**Zeitschrift:** Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges

Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und

Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Band:** 33 (1917)

Heft: 7

**Artikel:** Ueber moderne Stall-Lüftung

Autor: Mayer, Johann Eugen

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-576525

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF: 28.10.2025** 

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

## Verband Schweiz. Dachpappen-Fabrikanten E. G.

Verkaufs- und Beratungsstelle: ZURICH Peterhof :: Bahnhofstrasse 30

Telegramme: DACHPAPPVERBAND ZÜRICH - Telephon-Nummer 3636

8027

Lieferung von:

# Asphaltdachpappen, Holzzement, Klebemassen, Filzkarton

ste gefällt werden, schneiden kann, ist in den meisten Fällen frei von blau angelausenen Teilen.

Jeht kommen wir zu der Frage des ungestößten Holzes, in welchem der Pflanzensaft nicht ausgewaschen ist. Herbei wolle man zunächst einen Blick auf den Holzhandel vor einem halben Jahrhundert oder vor noch längerer Zeit wersen, wo die mit der Hand geschnittenen Bretter und Latten bei den Wald Sägemühlen üblich waren. Diese wurden vor dem Versand vollkommen getrocknet und das Splintholz war rein und weiß wie Kreide (also nicht blau angelausen). In diesem ungestößten Zustande gelangte es im Holzhandel zum Verkauf in Form von geschnittenen Stücken. Dieser Kückblick ist hier nur deshalb besonders angesührt worden, um zu zeigen, daß das Flößen des Holzes keine Behandlung darzustellen scheint, welche einer Veränderung in Bezug auf die natürliche Färbung vorbeugt.

In beiden Fällen — geflößt und ungeflößt — befindet sich das Spliniholz sowie die übrige Holzsubstanz ohne Frage in lebendem Zustande und vegetabillsches Ferment oder Gährungsstoff wird in den Zellen erzeugt werden, wenn Wärme und Feuchtigkeit vorhanden sind.

Die Lösung der hier in Betracht kommenden Aufgabe betreffend das Blauwerden des Holzes ift nur zu suchen in den klimatischen Berhältnissen und in lokalen Umständen. Der Gegenstand ist aber von Wichtigkeit, da Nachlässigkeit oder Gleichgültigkeit bei der Behandlung des geschnittenen Holzes größere Berluste verursachen können. Stapelt man beispielsweise das Holz auf seuchtem Grund soder an eng begrenztem Ort, wo wenig Lustbewegung ist, auf, so wird sich sicher die blaue Färbung, speziell auf dem Splintholz bald zeigen.

In frühern Zetten wurde in England das Holz in von hohen Mauern umschlossenen Holzplätzen ausgestapelt; unter diesen Umständen war es unmöglich, die untern Schichten des aufgestapelten geschnittenen Holzes insolge der nur wenig bewegten oder stagnierenden Luft in zum Verkauf geeignetem Zustande zu erhalten. Später erkannte man die Ursache des übelstandes und insolge dessen wurden die Mauern beseitigt und durch eine andere geeignete Umstedigung ersett.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß im Falle von Riga die an der Küfte gelegenen Sägewerke unter dem nachteiligen Einfluß der Feuchtigkeit der Seeluft stehen, es weben nämlich daselbst vorherrschend warme Südwest winde. Im Inlande dagegen bezw. in den Wald-Säge mühlen ist diese Einwirkung nicht vorhanden, und kann das Holz daher schneller und unter geringerer Veränderung der natürlichen Farbe irocknen.

### Aleber moderne Stall = Lüftung.

Bon Johann Gugen Maner,

Ingenieur für Beizungs: und Luftungstechnit, Donaueschingen.

Obwohl nach dem Zeugnis hervorragender Fachmänner ein guter ständiger Lustwechsel in einem Stallgebäude, oder mit andern Worten die Versorgung unserer Eiere mit reiner frischer Atmungsluft in ihren Ställen einen ganz erheblichen Einsluß auf Biehzucht und Milchproduktion ausübt, so trifft man doch noch selten sachgemäß durchgeführte Stallüstungen. Ja selbst auf unsern aroßen und größten Guisbesitzungen herrschen nach dieser Richtung noch häusig recht verbesserungsbedürstige Verhältnisse.

Die Zeiten, wo man in Ställen jegliches Loch und jegliche Fuge ängstlich verstopfte, dürsten ja wohl endgiltig vorüber sein, allein man sucht meist noch einen hinlängslichen Lustwechsel durch Mittel zu erreichen, die vor der Kritif eines Fachmannes nicht standhalten können. In der Hauptsache kommt dies wohl daher, weil bisher nur wenige Lüstungs Lechniker von Beruf sich mit diesem Spezialgebiet besasten. Im Nachsolgenden sollen einige Grundlagen für eine sachgemäße Lüstung von Ställen gegeben werden.

Man trifft in Werken über Stallbauten meist Angaben, wieviel Quadratmeter Wandsläche auf das einzelne Tier entfallen müffen, damit die sogenannte natürliche Lüftung genügt. So erinnere ich mich, irgendwo gelesen zu haben, für ein Stück Großvieh seten 40 m², für ein ausgewachsenes Schwein 8 m² und für ein Schaf 4 m² Wandsläche erforderlich. Wie unhaltbar solche Angaben für eine rationelle, zuverläffige Lüftung sind, das mögen solgende Ausführungen beweisen.

Die natürliche Lüftung beruht auf der Tatsache, daß unsere Baumaterialten nicht vollkommen lustdicht, sondern mehr oder minder porös sind und daß sich Undichthelten in Fugen und in Berschlüssen von Fenstern und Türen und sonstige gelegentliche Offaungen nie ganz vermelden lassen. Hierdurch wird aber bei eintretenden Temperaturdifferenzen zwischen Janen: und Außenlust, d. h. durch die hierdurch bedingten Druckdisserenzen ein gewisser Lustwechsel bedingt, den man den natürlichen oder spontanen zu nennen psiegt. Er ist in der Hauptsache von der Durchlässigtett der Wände und von dem auf beiden Seiten derselben herrschenden Temperaturunterschied abhängig. In den Fällen, wo keine andern Verhältnisse mitspielen, kann dieser Lustwechsel aus Grund von Erfahrungswerten demnach annähernd berechnet werden.

Bezeichnet man mit:

- p in Kilogramm pro Quadratmeter den zwischen den beiden Seiten der betreffenden Wand herrschenden Druckunterschied,
- F in Quadratmetern die Fläche der betreffenden Wand, d in Metern ihre Stärke,
- L in Rubikmetern die ftundlich durch die hinzutretende Luftmenge,
- k den sogenannten Durchlässigkeitskoeffizienten, d. h. die Luftmenge, die bei einem Druckunterschled von 1 kg auf 1 m² stündlich durch 1 m² Wandsläche bei 1 m Wandstärke hindurchtritt, so erhält man:

## $L = \frac{F \cdot k \cdot p}{d}$ Rubikmeter.

Die Mörtelfugen sind hierbei nicht berückschtigt; man kann im Durchschnitt annehmen, daß eine Wand  $^{1}/_{10}$  aus Mörtel besteht, woraus sich die Durchlässigkeit dann berechnen läßt. Anstrich verringert die Durchlässigkeit erheblich und zwar:

Olfarben- und Bafferglasanftrich heben die Durch läffigfelt ganglich auf, letterer aber erft nach einiger Bett. Ebenso verringert Feuchtigkeit die Durchläffigkeit der Wände ganz bedeutend, bei Biegel bis zu 80 % bei Luftmortel bis zu 90 %, bei Zement und Beton unter Umftanden gang. Hieraus durfte hinlanglich flar fein, daß man für natürliche Lüftung obige Angaben wohl kaum als zuverläffig bezeichnen kann. Man erkennt aber auch, daß der Luftwechsel infolge natürlicher Lüftung bei gut gebauten Ställen nur ein geringer fein tann; man erreicht mit natürlicher Lüftung gewöhnlich nur einen 1/2-maligen Luftwechsel, b. h. pro Stunde werden bem Stall nur halb so viel Rubitmeter Frischluft gurge führt, als er Rubikmeter Rauminhalt hat. Wir muffen aber für unfere Ställe mindeftens einen dreimaligen Luftwechsel verlangen, für manche Ställe einen 6 bis 8 maltgen. Hernach ift die natürliche Lüftung nicht in der Lage, den Tieren ftets einwandfrete Luft in genü gender Menge zu beschaffen, man muß also unter allen Umftanden auf eine kunftliche Luftung bedacht fein. Auch die fogenannte Fenfterlüftung durch Offnen von Genftern, Fensterjalousien und bergleichen fann nicht genügen, ba fie bei Regen, Sturm zo nur allzu oft außer Betrieb gefett werden muß.

Die Lufterneuerung in einem geschlossenen Raume mittels fünfilicher Lüftung kann nun dadurch erfolgen, daß man nur verbrauchte Luft mittels geeigneter Borkehrungen abzieht, während man die Frischlustzusührung der natürlichen Lüftung — die durch die Absaugung allerdings verstärkt wird — überläßt, oder indem man nur Frischlust zusührt, während man die Ablust durch zusällige Offnungen austreten läßt, ein System, das zum Beispiel für Kirchen zu empsehlen wäre, oder endlich, indem man sowohl Frischlust künfilich zusührt, wie die Ablust künftlich absührt.

Für unsere Stallbauten kommt ausschließlich die dritte

Methode in Betracht, die ersten beiden sind für unsere Zwecke unzulänglich.

Betrachten wir nun zunächft die Frischluftzuführung; diese kann lokal oder zentral erfolgen. Bei erfterer Methode wird die Frischluft den einzelnen Ställen oder Stallabteilen direkt von außen zugeführt, während bei zentraler Lüftung die Frifchluft ben einzelnen Stallabteilen von einer gemeinsamen Frischluftkammer zugeleitet wird. Die Lokalen Frischlufizuführungskanale trifft man häufig als einfache horizontale Kanale wenig über Fußboden ober wenig unter der Decke. Diese Anordnungen find entschieden zu verwerfen; im erften Fall merden bie Tiere oft durch einen kalten Fußbodenftrom in empfind, lichfter Beife beläftigt, benn eine Lufterwarmung burch Beigtorper ift nur felten möglich. Bei ber zweiten Un ordnungsart muß wohl beachtet werden, daß Raltluft fich nur schwer mit Warmluft mischt; tritt also die Kalt luft mit großer Geschwindigkeit ein, also z. B. bei Wind anfall, dann wird es häufig vorkommen, daß der ein' dringende Kaltluftftrom die Warmluftmaffen heftig durch bricht und die Tiere von oben schwer beläftigt. Außerdem aber wird bei beiben Methoden bei geringem Druckunter, schied zwischen innen und außen der Luftwechsel meiftens ein ungenügender sein, so daß diese Methoden nicht nur hygienisch, fondern auch technisch unzulänglich find. Bebeutend beffer ift die Anordnung, bei der man außen die Frischluft über bem Fußboden entnimmt, in einem fentrechten Mauerkanal hochführt und fie unter ber Dede in das Innere eintreten läßt. Bet richtiger Anordnung wird sich im allgemeinen in dem aufsteigenden Kanal die Geschwindigkeit der Luft so vermindern, daß die eintretende Luft sich langsam über die Decke ausbreitet und allmählich nach unten fintt, wobei fie fich gleich zeitig mit der wärmeren Innenluft mischt und diese auswäscht. Durch geeignete Borrichtungen kann man die Luft in ihrem Weg noch lenken. Die Frischluftentnahmes
öffnung auf der Außenseite versieht man mit einem Drahtgitter, eventuell auch mit einem Absperrichteber, die Lufteintrittsftelle erhalt zwedmäßig eine verschließbare Jaloufie. Aber auch diese Ausführungsart, soll fie befriedigende Resultate erzielen, erheischt sachgemäße Ber rechnung und Disponierung. Bor allem muß die Luft in fein verteiltem Buftand eintreten, es muffen also die Eintit ftellen auf möglichft große Flächen verteilt werden, denn sonft wird es auch hier ftets wieder vorkommen, daß talte Luftmaffen durchbrechen, ohne fich zu erwärmen, und so die Tiere von oben einen unangenehmen und schädlichen Bug erfahren. Die Luft - Gintrittsftellen find möglichst so anzulegen, daß sie dem Windeinfluß ent, zogen find, außerdem muß die Luft an den Gintritts, ftellen möglichft rein also fcet von Staub und sonftigen Berunreinigungen fein Benutt man bei diefer Luftungs, art nur den Auftrieb infolge Temperaturdiffereng zwischen Innen und Außenluft, so wird diese Anlage häufig verfagen, da die zur Berfügung ftehende Druckhohe oft nicht genügen wird, um den Widerstand im Kanal zu überwinden. Man muß also für diese Art unter allen Umftanden einen Bentilator im Abluftanal vorfeben, damit im Stall bei geringem Temperaturunterschied ein Unterdruck geschaffen wird und so Frischluft lebhaft nachdrängt. Ift es möglich, einwandsreie Frischluftente nahmestellen in genügender Anzahl und Größe anzulegen, fo tann unter Mitwirkung eines Bentilators im Abfluß' tanal bei richtiger Anordnung und Berechnung dieses Enstem zufriedenstellende Berhältniffe ichaffen und ift es für mittlere und fleinere Ställe bei bescheibenen Berhaltniffen zu empfehlen.

Wo man vollkommen einwandfrete und von jeder Witterung unabhängige Verhältnisse schaffen will, wo größere Ställe zu lüften sind, ba soll man zu einer

zentralen Lüftungsanlage übergehen. Mittels einer solchen Anlage ift es allein möglich, die Luft vor ihrer Einführung in den Stall von jeder mechanischen Berun-reinigung zu befreien, dem Stall unter allen Berhältniffen die erforderliche Luftmenge in zuverläffigfier Weise suzuführen, die Frischluft je nach Bedarf vorzuwärmen oder zu fühlen, die Luft zu trocknen und eventuell fogar zu ozonisteren. Die Luft kann hierbei so fein verteilt an ben jeweils gunftigften Stellen eingeführt werben, daß feinerlet Beläftigungen burch Bug auftreten und ber gange Luftinhalt ftanbig von frischer, reiner Luft burch maschen wird. Für große Gutsbesitzungen lohnt sich eine solche Anlage sehr wohl, vorausgesett, daß sie richtig berechnet und angeordnet ift. Auf solchen Besitzungen ift beute fast stets elektrische Rraft vorhanden, so daß die Roften eines Bentilatoren : Betriebes nicht ins Gewicht fallen tonnen. Die Roften ber einmaligen Unlage aber machen fich burch einen gefunden Biehftand bezahlt. Besonders für ausgedehntere Schweinestalle ift eine folche Anlage fehr zu empfehlen. Wenn es nämlich auch feftfteht, daß in menichlichen Bohnftatten die Roblenfaure, die von den Insagen erzeugt wird, obwohl schwerer als Luft, sich doch im allgemeinen gleichmäßig verteilt der Raumluft zumischt, so dürften doch in Schweineställen die tiefern Luftschichten reicher an Kohlensaure fein als die höhern; es ware also gerade hier am Blate, eine möglichft tiefe und fraftige Frischluftzuführung anzuordnen, da die Schweine ihre Atmungsluft ja fehr tiefen Luftschichten entnehmen. Wer von den Lefern sich des Mähern für die zentrale Luftzuführung und überhaupt für Gialllüftung interessiert, den verweise ich auf meine demnächst erscheinende Schrift: "Moderne Stall Lüftung" (Berlag Paul Paren, Berlin SW.). Nur über die Erwärmung ber Frischluft mochte ich hier noch einiges bemerken. Bo Dampf ohnedies gur Verfügung fteht, da wird man natürlich die Frischluft an Dampsbeizkörpern erwärmen. Ist dies nicht der Fall, so bringt man mit Vorteil Lufthetzungsofen, sogen. Colorifers, zur Anwendung. Man hat bei ber Bahl des Systems nur vorsichtig zu sein, ba sehr viele minderwertige Konftruktionen auf dem Markt

Bevor ich zu ben Abluftkanalen übergebe, fet noch furz etwas über das Ozonisieren der Zuluft erwähnt. Nach ben Forschungen namhafter Spaleniker ift man zur Annahme berechtigt, daß durch Dzonisierung der Buft die in ihr enthaltenen pathogenen Reime gum größten Tell zerftort werben; außerbem fteht unzwelfelhaft feft, daß durch Ogonisierung alle übel riechenden Gafe und Dunfte gerftort, refp in nicht riechende verwandelt werden. Wenn es nun auch erwiesen ift, daß die Tuberfulose bei Schweinen meift burch Milch übertragen wird, fo mußte boch auch diese Errungenschaft der modernen Gesundbeitstechnit ber Biehzucht in der Bekampfung der Tubertulose und sonftigen anfteckenben Rrantheiten ber Tiere erhebliche Dienste leisten können, gang ähnlich wie die Dzonapparate fich bereits in Kasereien zur Bekampfung von falichen Garungserregern und Schimmelpilgen, gur Konservierung von Rahm und Butter usw. bestens be-währt haben. Aber auch schon die besodorisierende Wirfung des Dions durfte manchen Großgrundbesiger veranlagen, die Frischluft bei feiner Stalluftung ju ozonifleren. Es erfordert bies allerdings eleftrische Energie, allein auf solchen Gatern fteht heute auch fast überall solche zur Berfügung. Des Nähern wollen wir an diefer Stelle nicht auf Djon und Dzonapparate eingehen, dies foll in einer fpatern Rummer geschehen.

Die Abluft in Mauerkanälen abzufähren, ist bei Stallbauten nicht angängig, da hier der Auftrieb in den allermeisten Fällen ein viel zu geringer ist. Man verwendet daher am vorteilhaftesten sogenannte Abluftschlote.

Bei kleinern Ställen genügt ein folder Schlot, bei größern, insbesondere fehr langen Ställen find beren mehrere anzulegen. Befteht die Stallbede aus Gewölben, fo muffen die Abluftschlote im Gewölbescheitel einschneiden, auch muffen sie in diesem Falle an der Ginmundftelle einen Luftverteiler erhalten, der den seitlich eindringenden Luftmassen allmählich eine senkrechte Richtung gibt. Die Wände der Abluftschlote können aus doppelter Schalung mit einer Rollerschicht aus Torfmull zc. hergestellt werden. Im Schlot felbst ift eine brebbare Klappe zum teilweisen ober gangen Abschließen des Schlotes angebracht. Den Auftrieb im Abluftschlot foll man unter allen Umftänden künftlich zu erhöhen suchen und ist es am ratsamften, in jedem Abluftschlot einen Bentilator einzubauen. Nur mit einem solchen ift man in der Lage, den Auftrieb je nach Belteben — gang unabhängig von Witterung und sonftigen Berhaltniffen — fteigern zu können und dadurch ben gewünschten Effett ber Unlage jederzeit zu sichern. Auch durch Erwärmen der Abluft erfährt der Auftrieb eine ganz wesentliche Steigerung; man kann hierbei die Anordnung so treffen, daß man in den Ablufischlot eine Heizschlange einbaut, wozu allerdings Dampf vorhanden sein muß. Man kann aber auch den Abluftschlot neben einem Rauchrohr hochführen, etwa neben der Effe der Futterküche. Nur wird eben bei solchen Ausführungen oft die Erwärmung fehlen, und zwar gerade bann, wenn man fie am meiften benötigen wurde. Es bleibt daher der Einbau eines Bentilators ftets das befte und zuverläffigfte Ersatmittel. Unter allen Umftanden muffen Ab'uf schächte über Dach geführt werden; es ist hygienisch volltommen unzuläffig, solche Schächte in Dachräume ausmunden zu lassen, wenn in diesen noch Kammern für Knechte 2c. vorhanden find. In folchen Fällen, in denen Wohnungen über Ställen liegen, find auch die Decken vollftandig luftundurchläffig zu geftalten.

Mögen diese Zeilen dazu beitragen, daß man auch einer rationellen Stallüftung immer mehr Aufmerksamkelt

widmet.

### Eine neue Verwendung der Dacpappe.

Bon Regierungs: und Baurat a. D. Safat, Berlin-Grunewald.

Wer hat nicht schon unter der Hellhörigkeit unserer neuzeitlichen Wohnungen gelitten? Zahllose Klagen ertönen darüber allerorten. Eine Abhilse, ein Gegenmittel gibt es anscheinend nicht; daher erträgt man die Qual als unabwendbares Ubel. — Und doch gibt es ein Mittel

Komprimierte und abgedrehte, blanke



## Vereinigte Drahtwerke A.-G. Biel

Blank und präzis gezogene



jeder Art in Eisen und Stahl. Kaligewalzte Eisen- und Stahlbänder bis 300 mm Breite. Schlackenfreies Verpackungsbandeisen. Grand Prix: Schwelz. Landesausstellung Bern 1941.