

WAT IS DE LUGT DIE ONZEN DAMPKRING VERVULT?

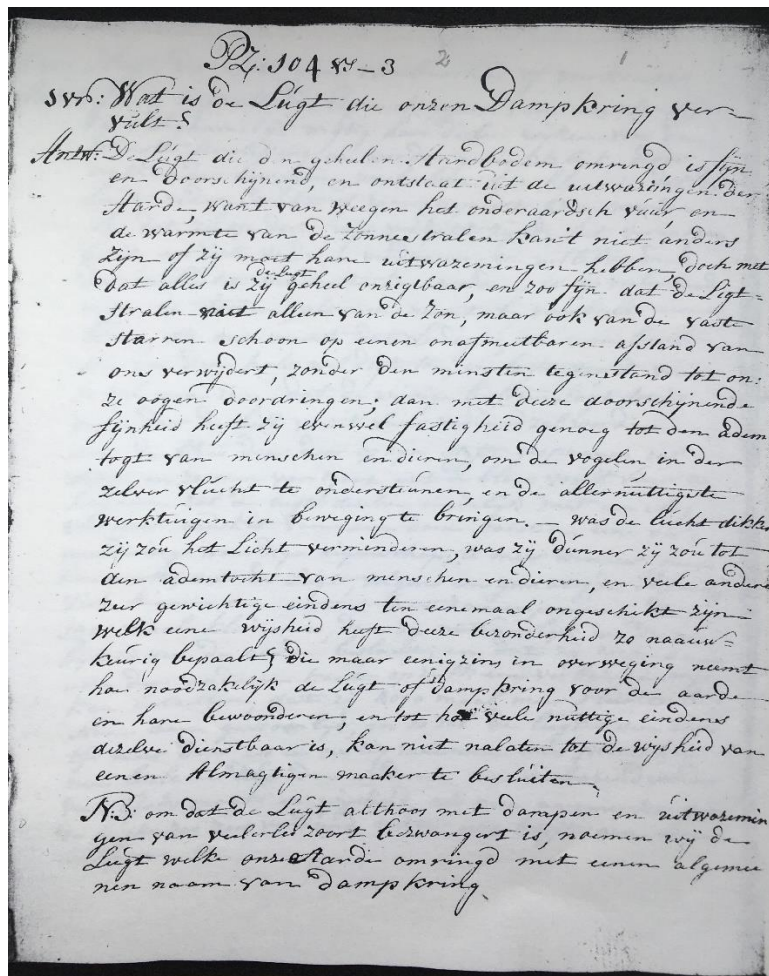
Doeke Wijgers Hellema (1766-1856) heeft in 1793 een tekst met acht vragen en antwoorden geschreven. Hij is dan 27 jaar en kort daarvoor als onderwijzer in Wirdum aangesteld. De tekst gaat over de dampkring, lucht, wolken en onweer. Wat was het doel van deze tekst, wilde Doeke een lesboekje schrijven?

Of het originele handschrift nog bestaat, is onbekend.

Bijzonder is dat zijn kleinzoon Doeke H. Hellema in 1857 zijn proefschrift schrijft over 'De dampkringslucht en hare waarde voor de gezondheidsleer'.

Bronnen die Doeke Wijgers Hellema (soms letterlijk) heeft gebruikt:

- Het regt gebruik der werelt beschouwingen ter overtuiging van ongodisten en ongelovigen. Bernard Nieuwentijt, 1715. Hij was arts, filosoof, wiskundige en grondlegger van de fysicotheologie in Nederland; een stroming die op basis van empirisch onderzoek van de natuur tot kennis van God wilde komen. O.a. experimenten met blaas en luchtpomp.
- Inleiding tot de kennisse der natuurlyke wysbegeerte. Eenvoudige onderrigting van de eerste Grondregels der proefondervind. Natuurkunde - Jan Esdré 1792 - deel 1



Kopie van de originele tekst

1 Vr: Wat is de Lugt die onzen Dampkring vervult?

Antw: De Lugt die den geheelen Aardbodem omringd, is fijn en doorschijnend, en ontstaat uit de Uitwazingen der Aarde, want van weegen het onderaardsch vuur, en de warmte van de zonnestrallen kan 't niet anders zijn of zij moet haren uitwazemingen hebben, doch met dat alles is zij, de Lugt, geheel onzichtbaar, en zoo fijn dat de Ligtstralen niet alleen van de Zon, maar ook van de vaste sterren schoon op eenen onafmeetbaren afstand van ons verwijderd, zonder den minsten tegenstand tot onze oogen doordringen; dan met deeze doorschijnende fijnheid heeft zij evenwel fastigheid genoeg tot den ademtocht van menschen en dieren, om den vogelen in derzelve vlucht te ondersteunen, en de allernuttigste werktuigen in bewegingen te brengen. - was de lucht dikker, zij zou het Licht verminderen, was zij dunner zij zou tot den ademtocht van menschen en dieren, en veele andere zeer gewichtige eindens ten eenemaal ongeschikt zijn.

Welk eene wijsheid heeft deeze bijzonderheid zo naauwkeurig bepaald, die maar eenigzins in overweging neemt hoe noodzakelijk de Lugt of Damkring voor den aarde en hare bewoonderen; en hoe veele nuttige eindens dezelve dienstbaar is, kan niet nalaten tot de wijsheid van eenen Almagtigen maaker te besluiten.

NB omdat de Lugt althoos met dampen en uitwazemingen van veelerlei soort bezwangert is, noemen wij den Lugt welke onze Aarde omringd met eenen algemeenen naam van Dampkring.

2 Vr: Heeft die niet eene vloeibaarheid of veerkracht?

Antw: Ja: zij heeft alle de Eigenschappen van een vloeistof. Zij is lichamelijk wigtig hare deelen wijken voor den minste drukking en worden gemakkelijk door malkander bewogen, weshalven het klaar is dat de lugt nedergedrukt of zamengeperst kan worden en dat zij op deeze wijs verdikt zijnde, het vermogen bezit, om zich weder te verdunnen en uittebreiden. Dat de Lucht verdund kan worden is op veelerhandswijzen te toonen, als men neemt bij voorbeeld een blaas, die men neemt dat leedig is, en men bint die om den hals wel digt toe, en legere voor 't vuur , zo zal men zien dat de weinige besloten lugt tot zo verre door de hitte van 't vuur verdund zal worden dat de blaas daar door op zijn stijfst gespannen zal staan en zo men voortgaat met de blaas voor 't vuur te houden zal de lugt dezelve eindelijk met een slag als een musket van een doen barsten, eene verwonderingswaardige eigenschap, te meer wanneer men aanmerkt, dat de lugt, volgens een gematigde Rekening zich binnen een omtrek laat zamenpersen, die 1500 maal kleiner is, dan zij natuurlijk in de nabijheid van de aarde beslaat; en dat zij zich aan den anderen kant op zulk een verbazonderwijs kan uitzetten, dat zij 1000 maal meer ruimte beslaan dan gewoonlijk, en zo zal den lugt den eenen tijd meer dan zes en veertig melioenen meer plaats kunnen beslaan als den anderen, een verbazend wonder van Gods magt en wijsheid, als men aanmerkt dat de Lugt zoo zeer verdund echter nog blijft aan een hangen.

¹ Psalmen 104 1-3

Loof den HEERE, mijn ziel! O HEERE, mijn God! Gij zijt zeer groot, Gij zijt bekleed met majesteit en heerlijkheid. Hij bedekt Zich met het licht, als met een kleed; Hij rekt den hemel uit als een gordijn. Die Zijn opperzalen zoldert in de wateren, Die van de wolken Zijn wagen maakt, Die op de vleugelen des winds wandelt.

3 Vr: Heeft die niet eene Zwaarte of Perzing?

Antw: zij heeft eene verbazende Zwaarte of Perzing want de Lugt als eene veerkrachtig Lighaam zamengeperst zijnde altoos in evenwigt blijft met de kragt welke haar zamenperst eene fijne floeistof zij, wezentlijk zwaarte hebbende, overal en volgens den aard der vloeistoffen naar alle kanten werken op, en doordringen in alle Lighamen: men zou dit door voorbeelden kunnen ophelderen, bij voorbeeld waarom weegt den Lighaam in den openen Lugt zwaarder als in 't water?

Soude het zijn gewigt niet moeten behouden, indien het eene innerlijke zwaarte hadde? Nu toont immers de ondervinding, dat een pont lood onder water naauwlijks gevoeld word half zo zwaar te zijn, als in de lugt. Den grootste balk in 't water kan een jongen voorttrekken, daaraan op de aardde, en in de opene lugt twee man werk zouden hebben om dezelve voort te krijgen, schoon de lugt nu dan een geweldige zwaarte of Perzing heeft, en van alle kanten werkt op, en doordringt in alle lighamen, zo blijven echter door deeze verwonderingswaardige Eigenschappen van de lucht alle Lighamen in der zelve stand en gedaante zo wij menschen bij voorbeeld geen Lugt binnen in ons hadden zoude de buitenlugt door hare geweldige zwaarte onze Lighamen verpletteren

Deeze veerkrachtige vloeistof welke binnen in ons is, bewaart ons door hare tegenwerking voor geweldige drukking der buitenlugt – en deeze drukking van de buitenlugt, van welke wij uit hoofde der tegenwerking van de lugt welke binnen in ons is geen het minste gevoel en nog veel minder nadeel hebben, is veel geweldiger dan men wel zouden denken, want de Lugt drukt volgens een gematigde verrekening, 2000 Ponden op een vat in 't vierkant, dies zou op een mens 6 voet hoog [14?] in 't vierkant, welke hem volgens den aard der vloeistoffen van alle kanten en in allerlei rigtingen drukt een zwaarte van 28000 ponden, - en hoe wijs en weldadig is dat de hand des genen die gezorgd heeft dat dit uitwendig geweld door eenen inwendigen tegenstand ons gevoelig worden opgewogen

4 vr: Van wat nuttigheid is den Lugt?

Antw: Zonder de Lugt zou mens nog dier kunnen leven, zij is tot den ademtogt volstrekt noodzakelijk, was zij merklijk dikker of dunner, zou al levendige binnen kort een einde nemen, hoe moeilijk de ademhaling zij in een verdunde lugt, hebben de reizigers de de toppen van hooge bergen beklommen, zeer dikwijls ondervonden, een werkelijk verdunde lugt zou ons verstikken, dan niet alleen is de lugt volstrekt noodzakelijk voor ons menschen en voor de dieren, welke op 't land leven maar ook voor de visschen en de insecten met een woord voor alles het welk leven ontvangen heeft men kan zommige visschen maanden en jaaren in een vat met water gevuld bij het leven bewaren, maar men stoppe het vat zodanig dicht, dat de toegang van de Lugt belet worde, binnen korten tijd zal de visch gestokt weezen evenzo noodzakelijk is ook de Lugt voor de Insecten of gekorvene Dieren aan beiden zijden van hunnen lighaam hebben zij kleine openingen om de Lugt in te laten, maar wanneer men nu de openingen stopt door die diertjes met olie te besmeren, en daar door de toegang van de lugt verhindert, zullen zij aanstonds sterven, ja dat nog maar is de planten zelve hebben een soort van ademhaling en de lugt volstrekt nodig. men heeft namenlijk in de bladeren der planten verscheiden blaasjes ontdekt welke met Lugt gevuld zijn, hier uit heeft men besloten dat de bladeren aan de planten tot longen verstrekken om de Lugt te ontvangen, en door alle deelen tot aan de wortelen toe te verspreiden gelijk de dieren in het lugtledige weldra den geest geeven, zoo is ook de dood der planten het onvermijdelijk gevolg, wanneer zij onder de ontvanger van een lugtpomp geplaatst worden, in zulk een kunstledig zal ook geen zaad opkomen, met een woord de lugt is dienstig tot onze ademhaling, het groejen der het ontbranden van onze brandstoffen, het sprengen der fonteinen, de overbrenging van 't geluid, en vele andere ontelbare zaken.

5 Vr: Hoe worden de Wolken geformeert?

Antw: De Wolken ontstaan uit een verzameling van Dampen, die uit een verzameling van Dampen, die uit water en van het Land voortgekomen, en tot die hoogte in de Lugt opgeheven zijn dat zij even zwaar als de Lugt wegen. In dit gedeelte der Lugt blijven zij hangen; of zij drijven tegen, en vermengen zich met malkanderen, waar door ze meer op een gepakt, en digter, en gevolgelijk ook zwaarder worden, hoe dunner en ijlder de wolken zijn, hoe ze ligter en hooger zweeven; maar hoe ze digter zijn, hoe zwaarder en hoe nader ze bij de aarde komen, - de hoogte der wolken is van een vierendeel van een Engelsche mijl tot op de hoogte van een mijl, 't is zeer gemeen, dat de reizigers die hoge bergen beklimmen hoger als de wolken komen en die beneden zig drijven zien, en rondom aan den berg daar zij op staan hangen blijven – de wonderbare verscheidenheid van kleuren in de wolken word veroorzaakt door haren bijzondere gestalten, ten opzichte van de Zon, en de verschillende terugkaatzing van 't zonnelicht. De verscheidene gedaanten der wolken ontstaan, uit het lossen en ligt beweeglijke samenstel van hare deelen, die naar de onderscheiden kragten ons winds ligtelijk allerlij gedaantens aannemen.

6 Vr: Waar toe dienen ze?

Antw: Starogen wij op den grote nattigheid van de Wolken en andere verhevelingen, dewelke zij den bewonderen van den aardbodem toebrengen zo blijkt hier uit des Heeren goedertierenheid en voorzienigheid; nademaal de wolken voor een verkwiklijken en aangename schaduw des Zomers verstrekken, dat door de brandenden Zonnestrallen niet menschen en beesten verhit, afgemat, van aanstekende ziekten aangetast, en de kruiden bloemen en planten verdrogen, verwelkenen en verslinsen, wie ziet niet het grote voordeel, dat het aardrijk van den regen trekt waarop zich water folle wolken ontlasten? deze droppels van regen worden in de wolken bereid, en de zoute zeedampen als 't ware overgehaalt, om in zoete en vrugtbaar makende regens neergestort te worden 't welk voor de scheikunde tot dus verre ondoenlijk geweest is, alhoewel 't zelve aan de scheepvaart een onnoemlijk voordeel zou geven Elihu² belied God daar van den maker te zijn, hij trekt zegt Elihu den druppelen der wateren op, die den regen na zijnen Damp uitgieten, welken de wolken uitgieten en afdruipe over den mensche overvloedelijk Job 36: 27, 28³

7 Vr: Wat is Dauw Hagel Sneeuw?

Ant: De Dauw is een 3 bijzoort van vogt, 1 de uitwazeming der planten, die door de Nagtkoude verdikt tot droppeltjes, en dus aan de bladen, steelen en bloemen hangen blijven, (2, vogtige dampen die uit de aarde omhoogrijzen en om dat de Lugt spoediger koud word als de grond, noodzakelijk tot water verdikken moeten (3, het vogt, dat uit de lugt nedervalt, in stille nagten verneemt men altoos dit drierlei soort van vogtig maar niet als 't waait; om dat de wind deeze vogtige dampen verdrijft en opdrogen doet – regen word door de wolken voortgebragt, en geschied op deze wijs; wanneer er door de werking der winden verscheiden kleine wolken bij een gedreven zijn, dan lopen die tot een lighaam zamen, en worden dus weder in water verandert. De koude der lugt is ook eene van de voornaamste oorzaak, om de wolken te verzamelen, op een te pakken, en tot water te doen verdikken, het water, dat dus van de wolken hervoort komt, zwaarder dan de lugt zijnde moet noodzakelijk uit de zelve naar beneden vallen in de gedaante van regen. De oorzaak waarom ze niet in gehele stromen neerstort, is de tegenstand der lugt want die deelt en breekt het water vaneen in deelen die allengskens kleinder word, en eindelijk in droppelen bij ons nedervalt, - hagel word veroorzaakt wanneer de Regenwolk

² Elihu is een Hebreeuwse jongensnaam en betekent `Yahweh is God`. De naam Elihu wordt in de bijbel voornamelijk gebruikt in het hoofdstuk Job.

hoog in de lucht hangt, of wanneer alle Lucht gewesten koud zijn, dan bevroren de vallende regendroppelen, en veranderen in een ijsachtige zelfstandigheid, - de sneeuw word veroorzaakt door verdikte dampen, dog niet dat ze zo vloeibaar zij als water en deze deelen worden in de opperlucht, tot een harde stijve en ijsachtige zelfstandigheid op een geperkt verscheidene deelen voegen zig bijeen en maken die kleine vliesjes uit van een witachtige zelfstandigheid, die maar een weinig zwaarder als de lucht zijnde, door dezelve op ene langzame en aangename wijze henen vallen, en om haren ligtheid, aan alle de verscheidene bewegingen van lucht en wind onderhevig zijn. #

het ijs word veroorzaakt door zekere ziltige of zoutige deelen die in de lucht drijven en zeer scherp en puntig zijn, deeze dringen in de openingen der waterdeeltjes zo dat ze het water hart en tot ijs doet worden, de rijp is bevroren en daarin insgelijks door de zo evengenoemde scherpe lucht deelen veroorzaakt.

8 Vr: Wat is Donder en Bliksem?

Ant: de Bliksem is een ontsteking van een zwavelachtigen en salpeterachtigen Damp⁴ die uit de donderwolken met een helder en snel licht uit schiet. De oorzaken van den Bliksem zijn: of de t'zaamen dringende, of de ontstekende, of de daar uitdrijvende deelen, - de stoffen word t'zamen gebragt door de hitte der sonne; die de zwavelachtige dampen om hoogdrijft, en die daar door de op malkanderen vallende wolken worden zamen gedreven, en opgeslotene gehouden wanneer dezelve nu door de hitte der Lucht die dorre en op malkanderen gepakte delen even als een hooiberg door een sterken beweging, een ontsteking geschied, zo vat dezelve vlam, en ontsteekt de gehele Damp, zo doet ze een ruimte zoeken de wolken met geweld van een scheuren, door welke opening de Bliksem met geweld uitbarst - de Donder is het vleeslijk geluid 't welk eendeels door de op malkanderen vallende wolken werd veroorzaakt, anderdeele ook van de met magt uitbarstende zwavelachtige, en salpeterachtige Bliksemdeelen die door een nauwe opening met geweld uitbarsten - de lucht zo sterk bewegen, gelijk 't aangestekene buskruit uit een roer - de rollende donder ontstaat eensdeels van de op malkander vallende wolken, of van de openingen der wolken wanneer het gat der wolken al te groot is zo dat de donder, als 't gedruis uit een grof stuk geschut uitbarst - de krakende of klaterende donder en Bliksem ontstaan daaruit wanneer de opening der wolken naauw en ongelijk is; als wanneer de donder en Bliksem met een groot geweld uitbarst - de [xx] donder wanneer de bliksem alleen, zonder dondersteen⁵ uitbarst - een verbrijselende Donder, wanneer de dondersteen sonder Bliksem uitbarst, en de bomen verpletterd, ontstekende donder geschied wanneer de dondersteen met een zwavelachtige stoffe uitbarst, als een vurige klomp neervalt, en licht brandende stoffen ontsteekt, de donder geschied eerder dan de Bliksem, en agter ziet men de Bliksem eerst, de reden is, om dat Bliksem in korter tijd eerder tot ons gezigt komt, als de donder tot het gehoor welke een circulaire beweging

⁴ Lang werd gedacht dat donder de Stem van God was. Daarover had Doeke Wijgers Hellema dus al een andere mening. In 1752 was experimenteel aangetoond dat bliksem een elektrisch fenomeen was. Toch duurde de discussie over de oorzaak van bliksem nog lang voort. Dat was onder meer vanwege de relatie tussen de eruptie van een IJslandse vulkaan in 1783 met 'grote uitwasemingen met intens zwavelgehalte in de atmosfeer' en het grote aantal onweersbuien dat jaar.

Pas in 1897 ontdekte Joseph John Thomson het elektron, de basiseenheid van elektrische stroom.

⁵ 'Dondersteen' werden gezien als stenen die met een bliksemstraal uit de lucht vielen. Die gedachte is niet vreemd omdat de hitte van een blikseminslag zand doet smelten wat na afkoeling een harde steenmassa vormt.

maakt, gelijk men aan de kringen van 't water kan zien. De dondersteen ontstaat uit de sandige aardeelen die met de dampen in de hoogte worden gedreven; wanneer deze sand deelen of door de salpeterdeelen 't zamen gedreven worden zoo worden ze tot een dondersteen. -

afgehandelt den 24 November
1793 Wirdum - Zondag Avond