

Atome

[Content hosted by iono.fm](#)

'n **Atoom** is die kleinste deeltjie van 'n element wat nog die eienskappe van daardie element vertoon. ¹ Hierdie deeltjie kan selfstandig of in verbinding met ander atome bestaan. ²



Wat is 'n element?

'n Element is 'n suiwer stof wat nie verder afgebreek kan word nie. Elemente maak deel uit van al die materiale om ons waarvan sommige [vaste stowwe](#), [vloeistowwe](#) of [gasse](#) is. ³ 'n [Materiaal](#) sal altyd een van hierdie drie stowwe wees. ⁴

Alle [materie](#) bestaan uit baie klein deeltjies wat molekules genoem word. Molekule bestaan uit twee of meer atome wat deur chemiese bindings aanmekaar gehou word. 'n Mens kan nie molekules of atome met die blote oog sien nie; dit is baie klein deeltjies, selfs kleiner as 'n spikkeltjie stof. ⁴



Agtergrond oor atome

Die vroeë Griekse **filosowe** het geglo dat alle materie uit ongelooflike klein, maar afsonderlike eenhede, soos bakstene in 'n muur bestaan. Democritus (460-370 v.C.) was die eerste wetenskaplike wat hierdie eenhede *atomos* genoem het. Vanuit hierdie frase kom die term atoom wat vandag gebruik word. ⁵

Democritus se idees oor materie is geïgnoreer en vir meer as 2 000 jaar vergeet totdat John Dalton van Engeland dit weer in 1803 aan die wetenskaplike wêreld bekend gestel het.

Hy het stellings oor atome gemaak wat ook die volgende insluit en ons help om

elemente beter te verstaan: ⁵

- Elke element bestaan uit klein, ondeelbare deeltjies wat atome genoem word.
- Alle atome van 'n gegewe element is identies.
- Atome van verskillende elemente het verskillende [massas](#).



Samestelling en eienskappe van atome

Danksy die werk van talle wetenskaplikes in die 1800's en 1900's weet ons dat die stowwe van die wêreld om ons uit minuskule deeltjies, genaamd atome, bestaan. Ons weet ook dat daar drie soorte subatomiese deeltjies in 'n atoom is. Vandag is die moderne model van die atoom gebaseer op wat wetenskaplikes oor die rangskikking van hierdie deeltjies ontdek het.

Sowat 100 jaar gelede het wetenskaplikes begin ondersoek instel na wat een stof anders as 'n ander maak. Hulle het die eienskappe van atome begin identifiseer. Met behulp van 'n straal van radioaktiewe deeltjies, bekend as "alfadeeltjies", het hulle gevind dat feitlik al die massa van 'n atoom in die middel - wat hulle die kern (nukleus) genoem het - geleë is. Daar is gevind dat die kern kleiner deeltjies (protone en neutrone) bevat. *Protone* het 'n positiewe elektriese lading, terwyl neutrone geen lading het nie. ⁶



Atome het in die geheel 'n neutrale lading, dus moet hulle 'n negatiewe lading bevat wat die positiewe lading van protone teenwerk. Dit is die elektrone wat die negatiewe lading dra. Elektrone wentel op wisselende afstande om die kern. Hulle word aangetrek deur die positiefgelaaide kern, maar omdat hulle voortdurend beweeg en relatief lig is, bly hulle op hul afstande, wat ons "elektronskille" noem. Hierdie rangskikking van deeltjies word met die [planete](#) wat om die [son](#) in ons [sonnestelsel](#) wentel, vergelyk. Hoewel die planete aangetrek word deur die son se swaartekrag, bly hulle in wentelbane omdat hulle so vinnig beweeg. Wetenskaplikes weet nou dat stowwe verskil omdat hulle 'n spesifieke rangskikking van protone, neutrone en elektrone het. ⁶ Dit word ook subatomiese

deeltjies genoem. ⁵



Die deeltjies van 'n atoom is so lig, wetenskaplikes gebruik relatiewe terme om hul massa te verduidelik.

Hierdie relatiewe terme word hier onder uiteengesit:

Deeltjie	Relatiewe massa	Relatiewe lading
Proton	1	+1
Neutron	1	0
Elektron	1/1800	-1

Protone

Die protone is diep binne-in die atoom in 'n sone wat die kern genoem word. Die protone is almal positief gelaai. Wanneer twee protone naby mekaar kom, stoot hulle mekaar weg.

Wetenskaplikes gebruik die woord "lading" om hierdie eienskappe van deeltjies voor te stel. Gelyke ladings stoot af (weg van mekaar af), en teenoorgestelde ladings trek aan.



Neutrone

Neutrone is deeltjies wat nie positief of negatief gelaai is nie; hulle is met ander woorde neutraal. Die neutrone en die protone vorm 'n stewig verpakte kern in die middel van die atoom.



Elektrone

Elektrone is die kleinste van die drie subatomiese deeltjies. Elektrone is omtrent 2 000 maal kleiner as protone en neutrone. Elektrone beweeg in 'n sone rondom

die atoomkern teen 'n baie hoë spoed en vorm 'n elektronwolk wat baie groter as die kern is.⁵ Wanneer 'n elektron naby 'n proton kom, trek hulle mekaar aan. Twee elektrone sal mekaar wegstoot.



Hoe atome verskil

Ons weet dat elemente verskil omdat hulle 'n unieke aantal protone, neutrone en elektrone het. Om ons te help om hierdie verskil makliker te herken, het wetenskaplikes twee getalle aan elemente toegeken. Die kleiner getal word die atoomgetal genoem. Dit verteenwoordig die aantal protone in die atoom. Die groter getal word die massagetal (of atoommassa) genoem. Dit verteenwoordig die totale aantal protone en neutrone in die kern van 'n element se atoom. Omdat atome 'n neutrale lading het, neem ons aan dat die aantal protone gelyk is aan die aantal elektrone - omdat hulle gelyke, maar teenoorgestelde, ladings het.

Aan die metaal [litium](#) is byvoorbeeld 'n atoomgetal van 3 toegeken en 'n massagetal van 7. Dit beteken dat litiumatome drie protone (atoomgetal), drie elektrone (gelyk aan atoomgetal) en vier neutrone (massagetal minus atoomgetal) het. Net so het die metaal [berillium](#), 'n atoomgetal van 4 en massagetal van 9. Dit beteken dat berilliumatome vier protone, vier elektrone en vyf neutrone het. Omdat litium- en berilliumatome verskillende aantal protone, neutrone en elektrone het, het die metale eienskape wat baie verskil.⁶ Verskillende atome het verskillende groottes; dit is daarom net 'n geraamde getal.⁵



Elektronskille

In die vroeë 1900's het Niels Bohr 'n teorie geformuleer om te verduidelik hoe elektrone in die atoom gerangskik is. Hy het voorgestel dat elektrone op wisselende afstande rondom die kern geïmagineer is en dat hierdie elektronskille 'n spesifieke energievlak het. (Elektronskille word soms "energievlakke" genoem.) Bohr het gedink dit is moontlik om 'n elektron van een skil na die volgende te beweeg deur 'n presiese hoeveelheid energie toe te pas.

Danksy Bohr se **teorie** het wetenskaplikes enkele interessante patrone in die gedrag van elektrone ontdek.



Elektronskille in enige atoom het die volgende eienskappe:

- Elke elektronskil bevat elektrone met dieselfde energie.
- Elektronskille naaste aan die kern het die minste energie.
- Elektronskille met die minste energie vul eerste op.
- Elektronskille verste van die kern het kleiner energiegapings tussen hulle as die naaste kern.
- Elke elektronskil hou 'n maksimum aantal elektrone.
- Die naaste elektrone aan die kern is baie moeilik om te verwyder omdat hulle sterk aangetrek word deur die kern se positiewe lading.



Wanneer ons atome teken om dit visueel uit te beeld, gebruik ons Bohr-modelle, heel gepas vernoem na Niels Bohr. In die modelle hier bo, kan jy sien hoe 'n [litium](#)- en berilliumatoom onderskeidelik geteken word.⁷ Elke elektronskil kan slegs 'n seker hoeveelheid elektrone dra.



Woordbank

periodieke tabel	Die periodieke tabel van elemente is 'n klassifikasiesisteem vir die elemente waaruit die materie en materiale in die wêreld bestaan. ³ Elke element het 'n vaste plek op die periodieke tabel. Die elemente word in volgorde van toenemende atoomgetalle rangskik. ⁵
filosowe	Iemand wat oor die lewe dink, die gedagtes neerskryf en aan ander mense leer.
teorie	Grondreëls van 'n wetenskap om waargenome feite/verskynsels te verklaar; voorstelling van iets in 'n mens se gedagte sonder om rekening te hou of voordat rekening gehou is met die werklikheid.

Kyk hierdie video om nog meer te leer oor atome

Wat is 'n atoom?