

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_1 und relative Luftfeuchte φ_1 der Stallluft	19
Tabelle 3 — Schweineställe; Temperatur θ_1 und relative Luftfeuchte φ_1 der Stallluft.....	19
Tabelle 4 — Geflügelställe; Temperatur θ_1 und relative Luftfeuchte φ_1 der Stallluft	20
Tabelle 5 — Pferdeställe: Temperatur θ_1 und relative Luftfeuchte φ_1 der Stallluft	20
Tabelle 6 — Schafställe: Temperatur θ_1 und relative Luftfeuchte φ_1 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 $\Delta\vartheta_{zul}$ 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