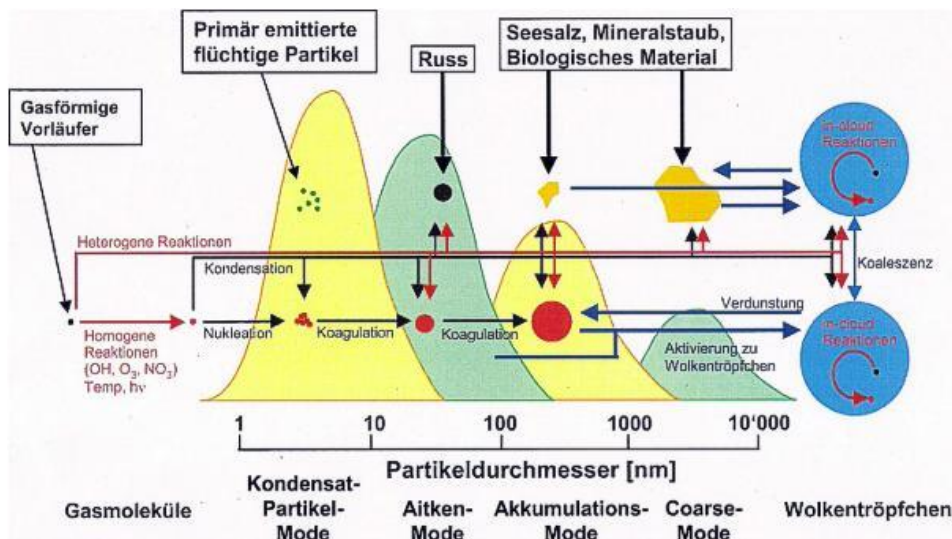


## Erklärung zu Partikeln und Stäuben

**Staub** (Mehrzahl *Stäube*, bei unterschiedlichen Sorten) ist die Sammelbezeichnung für feinste feste Teilchen (*Partikel*), die in Gasen, insbesondere in der Luft aufgewirbelt lange Zeit schweben können. Staub ist definitionsgemäß Bestandteil des *Schwebstaubes* (*Gesamtstaub*, *TSP (total suspended particulates)*), der wiederum zusätzlich zum Staub unter anderem auch noch den Rauch und Rußpartikel umfasst.

Partikel können zum Beispiel aufgrund ihrer Grösse unterschieden werden. Je nach Quelle und vorgelagertem Prozess können die Partikel eine unterschiedliche Grösse aufweisen.



## Multimodale Partikelgrößenverteilung (Quelle: DWD)

Die chemische Zusammensetzung der einzelnen Partikel kann unabhängig von ihrer Grösse variieren. Falls Partikel aus unterschiedlichen Quellen koagulieren, kann die Zusammensetzung des neuen Partikels aus einem wilden Stoffgemisch bestehen.

Aktuell werden Stäube über ihre Massenkonzentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) in den verschiedenen Grössenfraktionen beurteilt. Dieses Mass sagt nichts über die Grössenverteilung der Partikel und der Chemie der einzelnen Partikel aus.

Zusätzlich wird in gewissen Projekten die Partikelanzahlkonzentration und je nach dem auch die Grössenverteilung erfasst. Damit weiss man aus wie vielen Partikeln mit welchem Durchmesser die gemessene Masse besteht. Aus diesen Daten lässt sich aber nicht ableiten, welche Grössenfraktion zu welcher Masse beiträgt, da die Dichte der Partikel nicht bekannt ist.

Anders sieht dies bei der [Einzelpartikelanalyse](#) aus. Unter dem Mikroskop lassen sich die Form und damit der mittlere Durchmesser der einzelnen Partikel vermessen. Auch die chemische Zusammensetzung lässt sich bestimmen. Damit kann jedem Partikel eine Dichte zugeordnet und daraus und dem Partikelvolumen die Masse berechnet werden. Der Nachteil dieser Methode liegt darin, dass die Massenberechnung approximativ ist, da das Volumen (Partikel sind meist nicht sphärisch) und die Dichte (Mischpartikel) nicht exakt bestimmt werden können. Deshalb sind für den Massengrenzwertvergleich nach wie vor Massenkonzentrationsmessungen mit einer zur Referenzmethode äquivalenten Technik notwendig.

Die nachfolgende Tabelle zeigt auf, mit welchen Messmethoden, welche Parameter gemessen werden können. Die farbliche Kodierung unterscheidet die Messmethoden nach Feld und Laboranalytik resp. kontinuierlichen und quasikontinuierlichen Messungen.

	Masse	Anzahl	Partikel Grössen- verteilung	Staub- zusammen- setzung	Partikel- zusammen- setzung
Gravimetrie	x	-	-	-	-
Beta- Absorption / TEOM	orientierend	-	-	-	-
Partikelzählung (opt. / elektr.)	-	x	-	-	-
Grössenklassierte Partikelzählung	orientierend	x	x	-	-
Nasschemische Analytik	orientierend	-	-	x	-
Mikroskopie	orientierend	x	x	x	x

Blau = quasikontinuierliche Probenahme mit Laboranalytik

Grün = kontinuierliche Probenahme und direkte Bestimmung vor Ort

## Kontakt

Bei Fragen zum Thema Stäube und Partikel stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:

*Mario Meier*

Tel.: 079 830 77 69

[mario.meier@particle-vision.ch](mailto:mario.meier@particle-vision.ch)

*Thomas Zünd*

Tel.: 079 550 34 87

[thomas.zuend@particle-vision.ch](mailto:thomas.zuend@particle-vision.ch)