

## BOEK AANKONDIGING.

*Die Physiologie des Geruchs von Dr. H. ZWAARDEMAKER, nach dem Manuscript übersetzt von Dr. A. JUNKER VON LANGEGG. Mit 28 Figuren im Text. Leipzig ENGELMANN, 1895.*

De Schrijver van bovengenoemd werk, voor de lezers van ons *Tijdschrift* een welbekende, heeft de eer der vaderlandsche wetenschap hoog gehouden.

Hij, die een handboek samenstelt, vooral het eerste grootere handboek op een bepaald gebied der wetenschap, verdient den dank zijner lezers in hooge mate. Deze toch vinden een meer of min afgesloten deel der geheele wetenschap doelmatig gerangschikt en geordend ter kennisneming voor zich gereed gemaakt. Zij overzien de behandelde stof veel gemakkelijker, dan wanneer zij genoodzaakt zouden zijn, de verschillende monographieën afzonderlijk ter hand te nemen. Zij kunnen het werk, door verschillende onderzoekers verricht, beter op de juiste waarde schatten, hier bewonderen, daar met kritisch oog kleinere of grootere gebreken en leemten ontdekken. Het spreekt wel vanzelf, dat deze aanwezig moeten zijn en vooral iemand, die de stof voor de eerste maal rangschikt en in den vorm van een handboek uitgeeft, niet iets volmaakts kan leveren. Maar de leemten hebben ook haar goede zijde. Zij vallen te meer op, al naarmate zij voorkomen in een duidelijker, degelijker, wetenschappelijker betoog. Zij prikkelen den lezer, om zelf te denken en zelf te onderzoeken.

Na een inleiding, waarin de zoogdieren volgens TURNER in drie groote groepen, *macrosmatische*, *microsmatische* en *anosmatische* worden verdeeld, wordt de beteekenis van den reuk voor den mensch geschetst, die in de middelste groep, die der *microsmatische* dieren wordt gerangschikt. Dan komt een anatomische beschrijving van het reukorgaan van den mensch en van den overgang van het reukorgaan der *macrosmatische* tot dat der *microsmatische* dieren en vervolgens vinden wij in het tweede hoofdstuk eenige physische aantekeningen over reukstoffen. Deze betreffen de verdampingssnelheid, het absorptie-vermogen voor stralende warmte, den invloed van de zuurstof op de vorming en verspreiding der reukstoffen, het soortelijk gewicht en de zoogenaamde odoroscopische verschijnselen, d. z. de bewegingen, die vele reukstoffen uitvoeren, wanneer zij op een wateroppervlak geworpen worden; van kamfer zijn deze bewegingen het meest bekend.

Er wordt een aantal proeven beschreven, die ten doel hebben, de wijze van verspreiding te leeren kennen van de reukstoffen in de atmospherische lucht. Een riekende stof wordt met een bepaalde

oppervlakte gedurende zeer korten tijd in aanraking gebracht met de inademingslucht en wel onder zoodanige omstandigheden, dat er een minimum perceptibile ontstaat. Is voor een zekere oppervlakte het minimum perceptibile gevonden bij een bepaalden expositie-tijd, dan zal bij een grootere of kleinere oppervlakte de expositie-tijd evenredig moeten worden verkort of verlengd, om op nieuw het minimum perceptibile te doen ontstaan. Het product van oppervlakte en tijd, de kwadraatmillimeterseconde, wordt *genetische eenheid* genoemd.

Behalve langs bovengenoemden weg wordt de snelheid van verspreiding der geuren nog op andere wijze gemeten, en wel direct door het aantal seconden te tellen, die er verlopen tusschen het oogenblik van expositie van een riekende stof en het oogenblik, waarop de waarnemer, die op eenigen afstand geplaatst is, den geur ruikt. Bij deze laatste metingen plant de reukstof zich voort door glazen buizen of in een kastje. De aard der beweging wordt beslist diffusie genoemd, doch er blijft bij mij eenigen twijfel bestaan, of het den Schrijver wel volkomen gelukt is, bij zijn proeven alle grovere luchtstromingen buiten te sluiten.

Het derde hoofdstuk handelt over het mechanisme van het ruiken. Waarschijnlijk zullen de lezers van ons *Tijdschrift* zich den strijd tusschen den Schrijver en Dr. L. DE JAGER over dit onderwerp nog wel herinneren, en kan het dus overbodig worden genoemd, hierbij lang stil te staan. Alleen zij vermeld, dat de methode van PAULSEN, om den weg van den luchtstroom bij het inademen door den neus te leeren kennen, door den Schrijver en door FRANKE is gewijzigd en dat de drie onderzoekers zeer goed met elkaar overeenstemmende resultaten hebben verkregen: de regio olfactoria wordt òf niet òf slechts *in geringe mate* door de inademingslucht doorstroomd. Vooral dit laatste acht ik gewichtig. De luchtstroom zou ook zóó zwak kunnen zijn, dat de experimentator haar niet of nauwelijks bemerkt en ofschoon de Schrijver op uitvoerige wijze tracht te betoogen, dat bij het rustige inademen de reukspleet uitsluitend door diffusie de riekende gasmoleculen ontvangt, acht ik zijn stelling nog niet bewezen.

In het vierde hoofdstuk vinden wij behalve een beschrijving van de ademvlekken, aan de lezers van dit *Tijdschrift* genoegzaam bekend, ook eenige aantekeningen over de reukvelden. Deze laatste worden op de volgende wijze gemeten: Een niet al te dun stuk papier wordt op de hoogte van den mond horizontaal onder den neus gehouden. Het best fixeert men het met de tanden. Dan steekt men de naaldpunt van een PRAVAZ' spuitje, dat met damp van kruidnagelolie is gevuld, van onderen naar boven door het papier en perst wat nageloliedamp uit de spuit. Op hetzelfde oogenblik snuffelt de waargenomen persoon voorzichtig, en wanneer hij in de eerstkomende seconde een reukgebaarwording ondervindt, trekt een assistent een potloodkring om de steek-opening. Blijft de reukgebaarwording

achterwege, dan wordt geen potloodkring getrokken. Wanneer er een voldoende aantal potloodkringen getrokken zijn, vereenigt men de uiterste reeks hiervan en verkrijgt zodoende den omtrek van het reukveld.

In de volgende hoofdstukken, — van het 5de tot het 9de —, worden achtereenvolgens het gustatorisch ruiken, de olfactometrie en de norm der reukscherpte met haar afwijkingen behandeld. Vooral aan den olfactometer van den Schrijver, hoogstwaarschijnlijk aan de meeste lezers reeds bekend, wordt een ruime plaats toegekend. Het mag hier voldoende zijn, dat wij er aan herinneren, dat het meetwerktuig in principe bestaat uit twee in elkaar geschoven buizen. De buitenste buis is korter en bevat de riekende stof. Men ademt door de binnenste, een glazen buis, de lucht in en ontvangt daarbij geen reukprikkel, wanneer de riekende buis geheel over de glazen buis is heengeschoven. Schuift men de buizen een weinig uit elkaar, zoodat de lucht eerst door een deel der riekende buis en daarna door de glazen buis stroomen moet, om in den neus te dringen, dan zal men een reukprikkel ontvangen en wel des te sterker, al naar mate er een langer deel der riekende buis doorstroomd wordt. De lengte van het uitstekende deel der riekende buis, waarbij door een normaal reukorgaan, het minimum perceptibile wordt waargenomen, heet een *olfactie*. Vertoont een persoon tengevolge van een anatomische afwijking, een intoxicatie, een nerveuse aandoening *hyperosmie*, dan zal hij minder dan een olfactie behoeven voor het minimum perceptibile, terwijl hij bij *anosmie* daarvoor verscheidene olfactiën noodig heeft.

Ik veroorloof mij, hier eenige opmerkingen in te lasschen betreffende den stijl, waarin het handboek geschreven is. Deze is steeds vloeiend en volkomen duidelijk, dikwijls onderhoudend en warm, doch — en dit houde de Schrijver mij ten goede — op sommige plaatsen ietwat breedsprakig. Zoo zouden, naar mijn bescheiden meening, in het bijzonder de laatstgenoemde hoofdstukken kunnen worden bekort, zonder in het minst noch aan duidelijkheid noch aan zaakrijkheid te verliezen. Is het bijv. niet wat overdreven, om waar van een scherm gesproken wordt, dit in alle bijzonderheden te beschrijven: als materiaal wordt hout gekozen, „*omdat het licht is, en de toestel, indien die op den grond valt, niet zoo dadelijk gevaar loopt, om te breken.*” Over het begrip van de *norm* der reukscherpte uitweidende, laat Schrijver zich verleiden, uitvoerig over den normalen visus te gaan spreken, een paar tabellen uit een vroeger gemaakte statistiek van eenige duizenden oogen mede te deelen en als slotsom te vermelden: „Es ergab sich also aufs neue, dass ein Sehvermögen  $V = 1$  „das normale ist.” Hoe belangrijk en lezenswaardig het betoog ook zijn mag, waarom men bij de meting van de gehoorscherppte beter doet, geen gebruik te maken van enkele klanken of tonen, maar van de fluisterspraak, toch zou het zonder aan „die Physiologie des Geruchs”

te schaden, in het handboek kunnen worden gemist. Evenzoo zou het elfde hoofdstuk over odorimetrie aanzienlijk kunnen worden bekort of wellicht beter als aanhangsel aan het handboek worden toegevoegd. Immers de techniek der odorimetrie is identisch met die der olfactometrie en wanneer het riekend vermogen van urine en melk ook al een physiologisch belang heeft, zoo behoort deze eigenschap toch bij de physiologie en pathologie dier secreta, niet bij de physiologie van het waarnemende zintuig te worden behandeld. Doch het is zeer zeker gemakkelijker aanmerkingen te maken dan zelf een boek te schrijven en de Schrijver houde zich overtuigd, dat ik voor *zijn* boek alle sympathie en respect koester.

In het tiende hoofdstuk, over de compensatie der reukgebaarwordingen, wordt aangetoond, dat eenige reukprikkelers bij gelijktijdige aanwending elkaar kunnen vernietigen, zonder dat de reukstoffen elkaar aanraken, dat dus de compensatie der gebaarwordingen een physiologische oorzaak heeft. De proeven geschieden met een dubbelen reukmeter, die voor beide neusgaten te gelijk wordt gehouden. Terwijl azijnzuurdamp in het eene en ammoniakdamp in het andere neusgat stroomen, kunnen bij een bepaalde verhouding der prikkelingsintensiteiten de reukgebaarwordingen elkaar opheffen. Doch het onderzoek met den dubbelen olfactometer schijnt eenige moeilijkheden te hebben, zoodat het aantal der hiermede verrichte experimenten gering is. Met het enkele werktuig werd gevonden, dat in bepaalde verhoudingen de volgende reukprikkelers elkaar compenseeren: cederhout en caoutchouc; benzoë en caoutchouc; paraffine en caoutchouc; caoutchouc en was; caoutchouc en tolubalsem; was en tolubalsem; paraffine en was.

Het twaalfde hoofdstuk bevat eenige opmerkingen aangaande de toepasselijkheid van de wet van FECHNER op de reukgebaarwordingen, den reactie-tijd en de vermoeienis van het reukorgaan. Het aantal waarnemingen, waarover beschikt kan worden, is te gering om over de geldigheid van FECHNER's wet voor de reukgebaarwordingen met de gewenschte zekerheid te kunnen oordeelen. De reactie-tijd wisselt voor verschillende geuren en voor verschillende waarnemers tusschen 0.2 en 0.9 sec., terwijl van de vermoeienis gezegd kan worden, dat zij zeer snel intreedt en vrij regelmatig toeneemt bij toenemenden prikkelingsduur.

Het dertiende hoofdstuk behandelt de classificatie der geuren. Na eenige classificaties genoemd te hebben, die door verschillende onderzoekers zijn voorgeslagen, toont Schrijver zijn voorkeur voor de alleroudste, die van LINNEUS, die bijna zoo goed als geheel wordt overgenomen. Alleen worden twee nieuwe klassen bij de zeven reeds bestaande gevoegd, waardoor dan het volgende, uit 9 klassen bestaande stelsel verkregen wordt.

- I. Odores aetheri (aetherische geuren) LORRY.
- II. Odores aromatici (aromatische geuren) LINNEUS.

- III. Odores fragantes (balsamische geuren) LINNEUS.
- IV. Odores ambrosiaci (amber-muskusgeuren) „
- V. Odores alliacei (allyl-cacodyl-geuren) „
- VI. Odores empyreumatici (brandige geuren) HALLER.
- VII. Odores hircini (caprylgeuren) LINNEUS.
- VIII. Odores tetri (vuile, afkeerverwekkende geuren) LINNEUS.
- IX. Odores nausei (braakverwekkende of walgelijke geuren) „

Naast deze zuiver olfactorische geuren worden nog twee gemengde aangenomen: de scherpe en de gustatorische; al deze klassen worden één voor één behandeld en in onderklassen verdeeld, waarbij telkens een groot aantal afzonderlijke reukstoffen ter sprake wordt gebracht.

In het volgende hoofdstuk komt het verband tusschen den aard van den prikkel en den aard der gewaarwording op het tapijt: „reuk en chemismus”, en vinden HAYCRAFT's atoomgroepen vermelding. HAYCRAFT, wiens onderzoekingen van groot belang zijn voor de physiologie van den reuk, toont aan, dat er eenige bepaalde atoomgroepen zijn, die men riekend zou kunnen noemen, daar haar aanwezigheid in een molecule bijna steeds met een geurverwekkend vermogen der stof gepaard gaat. Verder wijst hij op de homologe reeksen der organische chemie, welker leden van de lagere tot de hoogere geleidelijk in riekend vermogen schijnen toe te nemen. En eindelijk wordt de aandacht nog gevestigd op het verschijnsel, dat in de ons bekende reukstoffen grootendeels elementen voorkomen, die in het periodische elementenstelsel van MENDELEJEFF op onderling gelijke afstanden zijn geplaatst.

Het laatste hoofdstuk handelt over de specifieke energieën van den reukzin. Het beweegt zich op bijna zuiver hypothetisch of liever speculatief gebied, en bevat tot in fijne bijzonderheden de uiteenzetting van des schrijvers denkbeelden. Terwijl er omtrent de specifieke energieën van den licht- en kleurenzin nog zeer uiteenlopende meeningen bestaan, en de leer der specifieke energieën voor den gehoorszin meer en meer dreigt omver te worden geworpen, schrikt de Schrijver er niet voor terug, om voor den zoo slecht bekenden reukzin niet alleen den aard der energieën te beschrijven, maar ze ook alle een plaats in de reukspleet aan te wijzen. Het slijmvlies der reukspleet wordt in een fijn mozaïk verdeeld en ieder vakje met een bepaalde energie in verband gebracht; hetgeen alles nog door een schematische teekening wordt toegelicht! De negen klassen van geuren correspondeeren achtereenvolgens met negen op elkaar volgende verticale zonen, terwijl iedere verticale zone van boven naar beneden nog in een aantal afdeelingen is verdeeld; de afdeelingen eener zone correspondeeren met de leden eener homologe reeks.

Op uitvoerige wijze wordt betoogd, waarom de plaatsing der energieën in een bepaalde richting de voorkeur verdient boven een plaatsing in tegenovergestelde richting, hoewel de richting zelve niet de kern der theorie uitmaakt. Voor de braakverwekkende geuren, —

die der laatste of 9de klasse, — komt de energie achteraan, omdat zij daar dicht bij den pharynx ligt en de prikkeling van den laatste tot braking aanleiding kan geven. Voor de 8ste reukklasse, die der afkeerwekkende geuren, ligt de energie nabij die voor de 9de klasse, daar zij adem-reflexen doet ontstaan en de pathologie geleerd heeft, dat de achterste deelen der neusschelpen de plaatsen zijn, van waar uit storingen in de adembewegingen kunnen worden teweeg gebracht. De Schrijver noemt het een „ungemein glückliche Zufälligkeit” dat het mogelijk schijnt, de 7de klasse, die der Caprylgeuren, welke in het geslachtsleven der zoogdieren een zoo gewichtige rol spelen, tegenover de „Schwellkörper” te localiseeren, en neemt de gelegenheid waar, om uit te weiden over het verband, dat er wellicht tusschen deze „Schwellkörper” en het geslachtsleven bestaat. De eerste drie klassen, komen vóóraan in de reukspleet, hetgeen volgens Schrijver onze voorstelling op buitengewone wijze vereenvoudigt. Zij bevatten geuren, die dikwijls sensibele nevenwerkingen, bijv. een prikkeling tot niezen teweegbrengen, terwijl ook juist de reflex tot niezen van de voorste randen der neusschelpen en van het vestibulum nasi zou uitgaan.

Hoewel het streven om op deze wijze de specifieke energieën van den reukzin nader te omschrijven, alle lof en waardeering verdient, laten de resultaten mij toch onbevredigd. De Schrijver wijst voor de juistheid zijner denkbeelden een toetssteen aan, die in de verschijnselfen van menging en in die van compensatie van reukgewaarwordingen is gelegen. Hij meent voor zijn theorie een bevestiging te vinden in de uitkomst, dat de menging alleen bij geuren van eenzelfde reukklasse mogelijk is, terwijl de geuren, die elkander compenseeren, tot verschillende reukklassen moeten worden gerangschikt. Doch zou de toetssteen niet even goed, ja veel beter nog op andere wijze kunnen worden gebruikt? Immers waar HELMHOLTZ groen en purpur *mengt* tot wit, daar maakt hij van *verschillende* energieën gebruik, terwijl HERING, die dezelfde twee kleuren elkaar laat *compenseeren*, *één* substantie aanneemt, waarin de dissimilatie en assimilatie elkaar opheffen. Ten slotte veroorloof ik mij, er op te wijzen, dat de localisatie van een groot aantal verschillende energieën in het reukorgaan hier allen anatomischen grond mist. Dit bezwaar is in het handboek niet genoemd. Daarentegen laat de Schrijver zich de ietwat dichterlijke vergelijking uit de pen vloeien: „Das die „Riechschleimhaut bedeckende Mosaik der Riehzellen, deren morphologische Regelmässigkeit bei mikroskopischer Untersuchung „überrascht, ist auch physiologisch nicht weniger regelmässig. Es „wird von verticalen und horizontalen Bandstreifen durchkreuzt etc”.

Het handboek wordt besloten door drie aanhangsels: 1<sup>o</sup> over den chemischen zin der lagere dieren, 2<sup>o</sup> over de clinisch-neurologische reukmeting en 3<sup>o</sup> over de morphologische literatuur van het reukorgaan der gewervelde dieren. Op vele plaatsen in het boek her-

kent men de hand van den clinicus, waardoor het voor clinici aan waarde wint. Deze zullen vooral het tweede aanhangsel niet ongelezen laten. En kunnen zij aan het ziekbed nut trekken uit het handboek, zij zullen ook omgekeerd door klinische observaties veel kunnen bijdragen tot bevordering van onze kennis van de physiologie van den reuk.

Aan het slot mijner boekbeoordeeling gekomen, kan ik niet nalaten „die Physiologie des Geruchs” van H. ZWAARDEMAKER een belangrijke aanwinst voor de wetenschap te noemen. Wij wenschen den ijverigen, steeds onvermoeiden auteur toe, dat hij nog een ruime gelegenheid moge vinden, zijn denkbeelden verder te ontwikkelen, het aantal zijner experimenten te vermeerderen, zijn ervaringen uit te breiden, en verder, dat een groot aantal lezers weldra de behoefte aan een tweeden druk van zijn handboek moge doen ontstaan.

W. EINTHOVEN.

---

1. JAMES BRAITHWAITE, M. D. Lond., *On the microorganisms of cancer. The Lancet*, 29 June 1895.

2. SANFELICE, *Ueber eine für Thiere pathogene Sprosspilzart und über die morphologische Uebereinstimmung, welche sie bei ihrem Vorkommen in den Geweben mit der vermeintlichen Krebs-coccidien zeigt. Centralblatt für Bacteriologie*, Bd. XVII, S. 13.

3. *Ueber die pathogene Wirkung der Sprosspilze; zugleich ein Beitrag zur Aetiologie der bösartigen Geschwülste. Ibid.* S. 626.

Reeds meermalen heb ik er op gewezen, dat telkens weder nieuwe pretendentes gevonden worden voor de rol van pathogene parasieten van den kanker, en hoe nutteloos het is verder op hun eigenschappen in te gaan, zoo lang men niet met behoorlijke culturen kan te voorschijn komen. Eigenaardig is het, dat de kennismaking met hetgeen in de laatste jaren over de aetiologie der maligne gezwellen gepubliceerd wordt, de overtuiging geeft: eenerzijds, dat de kanker wel degelijk op infectie berust, en anderszijds, dat wij met het zoeken naar den schuldige niet op den goeden weg zijn.

De bacteriën hebben reeds lang afgedaan, en het crediet der protozoën is aanmerkelijk gedaald door de quantiteit soorten, die ter markt kwamen.

Nu komt men met andere zaken.

BRAITHWAITE vertelt ons, dat hij bij een paar gevallen van kanker tot de overtuiging kwam, dat een micro-organisme de oorzaak der aandoening moest zijn. Toen bracht het door hem geobserveerde feit, dat Jodinnen zoo zelden carcinoma der genitaliën hebben, terwijl dat bij Christinnen frequent is, hem op den weg. De oorzaak van den kanker moet onder het praeputium der Christenen zitten! En ziet, het microscopisch onderzoek van het smegma gaf werkelijk „a very