

## CO2 neuBau

Die CO2 neutrale Baustelle – Ein Beitrag zum Klimaschutz der österreichischen Bauwirtschaft

<b>Programm / Ausschreibung</b>	ENERGIE DER ZUKUNFT, SdZ, SdZ 7. Ausschreibung 2019	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.07.2020	<b>Projektende</b>	30.06.2021
<b>Zeitraum</b>	2020 - 2021	<b>Projektlaufzeit</b>	12 Monate
<b>Keywords</b>	CO2 neutrale Musterbaustelle; ExpertInnenbegleitgruppe; smarte Bautechnologien; Hemmniss und Chancen		

### Projektbeschreibung

Ziel dieser F&E-Dienstleistung ist es, alle entstehenden CO2- bzw. THG-Emissionen (direkte & indirekte) auf Baustellen zu identifizieren und notwendige Rahmenbedingungen sowie Technologien für deren Reduzierung, Substituierung, Kompensation oder Adaption aufzuzeigen. Gleichzeitig sollen Mehrwerte wie etwaige Kosten- und Nutzen-Vorteile einer CO2-neutralen Baustellen aufgezeigt und quantifiziert werden.

Zu Beginn der Arbeit wird der Stand des Wissens direkt in einer Excel-Liste systematisch aufbereitet. Diese Auflistung enthält, gegliedert nach einzelnen Themenbereichen (Baumaschinen, Erzeugung erneuerbarer Energie, etc.), bewährte und innovative Technologien zur Zielerreichung. Im Projektverlauf wird diese Liste ständig erweitert (z.B. Energiebedarf von Baumaschinen). Die so entstehende Excel Matrix dient der Analyse und Berechnung. Energieerhebungen von Baustellen werden auf Basis von Literaturdaten und Auswertungen von Daten, die von Bauunternehmen zur Verfügung gestellt werden (Baustrom, Treibstoffverbräuche, etc..) durchgeführt.

Zur Einbindung der Stakeholder wird ein ExpertInnenbegleitgruppe eingerichtet. Beispielsweise haben die Firmen PORR und LIEBHERR, sowie der Wirtschaftskammer Wien (WKW) ihr Interesse zugesichert. Das Interesse von Bernegger Bau ist von besonders erfreulich, da dieses Unternehmen heute schon Baurestmassen, wenn möglich, mit der Bahn transportiert. Durch die WKW werden auch kleinere und mittlere Bauunternehmen aus Wien und Umgebung als ExpertInnen integriert werden.

Zur möglichst guten Weiternutzung der in dieser Studie erhobenen Daten und Informationen ist die perfekte Einbettung der Arbeit in internationale und nationale Regelwerke entscheidend. Aus diesem Grund erfolgt die Systemdefinition auf Basis von ÖNORM EN ISO 14044 (Ökobilanzen), ÖNORM EN ISO 14067 (Carbon Footprint) oder ÖNORM EN 15804 (Umweltproduktdeklarationen – EPD).

Im Projektverlauf wird die Erhebung der Maßnahmen zur CO2 Einsparung vertieft. Neben den technologischen werden auch organisatorische Maßnahmen (Leanmanagement, Effizienzmaßnahmen, BIM, Kompensationszahlungen) betrachtet. So muss jene Energie nicht erzeugt werden, die durch Energieeffizienzmaßnahmen eingespart werden kann. Um die zuvor erstellte

Excel Matrix zu testen und um möglichst anschauliche Beispiele für die weitere Diskussion zu haben, werden 4 fiktive Musterbaustellen definiert. Mit diesen fiktiven Baustellen können die Quellen identifiziert und ihrer Größe nach abgeschätzt werden. Die gewonnenen Erfahrungen bilden Beispiele CO<sub>2</sub>-freier Baustellen. Methodisch beschrieben bedeutet dies, dass als erstes Energieverbräuche nach dem heutigen Stand der Baustellenabwicklung erfasst und darauf aufbauend Energieszenarien auf Basis von Maßnahmenpaketen für die kommenden Jahre erstellt werden. Dieses bewährte Vorgehen folgt methodisch den Erfahrungen der Energiebilanzen von Betrieben.

Das ermittelte Know-How wird in einem Workshop einem Praxistest unterzogen. Bedürfnisse, Hemmnisse, Einspar- und Weiterentwicklungsmöglichkeiten werden diskutiert, einige eventuell zerschlagen, weiterentwickelt, umformuliert oder auch neue erkannt. Der Bogen von der Vision der CO<sub>2</sub> neutralen Baustelle zu lang-, mittel- und kurzfristigen Herausforderungen wird im Workshop gespannt werden. Besonders Interessant wird auch die Diskussion der Ergebnisse der Kosten/Nutzen-Analyse sein. Unter Einbeziehung der ExpertInnen werden sich auch die zukünftigen Schwerpunktsetzungen im Bereich der Forschung und Entwicklung herauskristallisieren. Dadurch kann gewährleistet werden, dass Schwerpunkte dort gesetzt werden, wo auch die Praxis Bedarf sieht und Interesse zur Umsetzung hat.

## **Abstract**

The goal of the R&D service is the identification of all CO<sub>2</sub> and GHG emissions (direct & indirect) generated on urban construction sites and the outline of framework conditions and technologies towards their reduction, substitution, compensation or adaptation. In parallel, added values, such as possible cost-and-benefit advantages of a CO<sub>2</sub>-neutral construction site are demonstrated and quantified.

As a first step, the state of knowledge is systematically processed in an excel list. This list contains already proven as reliable and innovative technologies for achieving the goals, broken down by individual subject areas (construction machinery, generation of renewable energy, etc.). In the course of the project, this list is gradually expanded (e.g. energy demand of construction machinery). The resulting excel matrix is employed for analysis and calculation. Energy surveys on construction sites are performed, based on literature data and evaluation of data provided by construction companies (construction electricity, fuel consumption, etc.).

An expert advisory group will be installed, in order to mobilise the stakeholders. Among these, the companies PORR and LIEBHERR as well as the Vienna Chamber of Commerce (WKW) have pledged interest in the project. The interest demonstrated by Bernegger GmbH is particularly encouraging, as this company has already organised the transportation of construction waste by train, whenever feasible. The WKW intends also to integrate small and medium-sized construction companies from Vienna and Greater Vienna as experts.

For the optimal use of the data and information collected in this study, the best possible embedding of the work in international and national regulations is crucial. For this reason, the system definition is based on ÖNORM EN ISO 14044 (life cycle assessments), ÖNORM EN ISO 14067 (carbon footprint) or ÖNORM EN 15804 (environmental product declarations - EPD).

During the project, the collection of measures to reduce CO<sub>2</sub> will be enhanced. Next to technological measures, also organisational measures (lean management, efficiency measures, BIM, compensation payments) are considered. This results

in energy, which can be saved through energy efficiency measures, does not have to be generated. In order to test the previously created excel matrix and to have comprehensible examples as a basis for further discussions, 4 fictitious sample construction sites are defined. These enable the identification and the impact estimation of the emission sources. The experience gained shapes examples of CO2-free construction sites. To this end, first the energy consumption is recorded, on the basis of the current status of the construction site, and afterwards, energy scenarios are built up, based on sets of measures envisaged for the near future. This reliable approach methodically follows the experience of operating companies when developing the energy balances.

The acquired know-how is tested in a workshop. Needs, obstacles, opportunities for emission saving and further development of the matrix are discussed, further developed and reformulated, or new ones are identified. The vision of the workshop considers the entire way towards the CO2-neutral construction site over long, medium and short-term challenges. The discussion of the results of the cost-benefit analysis also presents particular interest. By engaging these external experts, also future priorities in the area of research and development can emerge. This approach ensures priorities to be defined wherever practice sees need and demand of implementation.

### **Projektkoordinator**

- Ressourcen Management Agentur, Initiative zur Erforschung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbewirtschaftung

### **Projektpartner**

- Technische Universität Wien