DIN EN 13031-1:2020-02 (D)

Gewächshäuser - Bemessung und Konstruktion - Teil 1: Kulturgewächshäuser; Deutsche Fassung EN 13031-1:2019

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe 8

4 Symbole und Abkürzungen 9

5 Grundlagen für die Bemessung von Gewächshauskonstruktionen 15
5.1 Allgemeines 15
5.2 Klasseneinteilung von Gewächshauskonstruktionen 15
5.2.1 Allgemeines 15
5.2.2 Toleranz der Eindeckung gegenüber Rahmenverschiebungen 15
5.2.3 Geplante Nutzungsdauer der Konstruktion 15
5.3 Zuverlässigkeit von Produktionsgewächshäusern 16
5.3.1 Allgemeine Klassifizierung, Empfehlungen 16
5.3.2 Teilsicherheitsbeiwerte γ_F 16
5.3.3 Kombinationsbeiwerte 17
5.3.4 Grundlagen für Einwirkungen auf Gewächshäuser 18

6 Grenzzustände der Tragfähigkeit 18
6.1 Allgemeines 18
6.2 Berechnung und Bemessung 19
6.3 Versuche 19

7 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit 19
7.1 Allgemeines 19
7.2 Berechnung und Bemessung 19
7.3 Versuche 19

8 Grenzwerte für Maßabweichungen 19
8.1 Allgemeines 19
8.2 Typische Maßabweichungen für ein Typ A-Gewächshaus 23
8.3 Spezifische Maßabweichungen für ein Typ B-Gewächshaus 25

9 Dauerhaftigkeit, Wartung und Reparatur 26
9.1 Allgemeines 26
9.2 Dauerhaftigkeit 26
9.3 Wartung und Reparatur 26

10 Einwirkungen auf Gewächshäuser 26
10.1 Allgemeines 26
10.2 Repräsentative Werte der Einwirkungen 27
10.2.1 Ständige Einwirkungen 27
10.2.2 Veränderliche Einwirkung 27
10.2.3 Außergewöhnliche Einwirkungen 31
10.3 Einwirkungskombinationen 32

11 Verschiebungen und Durchbiegungen (SLS) 33

11.1 Verschiebungen von Typ A- Gewächshäusern 33
11.1.1 Lageabweichungen von Stützenfußpunkten 33
11.1.2 Verschiebungen in Rinnenhöhe 33
11.1.3 Verschiebungen von Bögen 37
11.2 Durchbiegungen bei Typ A-Gewächshäusern 38
11.2.1 Allgemeines 38
11.2.2 Durchbiegungen von Gewächshausbauteilen 38

Anhang A (normativ) Tragfähigkeit von Glasscheiben 40
A.1 Allgemeines 40
A.2 Berechnungsverfahren für Glasscheiben 40
A.3 Werkstoffe 43

Anhang B (normativ) Windeinwirkungen 45
B.1 Allgemeines 45
B.2 Aerodynamische Beiwerte 45
B.2.1 Allgemeines 45
B.2.2 Gewächshäuser mit Satteldächern 46
B.2.3 Gewächshäuser mit gewölbten Dächern 52
B.2.4 Innendrücke 62
B.2.5 Oberflächenreibung 63
B.2.6 Lüftungseinrichtungen 63
B.2.7 Durchlässige Eindeckungen 64
B.3 Dynamische Böen-Reaktionsbeiwerte 64

Anhang C (normativ) Schneeeinwirkungen 65
C.1 Allgemeines 65
C.2 Temperaturbeiwert C_t 67
C.2.1 Anforderungen an Gewächshäuser mit kontrollierter Beheizung 67
C.2.2 Besonderer Wärmedurchgangskoeffizient (U_0-Wert nach ISO 4355) 67
C.2.3 Berechnung des Temperaturbeiwertes C_t 69
C.3 Besondere Formbeiwerte für Gewächshäuser 71
C.3.1 Allgemeines 71
C.3.2 Geneigte Dächer von Gewächshäusern 72
C.3.3 Gewölbte Dächer von Gewächshäusern 74

Anhang D (informativ) Grenzzustände der Tragfähigkeit von Bögen 77
D.1 Allgemeines 77
D.2 Äquivalente geometrische Ersatzimperfektion 77
D.3 Linear-elastische Stabilitätstheorie erster Ordnung (Eulersche Knicktheorie) 78
D.4 Elastische Stabilitätstheorie zweiter Ordnung 78
D.5 Elastisch-plastische Traglasttheorie zweiter Ordnung 78
D.6 Ersatzmodell zur Ermittlung des Verhaltens dünnwandiger Rohrquerschnitte 79

Anhang E (normativ) Erdbeben 81
E.1 Klassifizierung 81
E.2 Bedeutungsbeiwerte 81
E.3 Erdbebenwiederkehrperioden 82
E.4 Erdbebeneinwirkungen 82

Anhang F (normativ) Nutzerhandbuch und Typenschild 83
F.1 Allgemeines 83
F.2 Nutzerhandbuch 83
F.3 Typenschild 84

Anhang G (informativ) Anweisungen für Wartung und Reparatur 85
G.1 Allgemeines 85
G.2 Zugang zum Dach 85
G.3 Glasvorrat und Notfallreparatursätze 85

Anhang H (informativ) Bautechnische Details 86

H.1 Allgemeines 86
H.2 Kräfte infolge von Temperatureinflüssen 86
H.3 Kontaktkräfte zwischen Glasscheiben und Sprossen 86
H.4 Regenwasserkapazität von Rinnen, Rinnenauslässen und Fallrohren 87
H.5 Lüftungsöffnungsverhältnis 87
H.6 Lichtabschattungsverhältnis 89

Anhang I (informativ) Berechnungsverfahren für folienbespannte Gewächshäuser 90
I.1 Allgemeines 90
I.2 Einwirkungen auf Folien bei folienbespannten Gewächshäusern 90
I.3 Übertragung der Kräfte von der Folie in die Unterkonstruktion 90
I.4 Nachweis der Folie 93

Literaturhinweise 95