

# Werkbundel LICHT IN DE DUISTERNIS

V.U.: Filip Baeyens - Grote Markt 1 - Sint-Niklaas



We komen binnen in een donkere kamer met één lichtje en zetten ons in een kring. We merken dat in deze donkere ruimte het kleine lichtje toch zeer veel licht geeft. Maar ... is bij jou thuis, tijdens de avond, ook al eens de elektrische stroom uitgevallen? Plots zit je in het donker. Waarschijnlijk hebben je mama of papa dan wel iets liggen waarmee ze de kamer een beetje kunnen verlichten: een gsm, een zaklamp, kaarsen ...

Maar hoe maakte men **vroeger** nu eigenlijk licht?  
Laten we teruggaan in de tijd.

In de **oertijd** kenden de mensen enkel de **zon** als lichtbron. Ze stonden op als de zon scheen en gingen terug slapen als de zon onderging. Na zonsondergang kregen ze licht van de **sterren** en de **maan**. Dit noemen we **natuurlijke lichtbronnen**. Ze komen voor in de natuur en we hoeven er niets voor te doen.

Later leerde de mens vuur maken met **silex** of **vuursteen**.



Door 2 vuurstenen tegen elkaar te slaan sprongen er kleine **vonkjes** uit. Hiermee werd gedroogd materiaal (zaadpluisjes, paddenstoel, riet ...) in brand gestoken. Zo kon men geleidelijk aan een houtvuur aanmaken.

Meteen had je meer dan alleen maar licht. Je kon je verwarmen, je kon koken, je was beschermd tegen wilde dieren ...

Minstens 1 persoon was verantwoordelijk om het vuur brandend te houden, want anders moest deze opnieuw beginnen met het moeilijke werk om vuur aan te leggen.

Door een stuk hout met **hars of dierlijk vet** in te smeren, maakten ze een **toorts of fakkel**. Hiermee konden ze ook op andere plaatsen dan bij het haardvuur voor verlichting zorgen.



toorts

De **Romeinen** maakten **olielampjes** of **vetlampen**, waarin ze met plantaardige olie of dierlijk vet een **wiek** lieten branden. Dit olielampje verlichtte slechts een klein deel van de kamer.



olielampje

Vanaf de middeleeuwen staken de mensen daarnaast ook **kaarsen** aan.

**Vetkaarsen** werden gemaakt van **runder- of schapenvet**. Ze werden vooral door de gewone man gebruikt. Rijken en de Kerk kochten liever **bijenwaskaarsen**.

Onze huidige kaarsen worden gemaakt met **paraffine**, een product dat uit aardolie gewonnen wordt. De kaarsen werden in een **kaarsenhouder** geplaatst. Naargelang de plaats waar de kaars gebruikt werd, plaatste men de kaars in een **kandelaar**, een **kaarsenpan**, **muurkandelaar** of een **luchter**.



kaarsverlichting



Als de wick van de kaars te lang werd, krulde ze om. Hierdoor begon de kaars te roken. Met een speciaal schaartje, de **kaarsensnuit** genaamd, werd de wick ingekort. Het afgeknipte stukje wick werd opgevangen in het kleine bakje dat aan het schaartje vastzit. Om de kaars te doven gebruikte men een **domper**. Voor het doven van kaarsen in kroonluchters gebruikte men een domper op een lange steel.



**kaarsensnuit**



**kaarsendomper**

Een kaars of een lamp aansteken was in de tijd dat men nog geen lucifers kende een heel ingewikkeld karwei. Om vuur te maken had men een **tondeldoos**, een **vuursteen** en een stuk **ijzer** nodig. Men sloeg met het stuk ijzer op de silex zodat er vonkjes van sprongen. Die kleine vonkjes liet men op de tondel komen. Een tondel is een **klein lapje verkoolde stof**. Het zal snel beginnen gloeien als er gensters (vonken) op vallen. Met dit gloeiend stukje stof werd een fijn houtstokje aangestoken. Hiermee kon men de kaarsen aansteken. Later gebruikte men **zwavelstokjes**. Om de zwavelstokjes goed droog te houden werden ze in een potje op de schouw of in de haard bewaard.

Het gebruik van deze lichtbronnen bracht **brandgevaar** met zich mee. In de steden werden voorschriften opgesteld voor het gebruik van het haardvuur en de verlichting. Toch is het meermaals gebeurd dat een deel van een stad afbrandde door onvoorzichtigheid. Zo ook in Sint-Niklaas in 1690. Er ontstond brand in een jeneverbrouwerij in de Kalkstraat en die vernielde bijna het hele 'dorp', meer dan 560 huizen.

Maar reeds van bij de Romeinen had men wel al gezien dat je **licht** kan **weerkaatsen** en dat het daardoor veel meer licht gaf, door bv. met spiegels te werken laat je het licht weerkaatsen in een witte ruimte. Net zoals je het licht van de zon kan laten weerkaatsen door je uurwerk of via een metalen lat in de klas. Deze weerkaatsing gebeurt ook als je een lamp op het plafond schijnt in het donker, daarom zijn de meeste plafonds wit geschilderd.

In **1783** vond **Professor Minckeleers** in Leuven het **stadsgas** uit door in een centrale aan de rand van de stad steenkool te verbranden. De **gaslamp** werkte op dezelfde manier als de **gasverlichting** die men nu nog bij het **kamperen** gebruikt. Het licht van de lamp kwam van een **kousje** dat **gloeide**, niet van een vlam. Het kousje is heel broos. Een brandende lucifer mag het niet aanraken of het gaat stuk.

Licht dat gloeit is veiliger dan licht dat brandt. Daar moest je dus niet bijblijven. Vandaar dat je voor het eerst **straatverlichting** had. Elke avond ging de **lantaarnopsteker** de stad rond om de lantaarns één voor één aan te steken. Ook het 'nachtleven' bloeide op: theaters, opera's en restaurants. Ziekenhuizen, scholen en rijke burgers deden ook een beroep op **gaslampen**. Het enige nadeel was de prijs. Het was enkel in grote dorpen of steden de moeite om zo'n steenkoolcentrale te bouwen.



**huidige gaslamp met gloeikous**



**lantaarnopsteker**

In **het Westen** werd **rond 1850** voor het eerst **olie** uit de grond gehaald. Deze aardolie wordt verwerkt tot verschillende brandstoffen zoals **petroleum** (Grieks voor *olie uit stenen*). Een petroleumlamp heeft een klein **voorraadvatje**. De **wiek** is een breed lint dat met een wieltje naar boven of naar beneden kan gedraaid worden. Boven op de lamp staat een **glas** om de vlam te beschermen en de **zuurstoftoevoer** te regelen. Boven- en onderaan het trekglas komt er via gaatjes zuurstofrijke lucht aan de vlam. De vuile en gevaarlijke lucht (CO<sub>2</sub>) gaat bovenaan het trekglas weg. Vandaar dat je de kamer goed moet verluchten als je een petroleumlamp aansteekt. Het trekglas wordt snel vuil van de zwarte walm die deze lamp produceert en moet dus regelmatig proper gemaakt worden. Vandaar dat de mensen toen een donkerder plafond en behang aan de muren kozen.

De uitvinder van deze lamp heette meneer **Guinget**, waardoor de mensen al snel vaneen *kinket* spraken.

Petroleumlampen waren handig en goedkoop. Men kon ze overal meenemen. Ze werden in vele vormen en maten gemaakt. Het waren soms echt sieraden in de woonkamer. De prachtigste lampen werden gemaakt uit porselein, koper en versierd glas.



**petroleumlamp**



**moderne petroleumlamp**

In **1879**, meer dan 100 jaar na professor Minckeleers, vond **Thomas Alva Edison** een methode om het gloeien te combineren met de nieuwste energiebron: **elektriciteit**. Dit werd de geboorte van de **gloeilamp**. In de lamp zat een kooldraad die gloeide als er elektrische stroom doorkwam. De draad zat in een **luchtledig glazen bolletje**. Lang bleef die lamp nog niet branden. Ze gaf ook veel minder licht dan een gaslamp.

Verschillende andere uitvinders hebben de ontdekking van Edison verbeterd. De koolstofdraad werd vervangen door een **metalen draad** die langer meegaat, zoals o.a. de **Wolframdraad**.



**gloeilamp**

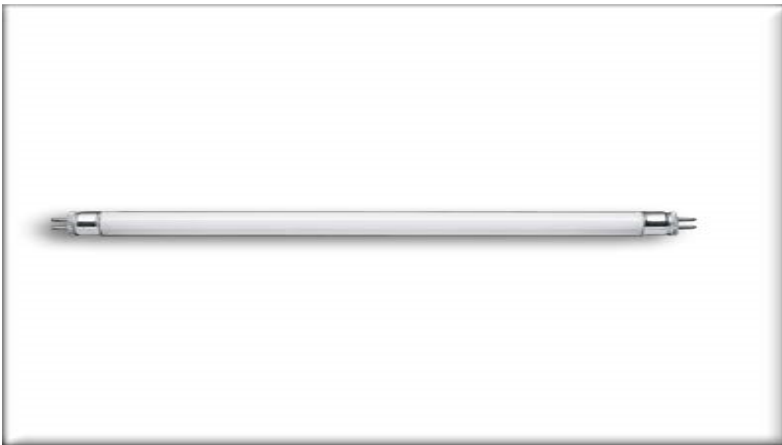
Rond **Wereldoorlog I** veroverde de **elektrische verlichting** de huiskamer.

De moderne **halogeenlampjes** zijn gloeilampen waarbij men de lamp gevuld heeft met **halogeengas**. Dit gas zorgt ervoor dat de gloeidraad niet dunner wordt door verdamping zoals bij een gewone gloeilamp.



**halogeenlamp**

In de klas hebben jullie geen gloeilampen maar **buislampen of fluorescentielampen**. Deze elektrische lampen zijn gevuld met **neongas en lichtgevende poeders**. Er is geen gloeidraad aanwezig. De **starter** van de lamp brengt een **chemische reactie** op gang in het gas waardoor de fluorescerende poeders op hun beurt beginnen licht te geven. Dergelijke lampen hebben een betere lichtopbrengst dan gewone gloeilampen en verbruiken bijna geen energie wanneer ze 'branden'.



**buislamp**

De laatste jaren zoekt men naar lampen die nog minder energie verbruiken. De **spaarlamp**, ontwikkeld in de jaren 70 en op de markt gekomen in de jaren 80, is daar een voorbeeld van.

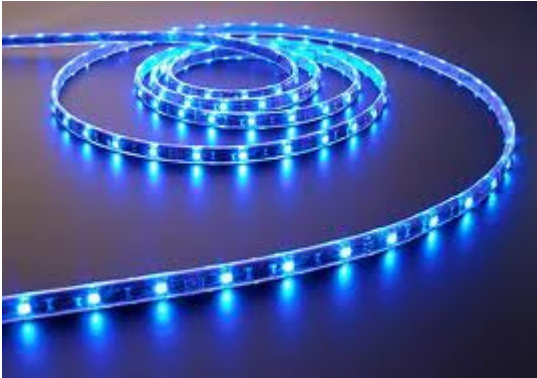


**spaarlamp**



Ondertussen werkte een **Russische wetenschapper Oleg Losev** aan nog een andere lichtbron, **led** genaamd (afkorting van light-emitting diode, in het Nederlands: licht uitstralende diode).  
*Noot: een diode is een elektronisch onderdeel dat de elektrische stroom zeer goed in één richting geleidt, maar praktisch niet in de andere.*

De kleur van het opgewekte licht is afhankelijk van de aard van de materialen waaruit de led is opgebouwd. Vandaar dat led-verlichting in **alle kleuren** bestaat.



**led verlichting**

De meest recentste technologie is **laser** (het woord is eigenlijk een Engelse afkorting maar in het Nederlands betekent het *lichtversterking door uitzending van straling*). Het is een lichtbron die in staat is een **smalle lichtbundel** voort te brengen. Het licht van een laser is daardoor zeer direct en gericht, in tegenstelling tot de meeste andere lichtbronnen, die in allerlei richtingen licht uitzenden.

Met laserlicht moet je zeer voorzichtig zijn - schijn niet in iemands ogen: je kan iemand blind maken. Schijn ook niet in de lucht: je kan een vliegtuig laten neerstorten.



**laser**



