

DIN CEN/TR 17310:2020-04 (D)

Karbonatisierung und CO₂-Aufnahme von Beton; Deutsche Fassung CEN/TR 17310:2019

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Karbonatisierung und Aufnahme von Kohlenstoffdioxid	5
4.1 Verbindungen, chemische Eigenschaften und Formeln.....	5
4.2 Karbonatisierung	6
4.2.1 Karbonatisierungsreaktionen.....	6
4.2.2 Prozess der Karbonatisierung	7
4.2.3 Karbonatisierungsgrad	8
4.2.4 Auswirkungen der Karbonatisierung auf die Struktur des Zementleims.....	11
4.2.5 Karbonatisierungsrate	11
4.2.6 Faktoren mit Einfluss auf die Karbonatisierungsrate	12
4.2.7 Karbonatisierungsrate von Beton mit Mischzementen oder Zusätzen	16
4.3 CO ₂ -Bindungsvermögen und Karbonatisierungsgrad von Beton	17
4.3.1 Allgemeines	17
4.3.2 Theoretisches Bindungsvermögen von Portlandzement	18
4.3.3 Normales Bindungsvermögen von Portlandzement.....	18
4.3.4 Normales Bindungsvermögen von Mischzementen.....	19
4.4 Karbonatisierung in verschiedenen Umgebungen.....	20
4.4.1 Allgemeines	20
4.4.2 Trockener, für Innenräume bestimmter Beton.....	21
4.4.3 Regen ausgesetzter Beton.....	21
4.4.4 Regengeschützter Beton	21
4.4.5 Nasser oder Unterwasserbeton	21
4.4.6 Ins Erdreich eingebetteter Beton.....	22
5 Praktische Erfahrungen bezüglich der CO ₂ -Aufnahme von Beton in den verschiedenen Lebensphasen.....	23
5.1 CO ₂ -Aufnahme in der Herstellungsphase (Modul A).....	23
5.2 CO ₂ -Aufnahme in der Nutzungsphase (Modul B)	23
5.3 CO ₂ -Aufnahme in der Entsorgungsphase.....	31
5.3.1 CO ₂ -Aufnahme in der Lebensendphase – Abbruch, Zerkleinerung und Abfallbehandlung (Modul C1-C3).....	31
5.3.2 CO ₂ -Aufnahme in der Lebensendphase – Deponielagerung (Modul C4)	34
5.4 CO ₂ -Aufnahme jenseits der Systemgrenze (Modul D)	35
6 Zahlenwerte für die „direkte Schätzung“ der CO ₂ -Aufnahme ganzer Tragwerke in der Nutzungsphase	36
6.1 Allgemeines	36
6.1.1 Allgemeines.....	36
6.1.2 CO ₂ -Aufnahme einer Rahmenbrücke	36
6.1.3 CO ₂ -Aufnahme eines Wohngebäudes.....	37
6.2 Durchschnittliche CO ₂ -Aufnahme nach Bauarten, Festigkeitsklassen und Exposition	38

7	Zusätzliche Informationen	40
7.1	Langfristige CO₂-Aufnahme über die Nutzungsdauer des Tragwerks hinaus	40
7.2	CO₂-Aufnahme von zerkleinertem Beton in neuen Anwendungen	40
8	Gesellschaftliche Perspektive - Karbonatisierung und CO₂-Aufnahme von Mörtel	40
9	Nationale Rechenmodelle und -verfahren	41
9.1	Allgemeines	41
9.2	Berechnung der Karbonatisierung von Beton in der Nutzungsphase (der schweizerische Ansatz)	42
9.2.1	Allgemeines	42
9.2.2	Wasser/CaO	42
9.2.3	CO₂-Konzentration, relative Feuchte und CO₂-Puffervermögen	42
9.2.4	Ein einfacher Ansatz für die Beurteilung der CO₂-Aufnahme von Betonbauteilen	43
9.2.5	Verhältnis der CO₂-Aufnahme zur CO₂-Emission in Abhängigkeit von der Dicke des Betonelements	46
	Literaturhinweise	48