

DE "ELECTRIC EXHIBITION" TE LONDEN.

DOOR

W. M. LOGEMAN.

Electric Light Exhibition zou deze moeten heeten, als men door haar naam wilde aanduiden wat daaraan den meesten glans, de grootste beteekenis geeft.

't Is waar, onder vele andere belangrijke toepassingen der elektriciteit zijn de twee reeds erkende elektrische wonderen der negentiende eeuw, telegrafien en telephonen, daarop behoorlijk vertegenwoordigd. De eersten vooral door de inzending van de Engelsche regeering, die onder een zestigtal nummers, waarvan sommige nog uit een aantal onderdeelen bestaan, niet slechts de meest volkomen werktuigen van dien aard ten toon stelt, die tegenwoordig in Engeland gebruikt worden, maar bovendien een aanschouwelijk beeld geeft van de geschiedenis der elektrische telegrafie in een reeks van werktuigen, die vroeger daar in gebruik zijn geweest. Nog zestig maatschappijen en fabrikanten vertoonen daarnevens hunne telegraafinrichtingen, die, de eene minder en de andere meer reeds in gebruik gekomen, bijna allen waard zijn te worden nagegaan en bestudeerd.

Maar *il faut* — reeds ROUSSEAU heeft dit gezegd — *il faut beaucoup de philosophie pour observer les choses qui sont trop près de nous*. Het gebruik van den telegraaf om een bericht te zenden naar zij het ook een ander werelddeel, is voor het groote publiek een zaak geworden, zoo alledaagsch en zoo gewoon, als dat van een mes om te snijden. En omdat dit gebruik zoo bekend is, wekken de inrichtingen daartoe geen belangstelling meer. Zelfs bij die weinige exposanten, welke hunne toestellen in werking vertoonen, blijven maar enkele belangstellenden op

de tentoonstelling een wijle staan. De meeste bezoekers gaan voorbij, na een enkelen blik daarop te hebben geworpen, somwijlen met een gebaar, dat duidelijk zegt: telegrafien, nu ja, die kennen wij al voor lang!

Bijna hetzelfde is, — men zou op 't eerste oogenblik geneigd zijn het vreemd te noemen, omdat zij zooveel nieuwer zijn en bij nog zoo betrekkelijk weinigen door aanschouwing bekend en alledaagsch geworden — bijna hetzelfde is met de telephonen het geval. Deze zijn in groot aantal in de meest verschillende inrichtingen vertegenwoordigd door de inzendingen van vijf-en-twintig "*Company's*" en fabrikanten. Misschien is de geringheid der belangstelling, die hunne producten wekken bij de bezoekers, wel voornamelijk te wijten aan de moeielijkheid, om aan hunne werking recht te doen, onder het geraas en geschuifel van een tentoonstelling als deze. Op vrijdag den 7den April ll., toen ik mij daar bevond, bedroeg het aantal bezoekers van het *Crystal palace*, naar een zeker niet te hooge, op vroegere getallenopgaven gegronde raming, voor den geheelen dag tusschen drie-en-twintig en vier-en-twintig duizend. En al zijn de afmetingen van dit gebouw nu ook nog zoo reusachtig en al verspreidden zich de bezoekers des namiddags ook gedeeltelijk in het park, toch kan men lichtelijk begrijpen dat er, zelfs op de betrekkelijk stille gallerijen, geen hoekje te vinden was, rustig genoeg om daar telephonen te kunnen hooren en waardeeren, zelfs in zoo goed mogelijk afgescheiden ruimten.

Bovendien, om telephonen te hooren of telegrafien in werking te zien, daartoe waren verreweg de meeste dier bezoekers blijkbaar niet gekomen! Het elektrische licht was de magneet, die zooveel duizenden naar Sydenham trok! Het best bleek dit bij den dag, toen natuurlijk dat licht zelf nog nergens ontstoken was. Overal waar men de bezoekers elkaar zag verdringen rondom hetzelfde voorwerp, of dezelfde reeks daarvan in ééne omheining en de halzen rekken om te zien, en elkáar hunne opmerkingen mededeelen over wat de naastbij geplaatsten goed en de minder door het lot begunstigden slechts ten halve zagen, kon men zeker zijn dat, als men door het gebruik van zijn ellebogen en vele "*will you allow me*" eindelijk ook iets te zien kreeg, te bevinden dat dit op niets anders dan op het elektrisch licht betrekking had.

Zal ik zeggen dat mij deze blijkbare partijdigheid van het publiek voor één der vele wonderen der elektriciteit nevens zoovele anderen, ergerde of verbaasde? Och, ik kon die voorkeur gemakkelijk begrijpen; want op mijn weg naar een ander deel van Engeland hield ik

zelf mij alleen ter wille van het elektrische licht een paar dagen te Londen op. Ik stelde mij namelijk voor — en duizenden van die tienduizenden beseften misschien, bewust of instinctmatig, hetzelfde — dat allicht nooit weer zulk een wedstrijd van de verschillende wijzen om elektriciteit in licht om te zetten zou te aanschouwen zijn als hier, evenmin als zij vroeger ooit te zien geweest was.

Wat dit laatste aangaat, herinnert mij de lezer misschien aan de elektrische tentoonstelling te Parijs van voorleden jaar, en vraagt of deze dan niet meerekenen mag. Vooral daar hij allicht weet dat de Engelsche tentoonstelling niets anders is dan een voortzetting van de Fransche, door deze alleen in het leven geroepen en in navolging daarvan georganiseerd.

Wel zeker, de fransche tentoonstelling heeft het voorbeeld gegeven. Zij is de eerste van allen geweest en de fransche natie zal er dus zich steeds op kunnen beroemen dat zij het eerst den moed heeft gehad van de overtuiging, dat de sociale beteekenis der elektriciteit in nog iets anders te vinden was dan in telegraphen en telephonen. Ja, meer nog, wie de catalogi van beide tentoonstellingen vergelijkt, zal bemerken dat op de Engelsche veel ontbreekt, wat op de fransche te vinden was. Daardoor zou men met recht kunnen zeggen dat de Engelsche tentoonstelling, in het algemeen gesproken, bij de fransche achterstaat. Maar in één opzicht beteekent de eerstgenoemde ongetwijfeld meer dan de laatste: wat aangaat namelijk het elektrische licht! Met de te Parijs verkregen ondervinding aangaande de meest voordeelige wijze van voortbrenging van hun licht en van de verdeling en aanbrenging daarvan, hebben de exposanten van de verschillende stelsels te Londen hun voordeel kunnen doen; gindsch maten zij hunne krachten, hier worstelen zij, door de ondervinding gesterkt; het oordeel, dat een beschouwer te Londen zich over die verschillende stelsels vormt, mag veel meer als een *endoordeel* gelden — voor het oogenblik althans, want wie kan zeggen wat later nog komen zal? — dan dat, wat hij te Parijs had opgemaakt.

En hoe luidt dat oordeel? Alvorens dit uit te spreken acht ik het wenschelijk, om ter wille van diegenen onder onze lezers, welke zich niet op de hoogte hebben kunnen houden van wat in de laatste paar jaren van het elektrisch licht is te zien en te hooren geweest, — die dus ook geen kennis hebben genomen van wat ik dienaangaande heb medegedeeld in den jaargang 1879 van dit Album, bl. 147 en 1880, bl.

126 — aangaande het elektrisch licht in het algemeen, hier het volgende kortelijk mede te deelen.

Er zijn twee verschillende wijzen om dit licht te ontwikkelen. De eerste, sedert bijna 70 jaren als zoodanig bekend, en waarvan men in de laatste 30 jaren onophoudelijk getracht heeft in het groot en ten algemeenen nutte partij te trekken, is die van den "elektrischen lichtboog". Twee toegespitste staven van behoorlijk daarvoor toe bereide kool worden elk in geleidende verbinding gebracht met een der pool-einden van een werktuig, dat een genoegzaam sterken elektrischen stroom kan ontwikkelen. Verwijdert men de spitsen een klein eind weegs van elkaar, nadat zij voor een oogenblik met elkaar in aanraking zijn geweest, dan vertoont zich tusschen beiden een licht, dat alle ander kunstlicht in sterkte verreweg en vele malen overtreft: *het* elektrische licht voor allen, die zulk een licht nooit buiten de grenzen van ons vaderland hebben aanschouwd, het eenige althans wat zij ooit daadwerkelijk als verlichtingsmiddel in gebruik hebben gezien.

Maar er bestaat nog eene andere wijze om licht door elektriciteit voort te brengen, die van de eerste in beginsel zeer weinig, in hare uitwerking iets meer en in hare bruikbaarheid zeer veel verschilt. Het is die waarbij een dunne, draadvormige geleider tot zeer heftig gloeien wordt gebracht door een elektrischen stroom, welke daar aanhoudend doorheen wordt geleid. Zulk een geleider, door een meestal peervormig glazen omhulsel omringd, dat zoo volkomen mogelijk luchtledig is gemaakt en van de noodige toeleiders voorzien, vormt wat men een elektrische "gloeilamp" noemt.

Voor meer bijzonderheden aangaande beide en hunne vroegere geschiedenis naar de bovengenoemde vroegere opstellen verwijzend, kan ik nu voortgaan met mijn verslag van hetgeen van beide op de *Electric Exhibition* te zien is.

De werktuigen, bestemd tot het voortbrengen van elektrische stroommen voor het licht en tot andere doeleinden, ga ik hier stilzwijgend voorbij; niet omdat zij in gering getal of in te weinig verscheidenheid aanwezig zijn, maar omdat algemeen verstaanbare bijzonderheden aangaande hunne inrichting niet zijn te geven zonder eene reeks van afbeeldingen en eene uitvoerigheid, die hier zeker veel te groot zou zijn in verhouding tot de belangrijkheid van het onderwerp. De gelegenheid toch om zich, ook zelfs maar ongeveer, rekenschap te geven van de betrekkelijke waarde der verschillende "magneto's" en "dynamo's", dat

is van de verhouding tusschen de arbeidshoeveelheid die elk daarvan vereischt tot de sterkte van den daardoor voortgebrachten stroom, ontbreekt op de tentoonstelling geheel en al. En niemand, die weet hoe weinigen van de bezoekers in staat zouden zijn om de daartoe geschikte inrichtingen in hunne werking te begrijpen en hare aanwijzingen te beoordeelen, zal het den fabrikanten kunnen euvel duiden dat zij die niet hebben aangebracht. Een "concouers" dier werktuigen in dit opzicht, gehouden voor een jury van erkende deskundigen na affoop der tentoonstelling, zou een zaak zijn van overgroot belang, middellijk voor de wetenschap, onmiddellijk voor de verschillende praktische toepassingen van den elektrischen stroom.

Reeds over dag zijn, met een doel, waarover straks nog een woord, een aantal dier werktuigen door stoom in beweging. Des avonds zijn zij het allen, en de stroomen, die zij opleveren, worden zonder uitzondering gebezigd tot het voortbrengen van licht, dat dan afstraalt van vele, vele honderden van koolspitsenlampen — booglichten noemen ze de Engelschen — en gloeilampen, waardoor niet alleen het schip van het kristallen paleis, maar al de zaken, bijna al de "courts," en zelfs sommige deelen der galerijen zich vertoonen, gebaad in een lichtglans, die op een aantal plaatsen het helderste daglicht verre overtreft en overal ons dwingt om die bronnen van het elektrische licht, elk afzonderlijk en gezamenlijk, aan te staren, met verbazing altijd, met bewondering dikwijls.

Met verbazing altijd. Deze geldt vooral de "booglichten". Er zijn er daaronder, die een licht afstralen 't welk met dat van 2000 van onze zoogenaamde waskaarsen — stearinekaarsen — gelijk staat. Hunne sterkte zou het oog verblinden, als men die niet getemperd had door de maar half doorschijnende ballons, die ze omhullen en 'ze hoog boven den grond had geplaatst, om het licht van één "lamp" te verspreiden over een grootere ruimte.

Met bewondering dikwijls. Deze geldt vooral de "gloeilampen". Ga met mij, lezer, nu slechts in gedachte, maar breng dit zoo spoedig mogelijk tot werkelijkheid, — een reisje naar Londen kost zóó weinig tijd en als men dit wil zoo weinig geld ook, — ga met mij naar de concertzaal van het *Crystal palace*, en aanschouw wat Edison u daar te aanschouwen geeft! Ik noem dezen het eerst, niet slechts omdat zijne gloeilampen ons mijns inziens in die zaal het meest aanschouwelijk beeld geven van de aan dit verlichtingssysteem eigene voordeelen; maar ook omdat de in elke

beteekenis van het woord glansrijke wijze, waarop zijn vindingskracht en volharding hier vertegenwoordigd zijn, voor hem zooveel meer beteekent dan die zou doen voor elken anderen. Hij toch heeft, 't is algemeen bekend, sedert jaren reeds op dit veld gearbeid. Door de onhandigheid zijner vrienden, die in onbegrensd vertrouwen op zijn genie reeds als door hem verkregen voorstelden wat hij nog slechts bezig was voor te bereiden, wat hij zich als in de toekomst verkrijgbaar voorstelde, heeft men ook vernomen van zijne aanvankelijke teleurstellingen. Daardoor meenden velen dat hij in dit opzicht schipbreuk had geleden, en dit, in verband met de overdreven geruchten, die over zijn uitkomsten reeds waren verspreid, bracht te weeg dat zijn naam in verband met het elektrisch licht slechts met een begin van schouderophalen werd genoemd. Maar zie nu wat hij wezenlijk verkregen heeft! In de zooeven genoemde concertzaal zijn meer dan tweehonderd van zijne lampen ontstoken. Bij al zijn sterkte, bij al zijn glans, hoe kalm, hoe rustig, hoe zuiver wit is de zee van licht, welke die zaal, men zou bijna zeggen overstelpt! En hoe gelijkmatig is dat licht verspreid, boven en beneden, rechts en links, voor u en achter u!

In een aantal andere, kleinere zalen en "courts" vertoonen andere nitvinders de gloeilampen naar hunne inrichtingen, die in geen wezenlijk opzicht van die van Edison verschillen. Ga ook dezen bezoeken en gij zult zien dat zij deelen in al de voordeelen, die ik boven noemde, en, als gij dan al de verschillende wijzen hebt waargenomen, waarop die lichten zijn geplaatst en aangebracht en gerangschikt, zeg mij dan of gij het eens kunt zijn met mijne bewering, dat wij hier *het* verlichtingsmiddel der naaste toekomst hebben aanschouwd, *het* verlichtingsmiddel althans voor alle ruimten, waarvan de bewoners al de voordeelen daarvan boven het gewone door verbranding verkregen licht op prijs weten te stellen. Of meent gij misschien dat ik overdrijf? Welnu, tred dan nog eenmaal een der door gloeilampen verlichte ruimten binnen. Kies bij voorkeur zulk eene, waar het licht niet al te overvloedig is. Zie nog eens om u heen, sluit de oogen en stel u deze zelfde zaal voor, in even voldoende mate verlicht door gas of olie of petroleum! Waar zijn de kleuren gebleven, die alles rondom ons een oogenblik geleden zoo helder, zoo opwekkend, zoo vol verscheidenheid maakten? Blauw en groen zijn bijna niet meer van elkaar te onderscheiden, al wat maar eenig tintje van violet heeft wordt in dezelfde mate mat

en onduidelijk, ja vuil; rood en geel alleen blinken, als de tinten niet met zorg zijn afgestompt, in nu harden glans! En hoe warm is het hier! Warm in wezenlijkheid, want het verbrandingslicht ontwikkelt zeker driemaal meer warmte dan het elektrisch licht van gelijke sterkte; warm nog veel meer voor ons gevoel, want het koolzuur, dat de plaats inneemt van de door de verbranding verbruikte zuurstof, veroorzaakt met de verminderde hoeveelheid van deze bij de inademing, wat wij een gevoel van benauwdheid noemen, van lichamelijke malaise, die men dikwijls ten onrechte aan de warmte alleen toeschrijft. En hoe onbevallig en lomp staren die vlammen u als 't ware aan, hoe dringen zij zich op den voorgrond, terwijl die gloeilampjes, zoo klein en toch zoo krachtig, zich zoo bescheiden terugtrekken en hun licht doen stralen uit bloemkelken of zelfs slechts toevoegsels, en hoogst bevallige toevoegsels, schijnen te zijn van de vazen en candelabres en lusters, waaraan ze met hun nauwelijks of in 't geheel niet zichtbare toeleiders bevestigd zijn. Och, gij begrijpt het wel, elk dezer vlammen moet met zorg op vrij grooten afstand gehouden worden van al wat brandbaar is, opdat zij dit niet verschroeien of, erger nog, mede in vlam doen opgaan! Te voren hebt gij van al deze nadeelen niets of althans zeer weinig opgemerkt; maar nu hebt gij ze door vergelijking in al hun onaangenaamheid leeren waardeeren . . . open de oogen maar weer en verheug u in den schijn van het zooveel streelender elektrisch licht!

Van dat der gloeilampen namelijk! Want zie nu ook nog eens om u heen in het schip van het "*Palace*", in de corridors en op de terrassen, waar de spitsen-lichten zijn ontstoken! Gij weet het reeds, er zijn er daaronder, wier licht met dat van tweeduizend zoogenaamde waskaarsen gelijk staat. ¹ Ook zelfs van de veel minder sterke is nog uw eerste indruk geen andere dan die van de verbazende kracht daarvan! Maar in gelijkmatigheid der verlichting die zij verspreiden, gelijkmatigheid zoowel wat de ruimte als wat den tijd aangaat, staan zij, gij ziet het, bij de gloeilampen verbazend ten achteren. Laat ze stralen op pleinen en grachten, in reusachtige ruimten zooals hier, in 't kort overal, waar hun verbazende kracht een voordeel en geen nadeel is, en de afwisselingen in de kleur en sterkte van hun licht

¹ BRUSH heeft, naar men zegt, zulk een licht tentoongesteld, dat de kracht van 50000 "*Candles*" moet bezitten. Voor kunstlichten zeker!

weinig hinderlijk zijn... voor kleinere en grootere *besloten* ruimten behoort de toekomst aan de gloeilichten!

De toekomst! Maar deze, zal men zeggen, hangt niet enkel af van het bezit der boven aangewezen voordeelen, maar ook, ja laat ons maar zeggen voornamelijk, van den prijs, waarvoor dit elektrisch licht kan verkregen worden. Laat dit zoo fraai en betrekkelijk zoo koel en zoo wit en zoo decoratief zijn als men maar wil; als het te duur is, dan zal het niet of slechts bij uitzondering worden gebruikt. Hoe staat het dus met den prijs van het elektrische gloeilicht?

Het is zeker niet gemakkelijk deze vraag in het algemeen te beantwoorden. De rechtstreeksche inlichtingen, die men dienaangaande op de tentoonstelling of daarbuiten ontvangt, zijn òf zoo onbepaald, òf blijkbaar zoo veel te laag, dat het onmogelijk is zich daaraan te houden. Daarom heb ik getracht uit een aantal daar verzamelde of van elders verkregen gegevens, door deze onderling te verbinden, een eenigszins betrouwbare uitkomst te verkrijgen. Ik deed dit voor 60 "Swanlichten" en ook voor 370, als de stroom daartoe geleverd wordt door een "dynamo" van voor elk geval toereikende kracht, bewogen in het eerste geval door een stoomwerktuig van *vier* en in het tweede door een van *twintig* paarden. Van de aanschaffingsprijs van deze beide werktuigen, vermeerderd met die voor de installatie en de geleiders, nam ik 10% aan interest en amortisatie als eerste post op de berekening der voortbrengingskosten per jaar. Deze bevatte vervolgens de kosten van aanschaffing en vernieuwing der lampen, — daarbij voor hunnen duur het gemiddelde nemend van de laagste en hoogste opgave der verschillende fabrikanten en voor hunnen prijs die, waarvoor zij per stuk te Londen worden verkocht, verminderd met 16% voor de aanschaffing bij velen te gelijk, — den prijs der in het jaar benodigde kolen voor de stoommachine en eindelijk het loon voor den machinist. Ik wensch niet den lezer af te schrikken door het geven van al deze getallen en hunne som; maar meen toch hunne herkomst hier te moeten vermelden, om te doen zien dat ik getracht heb de zaak praktisch aan te vatten en geen belangrijk "item" te vergeten. Welnu, uit al deze gegevens heb ik afgeleid dat een "Swanlicht", gemiddeld per avond 5 uur werkende — 3 uur in den zomer en 7 in den winter — elk uur zou kosten 1,3 cent bij den aanleg en exploitatie voor slechts 60 lichten, dus voor het geval dat iemand voor zich alleen of in vereeniging met zijn *naaste* bureu zich het genot van het elektrisch gloeilicht zou

willen verschaffen, en dat het in 't uur zou kosten 0,76 cent voor de "spijziging" van 370 van die lichten door een stoommachine van 20 paardenkrachten met een in dezelfde verhouding sterkere "dynamo".

Neemt men nu hierbij in aanmerking dat hierbij voor de Swan-lichten op een lichtsterkte van 20 "candles" (de gewone lichtmeting-eenheid) gerekend is, terwijl het sterkste gaslicht dat wij gewoonlijk tot huisverlichting gebruiken, bij eene sterkte van hoogstens 16 "candles" omstreeks $1\frac{1}{4}$ cent in het uur kost, dan blijkt het dat in het eerste der bovengenoemde gevallen het elektrische licht een weinig en in het tweede bijna de helft goedkooper is dan gaslicht van dezelfde sterkte.

De uitkomsten van mijne berekeningen aangaande den prijs van dit licht verschillen van die, welke Dr. E. VAN DER VEN nu weinige dagen geleden heeft bekend gemaakt en die gegrond zijn op gelijktijdige metingen van de stroomsterkte en van de lichtkracht, daardoor in verschillende gloeilampen verkregen. (Zie Haarlemsche courant van 28 April 11.) Maar dit verschil is niet zóó groot, om recht te geven tot de bewering dat wij een van beiden ons schromelijk zouden hebben vergist. Immers volgens Dr. VAN DER VEN zouden de 100 lichteenheden van een Swan-licht kosten 5,6 cent per uur, volgens mijne berekeningen in het eerste geval 6,5 en in het tweede 3,8 of gemiddeld 5,12 cent per uur.

Betrekkelijk den lagen prijs voor den grooten aanleg moet ik nog doen opmerken, dat ik mij bij de berekening daarvan een centrale stelling van den generator voorstelde, zoodat de geleiding voor den hoofdstroom uit minstens twee afzonderlijke stroomloopen kon bestaan, en daarbij een vrij dicht bijeen liggen der verschillende lokalen, waar het gloeilicht zou moeten "schijnen". Hoe verder toch deze van elkaar zijn verwijderd, des te moeilijker wordt de gelijkmatige verdeling van den stroom in zooveel deelen als het aantal lichten bedraagt. Daardoor, maar veel meer nog doordat de hoofdgeleider in prijs toeneemt niet in evenredigheid met zijn lengte, maar met de tweede macht daarvan, wordt de eerste aanleg zooveel duurder, dat men geen voordeel kan verkrijgen door veel grootere en dus in de verbruikskosten veel voordeliger stoomwerktuigen voor een veel grooter aantal lampen, althans niet, wanneer dit grootere aantal niet, in een bijzonder geval, moet gebezigd worden in een weinig grooter zalen-complex.

Maar het laatste woord is in dit alles nog op verre na niet gesproken. Door de wetenschap niet en nog veel minder door de industrie.

Want de elektrische stroom kan ten nutte van het dagelijksche leven nog tot veel meer dan enkel tot het voortbrengen van licht worden gebezigd. Men denke hier maar aan het voortbrengen — beter ware het misschien gezegd *overbrengen* — van warmte en van beweegkracht, van de laatste vooral. Komt zij eens ook daartoe algemeen in gebruik, dan zal het licht nog aanmerkelijk in prijs dalen, omdat de kosten van den aanleg en een deel van die der voortbrenging dan over een veel grooter aantal "hoofden van rekening" worden verdeeld.

En dan nog de accumulatoren! Maar door deze ook nog te behandelen, zou ik dit opstel veel langer doen worden, dan met de ruimte in één aflevering van dit Album bestaanbaar is. Ik vermeld ze dus voor heden alleen bij naam. Dit ten minste moest wel geschieden; want zij zijn op de "*Exhibition*" in ruime mate aanwezig en in werking te zien, en hun aandeel in de toepassing der elektriciteit op het dagelijksch leven kan zeer belangrijk worden.

H. 10 Mei 1882.