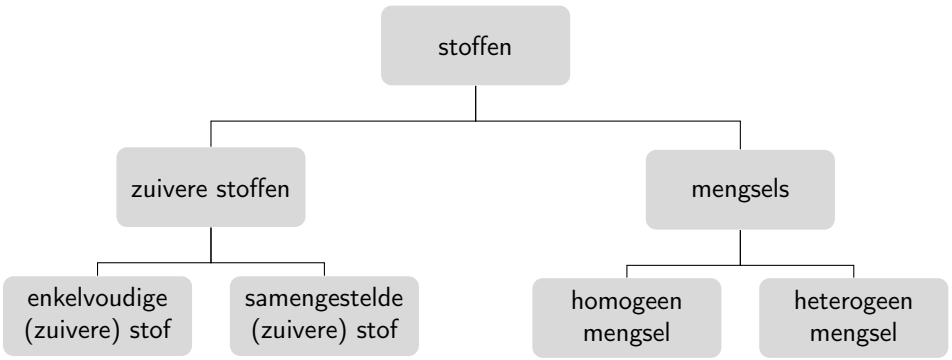
Stoffen en mengsels

Je kijkt nu naar een blad papier of een scherm, en je ziet dus ook inkt of glas en plastic. Er is allicht een stoel en een bureau, en mogelijk is er ergens een plant of zie je buiten de regen. Alles wat je rondom je ziet, alles wat tastbaar is en wat een zekere ruimte inneemt, behoort tot de **materie**, tot de verschillende stoffen rondom ons.
Stoffen kunnen we indelen in **zuivere stoffen** en **mengsels**. Zuivere stoffen bestaan uit één soort atomen of moleculen, bijvoorbeeld goud (Au), diamant (bestaat uit C), water ($\mathrm{H_2O}$) of tafelzout (NaCl). Een mengsel is een combinatie van zuivere stoffen, dat door fysische scheidingsmethoden kan worden gescheiden in zijn samenstellende zuivere stoffen. Voorbeelden van mengsels zijn suiker opgelost in water, mayonaise en beton.



Een **zuivere stof** bestaat uit slechts één chemische verbinding of één chemisch element.
De zuivere stoffen worden verdeeld in

- **enkelvoudige zuivere stoffen** die bestaan uit één soort chemisch *element* (bv. $\mathrm{H_2}$ of Au).
- **samengestelde zuivere stoffen**, die bestaan uit één chemische *verbinding* die minstens twee verschillende chemische elementen bevat (bv. $\mathrm{H_2O}$ of NaCl).

Een **mengsel** is een stof die bestaat uit meerdere zuivere stoffen.
De mengsels worden verdeeld in

- **homogene mengsels** die in elk punt dezelfde fysische en chemische eigenschappen hebben.
- **heterogene mengsels** waarbij verschillende punten binnen het mengsel verschillende fysische en chemische eigenschappen hebben.

Samengestelde zuivere stoffen kunnen *chemisch* ontleed worden in enkelvoudige zuivere stoffen. Zo kan je bijvoorbeeld $\mathrm{H_2O}$ ontleden in waterstofgas ($\mathrm{H_2}$) en zuurstofgas ($\mathrm{O_2}$).

De waarden van fysische grootheden zoals smeltpunt, kookpunt, dichtheid, oplosbaarheid... zijn constant en karakteristiek in een zuivere stof, maar zijn bij een mengsel afhankelijk van de concrete samenstelling van het mengsel.

Homogene mengsels kan je indelen in oplossingen, legeringen en gasmengsels. In wat volgt zullen we oplossingen en gasmengsels uitgebreid bespreken.

In heterogene mengsels kan je de verschillende componenten van het mengsel nog onderscheiden. We noemen dit de fasen van het mengsel. Bijvoorbeeld in een mengsel van water en olie drijft de olielaag op het water. De olielaag en het water zijn dan de twee fasen van het mengsel.

Voorbeelden van homogene mengsels:

- Een onverzadigde oplossing van NaCl in $\mathrm{H_2O}$.
- Lucht: een mengsel van $78\,\%$ $\mathrm{N_2}$, $21\,\%$ $\mathrm{O_2}$ en kleine hoeveelheden van verschillende andere gassen.
- Messing is een homogeen mengsel van twee metalen: koper en zink. Zo'n homogeen mengsel

CC BY-NC-SA 4.0

van metalen noemen we een **legering**.

Voorbeelden van heterogene mengsels:

- Een mengsel van vast AgCl (zilverchloride) in $\mathrm{H_2O}$.
- Rook: een mengsel van vaste roetdeeltjes gesuspendeerd in lucht.
- Melk: een emulsie van vetdruppels in water. Melk lijkt een homogeen mengsel, maar onder een microscoop kan je de afzonderlijk vetdruppeltjes zien.

Oefening 1. Zijn volgende stoffen enkelvoudige of samengestelde zuivere stoffen?

$\mathrm{O_2}$	enkelvoudig	samengesteld
NaCl	enkelvoudig	samengesteld
$\mathrm{H_2SO_4}$	enkelvoudig	samengesteld
Fe	enkelvoudig	samengesteld
$\mathrm{H_2O}$	enkelvoudig	samengesteld
$\mathrm{P_4}$	enkelvoudig	samengesteld

Oefening 2.

1. Brons is een | homogeen mengsel | heterogeen mengsel |
2. Vinaigrette is een | homogeen mengsel | heterogeen mengsel |
3. Slagroom is een | homogeen mengsel | heterogeen mengsel |
4. Gin is een | homogeen mengsel | heterogeen mengsel |

CC BY-NC-SA 4.0