

## 5. Hochleistungsabscheider

### Was ist ein Aerosol ?

#### Bestandteile

- Gasphase
- Ansammlung von festen/flüssigen Partikeln  
Beispiel: Wolken, Nebel, Spraydosen

Die Partikelphase ist dabei immer instabil bzgl.

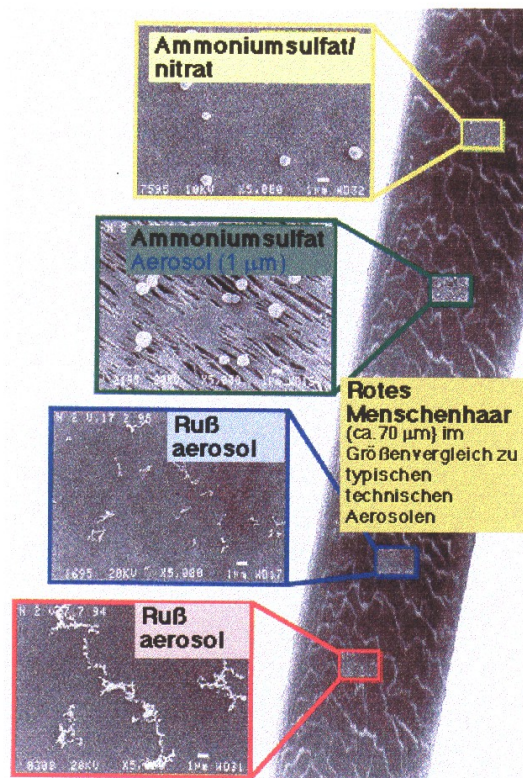
- Koagulation = Partikelwachstum
- Sedimentation = Phasentrennung

Die Lebensdauer der Partikelphase hängt ab von

- Partikelgröße
- äußeren Einflüssen (z.B. Filtration)

#### Technisches Aerosole in technischen Anlagen

- unerwünschtes Nebenprodukt
- verwertbares Produkt



### Fettabscheider (Aerosolabscheider, Filter)

#### Zweck des Einsatzes

Die Aerosolabscheider werden eingesetzt zur Minimierung der Kontamination des Abluftsystems und zur Reduzierung geruchsbelästigender, partikelgebundener Emissionen.

In Küchen tritt abhängig von den Kochprozessen eine große Bandbreite von Partikelgrößen auf. So ist z.B. über Kippbratpfannen auf Grund von hohen Temperaturen und der Verwendung von Öl mit einem kleineren Partikelspektrum zu rechnen als z.B. über einem Kochkessel.

Typische gemessene Aerosolkonzentrationen in der Küchenabluft bewegen sich in einem Bereich von 10 – 100mg/m<sup>3</sup> (siehe auch VDI 2052 Blatt 1).

Eine typische gemessene Verteilung der Massenanteile ist:

0,5 $\mu\text{m}$	4 %
1,0 $\mu\text{m}$	7 %
3,0 $\mu\text{m}$	39 %
5,0 $\mu\text{m}$	40 %
<u>10,0 <math>\mu\text{m}</math></u>	<u>10 %</u>
Summe:	100 %

Geht man nun von einer mittleren Belastung von 60mg/m<sup>3</sup> aus, ergeben sich folgende Massenanteile:

0,5 $\mu\text{m}$	2,4 mg/m <sup>3</sup>
1,0 $\mu\text{m}$	4,2 mg/m <sup>3</sup>
3,0 $\mu\text{m}$	23,4 mg/m <sup>3</sup>
5,0 $\mu\text{m}$	24,0 mg/m <sup>3</sup>
<u>10,0 <math>\mu\text{m}</math></u>	<u>6,0 mg/m<sup>3</sup></u>
Summe:	60,0 mg/m <sup>3</sup>

#### 1. Abscheidung durch Gestrückfilter

Keine Abscheideleistung bekannt

#### 2. Abscheidung durch Verwirbelung (Zyklonabscheider, Prallabscheider)

##### 2.1. Fest eingebaut (z.B. Pagula, Extraktor)

Keine Abscheideleistung bekannt

##### 2.2. Herausnehmbar (Größe bis ca. 500x500)

Abscheideleistungen:

handelsüblicher Abscheider		Hochleistungsabscheider	
0,5 $\mu\text{m}$	3 %	0,5 $\mu\text{m}$	8 %
1,0 $\mu\text{m}$	11 %	1,0 $\mu\text{m}$	16 %
3,0 $\mu\text{m}$	16 %	3,0 $\mu\text{m}$	38 %
5,0 $\mu\text{m}$	35 %	5,0 $\mu\text{m}$	77 %
10,0 $\mu\text{m}$	81 %	10,0 $\mu\text{m}$	96 %

Somit werden folgende Massen abgeschieden:

0,5 $\mu\text{m}$	0,1 mg/m <sup>3</sup>	0,5 $\mu\text{m}$	0,2 mg/m <sup>3</sup>
1,0 $\mu\text{m}$	0,5 mg/m <sup>3</sup>	1,0 $\mu\text{m}$	0,7 mg/m <sup>3</sup>
3,0 $\mu\text{m}$	3,7 mg/m <sup>3</sup>	3,0 $\mu\text{m}$	8,9 mg/m <sup>3</sup>
5,0 $\mu\text{m}$	8,4 mg/m <sup>3</sup>	5,0 $\mu\text{m}$	18,5 mg/m <sup>3</sup>
<u>10,0 <math>\mu\text{m}</math></u>	<u>4,9 mg/m<sup>3</sup></u>	<u>10,0 <math>\mu\text{m}</math></u>	<u>5,8 mg/m<sup>3</sup></u>
Summe:	17,6 mg/m <sup>3</sup>	Summe:	34,1 mg/m <sup>3</sup>

Umgelegt auf eine Gesamtabluftmenge von 20.000m<sup>3</sup>/h und 10 Betriebsstunden pro Tag bedeutet das, dass von einer Gesamtbelastung von 84 kg/Woche beim handelsüblichen Abscheider 24,64 kg und beim Hochleistungsabscheider 47,74 kg abgeschieden werden.

### 3. Abscheidung durch elektrische Aufladung (Elektrostat)

Aufgrund der Standzeit ausschließlich als 2. oder besser 3. Filterstufe geeignet

Abscheideleistungen:

0,5 $\mu\text{m}$	82 %
1,0 $\mu\text{m}$	90 %
3,0 $\mu\text{m}$	94 %
5,0 $\mu\text{m}$	97 %
10,0 $\mu\text{m}$	98 %

### 4. Abscheidung durch Luftwäsche (Wasservorhang)

Keine Abscheideleistung bekannt

### 5. Abscheidung durch chemische Reaktion

#### 5.1. Oxidation UV-C und Ozon

Keine Abscheideleistung bekannt