

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 37 (1975)

**Heft:** 5

**Artikel:** Vergleichsprüfung von Ventilatoren für Heustock-Unterbelüftungs-Anlagen

**Autor:** Fankhauser, J.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1070401>

### 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:** 31.12.2025

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

## **Vergleichsprüfung von Ventilatoren für Heustock-Untenbelüftungs-Anlagen**

J. Fankhauser

### **1. Einleitung**

Die vielen Anfragen von Landwirten und Firmen über strömungstechnische Werte von Heubelüftungsventilatoren veranlassten uns, eine neue Messerie über Ventilatoren für Heustock-Untenbelüftungsanlagen an die Hand zu nehmen. Eine neue Prüfreiheit war umso nötiger, als die letzten in der Schweiz verfügbaren Messungen vom IMA bald zehn Jahre zurückliegen. Auf unsere Einladung zur Vergleichs-

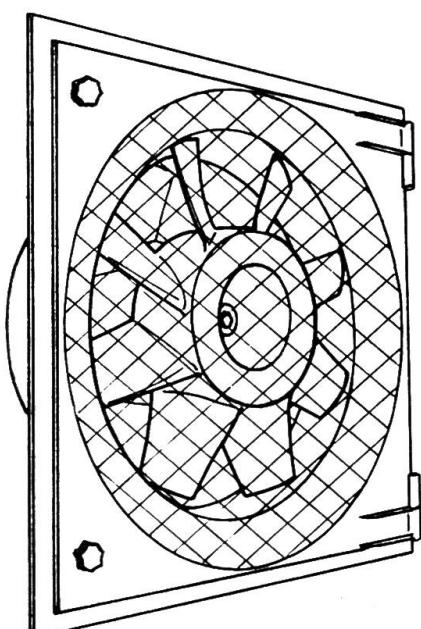


Abb. 1: Axialventilator

prüfung meldeten insgesamt 25 Firmen über 130 Ventilatoren an. In der vorliegenden Typentabelle sind die Ergebnisse der ersten 40 gemessenen Ventilatoren – alle mit Nennleistungen von zirka 10 kW – aufgeführt.

Da sowohl Axial- als auch Radialventilatoren gemessen werden sollten und weil man ein soweit als möglich der Praxis angepasstes Prüfverfahren wählen wollte, musste eine neue Prüfmethode gesucht werden. In Zusammenarbeit mit Dr. H. Sprenger vom Institut für Aerodynamik an der ETH Zürich und H. Baumann, dipl. Ing. ETH, Delegierter der Schweizerischen Normenvereinigung in der Internationalen Normenorganisation ISO/TC 117 (Industrieventilatoren), sowie nach Rücksprache mit Dr. Ing. Th. Kamps von der Technischen Universität Karlsruhe, strömungstechnischer Berater für Ventilatormessungen bei der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft e.V. (DLG), wurde ein neues Prüfverfahren erarbeitet. Um die Anströmbedingungen nicht zu beeinflussen, wurde für die lufttechnischen Messungen die saugseitige Kammermessmethode gewählt. Aus Literatur und Vorversuchen war jedoch bekannt, dass auch die Anordnung der Anlage auf der Druckseite einen ganz wesentlichen Einfluss auf das Verhalten des Ventilators hat. In der Praxis blasen Ventilatoren für Heustock-Untenbelüftungsanlagen meist ohne Übergangsstück in einen Kanal oder eine kanalähnliche

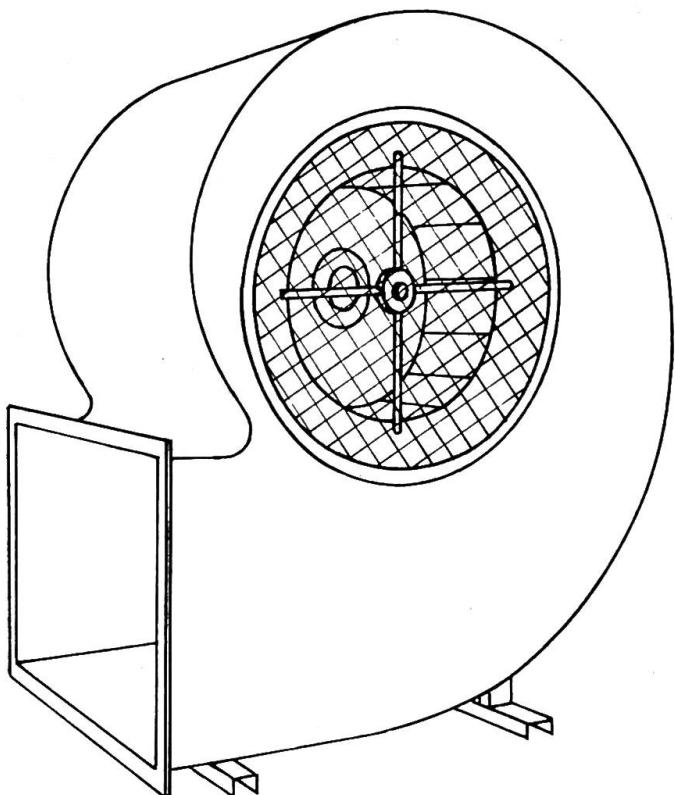


Abb. 2: Radialventilator

**Luftführung bei Rostanlagen.** Dabei wird, um die Strömungsverluste klein zu halten, in diesem Kanalstück eine Strömungsgeschwindigkeit von zirka 5 m/s angestrebt. Um auch hier die Forderung nach möglichst praxisnaher Prüfung zu erfüllen, übernahmen wir die von der DLG-Prüfstelle Braunschweig-Völkenrode seit 1966 angewandte druckseitige Prüfanordnung, wobei die Prüfventilatoren in einen im Querschnitt quadratischen, veränderbaren Kanal ausblasen.

Sowohl die Drücke als insbesondere auch die Wirkungsgrade liegen bei dieser neuen Mess- und Auswertungsmethode tiefer als bei früheren von der FAT oder vom IMA publizierten Messserien. **Die vorliegenden Werte können deshalb mit früheren Messungen nicht verglichen werden!**

## 2. Strömungstechnische Messungen

### 2.1 Messanordnung

Für die Prüfung wird der Ventilator so in die Frontwand eines fahrbaren Kanals eingebaut, wie es in

den meisten Fällen der Praxis in die Außenwand eines Gebäudes geschieht. Er bläst ohne Übergangsstück in den Kanal, der im Querschnitt so eingestellt wird, dass bei einer statischen Druckdifferenz zwischen Kanalende und Raum vor dem Lüfter von 30 mmWS eine Luftgeschwindigkeit von 5 m/s erreicht wird. Die Länge des Kanals wird ebenfalls an die Luftfördermenge angepasst. Sie beträgt ungefähr das 5fache der Seitenlänge der quadratischen Kanalquerschnittsfläche.

Für die strömungstechnische Messung wird die aus Lüfter, Frontwand und angepasstem Kanal bestehende Anlage an die Messkammer herangefahren und gegen diese abgedichtet. Der Lüfter fördert somit bei der Prüfung Luft aus der Messkammer in den Kanal. Die Abmessungen der Kammer sind internationalen Normen entsprechend so gross gewählt, dass deren Seitenwände auf die Strömungsverhältnisse am Lüftereintritt keinen Einfluss haben. Der Lüfter arbeitet also unter ähnlichen Bedingungen wie in der Praxis.

Bei der Messung wird die Differenz des statischen Druckes zwischen dem Kammerinnern vor dem Ventilator und dem Außendruck bestimmt. Wir messen somit nicht die Druckdifferenz direkt am Lüfter, sondern zwischen dem Raum vor dem Lüfter und dem Ende des Kanals. Dies entspricht in der Praxis der Druckdifferenz zwischen der freien Umgebung und dem Raum unter dem Heustock. Mit einem Ventil vor der Hauptkammer kann die zuströmende Luft stufenlos gedrosselt und damit die Druckdifferenz verändert werden. So lassen sich die zur Bestimmung der Druck-Volumen-Kurve notwendigen Werte Punkt für Punkt ermitteln.

Die Bestimmung der Fördermenge wird mit Hilfe von Messdüsen in der Frontwand der Kamermessanlage vorgenommen, durch die die vom Ventilator geförderte Luft in die Kammer zuströmt. Es wird die Differenz des statischen Druckes zwischen dem Raum vor den Düsen und der Messstelle im engsten Düsen-Querschnitt gemessen.

Die aufgenommene elektrische Leistung wird mit einem Wirkleistungsmessgerät registriert.

### 2.2 Auswertung

Zur gemessenen statischen Druckdifferenz zwischen Kammerinnerem und Kanalende wird noch

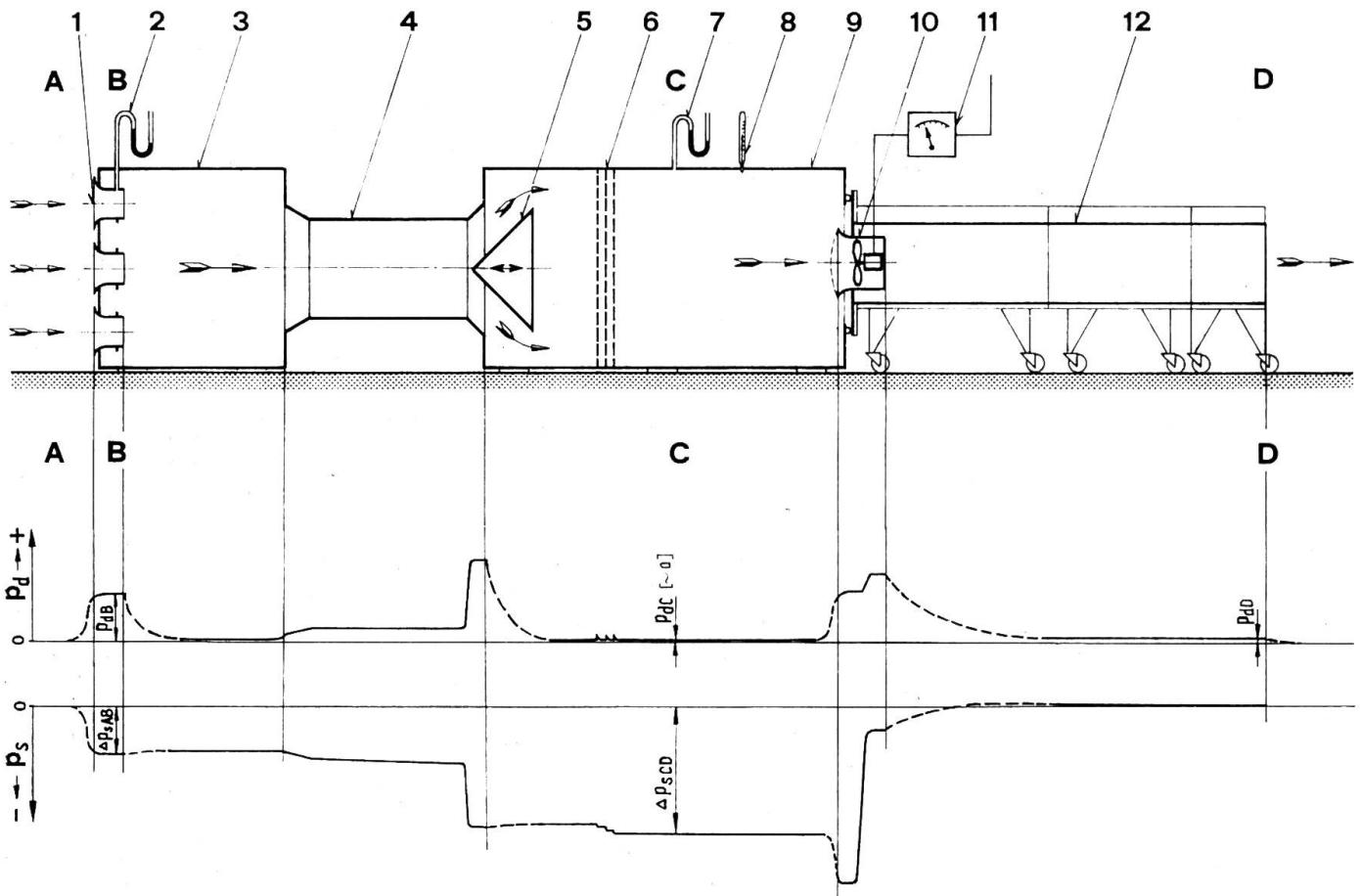


Abb. 3: Ventilatorprüf anlage; Druckverlauf

- 1 Messdüse
- 2 Messstelle für Fördermenge
- 3 Vorkammer
- 4 Zwischenkanal
- 5 Drosselgerät
- 6 Beruhigungsgitter
- 7 Messstelle für statischen Druck
- 8 Thermometer
- 9 Hauptkammer
- 10 Ventilator
- 11 Wattmeter
- 12 Kanal

- A-A freier Raum vor Düsen
- B-B Messebene für Bestimmung der Fördermenge
- C-C Messebene für Bestimmung des statischen Druckes
- D-D Kanalaustritt
- $P_d$  dynamischer Druck
- $P_s$  statischer Druck

der dynamische Druck im Kanal hinzugezählt. Er beträgt beim Nenndruck von 30 mmWS nur zirka 1,5 mmWS, beeinflusst also das Resultat relativ wenig. Die Geschwindigkeit der Luft in der Messkammer ist so klein, dass der dynamische Druck dort vernachlässigt werden kann. Wir erhalten somit den Anlage-Gesamtdruck für die aus Lüfter und Kanal bestehende Einheit. Dieser Anlage-Gesamtdruck darf nicht mit dem bei anderen Messmethoden

angegebenen Lüfter-Gesamtdruck verwechselt werden.

Aufgrund der Differenz des statischen Druckes zwischen dem Raum vor den Düsen und der Messstelle im engsten Düsen-Querschnitt wird die Luftgeschwindigkeit und daraus die Luftfördermenge des Ventilators berechnet. Aus dem Anlagegesamtdruck, der Luftfördermenge  $Q$  und der aufgenommenen elektri-

# FAT-MITTEILUNGEN

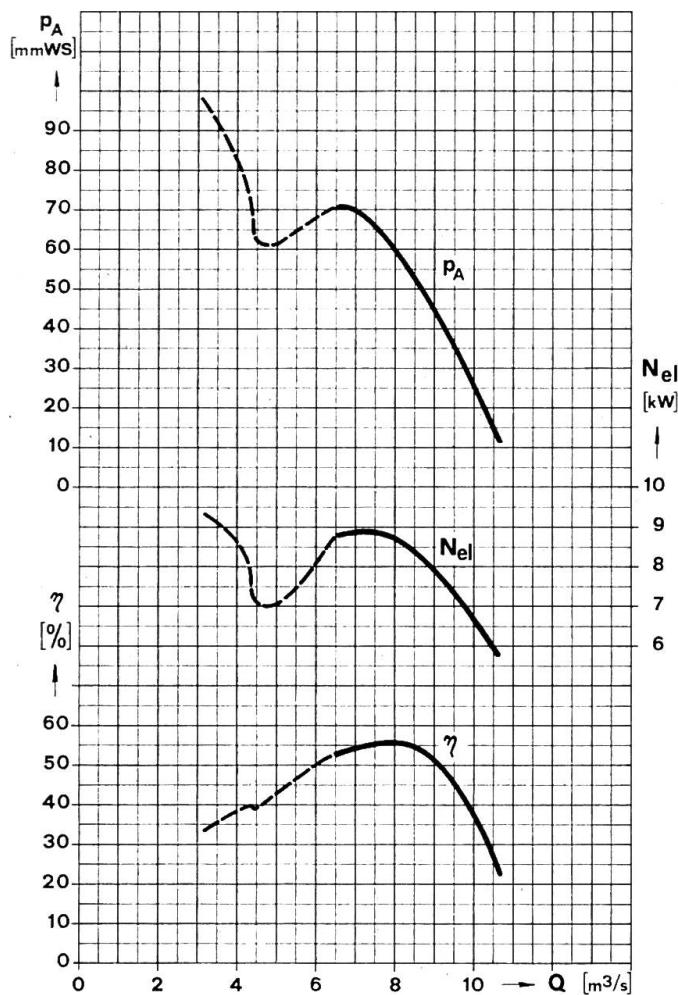


Abb. 4: Ventilatorkennlinien

**PA** Anlagedruck  
**Nel** aufgenommene elektrische Leistung  
 **$\gamma$**  Wirkungsgrad  
**Q** Luftfördermenge

schen Leistung lässt sich sodann der Wirkungsgrad der Anlage Lüfter + Kanal errechnen.

Die so ermittelten Werte werden für ein spezifisches Gewicht der Luft von  $1,2 \text{ kp/m}^3$  umgerechnet und in Kurvenblätter eingetragen. Aus diesen sogenannten Ventilatorkennlinien werden die wichtigsten Werte für einen Anlage-Gesamtdruck von 20, 30, 40 und 50 mmWS entnommen und in der Typentabelle aufgeführt. Dies erlaubt einen raschen Vergleich der geprüften Lüfter. Wer sich über einzelne Lüfter genauer informieren will, kann bei der FAT die für jeden Typ angefertigten Einzeltestblätter beziehen, auf denen neben weiteren technischen Daten die vollständigen Messkurven abgedruckt sind.

## 3. Lärmessung

Für die Lärmessung wird die aus Lüfter, Frontwand und Kanal bestehende fahrbare Anlage in die Toröffnung der Prüfhalle gestellt. Der Kanal steht dabei senkrecht zur Außenwand im Gebäude. Der Lüfter ragt aus der Toröffnung ins Freie. Durch Kanalfrontwand, Tor und zusätzliche Holzplatten wird der Schall aus dem Gebäude abgeschirmt. Am Kanalende wird eine verstellbare Drossel angebracht und so eingestellt, dass im Kanalinnern ein statischer Überdruck von zirka 30 mmWS entsteht. So sind die Bedingungen, wie sie in der Praxis meist vorliegen, auch für die Lärmessung weitgehend erfüllt. Mit einem Messmikrofon wird je in 7 m Abstand von der Lüftersaugdüse, in Verlängerung der Kanalachse und seitlich je in einer Richtung von 45 Grad zu dieser, die Lärmintensität gemessen.

In der Typentabelle sind die in Verlängerung der Kanalachse und der höhere der beiden unter 45 Grad gemessenen Werte angegeben.

## 4. Beurteilungskriterien

Die Drücke und vor allem die Wirkungsgrade liegen bei dieser neuen Messmethode und deren Auswertung tiefer als bei der Messmethode, die vor drei Jahren für die Obenlüfter angewendet wurde. Die Werte können deshalb nicht mit früheren Messungen der FAT und des IMA verglichen werden. Dafür entsprechen die Prüfergebnisse etwa dem, was bei richtigem Einbau des Ventilators in einer Heubelüftungsanlage erwartet werden darf.

Die im folgenden gemachten Angaben über den in Heubelüftungsanlagen benötigten Anlagedruck sowie Luftfördermenge sind als grobe, vorläufige Richtwerte zu betrachten. In einer speziellen, grossangelegten Untersuchung werden zur Zeit an der FAT auch hierüber neue Richtwerte erarbeitet, die aber erst später publiziert werden können.

### 4.1 Anlagedruck

Um die Energiekosten niedrig zu halten, ist ein möglichst tiefer Anlagedruck anzustreben. In gut angelegten Heustock-Unterbelüftungsanlagen sind je nach Stockhöhe Drücke zwischen 20 und 50 mmWS zu erwarten.

Typentabelle Ventilatoren für Heustock-Untenbelüftungsanlagen 1975

Nr.	Anmelder	Fabrikat	Testblatt-Nr.	System 1)	Elektromotor-Nennleistung kW	Durchmesser mm	Laufrad Flügel Anzahl	Nenn-drehzahl U/min	Ausblasöffnung Durchmesser mm Höhe mm Breite mm			Luftfördermenge bei einem Anlagedruck von				
									12	13	14	15	16	15	16	17
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Aebi & Co. AG 3400 Burgdorf	Silair DHL 800 Silair DHL 900	115 116	RD RD	7,5 7,5	800 900	2x6 2x6	990 805		630 710	1000 1120	10,5 11,7	9,8 10,8	9,2 10,0	3,7 3,2	8,0 8,4
3		GEC Woods 38 J1/2	117	A	6,6	960	5	1450	965			11,7	9,9	8,1	-	-
4		GEC Woods 48 J	118	A	8,2	1214	10	975	1220			14,6	13,0	10,8	7,3	5,5
5	Karl Barth 8422 Dättlikon	Ventomat R-S	119	RD	7,5	780	2x10	955		645	960	11,9	11,4	10,7	10,1	9,1
6		Ventomat Radial	120	RD	7,5	780	2x10	980		645	960	12,1	11,6	11,0	10,3	9,5
7		Ventomat Spezial	121	RD	7,5	780	2x10	980		645	960	12,1	11,6	11,0	10,3	9,5
8		Ventomat Radial II	122	RD	7,5	780	2x10	850		645	960	12,3	11,5	10,4	9,3	7,9
9		Ventomat Spez. II	123	RD	7,5	780	2x10	850		645	960	12,3	11,5	10,4	9,3	7,9
10	L. Camenzind 6442 Gersau	Stäfa 10.24-80.10	124	A	7,5	796	10	1450	800			10,6	9,9	9,0	-	-
11	Clerici & Co. 9302 Kronbühl	Gbs TVL 9,0/S Gbs RG/2	125 126	A RD	7,5 7,5	900 865	10 2x6	1445 970	910			11,7	10,8	9,7	8,0	-
13	K. Frischkopf 6027 Römerswil	Frischkopf RV 66 E	127	RE	7,5	840	8	970		760	620	9,3	8,3	8,1	7,4	6,7
14	R. Grimm 8340 Hinwil	Grimm RV-100	128	RD	7,5	775	2x10	960		640	950	11,4	10,9	10,2	9,4	8,5
15	Hug 3357 Bützberg	Hug RH 10	129	RD	7,5	780	2x10	900		630	950	10,9	10,2	9,4	8,6	7,6
16	Landtechnik AG 3457 Wasen i.E.	Optimal	130	RD	7,5	780	2x10	960		640	945	10,3	9,5	8,8	8,0	7,2
17	Lanker AG 9015 St. Gallen	Lanker SMS 5 H Lanker RV 2	131 132	A RD	7,5 7,5	895 780	8 2x10	1450 830	900			9,5	8,8	8,0	6,6	-
18										645	960	12,0	10,9	9,7	8,5	7,0
19	Liggenstorfer AG 8408 Winterthur	LICO AL 10-S LICO AL 10	133 134	RD RD	7,5 7,5	730 750	2x10	960		640	950	11,8	11,2	10,5	9,8	9,0
20										640	950	10,8	10,3	9,6	8,9	8,1
21	Müller AG 4112 Bättwil	Neuero T-HLZ 800	135	RD	7,5	800	2x8	880		650	1005	11,6	10,9	10,1	9,3	8,4

1) A = Axial  
RD = Radial doppelflüfig  
RE = Radial einflüfig

# FAT-MITTEILUNGEN

	Leistungsaufnahme bei einem Anlagedruck von					Wirkungsgrad bei einem Anlagedruck					Lautstärke ge- messen in 7 m Abstand		Preis Januar 1975	Bemerkungen
	20mm WS		30mm WS	40mm WS	50mm WS	60mm WS	20mm WS	30mm WS	40mm WS	50mm WS	60mm WS	vorn dB(A)	seitlich dB(A)	
	kW 17	kW 18	kW 19	kW 20	kW 21	% 22	% 23	% 24	% 25	% 26	27	28	Fr. 29	30
	8,1	8,2	8,5	8,7	8,9	26	34	42	48	53	72	75	4'350.--	
	8,0	8,1	8,4	8,6	8,7	29	39	46	52	57	71	74	5'030.--	
	6,4	7,1	7,1	-	-	36	41	45	-	-	79	79	3'271.--	Pumpgrenze bei 47 mm WS
	8,2	9,2	9,7	9,1	9,5	35	42	43	39	34	83	82	5'640.--	
	8,5	8,8	9,1	9,3	9,2	27	36	45	53	58	71	74	4'350.--	
	8,9	9,3	9,6	9,8	9,9	27	36	45	51	56	71	74	4'350.--	
	8,9	9,3	9,6	9,8	9,9	27	36	45	51	56	71	74	3'980.--	
	9,4	9,5	9,2	9,0	8,5	27	36	45	51	55	68	71	4'350.--	
	9,4	9,5	9,2	9,0	8,5	27	36	45	51	55	68	71	3'980.--	
	7,8	8,1	8,4	-	-	27	36	42	-	-	79	82	3'130.--	Pumpgrenze bei 49 mm WS
	6,6	7,4	8,1	8,6	-	35	43	47	45	-	77	80	3'995.--	Pumpgrenze bei 52 mm WS
	7,3	7,7	8,1	8,3	8,5	30	40	48	54	57	72	75	4'650.--	
	8,6	8,6	8,5	8,3	8,0	22	30	37	43	50	76	81	3'250.--	
	7,5	7,8	8,1	8,2	8,2	30	40	49	56	61	70	73	4'400.--	
	7,3	7,5	7,6	7,7	7,7	29	40	48	54	58	70	73	4'384.--	
	6,9	7,2	7,5	7,6	7,8	28	38	46	52	55	72	74	4'180.--	
	4,9	5,5	5,8	6,1	-	39	47	54	52	-	75	73	3'950.--	Pumpgrenze bei 50 mm WS
	8,7	8,5	8,4	8,2	7,7	27	37	46	51	54	69	71	4'200.--	
	8,7	9,1	9,3	9,5	9,5	26	36	45	51	56	73	76	4'600.--	
	7,4	7,8	8,0	8,2	8,3	28	39	48	53	58	71	75	4'600.--	
	8,8	9,0	9,1	9,0	8,7	25	35	44	51	57	70	73	5'630.--	

Typentabelle Ventilatoren für Heustock-Untenbelüftungsanlagen 1975

Nr.	Anmelder 1	Fabrikat 2	Test- blatt- Nr. 3	System 1)	Elektro- motor- Nenn- leistung kW 5	Durch- messer mm 6	Laufrad Anzahl Flügel 7	Nenn- dreh- zahl U/min 8	Ausblasöffnung			Luftfördermenge bei einem Anlagedruck von				
									Durch- messer mm 9	Höhe mm 10	Breite mm 11	20mm WS m³/s 12	30mm WS m³/s 13	40mm WS m³/s 14	50mm WS m³/s 15	60mm WS m³/s 16
22	Siemens AG 8021 Zürich	Siemens 2CE1-804-2	136	A	7,0	795	5	1450	800			10,3	9,6	8,7	-	-
23	M. Strauss	Edel HB 10	137	A	7,5	892	8	1450	900			10,3	9,8	9,3	8,7	8,0
24	8545 Rickenbach	Edel RHB/II 10	138	RD	7,5	780	2x10	990		665	950	10,9	10,3	9,7	9,0	8,1
25		Edel RHB 10	139	RE	7,5	980	16	950		720	565	7,8	7,5	7,2	6,9	6,5
26	Sumag	Sumag S 900/10	140	A	7,5	896	8	1440	900			11,0	10,4	9,7	8,9	7,5
27	9500 Wil	Sumag 11456/10	141	RD	7,5	780	2x8	925		800	1000	12,1	11,5	10,8	9,8	8,7
28	VOLG 8400 Winterthur	Fima H55	142	A	7,5	798	10	1445	800			9,6	9,1	8,6	8,1	7,5
29	J. Weber 9500 Wil	Helios 86/7H	143	A	7,5	850	7	1450	860			10,6	9,9	9,0	-	-
30	Widmer AG 8036 Zürich	AWAG-GW-Axial 48 G 1/2 6P	144	A	7,5	1210	5	960	1220			18,2	15,8	11,7	-	-
31	J. Wild	Wild A-3	145	A	7,5	895	10	1450	900			10,5	9,7	8,3	-	-
32	9033 Untereggen	Wild A-7 S	146	RD	7,5	790	2x6	960		610	1100	11,0	10,3	9,7	8,9	8,1
33		Wild A-7	147	RD	7,5	790	2x6	960		610	1100	11,2	10,4	9,5	8,5	7,6
34	H. Wiltschi 5611 Büttikon	Zyklon Service 10/4,5	148	A 2)	7,5	955	8	1460	960			13,1	12,4	11,5	9,8	-
					3,3			960				7,2	-	-	-	-
35	Zemp Gebr. 6110 Wolhusen	Stäfa 10.24-80.10	149	A	7,5	796	10	1450	800			10,4	9,8	8,9	-	-
36	Zimmermann Gebr.	Zima Radial 10	150	RD	7,5	850	2x10	725		705	1100	13,2	12,1	10,8	8,2	6,1
37	3127 Mühleturnen	Zima 90/6 F 10	151	A	7,5	895	6	1445	900			13,8	12,7	11,2	-	-
38		Zima 110/12F10	152	A	7,5	1060	12	965	1100			16,0	13,0	10,2	-	-
39	Zumstein AG	Zumstein ZR 10	153	RD	7,5	790	2x6	960		610	1100	11,5	10,7	9,8	8,8	7,8
40	4528 Zuchwil	Zumstein ZR 11	154													
								Lizenz Wild, entspricht Wild A 7-S, Messung noch ausstehend								

1) A = Axial

RD = Radial doppelflutig

RE = Radial einflutig

2) Lüfter mit 2 Drehzahlstufen

# FAT-MITTEILUNGEN

	Leistungsaufnahme bei einem Anlagedruck von						Wirkungsgrad bei einem Anlagedruck						Lautstärke ge- messen in 7 m Abstand vorn dB(A) 27		Preis Januar 1975	Bemerkungen
	20mm WS kW 17	30mm WS kW 18	40mm WS kW 19	50mm WS kW 20	60mm WS kW 21	20mm WS %	30mm WS %	40mm WS %	50mm WS %	60mm WS %	Fr. 29	30				
	7,2	7,6	8,0	-	-	29	37	43	-	-	73	79	4'040.--	Pumpgrenze bei 47 mm WS		
	6,3	7,0	7,6	8,2	8,7	31	41	48	54	55	75	80	4'033.--			
	7,2	8,2	8,5	8,8	8,9	28	37	44	50	54	71	73	4'730.--			
	7,1	7,5	7,7	7,9	8,1	20	29	37	43	48	71	78	5'442.--			
	6,9	7,6	8,1	8,7	9,2	33	40	46	50	48	83	84	2'950.--			
	8,3	9,1	9,2	8,9	8,8	26	37	46	53	58	71	74	4'100.--			
	7,7	8,0	8,2	8,5	8,7	23	32	40	46	51	70	71	4'980.--			
	6,6	7,2	7,8	-	-	31	40	46	-	-	76	77	3'280.--	Pumpgrenze bei 49 mm WS		
	9,5	10,2	10,3	-	-	39	46	45	-	-	76	75	4'780.--	Pumpgrenze bei 40 mm WS		
	6,4	7,2	8,0	-	-	32	39	41	-	-	84	82	3'960.--	Pumpgrenze bei 41 mm WS		
	7,6	8,0	8,3	8,5	8,6	27	38	46	51	55	70	72	4'600.--			
	9,4	9,4	9,3	9,1	9,0	23	33	40	46	50	69	72	4'510.--			
	7,5	8,3	9,0	9,7	-	34	44	51	49	-	85	85	3'900.--	Pumpgrenze bei 57 mm WS		
	2,8	-	-	-	-	51	-	-	-	-	75	75		Pumpgrenze bei 25 mm WS		
	7,9	8,1	8,4	-	-	27	36	42	-	-	78	81	3'100.--	Pumpgrenze bei 48 mm WS		
	8,0	8,1	8,1	6,8	6,0	33	44	53	59	61	65	69	3'850.--			
	8,6	9,2	9,6	-	-	31	41	46	-	-	81	82	2'850.--	Pumpgrenze bei 47 mm WS		
	7,8	9,3	9,0	-	-	40	41	44	-	-	77	75	3'150.--	Pumpgrenze bei 42 mm WS		
	9,4	9,4	9,4	9,2	9,0	24	33	41	47	51	75	78	4'510.--			
													4'510.--			

## 4.2 Luftfördermenge

Allgemein wird für Untenbelüftungsanlagen mit einer Luftmenge von 0,1 m<sup>3</sup>/s pro m<sup>2</sup> Heustockgrundfläche gerechnet.

## 4.3 Leistungsaufnahme

Auf dem Typenschild des Motors ist die Nennleistung eingeschlagen. Der Motor ist für diese Leistungsabgabe bemessen. Die aufgenommene Leistung des Motors ist um die Verlustleistung grösser als die abgegebene; bei einem Wirkungsgrad von 0,85 also um zirka 18%. Die in der Typentabelle angegebenen Werte sind durch die Umrechnung für ein einheitliches spezifisches Gewicht von 1,2 kp/m<sup>3</sup> zudem etwas grösser als die in der Praxis zu erwartende Leistungsaufnahme. Somit besteht die Gefahr einer Ueberlastung des Motors erst, wenn der umgerechnete Wert für die Leistungsaufnahme um mehr als 20% grösser ist als die Motor-Nennleistung.

## 4.4 Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad sollte im Betriebsbereich, also zwischen 30–50 mmWS, möglichst hoch sein.

## 4.5 Lautstärke

Für die Bewertung der Lüftergeräusche gelten folgende Richtlinien:

unter 70 dB(A)	= gering
70–80 dB(A)	= mittelmässig
über 80 dB(A)	= stark

Dabei muss berücksichtigt werden, dass der Lärm von Ventilatoren mit höheren Drehzahlen bei gleicher Schallintensität als störender empfunden wird als jener von Ventilatoren mit kleinerer Drehzahl.

## 5. Erläuterungen zur Typentabelle

Spalte 3: Nummer der FAT-Einzeltestblätter

Spalte 4: doppelflutig = Lüfter mit zwei Ansaugöffnungen  
einflutig = Lüfter mit einer Ansaugöffnung

Spalte 5: Leistungsangabe auf dem Motor-Typenschild

Spalten 12 bis 26: Werte umgerechnet für ein einheitliches spezifisches Gewicht der Luft von 1,2 kp/m<sup>3</sup>

Spalten 17 bis 21: aufgenommene elektr. Leistung

Spalten 22 bis 26: Gesamtwirkungsgrad von Lüfter und Motor

Spalte 27: seitlich = grösserer der beiden unter einem Winkel von 45 Grad zur Kanalachse gemessenen Werte

Spalte 28: einbaufertiger Lüfter, das heisst Lüfter mit Schutzgitter und Anströmdüse, aber ohne Anschlusskabel und Motorschalter.

---

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, 7125 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	Eggenberger Johannes, 071 / 44 29 38, 9425 Thal
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 Küsnacht, Maschinenberatung, Telefon 01 - 90 56 81, 8703 Erlenbach.

Nachdruck der ungekürzten Beiträge unter Quellenangabe gestattet.

FAT-Mitteilungen können als Separatdrucke in deutscher Sprache unter dem Titel «Blätter für Landtechnik» und in französischer Sprache unter dem Titel «Documentation de technique agricole» im Abonnement bei der FAT bestellt werden. Jahresabonnement Fr. 27.–, Einzahlungen an die Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, 8355 Tänikon, Postcheck 30 - 520. In beschränkter Anzahl können auch Vervielfältigungen in italienischer Sprache abgegeben werden.