

# DIN EN 13031-1:2021-12 (D)

## Gewächshäuser - Bemessung und Konstruktion - Teil 1: Produktionsgewächshäuser; 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 Klassifizierung 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 $\gamma_F$ .....	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 Toleranzen.....	20
8.1 Allgemeines.....	20
8.2 Toleranzen für Typ A-Gewächshäuser .....	23
8.3 Toleranzen für Typ B-Gewächshäuser .....	26
9 Dauerhaftigkeit, Wartung und Reparatur .....	27
9.1 Allgemeines.....	27
9.2 Dauerhaftigkeit.....	27
9.3 Wartung und Reparatur .....	27
10 Einwirkungen auf Gewächshäuser .....	27
10.1 Allgemeines.....	27
10.2 Repräsentative Werte der Einwirkungen.....	28
10.2.1 Ständige Einwirkungen .....	28
10.2.2 Veränderliche Einwirkungen .....	29
10.2.3 Außergewöhnliche Einwirkungen.....	33
10.3 Einwirkungskombinationen.....	33
11 Verschiebungen und Durchbiegungen (SLS).....	35

11.1	Verschiebungen von Typ A-Gewächshäusern .....	35
11.1.1	Lageabweichungen von Stützenfußpunkten .....	35
11.1.2	Verschiebungen in Rinnenhöhe .....	35
11.1.3	Verschiebungen von Bögen .....	39
11.2	Durchbiegungen bei Typ A-Gewächshäusern .....	39
11.2.1	Allgemeines .....	39
11.2.2	Durchbiegungen von Gewächshausbauteilen .....	40
Anhang A (normativ) Tragfähigkeit von Glasscheiben .....		41
A.1	Allgemeines .....	41
A.2	Berechnungsverfahren für Glasscheiben .....	41
A.3	Werkstoffe .....	44
Anhang B (normativ) Windeinwirkungen .....		47
B.1	Allgemeines .....	47
B.2	Aerodynamische Beiwerte .....	47
B.2.1	Allgemeines .....	47
B.2.2	Gewächshäuser mit Satteldächern .....	48
B.2.3	Gewächshäuser mit gewölbten Dächern .....	54
B.2.4	Innendrucke .....	65
B.2.5	Oberflächenreibung .....	66
B.2.6	Lüftungseinrichtungen .....	66
B.2.7	Durchlässige Eindeckungen .....	67
B.3	Dynamische Böen-Reaktionsbeiwerte .....	67
Anhang C (normativ) Schneeeinwirkungen .....		68
C.1	Allgemeines .....	68
C.2	Temperaturbeiwert $C_t$ .....	70
C.2.1	Anforderungen an Gewächshäuser mit kontrollierter Beheizung .....	70
C.2.2	Besonderer Wärmedurchgangskoeffizient ( $U_0$ -Wert nach ISO 4355) .....	70
C.2.3	Berechnung des Temperaturbeiwertes $C_t$ .....	72
C.3	Besondere Formbeiwerte für Gewächshäuser .....	74
C.3.1	Allgemeines .....	74
C.3.2	Satteldächer von Gewächshäusern .....	75
C.3.3	Gewölbte Dächer von Gewächshäusern .....	78
Anhang D (informativ) Grenzzustände der Tragfähigkeit von Bögen .....		80
D.1	Allgemeines .....	80
D.2	Äquivalente geometrische Ersatzimperfectionen .....	80
D.3	Linear-elastische Stabilitätstheorie erster Ordnung (Eulersche Knicktheorie) .....	81
D.4	Elastische Stabilitätstheorie zweiter Ordnung .....	81
D.5	Elastisch-plastische Traglasttheorie zweiter Ordnung .....	81
D.6	Ersatzmodell zur Ermittlung des Verhaltens dünnwandiger Rohrquerschnitte .....	82
Anhang E (normativ) Erdbeben .....		84
E.1	Klassifizierung .....	84
E.2	Bedeutungsbeiwerte .....	84
E.3	Erdbebenwiederkehrperioden .....	85
E.4	Erdbebeneinwirkungen .....	85
Anhang F (normativ) Nutzerhandbuch und Typenschild .....		86
F.1	Allgemeines .....	86
F.2	Nutzerhandbuch .....	86
F.3	Typenschild .....	87
Anhang G (informativ) Anweisungen für Wartung und Reparatur .....		88
G.1	Allgemeines .....	88
G.2	Zugang zum Dach .....	88
G.3	Glasvorrat und Notfallreparatursätze .....	88
Anhang H (informativ) Bautechnische Details .....		89

<b>H.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>89</b>
<b>H.2</b>	<b>Kräfte infolge von Temperatureinflüssen</b> .....	<b>89</b>
<b>H.3</b>	<b>Kontaktkräfte zwischen Glasscheiben und Sprossen</b> .....	<b>89</b>
<b>H.4</b>	<b>Regenwasserkapazität von Rinnen, Rinnenauslässen und Fallrohren</b> .....	<b>90</b>
<b>H.5</b>	<b>Lüftungsöffnungsverhältnis</b> .....	<b>90</b>
<b>H.6</b>	<b>Lichtabschattungsverhältnis</b> .....	<b>92</b>
<b>Anhang I (informativ) Berechnungsverfahren für Foliengewächshäuser</b> .....		<b>93</b>
<b>I.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>93</b>
<b>I.2</b>	<b>Einwirkungen auf Foliengewächshäuser</b> .....	<b>93</b>
<b>I.3</b>	<b>Übertragung der Kräfte von der Folie in die Unterkonstruktion</b> .....	<b>93</b>
<b>I.4</b>	<b>Nachweis der Folie</b> .....	<b>96</b>
<b>Literaturhinweise</b> .....		<b>97</b>