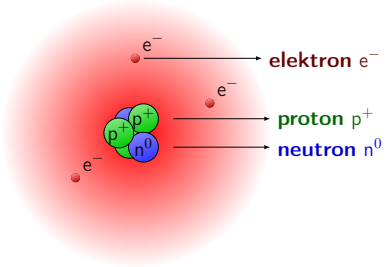
Atomen en hun samenstelling

Atomen zijn hoofdrolspelers in de chemie. Het zijn erg kleine deeltjes waaruit alle materie is opgebouwd. Zuurstof, aluminium, chloor, goud en zilver zijn stoffen die uit slechts één soort atomen zijn opgebouwd, maar water, zout en methaangas zijn stoffen die niet uit één soort atomen maar uit *combinaties van atomen* bestaan. Er zijn meer dan 100 **atoom*soorten*** of **(chemische) elementen** bekend, die elk een naam hebben, bijvoorbeeld zuurstof, calcium of uranium. De naam kan eeuwenoud zijn zoals ijzer of goud, maar bijvoorbeeld ook een eerbetoon aan een bekend wetenschapper (curium, naar Marie Curie), een geografische locatie (californium, polonium), een eigenschap van het atoom (chloor betekent 'groen gas'), ... Elk element heeft ook een **symbool**: steeds een afkorting van de Latijnse of Griekse naam tot een hoofdletter, eventueel gevolgd door een kleine letter.

Element	Symbool	
Zuurstof	O	van het Latijn **o**xygenium
Waterstof	H	van het Latijn **h**ydrogenium
Helium	He	van het Grieks $\eta\lambda\iota o\zeta$ (**he**lios, zon)

Hoewel het woord *atoom* is afgeleid uit het Griekse a-tomos of on-deelbaar, weten we ondertussen dat alle atomen zelf zijn opgebouwd uit drie types **subatomaire deeltjes**, namelijk **neutronen, protonen en elektronen**. De neutronen en protonen bevinden zich in de **kern** en de elektronen bewegen rond deze kern in een ruimte die we de **elektronenwolk** noemen.



Figuur 1 – Schematisch overzicht van de opbouw van een atoom

Een atoom heeft een **massa**, die bijna volledig in de kern zit, en is **elektrisch neutraal**. De protonen hebben een **positieve lading** en de elektronen een **negatieve lading**. De absolute waarde van de lading van een proton en een elektron is gelijk aan $+1{,}6 \times 10^{-19}\,\mathrm{C}$. Omdat een atoom elektrisch neutraal is, is **het aantal protonen gelijk aan het aantal elektronen**.

neutronen zijn niet geladen en hebben een zeer kleine massa gelijk aan $1{,}675 \times 10^{-27}\,\mathrm{kg}$.
protonen zijn éénwaardig positief geladen, en zijn iets lichter dan neutronen: $1{,}673 \times 10^{-27}\,\mathrm{kg}$.
elektronen zijn éénwaardig negatief geladen. Ze hebben een massa die ongeveer 2000 maal kleiner is dan de massa van een proton of een neutron, en die dus meestal verwaarloosd wordt.

elementair deeltje	symbool	plaats in het atoom	elektrische lading		massa	
			absoluut	relatief	absoluut	relatief
proton	p^+	kern	$+1{,}6 \times 10^{-19}\,\mathrm{C}$	$+1$	$1{,}673 \times 10^{-27}\,\mathrm{kg}$	1
neutron	n^0	kern	$0\,\mathrm{C}$	0	$1{,}675 \times 10^{-27}\,\mathrm{kg}$	1
elektron	e^-	wolk	$-1{,}6 \times 10^{-19}\,\mathrm{C}$	-1	$9{,}109 \times 10^{-31}\,\mathrm{kg}$	0

Tabel 1 – Samenvatting van de eigenschappen van de 3 subatomaire deeltjes: proton, neutron en elektron.

CC BY-NC-SA 4.0

Atomen en hun samenstelling

Van de belangrijkste atomen kan je hun symbool en naam in onderstaande tabel terugvinden. Als je chemie studeert zal je vooral deze atomen zeer vaak tegenkomen.

Symbool	Element	Symbool	Element
H	waterstof	Cl	chloor
He	helium	Ar	argon
Li	lithium	K	kalium
B	boor	Ca	calcium
C	koolstof	Cr	chroom
N	stikstof	Mn	mangaan
O	zuurstof	Fe	ijzer
F	fluor	Cu	koper
Ne	neon	Zn	zink
Na	natrium	Br	broom
Mg	magnesium	Kr	krypton
Al	aluminium	Ag	zilver
P	fosfor	Sn	tin
S	zwavel	I	jood

CC BY-NC-SA 4.0