

LCA-Studie

Zusammenfassung der Studie



Zusammenfassung

1. Durch das **offene Pooling-System von vPOOL** können Kunden **erhebliche Emissionen vermeiden und das Ladungsträgermanagement rationalisieren**, so dass sie sich auf ihr Kerngeschäft konzentrieren können
2. Um eine **externe Validierung der Umweltauswirkungen** zu erhalten, beauftragte vPOOL RDC Environment mit der Durchführung einer **Lebenszyklusanalyse (LCA)**, die einen **Vergleich** zwischen Inhouse- und Open-Pooling enthält
3. Die LCA-Studie zeigt, dass offene Pooling **im Vergleich zum Inhouse-Pooling 20 % weniger CO₂ eq** pro Nutzung erzeugen. Im Vergleich zu **Einwegkartonagen sind die Einsparungen sogar noch höher (25 %)**.
4. Der Hauptgrund für die Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit ist, dass **logistische Bewegungen im offenem Pooling effizienter sind**. Darüber hinaus **sind Produktion, Transport zum Kunden und End-of-Life-Verfahren auf viele Verwendungszwecke verteilt**
5. Die Studie wurde in **Übereinstimmung mit den internationalen Richtlinien** der ISO 14044:2006 durchgeführt und wird derzeit von einem unabhängigen Expertengremium bewertet

20%

CO₂ Emissionsreduzierung im
Vergleich zum **Inhouse-Pooling**

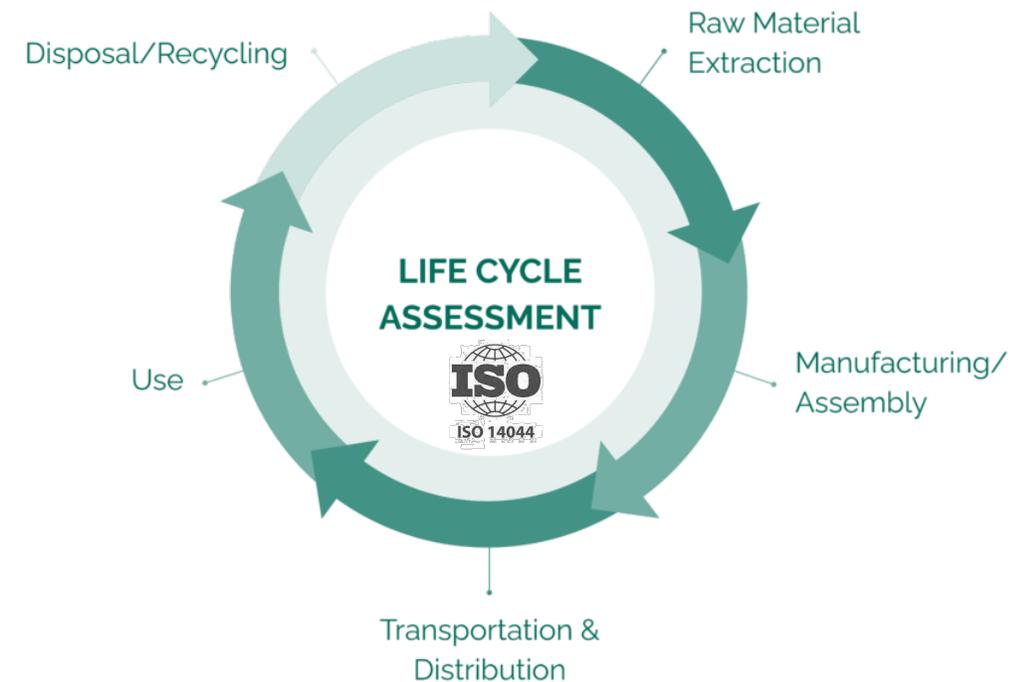
25%

CO₂ Emissionsminderung
gegenüber **Einwegkartons**

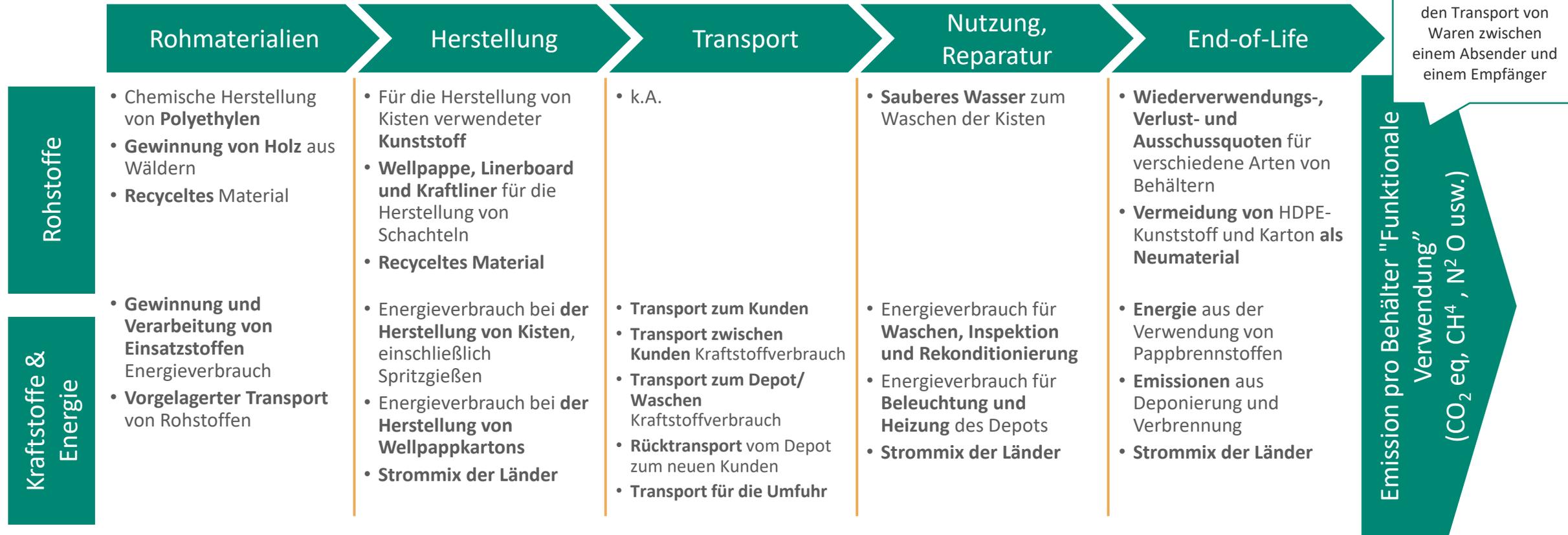
Durch das offene Pooling-System von vPOOL können Kunden erhebliche Emissionen vermeiden und die Verwaltung der Ladungsträger rationalisieren

Externe Validierung

- **LCA-Lieferant:** vPOOL beauftragte RDC mit der Durchführung einer Lebenszyklusanalyse (LCA). RDC ist ein Experte mit 20 Jahren Erfahrung im Bereich Verpackung/Pooling
- **Zielsetzung:** Externe Validierung der Auswirkungen des Open-Pooling von Containern und Durchführung eines objektiven Vergleichs
- **Methodik:** Die Studie wurde in Übereinstimmung mit den internationalen Richtlinien der ISO 14044:2006 durchgeführt. Außerdem wird sie von einem kritischen, unabhängigen Gremium bewertet.
- **Umfang:** Lebenszyklus umfasst Materialgewinnung, Herstellung, Transport, Verwendung und Entsorgung/Recycling
- **Daten:** Die realen Daten stammen von EcoInvent, und die Berechnungen werden mit der RangeLCA-Software von RDC durchgeführt.



LCA-Inputs & Methodik



Die Berechnungen werden mit der Software Range LCA von RDC unter Verwendung der Datenbank Ecoinvent 3.9.1 durchgeführt.



Wie reduziert vPOOL die Auswirkungen?



Robuste Qualitätsbehälter und das zirkuläre Pooling-System ermöglichen eine längere Lebensdauer und Wiederverwendung



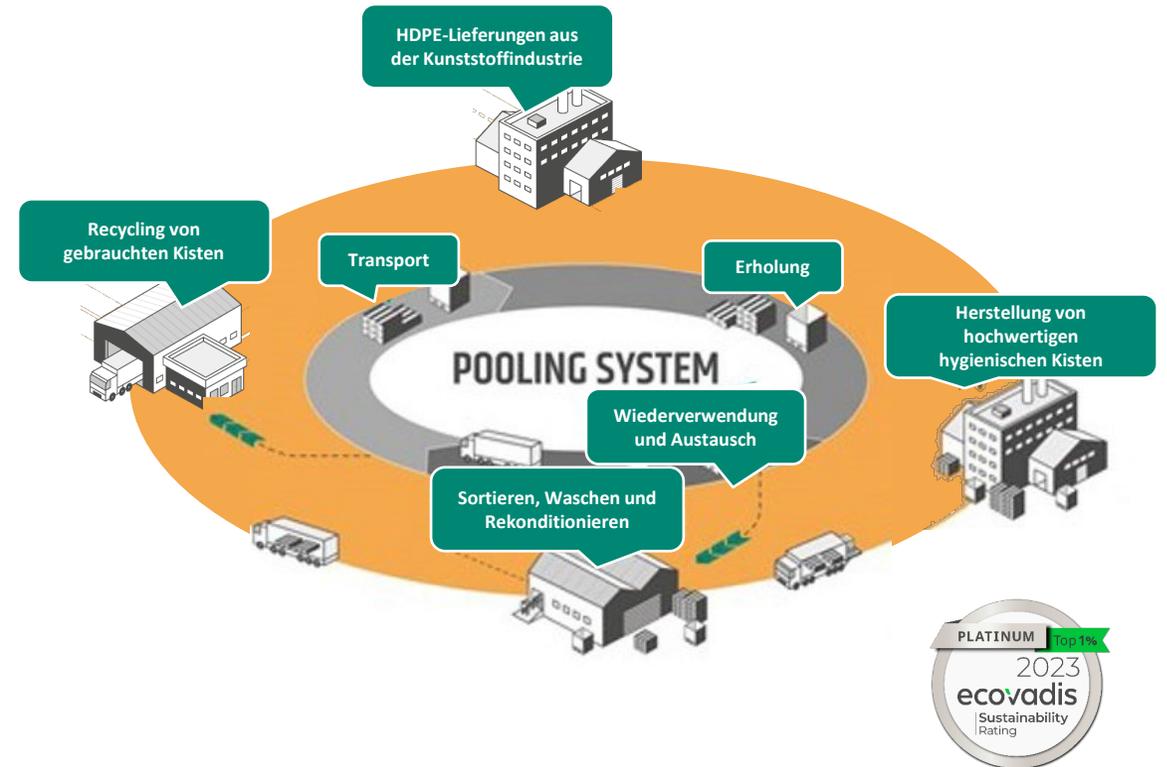
Open Pooling-Modell minimiert und vereinfacht die logistischen Bewegungen (z.B. keine Leerfahrten oder Umladung von Waren)



Umfassende End-of-Life-Verfahren durch Recycling zur Einsparung von Neuware



Optimale Verknüpfung von Nachfrage und Überangebot an Behältern führt dazu, dass weniger Behälter im System benötigt werden



Offenes Pooling minimiert die Auswirkungen der Logistik im Vergleich zum geschlossenem Pooling

Europaweite
Bestellung, Lieferung
und Abholung

Volle Flexibilität bei
Zeit, Ort und
Qualität

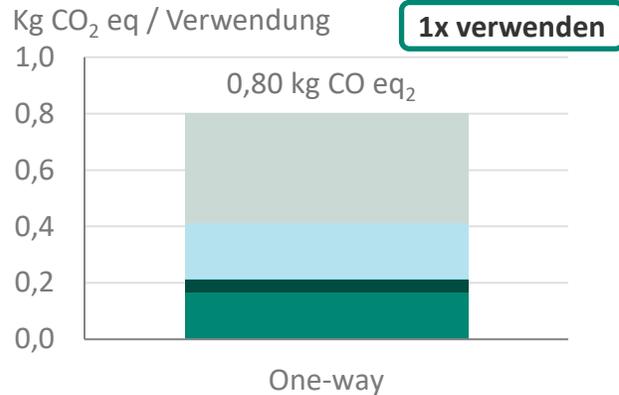
Ca. 50
Mitarbeiter in 9
Sprachen

- Leertransporte und zeitaufwändiges Nachladen entfallen
- Kürzere Wege durch ein effizientes Netz von EU-weiten Austauschpunkten
- Optimale Verknüpfung von Nachfrage und Überangebot an Containern führt dazu, dass weniger Container im System benötigt werden



LCA-Ergebnisse: Vergleich zwischen verschiedenen Containersystemen

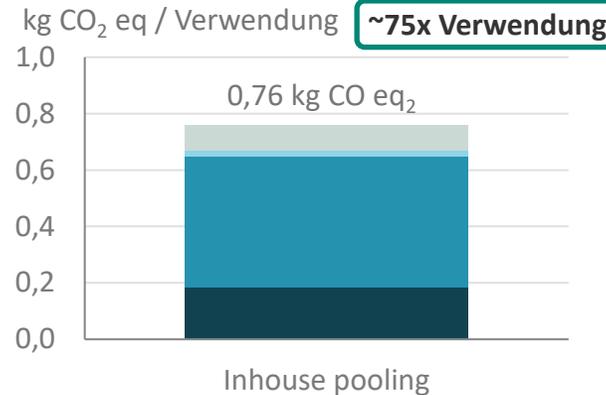
Einweg-Karton



Pappkartons werden **nur einmal** für den Transport und die Lagerung von Waren **verwendet**. Sie haben eine **100%ige Verlustrate**

Höchste Umweltbelastung, da Produktion, Transport zum Kunden und End-of-Life-Verarbeitung vollständig auf eine einzige Verwendung entfallen

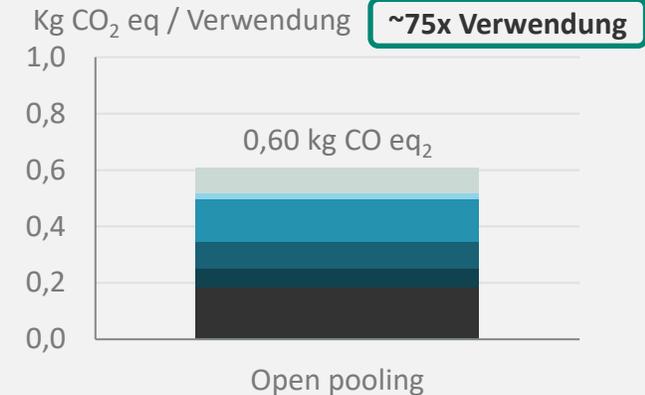
Inhouse-Pooling



Kunststoffbehälter werden **an Kunden der Lieferkette vermietet**. Das Vermietungsunternehmen verwaltet die Lieferung, Abholung und Reparatur von Behältern

2nd geringsten Auswirkungen, da die Kunststoffkiste viele Male wiederverwendet wird. Dies überwiegt die zusätzlichen Auswirkungen der Kunststoffproduktion, der Rückführung, der Wiederaufbereitung und der EoL-Verarbeitung. Die Logistik ist für das Inhouse-Pooling suboptimal

Open-Pooling



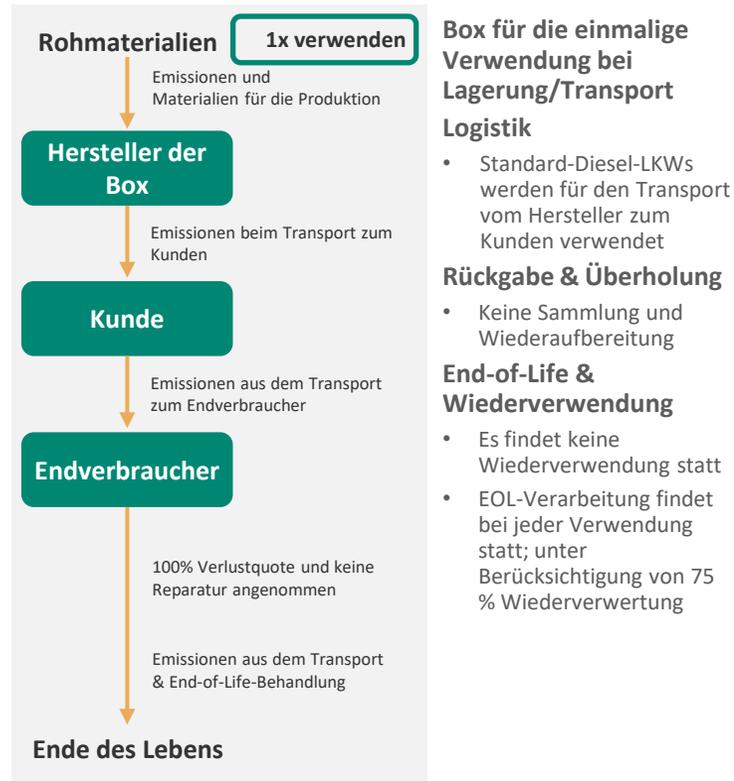
Kunststoffbehälter werden **von Kunden überall in der EU bestellt und zurückgegeben**. vPOOL kümmert sich um die Lieferung, Abholung, Reinigung und Verbringung.

Geringste Auswirkungen, da die logistischen Bewegungen vollständig optimiert sind (z. B. keine Leerfahrten), während die Produktion, der Transport zum Kunden und die End-of-Life-Verarbeitung auf viele Verwendungen verteilt sind

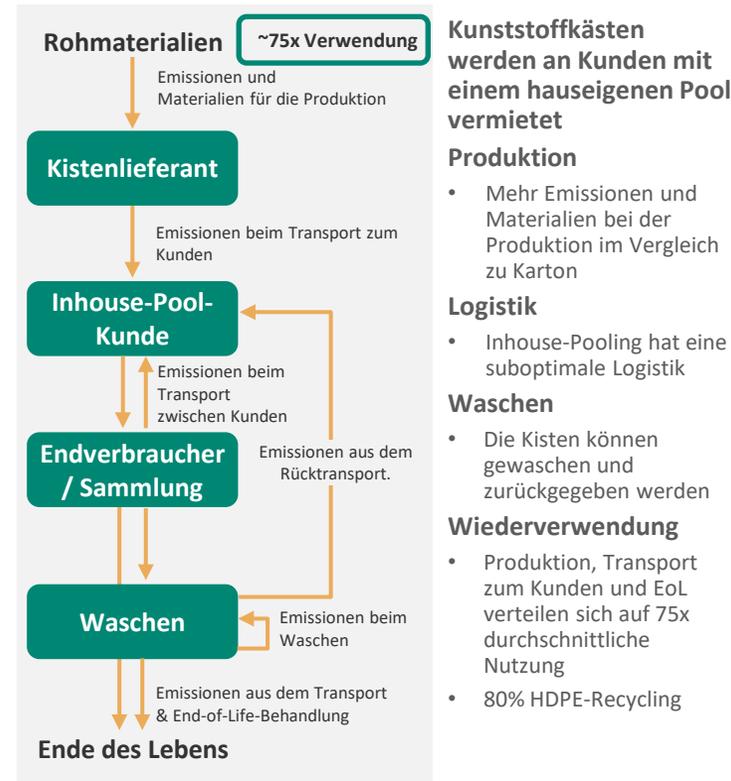


Durch die Wiederverwendung aus dem Pooling werden die Emissionen auf mehr Verwendungen verteilt

Einweg-Karton



Inhouse-Pooling



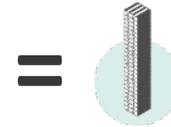
Open-Pooling



LCA-Ergebnisse: 20 % weniger CO₂ Auswirkungen im Vergleich zum Inhouse-Pooling

Vergleich der Containersysteme

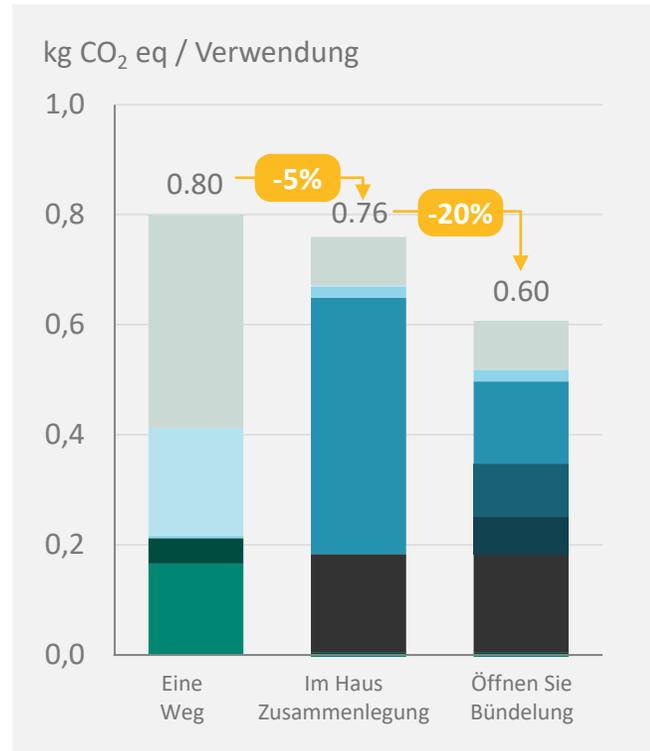
1.000 vPOOL-Kisten anstelle von Einwegkartons



= 200 kg CO₂ vermiedene Emissionen



= 980 vermiedene Pkw-Kilometer



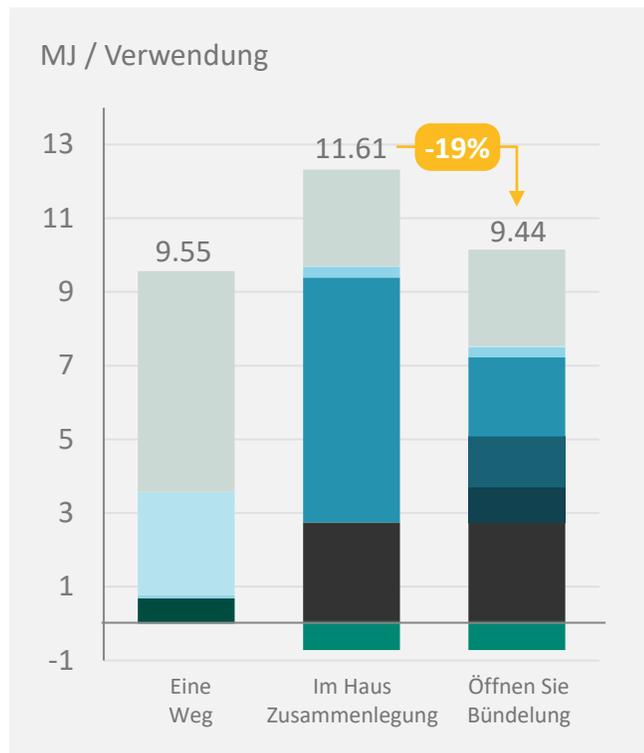
Kategorie (kgCO ₂ /Verwendung)	Einweg	Inhouse Pooling	Open Pooling	Wichtige Annahmen
Produktion	0.39	0.09	0.09	<ul style="list-style-type: none"> 600x400x200mm Behälterabmessungen mit 2kg nicht recycelten Kunststoffkisten (HDPE) und 0,54kg 88% recycelten Wellpappkartons Inkl. Emissionen aus Vorprodukten (z.B. Polyethylen), Verarbeitung und vorgelagerter Logistik
Erste Lieferung an den Kunden	0.20	0.00	0.00	<ul style="list-style-type: none"> Geschätzter Kraftstoffverbrauch für schwefelarme Diesel-Lkw mit einer Mischung aus EURO III, IV, V, VI und einer Mischung aus Land-, Stadt- und Autobahnstraßen 187 km durchschnittliche Entfernung bei offenem Pooling, 200-230 km bei anderen Systemen
Lieferung von Waren	0.01	0.02	0.02	<ul style="list-style-type: none"> Gleicher Fahrzeugtyp wie "Transport zum Kunden". 535 km durchschnittliche Entfernung beim Kunden für alle Systeme
Direkte Wiederverwendung	0.00	0.47	0.15	<ul style="list-style-type: none"> Keine direkte Wiederverwendung für Einweg; volle direkte Wiederverwendung für Inhouse-Pooling (ohne Sammlung) 261 km durchschnittliche Entfernung bei offenem Pooling, 535 km bei internem Pooling
Sammlung von Containern	0.00	0.00	0.10	<ul style="list-style-type: none"> Keine Sammlung für Einwegboxen und Inhouse-Pooling Für offene Pools; 34% des Abflusses werden gesammelt, der Rest fließt in die direkte Wiederverwendung; 276km Entfernung
Wiederauslieferung von Containern	0.00	0.00	0.07	<ul style="list-style-type: none"> Keine erneute Zustellung für Einwegboxen und Inhouse-Pooling Für offenes Pooling; 98 % der an das Depot gesendeten Kisten werden wieder zugestellt; durchschnittliche Entfernung 187 km. Für offenes Pooling; 1% der an das Depot gesendeten Kisten wird umgelagert; 259 durchschnittliche Entfernung
Überholung	0.00	0.18	0.18	<ul style="list-style-type: none"> Keine Rekonditionierung für Einwegboxen Für Inhouse-Pooling; 99% der Kisten werden gewaschen Für das offene Pooling; 37% der Kisten werden gewaschen
Entsorgungstransport	0.05	0.01	0.01	<ul style="list-style-type: none"> 399 km durchschnittliche Entfernung für offenes Pooling und Inhouse-Pooling; 50 km für eine Strecke
End of life Verfahren	0.17	0.00	0.00	<ul style="list-style-type: none"> Für Kunststoffkästen 80% Recycling, 11% Verbrennung und 9% Deponierung Für Kartonagen 75% Recycling, 14% Verbrennung und 11% Deponierung 75x Wiederverwendung für Kunststoffkisten, 1x Verwendung für Einweg auf der Grundlage einer 100%igen Verlustrate

Quelle: RDC Comparative Life Cycle Assessment of Container Systems 2024; CO2emissifactoren.nl

Anmerkung: basierend auf "durchschnittlichen" Kundenbedingungen (z.B. Logistik) und 600x400x200mm Kisten und Kartons

LCA-Ergebnisse: 19 % weniger Verbrauch fossiler Ressourcen im Vergleich zum Inhouse-Pooling

Vergleich der Containersysteme



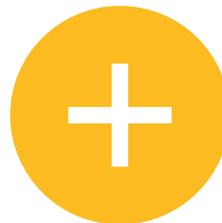
Kategorie (MJ/Verwendung)	Einweg	Inhouse Pooling	Open Pooling	Wichtige Annahmen
Produktion	5.99	2.62	2.62	<ul style="list-style-type: none"> 600x400x200mm Behälterabmessungen mit 2kg nicht recycelten Kunststoffkisten (HDPE) und 0,54kg 88% recycelten Wellpappkartons Inkl. Emissionen aus Vorprodukten (z.B. Polyethylen), Verarbeitung und vorgelagerter Logistik
Erste Lieferung an den Kunden	2.80	0.03	0.03	<ul style="list-style-type: none"> Geschätzter Kraftstoffverbrauch für schwefelarme Diesel-Lkw mit einer Mischung aus EURO III, IV, V, VI und einer Mischung aus Land-, Stadt- und Autobahnstraßen 187 km durchschnittliche Entfernung bei offenem Pooling, 200-230 km bei anderen Systemen
Lieferung von Waren	0.08	0.28	0.28	<ul style="list-style-type: none"> Gleicher Fahrzeugtyp wie "Transport zum Kunden". 535 km durchschnittliche Entfernung beim Kunden für alle Systeme
Direkte Wiederverwendung	0.00	6.65	2.14	<ul style="list-style-type: none"> Keine direkte Wiederverwendung für Einweg; volle direkte Wiederverwendung für Inhouse-Pooling (ohne Sammlung) 261 km durchschnittliche Entfernung bei offenem Pooling, 535 km bei internem Pooling
Sammlung von Containern	0.00	0.00	1.39	<ul style="list-style-type: none"> Keine Sammlung für Einwegboxen und Inhouse-Pooling Für offene Pools; 34% des Abflusses werden gesammelt, der Rest fließt in die direkte Wiederverwendung; 276km Entfernung
Wiederauslieferung von Containern	0.00	0.00	0.94	<ul style="list-style-type: none"> Keine erneute Zustellung für Einwegboxen und Inhouse-Pooling Für offenes Pooling; 98 % der an das Depot gesendeten Kisten werden wieder zugestellt; durchschnittliche Entfernung 187 km. Für offenes Pooling; 1% der an das Depot gesendeten Kisten wird umgelagert; 259 durchschnittliche Entfernung
Überholung	0.00	2.67	2.67	<ul style="list-style-type: none"> Keine Rekonditionierung für Einwegboxen Für Inhouse-Pooling; 99% der Kisten werden gewaschen Für das offene Pooling; 37% der Kisten werden gewaschen
Entsorgung Transport	0.66	0.07	0.07	<ul style="list-style-type: none"> 399 km durchschnittliche Entfernung für offenes Pooling und Inhouse-Pooling; 50 km für eine Strecke
End of life Verfahren	0.03	-0.72	-0.72	<ul style="list-style-type: none"> Für Kunststoffkästen 80% Recycling, 11% Verbrennung und 9% Deponierung Für Kartonagen 75% Recycling, 14% Verbrennung und 11% Deponierung 75x Wiederverwendung für Kunststoffkisten, 1x Verwendung für Einweg auf der Grundlage einer 100%igen Verlustrate

Quelle: RDC Comparative Life Cycle Assessment von Containersystemen 2024

Anmerkung: basierend auf "durchschnittlichen" Kundenbedingungen (z.B. Logistik) und 600x400x200mm Kisten und Kartons

vPOOL-Ladungsträger bieten neben verbesserter Nachhaltigkeit viele Vorteile:

- Lebensmittelte Materialien (HPDE) und DIN 55423-Konformität
- Hygienestandards in der europäischen Lebensmittelindustrie
- In-Mould Label / Rückverfolgbarkeit im Leistungsbereich
- Qualitätssicherung durch wiederkehrende Labortests
- Hohe und gleichbleibende Produktqualität
- Leicht zu reinigen und sehr langlebig



Übersicht des Produktportfolios

E-Performance



H1 Hygienische
Palette



E-Kiste

...und vieles mehr!



Bettina Riik

Verantwortliche für Nachhaltigkeit &
Service Excellence Manager

 +49 151 544 383 24

 Bettina.Riik@vPOOL.eu

 [LinkedIn](#)

Wir fühlen uns unseren Kunden und zukünftigen Generationen gegenüber verpflichtet, hochwertige, wiederverwendbare und nachhaltige Dienstleistungen anzubieten. Die Wiederverwendbarkeit von Ladungsträgern wie Kunststoffkisten hat unseren Kunden und uns geholfen, den Ressourcenverbrauch erheblich zu senken. Die Verfügbarkeit aller Arten und Mengen von Ladungsträgern in der gesamten EU trägt dazu bei, Leerfahrten zu vermeiden und damit die CO₂-Emissionen deutlich zu verringern.

vPOOL | *CARRYING
IMPACT*

MEMBER OF FABER GROUP



Anhang: Vergleich der Containersysteme nach Wirkungskategorien

Kategorie Auswirkungen	Einheit / funktionale Verwendung	Einweg	Offenes Pooling
Der Klimawandel	kg CO eq ₂	0.800	0.603
Ressourcennutzung, Fossilien	MJ	9.55	9.44
Zerstörung der Ozonschicht	kg FCKW-11-Äq	1.82E-08	1.15E-08
Feinstaub	Krankheitsgeschehen	4.11E-08	1.50E-08
Ionisierende Strahlung, menschliche Gesundheit	kBq U ²³⁵ eq	0.037	0.023
Photochemische Ozonbildung	kg NMVOC eq	3.08E-03	1.90E-03
Versauerung	mol H+ eq	2.72E-03	1.46E-03
Eutrophierung, terrestrisch	mol N eq	8.90E-03	3.76E-03
Eutrophierung, Süßwasser	kg P eq	3.72E-04	9.49E-05
Eutrophierung, Meer	kg N eq	1.52E-03	3.75E-04
Landnutzung	Dimensionslos (pt)	48.21	4.19
Wasserverbrauch	m ³ Weltäquivalent	0.274	0.089
Ressourcennutzung, Mineralien und Metalle	g Sb eq	2.71E-06	2.34E-06