

Separatdruck aus FAT-Mitteilungen Nr. 2/74  
in der «Schweizer Landtechnik» Nr. 2/74  
herausgegeben von der Eidg. Forschungsanstalt für  
Betriebswirtschaft und Landtechnik CH 8355 Tänikon

## Anleitung zum Eigenbau von Heubelüftungsanlagen

A. Schneider

### 1. Allgemeines

Die Heubelüftung nahm in den letzten Jahren stark an Bedeutung zu. Ihre Vorteile sind unbestritten. In Neubauten bietet der Einbau einer Belüftungsanlage in der Regel keine grossen Schwierigkeiten. Bei bestehenden Gebäuden muss das Luftverteilsystem in den meisten Fällen speziell angefertigt werden. Die dazu benötigten Teile wie Kanal, Rost und Stöpsel kann der Landwirt im Winter selbst herstellen, so dass der Einbau im Frühjahr leicht möglich ist. Der Einbau des Ventilators und die elektrischen Installationen sollen aber dem Fachmann überlassen werden. Auf die Vielfalt an Belüftungssystemen soll hier nicht näher eingetreten werden. Die vorliegende Anleitung beschreibt den Eigenbau einer Flächenrost-Heubelüftung.

### 2. Die Flächenrostbelüftung

Die Flächenrost-Belüftungsanlage hat sich in den letzten Jahren in der Praxis bewährt. Der Landwirt kann sie ohne grosse Schwierigkeiten selber in jedes

Gebäude einbauen. Die Anlage besteht im wesentlichen aus gleich hohen, über die Fläche verteilten Rostelementen. Die Luft wird über einen Zuführkanal dem Hohlraum unter den Rostelementen zugeführt. In diesem Hohlraum vollzieht sich ein Druckausgleich. Die gleichmässige Luftverteilung ist die Voraussetzung für die einheitliche Belüftung des ganzen Futterstockes.

Damit die Luft nicht seitlich entweicht, soll der Heustock allseitig luftdicht eingewandet sein. Da die Luft zudem die Tendenz hat, entlang den Seitenwänden zu entweichen, werden die Roste nur bis zu einem Abstand von 1 m zur Seitenwand ausgelegt. Vielfach muss auch der Boden (Stalldecke) mit Spanplatten abgedeckt werden. Da die Bodenbretter durch die Luft stark ausgetrocknet werden, entstehen bald Schlitze, die zu Luftverlusten führen. Das Dichtungsmaterial muss Gabel und Heuschrote standhalten. Aus diesem Grunde eignet sich Plastikfolie nicht.

#### 2.1 Der Zuführkanal

Der Zuführkanal soll die Luft mit möglichst geringen Verlusten vom Ventilator unter die Belüftungsroste leiten. Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Abmessung der Einblasöffnung soll der Ventilatoröffnung entsprechen (für Axialventilatoren quadratische Kanalöffnung).
- Die Neigung des Kanals von der Einblashöhe bis auf die Rosthöhe soll nicht mehr als 7° betragen. Dies ergibt je 8 cm Höhenunterschied 1 m Kanallänge (zum Beispiel Einblashöhe 80 cm, Rosthöhe 40 cm, Höhendifferenz 40 cm, Kanallänge also 5 m).
- Seitlich soll der Kanal bis auf Rosthöhe offen sein. Auf der Kanaloberseite werden je m<sup>2</sup> ungefähr drei Öffnungen von 8 x 30 cm angebracht.

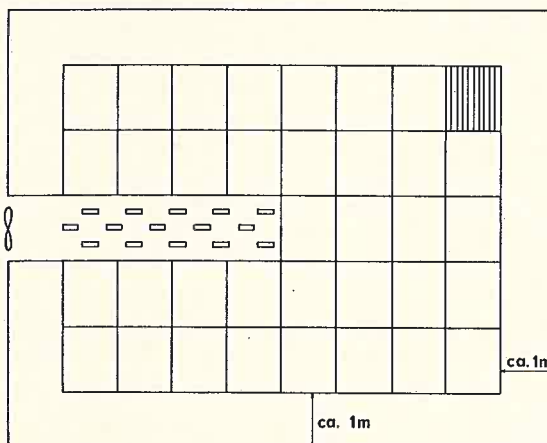


Abb. 1: Grundriss einer Flächenrostbelüftung

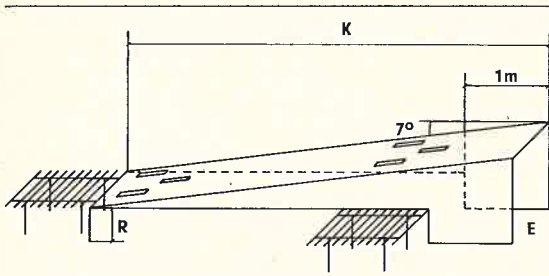


Abb. 2: Zuführkanal und Anschluss der Rostelemente an den Kanal

K = Kanallänge  
R = Rosthöhe  
E = Einblasöffnung

– Die Kanalwände müssen innen glatt sein. Aus diesem Grunde werden sie meist aus Spanplatten angefertigt und die Abstützungen aussen angebracht.

## 2.2 Der Rost

Um die Rostgrösse zu bestimmen, ist zuerst auf einer Skizze die Heustockfläche zu zeichnen. Den Wänden entlang soll ein Streifen von zirka 1 m frei bleiben. In der Mitte ist Platz für den Zuführkanal freizuhalten. Die Restflächen werden nun in Rostelemente gemäss **Tabelle 1** eingeteilt. Es soll möglichst nur eine Elementgrösse gewählt werden. Dies erleichtert den Zusammenbau. Verlangt eine ungünstige Stockform verschieden grosse Rostelemente, so sollten diese gut gekennzeichnet und auf einer Skizze eingezeichnet werden. So können die Roste jederzeit problemlos neu zusammengestellt werden.

### Bau der Rostelemente

Die waagrechten Doppellatten werden zur Hälfte (zirka 3,3 cm) in die Beine eingelassen. So muss nicht die ganze Futterlast von zwei Schrauben getragen werden. Die Dachlatten werden hochkant auf die Träger geschraubt. So ist ihre Tragkraft grösser und die Schrauben verhindern ein Umkippen beim Betreten der Latten. Werden die Dachlatten nur mit Nägeln befestigt, so müssen sie zirka 2 cm in die Doppellatte eingelassen werden. Diese Methode verlangt aber einen wesentlich grösseren Arbeitsaufwand. Die Dachlattenabstände werden von Mitte zu Mitte gerechnet. Die äussersten Latten weisen

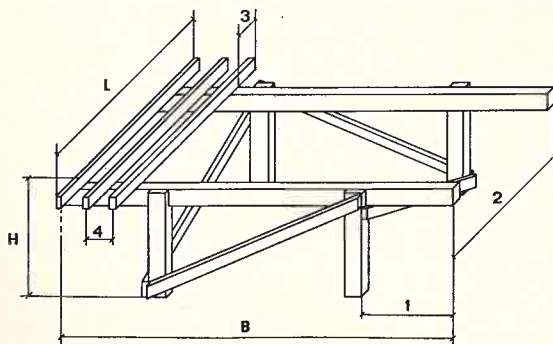


Abb. 3: Bauskizze für Rostelemente (vgl. Tab. 1).

vom Rand der Doppellatte je 5 cm Abstand auf. Als Querverstrebung der Beine werden Dachlatten verwendet.

## 3. Die Seitenwände des Belüftungsstockes

Bei eingewandetem Futterstock wird die gesamte Luftmenge zwangsläufig von unten nach oben durch die feuchte Futterschicht geleitet. Mit Vorteil wird die Einwandung etwas höher als der Futterstock errichtet, da sonst das Futter beim Abladen mit dem Gebläse auf den Wänden hängen bleibt und sich schlecht absetzt. Die Wände werden zusätzlich durch das überhängende Futter stark belastet. Die Seitenwände müssen zur Futterentnahme an einigen Stellen von aussen geöffnet werden können.

Als Baumaterial für die Einwandung eignen sich genutete Bretter oder Spanplatten. Die Verstärkungsbalken werden auf den Aussenseiten angebracht.

Tabelle 1: Masstabelle für Flächenroste

B cm	L cm	H cm	1 cm	2 cm	3 cm	4 cm
100	100	30 - 40	20	70	15	10
100	120		20	80	20	
100	150		20	110	20	
120	100		25	70	15	
120	120		25	80	20	
120	150		25	110	20	
120	200		25	130	35	
150	100		34	70	15	
150	120		34	80	20	
150	150		34	110	20	
150	200		34	130	35	
200	120		40	80	20	
200	150		40	110	20	
200	200		40	130	35	

B = Rostbreite  
L = Rostlänge  
H = Rosthöhe  
1 = Ueberkragung der Doppellatten  
2 = Abstand der Doppellatten  
3 = Ueberkragung der Dachlatten  
4 = Abstand der Dachlatten von Mitte zu Mitte

### Material

Doppellatten 66 x 66 mm  
Dachlatten 24 x 48 mm  
Holzschrauben für die Beine 6 x 60 mm  
Holzschrauben für die Dachlatten 5 x 80 mm

## 4. Die Kamine (Stöpsel)

Bei Belüftungsstöcken bis zu einer Höhe von 4 m, gemessen bei abgesetztem Futter, kann in den meisten Fällen auf den Einsatz von Stöpseln verzichtet werden. Die Kamine werden beim Abladen mit Gebläsen und automatischen Verteilern als störend empfunden. Die Vorteile der Stöpsel, die vor allem in der besseren Luftführung und im tieferen Betriebsdruck liegen, werden leider oft unterschätzt.

Nach jedem Abladen sind die Stöpsel so weit nachzuziehen, dass das untere Ende etwa gleich hoch

oder etwas tiefer liegt als das Ende der abgetrockneten Futterschicht. Dieser vermehrte Arbeitsaufwand rechtfertigt sich hauptsächlich bei hohen Stöcken oder ungünstigen Stockformen.

#### 4.1 Bau und Einsatz der Kamine

Bewährt haben sich quadratische Kamine mit 80 cm Seitenlänge und mit einer Höhe von 180 cm. In engeren Kaminen treten zu hohe Luftgeschwindigkeiten auf. Die Kamine werden aus Dachlatten angefertigt und auf allen Seiten mit Holzfasertafeln abgeschlossen. Oben wird ein durchgehendes Querloch angebracht, durch die zum Hochziehen der Stöpsel eine Latte geschoben werden kann. Diese Latte wird nachher wieder entfernt, damit weniger Futter am Stöpsel hängen bleibt.

Ein Luftschacht reicht für die Belüftung von 20 bis 25 m<sup>2</sup> Stockfläche. Der Schacht soll zirka 3 m vom Stockrand entfernt sein. Der Abstand zwischen den Stöpseln sollte zirka 4 m betragen, da die Luft leichter gegen den Rand als ins Stockinnere fließt.

Die Stöpsel werden je nach Stock in Reihen oder versetzt angebracht. An kritischen Stellen genügt oft ein einzelner Stöpsel.

#### 5. Weitere Hinweise

Bei der Wahl des Lüfterstandortes sind die Anströmverhältnisse zu berücksichtigen. Hier gelten folgende Grundsätze:

- Die Ansaugöffnung wird mit Vorteil nach Süden oder Westen gerichtet.
- Im Ansaugbereich von zirka 10 m sollen kein Miststock, keine Bäume und keine offenen Gewässer sein.
- Günstige klimatische Verhältnisse bietet ein befestigter Hofplatz.
- Der Schallaustritt soll nicht gegen ein Wohnhaus gerichtet sein.

Eine richtig gebaute Belüftungsanlage ist Voraussetzung, bietet aber keine Gewähr für gutes Belüftungsfutter. Gute Resultate erreicht nur derjenige, der den optimalen Schnitzeitpunkt wählt, das Futter auf dem Felde genügend vortrocknen lässt, die Anlage richtig bedient und gut beobachtet.

**Allfällige Anfragen über das oben behandelte Thema, sowie auch über andere landtechnische Probleme, sind nicht an die FAT bzw. deren Mitarbeiter, sondern an die unten aufgeführten kantonalen Maschinenberater zu richten.**

**ZH** Schwarzer Otto, 052 / 25 31 21, 8408 Wülflingen  
**ZH** Schmid Viktor, 01 / 77 02 48, 8620 Wetzikon  
**BE** Mumenthaler Rudolf, 033 / 57 11 16, 3752 Wimmis  
**BE** Schenker Walter, 031 / 57 31 41, 3052 Zollikofen  
**BE** Herrenschwand Willy, 032 / 83 12 35, 3232 Ins  
**LU** Rüttimann Xaver, 045 / 6 18 33, 6130 Willisau  
**LU** Widmer Norbert, 041 / 88 20 22, 6276 Hohenrain  
**UR** Zurfluh Hans, 044 / 2 15 36, 6468 Attinghausen  
**SZ** Fuchs Albin, 055 / 48 33 45, 8808 Pfäffikon  
**OW** Gander Gottlieb, 041 / 96 14 40, 6055 Alpnach  
**NW** Lussi Josef, 041 / 61 14 26, 6370 Oberdorf  
**GL** Jenny Jost, 058 / 61 13 59, 8750 Glarus  
**ZG** Müller Alfons, landw. Schule, Schluechthof, 042 / 36 46 46, 6330 Cham  
**FR** Lippuner André, 037 / 9 14 68, 1725 Grangeneuve  
**BL** Wüthrich Samuel, 061 / 96 15 29, 4418 Reigoldswil  
**SH** Seiler Bernhard, 053 / 2 33 21, 8212 Neuhausen  
**AR** Ernst Alfred, 071 / 33 34 90, 9053 Teufen  
**SG** Haltiner Ulrich, 071 / 44 17 81, 9424 Rheineck  
**SG** Pfister Th., 071 / 83 16 70, 9230 Flawil  
**GR** Stoffel Werner, 081 / 81 17 39, 7430 Thusis  
**AG** Müri Paul, landw. Schule Liebegg, 064 / 31 15 53, 5722 Gränichen  
**TG** Monhart Viktor, 072 / 6 22 35, 8268 Arenenberg.  
Schweiz. Zentralstelle SVBL Küssnacht, Maschinenberatung, Telefon 01 - 90 56 81, 8703 Erlenbach.

Nachdruck der ungekürzten Beiträge unter Quellenangabe gestattet.

Die «Blätter für Landtechnik» erscheinen monatlich und können auch in französischer Sprache unter dem Titel «Documentation de technique agricole» im Abonnement bei der FAT bestellt werden. Jahresabonnement Fr. 24.-, Einzahlung an die Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, 8355 Tänikon, Postcheckkonto 30 - 520. In beschränkter Anzahl können ferner Vervielfältigungen in italienischer Sprache abgegeben werden.