

**Zeitschrift:** Schweizer Landtechnik  
**Herausgeber:** Schweizerischer Verband für Landtechnik  
**Band:** 37 (1975)  
**Heft:** 11

**Artikel:** Geräte für Güllebelüftung  
**Autor:** Göbel, W. / Schmidlin, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1070418>

### **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:** 18.07.2025

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

# Geräte für die Güllebelüftung

W. Göbel, A. Schmidlin, Eidg. Forschungsanstalt Tänikon TG

## 1. Einleitung

Seit einigen Jahren wird in verschiedenen Ländern Gülle mit der Absicht belüftet, sie geruchsfrei zu machen. Untersuchungen darüber, ob belüftete Gülle die Bodenfruchtbarkeit verbessert, sind im Gange. Der folgende Bericht enthält eine kurze Uebersicht über die einzelnen Belüftungsgeräte und deren Einsatzmöglichkeiten, Wirkungsweise und Kosten. Die Untersuchungen über Güllebelüftung laufen zur Zeit noch, so dass die dieser Uebersicht zugrundeliegenden Einzelheiten periodisch überprüft und andere ergänzt werden müssen. Ein gültiger, vollständiger Verfahrenskostenvergleich kann vorläufig noch nicht erstellt werden.

## 2. Belüftungsgeräte

In Tabelle 1 werden Oberflächenbelüfter und Oxydationsgrabenbelüfter unterschieden. Ein Oxydationsgrabenstall ist ein Stall, unter dessen Spaltenboden die Gülle in einem geschlossenen Grabensystem angetrieben und belüftet wird. In Zeile 2 wird angegeben, welche Möglichkeiten für den Lufteintrag bestehen. Ein Oberflächenbelüfter besteht aus Motor und «Quirl», wobei der «Quirl» kreiselförmig und mit Schaufeln versehen sein kann. Er rührt die Flüssigkeit um, schleudert sie über die Oberfläche hinaus und kann auf einem Schwimmgerüst montiert sein.



Abb. 2: Oberflächenkreisel mit Schwimmgerüst.

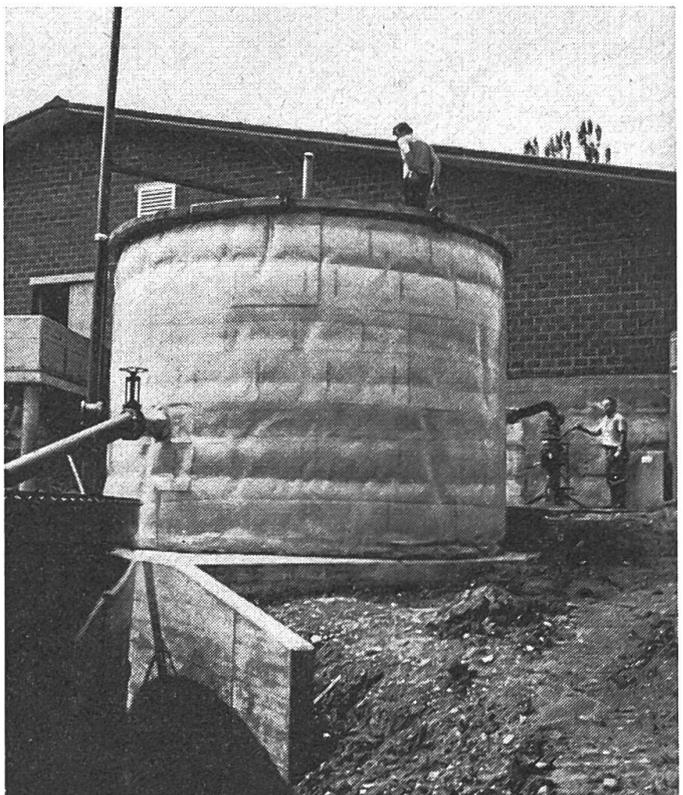


Abb. 3: Reaktor für die Hygienisierung.

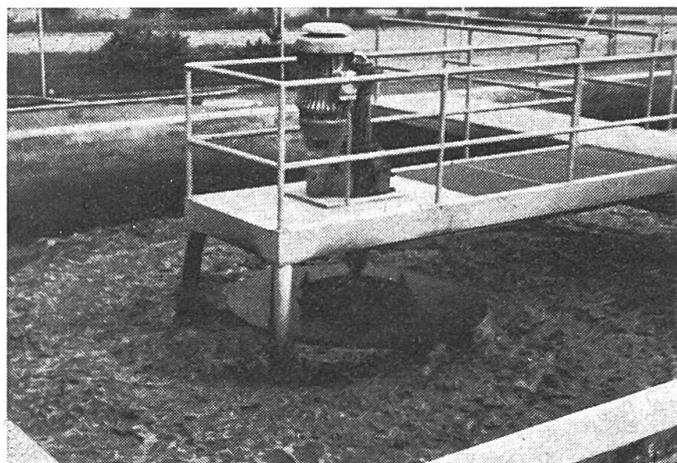


Abb. 1: Oberflächenkreisel im Einsatz, fest montiert.

Beim Saugbelüfter oder Jet saugt die Wendel bzw. der Propeller durch eine Hohlwelle durch Unterdruck Luft an und vermischt sie mit der Flüssigkeit. Einem Injektor liegt das System der Wasserstrahl-

pumpe zugrunde. Die einzelnen Gerätemarken sind in Zeile 3 bzw. 4 angeführt. Die wichtigsten Behandlungsziele (Zeile 5) und die Notwendigkeit eines separaten Lagertankes (Zeile 6) im Falle von Hygienisierung bei Heissbehandlung oder Oxydationsgräben sind zu beachten. Durch Belüftung wird die Gülle homogen, d. h. pumpfähiger, auch ätzt sie die Pflanzen nicht. Durch Oxydationsgräben in Gebäuden wird das Stallklima erheblich verbessert und der Abluftgeruch reduziert.

### 3. Technische Angaben

Zeilen 7 bis 22 der Tabelle 1 enthalten technische Daten. Der zulässige Trockensubstanzgehalt (TS-Gehalt), der TS-Abbau, die Temperaturbereiche, der Verdunstungsprozentsatz und die Stickstoff (N)-Verluste sind in manchen Fällen von Bedeutung. Die Desodorisierung (Geruchsreduktion) alter Gülle oder hoher TS-Gehalte erfordert mehr Strom. TS-Abbau und Verdunstung hängen von der Betriebstemperatur (Zeile 9) ab. Die grosse Oberfläche der Oxydationsgräben begünstigt ebenfalls die Verdunstung. Hohe Temperaturen treiben mehr Stickstoff aus als die bei normaler Güllelagerung auftretenden 8%. Die Schaumbildung (Zeile 12) wird in der Regel durch hohen Lufteintrag (Zeile 13) gefördert. Der Sauerstoffeintrag in kg/kWh (Zeile 14) hängt weniger von der eingebrachten Luftmenge als von der Feinheit der erzeugten Luftblasen ab. Der Geruchsabbau erfordert Sauerstoff. Absetzungen (Sedimentationen) (Zeile 15) fördern den Faulprozess und damit die Geruchsemission. Faulprozesse finden statt, wenn die Umwälzgeschwindigkeit örtlich unter 20 cm/sec fällt. Das Belüftungsaggregat hat daher eine doppelte Funktion: **Umwälzen und Belüften**. Ungünstig geformte Behälter sollen nicht mit Belüftungsgeräten ausgerüstet werden.

Der Intervallbetrieb (Zeile 16) ermöglicht eine Anpassung an geringe Güllemengen (Zeile 19). Bei grosser Umwälzleistung werden die Sedimente schnell wieder in Bewegung gebracht. Hinsichtlich Lager- und Behandlungsdauer (Zeile 17) ergeben sich grosse Unterschiede. Für die Heissbehandlung (Abb. 3) werden kleine Behälter verwendet, die wärmedämmend ausgebildet sind. Die Stromaufnahme (Zeile 18) ist selbst

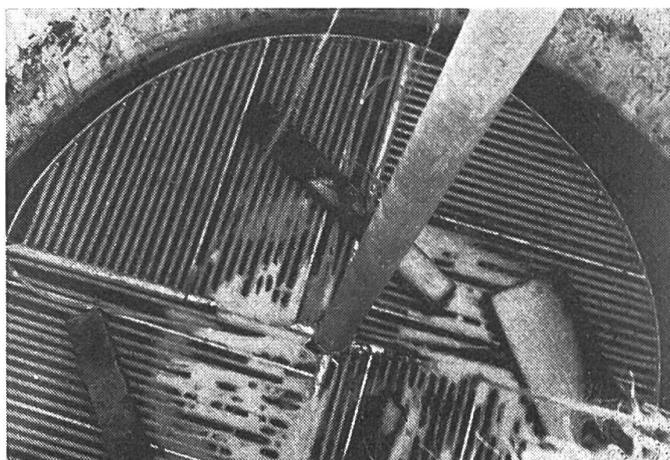


Abb. 4: System für feinblasige Belüftung.

bei gleichen Geräten unterschiedlich; beispielsweise hängt sie bei Oberflächenbelüftern sehr von der Eintauchtiefe des Belüfters ab. Je tiefer der Belüfter eingetaucht ist, umso grösser werden die Umwälzleistung und die Stromaufnahme. Nicht jeder Belüfter ist für alle Güllegruben geeignet (Zeile 19). Auf Zeile 21 ist angegeben, für wie viele Mastschweineplätze das betreffende Aggregat ausreicht. Für Hühnergülle sind die meisten Belüfter ungeeignet (Zeile 22), siehe auch das Beispiel in Abb. 4.

### 4. Kosten

Die Zeilen 23 bis 27 der Tabelle 1 betreffen die Kosten. Für die Grundkosten (Amortisation und Zinsen) sind nur die Gerätekosten massgebend, da Güllebehälter ohnehin gebaut werden müssen. Die für die Hygienisierung zusätzlich benötigten wärmedämmten Reaktoren wurden in der Rechnung berücksichtigt. Oxydationsgrabenbelüfter müssen für sich betrachtet werden. Die mit der angegebenen Güllemenge (Zeile 20) und Behandlungsdauer (Zeile 17) in Beziehung gebrachten Gerätekosten (Zeile 23) sind sehr verschieden. Aus Strom- und Reparaturkosten ergeben sich die Gebrauchskosten (Zeile 26). Die Behandlungskosten einzelner Fabrikate unterscheiden sich im ungünstigsten Fall um den Faktor 3. Dieser Kostenunterschied wird durch unterschiedlichen maschinellen Aufwand und verschiedenen hohe Stromaufnahmen verursacht. Abbildung 5 zeigt, wie die Behandlungskosten je m<sup>3</sup> bei einzelnen Geräten vom jährlichen Gülleanfall abhängen.

Tabelle 1: Belüftungsmöglichkeiten, technische Angaben und Kosten

1	2 Belüftungsweise	Güllebelüfter für beliebige Gruben									Oxydationsgrabenbelüfter			
		an der Oberfläche			unter der Oberfläche				am Boden		Walze 1,4 m lang und Belüfter	Propeller	Jet	
		Oberflächenkreisel			Saugbelüfter		Injektor		Druckluft grobblasig	Druckluft mittel- blasig				
		Eisele	Beham	EMA	Peters	Alfa Laval Aldo	Centri- rator	Kolb						versch. Firmen
5	Behandlungsziel: - Geruchsabbau - Entseuchung	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6	Rührwerk unnötig separater Lagerbehälter nötig	x	x	x	x	x		x	x			x	x	x
7	zulässiger TS-Gehalt in %	12	10	10	8	10	10	10	10	5	5	5	5	3
8	TS-Abbau: 50 % 30 % 10 %						x							
9	Temperaturbereich: kalt < 18°C warm 18°C - 43°C heiss > 43°C	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10	Verdunstung: 30 % 20 % 10 %													
11	N-Verlustein % (ungefähr)	10	10	10	10	10	15	*	*	15	10	*	*	*
12	Schaumbildung	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
13	Luft eintrag	hoch	hoch	hoch	mässig	mässig	mässig	beliebig	hoch	mässig	mässig	gering	mässig	mässig
14	Sauerstoffeintrag in kg/kWh	1,3	1,8	1,2						1,8				
15	Sedimentation	keine	keine	keine	keine	keine	keine	möglich	möglich	möglich	keine	möglich	möglich	möglich

Belüftungsweise Geräte, System		Güllebelüfter für beliebige Gruben									Oxydationsgrabenbelüfter		
		an der Oberfläche Oberflächenkreisel			unter der Oberfläche Saugbelüfter				am Boden		Walze 1,4 m lang und Belüfter	Propeller	Jet
		Eisele	Beham	EMA	Peters	Alfa Laval		Injektor	Druckluft				
Aldo	Centri- rator					Kolb	grobblasig		mittel- blasig	versch. Firmen	Schnyder	Hausheer	versch. Firmen
Firma													
16	Intervallbetrieb	x	x	x	1/2 x	x	x	x	1/2 x	x			
17	Lager- bzw. Behandlungsdauer in Tagen (T) oder Monaten (M)	3 M	3 M	3 M	10 T	3 M	5 T	3 M	3 M	6 T	20 T	20 T	20 T
18	Stromaufnahme in kW	2,6	2,1	4,5	2,5	3,0	4,0	15/5 = 3	1,1	1	3	4	4,4
19	geeignet für: - Beckenform - Beckeninhalte (Firmenangabe) bis zu m <sup>3</sup> bei Rindern + Schweinen bei Hühnern	quadratisch oder rund			beliebig				rund	grabenförmig			
		1000 600	1000 600	1000 600	50	800	40	1000	400	25	50	50	50
20*	jährliche Menge in m <sup>3</sup>	4000	4000	4000	1800	3200	2900	4000	1600	1500	900	900	900
21	Mastschweineplätze	1000	1000	1000	450	800	700	1000	400	350	200	200	200
22	Gülleart	jede	jede	jede	Rinder- und Schweinegülle								
23	Gerätepreis (ungefähr) in Fr.	6500.-	7000.-	5000.-	5000.-	7000.-	15000.-	9500.-	8000.-	10000.-	6000.-	8000.-	9000.-
24	Abschreibung in Jahren	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
25	Grundkosten in Fr.	1550.-	1650.-	1200.-	1200.-	1650.-	3550.-	2250.-	1900.-	2350.-	1400.-	1900.-	2150.-
26	Gebrauchskosten in Fr./m <sup>3</sup> (bei Fr. 0,08/kWh)	0.60	0.50	0.90	1.20	0.90	1.50	0.80	1.00	1.10	3.00	4.00	4.40
27	Behandlungskosten in Fr./m <sup>3</sup> für Schweinemastplätze: 800 - 1000 400 - 600 200 - 300	1.00 1.40 2.20	1.00 1.40 2.20	1.20 1.50 2.10	1.80 2.40	1.40 1.70 2.50	Heissbe- handlung 3.20 5.00	1.30 1.90 3.00	1.90 2.90	Heissbe- handlung 3.50	Oxydationsgräben		
											4.50	6.00	6.70

\* Je Mastschwein und Mastperiode von rund 100 Tagen wird ein Gülleanfall vom 1 m<sup>3</sup> angenommen.

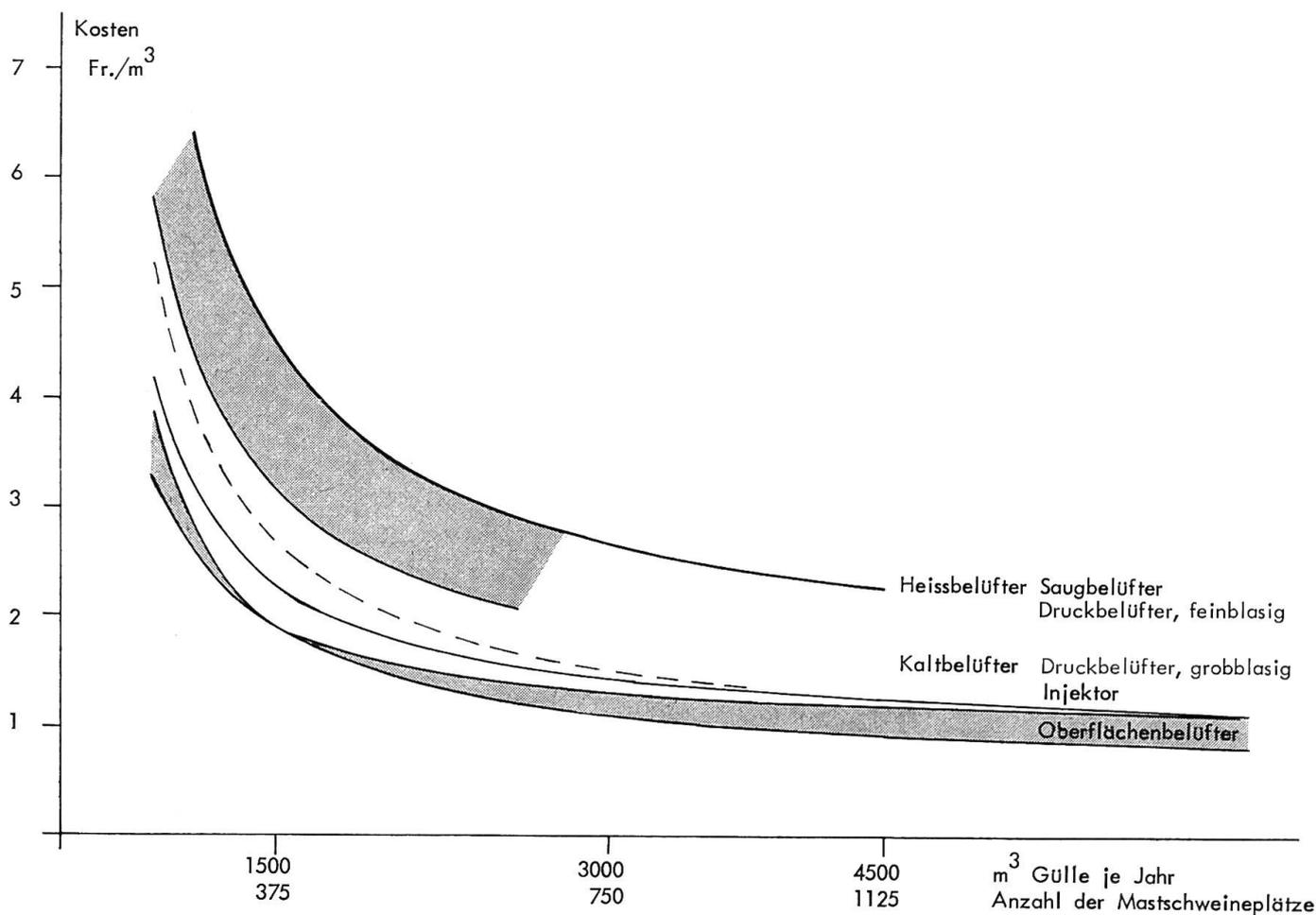


Abb. 5 Güllebelüftungskosten

## 5. Schluss

Günstigstenfalls kann heute ein m<sup>3</sup> Gülle für rund Fr. 1.– geruchlos gemacht werden. Behandelte Gülle ätzt die Pflanzen nicht, ihr Volumen wird je nach Verfahren durch Verdunstung mehr oder weniger reduziert und sie lässt sich leicht pumpen.

Die Oxydationsgrabenbelüftung ist ähnlich wie die Hygienisierung 3 mal teurer als eine Oberflächenbelüftung. Erstere bietet den Vorteil einer Stallklima-verbesserung und damit einer günstigeren Futtermittelverwertung.

Der Kostenaufwand ist zur Zeit für Oberflächenkreisel am geringsten. Hingegen lassen sie sich nicht in sehr langen und tiefen Gruben einsetzen, so dass dort Propellerbelüfter, Saugbelüfter oder Jets verwendet werden.

## «Schweizer LANDTECHNIK»

Administration: Sekretariat des Schweizerischen Verbandes für Landtechnik-SVLT, Altenburgerstrasse 25, 5200 Brugg/AG, Tel. 056 - 41 20 22, Postcheck 80 - 32608 Zürich – Postadresse «Schweizer Landtechnik», Postfach 210, 5200 Brugg/AG.  
 Inseratenregie: Hofmann-Annoncen, Postfach 16, 8162 Steinmaur/ZH – Tel. 01 - 94 19 22 - 23.  
 Erscheint jährlich 15 Mal. Abonnementspreis Fr. 16.50. Verbandsmitglieder erhalten die Zeitschrift gratis zugestellt.  
 Abdruck verboten. Druck: Schill & Cie. AG, 6000 Luzern.

Die Nr. 13/75 (2. OLMA-Nummer) erscheint am 9. Oktober 1975

**Schluss der Inseratenannahme ist am 17. Sept. 1975**

Hofmann-Annoncen, Postfach 16, 8162 Steinmaur ZH  
 Telefon (01) 94 19 22 - 23