

A U F G A B E N Z U I B : D I S P E R S E S T O F F S Y S T E M E

Aufgabe 1:

Beschreibe nachfolgende Systeme entsprechend den Begriffserklärungen. Verwende die Begriffe Phase, homogen/heterogen, Dispersionsmittel/disperse Phase u.s.w.

- a) Öl-Wasser-Emulsion
- b) Luft
- c) Kristalle in Suspension
- d) Messing

Aufgabe 2:

Beschreibe folgende Systeme und gib Hinweise zu den Phasen:

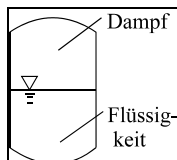


Abb.1: Behälter mit Flüssigkeit

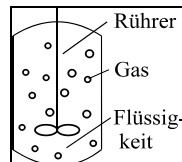


Abb.2: Rührbehälter (Gas-Flüssigkeit)

Aufgabe 3:

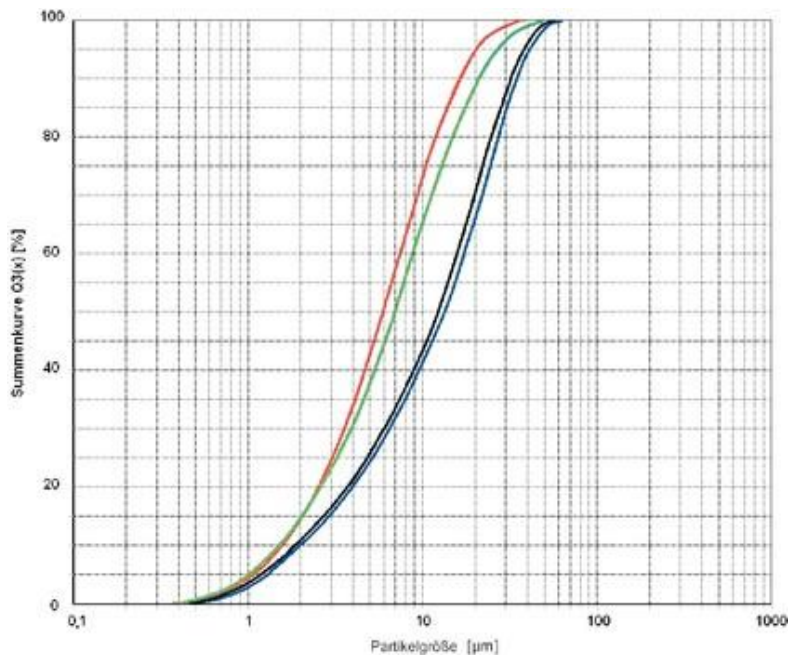
Suche Beispiele aus Alltag der Technik zu nachfolgenden Eigenschaften disperser Systeme (Der Film „Produkteigenschaften und Verfahrenstechnik“ kann dabei hilfreich sein ☺).

Man kann feststellen, dass sich bei dispersen Systemen mit kleineren Partikeln die Eigenschaften der entsprechenden Stoffe wie folgt verändern:

- a) Die Homogenität des Stoffes nimmt zu.
- b) Die Festigkeit der Einzelpartikel und des Stoffes nimmt zu.
- c) Die Haftkräfte wirken stärker als die Massenkräfte.
- d) Die Löslichkeit und chemische Reaktionsfreudigkeit nehmen zu.
- e) Die Sinkgeschwindigkeit in Flüssigkeiten und Gasen nimmt ab.
- f) Es sind weniger Hohlräume zwischen den Teilchen.
- g) Der Durchströmungswiderstand nimmt zu.
- h) Die Neigung zum Verklumpen nimmt zu.
- i) Die Explosionsgefahr nimmt zu.

Aufgabe 4:

Nachfolgend sind die Massensummenverteilungen von 4 Kohlestäuben dargestellt.



- Wie groß sind die kleinsten Kohlestaubteilchen?
- Die größten Partikel der linken Massensummenverteilung müssen nochmals gemahlen werden. Man kann nur die 95% verwenden, die am kleinsten sind. Wie groß sind davon die größten Partikel?
- Wie groß sind die Partikel der linken Massensummenverteilung im Durchschnitt?

Aufgabe 5:

Nachfolgend ist die Massenanteildichte der Russpartikel in den Abgasen eines Dieselmotors dargestellt:



- In welchem Größenbereich sind Russpartikel im Abgas?
- Wie groß ist die am häufigsten anzutreffende Partikelgröße?

Ergebnisse:

Aufgabe 1: a) Het. Syst., W.: Disper.m., Öl: disp. Phase.

b) Hom. S., eine P.

c) Het. S., Fl.: Disper.m., Kr.: Disp. P.

d) Hom. S., makroskop. eine P.

Aufgabe 2: Abb.1: het. Syst., 2 kontin. Phasen, kleine Grenzfläche;

Abb.2: het. S., 2 P., Flüssigk. als kont. P.=Disper.m., Gas als disperse P., große Gr.fl.

Aufgabe 3: a) Weizenkörner b) Schneeball c) Kreide d) Zucker /Rosten Eisenwolle

e) Emulsionen f) Grundwasser g) Wasser durch Kaffee h) Zuckerdose

i) Staubexplosionen

Aufgabe 4: a) ca. 0,4 μm b) 20 μm c) (50% \rightarrow) 6 μm

Aufgabe 5: a) 10 nm bis 300 nm b) ca. 75 nm