



Het nieuwe kopje

De heer Isings, die op zoo verdienstelijke wijze de kopvignetten voor onze verschillende rubrieken teekende, heeft thans ook voor de rubriek „Wetenswaardigheden" een nieuw ontwerp gemaakt, dat we nu voor 't eerst opnemen.

Als symbolen nam de teekenaar: *licht*, in den vorm van een elektrische gloeilamp. Voorts *spiegel*, *passer* en *getal* voor wetenschap, werkelijkheid, maat en getal.

We hopen onder dit nieuwe kopje telkens weer te plaatsen, wat ons wetenswaardig dunkt voor onzen lezerskring.

Koud licht

Wanneer we denken aan een lichtbron, denken we onwillekeurig ook aan warmte. Immers de lichtbronnen, die we in 't dagelijksche leven gebruiken, petroleum-, gas-, electrisch licht en bovenal de zon, geven tevens warmte af.

Maar, zal men zeggen, het licht van maan en sterren dan? Neen, lezer, ook dat is geen koud licht, want de maan weerkaatst niet alleen het zonlicht, maar ook de zonnwarmte en de sterren zijn gloeiende bollen evenals de zon, alleen maar veel verder weg.

Om te weten, hoe het komt, dat licht en warmte zoo vaak samengaan, dienen we eerst na te gaan, wat licht en warmte eigenlijk zijn. Onze landgenoot Christiaan Huygens, de zoon van den dichter Constantijn, heeft reeds eenige eeuwen geleden de theorie opgesteld, dat er zich in een lichtbron kleine deeltjes in trilling bevinden en dat die trilling zich door de ruimte voortplant als een golfbeweging, zoodat er naar alle richtingen een zekere straling plaats heeft. Volgens deze theorie zijn de lichtstralen dus eigenlijk lijnen, waarlangs de trilling zich voortplant.

Men heeft zelfs de lengte van die golfjes gemeten en vond daarvoor 0,0004 tot 0,0008 m.M., naar gelang van de kleur. Zonlicht en de meest gebruikelijke soorten van kunstlicht bevatten alle kleuren door elkaar, zoodat deze lichtbronnen golfjes van verschillende lengten uitzenden.

Nu heeft men bemerkt, dat er ook grotere golven worden uitgestraald, soms zelfs tot 0,06 m.M. toe en men heeft aangetoond, dat deze golven niet zichtbaar, maar voelbaar zijn: het zijn geen lichtstralen, maar warmtestralen. Later heeft men nog veel grotere golven ontdekt, zelfs tot vele K.M. lengte toe. Dit zijn de elektrische golven, die bij draadlooze telegrafie en telefonie te pas komen. Ook werden veel kleinere golven dan die der lichtstralen ontdekt, n.l. bij de X- of Röntgenstralen.

Doordat al deze stralingen gelijksoortige eigenschappen bezitten, is men er toe gekomen, ze alle aan eenzelfde oorzaak toe te schrijven, n.l. het trillen van zeer kleine electrisch geladen deeltjes, zoogenaamde electronen. Hiermede werd de theorie van Huygens als juist erkend voor al deze stralingen, al heeft Huygens zelf die kleine deeltjes nog geen electronen genoemd en wist deze van electrische ladingen niet veel af.

We zijn dus nu zoóver, dat we weten, dat een lichtbron zoowel kleine golven (lichtstralen) als groote golven (warmtestralen) uitzendt. Het is van belang, de verhou-

ding zoo gunstig mogelijk te maken: voor een bepaalde hoeveelheid licht zoo min mogelijk warmte er bij.

Nu is gebleken, dat, hoe warmer de lichtbron wordt, des te gunstiger wordt de verhouding voor de lichtstralen; het percentage van alle stralen, dat voor verlichting zorgt, wordt grooter. Zoo is bij petroleum- en gaslampen $\frac{1}{2}$ tot $1\frac{1}{2}$ % zichtbaar, bij electrische booglampen, die een temperatuur van ruim 3000° Celsius bezitten, 10 % en van deze zichtbare stralen kunnen we er nog best heel wat missen, omdat ze van een kleur zijn, die weinig indruk op ons oog maakt. Hooger temperatuur kunnen we niet verkrijgen, dus langs dezen weg bereiken we niet veel.

Er bestaat evenwel een geheel andere soort van lichtbron, die voor 96 % lichtstralen uitzendt; bijna alle golven liggen tusschen 0,0004 en 0,0008 m.M. in, zoodat we hier van koud licht kunnen spreken. Deze lichtbron is: het onschuldige glimworpje, dat is een soort van kever, die op zomeravonden al lichtend rondvliegt. De electronen in dit diertje trillen zoo snel, dat alleen de korte golfjes der lichtstralen worden uitgezonden.

Onlangs heeft men ook een methode gevonden, om langs kunstmatigen weg dergelijk koud licht voort te brengen. Men heeft n.l. een zeker langzaam voortschrijdend scheikundig proces gevonden, waarbij een zwak licht werd uitgestraald zonder warmte. Dit licht is vijftig maal zoo duur als electrisch licht en bovendien ver van handig, doordat de daarbij gebruikte stoffen zoo zeldzaam zijn en er ongeveer 200 c.M² oppervlak noodig is, om een lichtsterkte van 1 kaars te verkrijgen. Voorloopig zullen we het dus maar met onze electrische lampjes moeten stellen en de warmte op den koop toe nemen.

NAVORSCHER

EEN NATUURLIJKE KRACHTBRON

In ons artikeltje „Een Amerikaansch Natuurmonument" (in no. 3 van dezen jaargang) schreven wij over vulkanische dampen en praktische Amerikanen. Evenwel houden op dit punt de Amerikaansche menschen niet het record van praktisch-zijn. We moeten alweer naar Italië, gelijk een belangstellend lezer ons opmerkt. Met dank nemen we het volgende over:

In een vulkanisch dal ligt het „vulkaankrachtwerk" Larderello, dat o.a. de electrische tram van Florence van stroom voorziet. Het is in bedrijf gebracht tijdens den oorlog, toen Italië ook door kolennood geplaagd werd. (Steenkool moet Italië van elders invoeren.) In het woeste dal stijgen witte dampzuilen met veel lawaai, dat op hooge spanning wijst, uit den bodem op. Deze natuurlijke dampgaten gebruikt men meestal niet; men maakt eenvoudig een boorgat, waar het 't beste uitkomt en kan dan in deze omgeving vrij zeker op damp rekenen. Dit is geen zuivere stoom, maar een mengsel van waterdamp en schadelijke gassen als zwavelwaterstof en koolzuur, alles op hooge temperatuur. Hoe exploiteert men nu deze gassen? Ieder kent wel de ketels van spoorweglocomotieven met hun systeem van vlampijpen, die dwars door het water van den ketel gaan en waar de vlammen van het kolenvuur doorspelen om het water te verhitten. Nu, dergelijke stoomketels gebruikt men hier, maar men laat eenvoudig de heete vulkanische gassen door de vlamhuizen stroomen en heeft dan geen kolenvuur noodig. Dan wordt in de ketels stoom opgewekt en aldus worden de machines voor de electrische centrale in beweging gebracht. Men gebruikt dus de vulkanische dampen wel niet direct voor stoom, maar verkrijgt dezen indirect door de opgewekte warmte.

D. B. V. SALLAND