

## LzInfra

Lebenszyklustool zur Nachhaltigkeitsbewertung von Verkehrsinfrastrukturen

<b>Programm / Ausschreibung</b>	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2025	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.03.2025	<b>Projektende</b>	30.04.2026
<b>Zeitraum</b>	2025 - 2026	<b>Projektlaufzeit</b>	14 Monate
<b>Keywords</b>			

### Projektbeschreibung

Aufbauend auf dem VIF-Projekt „DECARBONISATION FIRST“ soll das Forschungsprojekt „LZinfra“ die Möglichkeit bieten, Verkehrsinfrastrukturen auf verschiedenen Bewertungsebenen hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit zu bewerten. Die Ergebnisse sollen zur ökologischen (Ökobilanz) und ökonomischen Bewertung (Lebenszykluskostenanalyse) von Bestandstrassen und Trassenvarianten (Korridorebene), Bauwerksoptimierungen (Planungsphase/ Bauwerksebene) bzw. der Bauabwicklung (Vergabephase/ Baustellenebene) dienen. Ziel der Forschung bzw. Anwendung deren Ergebnisse ist die flexible und unkomplizierte Ermittlung und Beurteilung ökologischer und ökonomischer Optimierungspotentiale von Konstruktionen, Materialien, Bau- und Sanierungsprozessen bzw. der Trassenfindung und Netzwerksentwicklung.

Mit der zu schaffenden Datenbasis und dem zu entwickelnden Bewertungssystem sollen Ökobilanz- und Lebenszykluskosten-Berechnungen einerseits automatisiert und standardisiert werden und der Bewertungsablauf andererseits individuell angepasst und somit flexibel und einfach auf verschiedenen Bewertungsebenen (Projektphasen) für die betrachtete Verkehrsinfrastruktur eingesetzt werden können.

Prototypisch als Excel-Kalkulation umgesetzt, soll gezeigt werden, dass nach der durchgeführten Analyse die Ergebnisse in einfach lesbarer Form ausgegeben und die differenzierte Darstellung der ökologischen und ökonomischen Nachhaltigkeitsindikatoren, gemäß den Normen des CEN TC 350, aufgliedert in die Lebenszyklusmodule sowie als gesamtes Ergebnis für den kompletten Lebenszyklus möglich ist.

Mit dem entwickelten Bewertungswerkzeug können somit aufwandsreduzierte sowie einheitliche, transparente und österreichweit abgestimmte Nachhaltigkeitsbewertungen für einzelne Rohstoffe, Bauprodukte, Bauwerke, Projektabwicklungen und Trassenoptionen durchgeführt und nicht aufeinander abgestimmte Einzelstudien bzw. Bewertungen vermieden werden.

### Endberichtkurzfassung

Die Forschungsarbeit im 3. Forschungsjahr richtete speziell den Fokus auf die methodische und technische Entwicklung und prototypische Ausarbeitung der „LZinfra“-Bewertungssystematik. Die kreierte Rechnerlandschaft umfasst dabei neun Berechnungsapplikationen und die maßgeblichen, untereinander auszugestaltenden Schnittstellen. Die im Projektantrag vereinbarten Ziele, Inhalte und Funktionalitäten der Berechnungs-Prototypen, Applikationen und Datenbanken konnten zu

100% erarbeitet und weitere zur Erreichung der Projektgesamtziele notwendige Forschungstätigkeiten gesetzt werden.

Speziell können in Jahr drei die Ausrollung der Bewertungssystematik auf die elf „LZinfra“-Umweltwirkungsindikatoren, die umfassende Weiterentwicklung der Ökodatensammlung in AP3, sowie die Finalisierung der ersten prototypischen Bauprozessrechner (allgemeine Infrastrukturbauprozesse, zyklischer Tunnelbau und maschineller Tunnelbau) hervorgehoben werden.

Die verkehrliche Nachhaltigkeitsbewertung (AP4) wurde ausgehend der Vorarbeiten aus den Forschungsjahren 1 und 2 weiter verfeinert/ detailliert und auf PKW, LKW, Schienenfahrzeuge und Effekte von Verkehrsszenarien ausgeweitet. Die monetäre Verkehrsbewertung wurde weiter vorangetrieben und ein „Straßengebundener“- und „Fahrgastgebundener“- Bewertungsansatzes entwickelt. Ebenso fand die Einbindung von spezifizierten Transportmodi im Güterverkehr Eingang in der „LZinfra“-Bewertungssystematik.

Im Bereich der Vergabe (AP5) wurde in Abstimmung mit Wirtschaftspartner:innen, Jurist:innen und Expert:innen aus Fachinstitutionen ein umfassender Empfehlungskatalog mit 34 ausformulierten ökologischen Zuschlagskriterien, die direkt in Ausschreibungen für Infrastrukturprojekte übernommen werden können, erarbeitet. Der Vergaberechner, der bereits in der Ausschreibungsphase eine Abschätzung der ökologischen Auswirkungen der „rechenbaren“ Zuschlagskriterien des Katalogs ermöglicht, sowie der Bieterrechner, zur vereinfachten Bewertung der Angebote zu diesen Zuschlagskriterien, wurden weiterentwickelt und in die gesamte Rechnerlandschaft implementiert.

Die Fortentwicklung der Gesamtrechnerlandschaft von „LZinfra“ (AP6) stellte eine der Kerntätigkeiten im dritten Forschungsjahr dar, da hier alle Rechnerapplikationen und Datenbanken mit entsprechend auszugestaltenden Schnittstellen versehen wurden. Im Zuge der Vernetzung/ Verknüpfung der gesamten „LZinfra“-Bewertungssystematik wurde die Funktionsfähigkeit der Berechnungs-Prototypen sowohl einzeln in sich als auch Schnittstellen-übergreifend anhand von unterschiedlichsten Beispielberechnungen (use cases aus realen Anwendungsprojekten) erprobt und validiert.

Die bisher erreichte „LZinfra“-Grundlagenforschung bietet eine bedeutende Basis und Erkenntnisse für zukünftige Lebenszyklustools bzw. Nachhaltigkeitsbewertungssysteme für den Verkehrsinfrastrukturbau. Insbesondere zeigen die Forschungsergebnisse und Erkenntnisse jedoch den Bedarf für weiterführende „LZinfra“-Forschungstätigkeiten auf. Es wird daher notwendiger und konsistenter Weise zur Erreichung der Projektgesamtziele für zukünftige österreichische Lebenszyklustools auf dem Verkehrsinfrastruktursektor eine Verlängerung der Projektlaufzeit um ein 4. Forschungsjahr angedacht. Das 4. Jahr soll vor allem den Hauptfokus auf die Verfeinerung und weitere Konkretisierung der „LZinfra“- Bewertungssystematik unter Berücksichtigung der dynamischen Entwicklung im Nachhaltigkeits- und Bausektor und des gestiegenen Komplexitätsniveaus im Bewertungsablauf richten. Die geplanten Forschungsinhalte reichen in Jahr 4 von der optimierten Rechnerarchitektur, gesteigerter Bedienerfreundlichkeit und Strategieentwicklung für zukünftige Lebenszyklustools etc. bis hin zu detaillierteren Untersuchungen einzelner Inhalte je Arbeitspakets.

## **Projektpartner**

- Österreichische Bautechnik Veranstaltungen GmbH