

SIBORC

e-Commerce Optimierung



© Die Presse, Nachhaltige Logistik

Mobilität Verkehr & Logistik



Frauenhofer Austria

FHW Fachhochschule der Wiener
Wirtschaft GmbH, BOOXit OG,
CompUnity GmbH, Afreshed GmbH

matthias.prandtsetter@ait.ac.at

<https://projekte.ffg.at/projekt/5121357>

TRL ●●●●●

Datenkomplexität ●●●

Kosten & Energie ●●

Umfang ●●●

Wirkung ●●

Machbarkeit ●●●

● Gering, ●● Mittel, ●●● Hoch

**Simulationsgestützte Planung
wiederverwendbarer Behältersysteme
minimiert den ökologischen Fußabdruck durch
Ersatz von Einwegtransportverpackungen**

ANWENDER

Stadt und stadtnahe
Logistikunternehmen



Das Projekt SIBORC untersucht, wie sich wiederverwendbare Transportbehälter im Paket- und Kurierverkehr durch digitale Simulationen und KI optimieren lassen.

Gerade im urbanen Raum gibt es viele Möglichkeiten, die Logistik (inkl. Rückführlogistik) anzupassen, um einen Beitrag zu den Nachhaltigkeitszielen zu liefern. Zum Beispiel können Paketwände ("parcel lockers") sowohl als 24/7 Übergabepunkte für die Zustellung aber auch für die Rücklieferung (inkl. Retourenware) verwendet werden. Bei entsprechender Platzierung können hier signifikant CO₂-Emissionen eingespart werden (bis zu 40%).

Über einen digitalen Zwilling werden relevante Elemente wie Transportbehälter, Fahrzeuge, Empfangs- und Transferpunkte sowie Personalplanung modelliert, um komplexe Kreislaufsysteme auf Effizienz und Ressourcenschonung zu analysieren. Die Simulationen können bei entsprechender Implementierung direkt aus ERP-Systemen mit Daten versorgt werden. Künstliche Intelligenz wird eingesetzt, um Simulationsparameter iterativ anzupassen und nahezu optimale Strategien für Route, Behälterverteilung und Rückführung zu generieren. Parallel findet eine

Technologiefolgenabschätzung statt:

Szenariobasierte Analysen bewerten ökologische und ökonomische Vorteile sowie soziale und organisatorische Effekte gegenüber herkömmlichen Einwegsystemen.

Ziel ist eine praxistaugliche Planungsgrundlage für die Einführung kreislauforientierter Logistik in Städten – zur Reduktion von Verpackungsabfall, Verringerung von CO₂-Emissionen und langfristiger Kostenstabilisierung durch langlebige Behältersysteme. Das Projekt läuft von November 2024 bis April 2027 und wird als FFG-Förderprojekt im Rahmen von AI4Green aus dem österreichischen Forschungs- und Innovationsprogramm unterstützt.



VERWENDETE KI-TECHNOLOGIE

Predictive Maintenance

Prozessoptimierung

Digitale Zwillinge & simulationsgestützte KI

Intelligente Automatisierung von Prozessen und robotergestützte Systeme





IMPLEMENTIERUNG

Es handelt sich um ein Forschungsprojekt, dessen konkretes Umsetzungspotenzial maßgeblich von der verladenden Industrie und deren Bereitschaft zur Mitwirkung abhängt. Die eingesetzte Technologie ist derzeit noch nicht näher spezifiziert. Grundsätzlich wäre jedoch eine individuelle IT-Lösung möglich, die mit eigenen Trainingsdaten der beteiligten Akteure adaptiert und weiterentwickelt wird.

Für eine Realisierung sind zentrale Architektur- und Betriebsentscheidungen zu treffen, insbesondere ob eine In-house- oder Cloud-Umsetzung angestrebt wird und ob zunächst kurzfristige Tests bzw. Piloten im Vordergrund stehen oder von Beginn an eine langfristig tragfähige KI-Lösung aufgebaut werden soll.

Auch der rechtliche Rahmen und die Data-Governance-Anforderungen sind aktuell noch offen; Fragen wie europäische Datenspeicherung, geeignete Tools sowie regulatorische Vorgaben müssen im Zuge der Projektkonkretisierung geklärt werden.



LESSONS LEARNED

Ein zentraler Erfolgsfaktor ist die konsequente Integration der verladenden Industrie. Das Transferpotenzial auf andere Städte ist hoch, sofern vergleichbare logistische Rahmenbedingungen und Partnerstrukturen vorhanden sind..





REGULIERUNGEN

Datenschutz-Grundverordnung (EU) 2016/679 (DSGVO)¹

Die Versandhistorie von wiederverwendbaren Paketboxen kann Informationen enthalten, die nach Art 4 Z 1 DSGVO als personenbezogene Daten einzustufen sind. Dazu zählen insbesondere Empfänger:innen- und Absender:innendaten, aber auch Angaben zur Art der transportierten Güter sowie Standortdaten. Da diese Informationen eine direkte oder indirekte Identifizierung einer natürlichen Person ermöglichen, unterliegt ihre Verarbeitung den Vorgaben der DSGVO. Im Kontext der Last-Mile-Logistik kommt insbesondere Art 6 Abs 1 lit b DSGVO in Betracht, wonach „die Verarbeitung zur Erfüllung eines Vertrags“ erforderlich ist, etwa zur Abwicklung des Transports. Darüber hinaus sind die Grundsätze für die Verarbeitung personenbezogener Daten des Art 5 DSGVO einzuhalten. Zudem sind die Rechte der betroffenen Personen nach Art 12 ff DSGVO zu wahren, insbesondere das Recht auf Auskunft, Berichtigung, Löschung und Widerspruch. Datenschutz und Datensicherheit müssen durch „Privacy by Design“ sowie technische und organisatorische Maßnahmen wie Verschlüsselung nach Art 25 DSGVO und die Sicherheit der Verarbeitung gemäß Art 32 DSGVO gewährleistet werden, um die Risiken für betroffene Personen zu reduzieren und gleichzeitig die Nutzung der Versandhistorie für Prognosen zur Wiederverwendbarkeit der Paketboxen zu ermöglichen.

Verordnung über künstliche Intelligenz (EU) 2024/1689 (KI-VO)²

Die KI-VO ist einschlägig, sobald KI-Systeme eingesetzt werden, um etwa die Versandhistorie von Paketboxen zu analysieren, um ihre Wiederverwendbarkeit vorherzusagen. Ein KI-System, welches zur Prognose der Wiederverwendbarkeit von Paketboxen verwendet wird, stellt weder eine verbotene Praktik im KI-Bereich gemäß Art 5 KI-VO dar, noch ist es als ein Hochrisiko-KI-System gemäß Art 6 KI-VO zu qualifizieren. Ein System für logistische Prognosen wird grundsätzlich als ein KI-System mit geringem Risiko eingestuft und unterliegt den Transparenz-

und Dokumentationspflichten der KI-VO.

NIS-2-Richtlinie³

<https://www.nis.gv.at/fragen-und-antworten/nis-2-richtlinie/allgemeine-informationen-zu-nis-2.html>

Umsetzung durch Netz- und Informationssystemsicherheitsgesetz (NISG) ;

verpflichtet Betreiber kritischer Infrastrukturen wie etwa den Verkehrssektor, der zu den „Sektoren mit hoher Kritikalität“ zählt, zu umfassenden Maßnahmen im Bereich Cybersicherheit;

Risikomanagementmaßnahmen (Incident Reporting), Konzepte zum Risikomanagement und zur Sicherheit von Netz- und Informationssystemen, Dokumentation und regelmäßige Aktualisierung der Nachweise zur Einhaltung der Vorgaben;

Abfallwirtschaftsgesetz 2002 – AWG 2002⁴ Verpackungsverordnung 2014⁵

regelt den rechtlichen Rahmen für Mehrwegsysteme und Kreislauflogistik;

seit 2024 besteht im Handel eine verpflichtende Mehrwegquote für Getränke, die schrittweise bis 2026 auf alle Filialen über 400 m² ausgedehnt wird; fördert die Etablierung kreislauforientierter Behälter- und Transportsysteme;

Die Fa. Vöslauer beispielsweise änderte die Verschlusskappe der PET-Mineralwasserflaschen mit einem Bleibt-Dran Verschluss.

Diese Angaben stellen keine abschließende rechtliche Beurteilung dar. Sie dienen ausschließlich der allgemeinen Orientierung. Insbesondere können, abhängig vom konkreten Sachverhalt und der detaillierten Ausgestaltung der jeweiligen Use Cases, weitere rechtliche Regelungen einschlägig sein.

¹ Verordnung (EU) 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Datenschutz-Grundverordnung), ABl L 2016/119, 1.

² Verordnung (EU) 2024/1689 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für künstliche Intelligenz und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 300/2008, (EU) Nr. 167/2013, (EU) Nr. 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 und (EU) 2019/2144 sowie der Richtlinien 2014/90/EU, (EU) 2016/797 und (EU) 2020/1828 (Verordnung über künstliche Intelligenz), ABl L 2024/1689, 1.

³ Richtlinie (EU) 2022/2555 des Europäischen Parlaments und Rates vom 14. Dezember 2022 über Maßnahmen für ein hohes gemeinsames Cybersicherheitsniveau in der Union, zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 910/2014 und der Richtlinie (EU) 2018/1972 sowie zur Aufhebung der Richtlinie (EU) 2016/1148 (NIS-2-Richtlinie), ABl L 2022/333, 80.

⁴ Bundesgesetz über eine nachhaltige Abfallwirtschaft (Abfallwirtschaftsgesetz 2002 – AWG 2002) BGBl I 2002/102.

⁵ Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen und bestimmten Warenresten (Verpackungsverordnung 2014) BGBl II 2014/184.

