E DIN EN 1520:2025-08 (D/E)

Fertigteile aus haufwerksporigem Leichtbeton; Deutsche und Englische Fassung prEN 1520:2025

Precast lightweight concrete products with an open structure; German and English version prEN 1520:2025

Inhalt/Contents

Seite

Europäisches Vorwort 8
1 Anwendungsbereich 9
2 Normative Verweisungen 9
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen 12
3.1 Begriffe 12
3.2 Symbole 13
3.2.1 Allgemeine Symbole 13
3.2.2 Indizes 13
3.2.3 Symbole, die in diesem Dokument verwendet werden 13
3.3 Abkürzungen 14
4 Kennwerte 14
4.1 Beton 14
4.1.1 Druckfestigkeit von haufwerksporigem Leichtbeton 14
4.1.2 Trockenrohdichte von haufwerksporigem Leichtbeton 14
4.1.3 Elastizitätsmodul von haufwerksporigem Leichtbeton – Prüfung 14
4.1.4 Elastizitätsmodul von haufwerksporigem Leichtbeton – Berechnung 14
4.1.5 Trocknungsschwinden von haufwerksporigem Leichtbeton – Prüfung 14
4.1.6 Trocknungsschwinden von haufwerksporigem Leichtbeton – Tabellierte Werte 15
4.1.7 Kriechen von haufwerksporigem Leichtbeton – Prüfung 15
4.1.8 Frost-Tau-Widerstand von Beton 15
4.1.9 Korrosionsschutz 15
4.2 Betonstahl 15
4.2.1 Dehnung unter Höchstlast – Betonstahl 15
4.2.2 Bruchdehnung – Betonstahl 15
4.2.3 Spannungsverhältnis – Betonstahl 15
4.2.4 Streckgrenze – Betonstahl 15
4.2.5 Zugfestigkeit – Betonstahl 15
4.3 Mechanisches Gebrauchsverhalten 16
4.3.1 Mechanische Festigkeit – Prüfung – Haufwerksporiger Leichtbeton – In Längsrichtung wirkende Belastung 16
4.3.2 Mechanische Festigkeit – Prüfung – Haufwerksporiger Leichtbeton – Steifigkeit von Fugen bei Schub in Bauteilebene 16
4.3.3 Mechanische Festigkeit – Prüfung – Haufwerksporiger Leichtbeton – Steifigkeit von Fugen – Schubbeanspruchung rechtwinklig zur Bauteilebene 16
4.4 Verhalten bei Brandeinwirkung 16
4.4.1 Brandverhalten – Deklaration der Brandverhaltensklasse 16
4.4.2 Klassifizierung ohne weitere Prüfungen (en: without further testing, WFT) 16
4.4.3 Klassifizierung ohne Prüfung (en: without testing, WT) 17
4.4.4 Feuerwiderstand 17
4.5 Wärmetechnisches Verhalten 17
4.5.1 Wärmedurchgangskoeffizient von haufwerksporigem Leichtbeton – Prüfung 17
4.5.2 Wärmedurchgangskoeffizient von haufwerksporigem Leichtbeton – Tabellierte Werte . 18
4.6 Wassereffizienz 18
4.6.1 Wasserdampfdurchlässigkeit – Widerstandszahl – Prüfung 18
4.6.2 Wasserdampfdurchlässigkeit – Widerstandszahl – Tabellierte Werte 18
4.7 Akustische Eigenschaften 18
4.7.1 Luftschalldämmmaß – Berechnung 18

4.7.2 Luftschalldämmmaß – Prüfung . . . 19
4.7.3 Trittschalldämmung – Berechnung . . . 19
4.7.4 Trittschalldämmung – Prüfung . . . 19
4.7.5 Schallabsorptionsgrad von Gebäude-Bauteilen . . . 19
4.7.6 Schallabsorptionsgrad von Verkehrselementen . . . 19
4.8 Sonstige Eigenschaften . . . 19
4.8.1 Masse des Bauteils . . . 19
4.9 Freisetzung von gefährlichen Stoffen – Innenraumluft . . . 19
4.10 Freisetzung von gefährlichen Stoffen – Boden und Grundwasser . . . 20
4.11 Ökologische Nachhaltigkeit . . . 21
4.11.1 Referenz-Nutzungsdauer . . . 21
4.11.2 In die Ökobilanz eingehende Umwelteigenschaften . . . 21
4.11.3 Umwelteigenschaften bezüglich des Ressourceneinsatzes . . . 22
4.11.4 Umwelteigenschaften bezüglich des Abfalls . . . 23
4.11.5 Umwelteigenschaften bezüglich der Output-Flüsse . . . 23
4.11.6 Umwelteigenschaften bezüglich des biogenen Kohlenstoffgehalts . . . 24
4.12 Der Leistungserklärung beigefügte Unterlagen . . . 24
4.12.1 Allgemeines . . . 24
4.12.2 Standard-Produkte . . . 24
4.12.3 Sonderanfertigungen . . . 24
5 Prüf-, Bewertungs- und Probenahmeverfahren . . . 25
5.1 Haufwerksporiger Leichtbeton . . . 25
5.1.1 Charakteristische Druckfestigkeit von haufwerksporigem Leichtbeton . . . 25
5.1.2 Trockenrohdichte von haufwerksporigem Leichtbeton . . . 27
5.1.3 Elastizitätsmodul von haufwerksporigem Leichtbeton – Prüfung . . . 28
5.1.4 Elastizitätsmodul von haufwerksporigem Leichtbeton – Berechnung . . . 28
5.1.5 Trocknungsschwinden von haufwerksporigem Leichtbeton – Prüfung . . . 28
5.1.6 Trocknungsschwinden von haufwerksporigem Leichtbeton – Tabellierte Werte . . . 29
5.1.7 Kriechen von haufwerksporigem Leichtbeton – Prüfung . . . 29
5.1.8 Frost-Tau-Widerstand von Beton . . . 29
5.1.9 Korrosionsschutz . . . 29
5.2 Betonstahl . . . 29
5.2.1 Dehnung unter Höchstlast – Betonstahl . . . 29
5.2.2 Bruchdehnung – Betonstahl . . . 29
5.2.3 Spannungsverhältnis – Betonstahl . . . 29
5.2.4 Streckgrenze – Betonstahl . . . 29
5.2.5 Zugfestigkeit –Betonstahl . . . 30
5.3 Mechanisches Gebrauchsverhalten . . . 30
5.3.1 Allgemeines . . . 30
5.3.2 Mechanische Festigkeit – Prüfung – Haufwerksporiger Leichtbeton bei in Längsrichtung wirkender Belastung . . . 30
5.3.3 Mechanische Festigkeit – Prüfung – Steifigkeit von Fugen – Haufwerksporiger Leichtbeton bei Schub in Bauteilebene . . . 30
5.3.4 Mechanische Festigkeit – Prüfung – Steifigkeit von Fugen – Haufwerksporiger Leichtbeton bei Schubbeanspruchung rechtwinklig zur Bauteilebene . . . 30
5.4 Verhalten bei Brandeinwirkung . . . 30
5.4.1 Brandverhalten – Deklaration der Brandverhaltensklasse . . . 30
5.4.2 Feuerwiderstand . . . 30
5.5 Wärmetechnisches Verhalten . . . 31
5.5.1 Wärmedurchgangskoeffizient – Prüfung . . . 31
5.5.2 Wärmedurchgangskoeffizient — Tabellierte Werte . . . 32
5.6 Wassereffizienz . . . 34
5.6.1 Wasserdampfdurchlässigkeit – Widerstandszahl – Prüfung . . . 34
5.6.2 Wasserdampfdurchlässigkeit – Widerstandszahl – Tabellierte Werte . . . 34
5.7 Akustische Eigenschaften . . . 35
5.7.1 Luftschalldämmmaß – Berechnung . . . 35
5.7.2 Luftschalldämmmaß – Prüfung . . . 35
5.7.3 Trittschalldämmung – Berechnung . . . 35
5.7.4 Trittschalldämmung – Prüfung . . . 35
5.7.5 Schallabsorptionsgrad von Gebäude-Bauteilen . . . 35
5.7.6 Schallabsorptionsgrad von Verkehrselementen . . . 35

5.8 Sonstige Eigenschaften . . . 35
5.8.1 Masse des Bauteils . . . 35
5.9 Freisetzung von gefährlichen Stoffen — Innenraumluft . . . 36
5.10 Freisetzung von gefährlichen Stoffen — Boden und Grundwasser . . . 36
5.11 Ökologische Nachhaltigkeit . . . 37
5.11.1 Referenz-Nutzungsdauer . . . 37
5.11.2 In die Ökobilanz eingehende Umwelteigenschaften . . . 37
5.11.3 Umwelteigenschaften bezüglich des Ressourceneinsatzes . . . 37
5.11.4 Umwelteigenschaften bezüglich des Abfalls . . . 37
5.11.5 Umwelteigenschaften bezüglich der Output-Flüsse . . . 37
5.11.6 Umwelteigenschaften bezüglich des biogenen Kohlenstoffs . . . 38
5.12 Leistungen in den dem Produkt beigefügten Unterlagen . . . 38
5.12.1 Allgemeines . . . 38
5.12.2 Standard-Produkte . . . 38
5.12.3 Sonderanfertigungen . . . 38
6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit – AVCP . . . 39
6.1 Allgemeines . . . 39
6.2 Bewertung der Leistung . . . 39
6.2.1 Allgemeines . . . 39
6.2.2 Prüfproben, Prüfung und Bewertungskriterien . . . 40
6.3 Überprüfung der Leistungsbeständigkeit . . . 46
6.3.1 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK) . . . 46
6.3.2 Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle . . . 50
6.3.3 Erstinspektion des Werks zwecks Validierung der unternehmensspezifischen Daten zur ökologischen Nachhaltigkeit . . . 51
6.3.4 Laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle . . . 51
6.3.5 Validierung der Bewertung der ökologischen Nachhaltigkeit . . . 52
Anhang ZA (informativ) **Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 . . . 53**
ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften . . . 53
ZA.2 System der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP; en: Assessment and Verification of Constancy of Performance) . . . 85
ZA.3 Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) . . . 85
Literaturhinweise . . . 91

Bilder

Bild 1 — Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit in trockenem Zustand, λ_{10dry} . . . 32

Tabellen

Tabelle 1 — Freisetzung von gefährlichen Stoffen in die Innenraumluft . . . 20
Tabelle 2 — Freisetzung von gefährlichen Stoffen in den Boden und das Grundwasser . . . 20
Tabelle 3 — In die Ökobilanz eingehende Umwelteigenschaften . . . 21
Tabelle 4 — Umwelteigenschaften bezüglich des Ressourceneinsatzes . . . 22
Tabelle 5 — Umwelteigenschaften bezüglich des Abfalls . . . 23
Tabelle 6 — Umwelteigenschaften bezüglich der Output-Flüsse . . . 23
Tabelle 7 — Umwelteigenschaften bezüglich des biogenen Kohlenstoffs . . . 24
Tabelle 8 — Bestimmung der charakteristischen Festigkeit f_k und geforderte Mindestfestigkeit f_{min} . . . 26
Tabelle 9 — Statistischer Beiwert K_n zur Bestimmung der charakteristischen Festigkeit . . . 26

Tabelle 10 — Abminderungsbeiwerte für die Druckfestigkeit von Bohrkernen mit dem angegebenen Durchmesser und gleicher Länge oder von Würfeln mit der angegebenen Kantenlänge 26
Tabelle 11 — Umrechnungsfaktoren für die Umrechnung von Prüfergebnissen, die an in Formen hergestellten Probekörpern gewonnen wurden, auf die Festigkeit der Referenzprobekörper (Bohrkerne mit 100 mm Durchmesser und ebensolcher Länge oder Würfel mit 100 mm Kantenlänge) 27
Tabelle 12 — Druckfestigkeitsklassen und Anforderungen an die Festigkeit von haufwerksporigem Leichtbeton 27
Tabelle 13 — Rohdichteklassen von haufwerksporigem Leichtbeton 28
Tabelle 14 — Wärmeleitfähigkeit in trockenem Zustand, λ_{10dry}, von haufwerksporigem Leichtbeton für 50 % und 90 % der Produktion, mit einem Vertrauensniveau γ = 90 % . . 33
Tabelle 15 — Basiswerte für den Feuchtegehalt und den Beiwert zur Feuchtekorrektur von haufwerksporigem Leichtbeton 34
Tabelle 16 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien 40
Tabelle 17 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: Betonstahl 40
Tabelle 18 — Anzahl an Prüfproben und Bewertungskriterien: mechanische Festigkeit von haufwerksporigem Leichtbeton 41
Tabelle 19 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: Sonstige Eigenschaften 41
Tabelle 20 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: Gefährliche Stoffe — Emission in die Innenraumluft 42
Tabelle 21 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: Gefährliche Stoffe — Auslaugung 42
Tabelle 22 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: In die Ökobilanz eingehende Umwelteigenschaften 43
Tabelle 23 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: Umwelteigenschaften bezüglich des Ressourceneinsatzes 44
Tabelle 24 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: Umwelteigenschaften bezüglich des Abfalls 45
Tabelle 25 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: Umwelteigenschaften bezüglich der Output-Flüsse 45
Tabelle 26 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: Umwelteigenschaften bezüglich des biogenen Kohlenstoffs 46
Tabelle 27 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: Leistungen in den beigefügten Unterlagen 46
Tabelle 28 — Inspektion der angelieferten Materialien 47
Tabelle 29 — Inspektion von Betonstahl 48
Tabelle 30 — Inspektion von Gitterträgern — Schweißscherkraft 48
Tabelle 31 — Inspektion der Bestandteile — Freisetzung von gefährlichen Stoffen — Auslaugung 48
Tabelle 32 — Untersuchung des Frischbetons 49
Tabelle 33 — Inspektion des Festbetons 49
Tabelle 34 — Prüfung des Endprodukts 49
Tabelle ZA.1.1 — Maßgebende Abschnitte für Massiv-, Hohl- und mehrschichtige tragende Wandelemente aus haufwerksporigem Leichtbeton, die für den Einsatz als tragendes Bauteil vorgesehen sind 53
Tabelle ZA.1.2 — Maßgebende Abschnitte für nichttragende Massiv-, Hohl- und mehrschichtige Wandelemente aus haufwerksporigem Leichtbeton, die für den Einsatz als nichttragende Bauteile vorgesehen sind 57
Tabelle ZA.1.3 — Maßgebende Abschnitte für Stützwandelemente aus haufwerksporigem Leichtbeton, die für den Einsatz als tragende Bauteile vorgesehen sind 59
Tabelle ZA.1.4 — Maßgebende Abschnitte für Massiv-, Hohl- und mehrschichtige Dachelemente aus haufwerksporigem Leichtbeton, die für den Einsatz als tragende Bauteile vorgesehen sind 62
Tabelle ZA.1.5 — Maßgebende Abschnitte für Massiv-, Hohl- und mehrschichtige Deckenelemente aus haufwerksporigem Leichtbeton, die für den Einsatz als tragende Bauteile vorgesehen sind 65

Tabelle ZA.1.6 — Maßgebende Abschnitte für Massiv- und Hohlbalken aus haufwerksporigem Leichtbeton, die für den Einsatz als tragende Bauteile vorgesehen sind 68
Tabelle ZA.1.7 — Maßgebende Abschnitte für massive Pfeiler aus haufwerksporigem Leichtbeton, die für den Einsatz als tragende Bauteile vorgesehen sind 71
Tabelle ZA.1.8 — Maßgebende Abschnitte für Verkleidungselemente aus haufwerksporigem Leichtbeton, die für den Einsatz als nichttragende Bauteile vorgesehen sind 73
Tabelle ZA.1.9 — Maßgebende Abschnitte für kastenförmige Hohlquerschnitte aus haufwerksporigem Leichtbeton, die für den Einsatz als tragendes Bauteil vorgesehen sind 76
Tabelle ZA.1.10 — Maßgebende Abschnitte für Lärmschutzwände aus haufwerksporigem Leichtbeton, die für den Einsatz als nichttragendes Bauteil vorgesehen sind 78
Tabelle ZA.1.11 — Maßgebende Abschnitte für die Freisetzung von gefährlichen Stoffen bei Bauteilen, die dafür vorgesehen sind, mit der Innenraumluft in Kontakt zu kommen . . . 80
Tabelle ZA.1.12 — Maßgebende Abschnitte für Freisetzung von gefährlichen Stoffen bei Bauteilen, die dafür vorgesehen sind, mit dem Boden und Grundwasser in Kontakt zu kommen 81
Tabelle ZA.1.13 — Maßgebende Abschnitte für die ökologische Nachhaltigkeit 82
Tabelle ZA.3.1 — Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von tragenden Massiv-, Hohl- und mehrschichtigen Wandelementen, nichttragenden Massiv-, Hohl- und mehrschichtigen Wandelementen, Stützwandelementen, Massiv-, Hohl- und mehrschichtigen Dachelementen, Massiv-, Hohl- und mehrschichtigen Deckenelementen, Massiv- und Hohlbalken, massiven Pfeilern, Verkleidungselementen, kastenförmigen Hohlquerschnitten und Bauteilen für Lärmschutzwände, die organische Bestandteile enthalten und die als A1, A2, B oder C deklariert sind und bei denen eine eindeutig identifizierbare Phase des Herstellungsprozesses zu einer Verbesserung der Klassifizierung des Brandverhaltens führt, für Anwendungen, die Vorschriften zum Brandverhalten unterliegen, unter System 1 86
Tabelle ZA.3.2 — Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von tragenden Massiv-, Hohl- und mehrschichtigen Wandelementen, nichttragenden Massiv-, Hohl- und mehrschichtigen Wandelementen, Stützwandelementen, Massiv-, Hohl- und mehrschichtigen Dachelementen, Massiv-, Hohl- und mehrschichtigen Deckenelementen, Massiv- und Hohlbalken, massiven Pfeilern, Verkleidungselementen, kastenförmigen Hohlquerschnitten und Bauteilen für Lärmschutzwände unter System 2+ 87
Tabelle ZA.3.3 — Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von tragenden Massiv-, Hohl- und mehrschichtigen Wandelementen, nichttragenden Massiv-, Hohl- und mehrschichtigen Wandelementen, Stützwandelementen, Massiv-, Hohl- und mehrschichtigen Dachelementen, Massiv-, Hohl- und mehrschichtigen Deckenelementen, Massiv- und Hohlbalken, massiven Pfeilern, Verkleidungselementen, kastenförmigen Hohlquerschnitten und Bauteilen für Lärmschutzwände unter System 3+ 89
Tabelle ZA.3.4 — Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von tragenden Massiv-, Hohl- und mehrschichtigen Wandelementen, nichttragenden Massiv-, Hohl- und mehrschichtigen Wandelementen, Stützwandelementen, Massiv-, Hohl- und mehrschichtigen Dachelementen, Massiv-, Hohl- und mehrschichtigen Deckenelementen, Massiv- und Hohlbalken, massiven Pfeilern, Verkleidungselementen, kastenförmigen Hohlquerschnitten und Bauteilen für Lärmschutzwände, die als A1, A2, B oder C deklariert sind und nicht unter System 1 fallen oder die als D oder E deklariert sind für Anwendungen, die Vorschriften zum Brandverhalten unterliegen, unter System 3 90
Tabelle ZA.3.5 — Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von tragenden Massiv-, Hohl- und mehrschichtigen Wandelementen, nichttragenden Massiv-, Hohl- und mehrschichtigen Wandelementen, Stützwandelementen, Massiv-, Hohl- und mehrschichtigen Dachelementen, Massiv-, Hohl- und mehrschichtigen Deckenelementen, Massiv- und Hohlbalken, massiven Pfeilern, Verkleidungselementen, kastenförmigen Hohlquerschnitten und Bauteilen für Lärmschutzwände für Anwendungen, die Vorschriften zum Brandverhalten unterliegen, unter System 4 90