



Concrete Sustainability Council

Hintergrundbericht – CO₂-Modul Österreich

The Concrete Sustainability Council (CSC)

Rue de la Cité 1
1204 Geneva
Switzerland

<https://www.concretesustainabilitycouncil.com/>
<https://austria.csc.eco/>

Stand: 23.05.2025

Herausgeber:



Der Güteverband Transportbeton (GVTB) ist der „Regionale Systembetreiber“ des CSC für Österreich.

<https://www.gvtb.at/gvtb/index.php>

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zum CO ₂ -Modul	2
1. Anwendungsbereich	3
2. CSC CO ₂ -Klassen	3
2.1. Definition.....	3
2.2. Klassifizierung.....	3
2.3. Branchenreferenzwerte	4
Tabellenverzeichnis	6
Quellenverzeichnis.....	6

Vorwort zum CO₂-Modul

Beim CO₂-Modul handelt es sich um ein freiwilliges, ergänzendes Zusatzmodul zur CSC-Zertifizierung für Beton. Es wurde entwickelt, um mehr Transparenz über die durch die Betonherstellung entstehenden Treibhausgasemissionen zu schaffen. Ziel ist es, CO₂-reduzierte Betone anschließend in entsprechenden CSC „CO₂-Klassen“ einzuteilen.

Es ist nicht vorgesehen, sämtliche Betone eines Betonwerkes über das CO₂-Modul abzudecken, sondern nur solche mit einer signifikanten Reduzierung der Treibhausgasemissionen.

Weitere Informationen zum CSC finden Sie unter <https://austria.csc.eco/> ; <https://csc.eco/1218-2/>

1. Anwendungsbereich

Das CO₂-Klassifizierungssystem ist anwendbar auf Betone, die durch gezielte Maßnahmen zu einer signifikanten Reduzierung der Treibhausgasemission führen.

2. CSC CO₂-Klassen

2.1. Definition

Der Begriff CSC „CO₂-Klasse“ ist dabei als ein vereinfachter Begriff zu verstehen, der für die Kenngröße des Global Warming Potentials (GWP-gesamt) gemäß ÖNORM EN 15804 steht. Die Einheit des GWP-gesamt bei der Betonherstellung ist „kg CO₂-Äq./m³“ und entspricht damit den Treibhausgaspotential je Kubikmeter Beton.

2.2. Klassifizierung

Für die Kategorisierung CO₂-optimierter Betone in CO₂-Klassen gilt die nachfolgende Tabelle:

Tabelle 1: CSC CO₂-Klassen und Beschreibung

CSC CO ₂ -Klassen	Beschreibung
Level 1 (↓≥ 30%)	Reduzierung der Treibhausgasemissionen um mindestens 30 % gegenüber dem Branchenreferenzwert.
Level 2 (↓≥ 40%)	Reduzierung der Treibhausgasemissionen um mindestens 40 % gegenüber dem Branchenreferenzwert.
Level 3 (↓≥ 50%)	Reduzierung der Treibhausgasemissionen um mindestens 50 % gegenüber dem Branchenreferenzwert.
Level 4 (↓≥ 60%)	Reduzierung der Treibhausgasemissionen um mindestens 60 % gegenüber dem Branchenreferenzwert.

Für die Klassifizierung werden die **netto**^a kg CO₂-Äq. nach [1] und [2] bestimmt.

Die Verfügbarkeit CO₂-reduzierter Betone der unterschiedlichen CSC CO₂-Klassen ist dem ÖBV-Merkblatt [3] zu entnehmen.

^a netto kg CO₂-Äq.: Im Wert für das GWP der Module A1 bis A3 sind die Treibhausgasemissionen aus der Verbrennung von Abfällen bei der Zementklinkerherstellung nicht enthalten. Nach dem Verursacherprinzip [1] sind diese dem Produktsystem zuzuordnen, das den Abfall verursacht hat.

2.3. Branchenreferenzwerte

Zur Bestimmung der CO₂-Referenzwerte für Betone in Österreich wurden marktübliche Betonrezepte aus Transportbeton und Betonfertigteilen analysiert. Die Datenerhebung wurde durch den Güteverband Transportbeton (GVTB) für die Betondruckfestigkeitsklassen C16/20 bis C50/60 durchgeführt. Die erfassten Betonrezepturen entsprechen dem zum Erhebungszeitpunkt marktüblichen Stand aus den Bereichen Transportbeton und Betonfertigteile, welche den Vorgaben der ÖNORM B 4710-1 entsprechen.

Tabelle 2: Maximal zulässige Treibhausgasemissionen [kg CO₂-Äq./m³ Beton]

CSC CO ₂ -Klassen	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C50/60
Maximal zulässige Treibhausgasemissionen [netto kg CO ₂ -Äq./m ³] ^b							
Branchenreferenzwert^c	180	209	237	250	275	294	314
Level 1 (↓ ≥ 30 %)	126	146	166	175	193	206	220
Level 2 (↓ ≥ 40 %)	108	125	142	150	165	176	189
Level 3 (↓ ≥ 50 %)	90	104	118	125	138	147	157
Level 4 (↓ ≥ 60 %)	72	83	95	100	110	117	126

Die „Durchschnittsrezepte“ wurden nach Größtkorn (GK16 und GK22) und Verwendungsart (Transportbeton oder Betonfertigteile) gebildet, wobei das Gesamtbindemittel einheitlich durch CEM I ersetzt wurde. Bei Transportbeton-Rezepten wurden Druckfestigkeitsklassen von C16/20 bis C50/60 und bei Betonfertigteile-Rezepten Druckfestigkeitsklassen von C30/37 bis C50/60 mit branchenüblichen Konsistenzklassen und Größtkörnern berücksichtigt.

Um die Betonverwendung bestmöglich zu repräsentieren, wurde als erster Schritt eine Gewichtung bei den Transportbeton-Rezepten vorgenommen mit 25 % Anteil für GK16 und 75 % Anteil für GK22. Die Betonfertigteile-Rezepte wurden ohne Gewichtung herangezogen.

Für die den Branchenreferenzwerten zugrunde liegenden Betonzusammensetzungen wurden bei den Druckfestigkeitsklassen C16/20 bis C25/30 ausschließlich Transportbeton-Rezepte berücksichtigt. Bei den Druckfestigkeitsklassen C30/37 bis C50/60 wurde eine Gewichtung mit 75 % Transportbeton und 25 % Betonfertigteile vorgenommen.

^b Die Berechnung der Branchenreferenzwerte in Österreich erfolgte mit dem verifizierten GVTB GWP-Rechner V1.0 [5], der den Anforderungen der ÖNORM EN 15804 und der ÖNORM EN 16757 entspricht. Für Modul A2 wurden folgenden LWK-Transportstrecken berücksichtigt: Zement 88 km (gemäß [4]), Gesteinskörnung 30 km (geschätzt), Betonzusatzmittel 100 km (Annahme). Die Produktionsaufwände im Werk (Modul A3) haben im Vergleich zur Rohstoffherstellung (Modul A1) nur einen geringen Einfluss auf das Gesamtergebnis (ca. 1 % des GWP für A1 – A3) und werden als Fixwert (1,56 kg CO₂-Äq./m³) in der Berechnung berücksichtigt.

^c Die Branchenreferenzwerte sind dem ÖBV-Merkblatt „CO₂-Klassen für Beton“ [3], Ausgabe März 2025, zu entnehmen.

Die Betonzusammensetzung der Durchschnittsbetone der jeweiligen Druckfestigkeitsklassen sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 3: Durchschnittliche Zusammensetzung des Betons (nach geschätzten Marktanteilen laut 2.3) Angaben in kg/m³ Beton

	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C50/60
Zement (CEM I)	259	305	350	372	412	441	474
Gesteinskörnung	1.961	1.932	1.863	1.822	1.803	1.789	1.787
davon Sand	979	977	962	877	900	860	858
davon Kies	583	753	721	669	699	711	732
davon Splitt	399	202	180	276	203	218	197
Wasser	176	175	180	176	178	179	180
davon Feuchte Gesteinskörnung	39	53	50	46	48	47	49
davon Frischwasser	79	97	118	118	126	130	129
davon Recyclingwasser	58	25	12	13	3	2	2
Betonzusatzmittel	1,2	2,0	2,3	2,5	2,9	3,0	3,1
Summe	2.397,2	2.414	2.395,3	2.373,5	2.393,9	2.412	2.444,1

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: CSC CO ₂ -Klassen und Beschreibung.....	3
Tabelle 2: Maximal zulässige Treibhausgasemissionen [kg CO ₂ -Äq./m ³ Beton]	4
Tabelle 3: Durchschnittliche Zusammensetzung des Betons (nach geschätzten Marktanteilen laut 2.3) Angaben in kg/m ³ Beton	5

Quellenverzeichnis

- [1] ÖNORM EN 15804 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte; 02/2022
- [2] ÖNORM EN 16757 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen – Produktkategorieregeln für Beton und Betonelemente; 05/2023
- [3] Österreichische Bautechnik Vereinigung.: ÖBV-Merkblatt „CO₂-Klassen für Beton“; Ausgabe März 2025
- [4] Baaske, Kranzl.: Österreichische Massivbaustoffherstellung, Impulsgeber für Regionen - Analyse sozial- und regionalwirtschaftlicher Effekte österreichischer Werksstandorte; Auftraggeber: Forschungsverein Steine-Keramik des Fachverbands der Stein- und keramischen Industrie, Österreich Studienzentrums für internationale Analysen (STUDIA) ;2016
- [5] GVTB GWP-Rechner V1.0: Der GVTB GWP-Rechner V1.0 ist ein Online-Tool, welches im Auftrag des Güteverbandes Transportbeton (GVTB) erstellt wurde und für Berechnungen des GWP-gesamt (A1 - A3) entsprechend der ÖNORM EN 15804 und der ÖNORM EN 16757 verwendet werden kann. Der Rechner wurde vom VDZ (VDZ Technology GmbH, Düsseldorf) mit Berichten vom 7.3.2023 und 4.9.2023 verifiziert und bestätigt, dass das Rechentool (Rechner) das Treibhauspotential für Beton entsprechend den Regeln der Norm EN 15804 ermittelt. Beide Berichte liegen beim GVTB auf.

Kontakt Geschäftsstelle



Güteverband Transportbeton

Wiedner Hauptstraße 63

1045 Wien

Tel.: +43 (0) 5 90 900-4882

Fax: +43 (0) 5 90 900-4881

office@gvtb.at

www.gvtb.at