

Vergleichende Untersuchungen von Windabweisern für Stalllüfter

Von Peter Dittert, Braunschweig-Völkenrode

Aus den Arbeiten der Prüfstelle für Landmaschinen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Braunschweig-Völkenrode

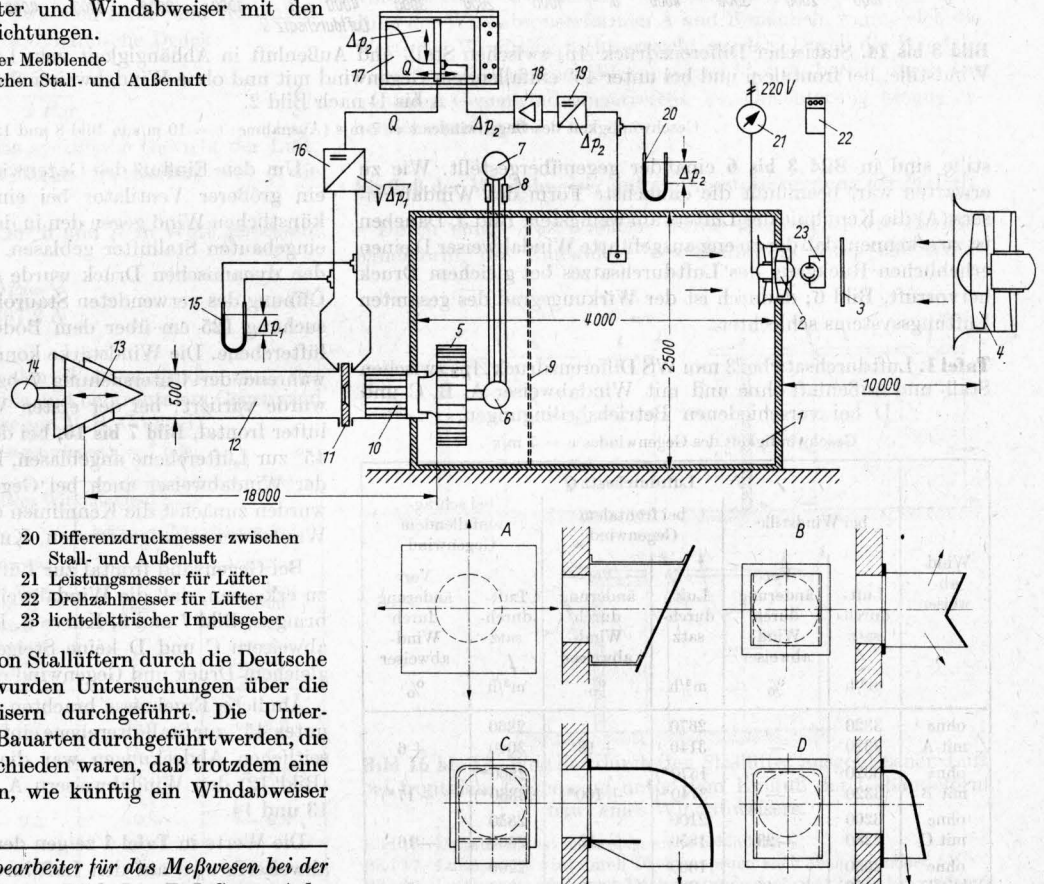
Im Rahmen von Stalllüfterprüfungen wurden Untersuchungen an verschiedenen Windabweisern durchgeführt. Die Windabweiser sollen den in die Stallaußenwand eingebauten Lüfter vor Wind einfall schützen und das Ausblasen von Stallluft durch den Lüfter auch bei windigem Wetter gewährleisten. Auf einem Prüfstand, der näher beschrieben wird, wurde der Luftdurchsatz sowie der Wirkungsgrad eines Stalllüfters mit und ohne Windabweiser, bei Windstille, bei frontalem Gegenwind und bei schrägeinfallendem Wind gemessen. Außerdem wurde in einigen Tastversuchen der durch Gipsstaub sichtbar gemachte Weg der ausgeblasenen Luft in Abhängigkeit von Gebäudeform, Windabweiser u. ä. ermittelt.

Der Gedanke, durch Stallklimatisierung das Wohlbefinden der Haustiere zu verbessern und sie dadurch gesund zu erhalten, ist nicht neu. Heute sucht man durch ein geeignetes Stallklima neben der Gesunderhaltung der Tiere deren Leistung bei der Mast oder bei der Erzeugung anderer tierischer Produkte zu steigern. In der Vergangenheit verließ man sich meist darauf, daß die warme Stallluft von selbst nach oben durch mehr oder weniger gut geeignete Öffnungen abzog. Um diesen natürlichen Luftwechsel zu unterstützen, versuchte man, mit Hilfe von Luft- und Windleiteinrichtungen eine Art Zwangsbelüftung herbeizuführen. Fehlte bei warmem und windstillem Wetter der Außenwind, dann funktionierte die natürliche Belüftung nur mangelhaft. Bei der heute vorwiegend verwendeten Zwangsbelüftung mit Hilfe von Ventilatoren, die eine genaue Dosierung der Lufrate ermöglicht, ist der Außenwind zu einem Störfaktor geworden, dessen Einfluß man durch Windabweiser auszuschalten sucht.

Bild 1. Prüfstand für Stalllüfter und Windabweiser mit den Meßeinrichtungen.

Δp_1 Differenzdruck an der Meßblende
 Δp_2 Differenzdruck zwischen Stall- und Außenluft
 Q Luftdurchsatz

- 1 Stallraum
- 2 Lüfter
- 3 Windabweiser
- 4 Ventilator für Gegenwind
- 5 Hilfsventilator
- 6 regelbarer Gleichstrommotor für Hilfsventilator
- 7 Gleichstromgenerator
- 8 Regelwiderstand
- 9 Gitter zur Verringerung von Luftströmungsunterschieden
- 10 Strömungsgleichrichter
- 11 Meßblende
- 12 Meßrohr
- 13 Drossel
- 14 Stellmotor für Drossel
- 15 Differenzdruckmesser an der Meßblende
- 16 Meßwertgeber für den Luftdurchsatz
- 17 Zweikordinatenschreiber
- 18 Verstärker
- 19 Meßwertgeber für den Differenzdruck Δp_2 zwischen Stall- und Außenluft



Versuchsdurchführung

In Bild 1 ist der Aufbau des zur Prüfung von Stalllüftern benutzten Prüfstandes schematisch dargestellt. Der Lüfter wird in eine Wand einer gut abgedichteten Kammer („Versuchsstall“) eingebaut und saugt Luft ab. Die dabei entstehende Druckdifferenz (Unterdruck) zwischen Stall- und Außenluft wird gemessen. Durch ein gegenüber der Einbaustelle des Lüfters in den Versuchsstall mündendes Rohr strömt Luft nach. Der sich in Stall und Rohr ergebende Luftdurchsatz wird mit Hilfe einer in das Rohr eingebauten Blende gemessen. Ein Hilfsventilator ermöglicht es, den Luftdurchsatz trotz der Strömungswiderstände im Rohr und an der Blende soweit zu erhöhen, daß auch Messungen bei sehr kleinen Druckdifferenzen zwischen Stall- und Außenluft durchgeführt werden können. Durch Veränderung der Drehzahl des Hilfsventilators und Verstellung der Drossel am Rohreingang können die Druckdifferenz zwischen Stall- und Außenluft sowie der Luftdurchsatz stufenlos verändert werden.

Bild 2 zeigt die untersuchten Bauarten der Windabweiser. Da die Windabweiser für verschiedene Lüfter entwickelt wurden, konnten die Untersuchungen auch nur mit den dazugehörigen Lüftern durchgeführt werden.

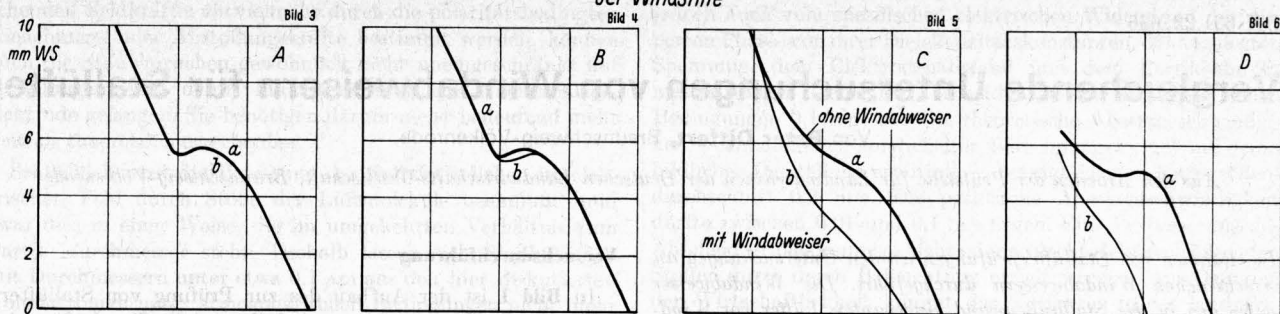
Einfluß der Windabweiser auf den Luftdurchsatz

Zunächst wurden die Kennlinien der Lüfter bei freiem Ausblas, d. h. ohne Windabweiser und Gegenwind, aufgenommen, anschließend die des Systems Lüfter + Windabweiser. Die Ergebnisse der Messungen mit und ohne Windabweiser bei Wind-

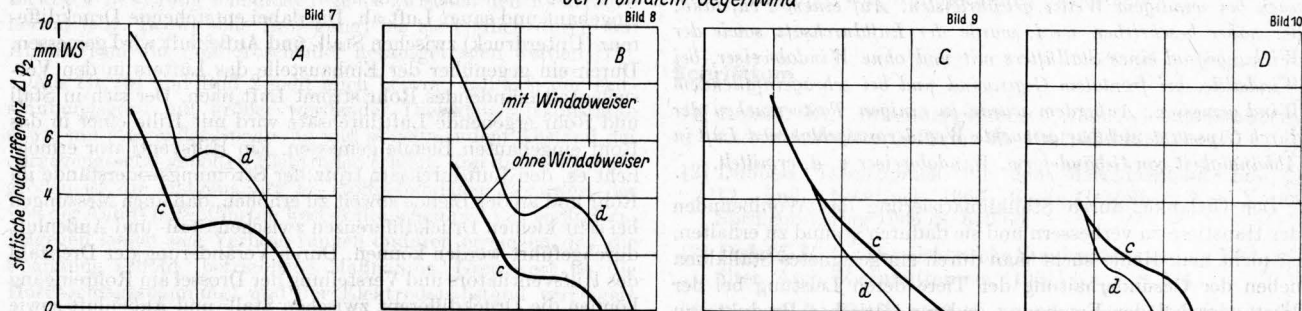
Bild 2. Formen der untersuchten Windabweiser A bis D.

Dipl.-Ing. Peter Dittert ist Sachbearbeiter für das Meßwesen bei der Prüfstelle für Landmaschinen (Leiter: Dipl.-Ing. F. J. Sonnen) der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft Braunschweig-Völkenrode.

bei Windstille



bei frontalem Gegenwind



bei schrägeinfallendem Gegenwind

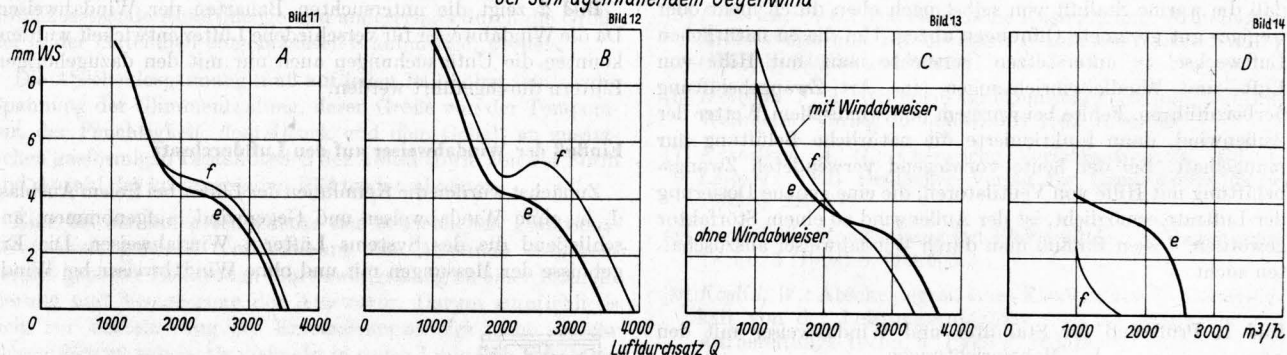


Bild 3 bis 14. Statischer Differenzdruck Δp_2 zwischen Stall- und Außenluft in Abhängigkeit vom Luftdurchsatz Q des Lüfters bei Windstille, bei frontalem und bei unter 45° einfallendem Gegenwind mit und ohne Windabweiser für die vier Windabweiserformen A bis D nach Bild 2.

Geschwindigkeit des Gegenwindes $v = 7$ m/s (Ausnahme: $v = 10$ m/s in Bild 8 und 12)

stille sind in **Bild 3 bis 6** einander gegenübergestellt. Wie zu erwarten war, beeinflusst die einfachste Form des Windabweisers (A) die Kennlinie des Lüfters am wenigsten, Bild 3. Daneben ist zu erkennen, daß der zu eng ausgeführte Windabweiser D einen erheblichen Rückgang des Luftdurchsatzes bei gleichem Druck hervorruft, Bild 6; dadurch ist der Wirkungsgrad des gesamten Lüftungssystems schlechter.

Tafel 1. Luftdurchsatz bei 3 mm WS Differenzdruck Δp_2 zwischen Stall- und Außenluft ohne und mit Windabweiser A, B, C und D bei verschiedenen Betriebsbedingungen.

Geschwindigkeit des Gegenwindes $v = 7$ m/s

Windabweiser	Luftdurchsatz Q					
	bei Windstille		bei frontalem Gegenwind		bei schrägeinfallendem Gegenwind	
	Luftdurchsatz m ³ /h	Veränderung durch Windabweiser %	Luftdurchsatz m ³ /h	Veränderung durch Windabweiser %	Luftdurchsatz m ³ /h	Veränderung durch Windabweiser %
ohne	3320		2670		2860	
mit A	3320	—	3140	+ 18	3040	+ 6
ohne	3320		1570*)		2860*)	
mit B	3320	—	3140*)	+ 100*)	3360*)	+ 17*)
ohne	3200		2100		2850	
mit C	2280	—29	1850	—12	2400	—16
ohne	2550		1000		2200	
mit D	1470	—42	930	—7	900	—59

*) $v = 10$ m/s

Um den Einfluß des Gegenwindes ermitteln zu können, hat ein größerer Ventilator bei einzelnen Untersuchungen einen künstlichen Wind gegen den in der Stirnseite des Versuchsstalles eingebauten Stalllüfter geblasen. Durch ein Staurohr und über den dynamischen Druck wurde die Windstärke bestimmt. Die Öffnung des verwendeten Staurohres befand sich bei der Untersuchung 125 cm über dem Boden und 200 cm vor der Stalllüfterebene. Die Windstärke konnte geregelt werden und betrug während der Untersuchung 7 bzw. 10 m/s. Die Windrichtung wurde variiert: bei der ersten Versuchsreihe wurde der Stalllüfter frontal, **Bild 7 bis 10**, bei der zweiten Versuchsreihe unter 45° zur Lüfterebene angeblasen, **Bild 11 bis 14**. Um den Einfluß der Windabweiser auch bei Gegenwind beurteilen zu können, wurden zunächst die Kennlinien der Lüfter bei Gegenwind ohne Windabweiser aufgenommen, Kurven c und e in Bild 7 bis 14.

Bei Gegenwind frontal zur Lüfterebene mit Windabweiser ist zu erkennen, daß die Windabweiser A und B die besten Werte bringen, Bild 7 und 8, Kurve d. Dagegen konnte mit den Windabweisern C und D keine Steigerung des Luftdurchsatzes bei gleichem Druck und Gegenwind erreicht werden, Bild 9 und 10.

Ähnliche Ergebnisse brachten die Untersuchungen bei einem unter 45° zur Stalllüfterebene einfallenden Gegenwind. Durch die seitlichen Abdeckungen war die Form des Windabweisers B (Bild 12) den Windabweisern A, C und D überlegen, Bild 11, 13 und 14.

Die Werte in **Tafel 1** zeigen den Einfluß verschiedener Windabweiserformen auf den Luftdurchsatz für eine Druckdifferenz zwischen Stall- und Außenluft von 3 mm WS. In der Praxis wird bei Stalllüftungsanlagen, deren Strömungswiderstände

gering sind, mit einem Unterdruck von dieser Größe gerechnet. Aus der Tafel geht hervor, daß bei Windstille eine Veränderung der geförderten Luftmenge durch die Anbringung eines Windabweisers nach Form A oder B vor dem Lüfter nicht eintritt, während die Formen C und D den Luftstrom erheblich drosseln. Bei frontalem Gegenwind steigt der Luftdurchsatz durch einen Windabweiser nach Form A oder B gegenüber dem eines ungeschützten Lüfters; der Luftdurchsatz bei Windstille wird allerdings nicht erreicht. Bei Verwendung der Windabweiser nach Form C und D ging der Luftdurchsatz gegenüber den ungeschützten Lüftern durch die ungünstige Lage der Ausblasöffnung zurück.

Der Windabweiser nach Form B schützt den Lüfter vor schrägefallenden Wind so gut, daß der bei Windstille gemessene Luftdurchsatz sogar erreicht wird. (Der etwas höhere Meßwert des Luftdurchsatzes liegt innerhalb der Meßtoleranz, die bei der gewählten Art der Luftdurchsatzmessung und bei 3000 m³/h etwa ± 2% beträgt.) Auch durch die Windabweiserform A ist der Lüfter noch so gut geschützt, daß eine Steigerung des Luftdurchsatzes möglich ist. Die Windabweiser nach Form C und D verursachen dagegen bei schrägem Windeinfall einen erheblichen zusätzlichen Rückgang des Luftdurchsatzes gegenüber dem Luftdurchsatz bei ungeschütztem Lüfter.

Einfluß der Windabweiser auf den Wirkungsgrad des Lüftungssystems

Neben der Beeinflussung des Luftdurchsatzes durch die Windabweiser ist auch die des Wirkungsgrades des Lüftungssystems von Interesse. Wird dieser Wirkungsgrad als Verhältnis der Luftförderleistung zur Leistungsaufnahme des Lüftermotors definiert, so ergibt sich

$$\eta = \frac{\Delta p_{\text{ges}} Q}{N} \quad (1)$$

worin $\Delta p_{\text{ges}} = \Delta p_{\text{stat}} + \Delta p_{\text{dyn}}$ die gesamte Druckdifferenz zwischen Stall- und Außenluft, Q der Luftdurchsatz und N die vom Lüftermotor aufgenommene Leistung ist. $\Delta p_{\text{stat}} (= \Delta p_2)$ ist die statische Druckdifferenz zwischen Stall- und Außenluft und Δp_{dyn} der im Lüfter erzeugte dynamische Druck:

$$\Delta p_{\text{dyn}} = \frac{Q \gamma}{2 F g} \quad (2)$$

worin Q der Luftdurchsatz, γ das spezifische Gewicht der Luft, F die druckseitige Querschnittsfläche des Lüfters und g die Erdbeschleunigung ist.

Wird Δp_{ges} in mm WS, Q in m³/h und N in Watt gemessen, so ist

$$\eta = \frac{\Delta p_{\text{ges}} Q}{367,2 N} \quad (3)$$

Tafel 2. Änderung des maximalen Wirkungsgrades η_{max} des Systems Stalllüftung bei Windstille und bei frontalem Gegenwind durch die Windabweiser A, B, C und D.

Geschwindigkeit des Gegenwindes $v = 7 \text{ m/s}$

Windabweiser	maximaler Wirkungsgrad η_{max}			
	bei Windstille		bei frontalem Gegenwind	
	η_{max} %	Änderung von η_{max} durch Windabweiser um %	η_{max} %	Änderung von η_{max} durch Windabweiser um %
ohne	33,8		24,5	
mit A	33,6	— 0,2	30,1	+ 5,6
ohne	32,0		15,1*)	
mit B	32,0	—	26,7*)	+11,6*)
ohne	23,9		16,1	
mit C	14,4	— 9,5	9,8	— 6,3
ohne	25,3		14,6	
mit D	11,3	—14,0	7,2	— 7,4

*) $v = 10 \text{ m/s}$

In **Bild 15** ist der Wirkungsgrad η eines Lüfters sowie die Druckdifferenz Δp_{stat} und Δp_{dyn} und die Motorleistung N des Lüfters in Abhängigkeit vom Luftdurchsatz Q dargestellt. In **Tafel 2** wurde die Änderung des maximal erreichbaren Wirkungsgrades η_{max} durch die verschiedenen Windabweiser zusammengestellt. (Es ist theoretisch möglich, das Lüftungssystem eines

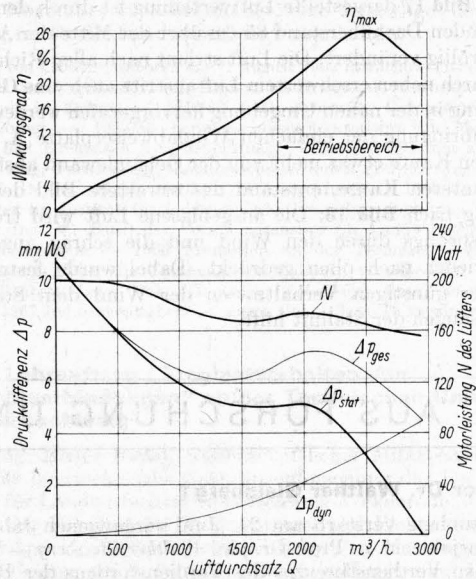


Bild 15. Wirkungsgrad η eines Lüfters in Abhängigkeit vom Luftdurchsatz Q ohne Windabweiser und Gegenwind.

N und $\Delta p_{\text{stat}} (= \Delta p_2)$ wurden gemessen und Δp_{dyn} und η nach Gln. (2) und (3) errechnet.

Stalles so auszulegen, daß der Lüfter mit maximalem Wirkungsgrad arbeitet.) Ein Rückgang des Wirkungsgrades ist mit einer Steigerung der Betriebskosten verbunden. Während sich der maximale Wirkungsgrad durch die Windabweiser A und B bei Windstille nicht oder nur gering verändert, wird er durch Verwendung der Formen C und D schlechter. Bei frontalem Gegenwind ist eine Verbesserung des Wirkungsgrades unter Verwendung der Windabweiserformen A und B möglich, wenngleich die Werte bei Windstille nicht erreicht werden. Durch die Windabweiser C und D wird der Wirkungsgrad über die bereits durch den frontalen Gegenwind eingetretene Verschlechterung hinaus erheblich verringert.

Einfluß der Windabweiser auf die Ausströmrichtung der Stallluft

Durch einige Tastversuche wurde festgestellt, wie die Gebäudeform, die Einbaulage des Stalllüfters sowie ein Wind-

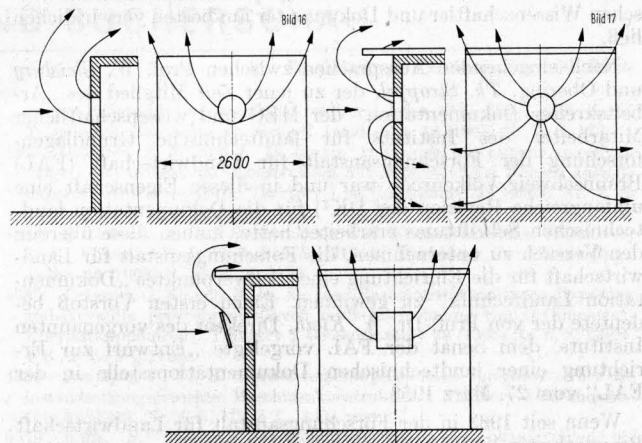


Bild 16 bis 18. Weg der durch den Stalllüfter ausgeblasenen Luft bei frontalem Gegenwind unter dem Einfluß der Gebäudeform bzw. eines Windabweisers.

Bild 16. Luftaustritt ist nach oben nicht behindert.

Bild 17. Luftaustritt wird durch Dachvorsprung nach oben behindert.

Bild 18. Luftaustritt wird durch Dachvorsprung nach oben behindert, andererseits durch einen Windabweiser A begünstigt.

abweiser die Ausströmverhältnisse beeinflussen können. Gipsstaub machte bei den Versuchen den Weg der ausströmenden Luft bei frontalem Gegenwind sichtbar. **Bild 16** zeigt schematisch den Weg der ausströmenden Luft bei Gegenwind, wenn über der Ausblasöffnung kein Dachüberstand vorhanden ist. Der Gegenwind drückte die ausgeblasene Luft nach oben.

Die in **Bild 17** dargestellte Luftverteilung ist durch den 50 cm vorstehenden Dachüberstand 85 cm über der Mitte der Ausblasöffnung völlig verändert. Die Luft strömt nach allen Richtungen ab, wodurch neben erschwertem Luftaustritt auch eine Geruchsbelästigung in der nahen Umgebung hervorgerufen werden kann. Nach Anbringung der einfachen Windabweiserplatte A, die an der oberen Kante etwas mehr von der Gebäudewand absteht als an der unteren Kante, entstand das erwartete Bild der Luftverteilung nach **Bild 18**. Die ausgeblasene Luft wird trotz des Dachvorsprungs durch den Wind und die schräg angestellte Platte wieder nach oben gedrückt. Dabei wurde festgestellt, daß unter günstigen Verhältnissen der Wind dem Stalllüfter beim Absaugen der Stallluft hilft.

Zusammenfassung

Als Ergebnis der Untersuchungen kann gesagt werden, daß eine einfache Abweisplatte, versehen mit seitlichen Abdeckungen, den wirksamsten Schutz gegen einen den Lüfter beeinflussenden Windeinfall bietet. Die Herstellung eines solchen Schutzes verursacht nur sehr geringe Kosten.

Da die Windgeschwindigkeiten über 10 m/s nur in wenigen Gebieten Deutschlands mit einer Häufigkeit von mehr als 10% der Luftbewegung auftreten und häufig die Möglichkeit vorhanden ist, beim Einbau des Lüfters auf die Gebäudeseite auszuweichen, auf der der geringste Windeinfall zu erwarten ist, so wäre in den meisten Fällen ein Windabweiser bei laufendem Ventilator überflüssig. Es ist aber trotzdem auch in diesen Fällen zweckmäßig, nicht auf den Windabweiser zu verzichten, da er bei abgeschaltetem Ventilator das Eindringen unerwünschter Luftströmungen durch den Ventilatorschacht vermindert. Daneben sollten bei Verwendung von Windabweisern die örtlichen Gegebenheiten wie Gebäudeform, Einbaulage und auch architektonische Gesichtspunkte berücksichtigt werden.

AUS FORSCHUNG UND LEHRE — PERSÖNLICHES

Professor Dr. Walther Gleisberg †

In Braunlage verstarb am 24. Juni vergangenen Jahres im 78. Lebensjahr em. o. Prof. Dr. phil. *Walther Gleisberg* — Träger des Großen Verdienstkreuzes des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland.

Prof. *Gleisberg* hat sich als Vorsitzender des seinerzeitigen Dokumentationsausschusses durch die Gründung einer Zentrale für die Agrardokumentation beim Forschungsrat für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Bad Godesberg besonders verdient gemacht. Mit Hilfe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten hat er 1957 Dokumentations Schwerpunkte für die einzelnen Fachgebiete der Agrarwissenschaften geplant und vorbereitet. Er knüpfte dabei an die Erfahrungen bereits bestehender Dokumentationen auf diesem Gebiet an.

Auf dem Gebiet der Landtechnik bestand zu jener Zeit die von der Max-Eyth-Gesellschaft und dem Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft herausgegebene „Landtechnische Zeitschriftenschau“, die ihrerseits eine Fortsetzung der im Jahre 1926 von Geheimrat Prof. *Gustav Fischer* gegründeten, in der Zeitschrift „Technik in der Landwirtschaft“ bis 1944 erschienenen Dokumentation „Archiv für das Landmaschinenwesen“¹⁾ war. Diese Dokumentation der MEG war vorwiegend auf Utilisation, d. h. auf die Bedürfnisse landwirtschaftlicher Berater, abgestellt und genügte den von *Walther Gleisberg* aufgestellten Forderungen einer auf die Agrarwissenschaft ausgerichteten Dokumentation weder inhaltlich noch hinsichtlich der Selektivität. Ihm schwebte zudem als jeweiliger Standort für die Dokumentationsschwerpunkte wissenschaftliche Institutionen vor, wo sich der notwendige persönliche Kontakt zwischen Wissenschaftler und Dokumentar am besten verwirklichen ließ.

Nach eingehenden Aussprachen zwischen Prof. *W. Gleisberg* und Obering. *Th. Stroppel*, der zu jener Zeit Mitglied des „Arbeitskreises Dokumentation“ der MEG und wissenschaftlicher Mitarbeiter des Instituts für landtechnische Grundlagenforschung der Forschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) Braunschweig-Völkenrode war und in dieser Eigenschaft eine umfangreiche Revision der DK¹⁾ für die Dokumentation landtechnischen Schrifttums erarbeitet hatte, kamen diese überein, den Versuch zu unternehmen, die Forschungsanstalt für Landwirtschaft für die Einrichtung eines Schwerpunktes „Dokumentation Landtechnik“ zu gewinnen. Einen ersten Vorstoß bedeutete der von Prof. Dr. *W. Kloth*, Direktor des vorgenannten Instituts, dem Senat der FAL vorgelegte „Entwurf zur Einrichtung einer landtechnischen Dokumentationsstelle in der FAL“ vom 27. März 1958.

Wenn seit 1963 in der Forschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode eine mit Planstellen ausgestattete Dokumentationsstelle für Landtechnik²⁾ besteht, so danken wir dies vor allem dem zielstrebigen Wirken *Walther Gleisbergs*.

¹⁾ *Stroppel, Th.*: Revision der Dezimalklassifikation für die Dokumentation landtechnischen Schrifttums. Grndl. Landtechn. Heft 9 (1957), S. 125/44.

²⁾ Dokumentationschwerpunkt Landtechnik (Leiter: Dipl.-Ing. *H. Skalweit*) der FAL Braunschweig-Völkenrode, 33 Braunschweig, Bundesallee 50.

Dipl.-Ing. Ernst Berendt 65 Jahre

Der Hauptgeschäftsführer des VDI-Verlages, Dipl.-Ing. *Ernst Berendt*, vollendete am 16. Januar 1969 sein 65. Lebensjahr. Er wurde in Schneidemühl geboren und hat an der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg Maschinenbau studiert. Seit 1930 steht *Ernst Berendt* im Dienste des Vereins Deutscher Ingenieure und des VDI-Verlages und war von 1961 bis 1968 als Direktor für das VDI-Schrifttum auch stellvertretender Direktor des Vereins Deutscher Ingenieure. In dieser Eigenschaft war *Ernst Berendt* im Jahre 1965 an maßgebender Stelle an der Übernahme der Herausgeberschaft der wissenschaftlichen Schriftenreihe „Grundlagen der Landtechnik“ durch den Verein Deutscher Ingenieure beteiligt und hat dieses Fachorgan in der Folgezeit mit Tatkraft gefördert und ausgebaut. Dafür schulden ihm die landtechnische Wissenschaft der verschiedenen Richtungen, die Landmaschinen-Industrie und nicht zuletzt die Landwirtschaft Dank und Anerkennung. *Ernst Berendt* tritt am 30. Juni d. J. nach 40jähriger Berufstätigkeit in den wohlverdienten Ruhestand.

Forderung einer Rahmenkompetenz des Bundes für die Planung des Hochschulwesens

Der Deutsche Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine (DVT), in dem 82 wissenschaftliche Gesellschaften mit insgesamt rund 200 000 Ingenieuren, Chemikern, Physikern, Mathematikern und anderen Naturwissenschaftlern zusammengeschlossen sind, hat sich in einer Entschließung zur bildungspolitischen Situation des Hochschul- und Schulwesens in der Bundesrepublik Deutschland geäußert und eine Rahmenkompetenz des Bundes für die Planung des Bildungswesens einschließlich des Hochschulwesens gefordert.

„Eine solche Rahmenkompetenz des Bundes sollte einzelne fortschrittliche Lösungen in den Ländern nicht behindern, aber sicherstellen, daß die Länder möglichst einheitlich handeln. Auch alternative Schulversuche sollten nicht ausgeschlossen sein, sondern unter Beachtung gemeinsamer Richtlinien erprobt werden.“

Angesichts des nach wie vor bestehenden Integrationszwanges der europäischen Industrienationen hält es der Deutsche Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine für zweckmäßig und dringend notwendig, den kulturpolitischen Föderalismus unserer Bundesländer durch eine Rahmenkompetenz des Bundes zu ergänzen und die Leistung unseres Bildungswesens den Anforderungen der Zukunft anzupassen.

Der Deutsche Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine schlägt deshalb vor, das Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung mit der Vorbereitung der hierfür notwendigen gesetzgeberischen Maßnahmen zu betrauen.“

Der Vorsitzende des DVT, Professor Dr.-Ing. *S. Balke*, hat die Entschließung mit einem Brief den Vorsitzenden der Bundestagsfraktionen, allen Bundestagsabgeordneten, dem Präsidenten des Bundestages, dem Bundeskanzler, den Bundesministerien, dem Präsidenten des Bundesrates, den Ministerpräsidenten der Länder, der Ständigen Konferenz der Kultusminister, den Kultusministern der Länder, dem Wissenschaftsrat, dem Bil-