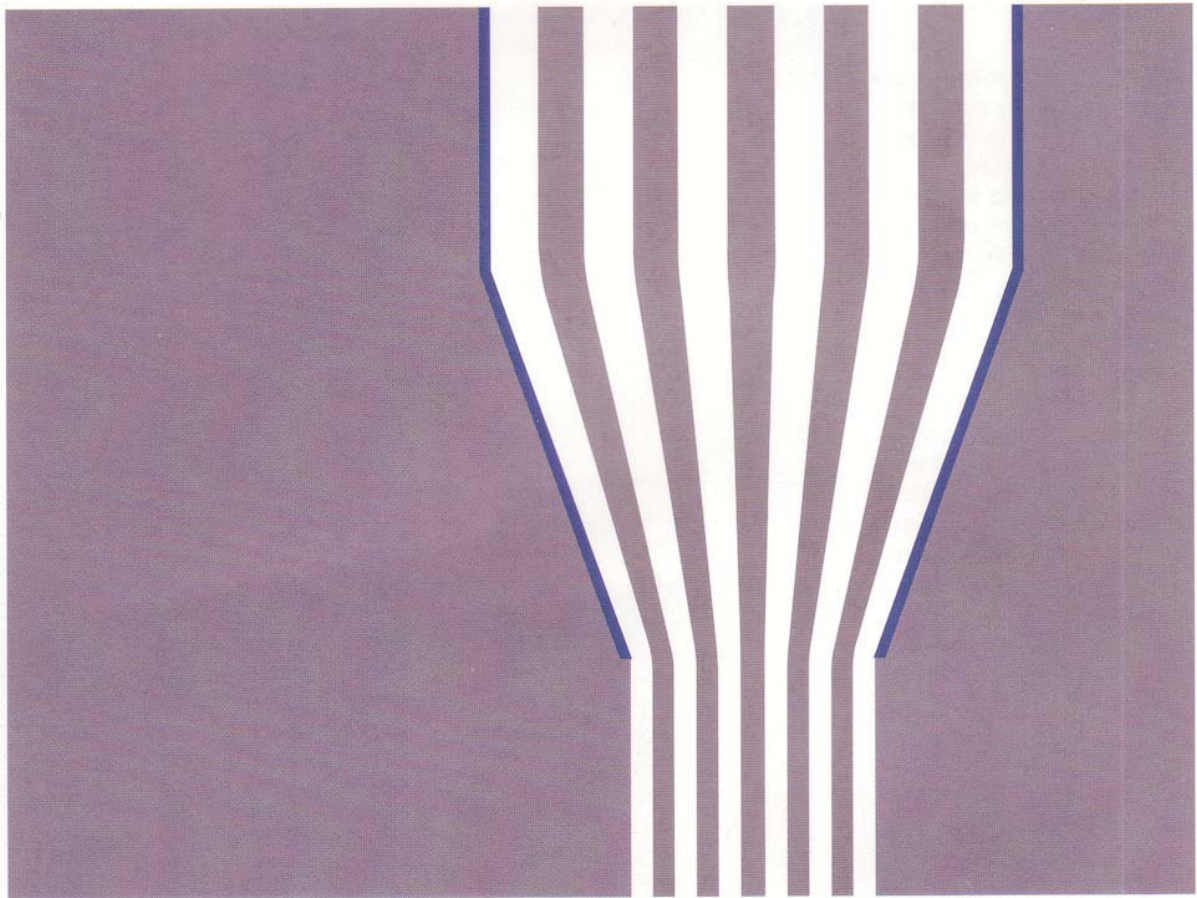




Silotechnik



RÜHRWERK
Siloaustragevorrichtung

Austragsrührwerk: Dosierter Schüttgutaus- trag bei schwerfließenden Schüttgütern für Behälter mit mehreren Ausläufen.

Das bekannte Problem

Beim Lagern feinkörniger, schwerfließender Schüttgüter entstehen bei nicht funktionsgerechter Dimensionierung des Silos häufig Betriebsstörungen durch Brückenbildung oder Kernfluß.

Während bei der Brückenbildung die Siloentleerung vollständig zum Stillstand kommt, kann bei Kernfluß eine vollständige Entleerung durch Schachtbildung verhindert werden. Die Folgen dieser Fließverhalten sind Betriebsstillstände, Gutentmischungen, Kornzerkleinerungen, Totzonen, Schießen des Gutes beim Einsturz der Schachtwände, unvollständiges Entleeren des Silos sowie ungleichmäßiges Fließverhalten. Diese Probleme gewinnen zunehmend Bedeutung, wenn ein Silo mehrere voneinander unabhängig zu betreibende Ausläufe besitzt. Es entsteht dann eine gegenseitige Abhängigkeit der Auslaufmassenströme der einzelnen Ausläufe voneinander sowie nach längerem Stillstand einzelner Ausläufe die Schwierigkeit, dort den Schüttgutfluß wieder zu aktivieren.

Kernfluß



Massenfluß



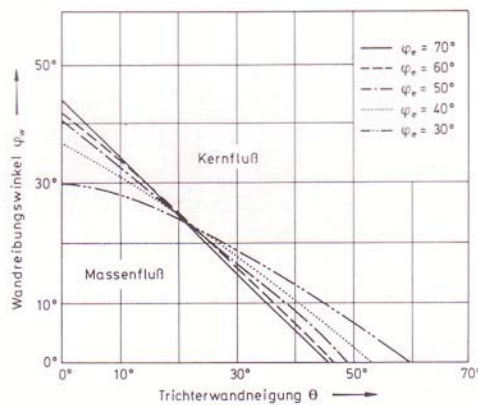
Die grundsätzliche Lösung

Angeregt durch die immer wiederkehrenden Betriebsschwierigkeiten bei Silos mit mehreren Ausläufen wurde von ALTMAYER das in der Silospitze integrierte horizontale Austragsrührwerk entwickelt. Die Grundform der Trichterspitze ist jeweils die Keilform. Sie garantiert in der Trichterspitze einen ebenen Fließzustand, der nach Bild 1 deutliche Vorteile gegenüber

dem Fließzustand im konischen Trichter hinsichtlich des angestrebten Massenflußverhaltens zeigt. Ein weiterer wesentlicher Vorteil ist die Tatsache, daß der Durchmesser der kreisförmigen Auslauföffnung, die eine Brückenbildung ausschließt, etwa doppelt so groß ist wie die Schmalseite des Meißelkopfes.

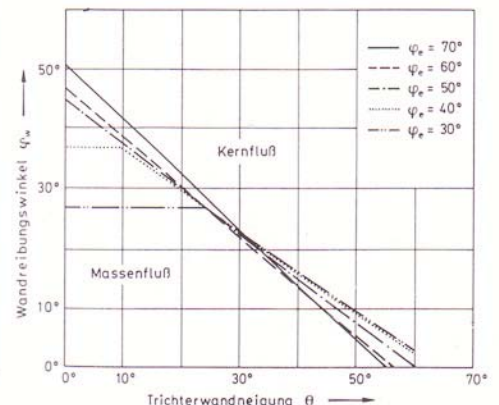
Das am Trichterauslauf angeflanschte robuste Austragsrührwerk (Bild 5) mit der massiven Rührwerkswelle wird von einem langsam laufenden Stirnradgetriebemotor angetrieben. Form und Größe der auf der Welle aufgesetzten Rührwerkskratzer werden im Hinblick auf die Schüttguteigenschaften

BILD 1



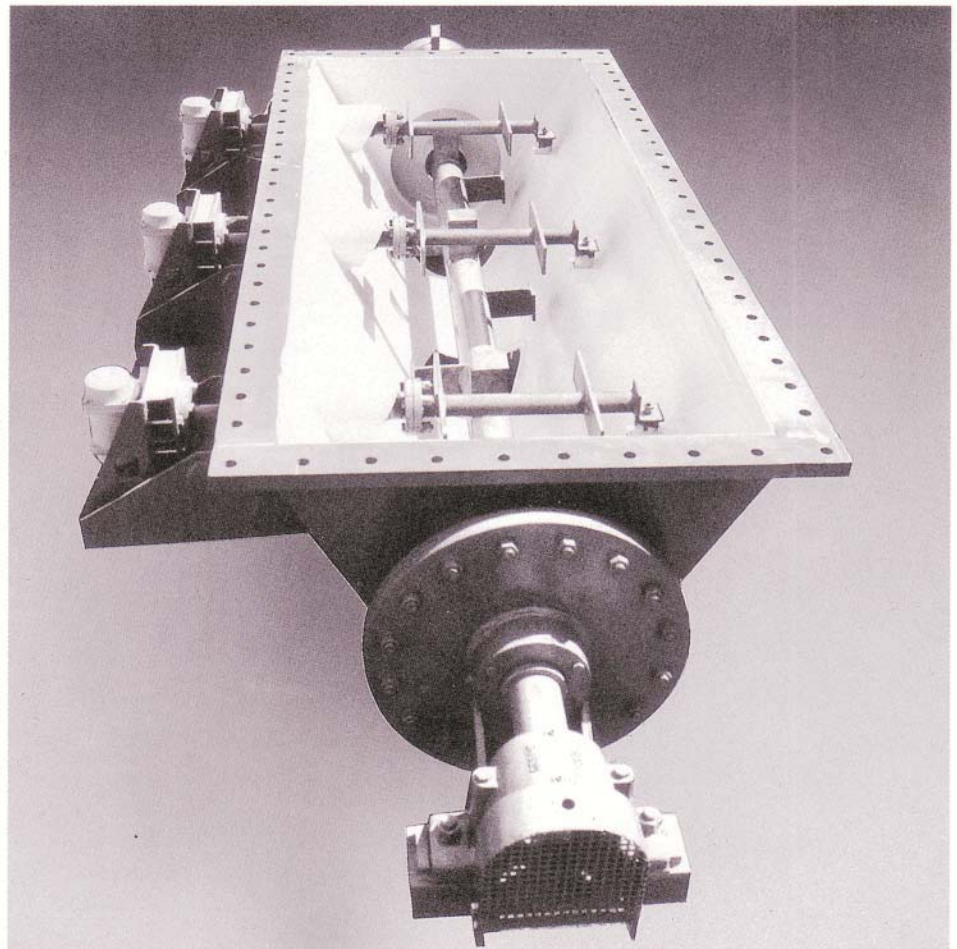
Axialsymmetrischer Fließzustand (konische Trichter)

ten sowie die Auslaufgeometrie der Einzelausläufe bestimmt. Bild 2 zeigt eine Sonderbauform mit zusätzlichen Horizontalaktivatoren. Die in der Trichterspitze sowie im Rührwerkstrog eingebauten Spezialluftauflockerungsdüsen gewährleisten auch nach längerer Stillstandszeit einen leichten Anlauf (Bild 3). Zur Erzielung einer höheren volumetrischen Dosierungsgenauigkeit der nachfolgenden Dosiergeräte kann eine Luftzufuhr auch in Abhängigkeit der Leistungsaufnahme des Getriebemotors erfolgen. Bei erreichter konstanter Leistungsaufnahme kann dann auf eine konstante Dichte des Schüttgutes im Auslaufbereich geschlossen werden.



Ebener Fließzustand (keilförmige Trichter)

BILD 2



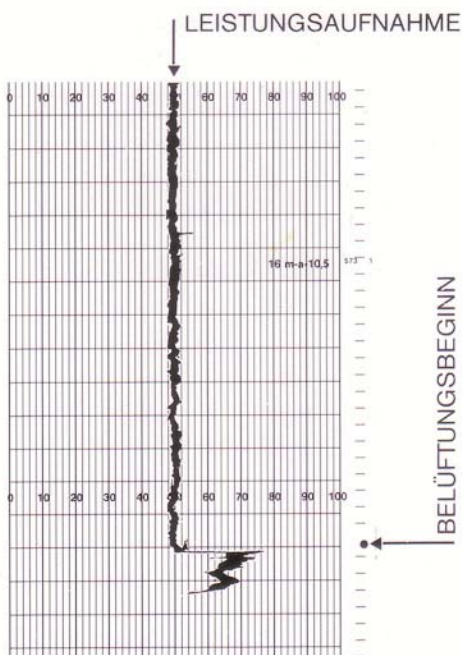
Das Austragsrührwerk erfüllt die Forderung nach einer vollen Aktivierung des Siloauslaufquerschnittes bei gleichzeitiger, dem Bedarf angepaßter, Drosselung des Schüttgutstromes. Die durch nachfolgende Dosierorgane bedingte Umlenkung des Schüttgutstromes erfolgt in aufgelockertem Zustand. Damit wird ein Verdichten und Abscheren des Schüttgutes verhindert und damit die Gefahr vermindert, daß Material nach dem Prinzip des geringsten Zwanges nur in bevorzugten Bereichen fließt. Der direkte Anbau von Zellenradschleusen oder Schnecken ist damit problemlos möglich.

Eine weitere Einsatzmöglichkeit des Austragsrührwerkes besteht bei Silos mit pneumatischen Austrageinrichtungen für kohäsive und extrem schwierig zu fluidisierende Schüttgüter. Die Schüttung dieser Materialien wird bei Luftaufgabe als Ganzes angehoben, oder es bilden sich Risse und Kanäle. Erst bei mechanisch unterstützter Fluidisation bilden sich Wirbelschichten, die das problemlose Austragen gewährleisten.

Bild 4 zeigt die Kombination der VIBREX-Siloaustragevorrichtung mit dem Austragsrührwerk, die für eine bestimmte Schüttgutgruppe einen rein mechanischen Siloaustrag gewährleistet.

Die Baugröße des Austragsrührwerkes ergibt sich zum einen aus der Anzahl und der Größe der nachfolgenden Dosierorgane, wie auch aus der Forderung, eine Brückenbildung über der Schmalseite des Rührwerkes sowie Kernfluß zu verhindern.

BILD 3

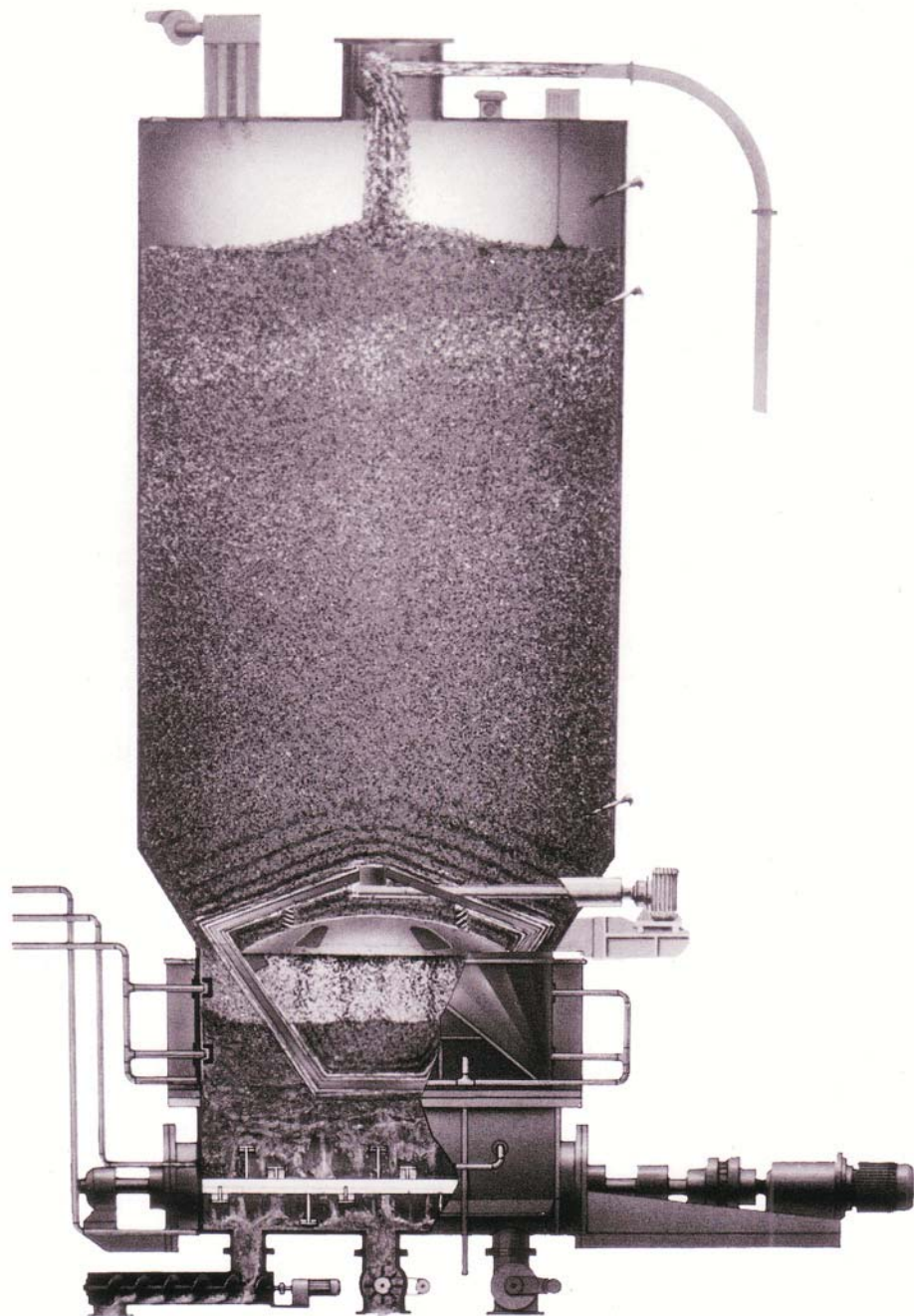


Die komplette Silotechnik - aus einer Hand

Das Austragsrührwerk ist ein bewährtes Standardgerät aus einem umfassenden Programm zur Silierung, zum Transport und zur Aufbereitung von Schüttgütern. Planung, Fertigung und Montage aus einer Hand gewährleisten Flexibilität und den hohen Qualitätsstandard. Hinter dem Produkt steht ein Unternehmen, dessen Ruf sich auf innovativen Problemlösungen auf dem Gebiet der Schüttguttechnik,

auf Zuverlässigkeit und Kundennähe begründet. Ob Standardkomponenten oder rechnergesteuerte Gesamtanlagen, nutzen Sie das Know-how und die technischen Möglichkeiten unseres Unternehmens, das in 60 Jahren ein Begriff für sichere und wirtschaftliche Schüttgutaufbereitung geworden ist.

BILD 4



Die technischen Daten

Tabelle 1 enthält einen Überblick über die Standardbaugrößen des Austragsrührwerkes. Die Anfertigung nach Zwischenmaßen erlaubt einen individuellen Zuschnitt auf die Wünsche des Betreibers.

Werkstoffe:

- Normalstahl
- Normalstahl beschichtet
- rostfreier Stahl
- verschleißfester Stahl

Elektrischer Anschluß:

- 380/660 V, 50 Hz
- IP 65

Schutzklasse:
 Maximale Oberflächentemperatur:

- 110° C (ISO B)

Einschaltdauer:

- 100 % ED

Sonderausführung:

- (EX) e (VDE O 171)



BILD 5

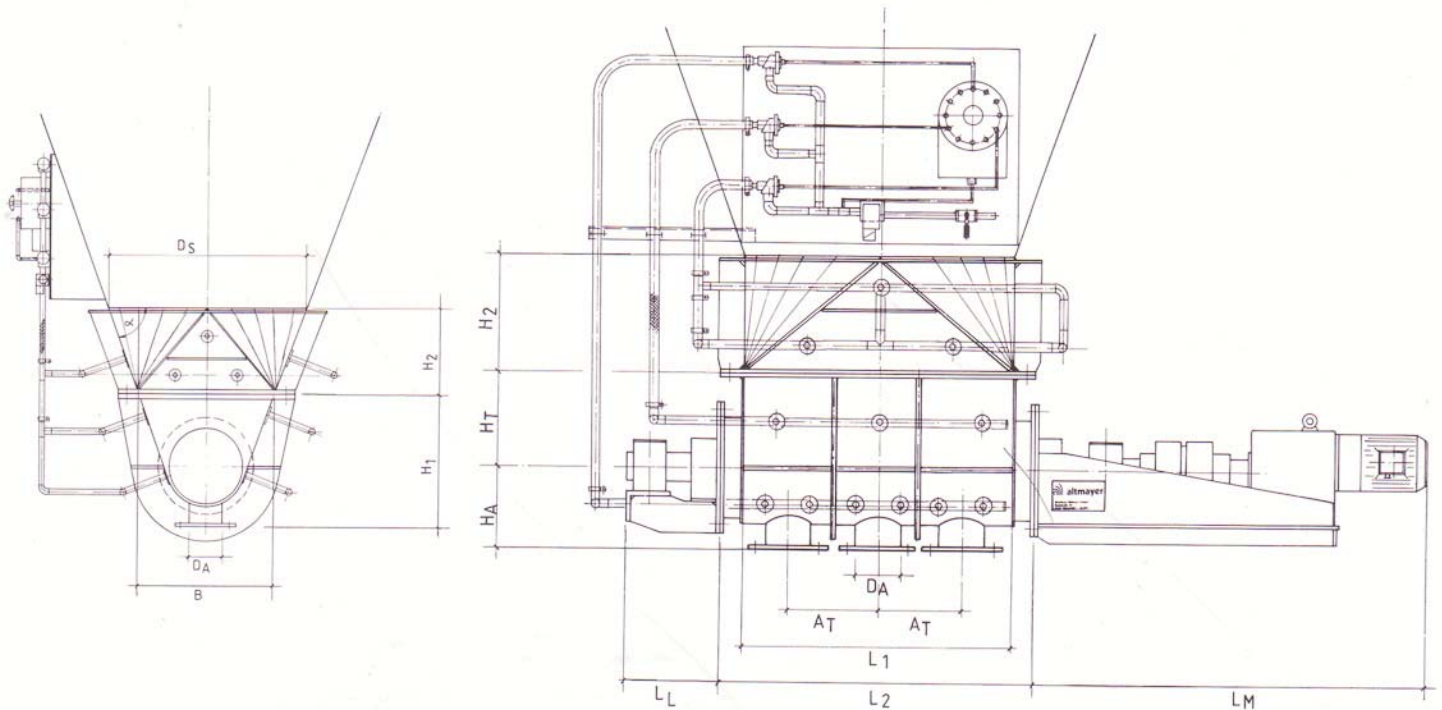
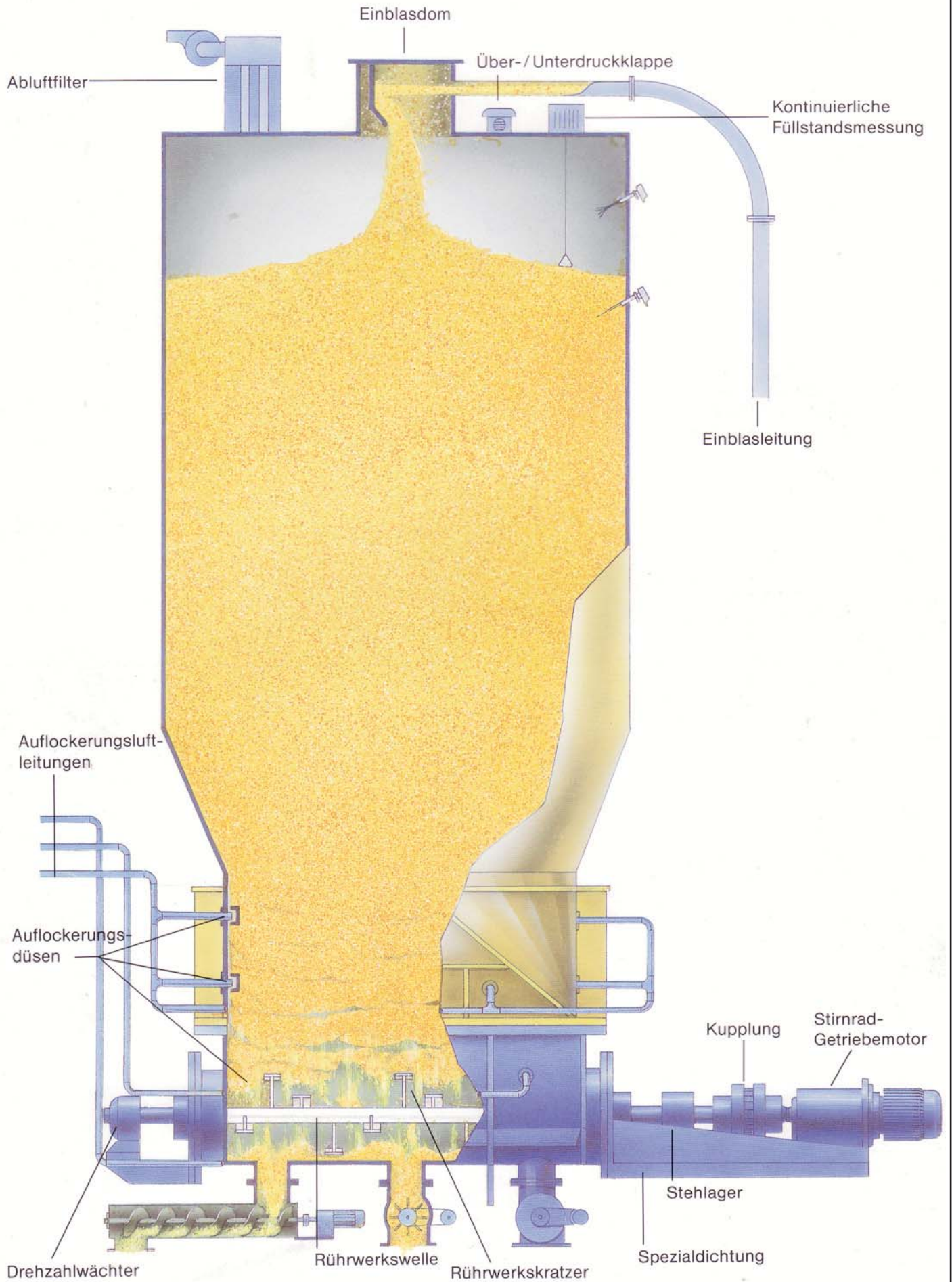


TABELLE 1

L ₁	L ₂	A _T	D _A	L _L	L _M	H _A	H _T	B	H ₁	H ₂	D _S
1000	1240	-	-	385	1200 - 1600	300	350	670	650	$\frac{(L_1 - B)}{2} \tan \alpha$	1000
1500	1740	-	-	385	1200 - 1600	300	350	670	650		1500
2000	2240	-	-	385	1200 - 1600	300	350	670	650		2000
2500	2740	-	-	385	1200 - 1600	300	350	670	650		2500
3000	3240	-	-	385	1200 - 1600	300	350	670	650		3000
3500	3740	-	-	385	1200 - 1600	300	350	670	650		3500
4000	4240	-	-	385	1200 - 1600	300	350	670	650		4000
4500	4740	-	-	385	1200 - 1600	300	350	670	650		4500

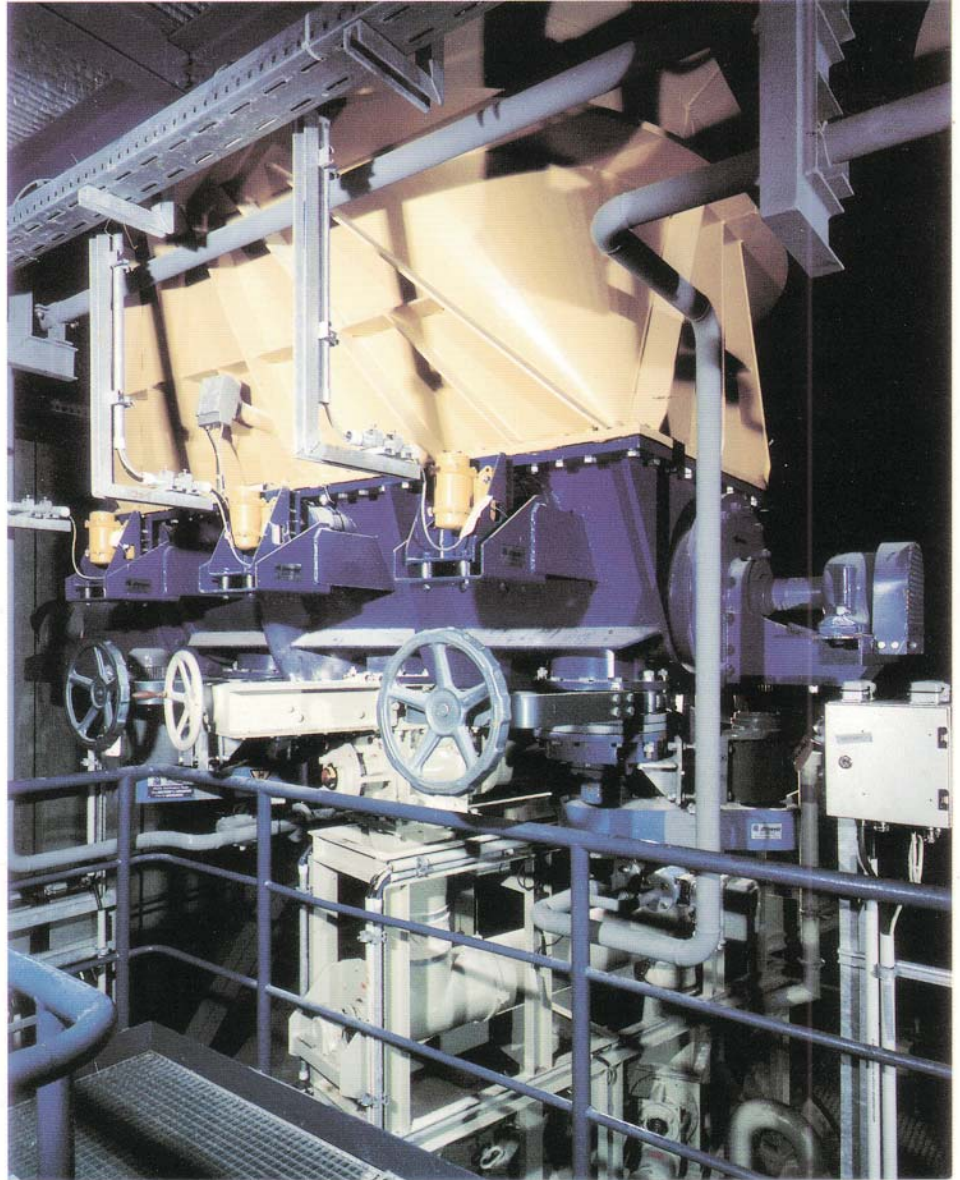
AUSTRAGSRÜHRWERK - Verfahrensprinzip



Überzeugende Vorteile

Die ausgereifte Konstruktion des Ausstragsrührwerkes mit seinem robusten und auf lange Lebensdauer ausgelegten Aufbau beweist in den unterschiedlichsten Einsatzbereichen ihre besonderen Vorteile:

- sicherer und dosierter Gutaustrag mit Massenflußverhalten für schwer fließende Schüttgüter bei Behältern mit mehreren Ausläufen
- Vermeidung von Brücken- und Kaminbildung
- druckentlastete Ausläufe, damit problemlose kontinuierliche Beschickung von Förder- und Dosieranlagen
- volle Aktivierung des Auslaufquerschnittes
- sicherer Betrieb auch nach längeren Anlagenstillständen, oder nach Stillständen einzelner Ausläufe
- Homogenisierung des Schüttgutes durch intensiven Mischeffekt
- auch bei hohen Temperaturen einsetzbar
- praktisch wartungsfreie Arbeitsweise
- geringer Energiebedarf
- Anpassungsmöglichkeit an unterschiedliche Bunkerformen
- nachträglicher Anbau an vorhandene Silos
- Einsatz bei beliebigen Silogrößen



Typische Schüttgüter und Einsatzbereiche

Industriebereich	Schüttgut
Lebensmittelindustrie	Milchpulver, Zucker, Instantpulver, Mehl Sojamehl
Kraftwerke	Kalksteinmehl, Kalkhydrat, Feinkohle, Kohlenstaub
Steine Erden	Ton, Zement, Gips, Kalk, Mergel, Kohlenstaub gemahlener Schiefer, Quarzsand
Chemische Industrie	Farbstoffe, Düngemittel, Pflanzenschutzmittel, Kunststoffgranulate, Glasfaser, Oxyde, Soda- chlorad, Sodapulver, Kieselsäure, Bleioxyd, Wasch- pulver, Graphit, Barium, Pottasche, Kreide, Titan- dioxid, Ruß, Kohlenstaub
Stahlindustrie Aluminiumindustrie	Gießereisand, Bindemittel, Zuschlagstoffe, Feinkohle, Kohlenstaub
Holzindustrie	Holzspäne, Sägemehl
Wasseraufbereitung	Kalksteinmehl, Kalkhydrat, Flockungsmittel, Zuschlagstoffe, Aktivkohle, Steinkohlenstaub
Glasindustrie	Zuschlagstoffe, Sand, Glasgemenge, Farbstoffe


altmayer
Anlagentechnik

Südstrasse 14
 66780 Rehlingen-Siersburg
 Telefon: (0 68 35) 91 93 - 0
 Telefax: (0 68 35) 91 93 - 19
 u. 91 93 - 29