



Herstellung von Systembauteilen –  
Ressourcenschonung durch Verwendung von  
Recyclingstoffen

Martin Beck, 17.01.2024



# Vorstellung

---

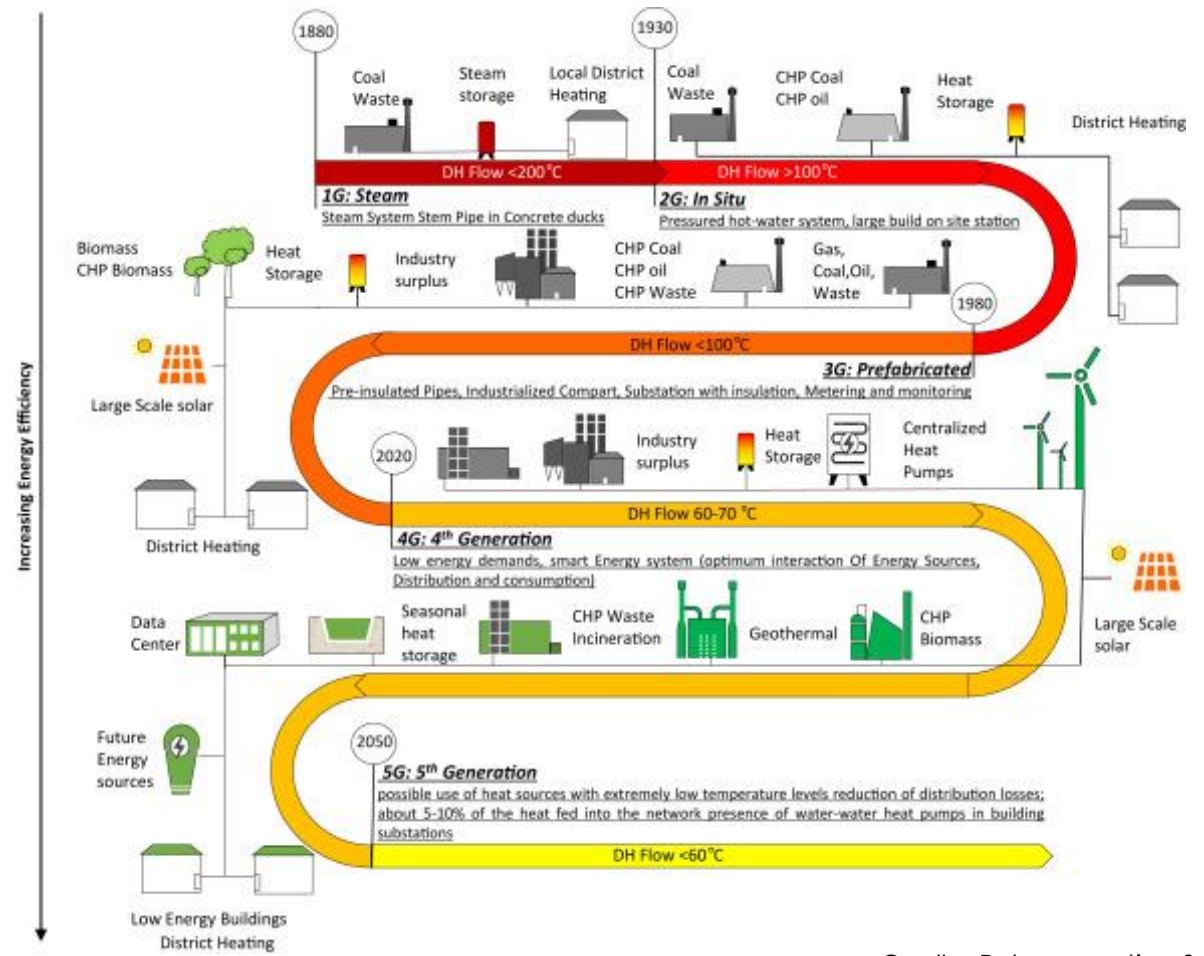
Martin Beck

- geb. 1990 in Weimar
- wohnhaft in Dresden
- DVGW Netzmeister Erdgas & Fernwärme
- B.Sc. Wirtschaftsingenieur
- seit 01.2020 bei LOGSTOR Deutschland GmbH
- Aufgabengebiet:
  - Teammanager Technical Sales Experts – TSE Repräsentative DACH
    - Leitung von 6 TSE's in der Region
    - Ausarbeitung von Wärmekonzepten
    - Gremienarbeit national & international
    - Unterstützung Planungsgesellschaften
    - fachliche Unterstützung Sales/Technik/Customer Service



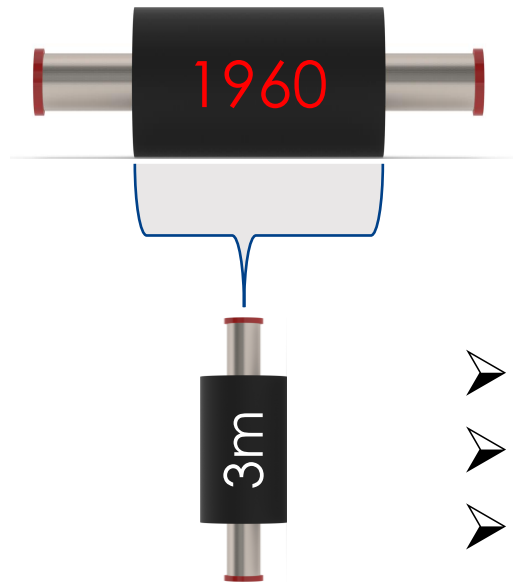
# Evolution der Fernwärme

- Stetig sinkende Netztemperaturen
  - Effizientere Gebäude
  - Smarte Energiesysteme
  - Geringe Wärmeverluste durch vorisolierte Rohrleitungen
- Zunahme erneuerbarer Wärmequellen
  - Geothermie
  - Solar
  - Wärmepumpen
  - Abwärmenutzung
- Diversifikation der Wärmeerzeugung
  - Kombination verschiedener Erzeugungsmethoden
- Ausbau effizienter Wärmespeicher
  - Flexibilisierung der Wärmenetze



Quelle: Polygeneration Systems

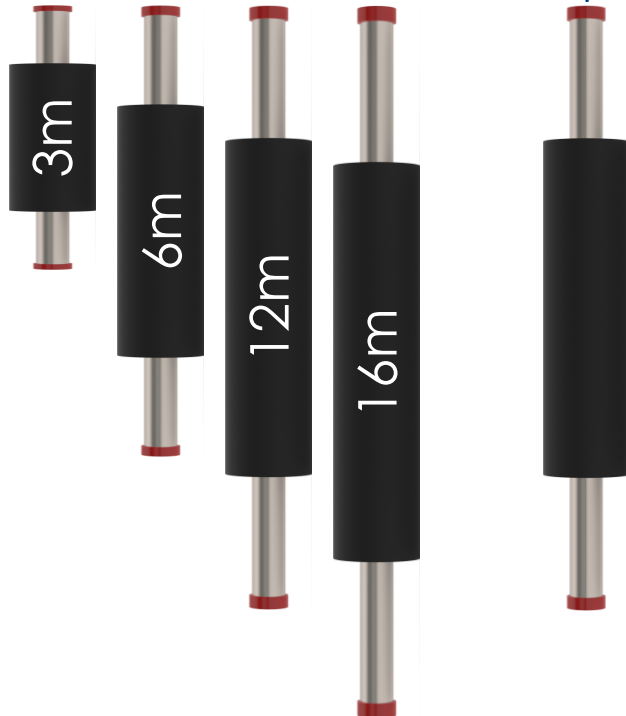
# Evolution der Fernwärme



- Diskontinuierliche Fertigung
- 3 m Stangen
- bis DN 25 / 90 mm Außenmantel



# Evolution der Fernwärme



- Dis-, oder Kontinuierliche Fertigung
- bis DN 700 / 1000 mm Außenmantel



# Der Aufbau eines vorgedämmten Rohres

## Ummantelung:

- PE-HD

## Diffusionssperre:

- Aluminiumfolie (optional)

## Dämmung:

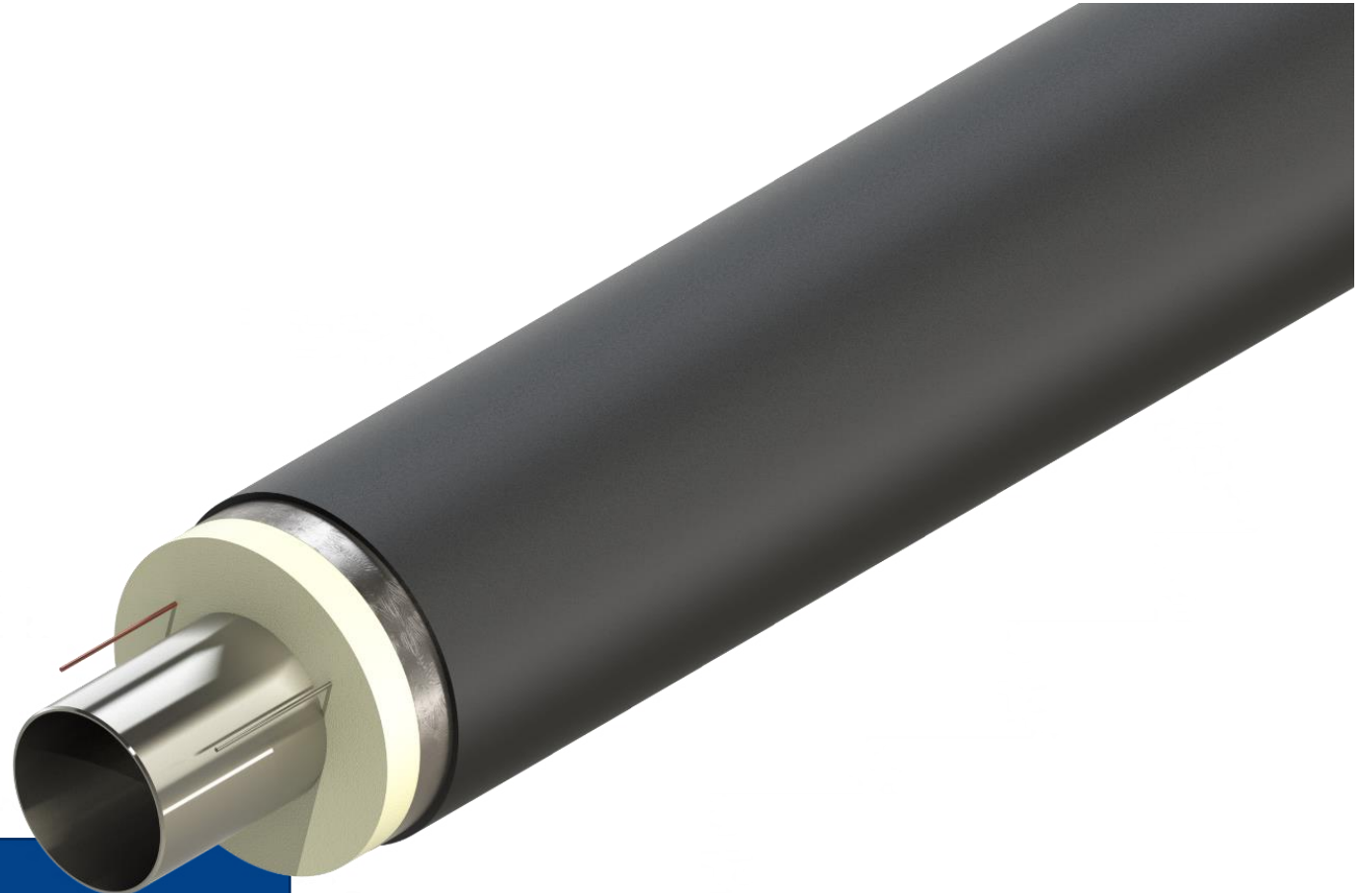
- Polyurethan (PUR) bis 120°C
- Polyisocyanurat (PIR) bis 170°C

## Leckwarnsystem:

- Nordisch
- Brandes
- HDW

## Mediumrohr:

- Stahlrohr (P235GH oder P235TR1/TR2 nach EN10217-1)
- Edelstahl aller Güten nach Kundenspezifikation
- Flexible Rohre aus Pex, PERT, Aluminium, Kupfer





Herstellung von  
Systembauteilen –  
Ressourcenschonung  
durch Verwendung  
von Recyclingstoffen

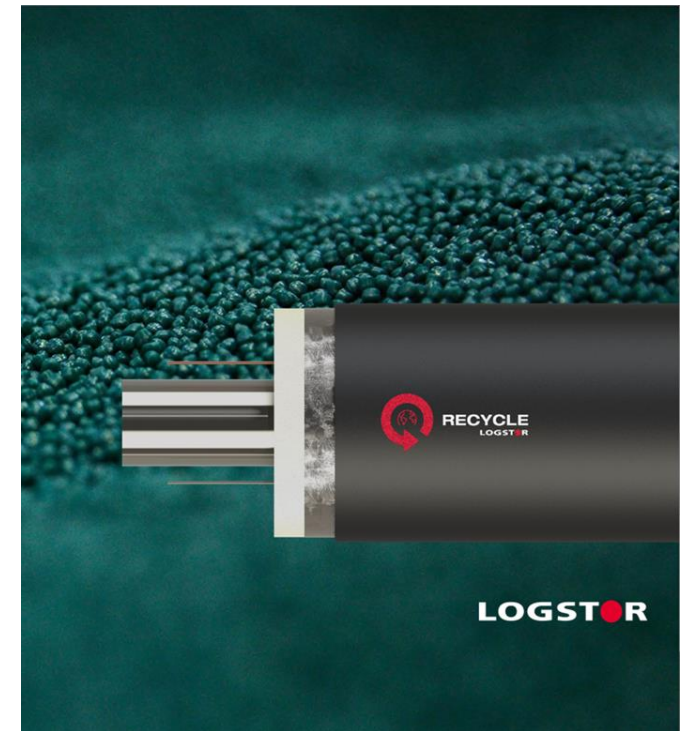


# Ressourcenschonung durch Verwendung von Recyclingstoffen



## ➤ Status Quo

- Europäische Norm EN253:2020
- Vorgabe über Bestandteile & Zusammensetzung der KMR-Komponenten
- Ummantelung – Vorgabe über die Zuführung von aufgearbeitetem Material aus eigener Herstellung





# Ressourcenschonung durch Verwendung von Recyclingstoffen

---



Ziel

„100% Recycling und Kreislaufwirtschaft“



# Ressourcenschonung durch Verwendung von Recyclingstoffen



„100% Recycling und Kreislaufwirtschaft“

- Wiederverwertbarkeit der Materialien nach Ende der Nutzungszeit
- Verwendung recycelter Materialien bei der Herstellung neuer vorisolierter Komponenten
  - Medienrohre (Stahl, PE,...)
  - PUR Schaum
  - PE-Mantel



# Ressourcenschonung durch Verwendung von Recyclingstoffen



„100% Recycling und Kreislaufwirtschaft“

## 1. Schritt zur Zielerreichung

PE-Außenmantel aus  
100% recyceltem HDPE Granulat





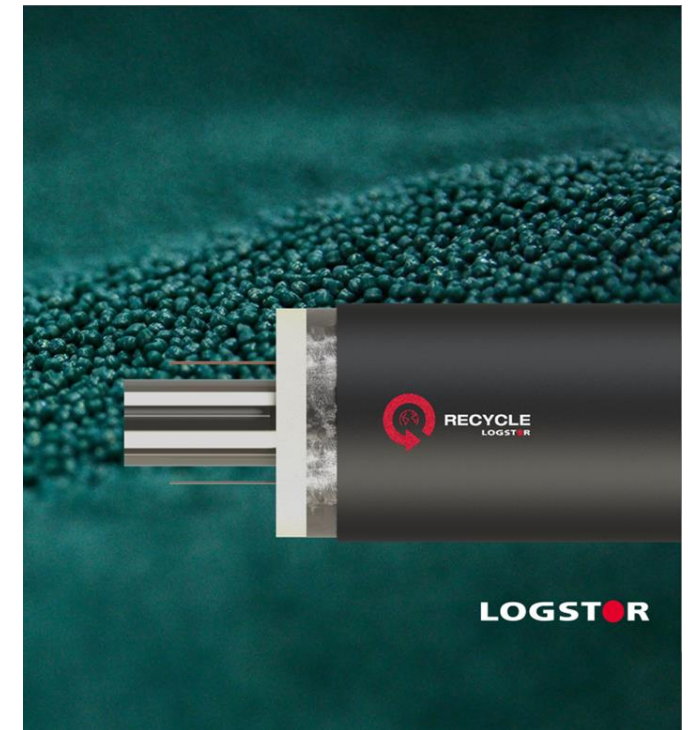
# Ressourcenschonung durch Verwendung von Recyclingstoffen



„100% Recycling und Kreislaufwirtschaft“

## ➤ Anwendernutzen

- Minderung der CO<sub>2</sub>-Emission durch Verwendung von recyceltem PE Granulat
- Beeinflussung externer Zertifizierungen
  - Umweltbericht
  - Nachhaltigkeitszertifizierung (ISO 14001)



# Ressourcenschonung durch Verwendung von Recyclingstoffen



„100% Recycling und Kreislaufwirtschaft“

Einsparung CO<sub>2</sub> – Emissionen

1,644 kg CO<sub>2</sub> per kg HDPE

**EWBI**  
Ingenieurgesellschaft mbH  
EWBI Group - EWBI Ingenieurgesellschaft mbH - Gustav-Tauschek-Str. 1 - 99089 Erfurt - info@ewbi-group.de - www.ewbi-group.com

**2022**

### Zertifikat CO<sub>2</sub>-Emission

Die EWBI Ingenieurgesellschaft mbH bescheinigt hiermit, dass das Unternehmen

**Kingspan**  
LOGSTOR Denmark Holding ApS  
Danmarksvej 11 - 9670 Løgstør - Denmark

bei der Herstellung von 1 Tonne PE-Außenmütern im Recyclingverfahren durchschnittlich

**1.644,5 kg**  
**CO<sub>2</sub>-Äquivalente**

gegenüber der Herstellung aus herkömmlichen Ressourcen einspart.

Erfurt, 10.10.2022

*C. Wetzig*  
Carolin Wetzig  
Durchführender Energieauditor

EWBI Ing.-gesell. mbH  
Gustav-Tauschek-Str. 1  
99089 Erfurt  
Tel: 0361 21000190  
www.ewbi-group.com

Stempel/Geschäftsführung  
EWBI Ingenieurgesellschaft mbH

# Ressourcenschonung durch Verwendung von Recyclingstoffen



„100% Recycling und Kreislaufwirtschaft“

Einsparung CO<sub>2</sub> – Emissionen

1,644 kg CO<sub>2</sub> per kg HDPE

HDPE Pipe Black	kg/m
090 x 3,0 LS HDPE	0,82
110 x 3,0 LS HDPE	1,01
125 x 3,0 LS HDPE	1,15
140 x 3,0 LS HDPE	1,29
160 x 3,0 LS HDPE	1,48
180 x 3,0 LS HDPE	1,67
200 x 3,2 LS HDPE	1,98
225 x 3,4 LS HDPE	2,37
250 x 3,6 LS HDPE	2,79
280 x 3,9 LS HDPE	3,38
315 x 4,1 LS HDPE	4,01
355 x 4,5 LS HDPE	4,96
400 x 4,8 LS HDPE	5,96
450 x 5,2 LS HDPE	7,27
500 x 5,6 LS HDPE	8,70
520 x 5,7 LS HDPE	9,21
560 x 6,0 LS HDPE	10,44
630 x 6,6 LS HDPE	12,92
710 x 7,2 LS HDPE	15,89



# Ressourcenschonung durch Verwendung von Recyclingstoffen



„100% Recycling und Kreislaufwirtschaft“

- Anforderungen an das recycelte HDPE
  - Anforderungen der EN253:2019 entsprechend
  - Ausgangsmaterial entspricht Qualität von PE80 oder PE100
  - Lieferanten müssen die Anforderungen der Materialspezifikation dokumentieren (3.1.-Zertifikat)



# Ressourcenschonung durch Verwendung von Recyclingstoffen



„100% Recycling und Kreislaufwirtschaft“

## ➤ Qualifizierung der Ummantelung

- Typprüfung der Ummantelung
- Anforderungen entsprechend der EN253:2019:
  - Rußgehalt und -dispersion
  - Schmelzflussrate
  - Thermische Stabilität (OIT)
  - Abmessungen des Mantels
  - Erscheinungsbild und Oberflächenbeschaffenheit
  - Wärmerückkehr
  - Spannungsrissbeständigkeit
  - Schlagfestigkeit



# Ressourcenschonung durch Verwendung von Recyclingstoffen



„100% Recycling und Kreislaufwirtschaft“

- Durchführung von Materialtests
  - EN253 bestimmte Bruchdehnung = min.350%
  - Ergebnis = bei 650% Test beendet
  - Anforderungen der EN253 deutlich überstiegen
- Prüfung der Spannungsrissbeständigkeit
  - Installation von Schweißmuffen an vorgedämmten Rohren
  - EN253 Zeitspanne bis Versagen = min. 300 h
  - Ergebnis = bei 1295 h Test beendet





# Ressourcenschonung durch Verwendung von Recyclingstoffen



„100% Recycling und Kreislaufwirtschaft“

- Qualitätskontrollen vor der Chargenfreigabe
  - zusätzliche interne Tests jeder Charge PE-Granulat gemäß Materialspezifikation
  - Kontrolle der 3.1 – Zertifikate

➔ Produktionsfreigabe



# Ressourcenschonung durch Verwendung von Recyclingstoffen



„100% Recycling und Kreislaufwirtschaft“

## ➤ Pilotprojekt

- Pilotprojekt in Aalborg
  - 30 km KMR-Trasse – Einsparung CO<sub>2</sub>-Emissionen ca. 164t
- Pilotprojekt in Unna
  - 1,5 km KMR-Trasse – Einsparung CO<sub>2</sub>-Emissionen ca. 5,5t

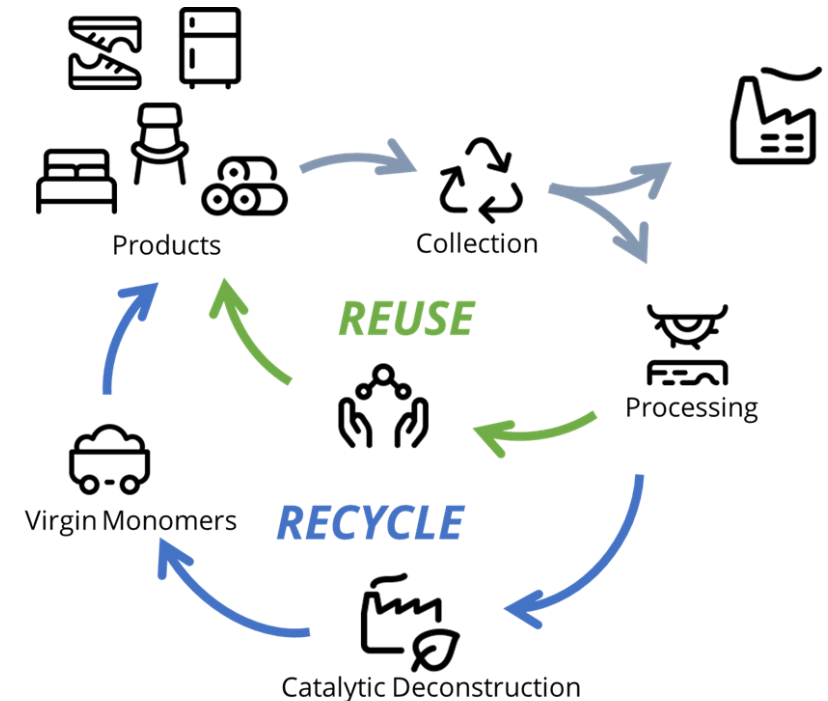


# Ressourcenschonung durch Verwendung von Recyclingstoffen



„100% Recycling und Kreislaufwirtschaft“

- Forschungsprojekt RePURpose
  - wirtschaftlich sinnvolles Recycling von Polyurethan
  - Polyurethan-Produkte auf Basis von 100% recycelten Materialien
- **Wiederverwendung** von PUR-Abfällen mit einfacher chemischer Modifikation
- **Recycling** von PUR-Abfällen durch katalytische Zerlegung in Monomere

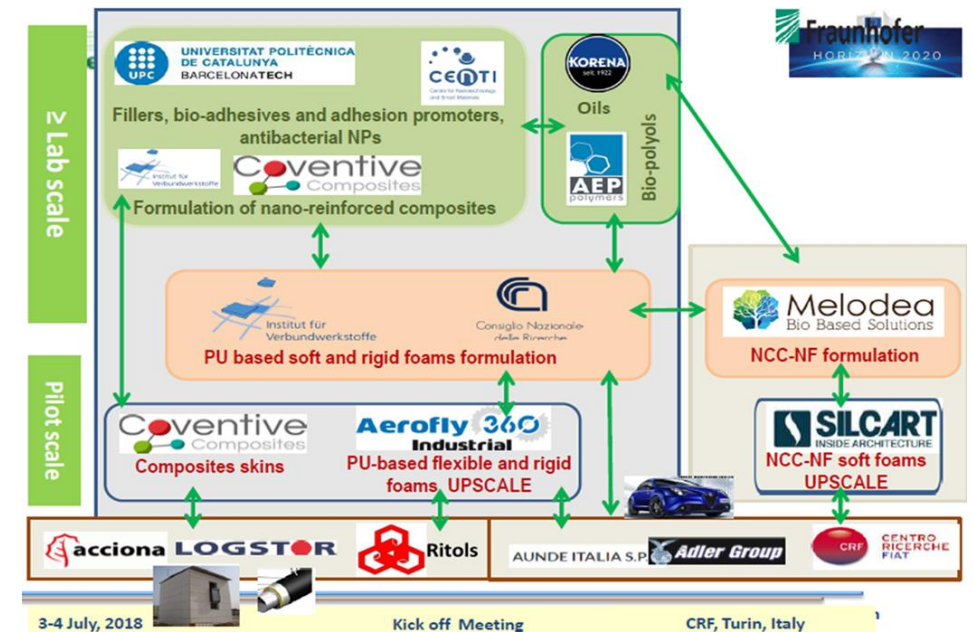


# Ressourcenschonung durch Verwendung von Recyclingstoffen



„100% Recycling und Kreislaufwirtschaft“

- Forschungsprojekt ReInvent
  - Entwicklung von biobasierten Materialien und Fasern, um das auf erdölbasierte Polyurethan (PUR) zu ersetzen





# Ressourcenschonung durch Verwendung von Recyclingstoffen



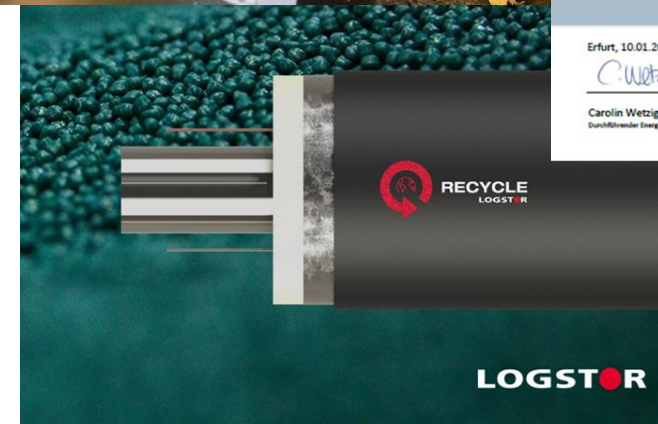
## Planet Passionate Initiative



# Grüne Fernwärme ist mehr als CO<sub>2</sub>-neutrale Erzeugung

## 100% Recycling und Kreislaufwirtschaft

- Wiederverwertbarkeit der Materialien nach Ende der Nutzungszeit
- Verwendung recycelter Materialien bei der Herstellung neuer vorisolierter Komponenten
  - Mediumrohr (Stahl, PE, ...)
  - PUR Schaum
  - HDPE-Mantel
- Kundennutzen
  - Verbesserte CO<sub>2</sub>-Bilanz bei Fernwärmeprojekten
  - Stärkung des Umweltprofils
  - Umwelt-/Nachhaltigkeitsbericht
  - Nachhaltigkeitszertifizierung (ISO140001)





# Kontaktieren Sie uns gerne!



Martin Beck  
Teammanager Technical Sales  
Experts – TSE Representative  
DACH  
LOGSTOR Deutschland GmbH  
[Martin.Beck@kingspan.com](mailto:Martin.Beck@kingspan.com)  
+49 170 7669217

Homepage: [www.logstor.com](http://www.logstor.com)