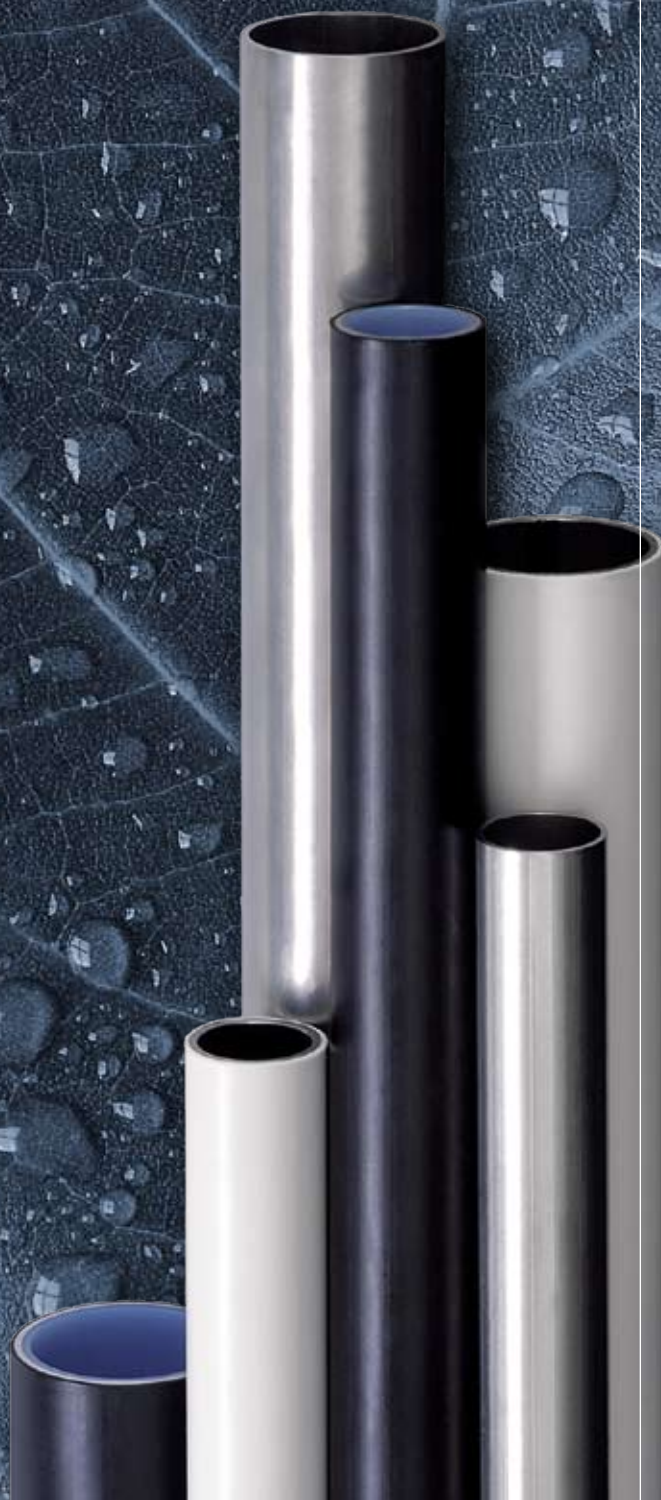


 **GEBERIT**

Ökobilanz
Versorgungsrohre für Gebäude





Ausgangslage der Ökobilanz

In Gebäuden kommen verschiedene Versorgungsrohre zum Einsatz. Sie unterscheiden sich im Material der Rohre und der Fittings sowie in der Art der Installation. Die Hauptanwendungsbereiche sind Sanitär (Trinkwasser) und Heizung/Kühlung. Mit Hilfe der Ökobilanz werden die Rohre auf ihre Umweltbelastungen hin untersucht und miteinander verglichen.

Untersuchter Gegenstand

Es wurden folgende Versorgungsrohre betrachtet:

- PE-X-Rohr
- Geberit PushFit PB-Rohr
- Geberit PushFit ML-Rohr
- Geberit Mepla-Rohr
- Geberit Edelstahlrohr 1.4521
- Geberit Edelstahlrohr 1.4401
- Kupferrohr

Weitere C-Stahlrohre – primär für Heizung/Kühlung – werden im ausführlichen Bericht diskutiert.

Funktionelle Einheit

Als funktionelle Einheit wurde ein Laufmeter Rohr mit Innendurchmesser 20 mm betrachtet. Es wurde angenommen, dass die Lebensdauer aller Rohre mindestens 50 Jahre beträgt.

Systemgrenzen

Die Bilanzierung erstreckt sich von der Gewinnung der Rohstoffe und Energieträger über die Rohr-

produktion bis hin zur Entsorgung der gebrauchten Rohre. Nicht berücksichtigt wurden Montage, Montagematerial, Fittings und Hilfsstoffe sowie Nutzung und Ausbau der Rohre.

Annahmen Kunststoffrohre

PE-X-Rohre (Polyethylen vernetzt) und PB-Rohre (Polybuten) werden aus 100 % Neumaterial hergestellt. Gebrauchte PE-X-Rohre können nur beschränkt wiederverwertet werden. Es wurde angenommen, dass die gebrauchten Kunststoffrohre zu 100 % in einer Kehrichtverbrennungsanlage entsorgt werden.

Annahmen Kunststoff-Aluminium-Verbundrohre

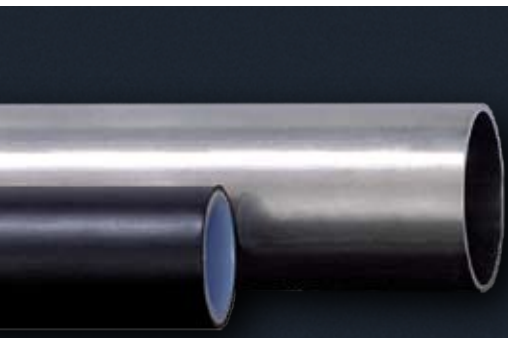
Das Geberit PushFit ML- und das Mepla-Rohr sind dreischichtige Verbundrohre. Sie bestehen aus einem Innenmantel (Polyethylen vernetzt), einem Aluminiumkern und einem Aussenmantel (Polyethylen). Der Schrotanteil beim Aluminium beträgt 25 %. Ausgediente Verbundrohre

können mittels rein mechanischer Verfahren in Aluminium und Kunststoff zerlegt werden. Dabei können 97 % des Aluminiums wiedergewonnen werden. Dieser Entsorgungsweg ist leider noch wenig verbreitet. Es wurde deshalb angenommen, dass 100 % der gebrauchten Rohre in einer Kehrichtverbrennungsanlage entsorgt werden.

Annahmen Metallrohre

Für das Edelstahlrohr 1.4521 (Anteile Chrom 17 %, Nickel 0 % und Molybdän 2 %) und das Edelstahlrohr 1.4401 (Anteile Chrom 17 %, Nickel 12 % und Molybdän 2 %) basiert die Berechnung auf einem Schrotanteil von 85 %. Beim Kupferrohr wurde von einem Schrotanteil von 55 % ausgegangen.

Bei der Entsorgung von Metallrohren wird davon ausgegangen, dass 100 % recycelt werden. Deshalb wird den Rohren für die Entsorgung keine Umweltbelastung angerechnet.

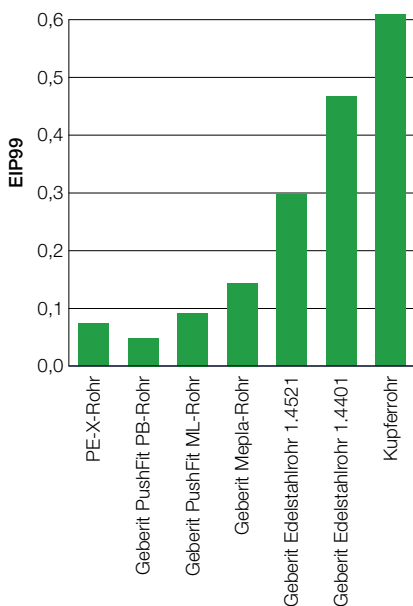


Ergebnis der Ökobilanz

Bei den Rohren für Trinkwasser schneiden die reinen Kunststoffrohre (PE-X und PB) am besten ab. Die Kunststoff-Aluminium-Verbundrohre (PushFit ML und Mepla) weisen aufgrund der zusätzlichen Aluminiumschicht eine leicht höhere Umweltbelastung auf. Das Edelstahlrohr 1.4521 schneidet aufgrund der nickelfreien Legierung rund 35 % besser ab als das 1.4401.

Analyse des Ergebnisses

Die Grafik zeigt die Umweltbelastung der verschiedenen Rohre in Eco-Indicator-Punkten (EIP99), bewertet mit der niederländischen Ökobilanzmethode.



Die reinen Kunststoffrohre (PE-X und PB) schneiden aus ökologischer Sicht am besten ab.

Die Kunststoff-Aluminium-Verbundrohre (PushFit ML und Mepla) weisen aufgrund der zusätzlichen Aluminiumschicht eine leicht höhere Umweltbelastung auf. Die Erhöhung des Aluminium-Rezyklat-Anteils im Rohstoff führt zu einer deutlich tieferen Umweltbelastung. Werden die Mepla-Rohre rezykliert statt verbrannt, kann die Bilanz um rund 5 % verbessert werden. Die Entsorgung des Mepla-Rohrs auf der Deponie erhöht die Umweltbelastung um rund 5 %.

Die höhere Umweltbelastung beim Kupfer- und Edelstahlrohr erklärt sich einerseits durch das zwei- bis dreimal höhere Metergewicht. Andererseits ist die Gewinnung von Metallen aus Metallerzen aufwendig und energieintensiv.

Der grösste Teil der Umweltbelastung bei der Herstellung des Edelstahlrohrs 1.4401 wird durch die Gewinnung der Legierungselemente Nickel und Chrom verursacht, wobei Nickel eine zentrale Rolle spielt. Das

nickelfreie Edelstahlrohr 1.4521 schneidet deshalb rund 35 % besser ab als das Edelstahlrohr 1.4401.

Eine Erhöhung des Schrottanteils von 55 auf 100 % bei den Kupferrohren halbiert die Umweltbelastung beinahe.

Bewertet man die Versorgungsrohre mit der Schweizer Methode der ökologischen Knappheit, ergeben sich prinzipiell die gleichen Aussagen.

Empfehlungen

PE-X-Rohre in der Kehrichtverbrennungsanlage entsorgen oder, wo möglich, im Zementwerk als Alternativbrennstoff thermisch verwerten.

Gebrauchte PB-, Kunststoff-Aluminium- und Metallrohre separat sammeln und ins Recycling geben.

Saubere PushFit ML- und Mepla-Rohr-Abfälle können in den meisten Märkten dem Geberit Kundendienst zur fachgerechten Entsorgung zurückgegeben werden.

Geberit und Nachhaltigkeit

Geberit ist Marktführer in der Sanitärbranche, betreibt seit vielen Jahren aktiven Umweltschutz und gehört zu den Pionieren im Umweltbereich.

Eine der Kernkompetenzen ist seit 1993 die Erstellung von Ökobilanzen für Geberit Betriebe und Produkte. Ökobilanzen helfen Geberit, auf einer gesicherten Basis Entscheide zur Entwicklung umweltfreundlicher Produkte zu treffen, die sich u.a. durch Langlebigkeit, unproblematische Materialien, gute Wiederverwertbarkeit und eine geringe Belastung während der Nutzung auszeichnen. Geberit hat zudem das Prinzip der Nachhaltigkeit seit vielen Jahren in seine Unternehmensstrategie integriert.

Mehr Details finden Sie im Nachhaltigkeitsbericht der Geberit Gruppe oder im Internet.

Bewertungsmethoden

Produktökobilanzen summieren und gewichten die Umweltbelastungen entlang des gesamten Lebenswegs eines Produkts – von der Rohstoffgewinnung bis zur Entsorgung.

Hierbei stützt sich Geberit auf zwei anerkannte Bewertungsmethoden:

- Schweizer Methode der ökologischen Knappheit, 2006,
Messgrösse: Umweltbelastungspunkte (UBP06)
- Niederländischer Eco-Indicator, 1999,
Messgrösse: Eco-Indicator Punkte (EIP99)

Beide benutzten Bewertungsmethoden ermöglichen eine volle Aggregation des Resultats, d.h., die Umweltbelastung wird in einer einzigen Zahl ausgedrückt. Je tiefer die Punktzahl, desto geringer ist die Umweltbelastung. Damit ein Produkt aus ökologischer Sicht eindeutig besser ist als das andere, müssen sich die Umweltbelastungszahlen um den Faktor zwei oder mehr unterscheiden.

Ausführlicher Bericht

Auf Wunsch senden wir Ihnen gerne den ausführlichen Bericht zur Produktökobilanz (Stand Januar 2009) zu. Bitte kontaktieren Sie die Vertriebsgesellschaft in Ihrem Land oder den Bereich Umwelt und Nachhaltigkeit der Geberit Gruppe.

Geberit AG
Schachenstrasse 77
CH-8645 Jona

T +41 55 221 63 00
F +41 55 221 67 47
nachhaltigkeit@geberit.com
www.geberit.com