

## Master thesis



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

Institute for Constructive Design  
and Building Construction  
Prof. Stefan Schäfer

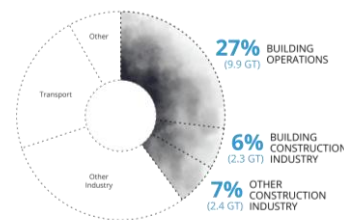
# Bewertung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks von Bauprojekten in den Alpen.

Diese Masterarbeit analysiert die Lebenszyklus-Treibhausgasemissionen im Zusammenhang mit der Sanierung und Erweiterung des Gepatschhauses im Kaunertal (Österreich), das von der Sektion Frankfurt am Main des Deutschen Alpenvereins betrieben wird. Das Projekt umfasst die Sanierung eines bestehenden Gebäudes sowie einen integrierten Neubau. Mithilfe einer systematischen Ökobilanz (LCA) werden die in den Materialien, im Transport und in den Baustellenprozessen enthaltenen Emissionen quantifiziert, um damit ein umfassendes CO<sub>2</sub>-Bilanzprofil des Bauprojekts zu erstellen. Die Teilaufgaben sind nachfolgend aufgeführt.

1. Analyse der aktuellen wissenschaftlichen Literatur zu LCA-Methoden und Standards der Gebäude-Kohlenstoffbilanzierung sowie Festlegung relevanter Emissionsfaktoren für Bauprodukte und -prozesse.
2. Kritische Prüfung der bereitgestellten Projektdokumentation hinsichtlich ihrer Datenvollständigkeit.
3. Berechnung der gesamten CO<sub>2</sub>-Äquivalente aller wesentlichen Baukomponenten unter Verwendung standardisierter Emissionsfaktoren aus anerkannten Datenbanken.
4. Identifikation der emissionsintensivsten Materialien, Transportwege und Bauprozesse sowie Bezifferung der Bereiche mit dem größten Potenzial zur Emissionsreduktion.
5. Interpretation der Ergebnisse im Kontext, Vergleich mit relevanten Benchmark-Werten sowie Definition praxisorientierter Empfehlungen zur Reduktion der grauen Emissionen in zukünftigen alpinen Bauprojekten.
6. Präsentation der Arbeitsergebnisse in Form eines Posters im Format DIN A1 sowie im Rahmen einer mündlichen Präsentation.

Start: Ab sofort möglich

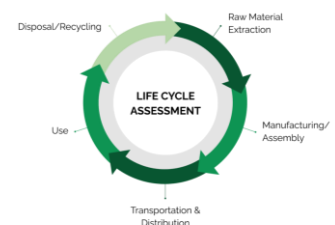
Vorgesetzter: M.Arch. Rutuja Rasal, Dr. Ali Amiri  
Email: [rasal@kgbauko.tu-darmstadt.de](mailto:rasal@kgbauko.tu-darmstadt.de)  
Phone: 06151 16-21382



Annual CO<sub>2</sub> Emissions  
(Source: IEA 2022, Buildings, IEA Paris)



East Elevation of the building  
(Source: Frankfurt section of the German Alpine Club)



Schematic diagram of Life Cycle Assessment.  
(Source: <https://stich.culturalheritage.org/life-cycle-assessment-explained/>)