

# DECARBONISATION FIRST

Im Rahmen des Projekts Decarbonisation First wurde ein standardisiertes Berechnungstool zur CO<sub>2</sub>-Bilanzierung im Lebenszyklus von Infrastrukturbauwerken entwickelt.

## Allgemeine, verständliche Zusammenfassung der Projektergebnisse:

Das Forschungsprojekt DECARBONISATION FIRST verfolgt den Gedanken, dass zukünftige Entscheidungsfindungen für Baumaßnahmen auf einer deutlich stärkeren Gewichtung der Kosten infolge CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks erfolgen und gleichzeitig die Akzeptanz der damit einhergehenden Primärkosten gehoben wird.

Dazu wurde zunächst eine Datenbank mit für Österreich repräsentativen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten ("Cradle to Grave") für die relevanten Baustoffe von definierten Assetkategorien (Brücken/Straßenoberbau/Dämme/Stützmauern/Wannenbauwerke/Lärmschutzwände) erstellt. Darauf aufbauend wurde eine Methodik für die Verknüpfung von Lebenszykluskostenberechnungen mit einer zugehörigen CO<sub>2</sub>-Bilanzierung unter Berücksichtigung der Streuungen der Eingangsparameter entwickelt.

Für die Durchführung von Variantenuntersuchungen von Infrastrukturbauwerken wurde ein praktisches Berechnungstool erstellt, das Kosten und CO<sub>2</sub> über den gesamten Lebenszyklus (Herstellung, Bau, Betrieb, Abbruch, Entsorgung/Wiederverwertung) ermittelt.

Um die Anwendbarkeit des neuen Ansatzes zu überprüfen, wurden verschiedene Referenzobjekte für Simulationsrechnungen herangezogen. Im Zuge dieser Varianten-Untersuchungen wurden umfassende Softwaretool-Validierungen anhand der Berechnungsergebnisse durchgeführt und entsprechende Optimierungen an der Berechnungs-Software vorgenommen.

### Facts:

- Laufzeit: 06/2021-01/2023
- Forschungskonsortium:...
  - VCE Vienna Consulting Engineers ZT GmbH (PL)
  - Umweltbundesamt, Abteilungen für Ökobilanzierung bzw. für Abfall- & Stoffflussmanagement
  - TU-Wien Institut für Wassergüte und Ressourcenmanagement



ABB 1. Simulation des CO<sub>2</sub>-Aufkommens auf Basis einer 15-Jahres Reinvest-Prognose des gesamten ASFINAG-Lärmschutzwand-Portfolios

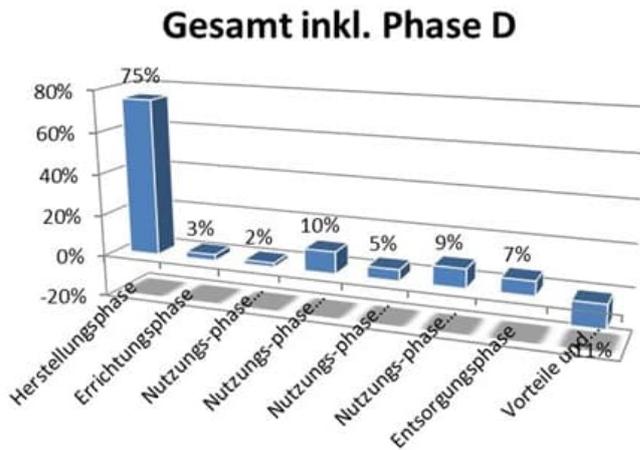


ABB 2. Verteilung des ermittelten CO2 Fußabdruckes entlang der einzelnen Lebenszyklusphasen einer Autobahn-Referenzbrücke in Spannbetonbauweise

**Kurzzusammenfassung**

**Problem**

Der Baubranche lassen sich bis zu 50% der weltweiten CO2 Emissionen zuordnen-wodurch für deren CO2-Fußabdruck ein enormes Einsparungspotential vorliegt. Im Tiefbausektor werden derzeit Entscheidungen in erster Linie auf Grundlage der zu erwartenden baulichen Lebenszykluskosten (=Primärkosten) getroffen. Ein für die Branche allgemein anwendbares Tool zur Berechnung der damit einhergehenden Umweltfolgekosten gab es zu Projektbeginn nicht.

**Gewählte Methodik**

Es wurde zunächst eine Datenbank mit repräsentativen CO2-Äquivalenten ("Cradle to Grave") für die im Tiefbau relevanten Baustoffe erstellt. Darauf aufbauend wurde eine Berechnungs-Methodik für die CO2-Bilanzierung und deren Verknüpfung mit den zugehörigen Lebenszykluskosten entwickelt.

**Ergebnisse**

Für die Durchführung von Variantenuntersuchungen von Infrastrukturbauwerken wurde ein praktisches Berechnungstool erstellt, das Kosten und CO2 über den gesamten Lebenszyklus (Herstellung, Bau, Betrieb, Abbruch, Entsorgung/Wiederverwertung) ermittelt.

**Schlussfolgerungen**

Die mit dem Berechnungstool durchgeführten Simulationsrechnungen und Variantenuntersuchungen zeigen, dass anhand des Tools die sog. CO2 Emissionstreiber sehr gut in Hinblick auf etwaige Einsparungspotentiale sichtbar gemacht werden.

**English Abstract**

A practical calculation tool was developed offering the in-depth simulation of the carbon footprint and the corresponding construction costs of civil engineering assets during their entire life cycle with regard to subsequent decision making. The core of the tool is a detailed CO2-Benchmark-Database for all relevant materials. The output can be used to identify main sources of carbon emissions in order to ensure the determination of optimum solutions.

**Impressum:**

Bundesministerium für Klimaschutz  
 DI Dr. Johann Horvatits  
 Abt. IV/IVVS 2 Verkehrssicherheit und  
 Sicherheitsmanagement Infrastruktur  
[johann.horvatits@bmk.gv.at](mailto:johann.horvatits@bmk.gv.at)

DI (FH) Andreas Blust  
 Abt. III/14 Mobilitäts- und  
 Verkehrstechnologien  
[andreas.blust@bmk.gv.at](mailto:andreas.blust@bmk.gv.at)  
[www.bmk.gv.at](http://www.bmk.gv.at)

ÖBB-Infrastruktur AG  
 Dr. Thomas Petraschek  
 Stab Unternehmensentwicklung  
 Forschung & Entwicklung  
[thomas.petraschek@oebb.at](mailto:thomas.petraschek@oebb.at)  
[www.oebb.at](http://www.oebb.at)

ASFINAG  
 Ing. DI (FH) Thomas Greiner, MSc MBA  
 Konzernsteuerung  
 Strategie Owner Innovation  
[thomas.greiner@asfinag.at](mailto:thomas.greiner@asfinag.at)  
[www.asfinag.at](http://www.asfinag.at)

Österreichische Forschungs-förderungsgesellschaft mbH  
 DI Dr. Christian Pecharda  
 Programmleitung Mobilität  
 Sensengasse 1, 1090 Wien  
[christian.pecharda@ffg.at](mailto:christian.pecharda@ffg.at)  
[www.ffg.at](http://www.ffg.at)

Jänner, 2023