

1 Projektinhalt

Zum Erhalt der langfristigen Wettbewerbsfähigkeit der rundholzverarbeitenden Industrie werden im Projekt THEKLA **innovative Handlungsempfehlungen** für das Supply Chain Management in Form einer *Richtlinie zur Verbesserung der Versorgungssicherheit, Effizienz und Nachhaltigkeit der Wood Supply Chain* entwickelt und evaluiert. Dafür wurde die strategische Ausgangssituation anhand einer aussagekräftigen SWOT-Analyse qualitativ analysiert und Strategien partizipativ mit Branchenvertretern abgeleitet. Um diese Strategien **evidenzbasiert** in unterschiedlichen Szenarien vergleichen zu können, werden aktuell **quantitative Optimierungs- und Simulationsmodelle** entwickelt. Aus diesen Ergebnissen werden anschließend in Workshops **partizipativ** mit Branchenvertretern konkrete Handlungsempfehlungen formuliert und im Rahmen einer Richtlinie publiziert.

2 Projektmanagement

Zur Umsetzung aller Projektziele während der **ein- einhalbjährigen Laufzeit** von Dezember 2018 bis Mai 2020 konnte durch eine intensive Auseinandersetzung mit der österreichischen Förderlandschaft und die Erstellung eines umfangreichen (35 Seiten) Projektantrages inkl. Kosten und Ablaufplans die von FHP bereitgestellte Fördersumme (80.000€) durch eine Förderung des FFG Programmes *Collective Research* mehr als verdoppelt werden. Aufbauend auf den bereits gewonnenen Erfahrungen wird dieser enorme Hebel auch für eine künftige Kooperationen der BOKU mit FHP im Projekt **THEKLA-DIGITAL** angestrebt, um für die österreichische Forst-, Holz- und Papierindustrie einen messbaren Mehrwert zu stiften und weitere Forschungsgelder zu lukrieren.

Basierend auf dem Projektantrag wurden bereits **5 von 9 Meilensteine** (Kick-Off veranstaltet, SWOT durchgeführt, Lösungsansätze generiert, Strategien abgeleitet, Zwischenbericht übermittelt) erfolgreich erfüllt und **zwei Arbeitspakete** komplett abgeschlossen. Aktuell wird intensiv an der Fertigstellung der beiden Simulationsmodelle (BOKU) zur Umladung auf Zugwaggone bzw. Sattelschlepper sowie der Optimierungsmodelle zur Lieferkettensteuerung (KFU) jeweils mit parametrisierbaren Tonnagen gearbeitet.

Die Simulationsmodelle werden bereits mit ersten **Echtdatensätzen** bestückt und parallel wird gemeinsam mit der PHA an der Erstellung der Datensätze für die Case Study Region Steiermark/Kärnten für die Optimierungsmodelle gearbeitet. Dies ermöglicht die **Präsentation** der Modelle im Rahmen des nächsten Steuerungsgruppentreffens am **15.11.2019** sowie erste evidenzbasierte Strategieevaluiungen im Rahmen von **Stakeholderworkshops**, um partizipativ Handlungsempfehlungen für die Richtlinie abzuleiten.

3 Branchenvernetzung und Sichtbarkeit

Um maßgeblich zu einer umfassenden **Vernetzung** der Branchenakteure, effektiven **Vermittlung** der Bedeutung systemischer Wechselwirkungen in Lieferketten sowie intensiven **Reflektion** der aktuellen Stärken/Schwächen sowie zukünftigen Chancen/Risiken beizutragen, wurden bislang 17 mehrstündige **Experteninterviews**, 8 **Meetings** des wissenschaftlichen Projektteams, zwei **Präsentationen** in FHP-Arbeitskreisen und ein **Steuerungsgruppenworkshop** zur partizipativen Strategieentwicklung sowie Unternehmensbesichtigungen mit 5 **Fallstudien** durchgeführt. Weiters werden aktuell die Präsentation der Projekteinreichung **THEKLA-DIGITAL**, die **Modellpräsentation** und ein **Stakeholder-Workshop** vorbereitet. Zur externen Evaluierung wird der FFG ein Zwischenbericht per 15.10.2019 übermittelt, wurden erste Kapitel (35 Seiten) für den Endbericht vorbereitet, Modellbeschreibungen verfasst und wissenschaftliche Paper und Präsentationen eingereicht.

Auf wissenschaftlichen Veranstaltungen, wie dem Symposium for Operations Management in Wood Products Industry (**Wien**), der Winter Simulation Conference 2018 (**Schweden**), sowie dem Symposium on System Analysis in Forest Resources 2019 (**Chile**) wurden Vorgehensweisen und erste Erkenntnisse diskutiert, Feedback eingeholt und neuste Untersuchungsmethodiken ausgetauscht, die demnächst auf der Winter Simulation Conference (**USA**) weiter vertieft werden.

Informationen zu THEKLA sind seit Projektbeginn in deutscher und englischer Sprache auf der Internetseite des Institutes für Produktionswirtschaft und Logistik (<https://bit.ly/2kPrRrg>), dem Forschungsportal der BOKU (<https://bit.ly/2FlcoHn>) und ResearchGate (<https://bit.ly/2mnnt3e>) zu finden.

4 Strategische Ausgangssituation

Interne Stärken (Strengths)

- S1. Hohes Holzpotential
- S2. Gute Infrastruktur
- S3. Kurze Transportdistanzen
- S4. Partnerschaften und Netzwerke
- S5. Erfahrenes Logistikpersonal
- S6. Hohe Lagerkapazität bei Forst und Industrie
- S7. Innovationen in Teilbereichen

Interne Schwächen (Weaknesses)

- W1. Mangelndes Risikomanagement
- W2. Mangelnde Abstimmung
- W3. Insellösungen EDV-Bereich
- W4. Unattraktiver Bahntransport
- W5. Fachkräftemangel
- W6. Innovationsresistenz
- W7. Auslastungsspitzen Transport
- W8. Kleinstrukturierte Branche

Externe Chancen (Opportunities)

- O1. Digitalisierung
- O2. Innovative Logistikkonzepte
- O3. Technische Entwicklung
- O4. Wirtschaftsfreundliche politische Rahmenbedingungen
- O5. Reform und Marktöffnung des Bahnwesens in der EU

Externe Risiken (Threats)

- T1. Sinkende Versorgungssicherheit
- T2. Frächtersterben
- T3. Standortnachteile im LKW-Transport
- T4. Strategie Railcargo
- T5. Hohe Barrieren für Logistiktools
- T6. Feindbild LKW

5 Partizipative Strategieentwicklung/ -evaluierung

Die österreichische Holzlieferkette basiert hauptsächlich auf unimodalen (nur ein verwendetes Transportmittel) LKW-Transport, um eine komplexere multi-echelon unimodale (Umladung von Kran-LKW auf Sattel-LKW) oder multimodale (Umladung von Kran-LKW auf Bahn) Transportplanung zu vermeiden und die kurzfristigen Kosten möglichst niedrig zu halten. Dieses Konzept funktioniert bis dato aufgrund über Jahre abgestimmter Arbeitsprozesse und gewonnener Erfahrung, versagt jedoch zunehmend bei Veränderung des Geschäftsumfeldes (z.B. weniger Kran-LKW Fahrer verfügbar, fehlende Supply-Chain-Experten, strenge Beschränkungen der LKW-Lenkzeit und Tonnage) sowie insbesondere bei Auftreten unerwarteter Ereignisse (z.B. Mengenschwankungen aufgrund kalamitätsbedingter Über- bzw. wetterbedingter Unterversorgung, Zufuhrsperren der Industrie), wodurch aufgrund der fehlenden Resilienz langfristig höhere Kosten entstehen.

Das vermehrte Auftreten von Naturkatastrophen und Lieferkettenrisiken führt zu Unregelmäßigkeiten bei Holzernte und -transport. Relevante natürliche Risiken in Österreich sind insbesondere Stürme, Borkenkäferbefall sowie starker Regen- und Schneefall. Zu den weiteren Risiken in der Lieferkette gehören Maschinenausfälle, Kapazitätsänderungen oder Lieferstopps der Industrie sowie Kapazitätsengpässen, Unsicherheiten in Bezug auf Wartezeiten, Lieferzeiten, Lagerbeständen und Verfügbarkeit von Waggons bzw. LKWs. Diese und andere Störungen sowie eingeschränkte Kooperation (z.B. fehlender Zugriff auf Planungs-, Lagerstand-, Störinformationen; fehlende gemeinsame Kennzahlen,

Projekte, Prozesskenntnis) führen zu ineffizienten Lieferketten sowie zu hohen zusätzlichen Holzbeschaffungskosten. Um diese Herausforderungen zu meistern, werden fünf Strategien mit quantitativen Methoden des Operations-Research (Simulation und Optimierung) evaluiert:

(1) Multimodalität Straße – Schiene

SWOT: S2, O2, O5, W1, W4, W5, W7, T1, T4

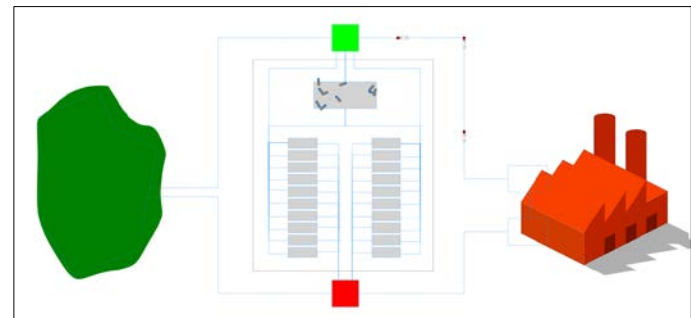
BOKU: AnyLogic/Java Modell (operativ) mit Prozessmodellen, Animation und Kennzahlen-Cockpit



(2) Umladung von Kran-LKW auf Sattelaufleger

SWOT: S2, S5, S6, O2, T3, T4, T6, W4, W5, W7

BOKU: AnyLogic/Java Modell (taktisch) mit Prozessmodellen, Animation und Kennzahlen-Cockpit



(3) Steuerung Transportmengen Forst/Lager/Industrie

SWOT: S6, O1, O2, T2, T5, W1, W2, W6, W8

KFU: AMPL/Python (strategisch/taktisch), Optimierungsmodell für die Case-Study Region Steiermark/Kärnten

Glättung tageweiser Liefer- und Bedarfsspitzen

SWOT: S4, O1, O2, T2, T5, W2, W3, W6, W7

KFU: AMPL/Python (operativ), Optimierungsmodell für die Case-Study Region Steiermark/Kärnten

(4) Erhöhung der LKW-Tonnage:

SWOT: S2, S3, O3, O4, T2, T3, T6, W5, W7

BOKU & KFU: wird in allen Modellen berücksichtigt