

## Basiswissen

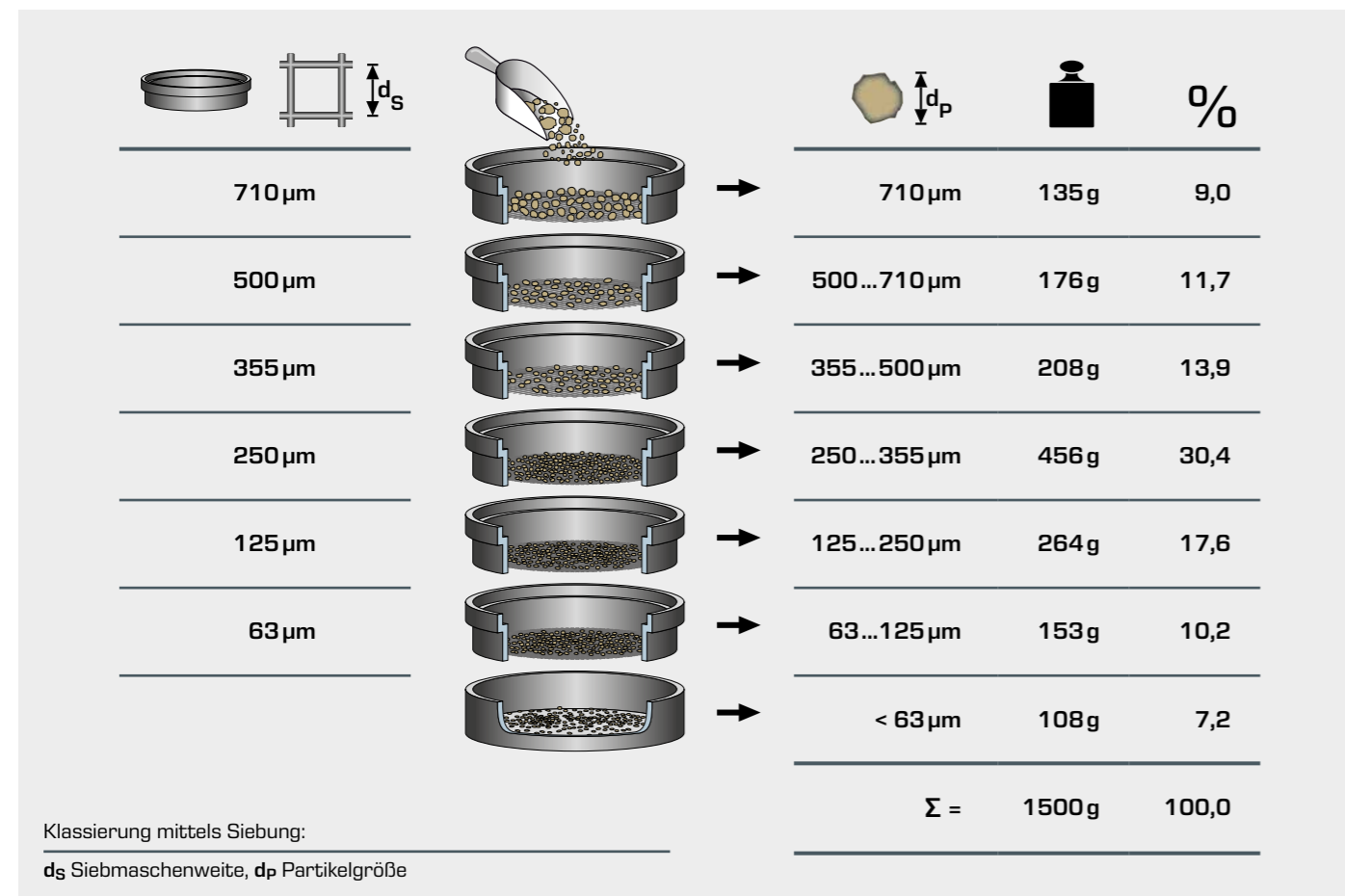
## Klassieren

Klassieren ist ein mechanisches Trennverfahren für Feststoffgemische. Man nutzt dabei die geometrischen Merkmale (Größe) oder auch die Sinkgeschwindigkeit der einzelnen Partikel für den Trennprozess aus. Dementsprechend unterscheidet man zwischen Sieb- und Stromklassieren.

Im idealen Fall trennt ein Klassiergerät ein Aufgabegut mit unterschiedlichen Partikelgrößen in Grob- und Feingut auf. Dabei würden sich im Grobgut alle Partikel wiederfinden, die größer als eine bestimmte Trennkorngröße sind und im Feingut diejenigen, die kleiner sind.

Das einfachste Beispiel für ein Klassiergerät ist ein Sieb. In diesem Fall ist die Trennkorngröße durch die Siebmaschenweite vorgegeben. Mit der dargestellten Anordnung von Sieben ist es möglich, ein Aufgabegut in mehrere Klassen von Partikelgrößen aufzutrennen.

Ein Anwendungsbeispiel für eine solche Anordnung (jedoch mit größeren Siebmaschenweiten) ist die Abtrennung von Schotter, Kies und Sand aus dem Brechgut eines Steinbruchs.



Beim **Sieben** wird jedes Partikel seiner Größe und Form nach mit einer Siebmasche verglichen. Das Passieren der Siebmaschen kann bei unregelmäßig geformten Partikeln je nach deren Lage behindert sein. Die Partikel können sich auch gegenseitig behindern oder aneinander haften. Es ist deshalb notwendig, jedem Partikel mehrmals die Gelegenheit zu bieten, die Maschen zu passieren. Das kann z.B. durch vibrierende, taumelnde, werfende oder horizontale Bewegungen der Siebe erreicht werden.

Das **Stromklassieren** kann in Gasen (Luft) oder Flüssigkeiten (Wasser) erfolgen.

Beim **Nassstromklassieren** nutzt man die unterschiedlichen Sinkgeschwindigkeiten von Partikeln in einem Flüssigkeitsstrom als Trennmerkmal. Die Sinkgeschwindigkeit hängt von Größe, Dichte und Form der einzelnen Partikel und den daraus resultierenden Strömungswiderstands- und Gewichtskräften ab.

Beim **Windsichten** wird an Stelle einer Flüssigkeit ein Luftstrom zum Klassieren verwendet. Die zu Grunde liegenden Gesetzmäßigkeiten des Trennprinzips sind hierbei mit denen der Nassstromklassierung identisch. Windsichter werden z.B. für die Reinigung von Getreide eingesetzt. Dabei werden giftige Bestandteile wie Mutterkorn abgetrennt.

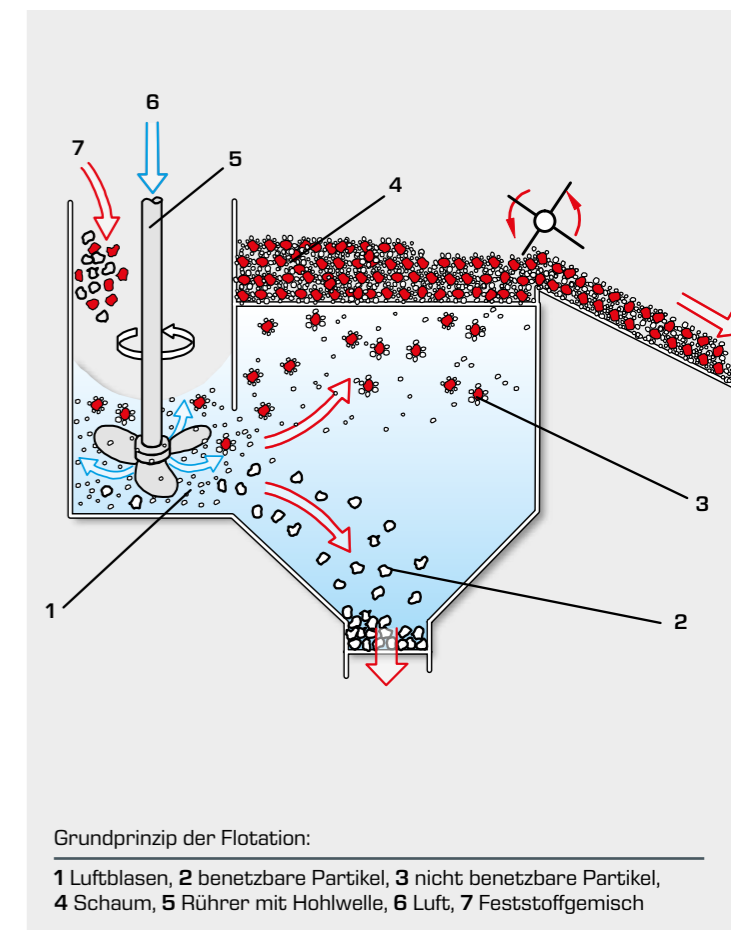
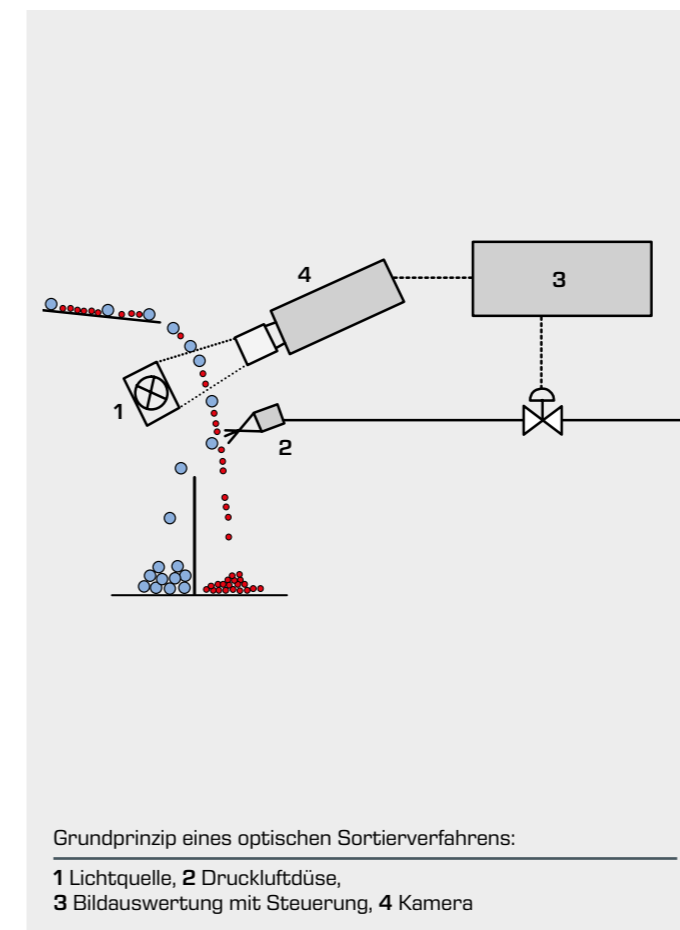
## Basiswissen

## Sortieren

Sortieren ist ein mechanisches Trennverfahren, bei dem ein Feststoffgemisch mit unterschiedlichen stofflichen Merkmalen in Fraktionen mit gleichen stofflichen Merkmalen aufgeteilt wird. Beim Sortieren macht man sich Eigenschaften wie Dichte, Farbe, Form, Benetzbarkeit oder Magnetisierbarkeit zu Nutze.

Bei der **Dichte** als Trennmerkmal ist eine **Schwimm-Sink-Sortierung** geeignet. Ein Feststoffgemisch wird in eine Flüssigkeit gegeben. Die Partikel des Gemisches mit geringerer Dichte als die der Flüssigkeit schwimmen an der Oberfläche, während Partikel höherer Dichte absinken. Ein Einsatzgebiet ist die Kohleaufbereitung. Dabei wird die Kohle vom Nebengestein abgetrennt.

Beim **Magnetscheiden** wird ein Feststoffgemisch nach den **magnetischen** Eigenschaften seiner Bestandteile zerlegt. Magnetscheider werden z.B. bei der Kohle- und Erzaufbereitung verwendet.



**Form und Farbe** bestimmter Partikel aus einem Feststoffgemisch können mit hochauflösenden Kameras erfasst werden. Über eine spezielle Auswerteelektronik können die erkannten Partikel mit einem Luftstrom aus dem Gemisch abgetrennt werden. **Optische Sortierverfahren** werden beim Recycling von Glas eingesetzt.

Die **Benetzbarkeit** bestimmter Stoffe mit Wasser sorgt bei der **Flotation** für die Sortierung feinkörniger Feststoffe. Das zu trennende Feststoffgemisch wird in einen Behälter mit Wasser gegeben. In das Wasser werden Luftblasen eingebracht. An den Feststoffpartikeln, die schwer mit Wasser benetzbar sind, haften die Luftblasen. Diese Partikel werden mit den Blasen an die Wasseroberfläche getragen und bilden dort einen feststoffhaltigen Schaum, der abgeschöpft werden kann. An den wasserbenetzbaren Partikeln haften keine Luftblasen. Sie bleiben in Suspension oder sinken zu Boden. Die Flotation ist das am häufigsten angewandte Verfahren zur Sortierung von Partikeln < 0,5 mm.