

WINTRUST

Wintersport Resource Efficiency and improved Circular Economy

Programm / Ausschreibung	IWI, IWI, Basisprogramm Ausschreibung 2023	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.11.2023	Projektende	30.10.2024
Zeitraum	2023 - 2024	Projektlaufzeit	12 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

In den letzten fünf Jahren wurden in Österreich ca. 1,8 Millionen Paar Ski und Ski-Schuhe, sowie ca. 2,3 Millionen Paar Skistöcke und 1,4 Millionen Helme verkauft. Die daraus resultierenden gebrauchten Sportartikel werden derzeit an ihrem Lebensende als Sperrmüll behandelt und thermisch verwertet, anstatt recycelt zu werden. Um diese Situation zu verbessern, gilt es, Trennung, Aufbereitungskapazitäten, Absatzmärkte, Produktanwendungen und Verfahrenstechniken für recycelte Materialien zu etablieren. In Bezug auf diese Problemstellung, unter der Prämisse des EU Green Deals, hat Frankreich beispielsweise bereits eine Abgabe für jedes verkaufte Produkt eingeführt und es ist davon auszugehen, dass andere europäische Länder diesem Beispiel folgen werden.

Das Projekt WINTRUST konzentriert sich daher auf das Recycling von End of Life (EoL) post-consumer Abfällen aus Wintersport-Hartwaren (hard goods), wie Ski inklusive Bindung, Ski-Schuhe, Ski-Stöcke und Ski-Helme, die hauptsächlich aus hoch energetischen Werkstoffen wie Hochleistungskunststoffen hergestellt werden und ebenso in Regionen mit niedrigeren Klimaschutzstandards produziert werden. Die wesentlichen Ziele des Projektes sind a) die Analyse von Aufbereitungsmöglichkeiten, um die Materialrückführung definierter Wintersport hard goods deutlich zu steigern und b) die gemeinsame, einheitliche ökologische und ökonomische Bewertung dieses Recyclings.

Für die definierten Use Cases erfolgt ein LCA des gesamten Wertschöpfungskreislaufs, das die ökologischen und ökonomischen Wirkungen des Recyclings quantifiziert. Dies inkludiert sowohl den industriellen, als auch den wissenschaftlichen Ansatz, um Vor- und Nachteile des aktuellen Stands der Technik herauszuarbeiten und weiterzuentwickeln. Parallel dazu werden in einem experimentellen Teil reale Daten für die Ökobilanzierung generiert, in dem eine Abfallsammlung in der Pilotregion Pinzgau-Pongau der definierten Wintersportartikel durchgeführt wird, sowie verschiedene Sortier- und Aufbereitungsschritte bis hin zur Wiederverarbeitung der gewonnenen Materialien für potenzielle neue Anwendungen analysiert werden. Die ökologische Betrachtung dient dabei zum einen zur Identifikation von Stellschrauben und Optimierungspotenzialen des Recyclings und zum anderen auch zum Wissenszuwachs bei den beteiligten Unternehmen der Wintersportbranche zur harmonisierten Durchführung von LCAs für eine bessere Vergleichbarkeit.

Das Projektkonsortium aus Industrie und Wissenschaft leistet damit einen wesentlichen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft und positiven Klimawirkung durch die Steigerung der Verfahrenseffizienz des wertstofflichen Recyclings, sowie durch die Substitution von Primärressourcen mit recycelten Materialien.

Endberichtkurzfassung

Die Vorhaben des ersten Projektjahres wurden vollumfänglich erreicht und teilweise überschritten. Dennoch stellen sich die Herausforderungen im Projekt durch die hohe Materialvielfalt als vielfältig heraus, weshalb ein sehr dynamisches Vorgehen in den einzelnen Arbeitsgruppen notwendig ist. Durch die ausgesprochen enge und gute Zusammenarbeit der Industriepartner mit den wissenschaftlichen Partnern konnten für einige dieser Herausforderungen bereits Lösungen gefunden werden. Durch viele bilaterale Gespräche und eine umfangreiche Auskunftsbereitschaft der Firmen konnte sowohl die LCA Gruppe als auch die Aufbereitungsgruppe genügend Daten erfassen um methodische Entscheidungen treffen zu können. Die Kooperation und der Austausch zwischen den Unternehmen sowohl untereinander als auch mit den wissenschaftlichen Partnern ist bereichernd, da Wissenstransfer in beide Richtungen stattfindet und potenzielle Synergieeffekte identifiziert und genutzt werden können. In der LCA Gruppe konnte man sich dadurch auf eine gemeinsame Methode zur Ökobilanzierung einigen und in der Aufbereitungsgruppe auf jene Materialien und Use-Cases auf welche vorerst der Fokus gelegt werden sollte. Durch die Zusammenarbeit der Händler und Gemeinden in der Modellregion Pinzgau-Pongau konnten 70 Sammelstellen für die kommende Wintersaison etabliert werden, was der LCA eine genaue und repräsentative Möglichkeit der Datenerhebung ermöglicht, welche die verschiedenen Logistiksysteme der Händler umfasst. Die Liste der Sammelstellen ist leicht über einen QR-Code abrufbar und auch als Homepage verfügbar was es für Wintersportbegeisterte leicht macht den nächstgelegenen Abgabeort zu finden. Neben umfangreichen manuellen Trennversuchen bei der GW-St. Pölten welche den Umfang der Komplexität der Komponenten und Bauteile der einzelnen Use-Cases darstellte konnten, konnten beim TCKT erfolgreiche Trennungsmöglichkeiten für die Skischuh-Schale gefunden werden. Diese Rezyklate wurden auf der MUL zu Probekörpern verarbeitet, was einen ersten Einblick in die Materialqualität dieser EoL Wintersportartikel ermöglichte. Für die Helme wurde ein Weg gefunden den weichen Teil der Schale gemeinsam mit dem Firmenpartner Sunpor wiederzuverwerten. Der harte Teil der Schale wird wie die Skischuh-Schale auf die Möglichkeiten im mechanischen Recycling geprüft. Bei Aluminiumstöcken welche über 85% der gesammelten Stöcke darstellen ist die Rückgewinnung des Schaftes welcher über 50% des Gesamtgewichtes ausmacht der Skistöcke ist durch manuelle Trennmethode wirtschaftliche abbildbar. Für Recyclinglösungen anderer Bauteile und Composite-Stöcke wird weiterhin intensiv gearbeitet.

Ein herausragender Erfolg war die Entwicklung einer Methode zur Trennung der einzelnen Lagen von Sandwich-Skier. Durch diese Methode ist es bereits jetzt möglich die einzelnen Lagen des Skis in kurzer Zeit voneinander zu trennen. An der Optimierung dieser Methode wird weiterhin fieberhaft gearbeitet. Zudem wird die Methode durch die LCA bewertet und die Materialqualität der einzelnen Lagen dahingehend geprüft, ob die Trennmethode eine signifikante Beeinträchtigung der Materialeigenschaften zur Folge hat.

Ski Industry Climate Summit (Projektvorstellung, Dez. 2023)

Vortrag von Nina Krempf und Michaela Plank beim Ski Industry Climate Summit 2023 in Salzburg

Pressemitteilung v. Jänner 2024

Schulterschluss der Österreichischen Ski-Industrie auf dem Weg zur Kreislaufwirtschaft | Ecoplus

Artikel ORF-Salzburg – Revolutionäres Konzept für Ski-Recycling

Revolutionäres Konzept für Ski-Recycling - salzburg.ORF.at

Plastiker (Artikel): Projekt „Wintrust“: Recycling von Wintersportartikeln in Österreich, Feb. 2024

Projekt „Wintrust“: Recycling von Wintersportartikeln in Österreich

Circular Economy Summit Austria 2024 (Poster - Mai 2024)

Circular Economy Summit Austria

INTERNATIONAL CONFERENCE ON POLYMER PROCESS INNOVATION (PPI) in Gent, Sept. 2024

Vortrag von David Zidar mit dem Titel: Recycling the Unrecyclable - Analyses of Recycling Opportunities in the Wintersport Industry. Darüber hinaus wurde ein extended Abstract verfasst, welcher allerdings noch nicht publiziert wurde.

Fakuma Expert Talk (Wintersportartikel-Recycling im Fokus, Oktober 2024)

Expert-Talk auf der Fakuma WINTERSPORTARTIKEL-RECYCLING IM FOKUS

ORF Beiträge: Johann von Österreich: Auf den Spuren des steirischen Prinzen. Das Projekt WINTRUST wurde von Nina Krempf als eines der zentralen Forschungsprojekte zum Thema Recycling & Nachhaltigkeit der MUL vorgestellt.

<https://on.orf.at/video/14227910/oesterreich-bild-aus-dem-landesstudio-steiermark-johann-von-oesterreich-auf-den-spuren-des-steirischen-prinzen>

Projektpartner

- ecoplus.Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH