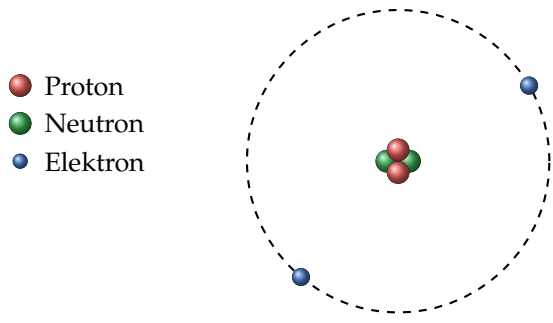
Atom-modellen af stof

For at kunne forstå hvad energi er og hvilke former energi kan have er det hensigtsmæssig at starte med det fysiske stof eller materiale, som essentielt udgør alle objekter i den verden som vi mennesker kan observere. Albert Einsteins relativitetsteori viser faktisk, at stofs masse i sig selv er en energiform, der under visse omstændigheder kan omdannes til andre energiformer og omvendt. Denne omdannelse mellem stof og energi er netop processen bag kerneenergi, som også kaldes atomkraft.

Atomer og molekyler

Atomer er grundlæggende strukturer, der skal til for at at kunne sammensætte det fysiske stof eller materiale, som essentielt udgør alle objekter i den verden som vi mennesker kan observere. Man kan betragte atomer som en slags grundlæggende byggeklodser – lidt ligesom legoklodser – der både har en masse og et rumfang men som også besidder evnen til at kunne sættes sammen med andre klodser.

En to-dimensionel skitse af atommodellen for et Helium atom er vist i figuren nedenfor.



Som det fremgår af figuren består atomer af de tre typer partikler *protoner*, *neutroner* og *elektroner*. En sammensætning af protoner og neutroner udgør atomets kerne som elektronerne bevæger sig rundt i en bestemte afstande til kernen. Elektronerne bliver fastholdt i kredsløb om atomets kerne af den *elektriske* tiltrækningskraft mellem positive og negative ladninger. Protonen har en positiv ladning på $+1$ [e] hvor [e] er enheden for en elementarladning. I modsætning har elektronen en negativ ladning på -1 [e]. Neutronen har ingen elektrisk ladning men er fastholdt i kernen af såkaldte *kernekrafter*. I tabellen nedenfor ses de tre partiklers masse og ladning.

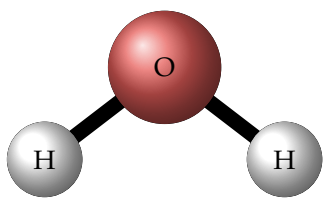
	Masse	Ladning
Proton	$1.67262 \cdot 10^{-27}$ [kg]	$+1$ [e]
Neutron	$1.67492 \cdot 10^{-27}$ [kg]	0 [e]
Elektron	$9.10938 \cdot 10^{-31}$ [kg]	-1 [e]

Atomer er i deres grundtilstand elektrisk neutrale hvilket vil sige at de negative og positive ladninger opvejer hinanden. Med andre ord er der lige mange protoner og elektroner når atomet er i dets grundtilstand. Det er dog muligt at skabe betingelser hvor et atom afviger fra dets grundtilstand og opnår enten et overskud eller et underskud af elektroner. I dette tilfælde vil atomet ikke længere være elektrisk neutralt hvilket kaldes for en *ion*.

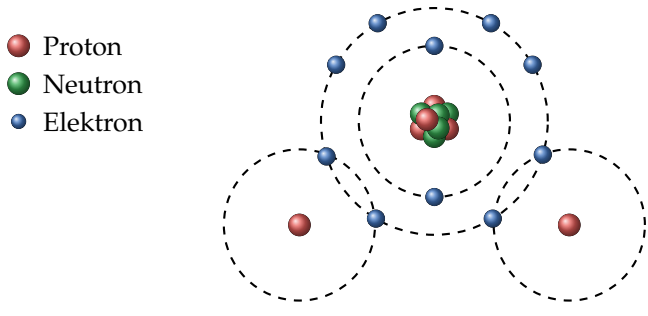
Det at atomer kan ioniseres tillader netop at atomer kan sættes sammen på forskellige måder i kemiske bindinger og derved opbygge stof på en større skala. En type binding er en *ionbinding* hvor to ioniserede atomer hænger sammen fordi deres elektriske ladning passer sammen.

En anden stærkere type af binding er en *elektronparbinding* også kaldet en *kovalent binding* hvor to atomer hænger sammen ved at deles om et elektronpar.

Et eksempel på elektronparbindinger kan findes i et vandmolekyle H_2O som består af et oxygen-atom O forbundet med to hydrogen-atomer H som ses i figuren nedenfor.



Skitserer man nu alle protonerne, neutronerne og elektronerne i vandmolekylet består oxygen-atomet af 8 protoner, 8 neutroner og 8 elektroner, og de to hydrogen-atomer af hver 1 proton og 1 elektron.



Som det ses af figuren deler hvert hydrogen-atom to elektroner med oxygen-atomet i de førnævnte elektronparbindinger.