



Trends in der Logistik – Simulationstool DiSTILL für die Lausitz

Prof. Dr.-Ing. Frank Straube und Dr.-Ing. Tu-Anh Fay | Fachgebiet Logistik |
Institut für Technologie und Management | Fakultät für Wirtschaft und Management

Agenda

- 1. Trends in der Logistik**
- 2. Das Projekt DiSTILL und Blick in die digitale Plattform**
 - Beitrag zur Entwicklung der Lausitz

Bedeutung der Logistik für die deutsche und europäische Wirtschaft

- Deutschland liegt im **Logistics Performance Index der Weltbank auf Platz 4.**
- Die Logistik ist **Deutschlands drittgrößter Wirtschaftsbereich** (nach Automobilwirtschaft und Handel) **mit 3,35 Millionen Beschäftigten.**
- Der Gesamtumsatz in der KEP-Branche (Kurier-, Express- und Paketdienste) stieg im Jahr 2023 auf rund **27 Mrd. EUR.** Im Vergleich zum Vorjahresumsatz, der 26 Mrd. EUR betrug, bedeutet dies einen Anstieg um 2,2 %. Seit 2013 ist der KEP-Umsatz um **65%** gestiegen.
- Der Logistik-Markt Europa beläuft sich auf **1.180 Mrd. Euro** (2021). Daran hat Deutschland mit rund 25 Prozent einen hohen Anteil. Das liegt nicht nur an der geografischen Lage im Herzen Europas - Deutschland nimmt eine internationale Spitzenposition in Infrastrukturqualität und Logistiktechnologie ein.
- Nur knapp die Hälfte der logistischen Leistungen, die in Deutschland erbracht werden, besteht in der gemeinhin sichtbaren **Bewegung von Gütern durch Dienstleister.** Die andere Hälfte findet in **der Planung, Steuerung und Umsetzung innerhalb von Unternehmen** statt.
- Im Bereich der logistischen Dienstleistungen agieren **ca. 70.000 Unternehmen**, die ganz überwiegend mittelständisch geprägt sind.

■ Quellen: The World Bank - LPI (2023), DSVL (2023), BIEK (2024), Fraunhofer IIS (2024), BVL (2024)

Trends in der Logistik



Globalisierung und damit einhergehende Mengenvolatilität der Güterströme



Neue **Risiken und Volatilität** infolge politischer, fiskalischer und ökologischer Instabilität



Demografischer Wandel – Urbanisierung, alternde Gesellschaft, kulturelle Diversität



Technologische Transformation – Digitalisierung und Automatisierung logistischer Prozesse



E-Commerce – Neue Lebensstile, Einkaufsverhalten und Formen der Geschäftsbeziehungen



Neue Akteure und deren Eintritt in die logistische Wettbewerbsarena



Servitization – Übergang von der industriellen zur Serviceökonomie mit steigenden Anteilen immaterieller Wertschöpfung



Professionalisierung, Industrialisierung und Effizienzdenken



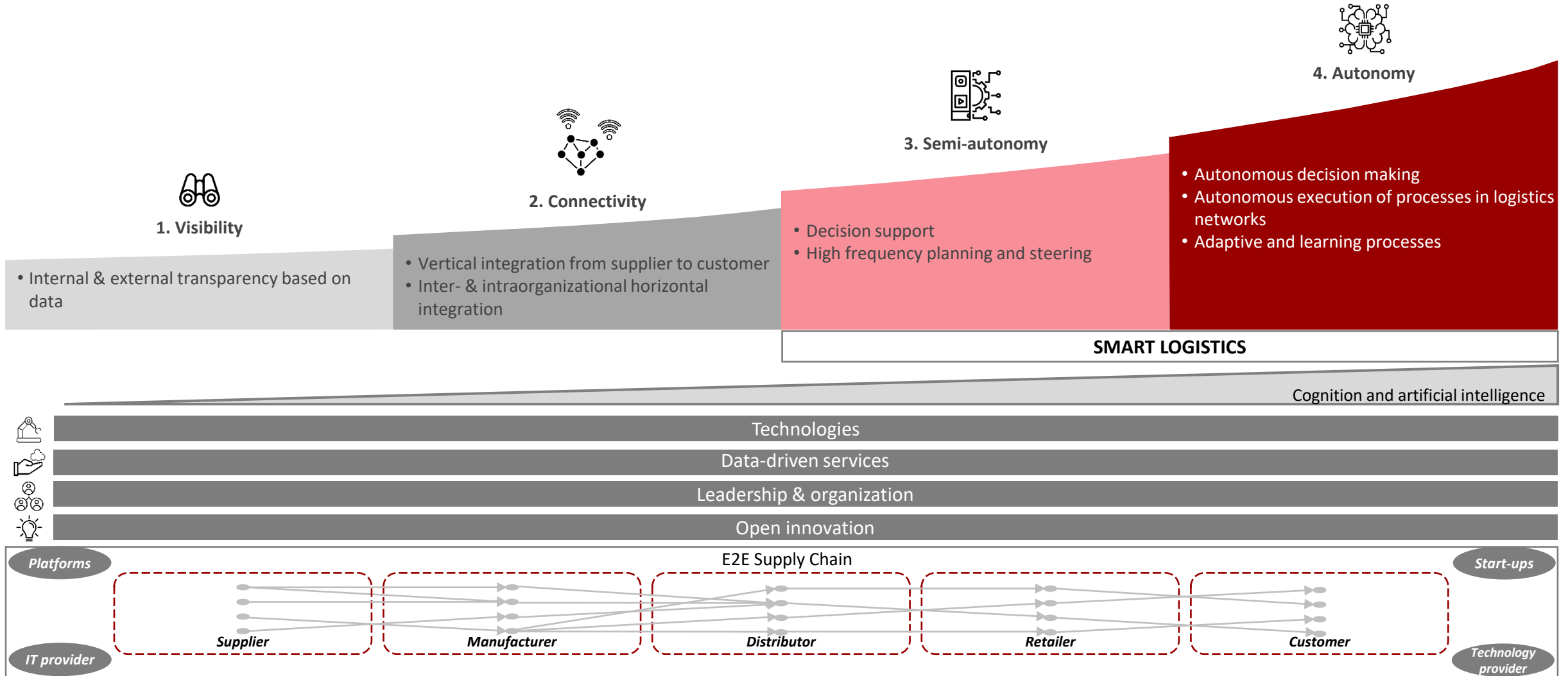
Nachhaltigkeit – auf dem Weg zu einem umweltbewussterem und nachhaltigerem Wirtschaften



Kernkompetenzdenken, Effektivität und **Shareholder Value** Erfolgsdenken

Unabhängig von regionalem Schwerpunkt und Branche werden **steigende Kundenerwartungen** insbesondere hinsichtlich der **Lieferzuverlässigkeit** bei gleichzeitig steigendem **Kostendruck** als wichtigste Herausforderungen heute und zukünftig in der Logistik gewertet.

Zukünftige Entwicklung in der Logistik



Quelle: Straube (2019)

Ausgewählte Praxisbeispiele für neue Anwendungsbereiche KI-gestützter Automatisierung

Humanoide Roboter



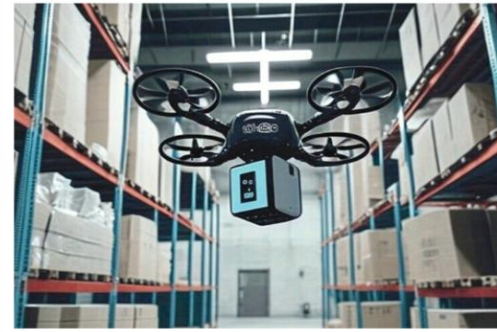
Humanoide Roboter können sich in bestehende, für Menschen ausgelegte Umgebungen und Prozesse nahtlos integrieren und eignen sich für häufig wechselnde Aufgaben wie Kommissionierung, insbesondere auch in Zusammenarbeit mit Menschen.

KI-gestützte Kommissionierung



Automatisiertes Greifen unterschiedlichster Objekte, auch bei chaotischer Lagerhaltung durch Erkennung von Lage und Form unbekannter Objekte und flexibler Anpassung der Greifstrategie.

Autonome Inventur



Autonome Drohnen und Roboter mit KI-basierter Bildverarbeitung automatisieren den Inventur-Prozess im laufenden Betrieb und lösen damit zeit- und personalintensiven manuellen Prozess ab.

Predictive Maintenance

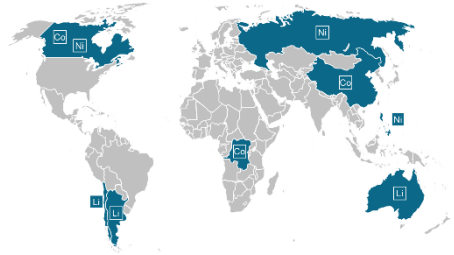


Autonome Roboter und Drohnen mit KI-gestützter Sensorik und Bildverarbeitung überwachen Anlagen kontinuierlich im laufenden Betrieb, erkennen frühzeitig Verschleiß oder Störungen und ermöglichen eine zustandsbasierte Wartung.

Beispiel: Besonderheiten der Batteriewertschöpfung

2

- 75 % der Zellen werden in China und Korea hergestellt
- Globale Lieferkette für die Versorgung Asiens mit Rohstoffen und die weltweite Belieferung von Automobilherstellern mit Fertigprodukten



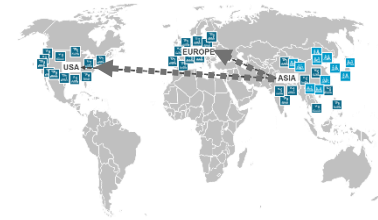
1

- Rohstoffe werden hauptsächlich in Entwicklungsländern abgebaut
- Erschließung ethischer und zuverlässiger Quellen

Besonderheiten der end-to-end Supply Chain der Elektroauto-Batterie

3

- Wertvolle und gefährliche Güter mit weltweit komplexen und uneinheitliche Handling Vorschriften
- Die Sendungen müssen von geschulten Fachleuten mit Kenntnis der Vorschriften sorgfältig bearbeitet und versandt werden, um die Logistik zu optimieren

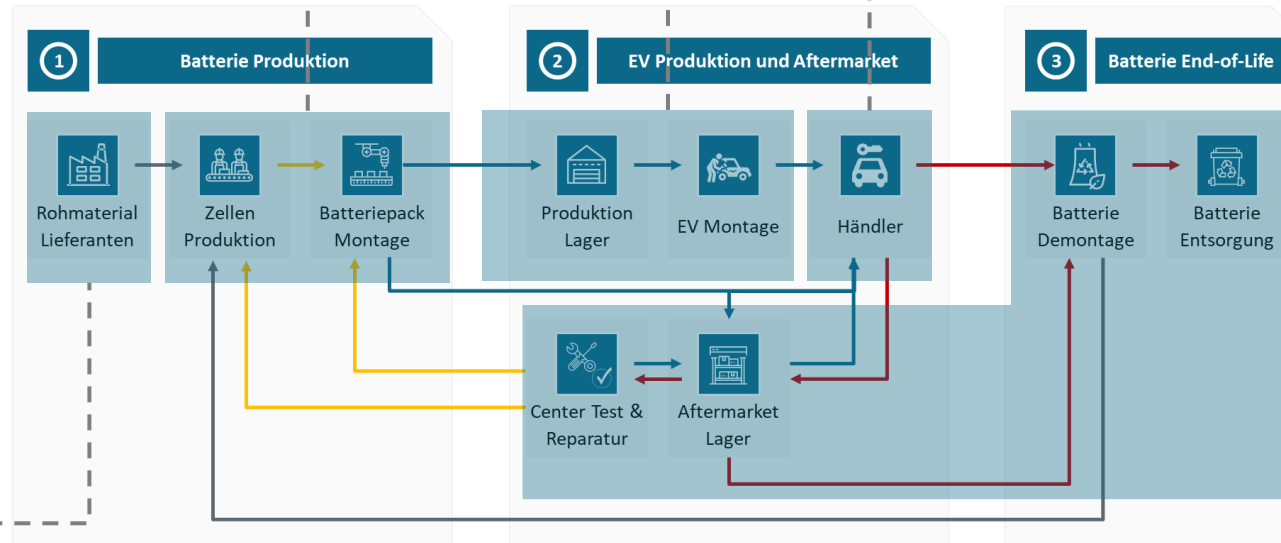


4

- Lithium-Batterien halten nicht ewig
- Sicherstellung eines schnellen Austauschs und sicherer Wiederverwertung
- Sicherstellung eines hohen Serviceniveaus und einer globalen Abdeckung
- Effektiver globaler Ersatzteilmarkt für Batteriereparatur, -wechsel und -recycling

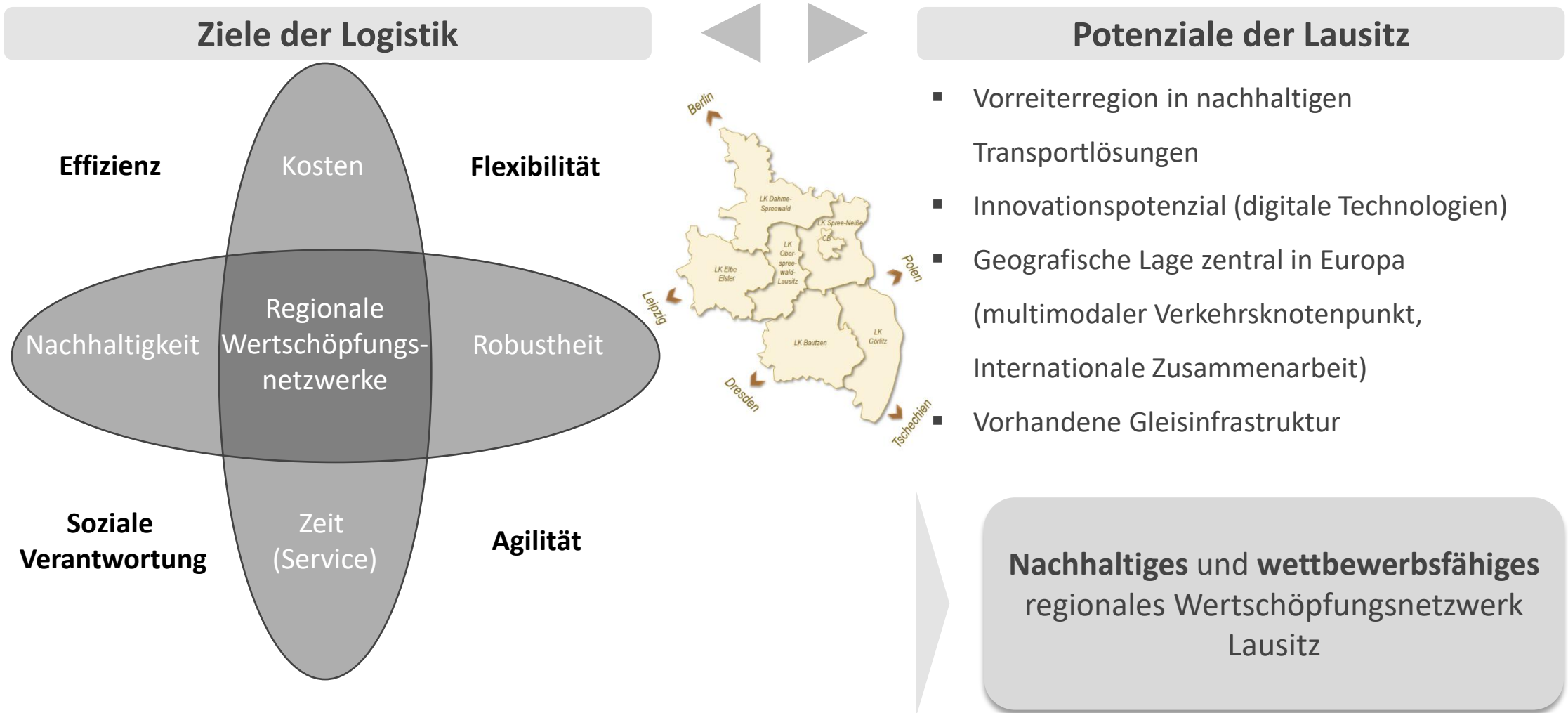
5

- Zertifizierte Verpackung erforderlich
- Finite globale Ressourcen und hohe Materialkosten erfordern gutes Recycling-verfahren zur Wieder-verwendung von Rohstoffen
- Recycling als Schlüsselprozess



Quelle: ITCL / VW (2023)

Innovative Logistik in der Lausitz: Ziele und Chancen



Agenda

1. Trends in der Logistik
- 2. Das Projekt DiSTILL und Blick in die digitale Plattform**
 - Beitrag zur Entwicklung der Lausitz



Das Projekt DiSTILL

Beitrag zur Entwicklung der Lausitz

Das Projekt DiSTILL

Ziele des **DiSTILL**- Tools

- Schaffung Transparenz
- Stärkung der Sichtbarkeit
- Bewertung des regionalen Logistiknetzwerks
- Weiterentwicklung des regionalen Wertschöpfungsnetzwerks Lausitz



Nutzergruppen

1. Bestehende Industrieunternehmen und Logistikdienstleister (Standortoptimierung und Erweiterungsplanung)
2. Potentielle Unternehmen zur Ansiedlung
3. Wirtschaftsförderung
4. Infrastrukturplaner der Region
5. Ministerien und Politik zur Regionsentwicklung
6. Übergeordnete Akteure zur Vernetzung der Lausitz
7. Universitäten zur Forschung und Entwicklung nachhaltiger datengestützter Systemlösungen

Projektpartner:



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Kernkomponenten des Projektes DiSTILL



Standortvermarktung

Standortvorteile des Lausitzer Reviers stärken für zukünftige Wertschöpfung und Transportströme.

Kernfunktionen:

- Standortvermarktung durch Events und Kampagnen
- Sammlung und Darstellung von öffentlichen Daten auf digitaler Karte

1



Logistischer Wissenspool

Erweitert Knowhow, unterstützt Entwicklungen und fördert Anpassungen durch Wissenstransfer.

Kernfunktionen:

- Wissensplattform
- Best-Practice Sammlung
- Branchenspezifische Fallstudien

2



Strategische Planung

Simulationen und Analysen unterstützen Logistik- und Infrastrukturplanung sowie Standortwahl

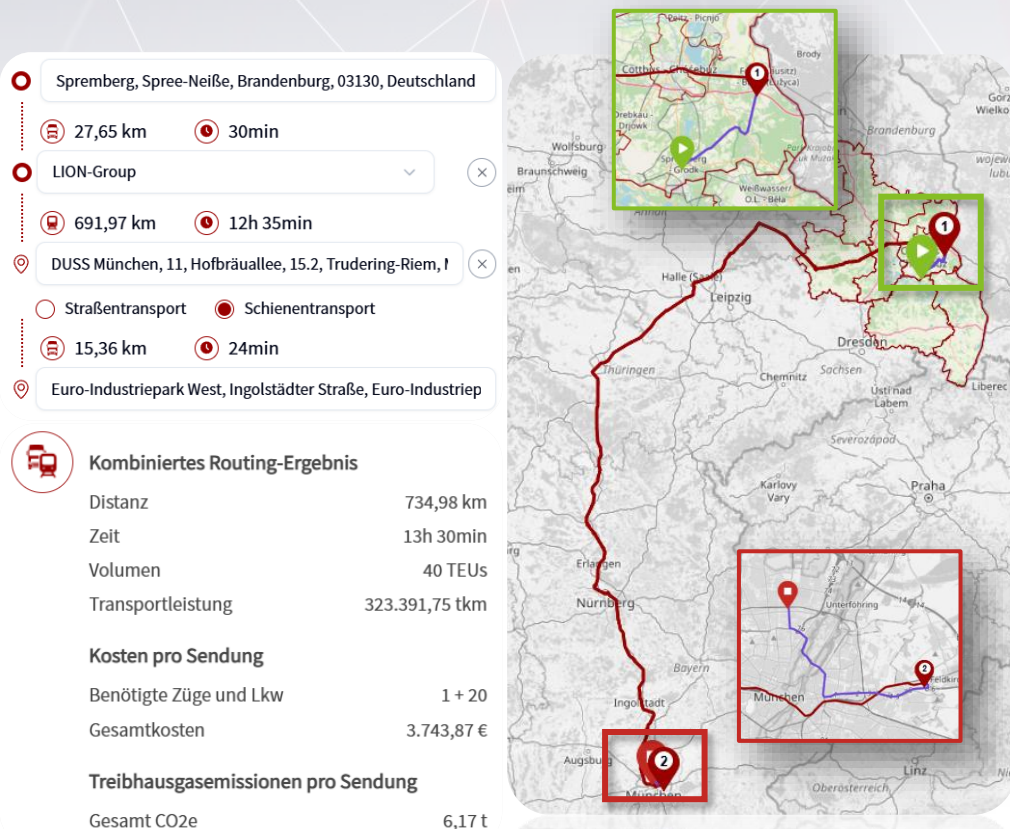
Kernfunktionen:

- Intermodales Routing
- Verkehrsanalyse
- Standortanalyse

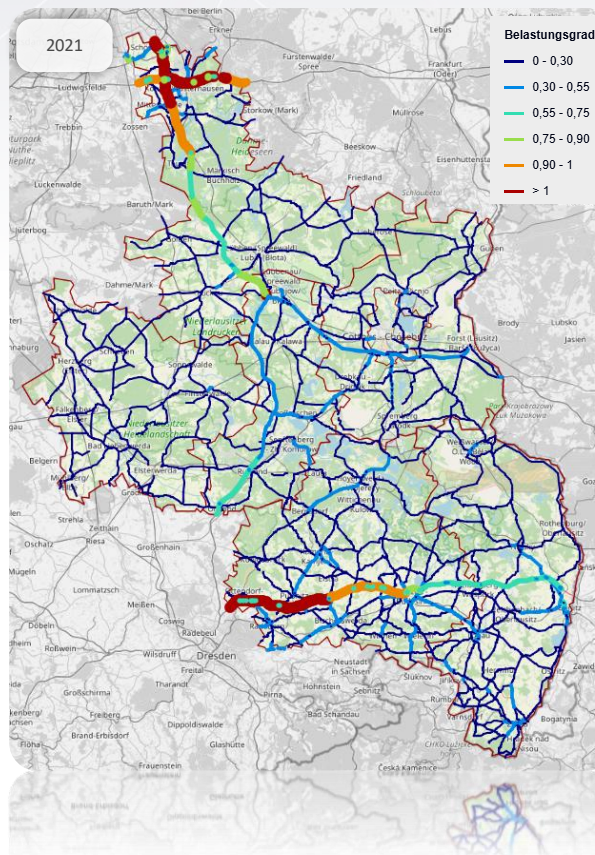
3

Komponente „Strategische Planung“ - Kernfunktionen

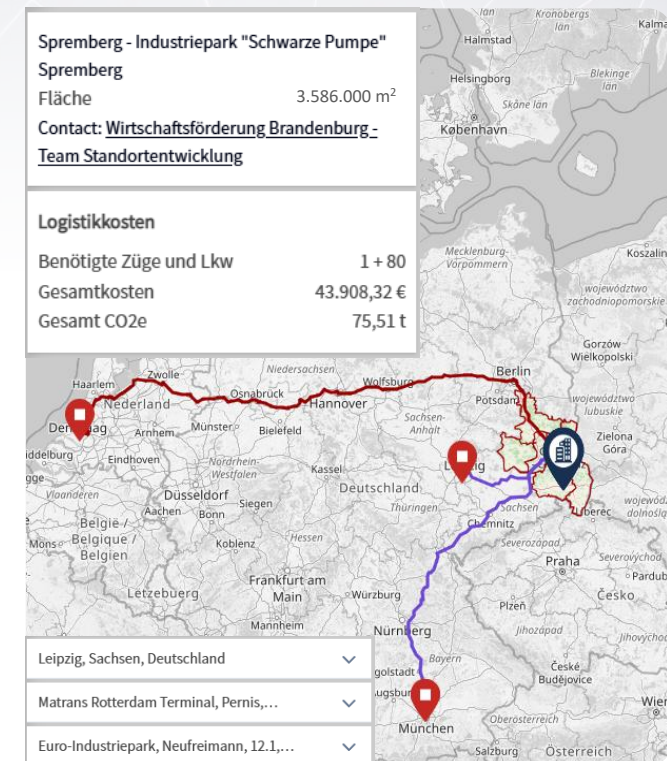
• Intermodales Routing



• Verkehrsanalyse



• Standortanalyse



Intermodales Routing

Ziele:

1. Förderung von intermodaler Logistik:

Suche von intermodalen Transportrouten über Schiene und Straße, um die Logistik nachhaltiger und effizienter zu gestalten.

2. Identifikation optimaler Transportrouten:

Analyse der Transportkosten in Bezug auf Distanz, Zeit, Kosten und Emissionen

- ✓ Zwischenstopps als Straßen- oder Schienenstopp festlegen
- ✓ Ergebnisse zu Distanz, Zeit, Kosten und Emissionen
- ✓ Routen vergleichen



Verkehrsanalyse

Ziele:

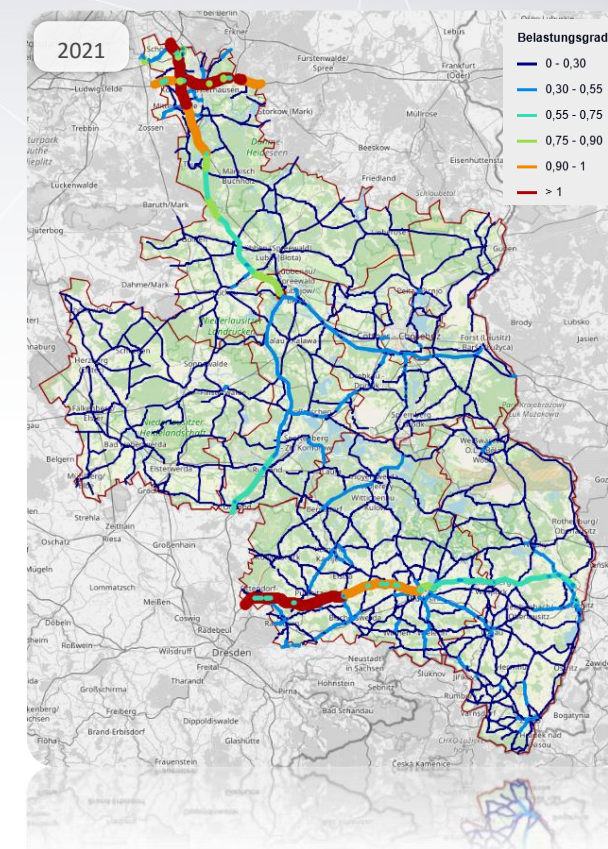
1. Infrastrukturplanung:

Unterstützung von Planern bei der Identifikation von Engpässen im Verkehrsnetzwerk.

2. Logistikplanung:

Darstellung verschiedener Verkehrsszenarien zur Planung von Logistikrouten.

- ✓ Verkehrsstärke, Verkehr je Fahrstreifen und Belastungsgrad der Straßen
- ✓ Daten für 2010, 2015, 2021 und 2040
- ✓ Darstellung verschiedener Verkehrsszenarien

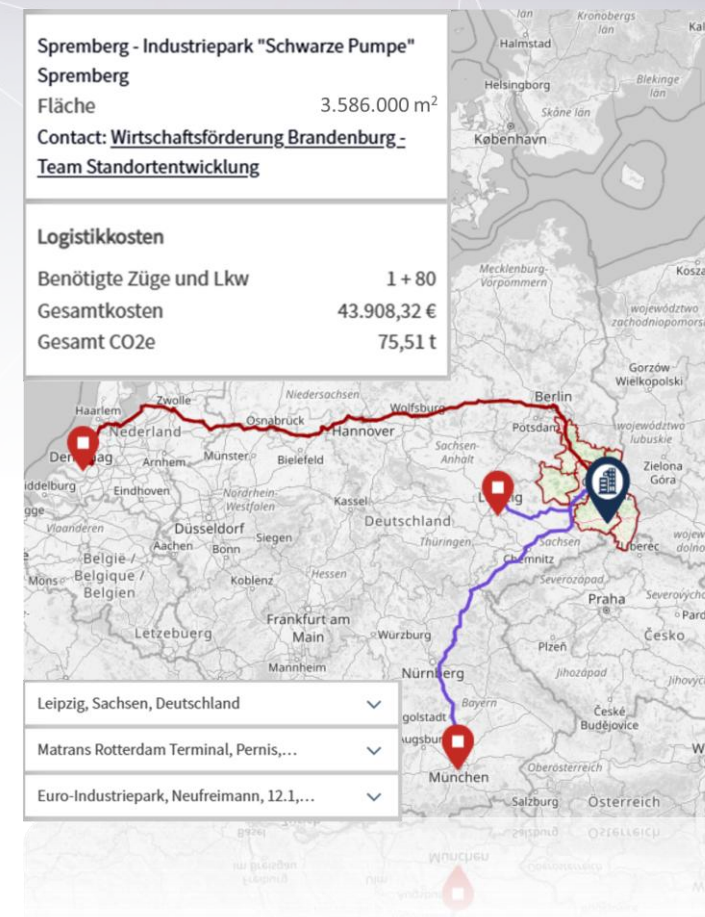


| Standortanalyse

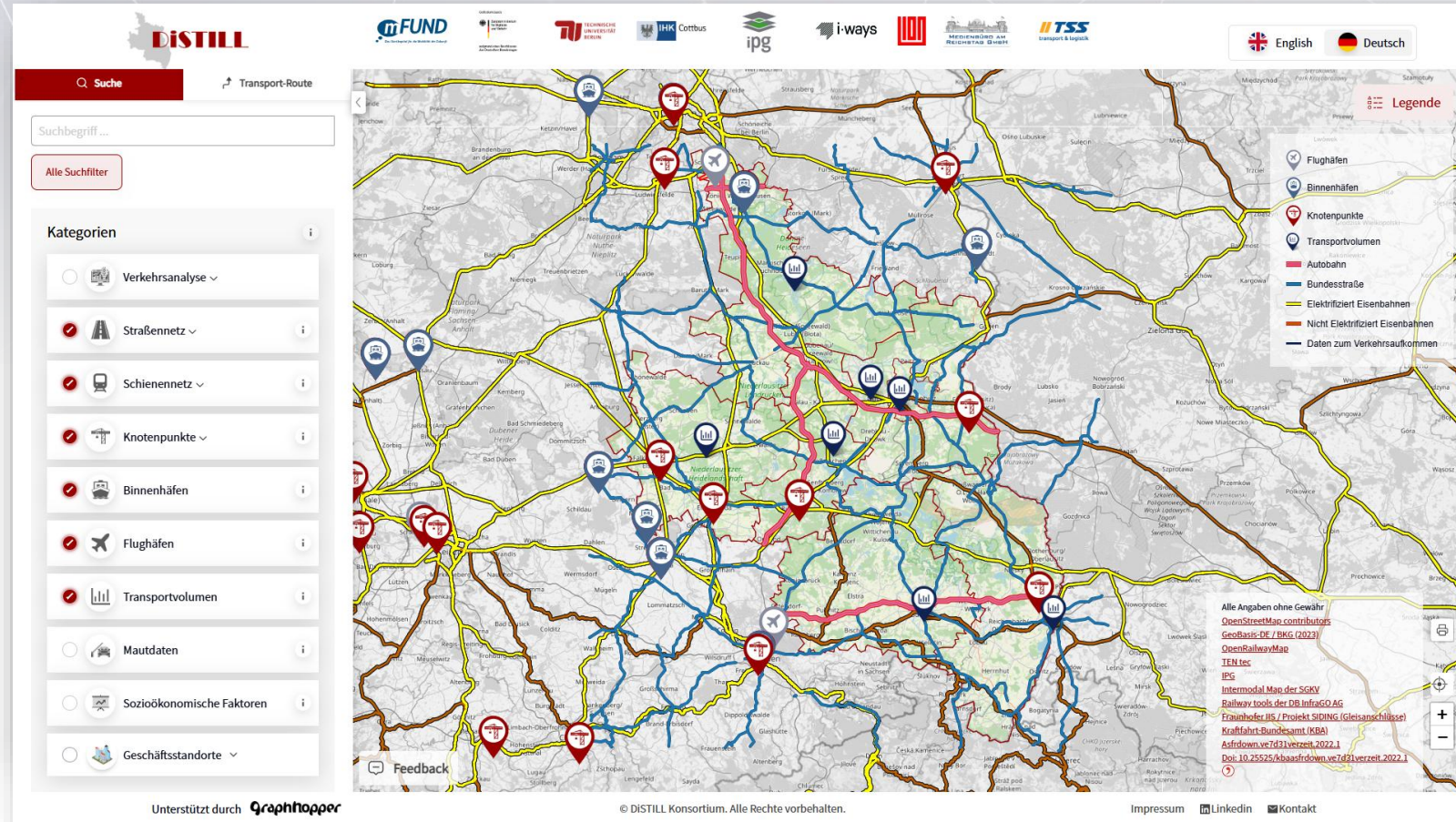
Ziel:

- 1. Unterstützung von Firmenansiedlungen:**
Planung von intermodalen logistischen Routen vom ausgewählten Standort.
- 2. Logistikkosten des Standorts:**
Gesamtlogistikkosten des Standorts aufgrund der ausgewählten Transportrouten.

- ✓ Standortauswahl von Gewerbeflächen in der Lausitz
- ✓ Simulieren von intermodalen Logistikrouten
- ✓ Berechnung der Gesamtlogistikkosten des Standorts



Komponente ‚Standortvermarktung‘



Merkmale

- **Zusammenführung & Aufbereitung** von externen Daten zur Schaffung von Transparenz
- **Bekanntmachung der Standortvorteile** des Lausitzer Reviers
- **Analysefunktionen** zur Entscheidungsunterstützung – Fokus: Standort und Logistik

Mit Daten von:

Wirtschaftsförderung
Brandenburg | **WFBB**
Standort. Unternehmen. Menschen.

**Wirtschaftsförderung
Sachsen**

DB InfraGO

INTERMODAL CONFERENCE
SGKV

Fraunhofer
| BertelsmannStiftung

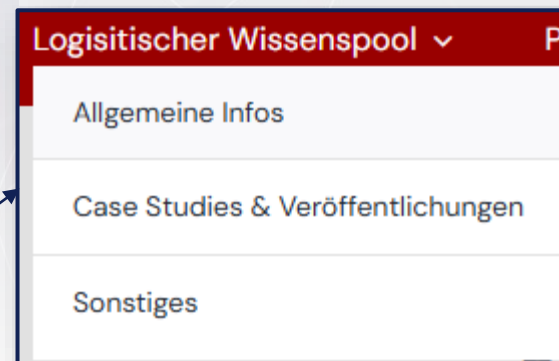
**Bundesamt
für Logistik
und Mobilität**

KBA

Komponente „logistischer Wissenspool“ - Webseite



Menupunkt: Logistischer Wissenspool



Case Studies

Case Studies & Veröffentlichungen

Im DiSTILL Projekt und um die Lausitz
Neben der Logistik sind auch Unternehmen aus den Bereichen Chemie, Kunststoff und Metall ansässig, was ein-
schränkt und die Region als Wirtschaftsstandort stärkt. Im Folgenden werden Case Studies und Veröffentlichungen

Case Study 1 – Holzindustrie

[Link zur Fallstudie Holzindustrie](#)

Case Study 2 – Batteriewertschöpfung

[Link zur Fallstudie Batteriewertschöpfung](#)

Case Study 3 – Chemieindustrie

[Link zur Fallstudie Chemieindustrie](#)

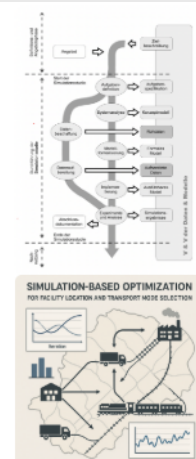
Wissenschaftliche Arbeiten

Abschlussarbeit – Simultane Standort- und Verkehrsträgerwahl unter Anwendung von nichtlinearer ganzzahliger Programmierung im Lausitzer Revier

– Leo Weyers

Die vorliegende Arbeit untersucht die Potenziale einer integrierten Entscheidungsfindung hinsichtlich Standortwahl und Transportmittelwahl im Kontext industrieller Standortplanung. Hierzu wurde ein simulationsbasiertes Optimierungsmodell auf Basis nichtlinearer Integer-Programmierung entwickelt, das strategische Planungsprozesse unterstützt und insbesondere die Wechselwirkungen zwischen Straßen- und Schienengüterverkehr unter regionalen Rahmenbedingungen betrachtet. Die umfassende theoretische Analyse identifiziert die regionale Ebene als optimalen Maßstab für die Integration, da sie ein ausgewogenes Verhältnis zwischen operativer Differenzierung und strategischer Relevanz bietet. Szenariobasierte Simulationen unter Einbeziehung realistischer Kostendaten zeigen, dass eine gleichzeitige Optimierung erhebliche Kosteneinsparungen im Vergleich zu sequentiellen Ansätzen ermöglicht, vor allem bei hohen und stabilen Transportmengen, ausreichend langen Distanzen sowie einer förderlichen Infrastruktur und Politik für den Kombinierten Verkehr. Die Ergebnisse verdeutlichen die Bedeutung integrierter Modelle für die taktische Logistikplanung und liefern eine methodische Grundlage, die auf andere Regionen und verschiedene intermodale Konfigurationen übertragbar ist.

Masterarbeit_Leo Weyer_Simultane Standort- und Verkehrsträgerwahl



| Vorstellung des Tools

- Um 19:00 und 19:30 hier im Plenum nach der Podiumsdiskussion
- Kommen Sie gerne vorbei und stellen Sie Ihre Fragen!
- Probieren Sie das Tool selber aus!

Ansprechpartner der Projektkoordination



Prof. Dr.-Ing. Frank Straube
Projektleiter

Homepage



Scan me

LinkedIn



Scan me



Dr.-Ing. Tu-Anh Fay
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Tel.: 030 / 314 – 75790



Kil-Young Lee, M.Sc.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Kontaktadresse:

distill@logistik.tu-berlin.de

Projektpartner:

