



Arbeitskreis Grünes Bordnetz Thementag Nachhaltigkeit

Im Rahmen des Projekts
Transformations-Hub Leitungssatz

Dan Belke

Wolfsburg, 19.03.2026

Zirkuläre Innovationen im Leitungssatz – mehr als „grünes Marketing“

- Nachhaltige Komponenten in der Circular Economy am Beispiel zukünftiger Fahrzeuge:

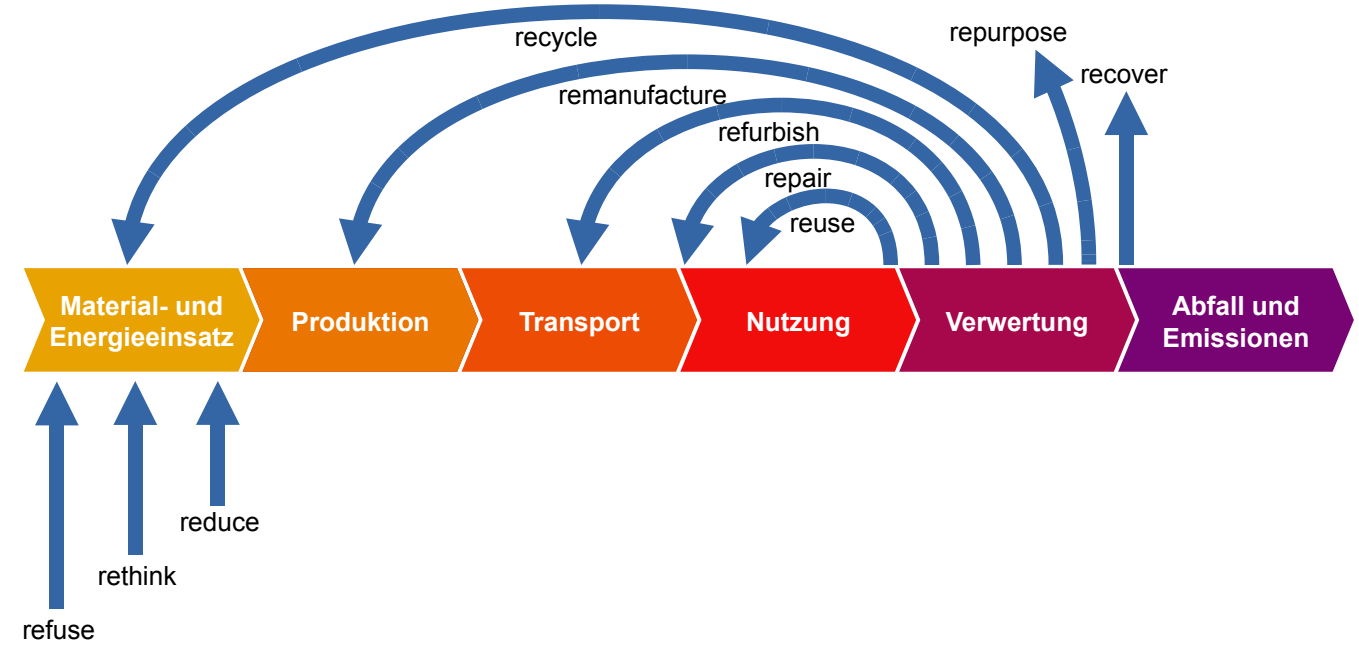


- Aktuell existieren keine vollständigen Rückführ- bzw. Recyclingpfade von Leitungssätzen → „Rethink“

Zirkuläre Innovationen und der systematische 10R – Ansatz dahinter

Bewertung nach 10R-Methode:

- Refuse: Hier keine Option.
- **Rethink: Materialauswahl, Design for Recycling, Architektur, Integration im Fahrzeug, Konstruktion und Auswahl der Komponenten**
- Reduce: Findet z.B. aus Kostengründen schon statt.
- Recover: Soll dringend vermieden werden.
- Repurpose: Hier keine Option.
- Repair: Wird eh gemacht, wenn wirtschaftlich sinnvoll.
- Reuse, Refurbish, Remanufacture: Für Leitungssätze nicht wirklich relevante Geschäftsmodelle.
- **Recycle: Primärer Pfad für Leitungssätze. Muss durch „Rethink“ begünstigt werden.**



Abgeleitete Handlungsfelder:

- Initialen Fußabdruck bei der Produktion verringern!
- Dismantling und Recycling begünstigen!
- Recyclingpfade zur Materialrückführung erschließen!

Zirkuläre Innovationen im Leitungssatz

- Nachhaltige Komponenten in der Circular Economy am Beispiel des Leitungssatzes



Der Leitungssatz als Schlüsselkomponente

- Steht im Zentrum moderner Fahrzeugarchitekturen
→ Wiederverwendung jedoch kritisch
- Abgeleitetes Potenzial aus dem Arbeitskreis:
 - Zirkuläres Design
 - Materialeinsparung / Substitution
→ Eher stoffliche Verwertung als Ersatzteilkreislauf im industriellen Maßstab



Zirkuläre Innovationen im Leitungssatz

- Nachhaltige Komponenten in der Circular Economy am Beispiel des Leitungssatzes:

- LEONI LIMEVERSE
→ *nachhaltige Leitungssysteme*
- ACOME rePET
→ *Kabelisolierung aus recyceltem PET*
- DRYFLEX CIRCULAR TPE
→ *recycelte Elastomere*
- TESA rPET Tapes
→ *nachhaltige Wickelbänder für Bordnetze*
- RELATS Schutzschläuche
→ *nachhaltige Kabelschutzlösungen*



- LA FARGA Recycling - Kupfer
→ *Sekundärkupfer für Leiter*
- YAZAKI & TORAY rPBT
→ *Steckverbinder aus recyceltem PBT*
- TEKNOR APEX CYCLE-TEK
→ *recycelte Compounds für Kabel*
- RECAL Recycling - Aluminium
→ *Aluminiumrecycling für Leitungsherstellung*
- ...

Zirkuläre Innovationen im Leitungssatz

- Nachhaltige Komponenten in der Circular Economy am Beispiel des Leitungssatzes:

- **LEONI LIMEVERSE**
→ nachhaltige Leitungssysteme
- **ACOME rePET**
→ Kabelisolierung aus recyceltem PET
- **DRYFLEX CIRCULAR TPE**
→ recycelte Elastomere
- **TESA rPET Tapes**
→ nachhaltige Wickelbänder für Bordnetze
- **RELATS Schutzschläuche**
→ nachhaltige Kabelschutzlösungen



- **LA FARGA Recycling - Kupfer**
→ Sekundärkupfer für Leiter
- **YAZAKI & TORAY rPBT**
→ Steckverbinder aus recyceltem PBT
- **TEKNOR APEX CYCLE-TEK**
→ recycelte Compounds für Kabel
- **RECAL Recycling - Aluminium**
→ Aluminiumrecycling für Leitungsherstellung
- ...

Zirkuläre Innovationen im Leitungssatz

Beispiele aus aktuellen Pressemitteilungen

■ TESA rPET Tapes ®

■ Nachhaltige Klebebänder

- Klebebänder mit 80 – 100 % recyceltem PET

■ Funktion von Kabelbündelungsbändern („Wire Harness Tapes“)

- Ordnung, Schutz vor Hitze und Abrieb sowie Geräuschdämmung

■ Hohe Komplexität moderner Leitungssätze (bis zu 8 km Leitungslänge, 60 kg Gesamtgewicht)

- Kreislauffähigkeit durch recyceltes PET ergibt 30 – 35 % weniger CO₂ - Emissionen

■ Applikationen & Merkmale:

- PCR-PET-Gewebetragere mit bis zu 100 % Recyclinganteil (Temperaturbeständigkeit bis zu 150 °C bei 260 µm)



Idee, Produkt, Material	Kerneigenschaft	Adressierte Nachhaltigkeitskategorien				
		GWP / PCF	Versauerung / SO ₂	Ressourcenverbrauch, Energiebedarf	Recycability, Circularity	Weitere Kategorien
TESA rPET Tapes ®	Wickelbänder aus recyceltem PET	✓		✓	✓	

Zirkuläre Innovationen im Leitungssatz

Beispiele aus aktuellen Pressemitteilungen

■ LEONI LIMEVERSE®

■ Biobasierte Werkstoffe

- Nachweisbar an Bio-Kohlenstoff im Standardtestverfahren ASTM D686

■ Massebilanzierte Werkstoffe

- Teilsubstitution erdölbasierter Rohstoffe → „Massebilanz“ – ähnlich zum Prinzip des Ökostroms

■ Kreislauffähigkeit sichergestellt

- Deutliche Reduzierung des ökologischen Fußabdrucks (bis zu 50 % CO₂)

■ Applikationen & Merkmale:

- PVC Mischungen, Polypropylen (PP) und TPE-U (Temperaturen bis 125 °C gewährleistet)



LEONI EcoSense® LIME Nxt

Verwendung von massebilanziertem Compound für den Mantel

(auch biobasierte Compounds möglich)

- CO₂ Einsparung im Vergleich zur Standardleitung: **-23%**

Idee, Produkt, Material	Kern-eigenschaft	Adressierte Nachhaltigkeitskategorien				
		GWP / PCF	Versauerung / SO ₂	Ressourcen-verbrauch, Energiebedarf	Recycability, Circularity	Weitere Kategorien
LEONI LIMEVERSE®	Massebilanzierte, auch biobasierte, Compounds	✓		✓	✓	

Zirkuläre Innovationen im Leitungssatz

Beispiele aus aktuellen Pressemitteilungen

■ La Farga – Genius ®

■ 100 % recycelter Kupfer

- Technologieführer mit Patenten seit 1986 – für Walzdraht

■ Kreislauffähigkeit als zentrales, branchenübergreifendes Ziel

- Geringer CO₂ – Fußabdruck (- 92 %, zertifiziert durch Umweltproduktdeklaration („EPD“))

■ Nachhaltigste Lösung auf dem Markt

- 99 % Reduzierung Wasserverbrauch, 89 % weniger Verbrauch fossiler Ressourcen, 99 % weniger SO₂ – Emissionen

■ Applikationen & Merkmale:

- EPD entspricht mit ISO 14025 und EN 15804 Standards; Kupferverunreinigung im Stahlschrott ist zu vermeiden



Idee, Produkt, Material	Kern-eigenschaft	Adressierte Nachhaltigkeitskategorien				
		GWP / PCF	Versauerung / SO ₂	Ressourcen-verbrauch, Energiebedarf	Recycability, Circularity	Weitere Kategorien
La Farga-Genius ®	100 % recycelte Kupferleitungen	✓	✓	✓	✓	

Zirkuläre Innovationen im Leitungssatz

Beispiele aus aktuellen Pressemitteilungen

■ RecAl ®

- **Recyceltes Aluminium – bis zu 95 % Energieeinsparung**
 - Sekundäraluminium ergibt signifikante Reduktion von CO₂ und Ressourcen
- **Einsatz von Aluminium in Leitungssätzen**
 - Geringerer Preis und Dichte gegenüber Kupfer → Effizienz und CO₂-Bilanz
- **Herausforderungen bei Einsatz in Leitungssätzen**
 - Qualitätsverluste erschweren Wiederverwendung
- Applikationen & Merkmale:
 - Interessant für größere Querschnitte; Einsatz speziell in Hochvoltanwendungen



Idee, Produkt, Material	Kern-eigenschaft	Adressierte Nachhaltigkeitskategorien				
		GWP / PCF	Versauerung / SO ₂	Ressourcen-verbrauch, Energiebedarf	Recycability, Circularity	Weitere Kategorien
RecAl ®	Aluminiumrecycling für Leitungsherstellung	✓		✓	✓	Leichtbaupotenzial Nutzungsphase

Zirkuläre Innovationen im Leitungssatz

Beispiele aus aktuellen Pressemitteilungen



■ ACOME rePET ®

■ Erste Isolation aus recyceltem PET für Automobilindustrie

- Additive hinzugefügt für Anforderungen an Haltbarkeit, Flexibilität und Feuerbeständigkeit

■ Chemisches Recycling für Polymere (bis zu 70 % recycelte PET-Flaschen)

- Kreislaufwirtschaft für PET essenziell: EoL in unter 1 Jahr bei 80 % des Produktionsvolumens

■ Nachhaltigkeitskriterien (teilweise ergänzt durch recycelten Kupfer rePET® cable)

- Deutliche Reduzierung des ökologischen Fußabdrucks (bis zu 53 % (66 %) CO₂)

■ Applikationen & Merkmale:

- rePET Isolierungen ausgezeichnet mit New Materials 2025 Trophy; Leichtbaupotenzial bei 4 – 13 %

Idee, Produkt, Material	Kern-eigenschaft	Adressierte Nachhaltigkeitskategorien				
		GWP / PCF	Versauerung / SO ₂	Ressourcen-verbrauch, Energiebedarf	Recycability, Circularity	Weitere Kategorien
ACOME rePET ®	PET – Isolation aus recycelten Verpackungen	✓	<i>Relevanz: 98 % Kupfer [LBST]</i>	✓	✓	Leichtbaupotenzial Nutzungsphase

Zirkuläre Innovationen im Leitungssatz

Überblick aus aktuellen Pressemitteilungen



Idee, Produkt, Material	Kern-eigenschaft	Adressierte Nachhaltigkeitskategorien				
		GWP / PCF	Versauerung / SO ₂	Ressourcen-verbrauch, Energiebedarf	Recycability, Circularity	Weitere?
TESA rPET Tapes ®	Wickelbänder aus recyceltem PET	✓		✓	✓	
LEONI LIMEVERSE ®	Massebilanzierte, auch biobasierte, Compounds	✓		✓	✓	
La Farga – Genius ®	100 % recycelte Kupferleitungen	✓	✓	✓	✓	
RecAI ®	Al- Recycling für Leitungsherstellung	✓		✓	✓	Leichtbaupotenzial Nutzungsphase
ACOME rePET ®	PET – Isolation aus recycelten Verpackungen	✓		✓	✓	Leichtbaupotenzial Nutzungsphase