

### 18.4.1 Van bijenraat naar waskaars


Voor goede kaarsen gebruik je uiteraard bijenwas. Bijen hebben aan de onderkant van het achterlijf vier paar wasklieren. Als er was nodig is om raat te bouwen scheiden ze vet af, dat stolt tot een klein wasplaatje. Hiermee bouwen en verzegelen ze raat. Oude raat en zegels worden geoogst. Het smelt bij 60°C, wordt gezuiverd door warm te zeven, bezinnsel te verwijderen en dit meermaals in water door te smelten.

Je krijgt een soort kaars als je berkenbast oprolt. Niet te strak, anders gaat ze uit. Een kokertje is goed voor een half uurtje licht.




De aller-vroegste kaarsen werden gemaakt van in was gedrenkt papyrusblad. (Het woord heeft dezelfde oorsprong als kaart, karton, cartoon...)

♪ *‘Energie besparen: scheel kijken naar een kaars, zodat je dubbel zoveel licht ziet.’  
nr Kamagurka*

### Fakkel

Een fakkel  kan je maken door een ca. 5 cm dikke stok kruislings, eventueel 6 of 8 keer te splijten. Door stokjes in deze spleten te wringen zet je ze open. Vul die barsten met berkenschors, droge takjes, droge bladeren, hars e.a. brandbaar materiaal. Diepere spleten branden langer. Voorzie eventueel 1 of meer reservefakkels.



In de 13<sup>de</sup> eeuw BC hakten de Grieken de naaldbomen waarvan ze het hout nodig hadden voor hun vloot op 3 tot 4 voet boven de bodem af. Na 2 jaar werd de stronk, die dan vettig en zeer hard was van het hars, geoogst. Uit het hout werd teer gesmoord (pissa) om schepen te kalefateren , aarde kruiken waterdicht  te verzegelen, pleister te maken, te epilieren... Stukken hout werden gebruikt om **toortsen** te maken, splinters dienden als lucifer ( dawo(i)): als je ze tegen een gloeiend kooltje houdt vlammen ze op.

Op Kreta werden de bomen eerst veelvuldig ingekerfd om hars te oogsten, waardoor ze op 2 jaar tijd doodgingen en gekapt werden.

Plinius de Oudere vermeldde reeds dat in Gallië toortsen van berkenschors werden gebruikt bij huwelijksfeesten en als geluksbrengers.

♪ *Wat is de belangrijkste reden voor een scheiding? Een huwelijk.*

Een **flambouw** (📖 fakkel) is een in brandbare stof gedrenkte stok die gebruikt wordt als buitenverlichting. (Het woord wordt ook gebruikt voor een processielantaarn: een brandende kaars in een glazen omhulsel (windlicht) op een lange stok.)

Een oude tekst omschrijft ze als 'een vuurwerk tot verlichting van open galerijen, poorten, bressen, grachten, sortiëen, enz.' De flambouw bestaat uit 5 einden gewone lont, waarvan de strengen losgedraaid en in een mengsel van hars en terpentijn gedoopt worden. Daarna tot één geheel zamengedrukt zijnde, worden zij met kardoespapier bekleed.'

Er zijn honderd zwamsoorten die wat licht uitstralen. Voor foto's worden lange sluitertijden gebruikt, waardoor ze wel lampjes lijken. Ook in onze contreien zorgt de molecule oxyluciferine in de zwamvlok van de Lantaarnzwam (*Omphalotus illudens*) voor bioluminescentie 📖.

Ook het mycelium van de echte **honingzwam** (📖 *Armillaria mellea*) heeft een merkwaardige en onbegrepen eigenschap. Deze zwamvlok verspreidt een zwak licht in het donker. Soldaten plakten ze daarom in de Eerste Wereldoorlog in de loopgraven op hun helm. Het lichtschijsel is zo zwak, dat de vijand het niet kon waarnemen, maar voldoende om in het donker (tot 1 meter) niet tegen elkaar te botsten.

De 'schoenveters' zijn door een zwarte lichtgevende 📖 melaninelaag omgeven. Luciferine en zuurstof oxideren m.b.v. luciferase (enzym) waarbij oxyluciferine en licht ontstaan. Deze chemische reactie is zeer efficiënt: bijna alle energie komt vrij in de vorm van licht. Dat licht wordt sterker wanneer de zwam verstoord wordt.

♪ *Eén kaars kan duizenden andere kaarsen aansteken  
zonder haar eigen levensduur te verkorten.*



Zuurstofkaarsen zijn 50 cm hoge metalen buizen met natriumchloraat ( $\text{NaClO}_3$ ). Bij verwarming ontleedt dit in zuurstof en niet reactief zout ( $\text{NaCl}$ ). Voor 1 g zuurstof is er 2,22 g  $\text{NaClO}_3$  nodig. Als de kaars aan gaat houdt de reactiewarmte zichzelf in stand en levert netto ca. 800 W warmte. Een kaars met 0,6 kg  $\text{NaClO}_3$  levert net voldoende zuurstof voor één persoon gedurende één dag. Toegepast als nooduitrusting in vb. ruimtestation, duikboot..