

# Massefylde

Massefylde eller densitet, som det også kaldes, er forholdet mellem en tings masse og rumfang. Det er et begreb, der er yderst brugbart i geofysik og naturgeografi, da det bl.a. fortæller noget om, hvordan forskellige objekter vil placere sig i forhold til hinanden. I denne øvelse skal du beregne massefylden af nogle metalklodser.

## Materialiste

Metalklodser  
Vægt  
Skydelære



## Fremgangsmåde

1. Vej en metalklods og notér massen
2. Mål metalklodsens skydelære på alle tre sider og notér længderne
3. Gentag for de øvrige metalklodser

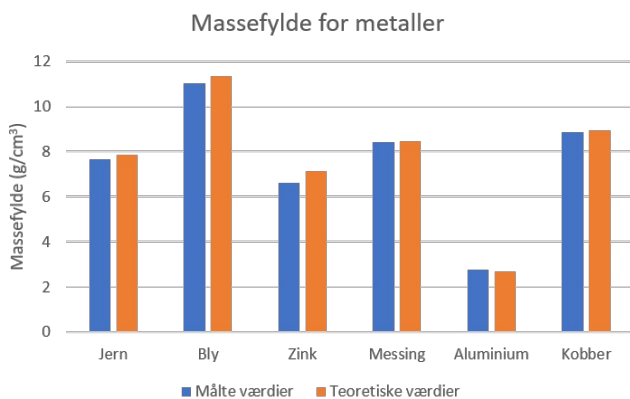
## Resultatbehandling

På baggrund af dine målinger beregner du først klodsernes volumen og derefter massefylde. Du kan nu sammenligne de beregnede massefylder med tabelværdier for metaller og dermed afgøre hvilket metal hver klods består af.

## Perspektiv

Når noget kan flyde i vand skyldes det, at dets massefylde er mindre end vandets. At et skib, der er lavet af stål, kan flyde, skyldes, at der inde i skibet er masser af luft, som har en lavere massefylde end vand og dermed kan veje op for stålets større massefylde. På samme måde er det den lavere massefylde af varm luft i forhold til kold luft, der kan få en varmluftballon til at flyve.

# Massefylde



Opgaverne på denne side handler om forsøget med massefylde.

Til venstre kan du se en graf, der viser hvordan dine resultater kunne se ud.

Spørgsmålene i boksen nedenfor svarer til de beregninger du skal lave med dine egne resultater.

Forståelsesspørgsmålene nederst til venstre kan du bruge til at teste om du har forstået teorien.

## Opgaver med datamateriale

1. Ved udførelse af forsøget er der målt på seks forskellige metaller: jern, bly, zink, messing, aluminium og kobber. Klodserne var kubeformede med sidelængder i mm på henholdsvis (19,96;19,99;20,28), (20,47;20,39;20,45), (20,32;20,47;20,40), (19,92;19,99;20,04), (19,95;19,91;20,12) og (20,02;19,86;19,82). Beregn klodsernes volumen i  $\text{cm}^3$ .
2. Masserne af klodserne blev målt i g til henholdsvis 61,98, 94,13, 56,00, 67,29, 22,06 og 69,96. Beregn klodsernes massefylde i  $\text{g/cm}^3$ .
3. De teoretiske værdier for metallernes massefylde (densitet) kan findes i databogen. Find dem.
4. Beregn dine målte massefylders procentvise afvigelser fra de teoretiske værdier.

## Forståelsesspørgsmål

1. Hvad afhænger massefylden for et stof af?
2. Hvor mange betydende cifre vil du vurdere, det giver mening at bruge i denne opgave?
3. Hvilke fejlkilder er der i forsøget?
4. Hvilken indflydelse ville fejlkilderne fra sidste opgave have på dit resultat?
5. Hvad tror du der ville ske, hvis temperaturen af metallerne var meget anderledes?
6. Hvordan kunne man udføre forsøget, hvis metallerne ikke var kubeformede, men i stedet irregulære?

## Hverdags perspektiv

Is har en lavere massefylde end vand, derfor flyder det ovenpå. Citroner har også en lavere massefylde end vand, men det har limefrugter ikke. Dette skyldes primært skallen. En tynd skive af lime flyder dog alligevel. Hvordan kan det nu være?