



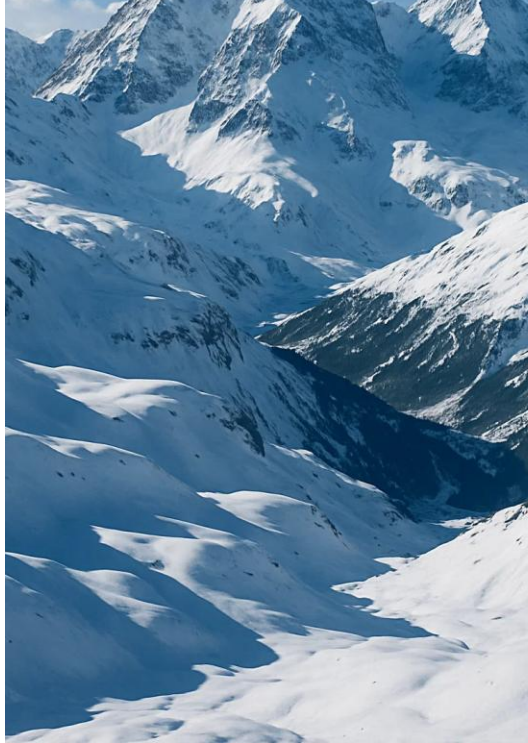
W I N T R U S T

WINTERSPORT RESOURCE EFFICIENCY
AND IMPROVED CIRCULAR ECONOMY

Rethink the Ride

Vom Wintersportartikel zum Wertstoffkreislauf

Thomas Gröger, MAT-DAY 2026



Kein Wintersport-Fan? - Spannende Abfallthematik

Das Recycling von Wintersport Hardgoods kann als Beispiel für die Machbarkeit der Wiederverwertung von Produkten mit komplexer Materialzusammensetzung und Verbindungstechnik genutzt werden.

➤ Riesige Materialvielfalt:

- Kunststoffe, Metalle, Holz, Composites, Schäume, Textilien

➤ Verschiedenste Verbindungstechniken:

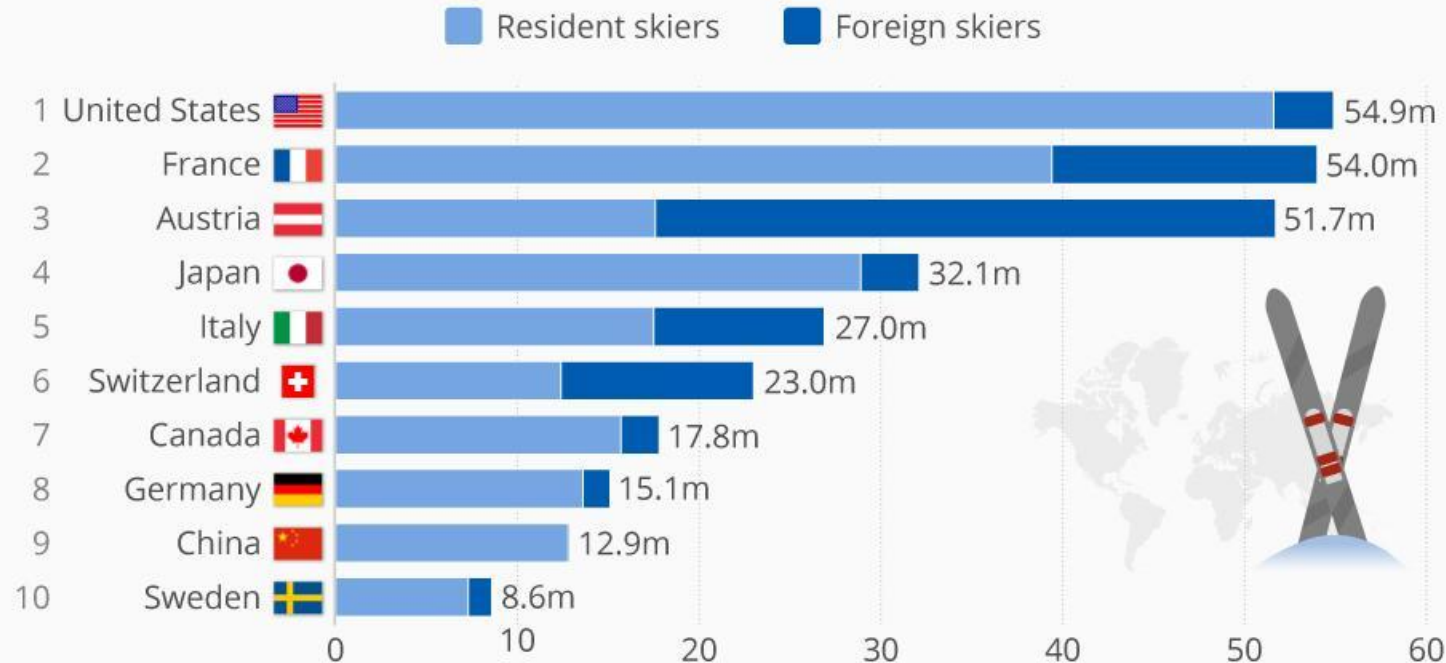
- Nieten, Schrauben, Kleben, Nähen, Haken,....



Skifahren: Weltweit ungebrochen Populär!

Where Most People Are Hitting The Slopes

Average number of skier visits per season (latest 5-year average)*



* A skier visit is defined as one person visiting a ski area for all or any part of a day for the purpose of skiing, snowboarding or other downhill activities. A skier skiing for a whole week accounts for 7 skier visits.



@StatistaCharts Source: Laurent Vanat

Forbes statista



WINTRUST
WINTERSPORT RESOURCE EFFICIENCY
AND IMPROVED CIRCULAR ECONOMY

Was passiert mit Wintersport-Hardgoods am EoL?

Sammlung



Sperrmüll

Verbrennung



Energetische
Verwertung

Müllhalde



LINEARE
Wirtschaft

WINTRUST – Unsere Motivation

Wie kann
eine **ökologisch, ökonomisch** und
sozial nachhaltige, markenübergreifende
Kreislaufwirtschaft
für die **österreichische Wintersportbranche** am Beispiel
ausgewählter **Skisportartikel**
erfolgreich **implementiert** und **optimiert** werden?



WINTRUST – Hardfacts

- Projektlaufzeit: **Nov 2023 – Nov 2026**
- Projektträger: **ecoplus.Wirtschaftsagentur NÖ**
- Fördergeber: **FFG**, Collective Research
- **4** Wissenschaftliche Institute
- **27** Firmenpartner und Verbände
- Budget: **1,5 Mio EURO**



Kofinanziert von der Europäischen Union



Ziele

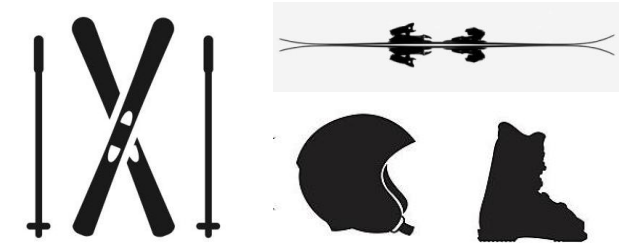
6. **Ökologisch, ökonomisch und sozial sinnvolle Ansätze und Lösungen**

5. **Identifizieren der Stellschrauben und der Optimierungspotenziale**

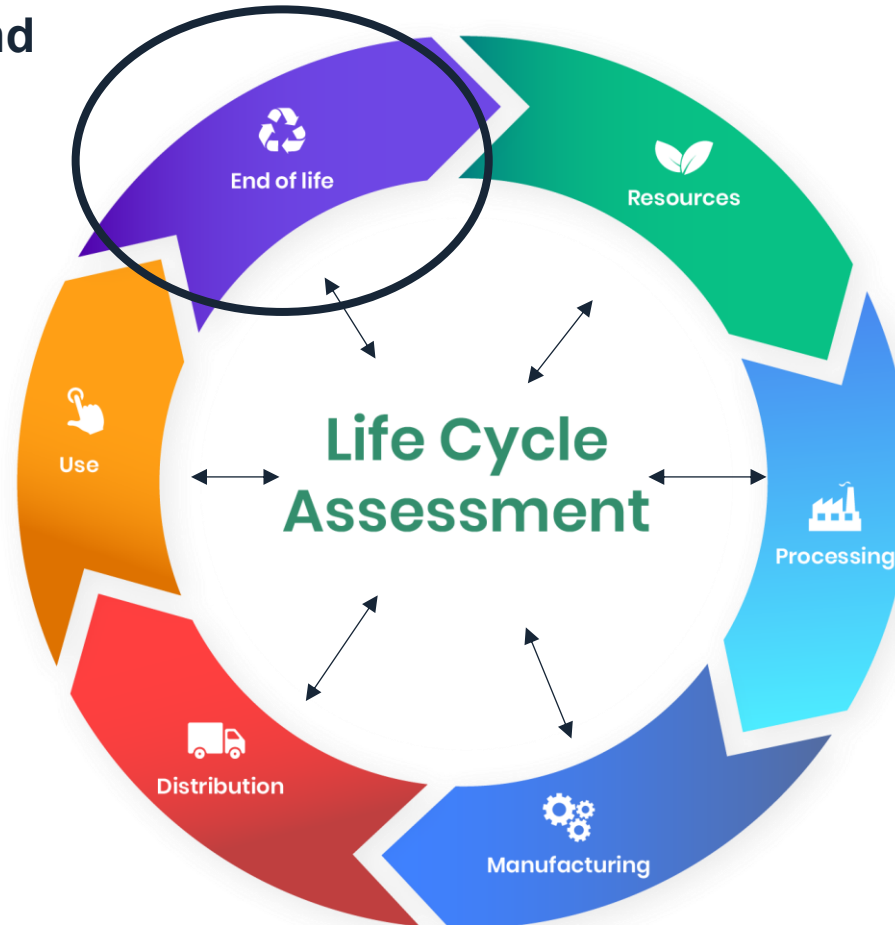
4. **Harmonisierung der Lebenszyklusanalyse mit realen Daten der technischen, logistischen und wirtschaftlichen Prozesse aus den Anwendungen**

1. **Kooperation über den gesamten Lebenszyklus**

2. **Fünf Anwendungsfälle**



3. **Recycling inkl. technischer Verfahrensprozesse**



Konsortium



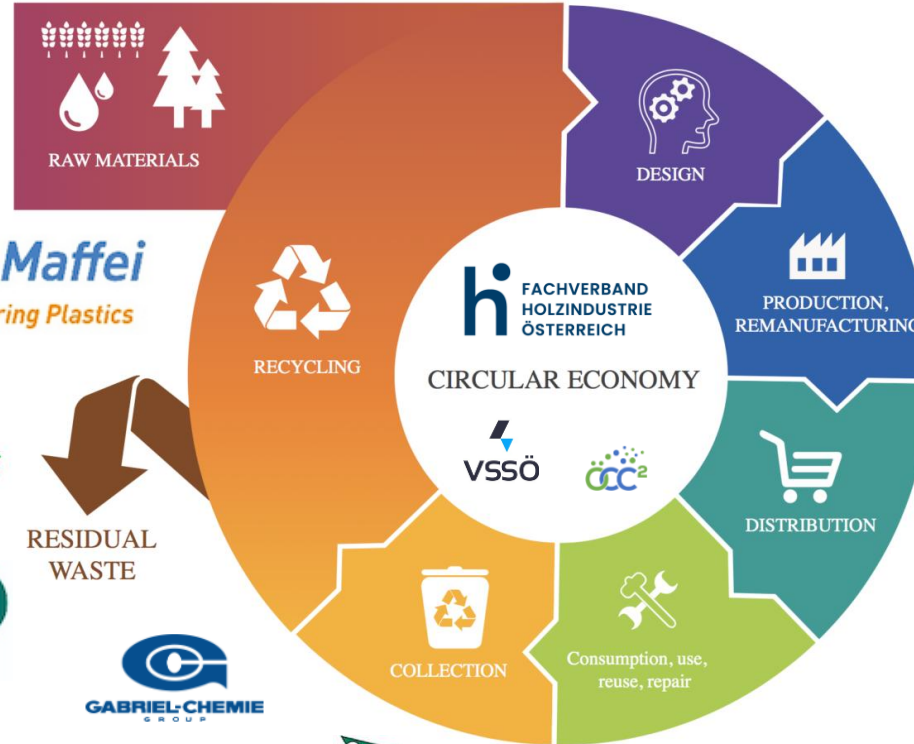
Kofinanziert von der Europäischen Union



VERARBEITUNG VON
VERBUNDWERKSTOFFEN



KUNSTSTOFFVERARBEITUNG



**Konsumenten und
Gemeinden in
Pinzgau/Pongau
(Modelregion)**



Public relations – Boosting our External Impact

Bewusstsein schaffen – Neue Partner gewinnen –
Industrie und Öffentlichkeit inspirieren



WINTRUST - Mit Schwung in die Kreislaufwirtschaft
219 Follower:innen
3 Monate · ·
Das sind die Flakes – und hier beginnt die Aufbereitung!
den bunten Kunststoffstücken unserer alten Wintersportausrüstung



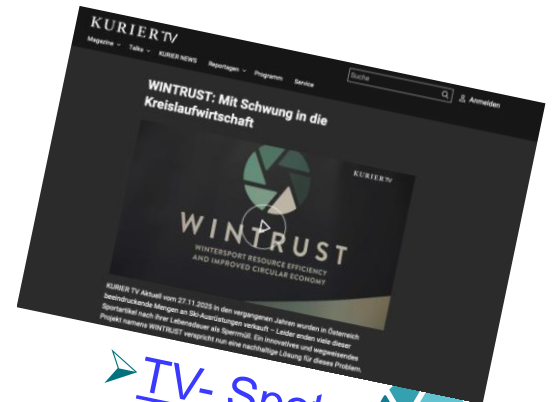
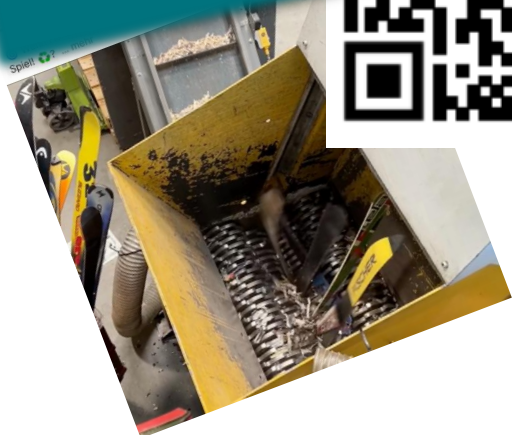
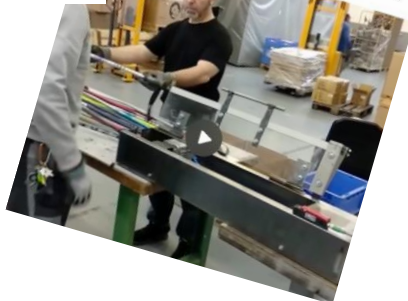
Was tun mit den alten Ski?
Alte Wintersportausrüstung landet heutzutage im Sperrmüll und wird verbrannt. Denn das Recycling der Materialien gestaltet sich als schwierig.



WINTRUST



WINTRUST - Mit Schwung in die Kreislaufwirtschaft
219 Follower:innen
3 Monate · ·
Was recycelt werden will, muss zuerst auseinander – und das ist zum Teil echte
Arbeit!



TV-Spot



Starke Medienpräsenz – Check out on LinkedIn!





W I N T R U S T

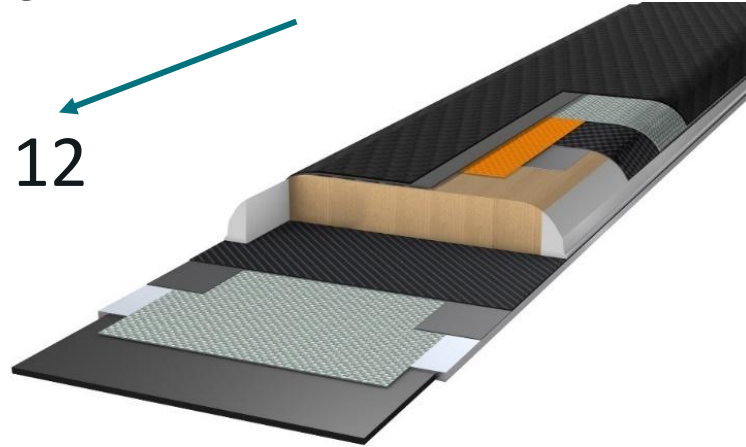
WINTERSPORT RESOURCE EFFICIENCY
AND IMPROVED CIRCULAR ECONOMY

Weg in die Kreislaufwirtschaft

Multi Komponenten + Multi Material Design

Komponenten Kunststoffe Nicht-Kunststoffe

Ski: 15 - 16 - 12



Schuh: 14 - 9 - 2



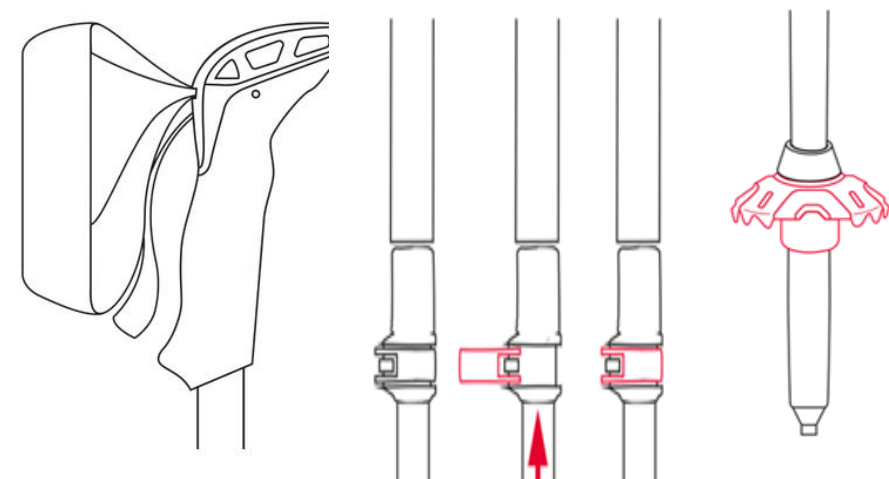
Bindung: 14 - 9 - 2



Helm:
10 - 6 - 1



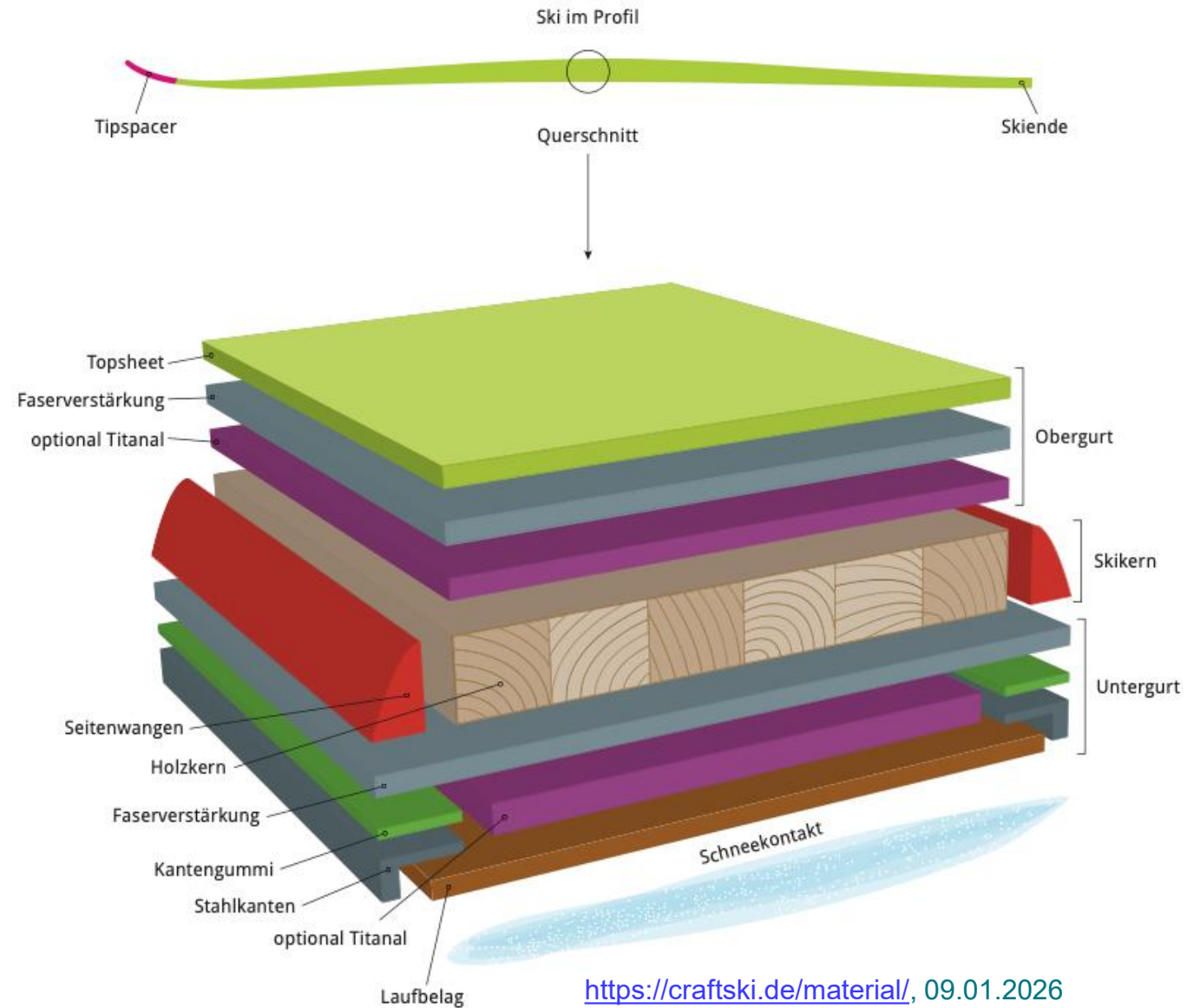
Stock: 17 - 6 - 6



Komplexes Produkt: Ski

Querschnitt eines Sandwich-Skis

Kunststoffe sorgen für Steifigkeit, Flexibilität und gute Gleiteigenschaften

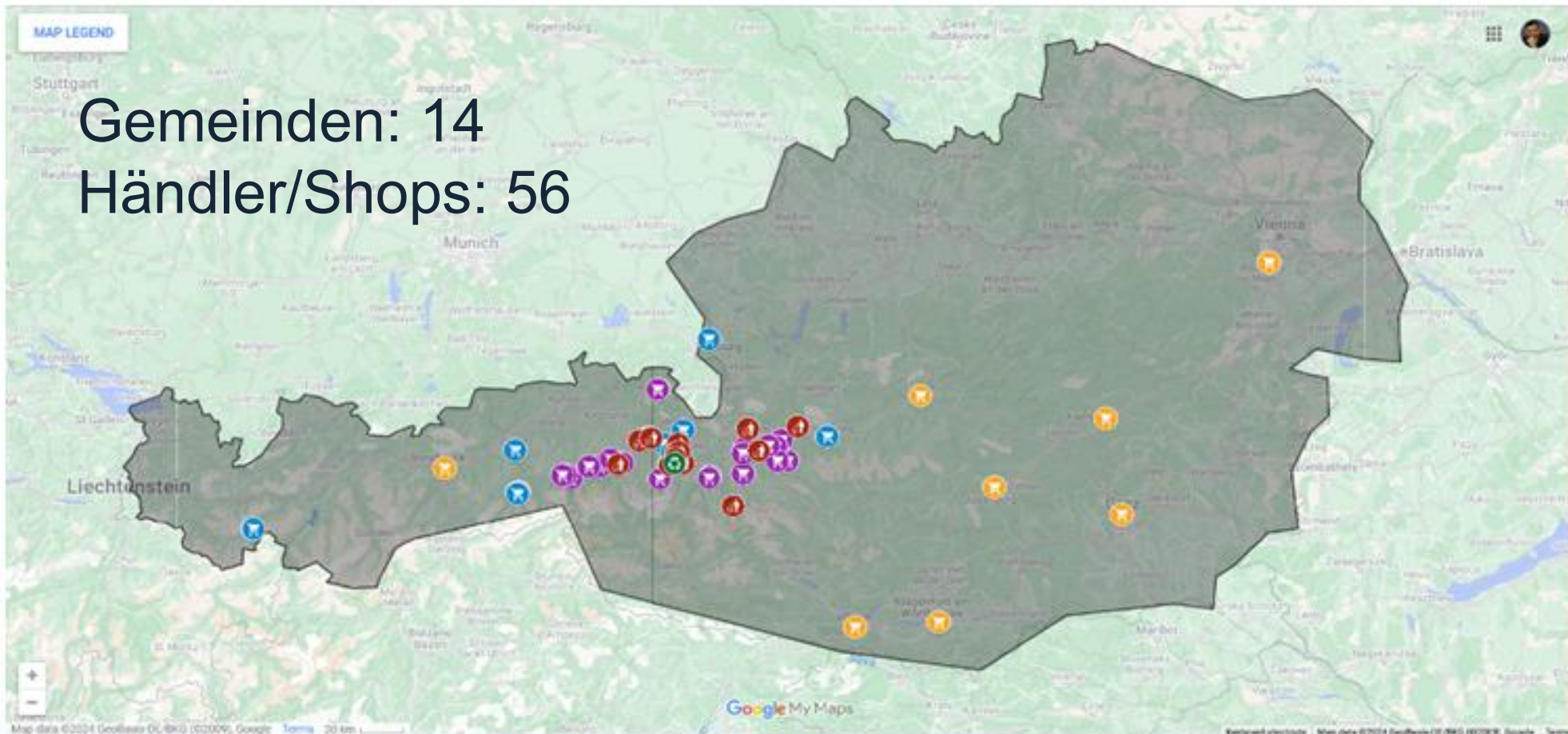


Sammlung

Separate Sammlung ist essenziell! Modell-Region: Pinzgau-Pongau (Salzburg, Austria)

Wintrust Collection Points

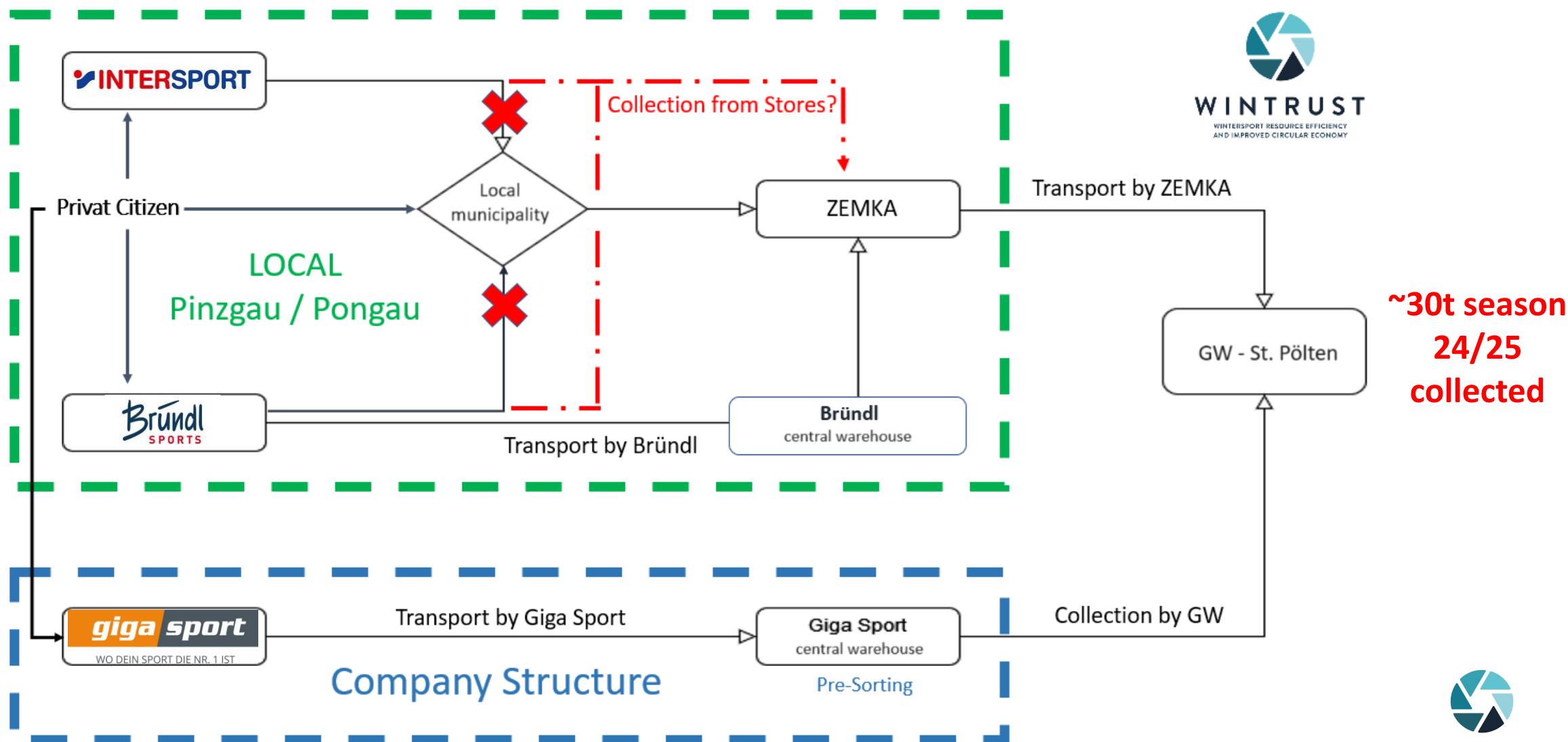
Gemeinden: 14
Händler/Shops: 56



Sammelstellen



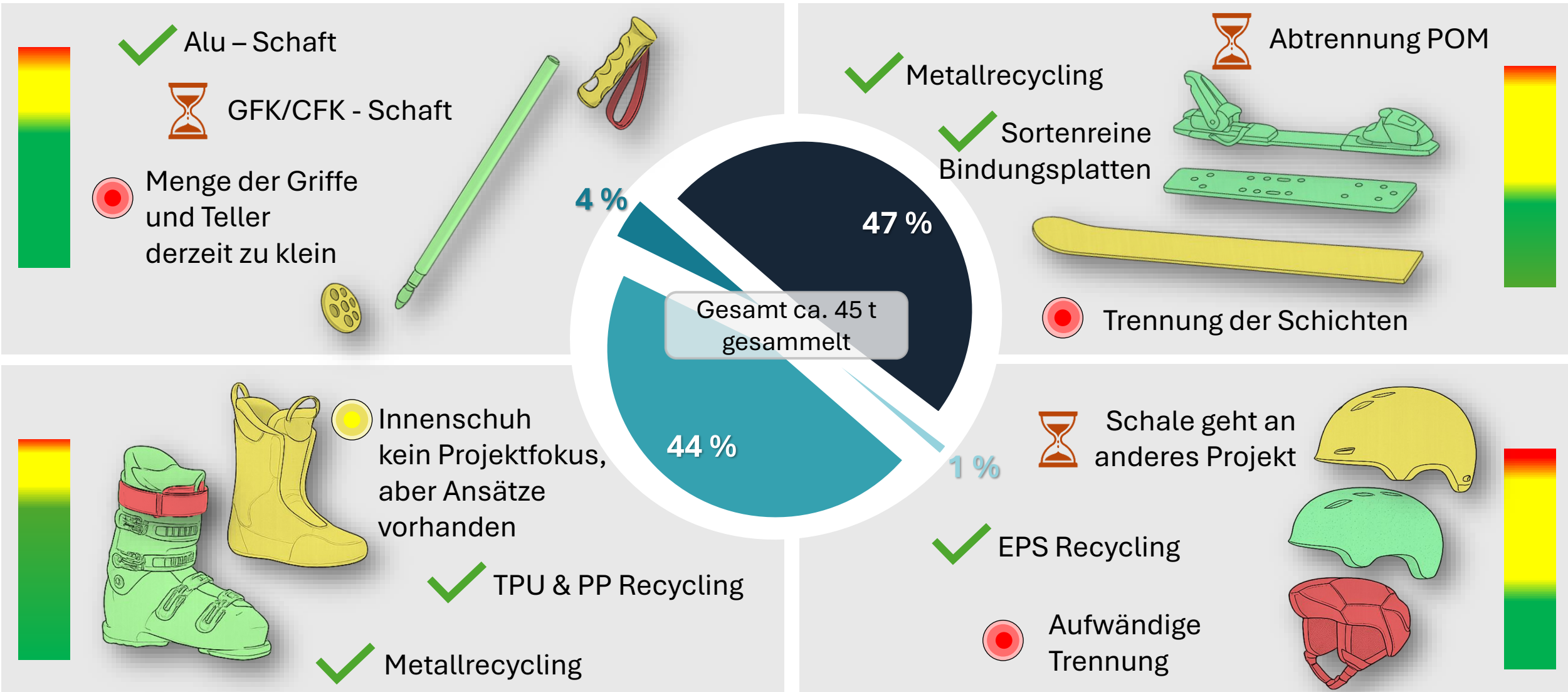
Sammlungsmethodik - WINTRUST



Use-Case im Use-Case – Händische Trennung



WINTRUST – Status der Use-Cases



✓ Lösung gefunden ⌚ In Arbeit im Projekt

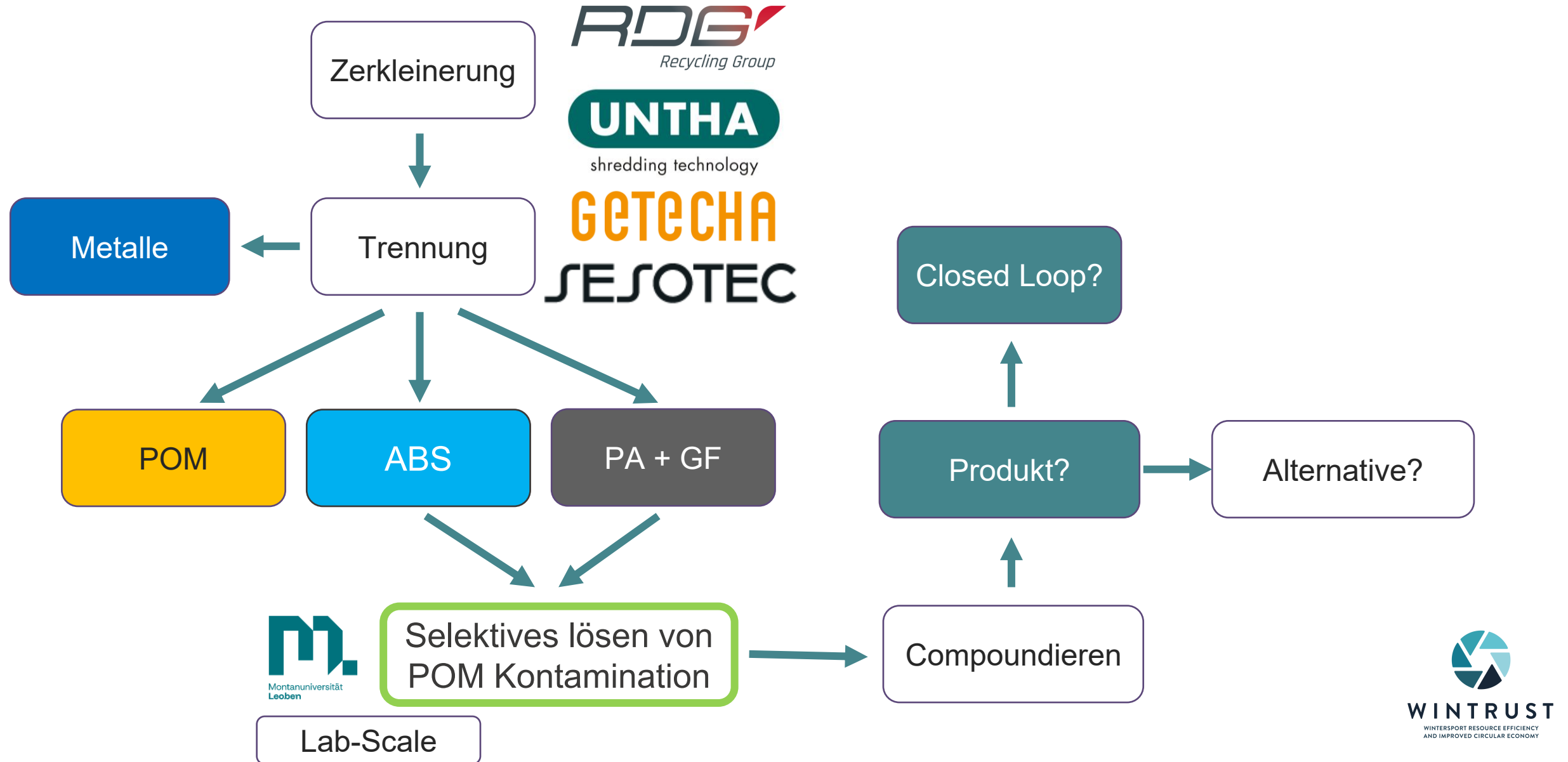
● Out of scope
 ● Pain Point

Anteile nach Massenanteil, 3 Kriterien:
 - technisch machbar - etablierte Prozesse vorhanden
 - Skalierungseffekte zu erwarten

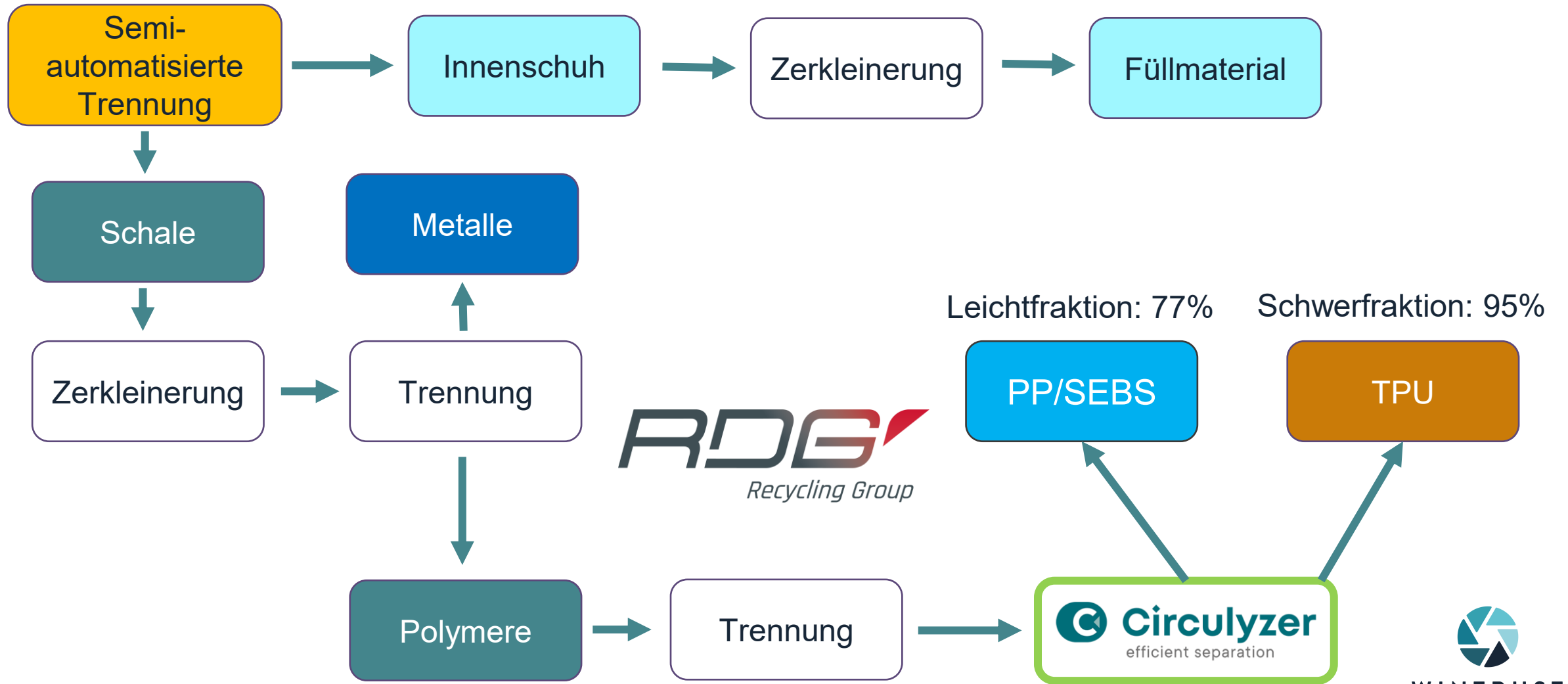
3 Kriterien zutreffend
 2 Kriterien zutreffend
 0-1 Kriterien zutreffend

WINTRUST
 WINTERSPORT RESOURCE EFFICIENCY
 AND IMPROVED CIRCULAR ECONOMY

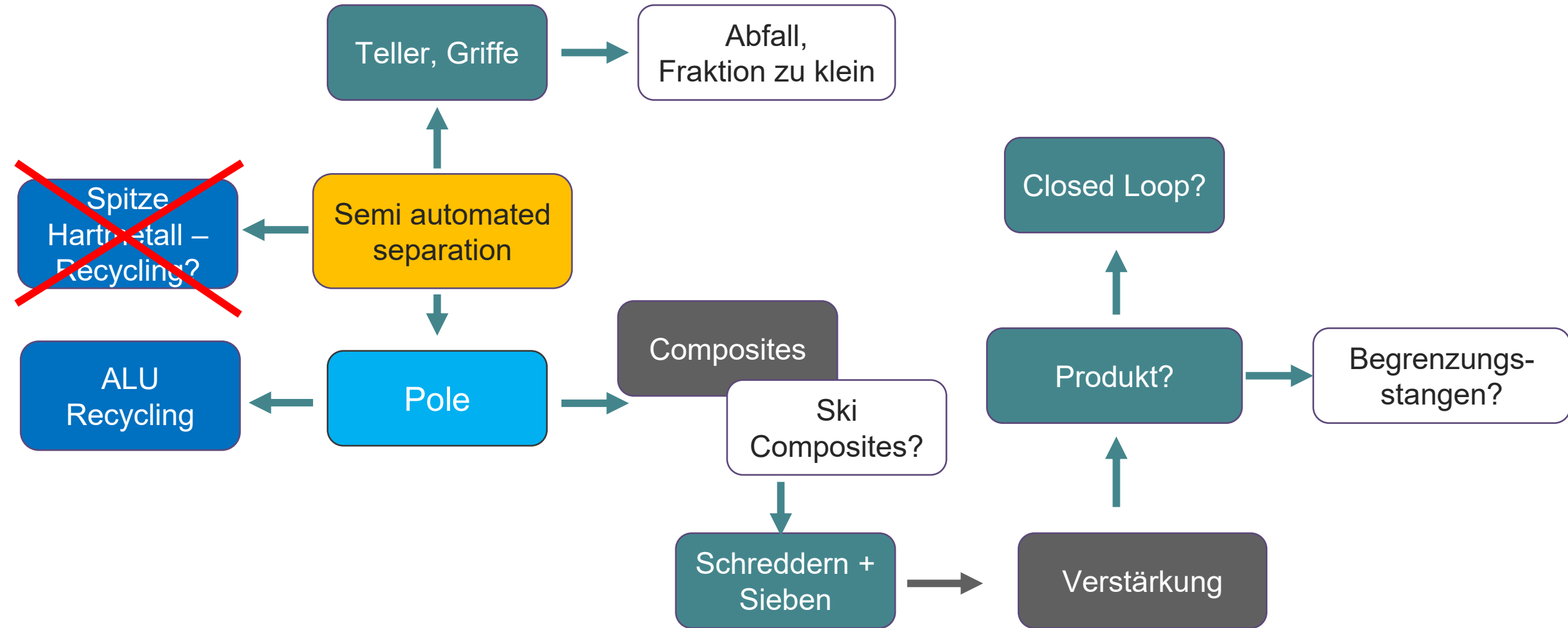
Ski-Bindungen



Skischuhe



Ski - Stöcke



Halbautomatische – Ski-Stock-Demontage



Pot. Produkte aus Sekundärrohstoffen im Kreislauf

Closed Loop



- Schale



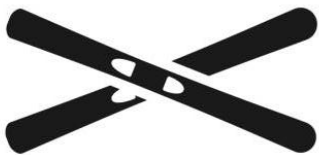
- Bindungsplatte



- Handschutz



- Schale



- PU-Kern

Open Loop

- Schutz-Spitzen für Ski

- Unbelastete Schnallen

- Begrenzungsstangen

- Holzkohle als Farbstoff für Laufflächen



Trennungsprobleme → Verarbeitungsprobleme

- Viele Trennungsschritte notwendig → Jeder Schritt ist mit "Abfall" verbunden
- Nach allen Trennungsanstrengungen bleibt ein großer Anteil an Verunreinigungen zurück
- Verunreinigungen behindern teilweise weitere Verarbeitungsschritte
- Die Kontaminationen haben einen Einfluss auf das spätere Produkt

PROBLEME DIE ALLE ANDEREN AUCH HABEN



Das wahre Problem – Value vs. Price



Wirtschaftlichkeit (+ Regulierung)

Wie beeinflussen wir diese Gleichung? - JETZT

- Commitment von Brand Owners Rezyklate einzusetzen
...obwohl der Preis der Rezyklate potenzieller Weise höher ist als der Virgin Preis
- Etablieren einer “Economy of Scale”
...und wo das nicht möglich ist, Abfallströme mit anderer Herkunft kombinieren
- Finden des ökonomisch besten Weges zur Herstellung von Rezyklaten
...kann auch bedeuten, einen höheren Grad an Verunreinigungen zu akzeptieren
- Produktdesign dem Material und dessen Eigenschaftsprofil anpassen



Wie beeinflussen wir diese Gleichung? - ZUKUNFT

- Sammelsystem für Wintersportartikel etablieren
 - Nicht nur in der Modellregion, sondern Österreich / EU weit
 - Wie kann ich den Konsumenten dafür abholen?
- Wie kann eine Aufbereitungslogistik aussehen?
 - Zentral vs. Dezentral, Lagerplatz für Mengen
 - Gesetzgebung
- Wie können wir die Werthaltigkeit der Sekundärrohstoffe steigern?
 - Was trägt eigentlich alles bei zum “Wert”
 - Wäre ein Gruppe von Konsumenten bereit mehr zu bezahlen?
- Wie können neue Geschäftsmodelle aussehen?



Value Team – Wie maximieren wir den “Value”?



>



+



Wertschöpfung

Logistics costs

Processing costs



WINTRUST
WINTERSPORT RESOURCE EFFICIENCY
AND IMPROVED CIRCULAR ECONOMY

WINTRUST zeigt:

- Kreislaufwirtschaft kann gelingen!
 - Einbindung aller Stakeholder entlang der gesamten Wertschöpfungskette notwendig
- Einbindung schafft Bewusstsein!
 - Prozessverständnis in Verarbeitung und Recycling. Dies beeinflusst die Produktgestaltung.
- Eine Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Industrie ist äußerst effektiv!
 - Herausforderungen schnell identifizieren und lösen.
- Mediale Präsenz bietet Möglichkeiten!
 - Problemlösungen auch von außerhalb des Konsortiums
 - Neue Projektpartner können leichter gewonnen werden können.



Gemeinsam mit der österreichischen Wintersportbranche für ein effizientes Recycling



WINTRUST

WINTERSPORT RESOURCE EFFICIENCY
AND IMPROVED CIRCULAR ECONOMY



**Folge uns
auf
LinkedIn!**

**KUNSTSTOFF
TECHNIK
LEOBEN**

TCKT
Transfercenter für Kunststofftechnik GmbH

VSSÖ

h **HOLZINDUSTRIE
ÖSTERREICH**



FFG
Forschung wirkt.

KC
KUNSTSTOFF
CLUSTER

**plus
eco**



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Projektorganisationsteam



DI Michaela Plank

Projektmanagement

Inhaberin MPLANK e.U. im Auftrag des Kunststoff- Clusters/ ecoplus. Niederösterreichs
Wirtschaftsagentur GmbH

Kontakt: michaela@mplank.at | +43 650 88 04 870



DI Thomas Gröger

Projektmanagement

Clustermanager Kunststoff- und Mechatronik-Cluster
ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH

Kontakt: t.groeger@ecoplus.at | +43 43 2742 9000



DI David Zidar

Projektkoordination seitens der Forscher

Montanuniversität Leoben, Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung

Kontakt: david.zidar@unileoben.ac.at | +43 3842 402 -3508



WINTRUST
WINTERSPORT RESOURCE EFFICIENCY
AND IMPROVED CIRCULAR ECONOMY