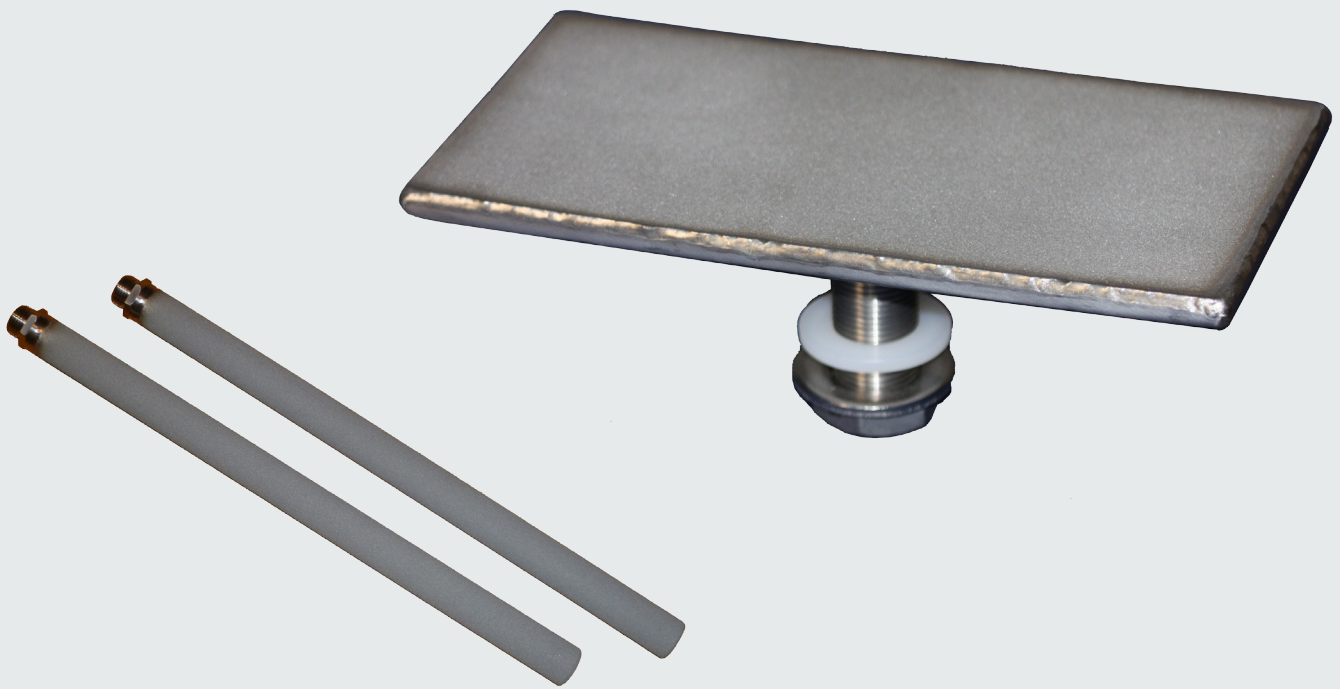


# Belüftungstechnik

Austragshilfen - Luftauflockerung - Belüftung - Fluidisierung





Allgemeines

Vibrationsbelüfter für Silos - VB / VBI

Luftauflockerungs-Düsen

Luftauflockerungs-Spots

Luftauflockerungs-Kissen

# Belüftungs- technik

## Allgemeines

### Lieferprogramm

Die BERGER Maschinenbau GmbH betätigt sich im Bereich der Vibrations- und Fördertechnik. Hierbei liefern wir, unter anderem, Komponenten und Komplettsysteme zur Schüttgutbelüftung, zur Fluidisierung, sowie Austraghilfen für verschiedenartige Störungen des Schüttgutaustrags und zur Unterstützung beim Massefluss.

Diese bieten wir in verschiedenen Größen und Ausführungen für eine Vielzahl industrieller Anwendungen an. Wir liefern sowohl ein standardisiertes Portfolio an pneumatischen Vibrations- und Belüftungselementen, als auch speziell auf die Wünsche und Bedürfnisse unserer Kunden abgestimmte Belüftungssysteme.

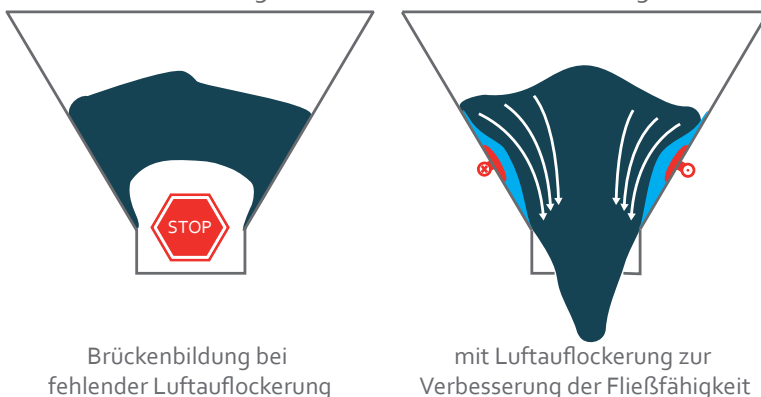
Sprechen Sie uns an!

Gerne sind wir bei der Auslegung behilflich!

### Aufbau und Wirkprinzip

Luftauflockerung ist eine Präventivmaßnahme gegen Masseflussprobleme.

Schema der Erhöhung der Fließfähigkeit von Schüttgut mit Hilfe von Luftauflockerung



Brückenbildung bei fehlender Luftauflockerung

mit Luftauflockerung zur Verbesserung der Fließfähigkeit

Eine große Zahl an Schüttgütern weist einen perfekten Massefluss auf, sobald beim Produktaustrag in regelmäßigen Abständen eine gewisse Luftmenge feinst verteilt in den Siloauslaufkonus eingeblasen wird.

Im Gegensatz zu Luftkanonen erfolgt die Einblasung in diesem Fall sanft und bewirkt daß die fein verteilte Luft zwischen den Schüttgutpartikeln das Material im Auslaufkonus auflockert.

Die Schüttdichte wird hierdurch lokal



kurzzeitig verringert und die Fließfähigkeit drastisch erhöht. Das Schüttgut erhält allein durch die Anreicherung mit Luft die notwendige Fließfähigkeit (Fluidisierung).

Der Effekt wirkt einer möglichen Tendenz zur Brücken- oder Schlotbildung sowie Klumpen- oder Krustenbildung entgegen. (siehe Schema)

### Anwendungen von Belüftungssystemen:

- Austragshilfen
- Luftauflockerung
- Belüftung
- Fluidisierung

# Vibrations- belüfter

für Silos  
VB / VBI

## Beschreibung

Die Vibrationsbelüfter der Baureihe VB verbinden Materialbelüftung bei Arbeitsdrücken bis zu 6 bar mit leichter Vibrationen der Silowand.

Vibrationsbelüfter werden zur Materialflussverbesserung und zur Erleichterung des Austrags von Pulver und Granulat eingesetzt. Sie stellen eine sanfte Alternative zu Klopfen und Pneumatik-Hämmern dar, da sie eine erheblich geringere Strukturbelastung aufweisen.

Zusätzliche Rückschlagventile sind für gewöhnlich nicht erforderlich, da aufgrund des Arbeitsdruckes (2 bis 6 bar) kein Produkt unter die geschmeidige Silikonkautschuklippe (FDA Zulassung) gelangen kann.

Die Silikonlippe ist aus einem durch die FDA zugelassenen Material gefertigt. Eine Beschädigung der Silowand bei der Materialbelüftung abrasiver Produkte kann konstruktionsbedingt ausgeschlossen werden.



## Funktionsweise

Über die an der Silo Innenwand anliegende Silikonlippe wird Druckluft direkt in das Material abgegeben. Durch Veränderung des Arbeitsdruckes zwischen 2 und 6 bar wird zusätzlich die Vibrationsstärke der Silikonlippe bestimmt.

Durch getakteten Betrieb und die maximal notwendige Arbeitszeit von 5 sec. ist der Luftverbrauch äußerst gering.



## Leistungsdaten & technische Merkmale

- Robuste Konstruktion
- Betriebsdruck 2,0 - 6,0 bar
- Umgebungstemperatur -40° C bis 170° C
- Für Pulver und Granulate geeignet
- Selbstreinigend
- Abrasionsresistent
- Einfache Montage
- FDA konforme Materialien

Folgende Materialien werden mit dem Vibrationsbelüfter der Serie VB erfolgreich eingesetzt:

Zement , Sand, Kalk, Kalziumkarbonat, Zucker, Mehl, Additive, Kieselgur, Talk, Füller, Dolomit, Soda, Feldspat, Kalkstein, Steinzeug atomisiert, etc.

## Anwendungen von Vibrationsbelüftern

- Materialbelüftung
- Materialflussverbesserung
- Austragshilfe

# Luftauf- lockerung

## Düsen

### Beschreibung

Luftauflockerungsdüsen bestehen aus einem hochporösen Vorderteil, der in das Schüttgut hineinragt und einer mit der Silo- oder Behälterwand verbundenen Verschraubung.

Durch den Anschluss an der Verschraubung wird Druckluft eingeleitet und diese verlässt großflächig verteilt die poröse Düse.

Luftauflockerungsdüsen eignen sich hierdurch zum Fluidisieren und zur Belüftung und Belebung pulverförmiger Schüttgüter in Lagerbehältern.

Aufgrund der einfachen und problemlosen Montage an Silos, Trichtern und Bunkern, die von Außen erfolgt, können Luftauflockerungssysteme schnell und kosteneffizient nachgerüstet, bzw. für den Fall, dass der Behälter von innen nicht zugänglich ist, in bestehende Systeme integriert werden.

### Funktionsweise

Luftauflockerungsdüsen besitzen einen, aus Sintermaterial hergestellten Kopf.

Aufgrund der Porosität des Sintermaterials kann angelegte

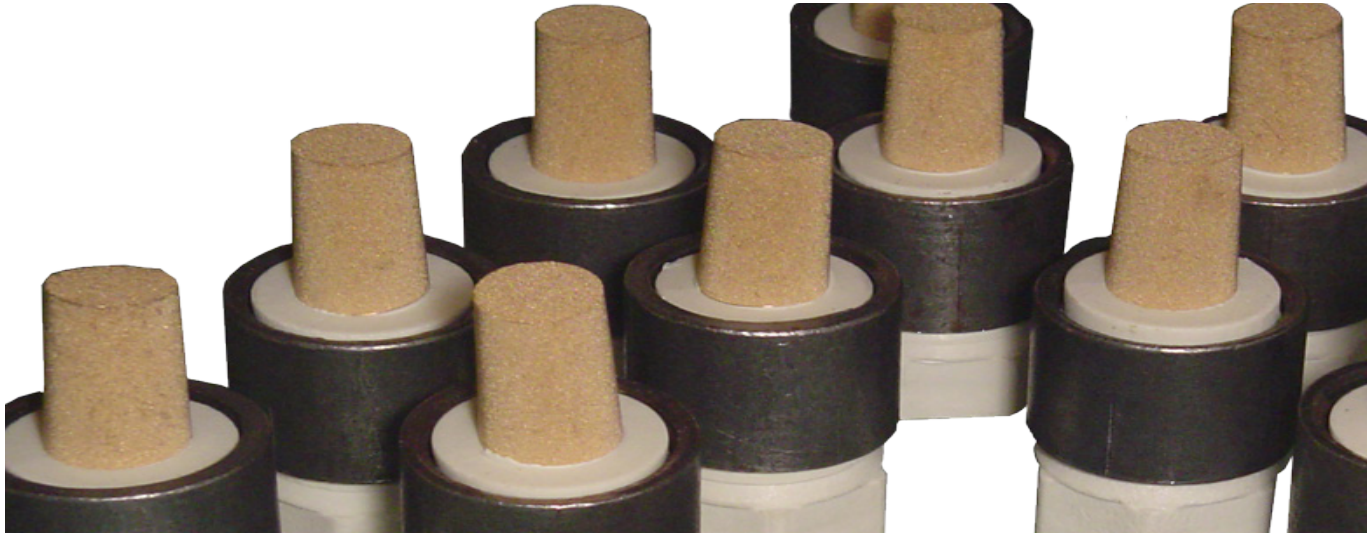


Druckluft gezielt entweichen.

Durch die Montage des porösen Luftauflockerungsdüsenkopfes von Außen in den Behälter hinein, kommt es zu einer Verteilung der Luft innerhalb des Schüttguts.

### Montage

In die an der Silowand eingeschweißte Stahlmuffe (im Lieferumfang enthalten) ist der Kunststoffeinsatz mit der



Sintermetalldüse einzuschrauben und an die Luftversorgung anzuschließen. Der Einsatz erfolgt bei feinpulvrigem Schüttgut, der Betriebsdruck beträgt 0,2 bar. Lange Praxiserfahrungen haben gezeigt, dass mit Luftauflockerungsdüsen im Intervallbetrieb (Pulse-Jet und Felder-System) prinzipiell alle staubförmigen Schüttgüter erfolgreich behandelt werden können. Für Einsätze, bei denen Kontakt zu Lebensmitteln besteht, empfehlen wir unsere Luftauflockerungsspots oder Vibrationsbelüfter.

## Leistungsdaten & technische Merkmale

- Betriebsdruck: 0,2 bar (UO25) - 1 bar (UO60)
- Luftverbrauch: 0,05 m<sup>3</sup>/h bei 0,2 bar
- Gewicht: 150 g

Geeignet für:

Zement, Kalk und weiteres staubförmiges Schüttgut

## Anwendungen von von LA-Düsen:

- Fluidisierung...
- Belüftung...
- Belebung...

...pulverförmiger Schüttgüter

# Luftauf- lockerung Spots

## Beschreibung

Das Wirkprinzip der Belüftungssspots ist ähnlich dem unserer Belüftungsdüsen, nur daß sie eine deutlich größere poröse Oberfläche haben.

Die Luftauflockerungssspots können an Silos, Trichtern und Bunkern problemlos nachträglich montiert werden. Hierzu muss der Behälter allerdings von innen zugänglich sein.

Prinzipiell sind sie für alle staubförmigen Schüttgüter einsetzbar: An Einzel-Stellen zur Fließverbesserung (Fluidisierung). oder großflächiger im Felder-System.

Sie eignen sich für schwierige Einsatzbedingung wie hohe Temperaturen und korrosive Umgebung, ebenso für Anwendungen bei denen Kontakt mit Lebensmitteln besteht, da sie komplett aus Edelstählen hergestellt werden.

Ein wirtschaftlicher Betrieb kann z.B. mit einem Seitenkanalverdichter erfolgen. Unsere Belüftungssspots bieten wir in zwei unterschiedlichen Ausführungen an, mit ein- oder doppelseitiger poröser Fläche.

Die Belüftungssspots sind auch für Sonderanwendungen geeignet, wie etwa zur flächigen und fein verteilten

Einbringung von gasförmigen Medien in Flüssigkeiten.

## Funktionsweise

Der in den Behälter ragende Teil des Belüftungssspots besteht aus einem hochporösen Sintermaterial, durch das Druckluft flächig austreten kann. Die flächige Einbringung von Druckluft in ein lagerndes Schüttgut kann zur Fluidisierung (beim



Austrag wichtig) oder zur Belebung/Belüftung während der Lagerung genutzt werden.

## Montage

In der Trichterwand wird eine Bohrung mit 28 mm Durchmesser benötigt. Der Fluidisierspot wird von innen durchgesteckt und mit Dichtung und Mutter (im Lieferumfang enthalten) von außen verschraubt. Anschliessen der Luftversorgung - fertig.

## Leistungsdaten & technische Merkmale

- Betriebsdruck: bis 1,0 bar Überdruck
- Material: 1.4401 (Edelstahl-Ausführung)
- Gewicht: 250 g

Geeignet für:

Zement, Kalk und weiteres staubförmiges Schüttgut

Sonderanwendungen sind möglich!

## Anwendungen von LA-Spots

- Einzel-Fluidisierung
- Fluidisierungsfelder
- Lebensmitteltauglich
- Sonderanwendungen

# Luftauf- lockerung Kissen

## Beschreibung

Luftauflockerungskissen besitzen eine gegenüber Luftauflockerungsspots oder -Düsen nochmals vergrößerte poröse Oberfläche.

Hierdurch lassen sich große zusammenhängende Bereiche des Behälters und damit auch des Schüttguts erreichen. Diese können von einem Felder-System bis hin zu einer vollflächigen Verkleidung des Auslaufkonus reichen.

Luftauflockerungskissen sind in den verschiedenen Ausführungen Kunststoff und Edelstahl lieferbar.

Die Kunststoff-Variante ist Dank der halbkonvexen Form und des duroplastischen Materials nahezu unbegrenzt haltbar.

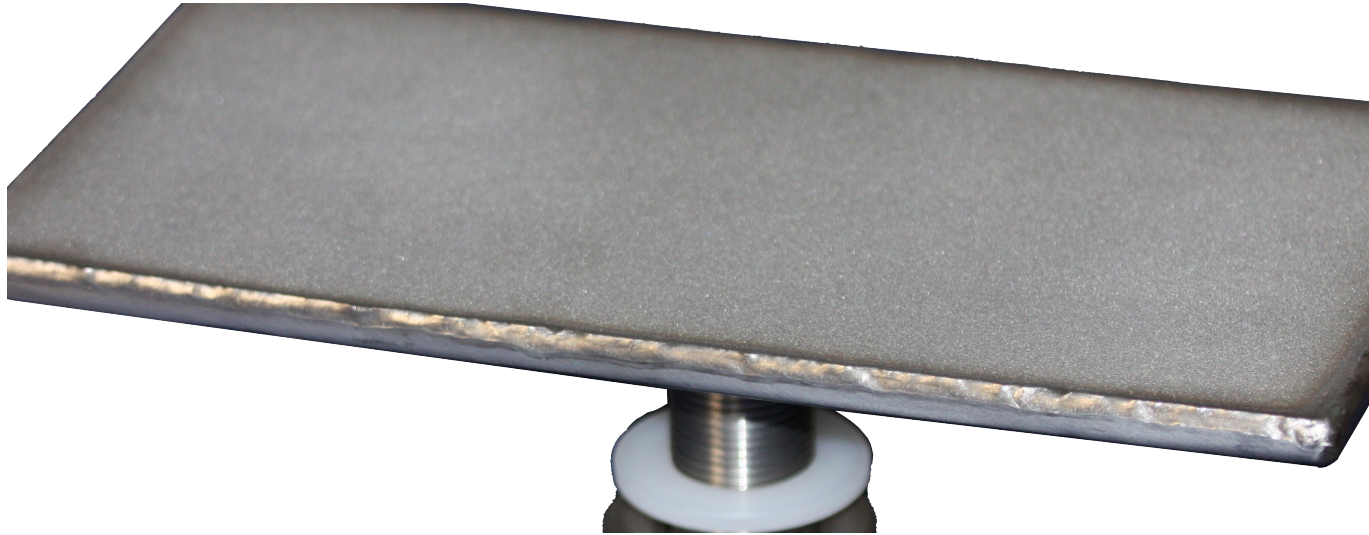
Die im Gehäuseinneren leicht angestaute Luft wird über den luftdurchlässigen, weißen Teil des Kissens in einem weiten Winkel abgegeben und auf das auszutragende Schüttgut übertragen.

Die Edelstahl Ausführung besitzt einen rechteckigen oder quadratischen Querschnitt und ist in 3 verschiedenen Standard Größen mit bis zu 500 mm Seitenlänge verfügbar.

## Funktionsweise

Die aus der Versorgungsleitung anstehende Druckluft gelangt durch den Anschlußstutzen in das Gehäuse des Luftauflockerungskissens.

Sie staut sich vor der luftdurchlässigen, porösen Kunststoff- oder Edelstahlfläche und gelangt durch diese großflächig verteilt, in das Schüttgut.



Am häufigsten werden Luftauflockerungskissen auf nur einer Ebene installiert, um Medien wie z.B. Zement zu belüften.

Für schwer fließende Produkte, wie etwa Kalkhydrat in Kalkmilch-Dosieranlagen, werden die Kissen auf mehreren Ebenen installiert und im Wechsel mit Druckluft beaufschlagt. In diesem Fall dient die Luftauflockerung nicht nur zum Produktaustrag, sondern auch zur Belebung des Schüttgutes während der Lagerung.

## Leistungsdaten & technische Merkmale

Kunststoff-Ausführung:

- Betriebsdruck: bis 0,4 bar
- Material: Duroplast

Edelstahl-Ausführung

- Betriebsdruck: bis 1,0 bar
- Material: 1.4401

Geeignet für:

Zement, Kalk und weiteres staubförmiges Schüttgut

Sonderanwendungen sind möglich!

## Anwendungen von LA-Kissen

- Einzel-Fluidisierung
- Fluidisierungsfelder
- Lebensmitteltauglich (Edelstahl)
- Sonderanwendungen

**BERGER** Maschinenbau GmbH

Die BERGER Maschinenbau GmbH produziert und vertreibt hochwertige Vibrationsanlagen und Maschinenteile für verschiedene Anwendungen in der Schüttgutförderung, Schüttgutverdichtung, Bauteilprüfung und zur Herstellung von Betonelementen.

Als Spezialisten auf dem Gebiet der Vibrationstechnik entwickelt die BERGER Maschinenbau GmbH Individuallösungen für Rütteltische und komplette Rütteltischsysteme in verschiedenen Größen und Ausführungen, speziell auf die Bedürfnisse des jeweiligen Anwendungsfalls angepasst.

Für Kunden ist die BERGER Maschinenbau GmbH ein zuverlässiger Partner. Im Fokus der Unternehmung steht neben umfassender und kompetenter Betreuung und Beratung der Kunden, das Ziel ein hochwertiges und wirtschaftliches Produkt zu liefern.

Die geschäftlichen Beziehungen gegenüber Kunden, Lieferanten und Mitarbeitern basieren auf gegenseitiger Wertschätzung und einem fairen Miteinander.



# **BERGER** Maschinenbau GmbH

Zum Birkenköpfchen 2  
D - 35976 Weinbach

T + 49 (6474) 8820612

F + 49 (6474) 8820614

[bergermb.de](http://bergermb.de)