

## PARTIKELANALYSE

### AUFGABENSTELLUNG

Die Verarbeitungseigenschaften eines Pulvers oder einer Suspension hängen entscheidend von der Partikelgröße, der Partikelform und der Oberflächenchemie der Teilchen ab. So kann das eine Pulver fein rieseln, während ein anderes zum Verklumpen neigt. Zu große Teilchen können Filter verstopfen, zu kleine Teilchen können eine hohe Staubbildung bei der Weiterverarbeitung hervorrufen. Dieses ist nur eine kleine Auswahl von Fragestellungen, die auf unterschiedliche Partikeleigenschaften zurückzuführen sind.

### LÖSUNG

Beim Analytik Service Obernburg werden zur Partikelcharakterisierung verschiedene analytische Verfahren genutzt, auf die nachfolgend näher eingegangen wird.

#### Branchen

Medizintechnik  
Lackhersteller  
Compundeure

#### Analyseziele

Partikelgröße  
Partikelform  
Agglomerationsneigung

#### Materialien

Pulver  
Suspensionen

#### Analyseverfahren

Laserbeugung  
Rasterelektronenmikroskopie (REM-EDX)



## **BEISPIEL - PARTIKELGRÖSSENVERTEILUNG**

Die Bestimmung der Partikelgrößenverteilung erfolgt mit Hilfe der Laserbeugung. Messbar sind hiermit Teilchen zwischen 0,1 µm und 2000 µm. Man erhält eine Verteilungskurve, aus der die Teilchengröße ablesbar ist, sowie verschiedene statistische Werte zur Beschreibung der Verteilung (Abb. 1). Diese Werte können direkt zur Validierung des Herstellungsprozesses in der Qualitätssicherung herangezogen werden. Die Prüfung erfolgt an dem in Wasser dispergierten Pulver. Durch Messung ohne und mit Ultraschall kann zwischen Agglomeraten und Primärteilchen unterschieden werden.

## **BEISPIEL - PARTIKELFORM**

Zur Untersuchung der Partikelform stehen verschiedene mikroskopische Messverfahren zur Verfügung – von der Lichtmikroskopie über die Elektronenmikroskopie (REM) bis hin zur Rasterkraftmikroskopie (AFM). Hiermit kann nicht nur die Gestalt der Teilchen, sondern auch deren Oberflächenfeinstruktur charakterisiert werden. Beides ist für die Wechselwirkung zwischen den Teilchen (z.B. Agglomerations-Neigung) entscheidend (Abb. 2). Bei Bedarf kann die Gestalt der Teilchen durch eine nachgeschaltete Computerbildanalyse quantifiziert werden.

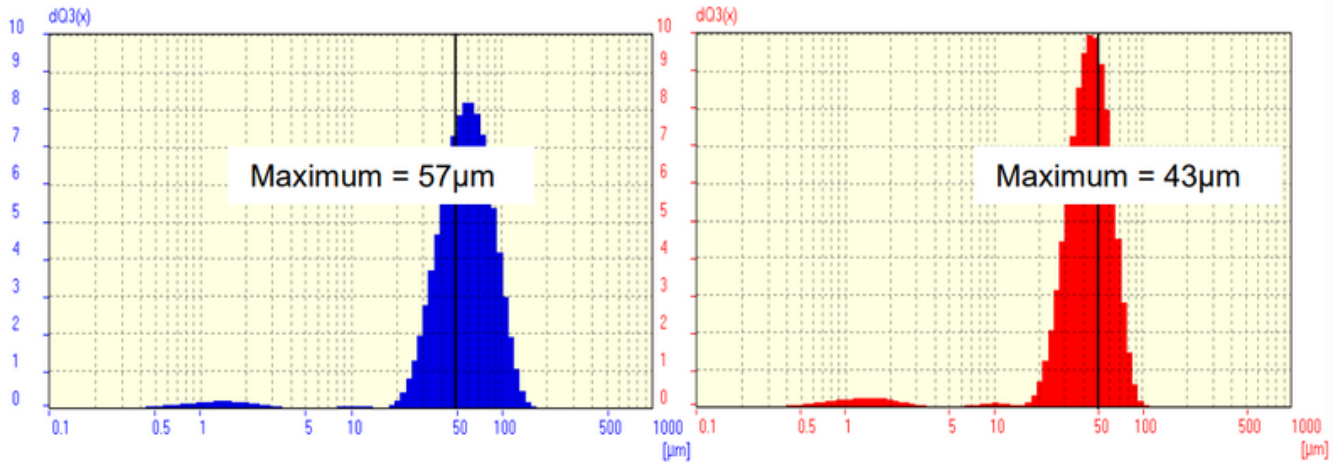
## **BEISPIEL - OBERFLÄCHENCHEMIE**

Genauso wie die Partikelgestalt beeinflusst auch die Oberflächenchemie (Feuchte, Fremdschubstanzen wie Öle oder gezielte Oberflächen-Modifizierungen) die Eigenschaften bei der Verarbeitung oder die Verteilung der Partikel im Endprodukt. Hier werden je nach Fragestellung unterschiedliche chemische bzw. spektroskopische Verfahren verwendet, um Veränderungen der Oberflächenchemie nachzuweisen.

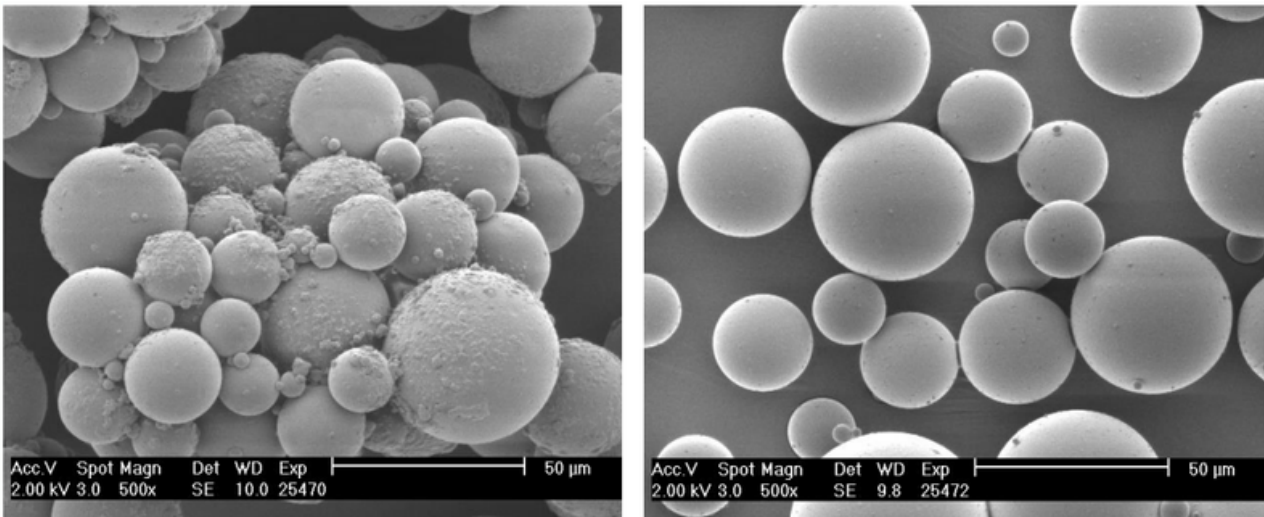
## **VORTEILE**

Die beschriebenen Verfahren gestatten eine umfangreiche Charakterisierung und Visualisierung von Partikeln in Pulvern oder Suspensionen. Dadurch können im Rahmen der Qualitätssicherung Rohstoffe oder Produkte analysiert werden. Die Verfahren sind auch geeignet, um im Schadensfall die Ursache für Probleme (z.B. bei der Verarbeitung) zu ermitteln. Beim Analytik Service Obernburg steht darüber hinaus ein umfangreiches Know-How zur Analyse von Katalysatoren oder Füllstoffen in Festkörpern zur Verfügung.

---



**Abb. 1: Partikelgrößenverteilung zweier Proben aus unterschiedlichen Produktionschargen.**



**Abb. 2: Vergleich von Pulvern mit unterschiedlicher Agglomerationsneigung**