

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 47 (1985)  
**Heft:** 14

**Artikel:** Silos gefahrlos öffnen  
**Autor:** Burgherr, R.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1081599>

### **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:** 04.02.2026

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

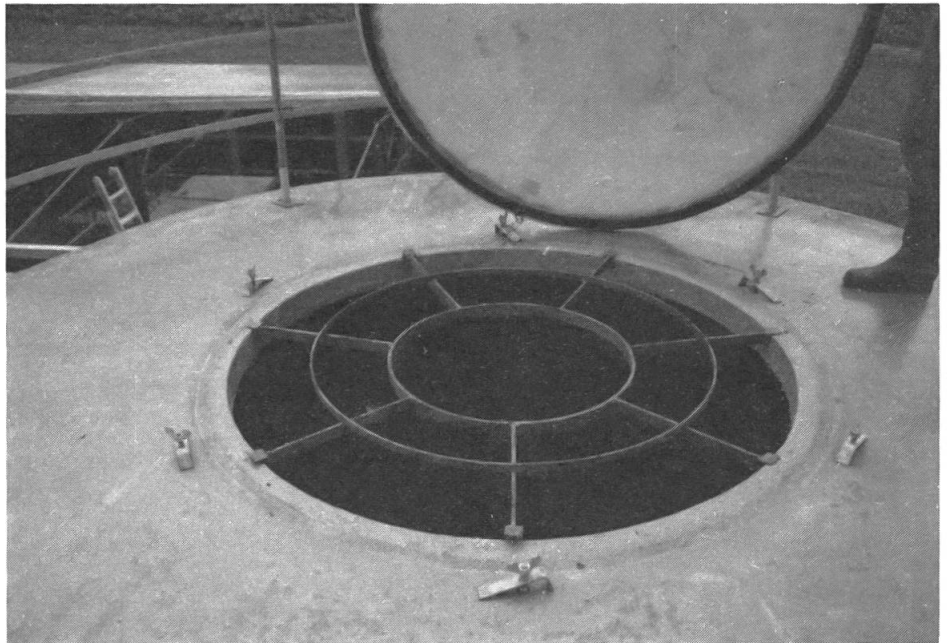
# Silos gefahrlos öffnen

R. Burgherr, BUL, Schöffland

Im Laufe dieses Winters werden in der Schweiz wieder tausende von Grünfuttersilos geöffnet. Meistens geht dies ohne Komplikationen vor sich. Doch so einfach diese Arbeit aussieht, so ungefährlich ist sie nicht. Im Silo entstehen tödliche Gase. Es sind dies das unsichtbare und geruchlose Kohlendioxyd  $\text{CO}_2$ , das 1,5 mal schwerer als Luft ist, sowie die stechenden und sichtbaren Nitrosegase, welche ebenfalls schwerer sind als Luft. Vier Todesfälle innerhalb eines Jahres und viele schwerwiegende Vergiftungen beweisen die Gefährlichkeit dieser Gase. Es kann deshalb eine Überlebensfrage sein, ob man sich für das Öffnen der Silos genügend Zeit nimmt; einerseits um zu überlegen, anderseits um die Gase ausströmen zu lassen, abzusaugen oder auszublasen ...

## Wie wirkt Kohlendioxyd?

Kohlendioxyd wirkt auf zwei Arten gefährlich. Einerseits verdrängt es den Luftsauerstoff, anderseits führt es selbst zu Vergiftungen. Bereits bei 8–10 Vol% verursacht  $\text{CO}_2$  Kopfschmerzen, Ohrensausen, Schwindelgefühl, Blutdruckanstieg und Bewusstlosigkeit. In Konzentrationen von über 18 Vol% wirkt  $\text{CO}_2$  in kurzer Zeit tödlich. Messungen in Silos ha-



Bei neuen Silos wird eine Abstiegsicherung nach innen verlangt. Ein Rost oder eine Umwehrung hätten genügt, um in einem Jahr zwei tödliche Silounfälle zu verhindern.

ben Konzentrationen von 70 und mehr Vol% ergeben. Der  $\text{CO}_2$ -Gehalt kann nur mit



Bei solchen Siloanlagen besteht die Gefahr, dass man hinunterstürzt bevor man von Gasen betäubt ist.

Gasmessgeräten festgestellt werden. In der Landwirtschaft wird als  $\text{CO}_2$ -Nachweis häufig eine brennende Kerze verwendet. Mit diesem Verfahren kann zwar festgestellt werden, ob die  $\text{CO}_2$ -Konzentration bereits tödlich ist, nicht aber, ob sie gefährlich ist. Eine Kerzenflamme erlischt bei einem  $\text{CO}_2$ -Gehalt von 14–15 Vol%. Daraus ergibt sich klar, dass zwischen 8 und 14 Vol%  $\text{CO}_2$  die Kerzenprobe keine absolute Hilfe bietet. Der Bauer muss deshalb die Wirkung und das Verhalten von  $\text{CO}_2$  genau kennen, um einen Silo sicher betreten zu können. Grundsätzlich müssen wir davon ausgehen, dass in jedem Silo  $\text{CO}_2$

in einer tödlichen Konzentration vorhanden ist. Rund 10% der Trockenmasse geht bei der Gärung in Form von  $\text{CO}_2$  verloren.  $\text{CO}_2$  entsteht nicht nur bei der ersten Gärung, sondern kann auch bei Nachgärungen entstehen. Deshalb ist nicht nur der erste, sondern jeder Einstieg in einen Silo mit Gefahren verbunden.

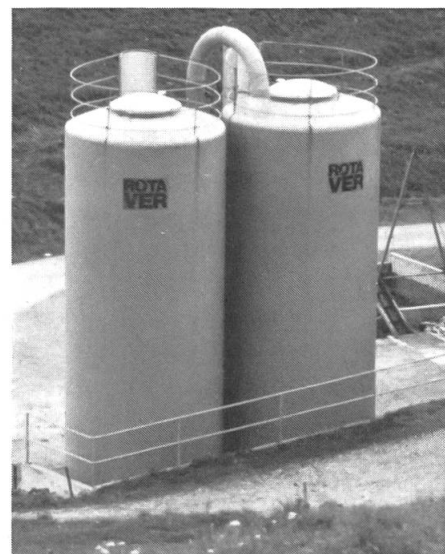
## Entlüften vor dem Einstieg

In jedem Fall muss vor dem Einstieg das  $\text{CO}_2$  aus dem Siloraum entfernt werden. Da  $\text{CO}_2$  1,5 mal schwerer ist als Luft, sammelt es sich über der Silageoberfläche an. Werden nun im Winter die Luken unmittelbar über der Silageoberfläche und der Tauchdeckel geöffnet, kann das  $\text{CO}_2$  abfließen. Dabei muss zuerst die Luke und dann der Tauchdeckel geöffnet werden. Diese Reihenfolge ist wichtig, sonst könnte der Bauer im Siloschacht vom ausfliessenden  $\text{CO}_2$  bewusstlos werden und stürzen. Dieses Entlüftungsverfahren ist bei Silos mit nach aussen öffnenden Luken sehr einfach, muss aber immer am Vortag des ersten Einstieges durchgeführt werden.

Im vergangenen Jahr registrierten wir zwei tödliche Unfälle, weil Personen beim Öffnen des Tauchdeckels durch die Dachluke in den Silo gestürzt sind. Deshalb müssen zukünftig neue Silos mit einem Gitterrost über der Dachluke oder mit einem Geländer nach innen ausgerüstet werden. Nur so können Sturzunfälle durch die Dachluke vermieden werden.

Schwieriger ist das Entlüften von Silos mit nach innen öffnen-

den Luken oder von Tiefsilos ohne Luken. Die bisher von der BUL registrierten tödlichen Gasunfälle ereigneten sich vorwiegend bei Silos mit nach innen öffnenden Luken. Häufig kann in diesen Fällen die Luke unmittelbar über dem Siliergut nicht geöffnet werden, da sie noch einige Zentimeter ins Silofutter hineinreicht. In der Absicht, das Futter vor der Luke zu entfernen, steigt der Bauer ohne besondere Vorsichtsmassnahmen in den Silo. Bei dieser Arbeit wird er von den Gasen betäubt, bevor er die Luke öffnen kann. In solchen Fällen, wie auch in Tiefsilos, muss das  $\text{CO}_2$  mit Hilfe eines Häckslers oder Gebläses aus dem Siloraum geblasen oder abgesaugt werden. Die BUL verlangt, dass sich bei neuen Silos die Lukentüren nach aussen öffnen lassen. Ein vorsichtiger Bauer öffnet in



*Sichere Siloanlage mit Geländer und gesicherten Aufgängen. Solange die Gebläseanlage montiert ist, kann ein Silo leicht belüftet werden.*

zweifelhaften Fällen einen Silo nie ohne Hilfsperson und ohne sich anseilen zu lassen. So ist Gewähr geboten, dass Hilfe in-

## Erste Hilfe bei einem Silounfall

Bei der Rettung von Verunfallten sind zwei Punkte wichtig, 1. Die Zeit, 2. darf sich der Retter nicht ohne weitere Vorsichtsmassnahmen in den mit Gas gefüllten Silo begeben. Deshalb muss man sich die Vorgehensweise gründlich überlegen. Vor einem allfälligen Rettungsversuch ist immer der Gasschutz der Feuerwehr und ein Arzt alarmieren zu lassen. In vielen Gebieten ist dieser Alarm über Tel. 144 möglich. Wer unüberlegt in einen Silo einsteigt, um einem Verunfallten Hilfe zu leisten, begibt sich selbst in höchste Lebensgefahr. Es muss sofort alles getan werden, um den Silo zu entlüften: Seitenluken öffnen, Häcksler oder Gebläse in Bewegung setzen. Nur am Seil gesichert und überwacht von mindestens zwei Personen und mittels solider Leiter in den Behälter einsteigen. Kann der Silo nicht entlüftet werden, darf nur mit Hilfe von Atemschutzgeräten eingestiegen werden. Dies kann auch eine sauerstoffgespeiste Rettungshaube oder im äussersten Notfall eine Silorettungshaube sein. Das Opfer ist sofort zu beatmen. Falls keine Hoffnung auf Rettung besteht, warten, bis die Feuerwehr eintrifft.

Nähere Auskunft erteilt die BUL, die auch die Warnkleber liefert. Telefon 064 - 81 48 48.



Der neue Warnkleber der BUL. Durch das grosse Format (A4) und die grellen Farben ist er nicht zu übersehen.

nert nützlicher Frist zur Stelle ist.

### Nitrosegase

Nitrosegase stammen aus dem Nitratgehalt der Silage. Insbesondere bei hohen Gülle- oder

Stickstoffgaben steigt der Nitratgehalt des Futters. Nitrosegase sind hochgiftig, schwerer als Luft und haben einen Siedepunkt von 21° C. Sie sind gelbbraun gefärbt und reizen Haut, Augen und Atemwege. Nitrosegase wirken nicht sofort, son-

dern verzögert. Der scheinbar stechende Geruch der Gase im Silo beim ersten Öffnen rührt von den Nitrosegasen her und nicht vom CO<sub>2</sub>.

Nitrosegase sind besonders gefährlich an warmen Tagen, wenn die Temperatur über dem Siedepunkt (21° C) liegt. Nitrosegase können auf die gleiche Art und Weise wie CO<sub>2</sub> aus dem Silo geschaffen werden. Glücklicherweise geht durch den stechenden Geruch und die Verfärbung eine gewisse Warnung voraus.

### Explosive Silogase

In den letzten Jahren wurden uns zwei Fälle bekannt, bei denen Bauern beim Öffnen des Silos Verbrennungen erlitten. In diesen Fällen wurde ohne vorherige Entlüftung des Silos unmittelbar nach dem Öffnen der Seitenluke eine Flamme in den Siloraum hineingesteckt, was zu einer sofortigen Explosion führte. Dabei erlitten die beiden Bauern schwere Verletzungen. Welche Gase zu diesen Explosionen geführt haben, konnte nachträglich nicht einwandfrei festgestellt werden. Die Silage war qualitativ einwandfrei. Solche Unfälle lassen sich vermeiden, wenn erst nach der gründlichen Durchlüftung des Silos mit Feuer hantiert wird. Deshalb beim Öffnen des Silos nicht rauchen!

### Warnkleber

Da in jedem Silo Gasgefahr besteht, wurde ein neuer Kleber geschaffen, der auf die Gefahr aufmerksam machen soll. Der Warnkleber im Format A4, der an gut sichtbarer Stelle auf jeden Silo geklebt werden soll ist bei der BUL für zwei Franken erhältlich.