

Vormen van energie

Calorieën, elektriciteit en kernenergie

Mensen verbruiken energie. Calorieën, maar ook brandstoffen als elektriciteit en gas. Er zijn dus verschillende vormen van energie.

Groene energie, energieverblindend, ik heb zo weinig energie, we gebruiken de term energie de hele dag door, maar wat betekent het nu precies? Een exacte definitie van energie is niet makkelijk te geven. Het is eigenlijk het vermogen om een situatie te veranderen. Anders gezegd: de potentie om arbeid te verrichten.

Je komt energie in heel veel verschillende vormen tegen: een batterij laat een lampje branden, kolen zorgen voor warmte en ook in de natuur wordt de hele dag door energie omgezet. Zo wordt zonlicht via planten en algen overgedragen aan andere organismen. En wat dan altijd geldt is de eerste hoofdwet van de thermodynamica, de Wet van Behoud van Energie, één van de belangrijkste wetten van de natuur. En die stelt, dat bij de omzetting van de ene energievorm in de andere er netto geen energie verloren gaat of bijkomt.

En toch lukt het ons niet om alle energie te gebruiken. Een machine die zichzelf eeuwig in beweging houdt, een perpetuum mobilé, is nooit gevonden. Hoe kan dat? Kijk bijvoorbeeld naar een stoommachine: het doel is om warmte uit steenkool om te zetten in beweging. Het blijkt, dat dat maar met een deel van de warmte gebeurt. De rest gaat over in wrijving en restwarmte en die zijn niet erg bruikbaar.

Twee belangrijke namen in het onderzoek naar energie zijn James Joule en William Thompson. Thompson introduceert de term energie en James Joule leent zijn achternaam aan de eenheid waarin energie doorgaans gemeten wordt. Eén Joule is de arbeid die nodig is om 0,1 kilo vanaf de grond een meter omhoog te tillen. Op voedsel wordt de hoeveelheid energie vaak aangegeven op een andere manier: met calorieën. Eén calorie is de hoeveelheid energie die nodig is om een milliliter water één graad op te warmen.

Het energieverbruik is sinds de Industriële Revolutie enorm toegenomen. In Nederland ligt het verbruik per hoofd van de bevolking op 600 miljoen Joule per dag. Dat is dus 600 miljoen keer 0,1 kilo vanaf de vloer naar één meter hoog te tillen. In Amerika is dat bijna het dubbele.

De meeste energie is afkomstig uit de verbranding van steenkool, aardolie en aardgas: fossiele brandstoffen. Ze zijn miljoenen jaren geleden gevormd uit de resten van planten. Je zou ze dus kunnen zien als een voorraad zonne-energie van heel lang geleden. Maar die voorraad, die is eindig. En daarom wordt er druk gezocht naar energiebesparing en alternatieve energiebronnen. Denk hierbij aan zonnecellen, windturbines, waterkrachtcentrales, kernenergie. Ja, of zouden we gewoon elke dag zelf 600 miljoen keer 0,1 kilo een meter op kunnen tillen?