

# PMP MILL 20 / 30



## Zerkleinern- Modellunabhängige Beschreibung auf Basis einer Normierung

### MILL 20 : BESCHREIBUNG EINES PROZESSZUSTANDES

Bei dieser Beschreibung wird ein Prozesszustand durch das

#### Zerkleinerungsverhältnis,

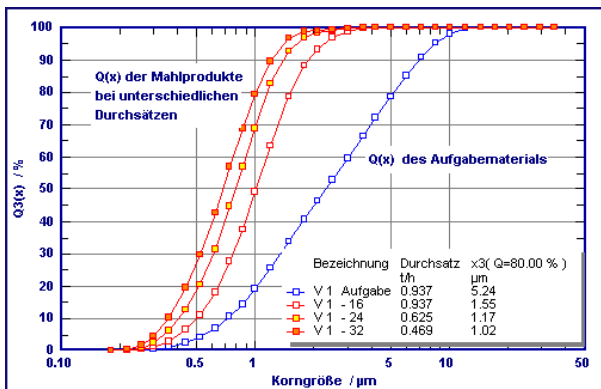
als Quotient der x80-Korngrößen von Aufgabegut und Zerkleinerungsprodukt gekennzeichnet. Ergänzt wird diese Kennzeichnung durch die korngrößenbezogene Kennkurve - die

#### Relative Kornanreicherungskurve

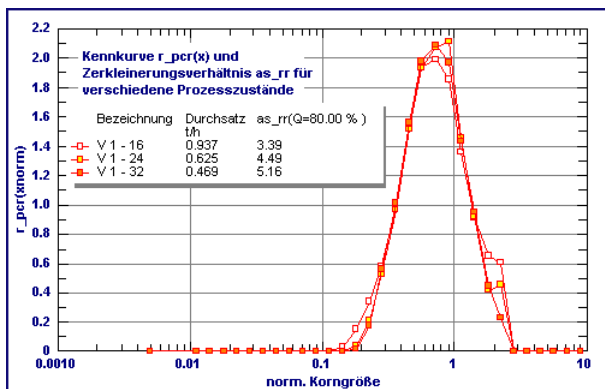
in der die Veränderung des Zerkleinerungsproduktes in Relation zum Aufgabegut beschrieben wird.

### AUSWERTUNG VON VERSUCHSDATEN

Mit diesem Paket werden experimentelle Zerkleinerungsuntersuchungen erfasst und bewertet. Dazu werden die Partikelgrößenverteilungen der Aufgabe und des Zerkleinerungsproduktes sowie die entscheidenden Einflussgrößen herangezogen. Die Auswertung kann für verschiedene Prozesszustände durchgeführt werden. Experimentelle Ergebnisse in drei Prozesszuständen



Mill 20: Darstellung der Kennkurve: relative Kornanreicherung



Im Ergebnis der Auswertung wird jeder Prozesszustand durch das Zerkleinerungsverhältnis und die relative Kornanreicherungskurve beschrieben. Daneben können weitere Kenngrößen ausgewiesen werden, z.B.:

- ◆ Spezifischer Energieverbrauch
- ◆ Zerkleinerungsverhältnisse

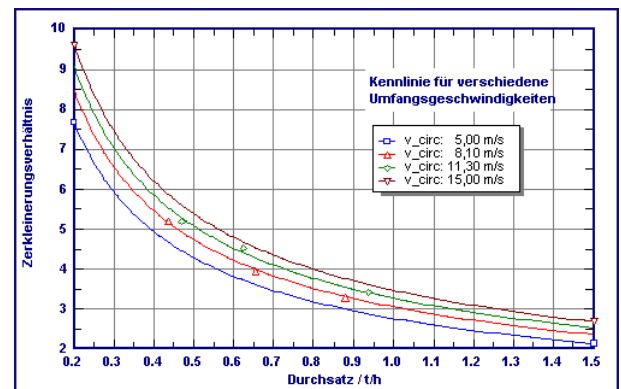
### MILL 30 : EMPIRISCHES MODELL

Dieser Modul unterstützt die Aufstellung und Verwendung eines Zerkleinerungskennfeldes in Verbindung mit der relativen Kornanreicherungskurve. Im Zerkleinerungskennfeld wird das Zerkleinerungsverhältnis in Abhängigkeit von variablen Einflussgrößen modelliert.

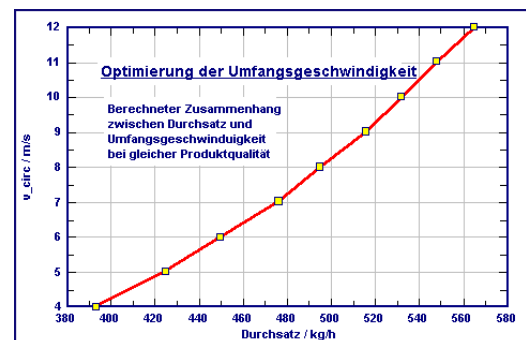
### AUFSTELLEN DES MODELLS

Dieses Modell kann auf Basis der Auswertung des Moduls MILL 20 einfach erstellt werden. Aus experimentellen Untersuchungen in verschiedenen Prozesszuständen wird das Zerkleinerungskennfeld über einen Potenzproduktansatz gebildet. Gleichzeitig wird geprüft, ob die relative Kornanreicherungskurve in den verschiedenen Zuständen annähernd übereinstimmt. Aus den Versuchsbedingungen wird der Gültigkeitsbereich festgelegt. Die Genauigkeit des Modells wird aus den Abweichungen bestimmt.

Die Methodik ist einfach und kann schnell überprüft werden. Je nach Anforderungen können schon aus wenigen Versuchsdaten (3 Datensätze) robuste Modelle erstellt werden. Weitere experimentelle Untersuchungen verbessern die Modelle schrittweise.



Mill 30: Kennfeld für das Zerkleinerungsverhältnis  $rr = f(m, v_{circ})$



### ANWENDUNG DES MODELLS

Das Modell findet Anwendung in Optimierungs- und Planungsrechnungen, die sowohl am Einzelprozess als auch in Systemen durchgeführt werden können. Selbst die Lösung komplexer Aufgabenstellungen wird mit der PMP-Software wesentlich vereinfacht:

Optimale Umfangsgeschwindigkeit, mit der bei unterschiedlichen Durchsätzen eine vorgegebene Produktfeinheit erreicht werden kann