

**Bestimmungen für die Aufstellung und
Benutzung von Maschinen, Silos,
Big-Bags und sonstiger Geräte
gültig ab 1. Mai 2010**



SCHWENK Zement KG, 89077 Ulm
SCHWENK Spezialbaustoffe GmbH & Co. KG, 89077 Ulm
SCHWENK Putztechnik GmbH & Co. KG, 89077 Ulm
SCHWENK Baustoffe AG, Schweiz

1. Vertragsgegenstand

Um die Belieferung und Verarbeitung von SCHWENK-Erzeugnissen zu optimieren und durchzuführen, stellt SCHWENK dem Nutzer miet- oder leihweise – je nach Lage des Falles – Silos, Maschinen, Big-Bags und sonstige Geräte (im Folgenden alle gemeinsam: Verarbeitungszubehör) zur Nutzung zur Verfügung.

Mit der Bestellung von Verarbeitungszubehör erkennt der Nutzer an, dass im Rechtsverhältnis SCHWENK zu Nutzer ausschließlich diese Bestimmungen und ergänzend die Verkaufs- und Lieferbedingungen von SCHWENK Anwendung finden. Dies gilt selbst dann, wenn die Belieferung mit SCHWENK-Produkten nicht durch SCHWENK direkt, sondern über einen Dritten erfolgt.

Entgegenstehenden Bedingungen des Nutzers wird schon jetzt widersprochen.

2. Aufstellzweck und Verantwortlichkeit

SCHWENK-Verarbeitungszubehör wird dem Nutzer ausschließlich für die Belieferung und Verarbeitung von SCHWENK-Erzeugnissen zum Gebrauch überlassen.

Der Nutzer trägt die ausschließliche Verantwortung für die ordnungsgemäße und sichere Aufstellung und Nutzung von SCHWENK-Verarbeitungszubehör, gemäß den nachfolgenden Bestimmungen.

Ab der Anlieferung von Verarbeitungszubehör liegen bis zu dessen ordnungsgemäßer Rückgabe das Risiko und die Gefahr des Abhandenkommens, zufälligen Unterganges und der Beschädigung beim Nutzer. Es wird anheim gestellt, dies geeignet versichern zu lassen.

3. Zufahrt und Aufstellort

Silos und Maschinen werden mit einem Spezialfahrzeug zum Aufstellort geliefert. Für die Auswahl sowie für die Verkehrs- und Betriebssicherheit der Zufahrt und des Aufstellortes ist allein der Nutzer verantwortlich. Insbesondere muss das Spezialfahrzeug jederzeit gefahrlos auf festem Untergrund an- und abfahren können.

Dabei ist zu beachten, dass die Fahrzeuge ein Gewicht von bis zu 40 t haben. Es muss ein ebener Aufstellplatz von mindestens 3 x 3 Meter Größe vorhanden sein.

- Tipp: Wir empfehlen den Aufstellort so zu wählen, dass die Zufahrtswege nicht beschädigt werden.

Für die Aufstellung von Silos oder Maschinen im öffentlichen Straßenraum kann eine Sondernutzungserlaubnis der zuständigen Ordnungsbehörde erforderlich sein. Der Nutzer ist allein für deren Erlangung verantwortlich. Eine Erlaubnis nach StVO ist dem Silosteller nachzuweisen.

- Tipp: Ein im Straßenraum aufgestelltes Silo ist durch Warnhinweise und Warnlampen zu sichern.

Die Aufnahmezeit des Silos für den Transport ist Tag und Nacht für die Anfahrt des Spezialfahrzeuges freizuhalten.

4. Untergrund und Standsicherheit

Der Nutzer ist ausschließlich für die Standsicherheit am zugewiesenen Aufstellort verantwortlich; er garantiert die Standsicherheit von Silos oder Maschinen am Aufstellort. Um die Standsicherheit von SCHWENK-Silos und Maschinen zu gewährleisten, ist der maximale Stützdruck gemäß der nachfolgenden Tabelle zu beachten.

- Tipp: Bei Aufstellungen im Bereich von verbauten Baugruben und Gräben ist der Verbau statisch nachzuweisen. Der Nutzer trägt die Verantwortung dafür, dieses Gewicht durch Unterbauten z.B. Kanthölzer oder

Bohlen oder Fundamentierung so fachgerecht zu verteilen, dass bei nicht ausreichend tragfähigem Untergrund dieser für den sicheren Stand des Silos eingerichtet ist. Die Silofüße müssen zentrisch und höhengleich auf dem Unterbau stehen. Der Neigungswinkel des Silos im freien Stand darf 2° nicht überschreiten. Dabei ist gleichzeitig darauf zu achten, dass Wasser in angeflanschten Maschinen nicht in Richtung Trockenzone fließen kann.

- Tipp: Um vorgenannte Bedingungen zu erfüllen ist es erforderlich, den Standplatz für die Silos vor der Aufstellung horizontal zu planieren, zu befestigen und zu verhindern, dass das Silo unterspült werden oder seitlich abrutschen kann. Halten Sie bei der Anlieferung ausreichend Kanthölzer und/oder Bohlen bereit, um das Silo nach vorstehenden Richtlinien fachgerecht unterbauen zu können. In bestimmten Baustellensituationen und bei Silos über 22,5 m³ ist eine fachgerechte Fundamentierung und Verankerung vorgeschrieben bzw. die sicherste und wirtschaftlichste Lösung.
- Tipp: Achten Sie bei der Auswahl des Standplatzes auf den Verlauf von Versorgungsgräben, sowie auf einen ausreichenden Abstand zu Böschungen, Baugruben und elektrischen Freileitungen.
- Tipp: Während der Standzeit, besonders bei ungünstigen Witterungsverhältnissen wie Regen, Tauwetter, Sturm usw., sowie während und nach Nachfüllungen aus dem Silozug oder bei und nach Siloaustausch muss der sichere Stand des Silos regelmäßig beobachtet werden, um zu verhindern, dass unbemerkt nachteilige Veränderungen der Standsicherheit des Silos eintreten. Gegebenenfalls sind sofort geeignete Sicherungsmaßnahmen einzuleiten.

Ungeachtet dessen ist der Fahrer des Aufstellfahrzeuges berechtigt und verpflichtet, das Verarbeitungszubehör nicht abzustellen, wenn er Zweifel an der Standsicherheit des Verarbeitungszubehörs hat. Schadensersatzansprüche entstehen dem Nutzer daraus nicht.

5. Aufstellung und Befüllung von Silos auf der Baustelle

Beim Aufstellen und während des Befüllens von Silos dürfen sich keine unbefugten Personen im Gefahrenbereich des Silos, sowie zwischen dem Silo und dem entladenden Fahrzeug aufhalten.

Silos dürfen auf der Baustelle nur mit den dafür vorgesehenen und im Auftrag von SCHWENK fahrenden Fahrzeugen umgesetzt werden. Das Aufnehmen des Silos mittels Kran ist nicht erlaubt.

Ausnahme: Ausschließlich in leerem Zustand kann der Silo an den dafür vorgesehenen Transportvorrichtungen kurzzeitig mit dafür geeignetem Hebezeug bewegt werden.

Aufnahmebeschlag

Hakenlift: für vertikales Anheben

Während des Befüllvorganges sind angeschlossene Maschinen stillzusetzen und gegen Einschalten zu sichern. Evtl. vorhandene Sackefülltrichter an angeflanschten Maschinen sind zu verschließen und zu sichern und dürfen während des Befüllvorganges nicht geöffnet werden.

Der Domdeckel darf auf der Baustelle grundsätzlich nicht geöffnet werden. Dies gilt auch für Silos, die drucklos betrieben werden.

Bei Nachblasungen sind Füll- und Entlüftungsleitung auf freien Durchgang, sowie sämtliche Sicherheitseinrichtungen auf Funktionstüchtigkeit zu überprüfen, der Staubsack ist anzuschließen.

Die Silos müssen stoßfrei befüllt werden. Der im Silo entstehende Fülldruck darf 0,1 bar nicht überschreiten. Das Ablassen des Restdrucks aus dem Füllfahrzeug darf nicht über das Silo erfolgen.

Silos müssen vor dem Befüllen drucklos gemacht werden. Der Kugelhahn muss geschlossen sein.

6. Entleerung des Silos

Beim Entleeren des Silos darf der auf dem Typenschild angegebene zulässige Betriebsdruck auf keinen Fall überschritten werden.

Als elektrische Rüttler zur Verbesserung des Materialauslaufverhaltens dürfen nur vom Hersteller genehmigte oder werkseitig montierte Rüttler verwendet werden. Zur Befestigung des Rüttlers dient ausschließlich die angeschweißte Rüttlerplatte. Ein Rüttler darf nur zeitgleich mit der Förderanlage oder Mischmaschine in Betrieb sein. Bei leeren Silos ist der Rüttler sofort abzustellen.

- Tipp: Silos ohne nähere Druckangabe dürfen nur drucklos entleert werden und die Entlüftungsleitung muss beim Entleeren geöffnet sein!
- Tipp: Drucksilos und deren Sicherheitseinrichtungen (Manometer, Sicherheitsventil) werden vor der Auslieferung im Werk gründlich geprüft. In Verbindung mit Luftdruckerzeugern (Kompressoren) dürfen die Drucksilos jedoch nur dann betrieben werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Vor dem Druckaufbau ist zu kontrollieren, ob die Einblas- und Entlüftungsleitung, sowie der Domdeckel geschlossen und dicht sind.
- Der auf dem Kompressor angegebene erreichbare Druck darf den zulässigen Betriebsdruck des Silos nicht überschreiten.
- Der Betriebsdruck von 2 bar darf bei Drucksilos nicht überschritten werden.
- Der mit dem Kompressor erreichbare Luftvolumenstrom darf den auf dem Typenschild des Silos angegebenen Wert nicht übersteigen.
- Die Sicherheitseinrichtungen des Kompressors müssen voll funktionsfähig sein.

Die Sicherheitseinrichtungen des Drucksilos dürfen nicht außer Betrieb gesetzt oder eigenmächtig ausgetauscht werden. Drucksilos, deren Sicherheitseinrichtungen auf der Baustelle beschädigt wurden, dürfen nicht weiter betrieben werden. Das Überprüfen bzw. Anlüften des Sicherheitsventils ist regelmäßig durchzuführen. Das Öffnen des Domdeckels durch Unbefugte ist nicht gestattet. (Achtung: Silo könnte unter Druck stehen!) Zur Vermeidung von Unfällen und Störungen bei Drucksilos muss jeweils bei Arbeitsbeendigung der Überdruck im Silo abgelassen werden. Der Öffnungshebel des Kugelhahnes muss nach Arbeitsende stets entfernt werden.

7. Maschinenbetrieb

Die Bedienungsanleitung ist zu beachten. Bei Instandhaltungs- und Reinigungsarbeiten sind insbesondere Antriebe still zu setzen. Förderleitungen sind so zu verlegen, dass es zu keinen Beschädigungen und Verstopfungen kommen kann. Schläuche dürfen nicht über scharfe Kanten gezogen und nicht geknickt werden.

- Tipp: Der Krümmungsradius des Schlauches soll größer als der 6-fache Schlauchdurchmesser sein.
- Tipp: Beachten Sie, dass die Schläuche mit Schlauchhaken nur an solchen Konstruktionsteilen befestigt werden, die die im Betrieb auftretenden Kräfte aufnehmen können.

Gitterabdeckungen erst entfernen, bzw. Maschine erst öffnen, wenn alle Maschinenteile zum Stillstand gekommen sind. Vorher ist die Anlage (Maschine) stromlos zu machen (Hauptschalter ausschalten). Zum Beseitigen von Verstopfungen ist zunächst der Druck in der Förderleitung abzubauen. Vor dem Öffnen ist der Kupplungsbereich mit reißfester Folie abzudecken. Personen dürfen sich nur da aufhalten, wo sie von austretendem Mörtel nicht getroffen werden können.

Bei Spritzarbeiten und beim Beseitigen von Verstopfungen ist immer eine Schutzbrille zu tragen.

Beachten Sie auch den Hautschutz. Vermeiden Sie den Hautkontakt mit den Materialien. Verwenden Sie Schutzhandschuhe. Sollte es dennoch zu Hautkontakt mit Materialien kommen, so sind diese sofort mit viel Wasser abzuwaschen.

8. Verladung und Abtransport

Vor dem Transport müssen Dach- und Standrahmen der Silos von Verschmutzungen gesäubert sein!

Einblas- und Entlüftungsleitung sowie Siloverschlussklappen der Baustellensilos müssen beim Transport geschlossen sein. Bei Inbetriebnahme der drucklosen Silos sind die Einblas- und Entlüftungsleitungen zu öffnen. Beim Laden des Silos auf das Silostellerfahrzeug müssen alle vom Besteller/Mieter/Benutzer angebrachten Maschinen und Anlagen entfernt sein. Beim Laden des Silos auf das Silostellfahrzeug dürfen sich keine unbefugten Personen im Gefahrenbereich des Baustellensilos aufhalten. Silos dürfen ausschließlich im drucklosen Zustand transportiert werden.

9. Allgemeine Bedingungen

Der Nutzer ist für die Strom- und Wasserversorgung selbst verantwortlich.

Alle zur Nutzung überlassenen Geräte sind fachgerecht zu pflegen und gereinigt zurückzugeben.

Bei Ermittlung der Siloinhaltsmenge ist der Mantel so abzuklopfen, dass Anstrich und Mantel nicht beschädigt werden. Zum Verarbeitungszubehör gehörende Teile (Anschlusskupplungen, Rüttler, Antrieb des Mischers, Sicherheitseinrichtungen etc.) dürfen nicht entfernt oder ausgetauscht werden.

Einschlägige Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften sind zu beachten.

Im Übrigen haftet der Nutzer für alle Gefahren und Schäden, die durch das Vorhandensein, die Benutzung und den Betrieb des Verarbeitungszubehörs am Einsatzort auftreten.

Sollte SCHWENK aus Schäden, die sich aus Betrieb / Nutzung / mangelnder Standsicherheit des Verarbeitungszubehörs ergeben können, von Dritten in Anspruch genommen werden, stellt der Nutzer SCHWENK von allen sich daraus ergebenden Kosten frei. Alle am Silo oder der Maschine festgestellten Schäden und Manipulationen sind dem Eigentümer unverzüglich zu melden. Der Bediener ist durch den Nutzer oder durch eine von ihm beauftragte Person entsprechend zu unterweisen.

Im Falle von Fragen ist allein der zuständige technische Verantwortliche von SCHWENK zu deren verbindlicher Beantwortung befugt. Von anderen Personen erteilte Auskünfte oder Stellungnahmen sind ohne Belang und haben für SCHWENK keinerlei rechtliche Bindungswirkung.

10. Mitgeltende Unterlagen

DIN 1054	Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau
DIN 4124	Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
TRB	Technische Regeln zur Druckbehälterverordnung

Berufsgenossenschaftliche Vorschriften für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BGV)

BGV A1	Grundsätze der Prävention
BGV A10	Unfallverhütungsvorschrift Bauwirtschaft

Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BGR)

BGR 117-2	Umgang mit transportablen Silos
BGR 186	Austauschbare Kipp- und Absetzbehälter
BGR 217	Umgang mit mineralischem Staub

Bitte beachten!
 Fahrzeuge haben ein Gewicht
 von bis zu 40 t.
 Es muss ein ebener Aufstellplatz
 mit mind. 3 x 3 m vorhanden sein.

Hinweise zu „Untergrund und Standsicherheit“

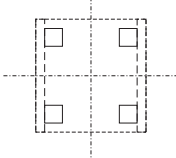
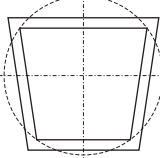
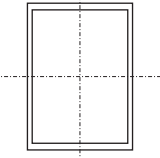
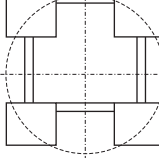
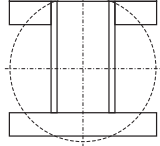
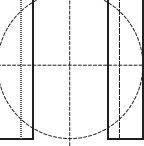
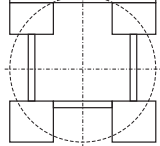
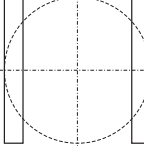
Entnehmen Sie bitte aus untenstehender Tabelle die maximale Boden-
 entlastung des jeweiligen Silos und ermitteln Sie nach den Hinweisen
 und der Formel (siehe nächste Seite) die erforderliche Abstützfläche
 in cm².

Als Identifikationshilfe sind die jeweiligen Grundrisse der Silotypen
 sowie die dazugehörigen Nummernkreise aufgeführt.
 Sollten Sie einen Silo nicht eindeutig identifizieren können, bitten wir
 Sie um Rücksprache mit unserer Auftragsbearbeitung.

Silodaten

Silotyp	Nummernkreise	Silovolumen [m ³]	Silostand- fläche [cm ²]	Leergewicht [t]	Max. zulässiges Befüllgewicht [t]	Max. Gesamtgewicht (inkl. Leer- und Maschinengewicht) [t]
Liliput	31 ...	1,2	1.000	0,3	1,7	2,0
WS 6	05 ... 15 ...	6,0	6.000	1,0	8,8	10,0
WS 6 M-M	30 ...					
WS 8	03 ...	8,0	4.600 od. 7.500	1,3	12,5	14,0
WSD 12	205 ..	12,0	27.000	2,3	17,3	20,0
WS 13,5	001 ... 10 ... 11 ... 12 ... 41 ...	13,5	18.000	2,0	17,4	20,0
WSD 13,5	425 ..	13,5	24.000	2,0	17,6	20,0
WSD 18	22 ... 42 ...	18,0	24.000	2,7	28,9	32,0
WS 18	164 ... 165 ... 40 ...	18,0	24.000	2,9	28,5	32,0
WS 20	06 ... 16 ...	20,0	15.000	3,0	28,4	32,0
WS 22	000 ... 13 ... 44 ...	22,0	18.000	2,7	28,7	32,0
WS 29 Fußrahmen geschlossen	49 ...	29,0	24.000	2,9	45,9	50,0
WS 29 Fußrahmen 1-seitig offen	491 ..	29,0	30.000	3,5	45,9	50,0

Silostandflächen

<p>Liliput (mit Untergestell mini-mat/maxi-mix) Nummernkreis: 31 ...</p> 	<p>Kleinsilo WS 6/WS 6 M-M Nummernkreise: 05 ... 15 ... 30 ...</p> 	<p>Kleinsilo WS 8 Nummernkreis: 03 ...</p> 	<p>Mittelsilo WS 13,5 Nummernkreise: 001 ... 10 ... 11 ... 12 ... 41 ...</p> 
<p>Mittelsilo WS 13,5 Großsilo WS 22/ WS 29 (Fußrahmen geschl.) Nummernkreise: 001 ... 10 ... 11 ... 12 ... 41 ... 000 ... 13 ... 44 ... 49 ...</p> 	<p>Großsilo WS 29 (Fußrahmen 1-seitig offen) Nummernkreis: 491 ...</p> 	<p>Drucksilo WSD 12/WSD 13,5/ WSD 18 Großsilo WS 18 Nummernkreise: 205 ... 425 ... 22 ... 42 ... 164 ... 165 ... 40 ...</p> 	<p>Großsilo WS 20 Nummernkreise: 06 ... 16 ...</p> 

Hinweise zu „Untergrund und Standsicherheit“

Erforderliche Abstützfläche

Berechnung:	Bodenart	Zul. Bodenpressung	
		kg/cm ²	N/cm ²
1. Berechnungsformel a) Erforderliche Abstützfläche (cm ²) = $\frac{\text{Stützdruck kg (bzw. N)}}{\text{Zul. Bodenpressung kg/cm}^2 \text{ (bzw. N/cm}^2)}$ b) Erforderliche Abstützfläche < vorhandene Silostandfläche (siehe Tabelle „Silodaten“)	A) Angeschütteter, nicht künstlich verdichteter Boden	0-1	0-10
2. Beispiel (Annahme) <ul style="list-style-type: none"> Silo WS 29 (Fußrahmen 1-seitig offen) – Leergewicht 3.500 kg, Silostandfläche 30.000 cm² Gefüllt mit Tragschichtbinder HRB 32,5 E – 29.000 kg Bodenart: Grobsand bis Kies, zul. Bodenpressung 2,0 kg/cm² a) Erforderliche Abstützfläche = $\frac{3.500 \text{ kg} + 29.000 \text{ kg}}{2,0 \text{ kg/cm}^2} = 16.250 \text{ cm}^2$ b) 16.250 cm ² < 30.000 cm ² = Anforderung erfüllt!	B) Gewachsener, offensichtlich unberührter Boden 1. Schlamm, Moor, Mutterboden 2. Nichtbindige, ausreichend fest gelagerte Böden: Fein- bis Mittelsand Grobsand bis Kies 3. Bindige Böden: breiig weich steif halbfest fest 4. Fels, unverwittert mit geringer Klüftung und in günstiger Lagerung	–	–
		1,5 2,0	15 20
		– 0,4 1,0 2,0 3,0	– 4 10 20 30
		15-30	150-300

Erforderlicher Abstand zu Böschungen und Baugruben

Ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit dürfen folgende Böschungswinkel nicht überschritten werden:

- a) bei nichtbindigen oder weichen bindigen Böden $\beta = 45^\circ$
- b) bei steifen oder halbfesten bindigen Böden $\beta = 60^\circ$
- c) bei Fels $\beta = 80^\circ$

T = Grubentiefe
 $\alpha \leq 30^\circ$ bei ausgeschütteten und rolligen Böden $A = 2 \times T$
 $\alpha \leq 45^\circ$ bei gewachsenen, bindigen Böden $A = 1 \times T$

A = Abstand
 Fußgestell zum Böschungs- bzw. Baugrubenfußpunkt

Quellen: Unfallverhütungsvorschrift Silo BGV C12, Ausgabe 04/2002 Steinbruchs-Berufsgenossenschaft; DIN 1054 und DIN 4124



SCHWENK Zement KG

Hindenburgring 15
89077 Ulm
Telefon: (07 31) 93 41 - 0
Telefax: (07 31) 93 41 - 396
Internet: www.schwenk-zement.de
E-Mail: info@schwenk-servicecenter.de

SCHWENK Spezialbaustoffe GmbH & Co. KG

Hindenburgring 15
89077 Ulm
Telefon: (07 31) 93 41 - 0
Telefax: (07 31) 93 41 - 396
Internet: www.schwenk-zement.de
E-Mail: info@schwenk-servicecenter.de

SCHWENK Putztechnik GmbH & Co. KG

Hindenburgring 15
89077 Ulm
Telefon: (07 31) 93 41 - 207
Telefax: (07 31) 93 41 - 254
Internet: www.schwenk-putztechnik.de
E-Mail: info@schwenk-servicecenter.de

SCHWENK Baustoffe AG

Aspstrasse 44
8472 Ober-Ohringen
Telefon: 052 235 38 00
Telefax: 052 235 38 01
Internet: www.schwenk-baustoffe.ch
E-Mail: info@schwenk-baustoffe.ch

Verkaufsbüros Zement:

06406 Bernburg

Telefon: (0 34 71) 3 58 - 500
Telefax: (0 34 71) 3 58 - 5 16

97753 Karlstadt

Telefon: (0 93 53) 7 97 - 4 51
Telefax: (0 93 53) 7 97 - 4 99

Vertriebsbüros Putztechnik:

Süd-West

70499 Stuttgart-Weilimdorf

Telefon: (07 11) 8 60 37 - 0
Telefax: (07 11) 8 60 37 - 2 99

Süd-Ost

89426 Wittislingen

Telefon: (0 90 76) 28 09 - 4 02
Telefax: (0 90 76) 28 09 - 4 99

Mitte

97753 Karlstadt

Telefon: (0 93 53) 98 55 - 0
Telefax: (0 93 53) 98 55 - 4 49

Nord-Ost

06406 Bernburg

Telefon: (0 34 71) 3 58 - 6 00
Telefax: (0 34 71) 3 58 - 6 10

Servicecenter Essen

45257 Essen

Telefon: (02 01) 84 88 - 0
Telefax: (02 01) 84 88 - 2 56