



# Kompetenz in Keramik



**GEBR. PFEIFFER**  
Fortschritt aus Tradition



GEBR. PFEIFFER

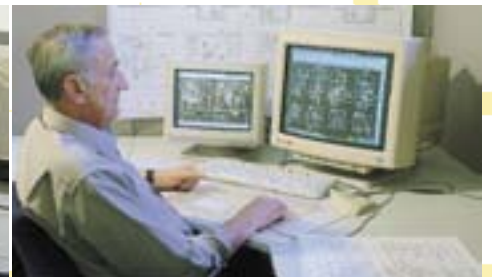
# GEBR. PFEIFFER

## Fortschritt aus Tradition

Gebr. Pfeiffer blickt auf eine lange und erfolgreiche Firmengeschichte zurück und verdankt dies hochwertigen Erzeugnissen, ihrer Orientierung am Kunden und einer internationalen Ausrichtung. Auch in einer sich schnell verändernden Umwelt bleiben wir diesen Maßstäben verpflichtet. So werden unser Unternehmen und seine Mitarbeiter die Zukunft gestalten.

Seit der Gründung im Jahre 1864 sind wir stets maßgeblich an der Entwicklung der modernen Aufbereitungstechnik in den Bereichen Mahlen, Sichten, Trocknen, Löschen und Kalzinieren beteiligt.

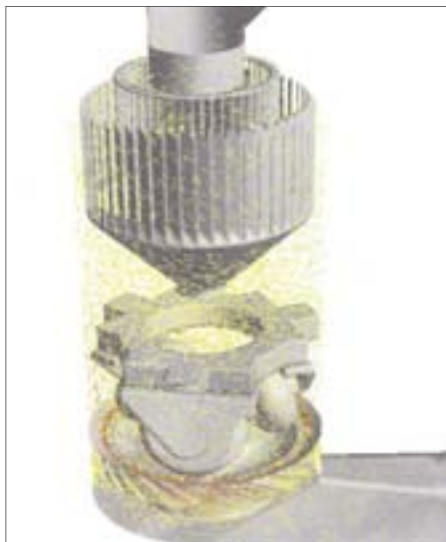
Unser Kompetenzzentrum in Kaiserslautern und eigene Niederlassungen in den USA und Indien, mit einem Stamm von mehr als 450 Mitarbeitern, entfalten weltweite Wirkung durch ein umfassendes Netz von Kooperationen und Vertretern.



Der Schlüssel zu unserem Erfolg sind eine breite Produktpalette, ein modernes Technikum, großzügige Konstruktions- und Entwicklungskapazitäten, eigene Fertigungsstätten mit hoher

Fertigungstiefe und umfangreiche Erfahrungen insbesondere in den Industrien von Zement, Kalk, Gips und Keramik.

Unsere vorrangigen Ziele sehen wir in der Erarbeitung innovativer, kundenspezifischer Problem- und Systemlösungen. Eine langfristige partnerschaftliche Zusammenarbeit im Hinblick auf Qualität des Endprodukts, Betriebssicherheit, Wirtschaftlichkeit und technischen Fortschritt soll dazu beitragen, einen langen Lebenszyklus unserer Maschinen und Anlagen zu gewährleisten.

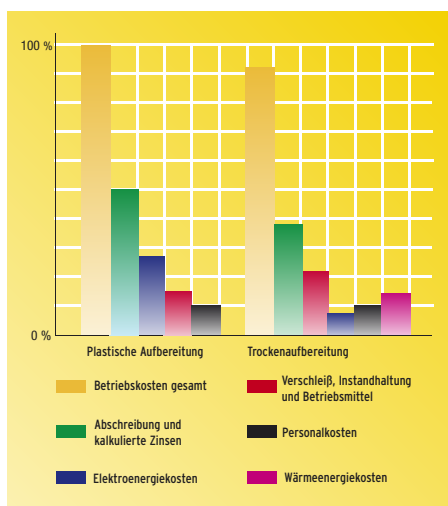




# Trockenaufbereitung die wirtschaftliche Lösung

Die Keramik begleitet seit Jahrtausenden die Menschheit. Für den täglichen Gebrauch und im Bauwesen ist sie unverzichtbar.

Technische Anwendungen haben im letzten Jahrhundert zunehmende Bedeutung erlangt. Heute umfasst die keramische Industrie die Produktbereiche Ziegel, Dachziegel, Rohre, Fliesen, Geschirr- und Sanitärkeramik, feuerfeste Keramik und technische Keramik. Keramische Erzeugnisse werden aus natürlichen Rohstoffen wie Ton, Kaolin, Quarz oder Feldspat hergestellt.



Die Aufbereitung der Rohstoffe nimmt in der keramischen Industrie einen hohen Stellenwert ein. Homogenität und Feinheit sowie Aussonderung bzw. Unschädlichmachung von Begleitstoffen bestimmen in entscheidender Weise den weiteren Verarbeitungsprozess und die Eigenschaften des gebrannten Endprodukts. Steigende Qualitätsanforderungen und zunehmender Kostendruck erfordern effektive Verfahren. Die trockene Rohstoffaufbereitung als kontinuierlicher und automatisierter Prozess ist hierfür zukunftsweisend.

Wir planen und bauen für Sie komplette Aufbereitungsanlagen oder bieten Ihnen aus unserem umfangreichen Produktprogramm Einzelaggregate zur Lösung Ihrer ganz speziellen Aufgabe.

Pfeiffer hat Maßstäbe gesetzt für die Trockenaufbereitung keramischer Rohstoffe. Die keramische Industrie hat Vertrauen zu uns.

## Unsere Kompetenz

- Mahlen
- Trocknen
- Sichten

### Das Pfeiffer-Maschinenprogramm

- **Die PFEIFFER-MPS-Walzenschüsselmühle** .....9  
Ideal für die Mahltrocknung
- **Die PFEIFFER-MRD-/MRE-Kugelmühle** .....10  
Ideal für die Feinmahlung stark schleißender Rohstoffe
- **Die PFEIFFER-Sichter** .....11  
Typ SUT – Drehzahl konstant  
Typ SUV – Drehzahl variabel  
Typ SLV – Drehzahl variabel
- **Der PFEIFFER-TRT-Triplex-Trockner** .....13  
Der platzsparende Trockner für keramische Rohstoffe in allen üblichen Körnungen



# Unsere Maschinen und Prozesse für die Keramikindustrie

## ❶ Trocknung

Stückige keramische Rohstoffe wie beispielsweise Ton, Kaolin, Feldspat, Quarz etc. werden in PFEIFFER-Triplex-Trocknern auf die jeweils erforderlichen Restfeuchten getrocknet.

Die so gewonnenen Produkte werden entweder in Mahlanlagen weiter veredelt, in Klassieranlagen fraktioniert oder auch direkt der plastischen Formgebung zugeführt.

## ❷ Mahltrocknung

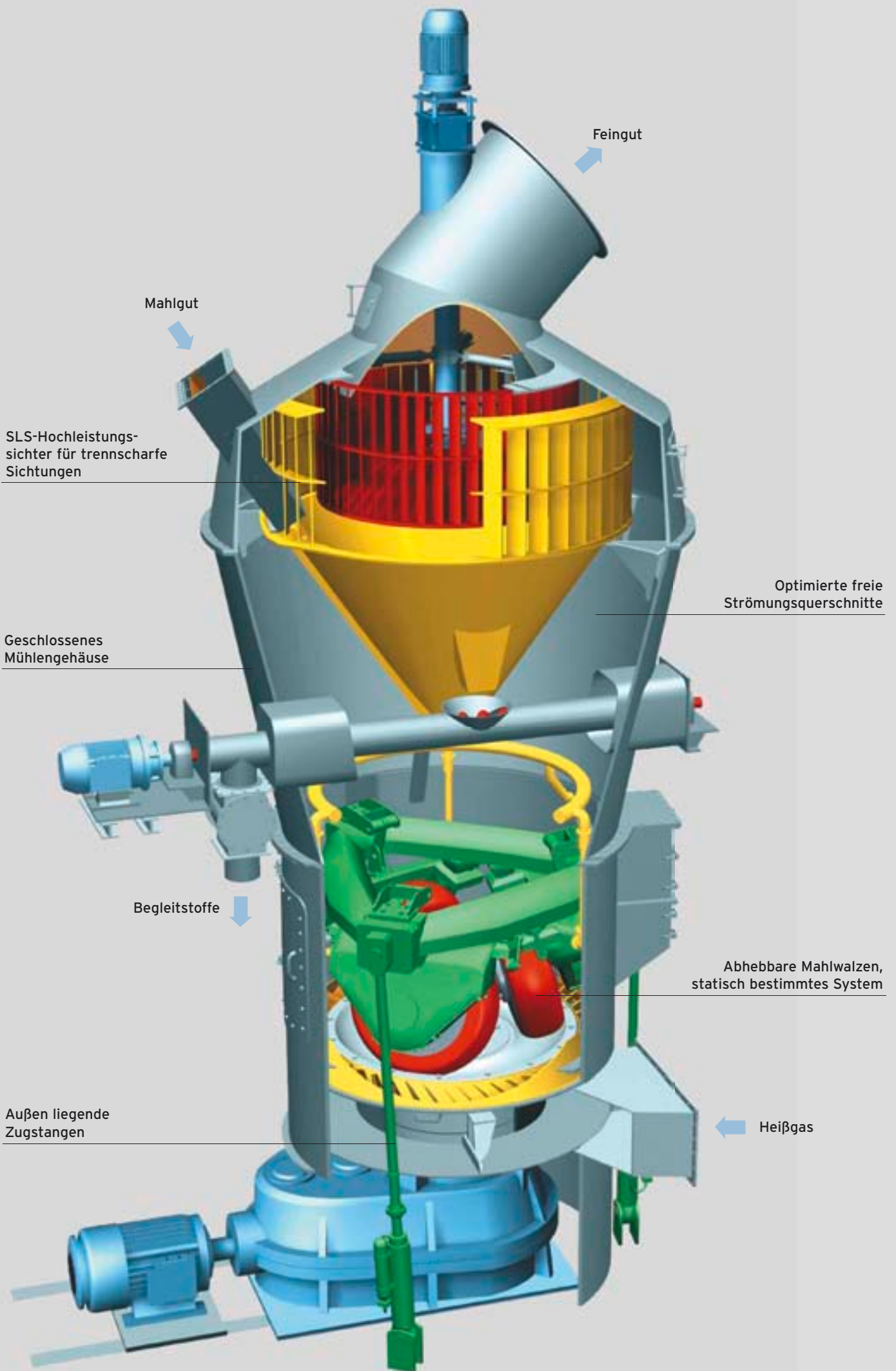
Stückige, schwach bis mittelstark schleißende keramische Rohstoffe werden in PFEIFFER-MPS-Walzenschüsselmühlen gemahlen, gesichtet und getrocknet. Die Feinheit der Mehle kann in weiten Grenzen (0,02 bis 0,5 mm) variiert werden. Bei Bedarf können während des Mahlprozesses die in den Rohstoffen enthaltenen Begleitstoffe separiert und aus der Mühle ausgeschleust werden. Bei Rohstofffeuchten > 12 % wird aus Wirtschaftlichkeitsgründen der Mahltrocknung eine Vortrocknungsstufe mit Triplex-Trockner vorgeschaltet.

Die gemahlten, pulverförmigen Produkte werden im Bereich der Grob- und Feinkeramik als Ausgangsprodukt für die Herstellung von keramischen Arbeitsmassen und Versätzen verwendet. Durch den Mahlprozess werden die Rohstoffe, die oft selbst nicht in sich homogen sind und - meist geologisch bedingt - chemische und physikalische Unterschiede aufweisen, gleichmäßig.

## ❸ Mahlung von Hartstoffen

Stückige, stark schleißende keramische Hartstoffe wie Quarz, Feldspat, Sintermagnetit, Bauxit oder Schamotte werden in Mahlkreisläufen mit Kugelmühlen und Sichern bei Feinmahlung bzw. Siebstufen bei Grobmahlung aufbereitet. Die Feinheit der Produkte kann in weiten Grenzen (0,01 bis 5 mm) variiert werden. Bei Rohmaterialfeuchten > 2 % wird dem Mahlkreislauf eine Vortrocknungsstufe mit Triplex-Trockner vorgeschaltet.

Die gemahlten Produkte werden in allen Bereichen der Keramikindustrie eingesetzt. Durch den Mahlprozess werden die Rohstoffe, die oft selbst nicht in sich homogen sind und - meist geologisch bedingt - chemische und physikalische Unterschiede aufweisen, gleichmäßig.



Feingut

Mahlgut

SLS-Hochleistungs-sichter für trennscharfe Sichtungen

Optimierte freie Strömungsquerschnitte

Geschlossenes Mühlengehäuse

Begleitstoffe

Abhebbare Mahlwalzen, statisch bestimmtes System

Außen liegende Zugstangen

Heißgas



# PFEIFFER-MPS-Mühle die optimale Zerkleinerungsmaschine

## Die Lösung Ihrer Aufgabe

Mahltröcknung von Ton, Kaolin, Kalk, Basalt, Granit, Feldspat u. a.

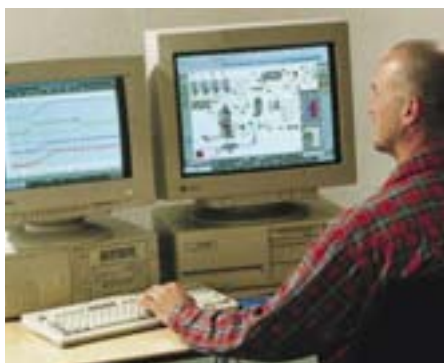
Durchsatzraten	1 - 200 t/h
Zielfeinheiten	20 - 500 $\mu\text{m}$
Aufgabestückgröße	10 - 60 mm
Aufgabefeuchte	Bergfeuchte
Produktfeuchte	< 1% H <sub>2</sub> O

Aussonderung von Begleitstoffen bei Tonrohstoffen.

## Arbeitsprinzip

Drei ortsfeste Mahlwalzen rollen auf einer sich drehenden Mahlbahn ab. Das Mahlgut wird zwischen die Walzen und die Mahlbahn eingezogen und durch Druck und Schub zerkleinert. Die für das Zerkleinern notwendigen Druckkräfte werden durch ein hydro-pneumatisches Spannsystem erzeugt.

Das überwälzte Mahlgut wird durch die Drehung der Mahlschüssel aus der Mahlbahn auf einen fest stehenden Düsenring gefördert. Durch den Düsenring einströmende Gase (Luft oder Heißgas) transportieren das zerkleinerte und getrocknete Mahlgut zum Sichter. Im Sichterraum klassiert



ein rotierendes Sichtrad das Mahlgut in Grieße und Fertiggut. Die Grieße fallen zentral in den Mahlraum zurück bzw. werden ganz oder teilweise abgezogen. Das Fertiggut verlässt mit dem Gasstrom den Sichter und wird in Zyklonen oder dem Filter abgeschieden.

## Die Vorteile

### Niedrige Investitionskosten

MPS-Mühlen benötigen wenig Zusatzmaschinen, keinen oder nur geringen umbauten Raum, sind staubfrei und haben einen niedrigen Geräuschpegel.

### Niedriger elektrischer Energieverbrauch

Zerkleinerungsprinzip und Hochleistungssichter reduzieren den elektrischen Energieverbrauch im Vergleich zu konventionellen Kugelmühlen um bis zu 40%.

### Optimale Nutzung von Prozesswärme

MPS-Walzenschüsselmühlen können die thermische Energie von Prozessabgasen mit niedriger Temperatur optimal nutzen.

### Höchste Verfügbarkeit

Niedrige spezifische Verschleißraten, hochwertige Verschleißwerkstoffe und fortschrittliche Wartungskonzepte reduzieren die Instandhaltungszeiten für MPS-Walzenschüsselmühlen auf ein Minimum.

### Günstiges Regelverhalten

Hohe Trocknungsleistung, kurze Mahlgutverweilzeit und Fernverstellung von Mahldruck und Sichtraddrehzahl ermöglichen einen vollautomatischen Betrieb von MPS-Walzenschüsselmühlen auch bei unterschiedlicher Rohstoffqualität.

# PFEIFFER-Kugelmühlen

## Die Lösung Ihrer Aufgabe

**Vermahlung stark schleißender**

### Hartstoffe

Durchsatzraten	1 - 50 t/h
Zielfeinheit	0,01 - 5 mm
Max. Aufgabestückgröße	2 - 30 mm

## Arbeitsprinzip

Das Mahlgut wird der Mühle durch den Lagerzapfen aufgegeben und von Mahlkörpern durch Schlag und Reibung zerkleinert. Das Mahlgut verlässt die Mahlkammer durch Austragsschlitz am Mühlenumfang, durch eine Austragswand oder im Überlauf durch den Endzapfen. Die Ausführung und Einstellung der Austragsschlitz oder der Austragswand beeinflusst die Kornzusammensetzung der Produkte.

Bei Kreislaufmahlungen lässt sich die Produktfeinheit am Sichter einstellen oder bei Grobmahlung mit nachgeschalteter Siebmaschine durch eine bestimmte Siebmaschenweite vorwählen.

## Bauarten und Ausführungen

MRD	Kugelmühlen mit Mittenaustrag
MRE	Kugelmühle mit Endaustrag
MKS	Siebkugelmühle
MKF	Kugelmühle mit Mahlbalken

Für Feinmahlungen werden bevorzugt die Bauarten MRD und MRE, für Grobmahlungen die Bauarten MKS und MKF eingesetzt.

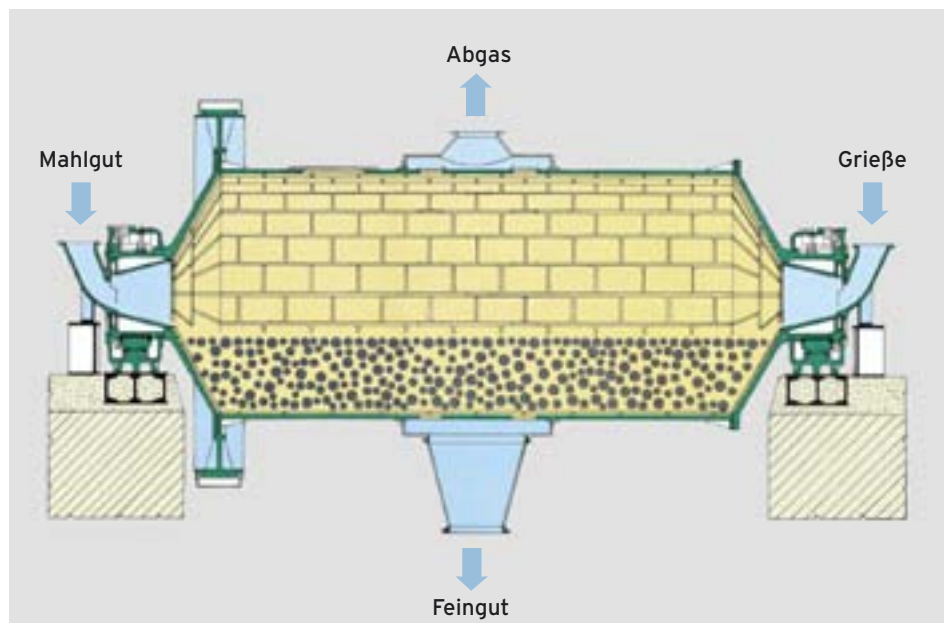
Bei Bedarf kann metallischer Abrieb im Mahl- und Sichtraum aufgrund von Verschleiß weitgehend verhindert werden. Hierzu werden Mühlen und Sichter z.B. keramisch ausgekleidet und  $Al_2O_3$  oder Flintsteine als Mahlkörper vorgesehen. Sichter auskleidungen stehen auch in PU-Ausführung zur Verfügung.

## Die Vorteile

**Niedriger elektr. Energieverbrauch**  
Keine Übermahlung von Feingutpartikeln durch kurze Mahlbahn und einstellbare Verweilzeit.

**Einstellbare Korngrößenverteilung**  
Produktfeinheit und Korngrößenverteilung sind über peripheren Materialaustrag einstellbar.

**Höchste Verfügbarkeit**  
Einfache, robuste Konstruktion; verschleißfeste Panzerung; geringer Wartungsaufwand.



# PFEIFFER-Sichter

## Die Lösung Ihrer Aufgabe

Sichter für Mahlkreisläufe und Kornklassentrennungen im Feinbereich

### Der Streutellersichter mit konstanter Drehzahl Typ SUT

Der preisgünstige Sichter für selten wechselnde Endfeinheiten, typische Zielfeinheiten zwischen 90 und 200  $\mu\text{m}$ .

### Der Streutellersichter mit variabler Drehzahl Typ SUV

Die Lösung für wechselnde Endfeinheiten.

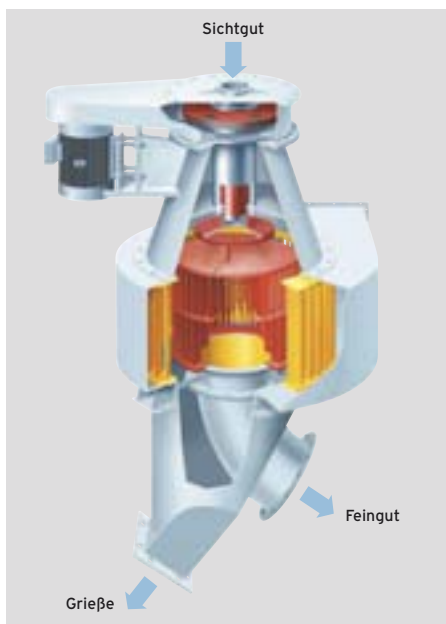
### Der Hochleistungssichter mit variabler Drehzahl Typ SLV

Für besonders hohe Ansprüche an Trennschärfe und Endfeinheiten, Feinheitsbereich 10 bis 90  $\mu\text{m}$ .

Wir bieten Sichter für Aufgaberaten von 1 - 200 t/h an.

## Das Funktionsprinzip

Das Sichtgut wird, im Luftstrom verteilt, zur Sichtzone transportiert. In der Sichtzone erfolgt die Trennung in Feingut und Grobgut. Das Grobgut wird grundsätzlich in einem Konus abgeschieden und kann dann weiteren Prozessschritten zugeführt werden.



PFEIFFER-Hochleistungssichter SLV

Das Feingut hingegen wird bei den Sichterbaureihen SUT und SUV in einem integrierten Konus, beim SLV in einem nachgeschalteten Zyklon oder Filter abgeschieden.

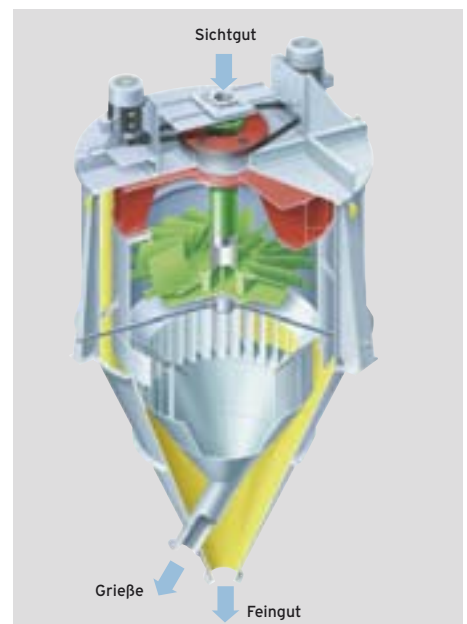
## Die Vorteile

### Hohe Trennschärfen

Gleichmäßige Produktverteilung im Sichtraum durch zentrische Materialaufgabe; Vor- bzw. Nachsichtung durch optimal angeordnete Jalousien.

### Flexible Einsatzmöglichkeiten

Alle Sichter können für Sichtungen im einmaligen Durchgang oder im Verbund mit Mahlanlagen eingesetzt werden.



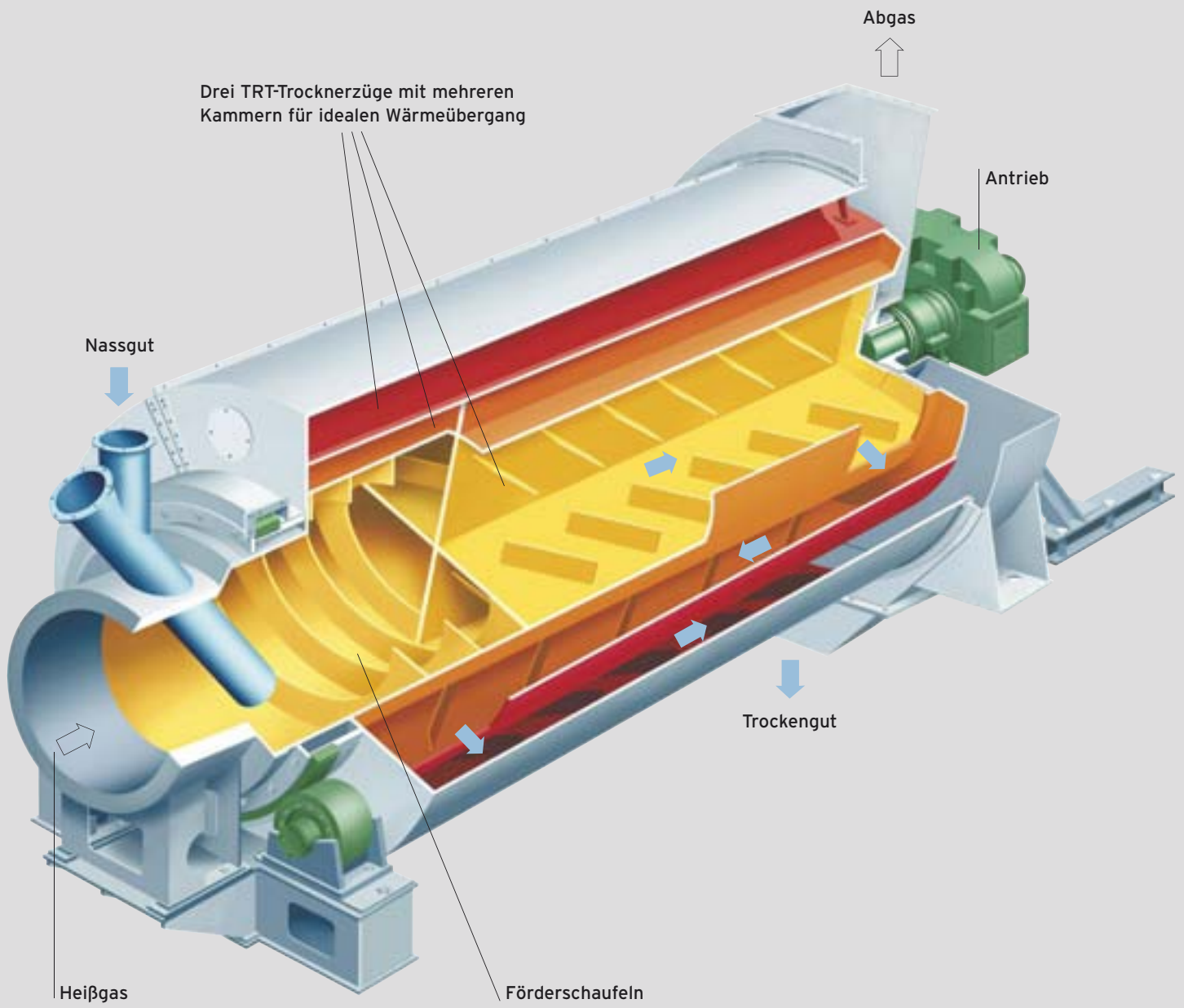
PFEIFFER-Streutellersichter SUV

## Keine Entstaubung erforderlich

Alle Streutellersichter können ohne Entstaubung betrieben werden.

## Hohe Standzeiten

Zum Schutz gegen Verschleiß empfehlen wir unsere Spezialauskleidungen. Eine Teil- oder Vollpanzerung aus Stahl, Gummi, Kunststoff oder Keramik richtet sich nach Art und Abrasivität des Sichtgutes.



# PFEIFFER-Triplex-Trockner

## Die Lösung Ihrer Aufgabe

### Trocknung bzw. Teiltrocknung

#### keramischer Rohstoffe

Produktionsraten	von 1 - 200 t/h
Aufgabekörnung	bis 150 mm
Alle üblichen Aufgabefeuchten	
Restfeuchten	bis zu 0,1%

## Arbeitsprinzip

Der Triplex-Trockner TRT arbeitet im Gleichstrom. Gut und Heißgas durchlaufen die Züge des Trockners von innen nach außen.

Das Material wird dem inneren Rohr aufgegeben, es durchläuft den Trockner und wird am Staubmantel über Doppelpendelklappen ausgetragen.

Die Restfeuchte des Produkts wird über Abgastemperatur und Trocken-gutverweilzeit gezielt gesteuert.

Das Heißgas wird in einer Brennkammer erzeugt. Zur Wärmeerzeugung können feste, flüssige oder gasförmige Brennstoffe verwendet werden. Die Verwertung von Prozessabgasen ist möglich.

Die Trocknerabgase werden in einem Filter entstaubt.

## Die Vorteile

### Schonende Produktbehandlung

Keine Produktüberhitzung aufgrund des Gleichstromprinzips.

### Niedriger thermischer Energieverbrauch

Kleine Trockneroberfläche und Gleichstromprinzip ergeben geringste Strahlungsverluste.

## Geringer Platzbedarf

Kurze Bauweise aufgrund der Dreizugausführung, niedrige Investitionen für Gebäude und Fundamente.

## Schnelles An- und Abfahren

Keine Keramikauskleidung, temperaturtolerante Stahlblechausführung.



Triplex-Trockner mit Heißgaserzeuger

# PFEIFFER-Maschinen und Betriebsanlagen



# PFEIFFER-Serviceleistungen

## Wir sind immer für Sie da

### Technikum

In unserem Technikum werden Rohstoffe aufbereitungstechnisch untersucht und in den eigenen Labors unter Berücksichtigung der jeweiligen Normen und Standards charakterisiert. Für die Versuche stehen praxisnahe Pilotanlagen mit Maschinen aus unserem Lieferprogramm für Durchsatzraten von 0,5 bis 10 t/h zur Verfügung. Die Versuchsergebnisse sind die Basis für die Verfahrensauswahl sowie die Maschinen- und Prozessdimensionierung.



### Beratung

Unsere Beratungskompetenz umfasst die Konzeption und Planung von Neuanlagen und Umbauten, die Leistungssteigerung und Modernisierung von bestehenden Anlagen, Instandhaltungs- und Reparaturkonzepte, die Auswahl von geeigneten Schleißwerkstoffen sowie alle verfahrens- und prozesstechnischen Fragen.

### Fertigung

Zu unserer eigenen Fertigung gehören sowohl mechanische Werkstätten als auch eine Gießerei. Alle Phasen der Produktentstehung werden sorgfältig geplant; die Qualität wird systematisch

auf der Basis des Qualitätsmanagementsystems gemäß DIN ISO 9001 überwacht und dokumentiert.

### Ersatzteilservice

Originalersatzteile garantieren Ihnen die Wirtschaftlichkeit Ihrer Anlage auch noch viele Jahre nach der Investitionsentscheidung. Erfahrene Techniker beraten Sie gern. Unsere elektronische Verschleißanalyse für MPS-Mahlteile erfasst die Istsituation von Schleißteilen und ermöglicht eine zustandsorientierte Instandhaltung und Beschaffung.

### Montage und Inbetriebnahme

Praxiserfahrene Ingenieure und Techniker stehen Ihnen für die Überwachung der Montage und Inbetriebnahme sowie für die Schulung Ihres Betriebs- und Wartungspersonals zur Verfügung.





## **GEBR. PFEIFFER**

Fortschritt aus Tradition

Gebr. Pfeiffer SE  
Barbarossastraße 50-54  
67655 Kaiserslautern/Deutschland  
Telefon: +49 631 4161 0  
Telefax: +49 631 4161 290  
E-mail: [info@gebr-pfeiffer.com](mailto:info@gebr-pfeiffer.com)  
Internet: [www.gebr-pfeiffer.com](http://www.gebr-pfeiffer.com)