DIN 18910-1:2004-11 (D)

Wärmeschutz geschlossener Ställe - Wärmedämmung und Lüftung - Teil 1: Planungs- und Berechnungsgrundlagen für geschlossene zwangsbelüftete Ställe

Inhalt

Seite

Vorwort ... 4

Einleitung ... 5

1 Anwendungsbereich ... 5

2 Normative Verweisungen ... 5

3 Begriffe ... 6

4 Symbole, Abkürzungen und Formelzeichen ... 7

5 Anforderungen ... 8
5.1 Temperatur und relative Luftfeuchte der Stallluft ... 8
5.2 Kohlenstoffdioxidgehalt der Stallluft ... 9
5.3 Stalllüftung ... 9
5.4 Schutz der Bauteile gegen Feuchte ... 9

6 Berechnungsgrundlagen ... 9
6.1 Stallbesatz ... 9
6.2 Wasserdampf- und Kohlenstoffdioxidmassenstrom sowie Wärmestrom ... 10
6.3 Temperatur und relative Luftfeuchte der Außenluft im Winter ... 10
6.4 Temperatur und relative Luftfeuchte der Außenluft im Sommer ... 10
6.5 Temperatur der Luft der an den Stall grenzenden Räume ... 11
6.6 Kohlenstoffdioxidgehalt der Außenluft ... 11
6.7 Luftdruck ... 11
6.8 Oberflächenkondensat ... 11
6.9 Wärmetechnische Kennwerte ... 11

7 Bemessung des Luftmassenstroms und der Wärmedämmung, Berechnungsverfahren zur Wärmebilanz ... 11
7.1 Allgemeines ... 11
7.2 Bemessung des Luftmassenstroms und der Wärmedämmung ... 11
7.3 Berechnungsverfahren zur Wärmebilanz ... 12
7.4 Luftmassenstrom im Sommer ... 17
7.5 Umrechnung von Luftmassenstrom auf Luftvolumenstrom ... 18

Anhang A (normativ) **Berechnung der tierphysiologischen Daten** ... 32

Literaturhinweis ... 43

Tabellen

Tabelle 1 — Übersicht verwendeter Zeichen, Bedeutung der Einheiten im Sinne dieser Norm, Einheiten ... 7

Tabelle 2 — Rinderställe; Temperatur ϑ_i und relative Luftfeuchte φ_i der Stallluft ... 19

Tabelle 3 — Schweineställe; Temperatur ϑ_i und relative Luftfeuchte φ_i der Stallluft ... 19

Tabelle 4 — Geflügelställe; Temperatur ϑ_i und relative Luftfeuchte φ_i der Stallluft ... 20

Tabelle 5 — Pferdeställe: Temperatur ϑ_i und relative Luftfeuchte φ_i der Stallluft ... 20

Tabelle 6 — Schafställe: Temperatur ϑ_i und relative Luftfeuchte φ_i der Stallluft ... 20

Tabelle 7 — Rechenwerte des Wasserdampf- und Kohlenstoffdioxidmassenstroms, je kW Wärmeleistung für verschiedene Brennstoffe, bezogen auf den unteren Heizwert ... 21

Tabelle 8 — Wasserdampfmassen-, Kohlenstoffdioxidmassen- und Wärmeströme in Rinderställen ... 21

Tabelle 9 — Wasserdampfmassen-, Kohlenstoffdioxidmassen- und Wärmeströme in Schweineställen ... 22

Tabelle 10 — Wasserdampfmassen-, Kohlenstoffdioxidmassen- und Wärmeströme in Geflügelställen ... 23

Tabelle 11 — Wasserdampfmassen-, Kohlenstoffdioxidmassen- und Wärmeströme in Pferdeställen ... 24

Tabelle 12 — Wasserdampfmassen-, Kohlenstoffdioxidmassen- und Wärmeströme in Schafställen ... 25

Tabelle 13 — Rechenwerte für die Temperaturen Θ_R der an den Stall grenzenden Räume ... 25

Tabelle 14 — Korrekturfaktoren r für die Berücksichtigung der evaporativen Verluste der vom Tier produzierten sensiblen Wärme auf Stallebene ... 26

Tabelle 15 — Kategorien und Rechenwerte der Wärmeleitfähigkeit des Erdreiches nach DIN EN ISO 13370 ... 26

Tabelle 16 — Wasserdampfgehalt und Dichte der Luft im Sättigungszustand bei 1 000 hPa ... 27

Tabelle 17 — Taupunkttemperatur Θ_S in Abhängigkeit von der relativen Luftfeuchte ... 28

Tabelle 18 — Rechenwerte für die Temperatur der Außenluft zur Begrenzung von Oberflächenkondensat an Bauteilen (Berechnung der Mindestwärmedämmung) ... 28

Tabelle 19 — Rechenwerte der Temperaturdifferenz $\Delta\Theta_{zul}$ zwischen Stall- und Außenluft im Sommer ... 29

Tabelle A.1 — Kalkulationsvorgaben für die Ableitung der tierphysiologischen Daten ... 35

Tabelle A.2 — Planungswerte für Luftvolumenströme unter Berücksichtigung üblicher Stallverhältnisse und Haltungsbedingungen ... 37

Bilder

Bild 1 — Wintertemperaturkarte ... 30

Bild 2 — Sommertemperaturkarte ... 31

Bild A.1 – Wärme- und Kohlenstoffdioxidproduktion in Abhängigkeit von der Lebendmasse für Mastschweine ... 36

Bild A.2 – Wärme- und Kohlenstoffdioxidproduktion in Abhängigkeit von der Lebendmasse für Mastgeflügel ... 36