Energibegrebet

Selvom ordet *energi* ofte bliver brugt i daglig tale så er der faktisk ikke nogen, der helt ved hvad energi er. Energi er nemlig et ret abstrakt begreb, som kan forekomme i mange forskellige former som f.eks.:

- Mekanisk energi
- Termisk energi
- Kemisk energi
- Elektrisk energi
- Strålingsenergi
- Kerneenergi

Det der måske bedst kendetegner energibegrebet er selve udvekslingen af energi.

Energi kan på mange områder sammenlignes med penge i et samfund. Penge er nemlig også en størrelse, der kun giver mening når der sker en udveksling af dem. Ved udvekslingen af penge mellem to parter vil den mængde penge som den ene part afgiver være den samme mængde som den anden part modtager. Der er med andre ord ikke nogen penge der forsvinder. Dette gælder også for energi der kan overføres fra et objekt til et andet men aldrig forsvinde eller opstå. Der kan dog godt opstå et energitab når energi udveksles, hvilket egentlig bare betyder, at en del af energien omdannes til en ubrugelig energiform. Ift. pengeanalogien kan et energitab således betragtes som et gebyr som banken tager for en pengeoverførsel.

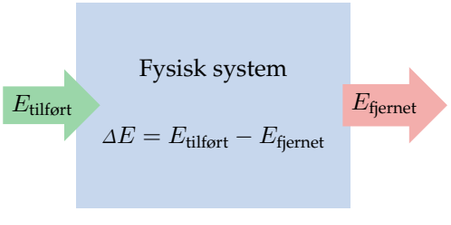
Princippet om at energi aldrig kan forsvinde eller opstå er beskrevet i *loven om energibevarelse*:

Loven om energibevarelse
Energi kan omdannes mellem forskelige energiformer men kan hverken opstå eller gå til grunde. Den samlede energi af et *lukket system* er bevaret og kan derfor *ikke* ændre sig over tid.
Der gælder derfor for ændringen i den samlede energi ΔE for et *lukket* system at:

$$\Delta E = 0$$

I loven om energibevarelse betragtes et såkaldt *lukket system*, som er et idealiseret miljø, der ikke udveksler energi med dets omgivelser. Det er derfor også stort set umuligt at fremstille et lukket system eksperimentelt, hvilket også har gjort det svært at eftervise loven om energibevarelse. Men ud over de utallige eksperimentelle forsøg med stadig bedre udstyr, der i overbevisende grad peger på at loven om energibevarelse er sand, er dog også talrige teoretiske udledninger, der påviser loven. Det viser sig nemlig at energibevarelse er en direkte konsekvens af, at de fysiske love i sig selv ikke forandrer sig over tid. Dette betyder nemlig, at der findes en størrelse – som kaldes energi – der er bevaret.

Som sagt er det meget sjældent, at man i fysik kan betragte et system som lukket idet der altid i praksis vil være en energiudveksling med dets omgivelser. Men loven om energibevarelse kan alligevel anvendes da den direkte medfører at enhver ændring af den samlede energi i et åbent system vil være forsaget af at energi enten er tilført eller fjernet fra systemet.



Loven for energibevarelse kan derfor omskrives i forhold til et *åbent system* ved følgende:

Energibevarelse for et åbent system
Ændringen i energi ΔE for et givet *åbent* system kan beregnes som forskellen mellem den energi der bliver tilført systemet $E_{\text{tilført}}$ og den energi der bliver fjernet fra systemet E_{fjernet}:

$$\Delta E = E_{\text{tilført}} - E_{\text{fjernet}}$$