DIN EN 1520:2026-12 (D)

Vorgefertigte Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton; Deutsche Fassung EN 1520:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 11

1 Anwendungsbereich ... 12

2 Normative Verweisungen ... 12

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen ... 15
3.1 Begriffe ... 15
3.2 Symbole ... 16
3.2.1 Allgemeine Symbole ... 16
3.2.2 Indizes ... 16
3.2.3 Symbole, die in diesem Dokument verwendet werden ... 16
3.3 Abkürzungen ... 17

4 Merkmale ... 18
4.1 Beton ... 18
4.1.1 Druckfestigkeit von haufwerksporigem Leichtbeton ... 18
4.1.2 Trockenrohdichte von haufwerksporigem Leichtbeton ... 18
4.1.3 Elastizitätsmodul von haufwerksporigem Leichtbeton – Prüfung ... 18
4.1.4 Elastizitätsmodul von haufwerksporigem Leichtbeton – Berechnung ... 18
4.1.5 Trocknungsschwinden von haufwerksporigem Leichtbeton – Prüfung ... 18
4.1.6 Trocknungsschwinden von haufwerksporigem Leichtbeton – Tabellierte Werte ... 18
4.1.7 Kriechen von haufwerksporigem Leichtbeton – Prüfung ... 18
4.1.8 Frost-Tau-Widerstand von Beton ... 18
4.1.9 Korrosionsschutz ... 19
4.2 Betonstahl ... 19
4.2.1 Dehnung unter Höchstlast – Betonstahl ... 19
4.2.2 Bruchdehnung – Betonstahl ... 19
4.2.3 Spannungsverhältnis – Betonstahl ... 19
4.2.4 Streckgrenze – Betonstahl ... 19
4.2.5 Zugfestigkeit – Betonstahl ... 19
4.3 Mechanisches Gebrauchsverhalten ... 19
4.3.1 Mechanische Festigkeit – Prüfung – Haufwerksporiger Leichtbeton – In Längsrichtung wirkende Belastung ... 19
4.3.2 Mechanische Festigkeit – Prüfung – Haufwerksporiger Leichtbeton – Steifigkeit von Fugen bei Schub in Bauteilebene ... 19
4.3.3 Mechanische Festigkeit – Prüfung – Haufwerksporiger Leichtbeton – Steifigkeit von Fugen – Schubbeanspruchung rechtwinklig zur Bauteilebene ... 20
4.4 Verhalten bei Brandeinwirkung ... 20
4.4.1 Brandverhalten ... 20
4.4.2 Feuerwiderstand ... 21
4.5 Wärmetechnisches Verhalten ... 21
4.5.1 Wärmeleitfähigkeit von haufwerksporigem Leichtbeton – Prüfung ... 21
4.5.2 Wärmeleitfähigkeit von haufwerksporigem Leichtbeton – Tabellierte Werte ... 21
4.6 Verhalten gegenüber Wasser ... 21
4.6.1 Wasserdampfdurchlässigkeit – Widerstandszahl – Prüfung ... 21
4.6.2 Wasserdampfdurchlässigkeit – Widerstandszahl – Tabellierte Werte ... 22
4.7 Akustische Merkmale ... 22
4.7.1 Luftschalldämmmaß – Berechnung ... 22

4.7.2 Luftschalldämmmaß – Prüfung ... 22
4.7.3 Trittschalldämmung – Berechnung ... 22
4.7.4 Trittschalldämmung – Prüfung ... 22
4.7.5 Schallabsorptionsgrad von Gebäude-Bauteilen ... 22
4.7.6 Schallabsorptionsgrad von Verkehrselementen ... 23
4.8 Sonstige Merkmale ... 23
4.8.1 Masse des Bauteils ... 23
4.9 Freisetzen gefährlicher Stoffe – Innenraumluft ... 23
4.10 Freisetzen gefährlicher Stoffe – Boden und Grundwasser ... 23
4.11 Ökologische Nachhaltigkeit ... 25
4.11.1 Referenz-Lebensdauer (RSL, en: reference service life) ... 25
4.11.2 In die Ökobilanz eingehende Umweltmerkmale ... 25
4.11.3 Umweltmermale bezüglich des Ressourceneinsatzes ... 26
4.11.4 Umweltmerkmale bezüglich des Abfalls ... 26
4.11.5 Umweltmerkmale bezüglich der Ausgangsströme ... 27
4.11.6 Umweltmerkmale bezüglich des biogenen Kohlenstoffgehalts ... 27
4.12 Der Leistungserklärung beigefügte Unterlagen ... 27
4.12.1 Allgemeines ... 27
4.12.2 Standard-Produkte ... 28
4.12.3 Sonderanfertigungen ... 28
4.12.4 Zeichnungssatz ... 28
4.12.5 Berechnungen ... 29

5 Prüf-, Bewertungs- und Probenahmeverfahren ... 29
5.1 Haufwerksporiger Leichtbeton ... 29
5.1.1 Bestimmung der charakteristischen Festigkeit ... 29
5.1.2 Charakteristische Druckfestigkeit von haufwerksporigem Leichtbeton ... 30
5.1.3 Trockenrohdichte von haufwerksporigem Leichtbeton ... 32
5.1.4 Elastizitätsmodul von haufwerksporigem Leichtbeton – Prüfung ... 32
5.1.5 Elastizitätsmodul von haufwerksporigem Leichtbeton – Berechnung ... 32
5.1.6 Trocknungsschwinden von haufwerksporigem Leichtbeton – Prüfung ... 32
5.1.7 Trocknungsschwinden von haufwerksporigem Leichtbeton – Tabellierte Werte ... 33
5.1.8 Kriechen von haufwerksporigem Leichtbeton – Prüfung ... 33
5.1.9 Frost-Tau-Widerstand von Beton ... 33
5.1.10 Korrosionsschutz ... 33
5.2 Betonstahl ... 34
5.2.1 Dehnung unter Höchstlast – Betonstahl ... 34
5.2.2 Bruchdehnung – Betonstahl ... 34
5.2.3 Spannungsverhältnis – Betonstahl ... 34
5.2.4 Streckgrenze – Betonstahl ... 34
5.2.5 Zugfestigkeit – Betonstahl ... 34
5.3 Mechanisches Gebrauchsverhalten ... 34
5.3.1 Allgemeines ... 34
5.3.2 Mechanische Festigkeit – Prüfung – Haufwerksporiger Leichtbeton bei in Längsrichtung wirkender Belastung ... 34
5.3.3 Mechanische Festigkeit – Prüfung – Steifigkeit von Fugen – Haufwerksporiger Leichtbeton bei Schub in Bauteilebene ... 34
5.3.4 Mechanische Festigkeit – Prüfung – Steifigkeit von Fugen – Haufwerksporiger Leichtbeton bei Schubbeanspruchung rechtwinklig zur Bauteilebene ... 34
5.4 Verhalten bei Brandeinwirkung ... 35
5.4.1 Brandverhalten – Deklaration der Brandverhaltensklasse ... 35
5.4.2 Feuerwiderstand – Deklaration der Feuerwiderstandsklasse – Prüfung ... 35
5.5 Wärmetechnisches Verhalten ... 35
5.5.1 Wärmeleitfähigkeit – Prüfung ... 35
5.5.2 Wärmeleitfähigkeit — Tabellierte Werte ... 35
5.6 Verhalten gegenüber Wasser ... 36
5.6.1 Wasserdampfdurchlässigkeit – Widerstandszahl – Prüfung ... 36
5.6.2 Wasserdampfdurchlässigkeit – Widerstandszahl – Tabellierte Werte ... 36

5.7 Akustische Merkmale ... 37
5.7.1 Luftschalldämmmaß – Berechnung ... 37
5.7.2 Luftschalldämmmaß – Prüfung ... 37
5.7.3 Trittschalldämmung – Berechnung ... 37
5.7.4 Trittschalldämmung – Prüfung ... 37
5.7.5 Schallabsorptionsgrad von Gebäude-Bauteilen ... 37
5.7.6 Schallabsorptionsgrad von Verkehrselementen ... 37
5.8 Sonstige Merkmale ... 37
5.8.1 Masse des Bauteils ... 37
5.9 Freisetzen gefährlicher Stoffe – Innenraumluft ... 38
5.10 Freisetzen gefährlicher Stoffe – Boden und Grundwasser ... 38
5.11 Ökologische Nachhaltigkeit ... 39
5.11.1 Referenz-Nutzungsdauer ... 39
5.11.2 In die Ökobilanz eingehende Umweltmerkmale ... 39
5.11.3 Umweltmerkmale bezüglich des Ressourceneinsatzes ... 39
5.11.4 Umweltmerkmale bezüglich des Abfalls ... 39
5.11.5 Umweltmerkmale bezüglich der Output-Flüsse ... 40
5.11.6 Umweltmerkmale bezüglich des biogenen Kohlenstoffs ... 40
5.12 Leistungen in den dem Produkt beigefügten Unterlagen ... 40
5.12.1 Allgemeines ... 40
5.12.2 Standard-Produkte ... 40
5.12.3 Sonderanfertigungen ... 41

6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit – AVCP ... 41
6.1 Allgemeines ... 41
6.2 Bewertung der Leistung ... 41
6.2.1 Allgemeines ... 41
6.2.2 Prüfproben, Prüfung und Bewertungskriterien ... 42
6.3 Überprüfung der Leistungsbeständigkeit ... 50
6.3.1 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK) ... 50
6.3.2 Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle ... 56
6.3.3 Erstinspektion des Werks zwecks Validierung der unternehmensspezifischen Daten zur ökologischen Nachhaltigkeit ... 57
6.3.4 Laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle ... 57
6.3.5 Validierung der Bewertung der ökologischen Nachhaltigkeit ... 57

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ... 59
ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale ... 59
ZA.2 System der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP; en: Assessment und Verification of Constancy of Performance) ... 90
ZA.3 Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) ... 90

Literaturhinweise ... 97

Tabellen

Tabelle 1 — Freisetzung von gefährlichen Stoffen in die Innenraumluft ... 23

Tabelle 2 — Freisetzung von gefährlichen Stoffen in den Boden und das Grundwasser ... 23

Tabelle 3 — In die Ökobilanz eingehende Umweltmerkmale ... 25

Tabelle 4 — Umweltmerkmale bezüglich des Ressourceneinsatzes ... 26

Tabelle 5 — Umweltmerkmale bezüglich des Abfalls ... 27

Tabelle 6 — Umwelteigenschaften bezüglich der Output-Flüsse 27

Tabelle 7 — Umweltmerkmale bezüglich des biogenen Kohlenstoffs 27

Tabelle 8 — Bestimmung der charakteristischen Festigkeit f_k und geforderte Mindestfestigkeit f_{min} 29

Tabelle 9 — Statistischer Beiwert K_n zur Bestimmung der charakteristischen Festigkeit 29

Tabelle 10 — Abminderungsbeiwerte für die Druckfestigkeit von Bohrkernen mit dem angegebenen Durchmesser und gleicher Länge oder von Würfeln mit der angegebenen Kantenlänge 30

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) 31

Tabelle 12 — Druckfestigkeitsklassen und statistikbasierte Werte der Dehngrenze von haufwerksporigem Leichtbeton 31

Tabelle 13 — Rohdichteklassen von haufwerksporigem Leichtbeton 32

Tabelle 14 — Wärmeleitfähigkeit in trockenem Zustand, λ_{10dry}, von haufwerksporigem Leichtbeton für 50 % und 90 % der Produktion, mit einem Vertrauensniveau γ = 90 % (nach EN 1745:2020 erhoben) 36

Tabelle 15 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: Beton 42

Tabelle 16 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: Betonstahl 43

Tabelle 17 — Anzahl an Prüfproben und Bewertungskriterien: mechanische Festigkeit von haufwerksporigem Leichtbeton 43

Tabelle 18 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: Sonstige Merkmale 43

Tabelle 19 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: Gefährliche Stoffe — Emission in die Innenraumluft 44

Tabelle 20 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: Gefährliche Stoffe — Auslaugung 45

Tabelle 21 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: In die Ökobilanz eingehende Umweltmerkmale 46

Tabelle 22 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: Umweltmerkmale bezüglich des Ressourceneinsatzes 48

Tabelle 23 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: Umweltmerkmale bezüglich des Abfalls 49

Tabelle 24 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: Umweltmerkmale bezüglich der Output-Flüsse 49

Tabelle 25 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: Umweltmerkmale bezüglich des biogenen Kohlenstoffs 50

Tabelle 26 — Anzahl an zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien: Leistungen in den beigefügten Unterlagen 50

Tabelle 27 — Inspektion der angelieferten Materialien 51

Tabelle 28 — Inspektion von Betonstahl 52

Tabelle 29 — Inspektion von Gitterträgern — Schweißscherkraft 52

Tabelle 30 — Inspektion der Bestandteile — Freisetzung von gefährlichen Stoffen — Auslaugung 53

Tabelle 31 — Untersuchung des Frischbetons 54

Tabelle 32 — Inspektion des Festbetons 54

Tabelle 33 — Druckfestigkeitsklassen und statistikbasierte Werte der Dehngrenze von haufwerksporigem Leichtbeton 54

Tabelle 34 — Prüfung des Endprodukts 55

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 59

Tabelle ZA.1.2 — Maßgebende Abschnitte für nichttragende Massiv-, Hohl- und mehrschichtige Wandelemente aus haufwerksporigem Leichtbeton, die für den Einsatz als nichttragendes Bauteil vorgesehen sind 62

Tabelle ZA.1.3 — Maßgebende Abschnitte für Stützwandelemente aus haufwerksporigem Leichtbeton, die für den Einsatz als tragende Bauteile vorgesehen sind 64

Tabelle ZA.1.4 — Maßgebende Abschnitte für Massiv-, Hohl- und mehrschichtige Dachelemente aus haufwerksporigem Leichtbeton, die für den Einsatz als tragende Bauteile vorgesehen sind 67

Tabelle ZA.1.5 — Maßgebende Abschnitte für Massiv-, Hohl- und mehrschichtige Deckenelemente aus haufwerksporigem Leichtbeton, die für den Einsatz als tragende Bauteile vorgesehen sind 69

Tabelle ZA.1.6 — Maßgebende Abschnitte für Massiv- und Hohlbalken aus haufwerksporigem Leichtbeton, die für den Einsatz als tragende Bauteile vorgesehen sind 72

Tabelle ZA.1.7 — Maßgebende Abschnitte für massive Pfeiler aus haufwerksporigem Leichtbeton, die für den Einsatz als tragende Bauteile vorgesehen sind 74

Tabelle ZA.1.8 — Maßgebende Abschnitte für Verkleidungselemente aus haufwerksporigem Leichtbeton, die für den Einsatz als nichttragendes Bauteil vorgesehen sind 76

Tabelle ZA.1.9 — Maßgebende Abschnitte für kastenförmige Hohlquerschnitte aus haufwerksporigem Leichtbeton, die für den Einsatz als tragendes Bauteil vorgesehen sind 78

Tabelle ZA.1.10 — Maßgebende Abschnitte für Lärmschutzwände aus haufwerksporigem Leichtbeton, die für den Einsatz als nichttragendes Bauteil vorgesehen sind 79

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 82

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 **83**

Tabelle ZA.1.13 — Maßgebende Abschnitte für die ökologische Nachhaltigkeit **86**

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 ..... **90**

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+ **92**

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, 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 ..... **94**

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 unter System 3+ **95**

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 ..... **95**