Kunststoffrohre aus PVC-U wurden 1935 in Bitterfeld und Salzgitter verlegt. Jahrzehnte später wurden Rohrabschnitte, welche annähernd 60 Jahre in Frischwasser-Versorgungsleitungen unter 4 bis 5 bar Innendruck Verwendung fanden, untersucht. Dabei stellte sich heraus, dass die um 1935-1940 stranggepressten Rohre nur geringfügig von extrudierten PVC-U-Rohren abweichende Eigenschaften besaßen. Die Auswirkung der Zeitstand-Innendruckversuche mit 1938 installierten und 1991 zu Versuchszwecken demontierten PVC-U-Rohren hat gezeigt, dass die Rohre nach 53 Jahren Betriebszeit ihre Funktion sicher noch weitere 100 Jahre hätten erfüllen können, ohne zu versagen.

Klimaschutz aktiv gestalten

Mit unserer Klimastrategie ergreifen wir aktiv Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels, wie u.a. die Nutzung von 100% Ökostrom.

Nachhaltige Produkte

Wir entwickeln und produzieren Systemlösungen für ein besseres Klima im urbanen Raum. Dafür setzen wir auf Forschung und Entwicklung.

Nachhaltige Innovationen

Wir bieten innovative Lösungen für die Infrastruktur von morgen, die wir stetig ausbauen.



Verantwortung für Gesellschaft & Mitarbeitende

Mit Anerkennung der UN-Menschenrechtscharta und Einhaltung unseres Verhaltenskodexes tragen wir zur Sicherstellung menschenwürdiger Arbeit bei.



Zukunft ist uns wichtig Wir übernehmen Verantwortung für Generationen!

Funke Kunststoffe orientiert sich an den Zielen der Sustainable Development Goals (SDGs). Damit erzielen wir mit unseren Aktivitäten und unserem Engagement große Wirkung und nehmen nachhaltig Einfluss.