

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 50 (1988)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Hochsilos im Vergleich  
**Autor:** Jakob, Ruedi / Schmidlin, Alfons  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1081233>

### **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>**



## Hochsilos im Vergleich

Ruedi Jakob und Alfons Schmidlin

**Bei der Anschaffung von Hochsilos stellen sich Fragen wie:**

- Welche Anforderungen sind an einen Hochsilo zu stellen?
- Welches Baumaterial wählen?
- Wie hoch ist der Investitionsbedarf?
- Was für ein Schutzanstrich bzw. Imprägnierungsmittel darf verwendet werden?

### 1. Anforderungen an einen Hochsilo

Oberstes Gebot bei der Silierung ist: Keine Luft bzw. Sauerstoff im Silo. Bei Anwesenheit von Luft entwickeln sich die aeroben Gärschädlinge; sie verbrauchen dabei den Zucker und stehen damit den Milchsäurebakterien als Konkurrenten gegenüber. Schädlich ist die Luft auch deshalb, weil sie die Ent-

wicklung der Hefen (Nachgärungen) und der Schimmelpilze fördert. Nach Messungen verschiedener Silos im Neuzustand können die Silobaustoffe in bezug auf die Dichtigkeit in vier Gruppen eingeteilt werden:

1. Stahlsilo (Harvestor, luftdicht).
2. Kunststoffsilo (kleine Lecks bei Luken und Deckel).
3. Holz- und Betonsilo (Lecks auch innerhalb des Materials).
4. Drahtgittersilo (nicht messbar, sehr schlechte Dichtigkeit).

Da die Silos nicht immer vollständig mit Futter gefüllt sind (Silierunterbrüche, Futtermangel, Setzmass) ist der obere Bereich des Silos mit einem Gasgemisch gefüllt. In Abhängigkeit von Temperatur und Barometerstand ändert sich der Gasdruck. Bei steigender Temperatur – am Morgen bei Beginn Sonneneinstrahlung – dehnt sich das Gasgemisch aus und strömt über das Ventil oder undichte Stellen aus dem Silo. Wenn am Abend

die Temperatur absinkt, reduziert sich das Gasvolumen. Es entsteht ein Vakuum im Silo, und Aussenluft strömt über die gleichen Stellen zurück. Dieser Vorgang ist besonders an Schönwettertagen sehr intensiv.

Pro Grad Temperaturanstieg oder Temperaturabfall entsteht im Silo ein Über- oder Unterdruck von 3,242 mbar. Bereits bei 10 mbar Unterdruck oder rund 3,5° C Abkühlung der Luft im Silo werden dünnwandige, auf Vakuum relativ dichte Silos eingedrückt. Deshalb sind solche Silos mit einem Ventil auf dem Dach versehen.

Die Erwärmung bzw. die Abkühlung des Gasgemisches im Silo ist vom Wärmespeichervermögen und der Wärmedämmung der Wände abhängig. Um dies festzustellen, wurden während einer Winter- und einer Sommerperiode die Temperaturen in den verschiedenen Silos gemessen.

Durch ein Flüssigkeitsventil auf dem Dach, das mit 3 cm Glycerin gefüllt ist, können bei einem dichten Silo 15 mbar Druckdifferenz aufgefangen werden.

Der Hochsilo muss luftdicht sein

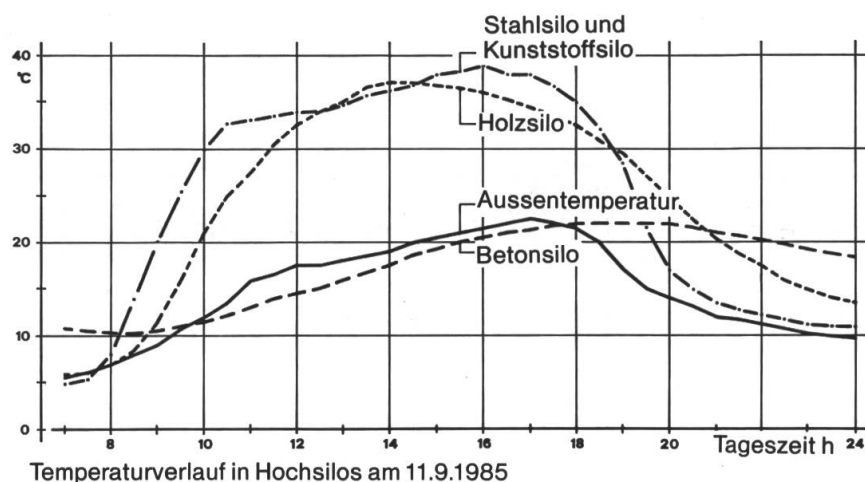


Abb. 1: Temperaturverlauf in Hochsilos an einem schönen Sommertag.

Wie gross ist der Gasaustausch an einem schönen Sommertag? (Abb. 1)

Beispiel:

Ein 100 m<sup>3</sup> Kunststoff- oder Stahlsilo ist mit Futter halb gefüllt.

Gas- bzw. Luftaustausch ohne Ventil =

5600 l/Tag (50 m<sup>3</sup> × 112 l)

Gas- bzw. Luftaustausch mit Ventil =

4800 l/Tag (5600 l – 50 m<sup>3</sup> × 16 l)

Bei einem Betransilo liegt der entsprechende Wert (ohne Ventil) bei 2050 l/Tag. Auf Beton- und Holzsilos sind keine Ventile notwendig, da die Silos zu wenig luftdicht sind.

**Tabelle 1: Gasaustausch an einem schönen Sommertag**

Silobaustoff	Temperatur-differenz °C	Druckdifferenz mbar	Gas bzw. Luft-austausch l/m <sup>3</sup> Leerraum
Kunststoff/Stahl	33	107	112
Holz	31	101	106
Beton	12	39	41
(Einfluss des Ventils)	—	(15)	(16)

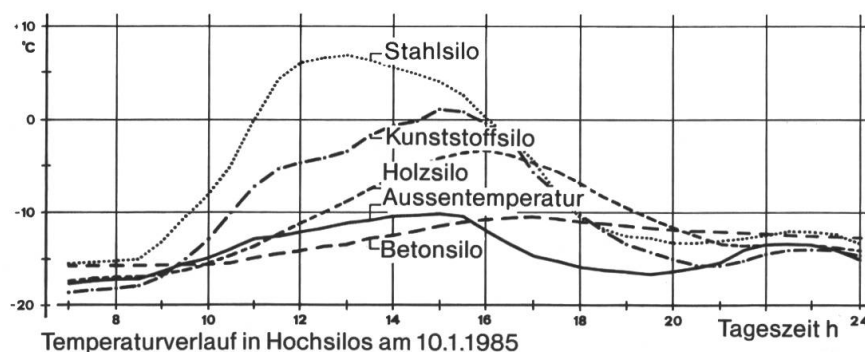


Abb. 2: Temperaturverlauf in Hochsilos an einem schönen, kalten Wintertag.

Wie gross ist der Gasaustausch an einem schönen, kalten Wintertag? (Abb. 2)

Beispiel:

In einem luftdichten Stahlsilo beträgt nach dem Absetzen des Futters der Leerraum im oberen Teil des Silos 20 m<sup>3</sup>.

Gas- bzw. Luftaustausch ohne Ventil =

1420 l/Tag (20 m<sup>3</sup> × 71 l)

Gas- bzw. Luftaustausch mit Ventil =

1100 l/Tag (1420 l – 20 m<sup>3</sup> × 16 l)

Bei einem Betransilo ohne Ventil beträgt der entsprechende Wert 340 l/Tag.

**Tabelle 2: Gasaustausch an einem schönen, kalten Wintertag**

Silobaustoff	Temperatur-differenz °C	Druckdifferenz mbar	Gas bzw. Luft-austausch l/m <sup>3</sup> Leerraum
Stahl	21	68	71
Kunststoff	16	52	55
Holz	13	42	44
Beton	5	16	17
(Einfluss des Ventils)	—	(15)	(16)

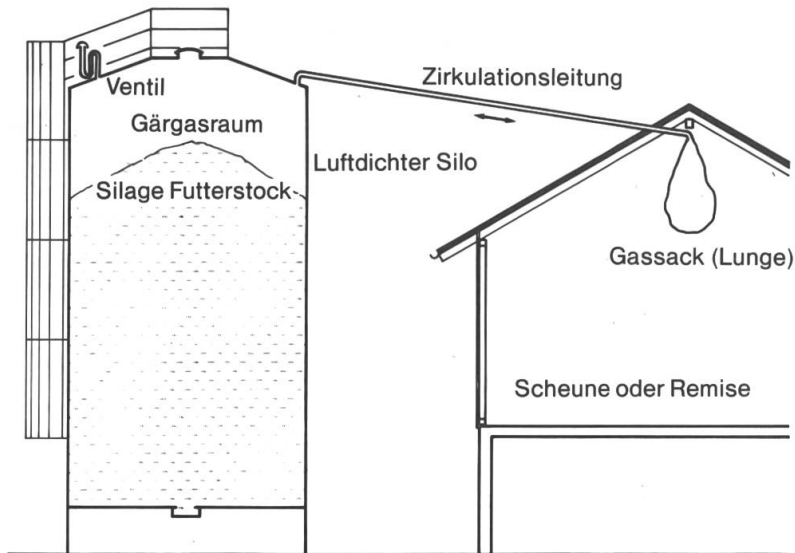


Abb. 3: Gasaustauschsystem (Lunge, Gassack) geeignet für einen luftdichten Hochsilo. Der Inhalt der Lunge sollte 10 bis 15% des Behältervolumens betragen.

An einem Schönwettertag strömt am Morgen das Gas (hoher Anteil  $\text{CO}_2$ ) vom Silo zur Lunge, am Abend in umgekehrter Richtung. Bei einem luftdichten Silo kommt somit das Futter nicht in Berührung mit der unerwünschten Aussenluft. Das Ventil ist notwendig, damit sich bei abnehmendem Futterstock, wenn sich die Lunge zwangsläufig entleert, der Silo durch das entstehende Vakuum nicht eingedrückt wird. Abhilfe: Lunge, wenn sie leer ist, mit  $\text{CO}_2$  beschicken.

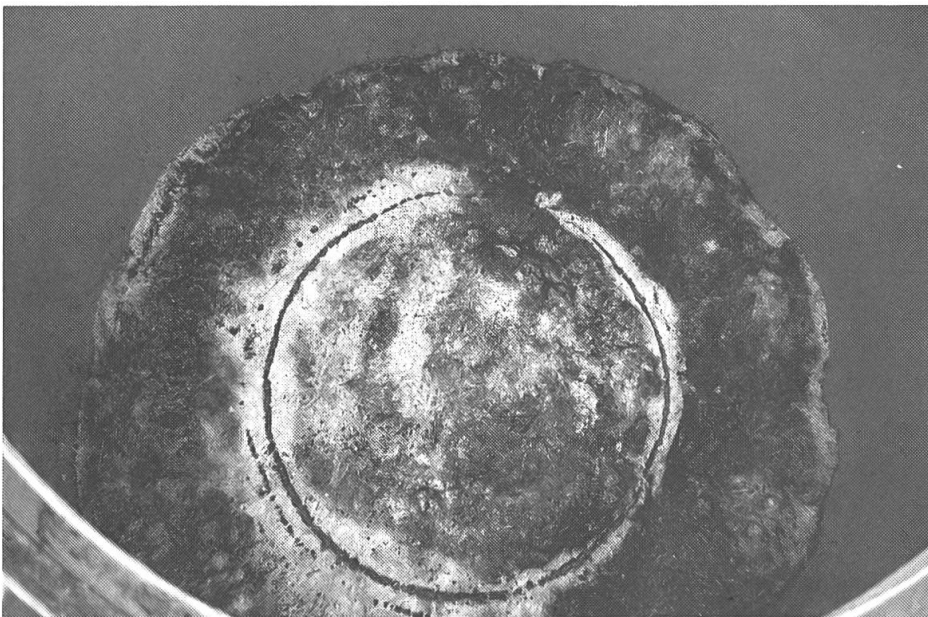


Abb. 4: Silo halbgelassen mit Grassilage. Bei längeren Silierunterbrüchen entstehen mit Sicherheit verschimmeltes Futter und zusätzliche Verluste durch Kondenswasser. Abhilfe: Futter abdecken und beschweren.

Wie kann das Futter vor der einströmenden Luft und der damit verbundenen Kondenswasserbildung geschützt werden?

- Das Futter nach dem Einfüllen sofort abdecken und be-

schweren, am besten mit einer Wasserpresse.

- Luftdichte Silos mit einem Gasaustauschsystem (Lunge) versehen (s. Abb. 3).

Der Hochsilo muss den Belastungen, die durch das Gärfutter entstehen, standhalten

Aufgrund von Messungen an der FAT und Erfahrungen aus der Praxis ergeben sich folgende Empfehlungen:

- Hochsilos müssen für feuchte Futterarten mindestens dem hydrostatischen Druck von Wasser (Wasserfüllung) entsprechen.
- Flüssige, das heisst pumpfähige Futterarten verlangen spezielle, verstärkte Ausführungen (mindestens 1,3-facher Wasserdruck).
- Rübenblatt mit Gebläse abgeladen soll nur in Verbindung mit einer Vertikaldrainage eingefüllt werden.
- Maiskörner- oder Maiskolbenschnitz mit Gebläse, Feuchtgetreidemühle oder Förderband abgeladen darf kein Wasser beigegeben werden, da eine genaue Durchmischung Mais/Wasser während der Abladephase kaum möglich ist.

In den letzten Jahren traten immer wieder Siloeinstürze auf. Es ist daher empfehlenswert, die Garantieleistungen der Herstellerfirma zu überprüfen. Gebäude- und Mobiliarversicherungen bezahlen normalerweise nur bei Elementarschäden. Im Falle von Unklarheiten gibt die Versicherungsberatungsstelle der Vorsorgestiftung der schweizerischen Landwirtschaft (Tel. 056 - 41 92 41) Auskunft.

## 2. Spezifische Eigenschaften der verschiedenen Hochsilos

### Betonsilos

Positive Aspekte:

- Sehr gutes Wärmespeichervermögen,



- Keine Probleme betreffend statische Belastungen,
- Eigenbaufreundlich.

#### Negative Aspekte:

- Nicht versetzbar,
- Schutzanstrich notwendig,
- Mit dauerhaftem Schutzanstrich versehen für Einheiten unter 150 m<sup>3</sup> oder unter 4 m Durchmesser hoher Investitionsbedarf.

### Kunststoffsilo (GFK)

#### Positive Aspekte:

- Leicht versetzbar,
- Keine besondere Pflege bzw. Unterhalt notwendig,
- Möglichkeit verschiedene Farbtöne zu wählen.

#### Negative Aspekte:

- Geringe Wärmedämmwirkung der Wände,
- Maximale Grösse beschränkt auf 130 m<sup>3</sup> Inhalt und 3,5 m Durchmesser.

Zwei glasfaserverstärkte Kunststoffsilos der Firma Huber, Lengnau (gewinkelte Ausführung) und der Firma Rotaver (geschleuderte Ausführung) mit 3,5 m Durchmesser und rund 10 m Höhe, Jahrgang 1983, wurden im Laufe von zwei Jahren je zweimal mit Rübenblatt bzw. Zuckerrübenschnitzel gefüllt. Mit Zuckerrübenschnitzel wurde annähernd der hydrostatische Wasserdruck erreicht (entspricht einer Wasserfüllung). Diese zwei Silos hielten den hohen Belastungen ohne Probleme stand.

Ältere Kunststoffsilos, die noch nicht mit einem wirksamen UV-Schutz versehen sind, sollten vom Landwirt genau beobachtet werden und bei allfälligen Rissen und/oder gut sichtbaren Glasfasern ersetzt oder zumindest nicht mehr ganz gefüllt oder mit den Futterarten Rübenblatt und Zuckerrübenschnitzel nachgefüllt werden. Erfahrungsgemäss (es liegen keine Mes-

sungen vor) gilt dies auch für Maiskörner- und Maiskolbenschrot. Wichtig sind diese Massnahmen besonders für Silos von Herstellern, die nicht mehr produzieren.

Die Luftdichtigkeitsmessungen ergaben für die zwei erwähnten Fabrikate keine Unterschiede. Ebenso sind Innen- und Ausenluken in dieser Hinsicht gleichwertig. Aus unfalltechnischen Gründen (CO<sub>2</sub>-Gefahr bei der Entnahme) sollte in Zukunft auf Innenluken verzichtet werden.

### Holzsilos

#### Positive Aspekte:

- Kann bei sehr sorgfältigem Arbeiten versetzt werden,
- Gute Wärmedämmwirkung der Wände,
- Sehr flexibel bei der Grössenwahl (Inhalt, Durchmesser).

#### Negative Aspekte:

- Innerhalb des Materials nicht luftdicht,
- Schlechte Wärmedämmwirkung des Stahlblechdaches,
- Ohne Silodeckel nicht kreisrund, was bei mechanischer Obenentnahme zu Problemen führt,
- Silos im Freien müssen mit einem wirksamen Holzschutzmittel imprägniert werden.

Für Futterarten, die hohe statische Belastungen verursachen, kann der Silo durch mehr und/oder stärkere Spannringe relativ einfach verstärkt werden. Die Spannringe müssen aus rostfreiem Stahl angefertigt sein. Bei älteren Holzsilos sollten rostige Spannringe frühzeitig ersetzt werden.

### Stahlsilo (Harvestor)

Dieser Silo ist als Konservierungs- und Entnahmesystem zu betrachten.

#### Positive Aspekte:

- Der Behälter ist absolut luftdicht,
- Kontinuierliche Befüllung und Entnahme möglich,
- Keine Nachgärungen, sofern luftdichter Entnahmeabschluss,
- Die Entnahme funktioniert auch während längeren Kälteperioden.

#### Negative Aspekte:

- Sehr hohe Anforderungen an die Siliertechnik,
- Handentnahme unmöglich,
- Der Silo kann schlecht versetzt werden,
- Hoher Investitionsbedarf.

Damit die Funktion gewährleistet ist, müssen folgende siliertechnische Regeln eingehalten werden:

- Der TS-Gehalt bei Grassilage muss über 35 % liegen,
- Bei Grassilage Kurzhäcksels mit 6 mm theoretischer Schnittlänge,
- Der TS-Gehalt bei Körnermischsilagen (zum Beispiel CCM/Gerste) muss über 65 % liegen.

Um die Vorteile des luftdichten Behälters voll auszunützen, ist der Silo mit einem Gasaustauschsystem (Lunge) zu versehen.

### Drahtgittersilos

Nur als Behelfssilos verwenden, da sehr schlechte Luftdichtigkeit.

## 3. Investitionsbedarf

Bei dem in Abb. 5 angegebenen Investitionsbedarf handelt es sich um Durchschnittswerte. Dünne, hohe Silos sind teurer als dicke, niedere Silos mit dem gleichen Inhalt. Der Silodurch-

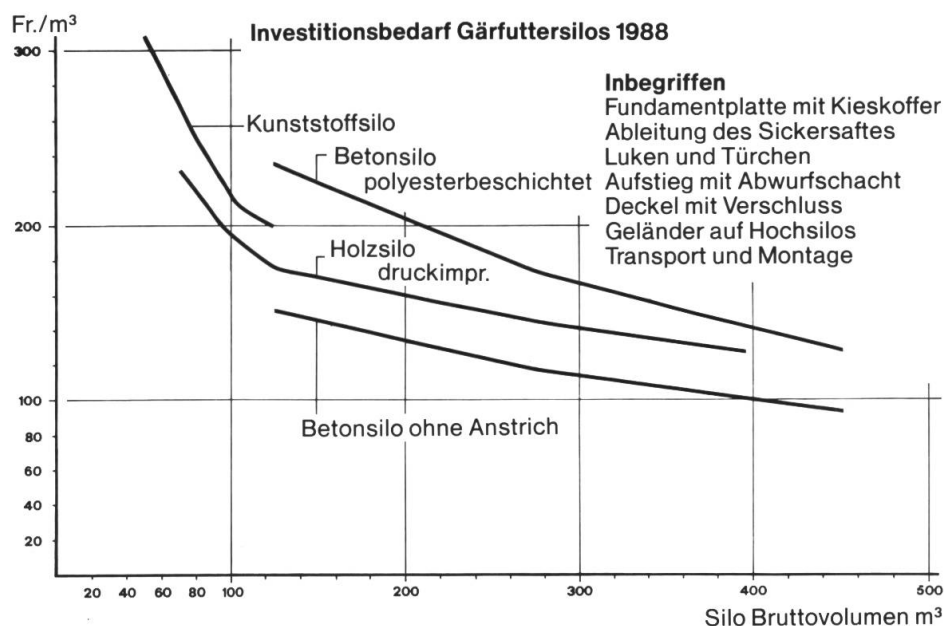


Abb. 5: Investitionsbedarf der verschiedenen Silotypen in Fr. pro m³ Nutzraum.

**Tabelle 3: Investitionsbedarf der verschiedenen Silos inkl. mechanischer Oben- oder Untenentnahme**

Silotyp	Nutzraum		
	125 m³	320 m³	460 m³
Holzsilos druckimprägniert	Fr. 48000.–	74000.–	94000.–
Beton- und Holzsilos polyesterbeschichtet	Fr. 54000.–	80000.–	94000.–
Kunststoffsilos	Fr. 49000.–	92000.–	117000.–
Stahlsilos (Harvestor)	Fr. —	121000.–	139000.–

messer ist allerdings den betrieblichen Verhältnissen anzupassen. (Schlagkraft beim Einsilieren, Nachgärungen).

Der Anteil der Obenentnahmefräse bei den Holz-, Beton- oder Kunststoffsilos liegt zwischen Fr. 24000.– bis Fr. 27000.– (inkl. Kranbock). Beim Stahlsilo beträgt der Preis der Untenentnahmefräse Fr. 37000.– (Investitionsbedarf, Tab. 3).

## 4. Schutzanstriche und Imprägnationsmittel für Hoch- und Flachsilos

Im Jahre 1982 wurde in der Milch von mehreren Betrieben die Höchstkonzentration von 0,5 mg PCB (polychlorierte Biphenyle) pro kg Milchfett überschritten. Da diese Kontamination durch einen Siloanstrich verursacht wurde, sind sämtliche Bau-, Beschichtungs- und Anstrichmaterialien für Ställe, Milchkammern und Futterlager

**Tabelle 4: Provisorisch bewilligte Bau-, Beschichtungs- und Anstrichmaterialien für Silos. Stand 29. Februar 1988**

Kunststoffsilos		Produktenamen	FAT-Nr.	Bewilligung
Firma				
Huber AG, 5426 Lengnau		GFK, Polyester	56	Prov.
Rotaver AG, 3432 Lützelflüh		GFK, Polyester	57	Prov.
Beschichtungs- und Anstrichmaterialien für Beton- und Holzsilos				
Aisa SA, 1023 Crissier		Aktivitt-Enamel	58	Prov.
Adisa-Service AG, 8902 Urdorf		Epoflex 816 L	59	Prov.
Bubenhofer AG, 9202 Gossau		Mobidur Bodenfarbe	60	Prov.
Dirim AG, 9052 Niedersteufeu		GFK-Platten, Polyester	61	Prov.
Huber AG, 5426 Lengnau		GFK, Polyester	56	Prov.
Inertol AG, 8404 Winterthur		Icosit 277	62	Prov.
Kilcher AG, 4565 Rechterswil		Efkadur 654	63	Prov.
Klarer Armin, 8215 Hallau		GFK, Polyester	64	Prov.
Radix AG, 9314 Steinebrunn		Obrit 210	65	Prov.
Rotaver AG, 3432 Lützelflüh		GFK, Polyester	57	Prov.
VOLG, 8401 Winterthur		VOLG Siloanstrich	66	Prov.
		VOLG Silogrün	67	Prov.

seit dem 17. April 1985 bewilligungspflichtig. Bewilligungsbehörde ist die FAT für die ganze Schweiz (Ausnahme: Holzschutzmittel).

Die bewilligungspflichtigen Produkte werden auf ihre physiologische Unbedenklichkeit (Rückstände im Futter, Milch oder Fleisch) zusammen mit dem Bundesamt für Gesundheitswesen (BAG) geprüft und erhalten die provisorische Bewilligung. Die physiologische Unbedenklichkeit gilt für das betreffende Produkt in gehärtetem und trockenem Zustand. Vor und während der Applikation sind unbedingt die Warnaufschriften auf den Packungen oder in technischen Merkblättern und Verarbeitungsvorschriften zu beachten und einzuhalten.

Sofern sich die Produkte für die vorgesehene Anwendung eignen, werden zu gegebener Zeit definitive Bewilligungen erteilt. Wenn sich ein Produkt nicht eignet, wird die provisorische Bewilligung zurückgezogen.

Die bis heute provisorisch bewilligten Produkte sind in Tab. 4 aufgeführt.

Für Holzschutzmittel erteilt das Bundesamt für Umweltschutz (BUS) mit Zustimmung der FAT die Zulassungsbewilligung. Zurzeit erteilt das BUS befristete Zulassungsbewilligungen.

Zwei wirksame Holzschutzmittel, die für das Imprägnieren von Holzsilos verwendet werden, sind zwecks physiologischer Unbedenklichkeit momentan in Prüfung. Es sind dies:

## 1. Name des Holzschutzmittels:

Xylamon Holzbau DV braun

Hersteller:

Schmid, Rhyner AG,  
8134 Adliswil

Bewilligung:

Befristet bis 31. Okt. 1989

Silofirma:

Stephan Hegner AG,  
8854 Galgenen

## 2. Name des Holzschutzmittels:

Kulbanol P

Hersteller:

Dr. Hartmann u. Co.,

D-8800 Ansbach

Bewilligung:

Befristet bis 31. Okt. 1989

Silofirma:

Rotaver AG, 3432 Lützelflüh

Andere wirksame Holzschutzmittel, vorgesehen für das Imprägnieren von Holzsilos, die im Freien stehen, sind nicht zugelassen. Dies gilt auch für imprägnierte Importsilos.

## 5. Schluss

Wichtige Punkte bei der Anschaffung oder beim Bau von Hochsilos sind:

- Hohe TS-Gehalte des Futters verlangen möglichst luftdichte Silos.
- Bei Futterarten wie Zuckerrübenschnitzel, Rübenblatt, Feuchtgetreide oder flüssig konservierte Futterarten ist die hohe statische Belastung zu beachten.
- Materialspezifische Unterschiede zwischen den einzelnen Silobaustoffen können je nach örtlichen und betrieblichen Gegebenheiten unterschiedlich gewichtet werden.
- Der Investitionsbedarf ist stark abhängig von der gewünschten oder geforderten Silier- und Entnahmetechnik oder von der Grössenordnung der Siloanlage.
- Silos, Beschichtungs- und Anstrichmaterialien sind heute bewilligungspflichtig. Nur geprüfte und bewilligte Produkte verwenden.

Allfällige Anfragen über das behandelte Thema, sowie auch über andere landtechnische Probleme, sind an die unten aufgeführten kantonalen Maschinenberater zu richten. Weitere Publikationen und Prüfberichte können direkt bei der FAT (8356 Tänikon) angefordert werden (Tel. 052 - 47 20 25).

ZH	Schwarzer Otto, Landw. Schule Weinland, 8408 Wülflingen	Tel. 052 - 25 31 24
BE	Brunner Samuel, Bergbauernschule Hondrich, 3702 Hondrich	Tel. 033 - 54 11 67
	Herrenschwand Willy, Landw. Schule Seeland, 3232 Ins	Tel. 032 - 83 32 32
	Hofmann Hans Ueli, Landw. Schule Waldhof, 4900 Langenthal	Tel. 063 - 22 30 33
	Marthaler Hansueli, Landw. Schule Langnau, 3552 Bärau	Tel. 035 - 2 42 66
	Marti Fritz, Landw. Schule Rütli, 3052 Zollikofen	Tel. 031 - 57 31 41
	Mumenthaler Rudolf, 3752 Wimmis	Tel. 033 - 57 11 16
LU	Moser Anton, Landw. Schule Schüpfheim, 6170 Schüpfheim	Tel. 041 - 76 15 91
	Daepf Hans, Landw. Schule Willisau, 6130 Willisau	Tel. 045 - 81 33 18
	Wandeler Erwin, Bülhstrasse, 6207 Nottwil	Tel. 045 - 54 14 03
	Widmer Norbert, Landw. Schule Hohenrain, 6276 Hohenrain	Tel. 041 - 88 20 22
UR	Zurfluh Hans, Hochweg, 6468 Attinghausen	Tel. 044 - 2 15 36
SZ	Föhn Josef, Landw. Schule Pfäffikon, 8808 Pfäffikon	Tel. 055 - 47 33 44
OW	Müller Erwin, Landw. Schule Obwalden, 6074 Giswil	Tel. 041 - 68 16 16
NW	Isaak Franz, Breitenhaus, 6370 Stans	Tel. 041 - 63 11 22
ZG	Müller Alfons, Landw. Schule Schluechthof, 6330 Cham	Tel. 042 - 36 46 46
FR	Krebs Hans, Landw. Schule Grangeneuve, 1725 Posieux	Tel. 037 - 82 11 61
SO	Tschumi Fredi, Landw. Schule Wallierhof, 4533 Riedholz	Tel. 065 - 22 93 42
BL	Ziörjen Fritz, Landw. Schule Ebenrain, 4450 Sissach	Tel. 061 - 98 21 21
SH	Kant. landw. Bildungszentrum Charlottenfels, 8212 Neuhausen	Tel. 053 - 2 33 21
AI	Pavlovic Vojislav, Marktgasse 10, 9050 Appenzell	Tel. 071 - 87 13 73
AR	Berger Daniel, Werdweg 10, 9053 Teufen	Tel. 071 - 33 26 33
SG	Haltiner Ulrich, Landw. Schule Rheinhof, 9465 Salez	Tel. 085 - 7 58 88
	Pfister Theophil, Landw. Schule Flawil, 9230 Flawil	Tel. 071 - 84 51 31
	Steiner Gallus, Landw. Schule Flawil, 9230 Flawil	Tel. 071 - 84 51 31
GR	Stoffel Werner, Grabenstrasse 1, 7000 Chur	Tel. 081 - 21 33 48
AG	Müri Paul, Landw. Schule Liebegg, 5722 Gränichen	Tel. 064 - 31 52 52
TG	Monhart Viktor, Landw. Schule Arenenberg, 8268 Mannenbach	Tel. 072 - 64 22 44
TI	Müller Antonio, Ufficio consulenza agricola, 6501 Bellinzona,	Tel. 092 - 24 35 53

Landwirtschaftliche Beratungszentrale, Maschinenberatung, 8307 Lindau Tel. 052 - 33 19 21

FAT-Berichte erscheinen monatlich und können auch in französischer Sprache im Abonnement bei der FAT bestellt werden. Jahresabonnement Fr. 35.-, Einzahlung an die Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, 8356 Tänikon, Postcheckkonto 30 - 520.