



Niedersachsen

**Mindestanforderungen
an die Junghennenaufzucht
für die Boden- und Freilandhaltung
(Legerichtung)**

Stand: Januar 2000

Herausgeber: Niedersächsisches Ministerium für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz,
Calenberger Straße 2, 30169 Hannover

Einleitung

Junghennen werden üblicherweise bis zur Legereife (ca. bis 18. Woche) in spezialisierten Aufzuchtbetrieben gehalten. Dabei erreichen sie ein Lebendgewicht je nach Rasse von 1.300 bis 1.400 g. Gerade für die spätere Boden- und Freilandhaltung ist es eine unabdingbare Voraussetzung, dass die Tiere bereits ab dem Kükenalter an das Haltungssystem gewöhnt werden, in dem sie später gehalten werden. Nur so können die Tiere die ihnen angebotenen Haltungselemente auch in vollem Umfang nutzen. Neben dem zur Verfügungstellen einer ausreichenden Anzahl von Futter- und Tränkeinrichtungen muss die Besatzdichte so gewählt und die Ausgestaltung des Stalles so beschaffen sein, dass den Tieren die Möglichkeit gegeben wird, artetypische Verhaltensweisen ausüben zu können.

Darlegung der Positionen der beteiligten Organisationen

Nach Auffassung von Bündnis Tierschutz müssen die Junghennen in dem Haltungssystem aufgezogen werden, dass für ihre spätere Haltung vorgesehen ist. Für Freilandhaltungen sei deshalb auch für die Junghennenaufzucht ein Freilandauslauf, zu dem sie nach der vollen Gefiederausbildung Zugang haben, zu fordern. Die Besatzdichte im Stall dürfe bei der Bodenhaltung 10 Tiere / qm Bodenfläche und bei der Volierenhaltung, die nicht mehr als zweietagig sein solle, 15-18 Tiere / qm Stallgrundfläche nicht überschreiten. Die Sitzstangenlänge müsse 15 cm / Tier betragen. Die Laufstegfläche könne nicht als Bodenfläche angerechnet werden, das Lichtprogramm habe dem natürlichen Tag-Nachtrhythmus zu entsprechen. Das Schnabelkürzen werde grundsätzlich abgelehnt.

Nach Auffassung der Geflügelwirtschaft ist ein Freilandauslauf für Junghennen hygienisch außerordentlich problematisch, lässt auch eine Besatzdichte, die deutlich über 25 Kg / qm liegt den Tieren ausreichend Bewegungsraum und wird bei einer Sitzstangenlänge von 10 cm / Tier den Tieren eine ausreichende Möglichkeit zum Aufbaumen ge

geben. Durch die Laufstege werde eine Strukturierung des Stalles bewirkt, die die Nutzung unterschiedlicher Ebenen fördere. Das Lichtprogramm müsse die Möglichkeit bieten, den Zeitpunkt der Legereife möglichst exakt zu steuern. Auf ein Schnabelkürzen könne zur Zeit noch nicht verzichtet werden, da mit anderen Maßnahmen das Zufügen von Verletzungen z. T. mit Todesfolge bei einem Auftreten von Federpicken und Kannibalismus nicht sicher verhindert werden könne.

Die in der Praxis derzeit überwiegend vorzufindenden alternativen Haltungssysteme müssen – nach Auffassung beider Interessengruppen – insbesondere in den nachstehend aufgeführten Untersuchungs- und Praxiserprobungsvorgaben weiter verbessert werden, um den Ansprüchen der Tiere und auch der Tierhalter möglichst weitestgehend zu genügen,

Maßnahmen zur Weiterentwicklung

Ab sofort sind zu diesem Zweck Untersuchungen, Praxiserprobungen u. a. m. insbesondere zu folgenden Punkten erforderlich:

- Beleuchtung und Lichtprogramm,
- Strukturierung des Stalles,
- Arbeitsplatzqualität,
- Besatzdichte und
- Auslaufmöglichkeit einschließlich Auslaufhygiene und Umweltbelastung.

Geflügelwirtschaft und Wissenschaft werden unter Beteiligung der vom Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ML) eingesetzten Sachverständigengruppe bis zum 01.03.2000 ein entsprechendes Programm erarbeiten. Sachstand und Fortgang der Einzelprojekte werden jährlich der Arbeitsgruppe „Junghennenhaltung“ vorgestellt.

Bei dem Vorliegen abgesicherter, praktisch umsetzbarer Ergebnisse wird die Sachverständigengruppe diese Mindestanforderungen überarbeiten und dem Arbeitskreis „Junghennenhaltung“ vorstellen. Dieses gilt insbesondere für die Vorgaben zu Nr. 4.2.2, hier sind im Rahmen der ersten Sitzung der Sachverständigengruppe die bis dahin vorliegenden Erkenntnisse über die Nutzung der Laufstege zu berichten.

Derzeit anzuwendende Mindestanforderungen

Bis zum Vorliegen weiterer Erkenntnisse hat der Tierhalter nach Auswertung des derzeitigen Standes praxiserprobter Haltungsbedingungen nachstehende Mindeststandards einzuhalten:

1. Pflege der Tiere

Der Tierhalter oder -betreuer muss über Kenntnisse und Fähigkeiten zur angemessenen Ernährung, Pflege und verhaltensgerechten Unterbringung von Jung-
hennen verfügen.

Als ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten gelten:

- eine abgeschlossene Ausbildung als Landwirt oder Tierwirt jeweils spezieller Berücksichtigung der Geflügelhaltung,
- eine eigenverantwortliche Haltung von Junghennen in mindestens drei Durchgängen ohne Beanstandungen durch die für Tierschutz zuständige Behörde und nachweisliche Teilnahme an Fachtagungen oder Lehrgängen oder
- eine Haltung von Junghennen in mindestens vier Durchgängen unter fachkundiger Anleitung einer verantwortlichen Person ohne Beanstandungen durch die für Tierschutz zuständige Behörde.

Überträgt der Tierhalter die Betreuung der Tiere auf andere Personen, so hat er sicherzustellen, dass diese den o. a. Anforderungen genügen oder unter seiner Aufsicht tätig werden.

Der Tierhalter/-betreuer hat sich mindestens zweimal täglich durch Inaugenscheinnahme vom Wohlbefinden der Tiere zu überzeugen.

Die technischen Einrichtungen sind mindestens einmal täglich auf ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen; insbesondere ist der Wasserverbrauch zu kontrollieren.

Kranke und verletzte Tiere sind – auch wenn es sich um Einzeltiere handelt - aus der Herde zu entfernen, zu behandeln oder ggf. tierschutzgerecht zu töten.

Die Tierverluste und der Arzneimitteleinsatz sind in einem Bestandsbuch oder anderen Aufzeichnungen zu dokumentieren.

Vor jeder erneuten Belegung ist der Stall zu reinigen und wirksam zu desinfizieren; Schadnager sind wirksam zu bekämpfen, wobei Vergrämungsmethoden den Tötungsmethoden vorzuziehen sind.

Der Tierhalter führt ein Hygiene- und, in Absprache mit dem betreuenden Tierarzt, ein entsprechendes Gesundheitsprogramm durch, das auch zu dokumentieren ist.

2. Beschäftigungsmaterial

Den Tieren ist manipulierbares Material zur Beschäftigung anzubieten. Empfohlen wird das Einbringen von Stroh oder anderem Einstreumaterial, Körnerfutter, Möhren, Rüben, bepickbare Steine oder anderes mehr.

3. Futter- und Tränkeeinrichtungen

Futter- und Tränkeeinrichtungen sind so zu gestalten, dass alle Tiere jederzeit Zugang zu einwandfreiem Futter und Wasser haben und ein Verschütten und Verschmutzen des Futters oder Wassers auf das technisch mögliche Minimum reduziert wird. Bei einer Nutzung des Stalles auf mehr als zwei Ebenen sind die höhenverstellbaren Futter- und Tränkeeinrichtungen auch auf unterschiedlichen Ebenen anzubringen. Innerhalb des Stallgebäudes muss eine Erreichbarkeit von Futter- und Tränkeeinrichtungen vom Mittelpunkt der Aktivitätsbereiche in 4 m Entfernung gegeben sein.

Die Fläche unter den Trögen und Tränken ist der Nutzfläche dann hinzu zurechnen, wenn sichergestellt ist, dass diese sich ab dem 21. Lebenstag bei ungehinderter Futter- und Wasseraufnahme stets in Rückenhöhe der Tiere befinden.

Bei Längströgen muß eine nutzbare Trogseitenlänge von mindestens 1,5 cm / kg Lebendgewicht vorhanden sein; empfohlen werden 3,5 cm.

Bei Rundtrögen sind 0,66 cm nutzbarer Trogrand / kg Lebendgewicht vorzusehen, empfohlen werden 1,5 cm.

Mengenmäßige Futterrestriktionen zur Steuerung der Legetätigkeit sind unzulässig. Den Tieren sollte täglich Rauhfutter angeboten werden.

Rundtränken: 0,33 cm Tränkerand / kg Lebendgewicht.

Bei Nippeltränken muß für maximal 15 Tiere ein Nippel zur Verfügung stehen. Bei

begründeten Ausnahmen kann in Absprache mit dem Veterinäramt vom Tier /Nippelverhältnis abgewichen werden.

4. Besatzdichte

Der Tierhalter hat die Besatzdichte so zu planen, dass 25 kg Lebendgewicht pro m² Nutzfläche bis zum Ausstallungstermin nicht überschritten werden. Empfohlen wird, die Besatzdichte unter 20 kg Lebendgewicht pro m² Nutzfläche zu halten (s. auch Anhang 2).

Als Nutzfläche gelten Flächen, die mindestens 30 cm breit sind und über denen mindestens 40 cm – empfohlen werden 60 cm - Freiraum eingehalten wird. Dabei muss die Bodenbeschaffenheit den Anforderungen der Bodenfläche im Scharrraum oder auf der Kotebene entsprechen.

Einzelne, erhöht angebrachte Sitzstangen können der Nutzfläche in keinem Fall zugerechnet werden.

Darüber hinaus gilt für die einzelnen Systeme folgendes:

4.1 Traditionelle Bodenhaltung

(100 % der Stallgrundfläche eingestreut, keine erhöhten Ebenen):

Als Nutzfläche gilt die Bodenfläche, die den Junghennen uneingeschränkt zur Verfügung steht (die Fläche unter den Trögen und Tränken kann der Nutzfläche dann zugerechnet werden, wenn diese sich in Rückenhöhe der Tiere befinden).

4.2 Bodenhaltung mit zweiter Ebene

(Gitterrosten, Laufstege, Reuter o. ä. bei 100 % eingestreuter Stallgrundfläche)

4.2.1 Bei Nutzung in zwei Ebenen darf die anrechenbare Nutzfläche der 2. Ebene 25% der Bodenfläche nicht überschreiten; die Anrechnung weiterer Flächen der zweiten Ebene ist jedoch bis zu einem Anteil von insgesamt max. 50% der Bodenfläche möglich, wenn diese zusätzlichen Flächen mit Futter- und Tränkeeinrichtungen ausgestattet sind.

4.2.2 Werden erhöhte Laufstege (mindestens 2, höchstens 3) parallel so angebracht, dass sie nicht mehr als 30 cm Achsenabstand haben, kann die gebildete „Zwischenfläche“ der Nutzfläche zugerechnet werden (maximal entsprechend Nr. 4.2.1), sofern oberhalb und unterhalb mindestens ein Freiraum von 40 cm – empfohlen werden 60 cm – zur Verfügung steht. Die Hühner müssen dabei auf den Laufstegen sicher fußen können. Ein sicheres Fußten ist nach derzeitigem Kenntnisstand gegeben, wenn die einzelnen Stege mindestens 5 cm breit sind.

4.2.3. Bei Verwendung von Reutern mit Futter- und Wasserlinien und mindestens zwei übereinander angeordneten, mindestens 5 cm breiten Stangen, kann eine zusätzliche Nutzfläche, die der Grundfläche der Reuter entspricht, angerechnet werden.

4.3 Haltung in mehr als zwei Ebenen

(Voliersystem mit Scharraum)

Sofern sich die Nutzflächen auf mehr als zwei Ebenen befinden, müssen auch die Futter- und/oder Tränkelinien auf unterschiedlichen Ebenen angebracht sein. Systeme zur Kotentsorgung müssen auf allen Ebenen vorhanden sein, die mit Futter- und Tränkelinien ausgestattet sind. Der Boden darf höchstens 12° geneigt sein. In keinem Fall darf die Besatzdichte von 60 Junghennen / m² Scharraum überschritten werden.

5. Sitzstangen

Der Einbau von Sitzstangen für Junghennen ist erforderlich, um die Tiere bereits ab dem Kükenalter an die Nutzung der Einrichtung des Stalles zu gewöhnen. Die Sitzstangenlänge ist so zu bemessen, dass alle Tiere gleichzeitig darauf sitzen können. Bis zur 10. Lebenswoche müssen mindestens 6 cm / Tier, ab der 10. Lebenswoche mindestens 10 cm / Tier – empfohlen werden 15 cm - Sitzstangenlänge zur Verfügung stehen; Laufstege können als Sitzstangen mit berechnet werden. Sofern Bodenbestandteile, z. B. Lattenaufgaben auf den Drahtgitterböden u. ä., vom Material her als Sitzstangen geeignet sind, können sie bis zu 50 % des Sitzstangenanteils ausmachen. Die Sitzstangen sollten erhöht in aufsteigender Reihenfolge in den dunkleren Bereichen (Ruhezonen) des Stalles angebracht wer-

den. **Stallungen, in denen diese Anforderung noch nicht erfüllt wird, sind bis zum 31.12.2001 entsprechend nachzurüsten.**

Die Sitzstangen müssen so beschaffen sein, dass Fußballengeschwüre und Krallenverletzungen möglichst verhindert werden. Empfohlen werden Sitzstangen aus oben eingekerbtem Holz (Einkerbung: 20 mm breit bei 50 mm breiten Stangen), aus Holzlatten (15 mm breit, abgerundet, ca. 24 mm Zwischenraum), aus 30 mm rundem Buchenholz, oben abgeglättet oder Drahtgitter (Gitter 26 x 26 mm). Andere Sitzstangenkonstruktionen wie Vierkanthölzer (50 x 50/60 mm), Rohre (1 Zoll Durchmesser) oder Lattenroste (30 mm Lattenabstand) können ebenfalls toleriert werden, sofern die Fußballengesundheit dadurch nicht beeinträchtigt wird.

Der Freiraum oberhalb von Sitzstangen, die angeflogen werden müssen, sollte 40 cm, empfohlen werden 60 cm; der Achsenabstand der Sitzstangen sollte 30 cm, betragen.

6. Bodenbeschaffenheit

Der Scharraum muss ganzflächig mit von Hühnern manipulierbarem Material (Einstreu) bedeckt sein. Die Einstreu muss stets so beschaffen sein, dass die Tiere picken, scharren und in Teilbereichen staubbaden können. Der Bildung einer verkrusteten oder feuchten Einstreu ist vorzubeugen. Eine Behandlung (Harken, Grubbern o. ä.) erfolgt nach Bedarf; ggf. ist rechtzeitig nachzustreuen.

7. Stallklima

Das Stallklima ist so zu planen, zu regeln und zu kontrollieren, dass die festen, flüssigen und gasförmigen Stoffe sowie die Enthalpie (Wärmewert der Luft) und der Feuchtegehalt keine nachteiligen Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden der Tiere haben.

Die Förderleistung der Lüftungsanlage muss so bemessen sein, dass mindestens 4,5 m³ tr. Luft / kg Lebendgewicht und Stunde erreicht werden können.

Der Ammoniakgehalt in der Stallluft sollte im Tierbereich unter 10 ppm liegen und darf dauerhaft 20 ppm nicht überschreiten.

Weitere Informationen zur Lüftung sind dem **Anhang 1** zu entnehmen.

Der Tierhalter hat die volle Funktionsfähigkeit der Lüftungsanlage sicherzustellen. Vor Beginn der Sommerperiode ist eine technische Überprüfung der Funktionsfähigkeit durchzuführen; in fünfjährigen Abständen ist eine Fachfirma mit der Überprüfung zu beauftragen, hierüber ist ein Bericht anzufertigen.

8. Beleuchtung und Lichtprogramm

Der Einfall von natürlichem Tageslicht ist als Ziel anerkannt und für Neubauten vorzusehen. Die Lichteinfallfläche muss mindestens 3 % der Stallgrundfläche betragen und sollte so gestaltet sein, dass das Licht möglichst gleichmäßig in den Aktivitätsbereich des Stalles einfällt. Empfohlen werden Lichtbänder oder Lichtfirse mit Verdunklungsmöglichkeiten.

9. Lichtprogramm

Das Lichtprogramm sollte sich an der natürlichen, 24-stündigen Tagesperiodik ausrichten.

Eine zusammenhängende Lichtphase von mindestens 6 Stunden pro Tag und eine Dunkelphase von mindestens 8 zusammenhängenden Stunden pro Nacht ist einzuhalten.

Im Aktivitätsbereich der Tiere ist während der Lichtphase bei möglichst gleichmäßiger Ausleuchtung eine Lichtstärke von mindestens 20 Lux im Augenhöhe der Tiere einzuhalten.

Bei Auftreten von Federpicken oder Kannibalismus oder nach tierärztlicher Indikation sind zeitlich begrenzte Abweichungen zugelassen.

10. Versorgungssicherheit

Bei Versorgungseinrichtungen, die in ihrer Funktion von elektrischer Energie abhängig sind, ist ein Notstromaggregat zwingend erforderlich. Sofern der Stall über eine elektrisch betriebene Lüftungsanlage verfügt, muss auch eine Alarmanlage vorhanden sein, die dem Tierhalter den Ausfall der Lüftung meldet. Beim Ausfall der elektrischen Stromversorgung sollten sich die Luftein- und austrittselemente selbsttätig öffnen.

Alarmanlage und Notstromaggregat sind regelmäßig (wöchentlich) auf ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

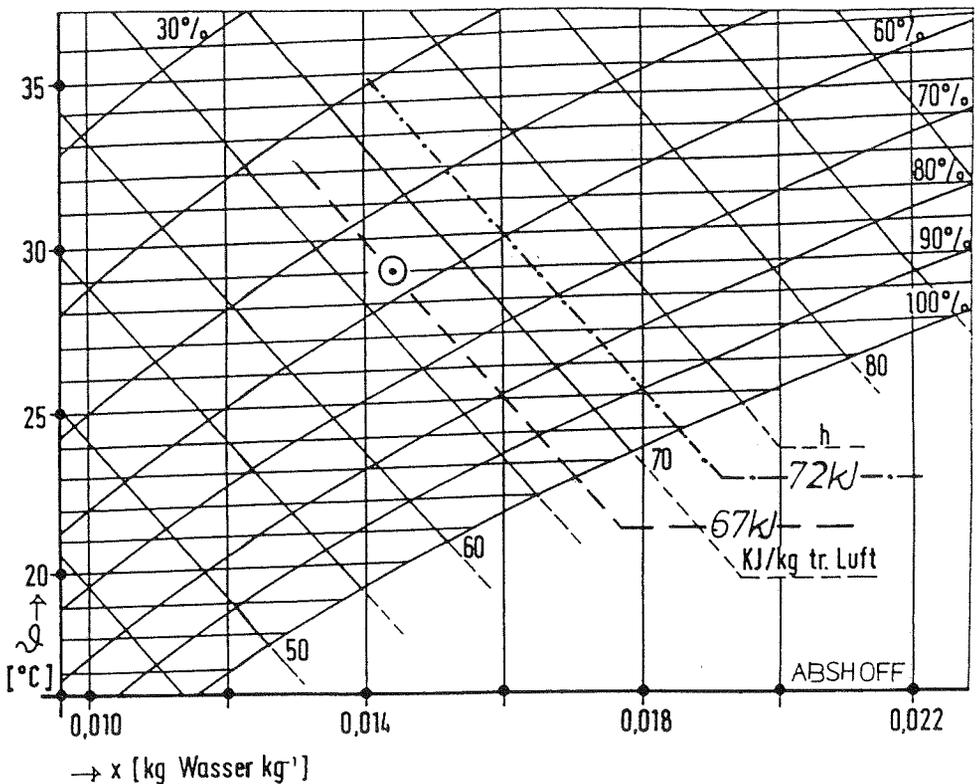
Stallklima

Zur Regulation des Wärmehaushaltes ist es erforderlich, die durch Stoffwechselfvorgänge gebildete Wärme abzugeben. Dieses geschieht u. a. durch die Abgabe nicht fühlbarer (latenter) Wärme durch Wasserverdunstung vornehmlich über die Atmung. Der Tierhalter muß die Stallluft durch die Lüftungsanlage so beeinflussen können, dass dieser lebensnotwendige Wärmeaustausch jederzeit erfolgen kann. Beurteilungsgrößen für die Kapazität der Stallluft zur Abfuhr der Wärme und des Wasserdampfes "tierischer Herkunft" sind der Wärme- und Wasserdampfmaßstab. Dabei werden die Messwerte Temperatur und Feuchte der Luft in die thermodynamisch relevanten Größen wie die *Enthalpie* (Wärmewert) und den *Feuchtegehalt* umgerechnet. Je geringer die Differenz dieser Werte zwischen Ausatemluft und Stallluft ist, desto mehr Außenluft muß in den Tierbereich geführt werden, um den Wärmeaustausch sicherstellen zu können. In Niedersachsen ist in den vergangenen Jahren nur in Ausnahme- und Einzelfällen eine Enthalpie über 67 kJ/kg tr. Luft erreicht worden.

Der Tierhalter hat die Lüftungseinrichtung in den Stallanlagen daher so auszurichten, dass auch bei Enthalpiewerten bis zu 67 kJ/kg tr. Luft in der Außenluft ein ausreichender Luftaustausch im Tierbereich erfolgt und der für Geflügel letale Wert von 72 kJ/kg tr. Luft in der Stallluft nicht erreicht wird.

Zur Berechnung der Enthalpiewerte kann das anliegende Diagramm verwendet werden, durch Wetterwarndienste und über zwischenzeitlich erhältlich Computerprogramme kann die den Tierhalter obliegende Lüftungsteuerung erleichtert werden.

h,x - DIAGRAMM (TEILAUSSCHNITT)



Beispiel zur Bestimmung der spezifischen Enthalpie h in kJ/kg tr. Luft aus den Meßwerten Temperatur $^{\circ}\text{C}$ und Relative Feuchte in % einer Luft.

Beispiel:

Es soll die Spezifische Enthalpie von Luft mit 29°C und 58 % relativer Feuchte bestimmt werden.

1. Schritt:

Aufsuchen der Lufttemperatur von 29°C links auf der Ordinaten (senkrechter Randmaßstab).

2. Schritt:

Folgen der Isotherme 29°C (auf dieser Linie haben alle Punkte 29°C) nach rechts bis zum Schnittpunkt mit der bogenförmig verlaufenden Kurve, die alle Punkte verbindet, deren relative Luftfeuchtigkeiten mit 58 % gekennzeichnet sind. Hilfsweise nimmt man die Kurve für 60 %, da man aus Platzmangel nicht alle einhundert Kurven einzeichnen kann. Die gesuchten 58 % relative Luftfeuchtigkeit lassen sich einschätzen. Der gesuchte Punkt liegt auf der schräg verlaufenden Geraden (Isenthalpe) mit 67 kJ/kg rockener Luft. \odot .

Sucht man die dem Meßwert 29°C zugeordnete Enthalpie von 67 kJ / kg in Tabelle 1 auf, so findet man als zugeordneten Wert für die relative Feuchte die Ziffer 58.06%. Der mit dem Diagramm ermittelte Wert ist für die hier zu beurteilende Situation genügend genau. Werte in Prüfberichten sollten mit dem Rechner auf Dezimalstellen genau ermittelt werden.

Tafel 1

dayen027

Physikalische Größen der Außenluft mit angenommenen Höchstwerten der Außenluftenthalpie bei schwül-heißem Wetter in Weser - Ems. Werte sind deckungsgleich mit den Physikalischen Größen der Isenthalpe H a im h,x-Diagramm auf Seite 6 des Anhanges der "Leitlinien für die Mastgeflügelhaltung". Definition s.d.

Außenluft- variante Nummer	Luft- tempe- ratur δ ° C	Feuchte- tempe- ratur δf ° C	Rel. Feuchte φ %	Spez. Enthalpie h kJ/kg	Spez. Feuchte- grad x kg/kg
01	23.00	22.45	95.36	66.00	0.01685
02	24.00	22.45	87.45	66.00	0.01645
03	25.00	22.45	80.18	66.00	0.01604
04	26.00	22.45	73.50	66.00	0.01563
05	27.00	22.45	67.35	66.00	0.01523
06	28.00	22.45	61.70	66.00	0.01482
07	29.00	22.45	56.50	66.00	0.01442
08	30.00	22.45	51.72	66.00	0.01401
09	31.00	22.45	47.31	66.00	0.01361
10	32.00	22.45	43.26	66.00	0.01321
11	33.00	22.45	39.54	66.00	0.01280
12	34.00	22.45	36.11	66.00	0.01240
13	35.00	22.45	32.95	66.00	0.01200
14	36.00	22.45	30.04	66.00	0.01160

dayen029

Tafel 2

Physikalische Größen der Stallluft als Einatemluft bei angenommenen Höchstwerten der Stallluftenthalpie bei schwül-heißem Wetter in Weser-Ems mit 72 kJ/kg. Werte sind deckungsgleich mit Physikalischen Größen der Isenthalpen H i im h,x-Diagramm auf Seite 6 des Anhanges "Leitlinien für die Mastgeflügelhaltung". Definition siehe dort.

Physik. Größen Luftvari- anten- Einatem- luft = Stallluft	Luft- tempe- ratur δ ° C	Feuchte- tempe- ratur δf ° C	Rel. Feuchte φ %	Spez. Enthalpie h kJ/kg	Spez. Feuchte- grad x kg/kg	Tau- punkt T ° C
1	24	24.0	100	72.00	0.01881	24.00
2	25	24.0	91.97	72.00	0.01840	23.65
3	26	24.0	84.58	72.00	0.01799	23.28
4	27	24.0	77.77	72.00	0.01758	22.91
5	28	24.0	71.50	72.00	0.01718	22.54
6	29	24.0	65.72	72.00	0.01677	22.16
7	30	24.0	60.39	72.00	0.01636	21.76
8	31	24.0	55.48	72.00	0.01596	21.37
9	32	24.0	50.95	72.00	0.01555	20.96
10	33	24.0	45.78	72.00	0.01515	20.54
11	34	24.0	42.93	72.00	0.01475	20.12
12	35	24.0	39.38	72.00	0.01434	19.68
13	36	24.0	36.10	72.00	0.01394	19.23
14	37	24.0	33.08	72.00	0.01354	18.78

Erträgliche Stallluft für Geflügel . . . bei Hitze last im Sommer

Im h, x Diagramm (Seite 11) sind die Wärmeenthalpie mit 67 kJ/kg tr. Luft und die letale Grenze als Isenthalpie mit 72 kJ/kg tr. Luft dargestellt

Nr.	Temperatur in °C	Rel. Feuchte p %	Enthalpie in kJ/kg	Feuchte inhalt x g/kg
Luft 1	26,0	74,7	67	16,0
Stall 2	26,4	80,9	72	17,8

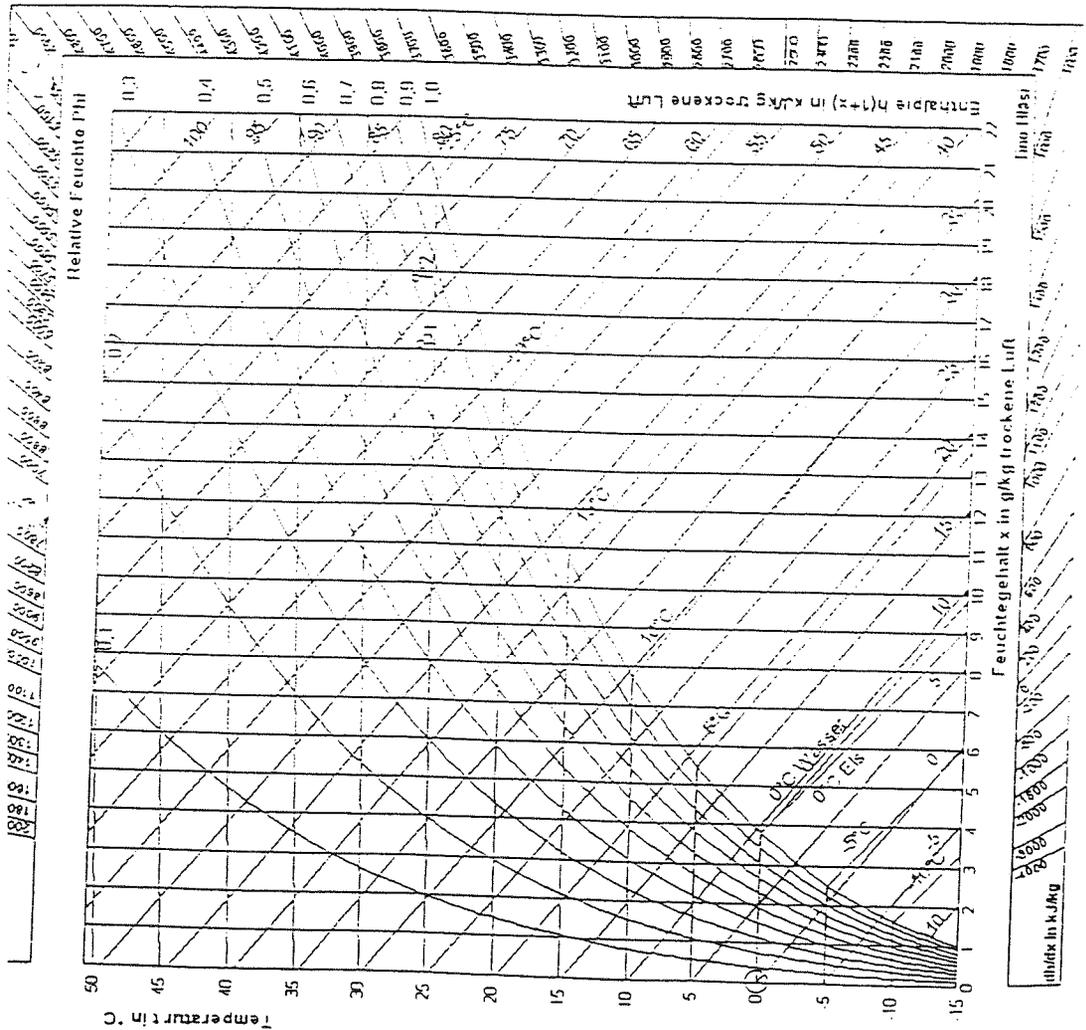
Mit Hilfe dieser Tabellenwerte und der spez. physiologischen Leistung Wasserdampfmenge des Geflügels im Tagesgang lt. Graphik auf Seite 12 sind nach Wasserdampfmaßstab der DIN 18 910 der durch den Stall geführte Außenluftmassenstrom zu bestimmen:

$$\text{in } L_{a,n} = \dot{X} \cdot \dot{T}_1 : (x_1 - x_n)$$

Diese mathematische Formel kennzeichnet die Beziehung der Stärke des durch den Stall geführten Außenluftstromes in $L_{a,n}$ mit Hilfe der Zunahme des Feuchtegehaltes ($x_1 - x_n$) und der Stärke des durch den Stall geführten Wassermassenstromes $\dot{X} \cdot \dot{T}_1$ wie er in der Graphik Seite 12 für den Tagesgang dargestellt ist. Die Differenz der Feuchtegehalte ist im gegebenen Falle ist $17,8 - 16 = 1,8 \text{ g/kg Wasser l. Tabelle.}$

Der durch den Stall geführte Außenluftmassenstrom muß 4,45 kg Wasser/GV/h abführen. Das heißt, es müssen 4,45 kg · 0,0018 kg Wasser somit 2,472 kg Aufwindluft je GV durch den Stall geführt werden. Da eine GV 500 kg LM sind, müssen je kg Lebendmasse Geflügel 2,472 : 500 = 4,944 ≈ 5 kg Luft je kg LM durch den Stall gefördert werden.

Aus Gründen der Vorsorge ist es gerechtfertigt, bei naher zu ausgewachsenen Tieren die Außenluftströme um 5% zu erhöhen und die Stallluft zu befeuchten



Beispiel für die Berechnung von Tierplatzzahlen:

Bei Einhaltung der in Nr. 4 vorgegebenen Besatzdichte können sich je nach Hal-
tungsverfahren und Tierlinie folgende Tierplatzzahlen ergeben:

1. LSL-Tiere (weiß), 18. Woche, Durchschnittsgewicht 1250 g: 20 Tiere/qm.
2. LB-Tiere (braun), 18.Woche, Durchschnittsgewicht 1475 g: 17 Tiere/qm.