

DE MAANDELIJSCHE VERGADERING

zal plaats hebben op **Woensdag 2 Dec. a.s.**,
's namiddags te 6 uur precies in het Museum.

NIEUWE LEDEN.

W. Rooseboom, Klooster 18, Laren N.H.,
E. Pinckers, Arts, Adelheidstraat 12, Valkenburg (L.),
Mr. A. G. Roeffen, Ophelialaan 61, Aalsmeer,
Mej. I. v. d. Grinten, Mergelweg 133A, Maastricht,
Mej. R. Sekhuis, Capucijnenstraat 75, Maastricht.

**VERSLAG VAN DE VERGADERING
OP WOENSDAG 4 NOV. 1942.**

Aanwezig de dames: L. Maurenbrecher-Bonemeyer, A. Kemp-Dassen, F. Grégoire, T. Maessen, M. Kofman-Kamminga, J. van Goethem, T. Nahon, J. Nahon, T. Dütting, F. van Schaïk, M. v. d. Mijll Dekker, W. v. d. Geyn, D. Kooyman, G. Weising, L. Spoor, benevens de heeren: L. Grossier, F. van Rummelen, A. Maurenbrecher, M. Kemp, H. Mommers, Br. Christoforus, Br. Maurentius, J. Schoenmakers, L. Grégoire, M. Kamm, W. Onstenk, J. Maessen, H. Houx, R. Kofman, W. Otten, P. Wassenberg, E. Nyst, R. Regout, D. van Schaïk, L. Leysen, H. Koene, C. van Mastrigt, E. Schoenmakers, P. Smits, C. Bouchoms, L. v. Noorden, A. Nulens, L. Peters, J. Baartmans, G. Waage, J. Gosé, P. Janssens, J. Mooren, A. Lotens, M. Mommers.

De heer **Grossier** opent de vergadering en geeft het woord aan den heer **Gozé**, voor het houden van zijn voordracht.

De **physiologie van het evenwichtsen gehoorzintuig**.

Beide zintuigen zijn gelegen in het binnenoor. Allereerst wordt beschreven de anatomie, achtereenvolgens van beenig- en vliezig labyrinth en de aanwezigheid van endo- en perilymph wordt toegelicht.

Spreker maakt een indeeling in de drie deelen van het labyrinth:

I. de Cochlea of slakkenhuis met het gehoorzintuig;

II. het Vestibulum of voorhof, het statische evenwichtszintuig door het gedeelte, dat de prikkels geeft tot het bepalen van den stand van het hoofd in de ruimte;

III. de Canales-semi-circulares of half-cirkelvormige kanalen, het dynamische evenwichtszintuig, dat indrukken geeft omtrent veranderingen, dus versnellingen of vertragingen, van bewegingen.

De geluidsgolven nu gaan van den uitwendigen gehoorgang, via de keten van gehoorbeentjes over op het ovale venster, en brengen dan de perilymph van de scala vestibuli in trilling. De gang van het slakkenhuis is in een bovenste en onderste gang

verdeeld, welke twee gangen in het topje met elkaar in verbinding staan. Hier gaan de trillingen over op de perilymph van de scala tympani. De membraan van Reissner, de zijwand van het vliezig labyrinth, daarna de endolymph en dan de bij deze toon behorende gehoorsnaren gaan nu meêtrillen. Deze laatste liggen in de membrana basilaris, en zijn 13.000 in getal.

Hierdoor worden de zintuigcellen van Corti geprikkeld, die rusten op de gehoorsnaren. Deze zintuigcellen staan weer in verbinding met de uitloopers van de gehoorszenuw, die de prikkels tenslotte naar een bepaald hersengebied leiden.

Helmholtz heeft als hypothese opgesteld, dat de membrana basilaris met haar 13.000 vezels zou fungeeren als resonantie-toestel. Bij een experimentele doofheid door inwerking van harde bepaalde klanken werden ook bepaalde snaargebieden aangedaan gevonden.

Vervolgens ging spreker over tot de physiologie van het 6e zintuig.

De statische zin zou gezeteld zijn in de maculae, zenuwvlekken van de utriculus en sacculus. Een macula bestaat uit steuncellen, waartusschen zintuig-zenuwcellen, die een haar dragen. Op deze haren ligt het gehoorsteentje of otolith, dat zwaarder is dan de omringende endolymph en dat op de haren der maculae druk uitoefent. Deze druk verandert met den stand van het hoofd in de ruimte en de registratie hiervan licht ons in omtrent dien stand. (theorie van Mach en Breuer).

Maar ook het gezicht en de sensibiliteit dragen bij ter oriëntering in de ruimte.

De dynamische evenwichtszin zetelt in de zenuwvlekken, de cristae ampullares, gelegen in de drie half cirkelvormige kanalen.

Ook deze zenuwvlekken bestaan weer uit zintuig-zenuwcellen met een haar, welke uitsteekt in de endolymph.

Bij ieder der halfcirkelvormige kanalen behoort een ampul. Dit is een zakvormige verwijding van het kanaal aan één zijner einden waarin de zenuwvlek ligt.

Bij het begin van een beweging blijft de endolymph door zijn traagheidsmoment een oogenblik ten opzichte van de wanden van het vliezig labyrinth achter. Het is dan voor de haarcellen, alsof de endolymph een beweging in tegengestelde richting maakt; hetgeen een prikkeling geeft.

Omgekeerd zal aan het eind van een beweging de endolymph zich een oogenblik blijven voortbewegen in de richting van die beweging, en ook dit prikkelt de zintuigcellen. Daar nu de drie kanalen ongeveer loodrecht op elkaar geplaatst zijn, wordt iedere beweging, in welk vlak ook, geregistreerd.

Van de labyrinthen gaan, tengevolge van deze gewaarwordingen reflexen uit, zooals een toniserende werking (op oog, hals, romp en spieren der extremiteiten).

Ook bepaalde reactieve bewegingen vinden plaats en wel in de richting van de endolymph. Door proeven is dit aan te toonen.

Wordt b.v. door in het ronddraaien van den proefpersoon een lymphestoot opgewekt naar rechts, dan worden oogen, romp en ledematen ook naar rechts bewogen. Laat men den proefpersoon bij het ronddraaien recht staan met gesloten oogen, dan valt hij om naar rechts. Bij het loopen met gesloten oogen, wijkt hij af naar rechts.

De reacties op de oogspieren zijn nogal ingewikkeld. Beide oogen bewegen zich in de lymphestoot richting (langzaam) maar keeren direct (snel) weer in den evenwichtsstand terug, om weer, onder invloed van de eerste prikkel langzaam weg te draaien, enz.

Het resultaat is een schokkende oogbeweging: nystagmus genaamd, welke dus bestaat uit twee componenten, een langzaam wegdraaien en een snel terugdraaien.

De Voorzitter dankt den spr. voor zijn interessante lezing.

De heer **Waage** merkt op, dat aan de sacculus tegenwoordig weer een acoustische functie wordt toegekend. Door de proeven van von Frisch met visschen werd aangetoond, dat deze dieren kunnen hooren, al missen zij de cochlea of een homologon er van. Na wegname der sacculi en lagenae reageerden de dieren niet meer op dressuur geluiden. Evenwichtsstoornissen traden niet op. Of nu ook de hogere gewervelden geluid kunnen waarnemen met de sacculi? Er voor pleit, dat 't gelukt is bij kikkers een actiestroom af te leiden van den nervus sacularis op geluid. Honden konden worden gedresseerd op een voedertoon, nadat hun cochleae waren vernietigd.

In de opvatting omtrent de functie van de in het vestibulum van het binnenoer gelegen organen doet zich dus een merkwaardige kringloop voor.

Dat de voordracht, die toegelicht werd door verschillende figuren, met aandacht was gevolgd, bleek uit de vele vragen, die den spreker te beantwoorden kreeg.

TEMPERATUUR EN VOCHTIGHEID IN DEN ST. PIETERSBERG,

door D. M. v. d. Gugten.

Bij de artikelen, die de heer van Schaik over het temperatuurvraagstuk in de onderaardsche gangen van den St. Pietersberg, gepubliceerd heeft, meen ik nog een en ander te kunnen toevoegen, wat tot oplossing van het vraagstuk kan leiden.

Vooreerst een opmerking over de in deze artikelen aangehaalde meteorologische gegevens.

De door de Bruyn gebruikte waarden voor temperatuur en vochtigheid, zijn gemiddelden van 3 × daagsche waarnemingen en komen niet overeen met de werkelijke gemiddelden. Hieronder haal ik nog eens de waarden van de Bruyn aan en geef daarnaast het cijfer volgens de nieuwste gegevens.

Gemiddelde temperatuur van de lucht te Maastricht:

de Bruyn: 11,08°, juiste waarde: 10,1° C

Gemiddelde waterdampspanning te Maastricht:

de Bruyn: 8,4 mm., juiste waarde: 7,6 mm.

(Zie o.a. Dr. C. Braak. Het klimaat van Nederland. B, vervolg luchttemperatuur, 1940).

De Bruyn schat de oorspronkelijke gesteentetemperatuur in den berg op ongeveer 11° C, dus gelijk aan de luchttemperatuur.

De hoogst waargenomen temperatuur in den St. Pietersberg is 10,0° C en werd waargenomen ver in het Zonnebergcomplex door v. Schaik en ondergeteekende.

De temperatuur van den grond is in het algemeen hooger, dan de luchttemperatuur, te de Bilt 1° C. De luchttemperatuur te Maastricht is 10,1° C gemiddeld. Dit zou dus wijzen op een temperatuur van den bodem van 11° C.

Water uit den bodem, van niet te geringe diepte opgepompt in Zuid-Limburg, heeft steeds temperaturen tusschen 10 en 11°.

Deze gegevens bevestigen wel de schatting van de Bruyn. Het waarschijnlijkst is echter een temperatuur van 10,5° C.

Het probleem van de temperatuurdaling moet nu nog eerst ter sprake komen.

De Bruyn zoekt deze temperatuurdaling hoofdzakelijk in de verdamping. De Bruyn constateerde, dat de waterdampspanning in den berg, gemiddeld hooger is dan in de buitenlucht. De waterdampspanning, de druk, die de waterdamp in de atmosfeer uitoefent, is een onderdeel van den luchtdruk, die we op den barometer aflezen. Bij constanten luchtdruk kan de dampspanning als maat genomen worden voor de hoeveelheid water, die per kg lucht aanwezig is. (Een dampspanning of dampdruk van 7,6 mm kwik komt overeen met een vochtgehalte van 6,3 g water per kg lucht, 8,2 mm met 6,8 g en 9,5 mm komt overeen met 7,9 g water per kg lucht.)

De Bruyn maakt uit het feit, dat de waterdampspanning binnen den berg hooger is dan buiten, zeer juist de gevolgtrekking, dat de lucht er binnen ook meer water bevat, dan buiten en dat er dus verdamping plaats heeft. Voor verdamping is warmte noodig, vandaar temperatuurdaling.

Nu begaat de Bruyn echter een fout.

„Dus” zegt de Bruyn, „de temperatuur zal nu zoover dalen tot de daarbij behorende max. dampdruk overeenkomt met den gemiddelden dampdruk van de buitenlucht.”

De hoeveelheid water, die de lucht maximaal kan bevatten, is voor iedere temperatuur verschillend. Warmere lucht kan altijd meer waterdamp bevatten dan koudere. Bij iedere temperatuur behoort een maximum-dampdruk, een maximum hoeveelheid waterdamp, die in de lucht kan aanwezig zijn.

Als de Bruyn zegt, dat de temperatuur in den berg zoover zal dalen dat de dampdruk binnen en buiten gelijk is, zegt hij m. a. w. dat de hoeveelheid vocht per kg lucht binnen en buiten gelijk is. Deze conclusie is natuurlijk geheel onjuist. Hij zelf reeds zegt, dat de absolute hoeveelheid waterdamp in de lucht in den berg gem. grooter is dan buiten, wat bleek uit meteorologische waarnemingen. Trouwens, er moet eerst verdamping plaats