

SORTER METALLER

Når du leverer avfall på en gjenvinningsstasjon sorteres det i ulike containere. Senere blir avfallet hentet og sortert videre. I dette undervisningsopplegget blir elevene kjent med hva som skjer med avfallet etter vi har kastet det.

Sentrale begreper

Kildesortering, resirkulering, metall, jern, magnetisme, aluminium, stål, legering, massetetthet, fraksjon

Slik gjør du

1. Spør om noen har hørt om kildesortering og resirkulering. Forsøk å få frem at vi kildesorterer for å kunne bruke avfallet vårt om igjen. Hva kildesorterer elevene selv? Snakk med elevene om hvordan man kildesorterer metaller. Vet de hva som skjer med metallet etter at det har blitt hentet?
2. Finn frem metallskrapet og fortell at dere skal jobbe slik man gjør på gjenvinningsstasjoner for å finsortere metall. Dere skal skille metallet i ulike fraksjoner og prosessen skjer i flere ledd:
 - a) Magnetisk: Jern er magnetisk og skiller seg ut i den første sorteringen. Alt metallet som inneholder jern vil henge fast i magneten og legges i en egen haug.
 - b) Farge: Sorter det ikke-magnetiske metallet etter farge. Kobber er rødbrunt, mens messing er gult. Aluminium er sølvfarget.
3. Del elevene i grupper. Hver gruppe får 1-2 magneter og en haug med metall. Vis elevene hvordan de kan bruke tellestreker for å holde orden på antall metallbiter.
4. Gruppene sorterer metallet i hauger merket med navn, teller over og fører resultatene inn i tabell og søylediagram.
5. Oppsummer timen. Hva har dere gjort? Hva var nytt? Hva kunne de fra før? Kan de bruke det de har lært denne timen hjemme?

Kompetansemål

Naturfag

- Stille spørsmål og lage hypoteser om naturfaglige fenomener, identifisere variabler og samle data for å finne svar.

Utstyr

- Skrivesaker
- 30 magneter
- Div. metallskrap som skruer og bokser

Hvis dere skal sjekke metallenes tetthet

- Målebeger med inndeling for milliliter
- Vann
- Vekt med gram-inndeling



Hvordan identifisere metall man er usikker på?

1. Har elevene metall dere ikke klarer å identifisere, bruk metallens tetthet som en indikator. Mål opp vann i målebegeret slik at det er 2 dl (eller mer hvis du har større målebeger og metallbit).
2. Senk metallbiten i vannet. Mål hvor mye vannet stiger. Metallbiten har samme volum som vannet stiger.
3. Vei så metallbiten. For å beregne massetetthet skal vekten deles på volum. Er det flere like metallbiter, for eksempel skruer, kan dere bruke flere for å få nok volum/vekt til å få en god måling.

En gjenstands massetetthet sier noe om hvor tungt det er i forhold til volumet. SI-enheten for massetetthet er kg/m^3 . Altså hvor mye en kubikkmeter av et stoff veier. Vann har massetetthet 1. Det betyr at 1 kubikkmeter med vann veier 1000 kilo. I denne sammenheng har vi valgt å bruke enheten g/ml, da dette er enklere å forstå.

Eksempel:

Gjenstanden veier 270 g og har volum 100 ml.

Massetetthet = vekt / volum = $270 \text{ g} / 100 \text{ ml} = 2,7 \text{ g/ml}$.

Ut fra tabellen under er metallet aluminium.

Materiale	Massetetthet (g/ml)
Aluminium	2,7 g/ml
Magnesium	1,74 g/ml
Jern	7,88 g/ml
Gull	19,3 g/ml
Sølv	0,5 g/ml
Vann	1 g/ml
Titanium	4,49 g/ml