

VEREENIGING
TER BEOEFENING VAN DE KRIJGSWETENSCHAP.
1887—1888.

*Vergadering van Donderdag, 27 October 1887,
des avonds ten half acht ure.*

Voorzitter: de heer VAN ROUVEROY.

De VOORZITTER opent de vergadering met de volgende woorden:

Mijne Heeren!

Het is met een diep gevoel van weemoed, dat ik deze vergadering open, omdat mijn eerste mededeeling moet zijn, dat het bestuur de kennisgeving — die U trouwens allen bekend is — ontving van Mevrouw de wed. Pel, van het overlijden, op den 12den dezer maand, van haren echtgenoot, onzen zoo hooggeschaten Voorzitter. Dit bericht is met een deelnemend schrijven, namens de Vereeniging, beantwoord, terwijl het bestuur 't zich ten plicht stelde, de Vereeniging bij de teraardebestelling te vertegenwoordigen.

Bij monde van den onder-voorzitter, den heer Bosscher, werd daár een woord van hulde gebracht aan de verdiensten van den overledene en een krans van levende bloemen op zijn graf gelegd.

Ik zal niet trachten de verdiensten van den overledene, in zijne hoedanigheid als officier, hoofd- en opper-officier, of in het dagelijksch leven, te schetsen. Ik zou daardoor te zeer beneden mijne taak blijven.

Ik wensch echter een woord van hulde te brengen aan de nagedachtenis van den man die, gedurende het kort tijdsverloop, dat we hem als voorzitter mochten begroeten, getoond heeft de aangewezen man op de aangewezen plaats te zijn.

De generaal Pel bezat eenen voortvarenden ijver en toewijding, die hij, gepaard aan zijne veelzijdige militaire kennis en ondervinding, deed ten goede komen aan de Vereeniging om tot den voortdurenden bloei daarvan krachtig bij te dragen.

Zijn aandenken zal voorzeker bij allen, die hem kenden, in eere blijven.

(Algemeene blikken van instemming).

De VOORZITTER: En nu, Mijne Heeren, is het mij aangenaam U, bij het openen dezer eerste algemeene vergadering, het welkom te mogen toeroepen; ik uit daarbij den wensch, dat dit leesjaar, ook door uwe gewaardeerde medewerking, weder vruchtbaar zij ter bereiking van het doel, dat onze Vereeniging in haar vaandel heeft geschreven.

De VOORZITTER doet hierna de volgende mededeelingen:

1^o. dat door het bestuur, ingevolge artikel 18 van het Reglement, tot onder-voorzitter is benoemd het bestuurslid C. Bosscher;

2^o. dat de volgende algemeene vergadering, naar aanleiding van artikel 27 van het Reglement, den 25sten te Utrecht zal worden gehouden;

3^o. dat tot leden der jury voor de beoordeeling der antwoorden ingekomen op prijsvraag B (approviandeering van de ontworpen stelling Amsterdam) zijn benoemd: de generaal-majoor den Beer Poortugael; professor mr. A. Beaujon en de majoor-intendant Hinrichs.

Deze heeren hebben de benoeming aangenomen en zullen vóór 1 Maart 1888 aan het bestuur mededeeling doen van hunne bevinding;

4^o. dat van generaal Knoop voor de Vereeniging is ontvangen: „Eene causerie over de geschiedenis”, waarvoor den geëerden schrijver dank is betuigd;

5^o. dat het bestuur vermeend heeft dat aan de leden der Eerste Kamer een adres moest worden ingediend, waarbij wordt aangedrongen op aanneming van het VIIIe hoofdstuk der Grondwet.

De gronden, die het bestuur tot dien stap hebben geleid, zijn

vervat in de volgende toelichting, welke door het bestuurslid, de heer Eland, wordt voorgelezen:

„Het is u bekend, Mijne Heeren, dat de aanneming van Hoofdstuk VIII der Grondwetsherziening door de Eerste Kamer der Staten-Generaal verre van verzekerd is. Bij de eerste lezing stemden 15 leden tegen; de heer Huydecoper van Maarsseveen, die vóór stemde, is vervangen door den heer van Nispen, die vermoedelijk zal tegenstemmen; de heeren van Pallandt van Keppel en Pijnappel, die mede vóór stemden, zijn vervangen door de heeren van Pallandt van Neerijnen en Donker, van wie te dezen aanzien niets bekend is. Indien geen der leden bij de tweede lezing anders stemt dan bij de eerste en geen tegenstemmers wegblijven, dan zouden dus waarschijnlijk 16 à 18 stemmen tegen zijn, zijnde 3 à 5 meer dan het derde gedeelte van de geheele Kamer.

„Het leger, als zoo nauw bij de zaak betrokken, dient dezen toestand lijdelijk aan te zien; maar na rijpe overweging heeft het bestuur gemeend, dat het op onzen weg ligt om, gesteund door de algemeene vergadering, aan de leden der Eerste Kamer van de Staten-Generaal een adres in te zenden, om er dat hooge staatslichaam op te wijzen, dat nagenoeg alle deskundigen de aanneming van het genoemde hoofdstuk van ganscher harte zouden toejuichen.

„Jaren lang hebben velen onzer, en ook onze Vereeniging, alle krachten ingespannen om tot een reorganisatie der levende strijdkrachten te geraken, welke den toets van een grondig onderzoek zal kunnen doorstaan. Eindelijk zal de beslissende slag worden geleverd; drie overwinningen zijn reeds behaald, maar toch is de zege nog niet verzekerd. Moeten wij nu lijdelijke toeschouwers blijven, of behooren wij het onze te doen om te trachten den eindpaal van zooveel jaren strevens met eere te bereiken?

„Het bestuur gelooft dat het antwoord niet twijfelachtig kan zijn. Zonder ingenomenheid met ons zelven, mogen wij aannemen, dat wij in deze zaak bevoegd zijn tot spreken. En waar die bevoegdheid bestaat, wordt het een recht, ja zelfs een plicht, om getuigenis af te leggen van hetgeen men dringend

noodig oordeelt in het waarachtig belang van het vaderland.

„Zoo hebben het alle organen der openbare meening in het leger begrepen: de *Militaire Spectator*, de *Militaire Gids*, het *Militair Blad* hebben allen de aanneming van het VIII^e hoofdstuk warm aanbevolen. Daarbij zal het bestuur onzer Vereeniging zich aansluiten.

Gij, Mijne Heeren, zult zeker dit voornemen met instemming begroeten, en de over het gansche land verspreide leden zullen ongetwijfeld hun zegel er aan hechten.”

Hierop wordt voorlezing gedaan van het adres, aldus luidende:

*Aan H.H. Leden van de Eerste Kamer
der Staten-Generaal.*

De ondergeteekenden, uitmakende het Bestuur van de Vereeniging ter Beoefening van de Krijgswetenschap, nemen eerbiedig de vrijheid, zich tot U te wenden.

Uit de gevoerde debatten en de stemmingen bij de eerste behandeling der Grondwetsherziening is ons gebleken, dat de aanneming van het VIII^e Hoofdstuk door Uwe Vergadering nog volstrekt niet als eene uitgemaakte zaak mag worden beschouwd, aangezien zich toen 15 stemmen tegen het in overweging nemen van genoemd Hoofdstuk verklaarden.

Eene afstemming in tweede lezing zou naar onze overtuiging ten zeerste te betreuren zijn, en daarom achten wij het plicht, zooveel in ons vermogen is, bij te dragen om die ramp te keeren.

Te meer voelen wij ons daartoe gedrongen, omdat de Vereeniging, waarvan wij het bestuur uitmaken, gedurende haar bijna 25-jarig bestaan, trots alle wisselingen van personen, steeds heeft gestreden voor het wegnemen van de ernstige belemmeringen, welke de bestaande Grondwet aan eene zuinige en doeltreffende regeling der levende strijdkrachten in den weg legt en voor het denkbeeld, dat de Grondwet ook op het gebied der Defensie geen doode letter mag zijn, zooals thans het geval is.

Worden de wijzigingen in de Grondwet aangenomen, zooals die binnen eenige dagen in tweede instantie bij Uwe Vergadering in overweging zullen komen, dan zal wel is waar de ge-

wone wetgever voor de levende strijdkrachten óf te veel óf te weinig *kunnen* doen, maar ook onder de thans vigeerende Grondwet is dit even goed mogelijk: eene bewering, die na de debatten in de beide Kamers der Staten-Generaal wel geen bewijs meer zal behoeven; in dit opzicht zal dus de toestand onveranderd blijven.

Daarentegen is het naar ons oordeel aan geen redelijken twijfel onderhevig, dat de bepalingen der Grondwet van 1848 een belemmering zijn voor een regeling onzer militaire instellingen waarbij, met een minimum van geldelijke en personeele offers, een weerbaarheid wordt verkregen, die beantwoordt aan de behoeften van ons land en aan de eischen van den tijd.

Waar alzoo de nadeelige gevolgen bij aanneming der voorgestelde wijzigingen fictief en bij verwerping zóó tastbaar zijn, daar mag naar onze bescheiden meening niet meer gearzeld worden om de Regeeringsvoorstellen omtrent dit onderwerp tot Wet te verheffen.

Om deze redenen voelen wij ons genoopt, U met den meesten eerbied maar ook met ernstigen sandrang te verzoeken, Uwe goedkeuring te willen schenken aan de voorgestelde wijzigingen in het VIII^e Hoofdstuk der Grondwet.

's-Gravenhage, 28 October 1887.

Het Bestuur voornoemd:

C. BOSSCHER, Gep. Directeur van het Binnenlandsch Bestuur in Ned.-Indië.

Onder-Voorzitter (Waarnemend Voorzitter).

VAN ROUVEROY, Gep. Majoor van het Ned.-Ind. leger.

K. ELAND, Luit.-Kol, der Genie, Directeur v/d 2^e Afd. der Krijgsschool.

C. L. W. MOORREES, Majoor der Art., belast met het bevel over de pantserfortcompagnieën.

M. H. J. PLANTENGA, Kapt. der Inf., Leeraar a/d 2^e Afd. der Krijgsschool.

Jhr. Mr. R. A. KLERCK.

Jhr. Mr. V. BAUD, Majoor der d.d. Schutterij.

G. N. H. SCHULTZ VAN HAEGEN, Gep. Ritmeester der Huzaren, *Secretaris en Penningmeester.*

De VOORZITTER: Zijn er ook heeren, die bedenking hebben tegen den voorgenomen maatregel van het bestuur of die, naar aanleiding daarvan, het woord wenschen te voeren?

De heer DE WIJS: Is het adres al ingediend?

De VOORZITTER: Neen.

De heer DE WIJS: Is het besluit van het bestuur tot indiening van het adres onafhankelijk van de meening der vergadering?

De VOORZITTER: Ja.

De heer DE WIJS: Dan heb ik niets te zeggen.

De heer VAS DIAS: Mijnheer de Voorzitter! Met groote ingenomenheid zal men ongetwijfeld het voornemen van het bestuur begroet hebben om aan de leden van de Eerste Kamer der Staten-Generaal in te dienen een adres, houdende aandrang tot aanneming van het gewijzigd VIII^e hoofdstuk der Grondwet, regelende de gewichtige aangelegenheid van 'slands defensie.

Inderdaad valt 't niet te ontkennen, dat de toestand, waarin het aanhangige hoofdstuk verkeert, hachelijk is omdat, indien het aantal leden, die bij de eerste lezing hun stem tegen het voorstel uitbrachten, onveranderd mocht blijven, de verwerping een feit is.

En al bestaan er redenen om de pessimistische verwachtingen omtrent het voornemen der nieuwgekozen leden, niet in alle opzichten te deelen, daar 't niet onbekend kan zijn, dat zekerheid omtrent de houding welke die afgevaardigden bij de tweede lezing tegenover de reeds aangenomen voorstellen zouden volgen, bij de jongste verkiezingen veler keuze heeft bepaald — toch is men niet geheel gerust.

Gaat men de stemming in de Eerste Kamer over het achtste hoofdstuk nauwlettend na, dan zal men ontwaren, dat de tegenstemmers kunnen verdeeld worden in twee groepen: de eerste, bestaande uit principieele tegenstanders van de geheele Grondwetsherziening, leden, die ook het defensiehoofdstuk verwerpen omdat zij de andere ontwerpen evenmin verlangen, en die daarbij wel zullen blijven volharden; de tweede groep, gevormd door

hen, die men, terecht of ten onrechte, gemeenlijk pleegt aan te duiden met den naam van anti-militaristen.

Beiden combineerden zich tot een minderheid, helaas! feitelijk meerderheid bij de tweede behandeling, in voltallige Kamer reeds. Nu is 't wenschelijk dat een adres vooral de bezwaren van laatstbedoelde groep zoekt te overwinnen.

Met genoegen zal men ongetwijfeld uit de voorlezing van het concept-adres vernomen hebben, dat het bestuur een zinsnede heeft gowijd aan de meening, dat de tegenwoordige Grondwet een belemmering is voor een zuinige regeling van 'slands defensie.

Opmerkelijk is 't dat in de voorkeur voor de nieuwe Grondwet uit dien hoofde een der beweegredenen lag, welke een lid van de Tweede Kamer, bekend anti-militarist, alsnog deden besluiten zijne stem, aanvankelijk tegen het achtste hoofdstuk uitgebracht, te wijzigen en zich in tweede lezing te scharen in de gelederen van zijn medeleden, die de wet hielpen aannemen.

Dit te releveeren is zeker niet overbodig, omdat de erkenning dat met de oude grondwet het leger duur en onvoldoende moet blijven, zeker niet zal nalaten indruk te maken op de tegenstemmers van de tweede groep, in de andere Kamer.

De heer ELAND. Namens het bestuur wil ik de opmerkingen van den heer Dias beantwoorden, met er op te wijzen, dat in het adres ongeveer hetzelfde wordt gezegd, als die spreker aanbeveelt. Zoo leest men in een der alinea's van „de ernstige belemmeringen, welke de bestaande Grondwet aan eene *zuinige* en doeltreffende regeling der levende strijdkrachten in den weg legt” en in eene andere, dat „de bepalingen der Grondwet van 1848 een belemmering zijn voor een regeling onzer militaire instellingen waarbij *met een minimum van geldelijke en personeele* offers, een weerbaarheid wordt verkregen, die beantwoordt aan de behoeften van ons land en aan de eischen van den tijd.”

Verder echter meenen wij niet te mogen gaan; te spreken van *vermindering* der begrootingscijfers komt ons volstrekt niet wenschelijk voor, omdat we niet de zekerheid hebben, dat op

die wijze eene doeltreffende regeling der levende strijdkrachten mogelijk zal zijn.

De heer VAS DIAS: Ik dank den geachten spreker voor zijne inlichtingen. Het is voldoende, in deze Vergadering te constateeren, dat een tegenstander in eerste lezing, bij de daaropvolgende, van zienswijze is veranderd, omdat hij inmiddels tot het inzicht was gekomen, dat onder de nieuwe Grondwet een toestand kan geboren worden, die, beter dan de oude, aan zijne wenschen zou kunnen beantwoorden.

Het is te hopen, dat de tegenstemmers in de Eerste Kamer, die wel Grondwetsherziening op andere punten begeeren, die mogen deelen, want hierin kan nu het zwaartepunt liggen bij de beslissing van de vraag: of zij nog wel zoo sterk aan hunne bezwaren moeten vasthouden.

Moge de beslissing alsnog vallen in de richting van aanneming van het hoofdstuk!

De beraadslagingen worden hierop gesloten.

Aan de orde is nu de ballotage van kandidaten.

De VOORZITTER verzoekt de heeren de Booy en van Asbeek het bureau van stemopneming te willen uitmaken.

De uitslag der stemming is, dat met algemeene stemmen tot leden worden toegelaten de heeren: P. Pieters Wzn., 2e Luitenant der Artillerie-Schutterij te 's-Gravenhage; G. P. Bouten, 1e Luitenant der Artillerie te Amsterdam; J. C. Lagerwerff, Ritm. der Cavalerie bij de K. M. A., J. C. Logger, 2e Luitenant der Artillerie, J. M. A. Reinders, 2e Luitenant der Artillerie, E. J. de Rochemont, 2e Luitenant der Genie N. I. Leger, J. C. P. W. A. Steenkamp, 2e Luitenant der Artillerie, W. L. Zonneville, 2e Luitenant der Artillerie N. I. Leger, allen te Breda; L. S. Gerard van Sijsen, 2e Luitenant der Cavalerie te Deventer; H. J. Matthes, 1e Luitenant der Infanterie N. I. Leger en W. P. M. Penders, 2e Luitenant der Schutterij, beiden te Grave; A. H. W. J. Boom, 2e Luitenant der Artillerie en W. J. G. Umbgrove, Luit. ter Zee 2e klasse, beiden te Den Helder; T. Dijkstra, 2e Luitenant der Infanterie, A.

A. H. Koestal, 2e Luitenant der Infanterie, F. H. van der Kop, 2e Luitenant der Infanterie, T. H. L. Leclercq, 1e Luitenant der Infanterie, H. J. L. Muskeijn, 2e Luitenant der Infanterie, allen te 's-Hertogenbosch; G. J. Blom, 2e Luitenant der Infanterie, A. Overstrijd, 2e Luitenant der Infanterie, C. W. J. Rink, 2e Luitenant der Infanterie, allen te Leeuwarden; W. H. C. Boellaard, 2e Luitenant der Infanterie, D. Klinkenberg, 1e Luitenant der Infanterie, H. M. J. Sark, 2e Luitenant der Infanterie, allen te Leiden; A. Dozij, 1e Luitenant der Infanterie en C. P. van der Star, 2e Luitenant der Infanterie, te Nijmegen; H. Knappert, Student te Schiedam; L. W. Baron van Boetzelaer, 2e Luitenant der Artillerie, C. E. Croiset van Uchelen, 2e Luitenant der Artillerie, W. H. Doorman, 2e Luitenant der Artillerie, D. C. Graswinckel, 2e Luitenant der Artillerie, R. Jentink, 2e Luitenant der Artillerie, W. Laatsman, 2e Luitenant der Artillerie, A. W. Segboer, Kapitein der Artillerie, allen te Utrecht.

Hierna wordt uitgebracht het volgend verslag omtrent den toestand der vereeniging:

Op 1 October 1886 bedroeg:

het aantal werkelijke leden hier te lande 1341

" " " " in Nederlandsch Indië. . . 497

Te zamen . . 1838

Hier zijn in den loop van het Vereenigingsjaar bijgekomen. 166

Totaal . . 2004

Door overlijden, bedanken of om andere redenen afgegaan. 100

Zoodat het aantal leden op 1 October 1887 bedraagt . . 1904

en wel: werkelijke leden hier te lande. . . 1371

" " in Ned. Indië . . 533

hetgeen voor het Vereenigingsjaar 1886/87 een aanwinst van 66 werkelijke leden geeft.

Aangenomen voor kennisgeving.

De rekening en verantwoording van het bestuur over zijn geldelijk beheer, ingevolge artikel 26 van het reglement is als volgt:

Op 1 October 1886 was het saldo der Vereeniging als volgt:

In kas bij den penningmeester	f 678,31 ⁵
benevens: 6 Certif. N. W. S. $2\frac{1}{2}$ % ad	
f 100,— waarde	450,—
1 Pandbrief Rott. Hyp.-Bank 4 % ad	
f 500,— waarde	508,12 ⁵
2 Certif. N. W. S. $3\frac{1}{2}$ % ad f 1000,—	
waarde.	2005,—
Voorschot aan den hoofdcorrespondent	
in Ned. Indië	46,25
De ontvangsten in 1886/87 hebben bedragen . .	10497,19 ⁵
Totaal . .	f 11175,51
De uitgaven over hetzelfde tijdvak bedroegen . .	10866,13 ⁵
Blijft in kas op 1 October 1887 . .	f 309,37 ⁵
benevens: 6 Certif. $2\frac{1}{2}$ % N. W. S. ad	
f 100,— volgens den stand der effecten ad	
$73\frac{3}{8}$ % is	f 440,25
en 3 maanden rente	3,70 ⁵
1 Pandbrief 4 % Rott. Hyp.-Bank voor	
Nederland ad f 500,—, volgens den stand	
der effecten ad $101\frac{1}{4}$ % is	506,25
en 5 maanden rente	8,34
3 Certif. $3\frac{1}{2}$ % N. W. S. ad f 1000,—,	
volgens den stand der effecten ad $98\frac{13}{16}$ % is -	2964,37 ⁵
en 6 maanden rente	52,50
Voorschot aan den hoofdcorrespondent	
in Ned. Indië.	31,40
alsmede: Nog te innen contributie:	
Van 1 lid in Ned. Indië over 1885/86	
en 508 leden „ „ „ „ 1886/87	
waarvan het saldo nog niet met juistheid is te bepalen.	

De Voorzitter: Het verslag der Commissie, die de rekening en verantwoording heeft nagezien, is van den volgenden inhoud:

's-Gravenhage, 11 October 1887.

De Commissie, bedoeld bij Art. 26 van het Reglement onzer

Vereeniging, aangewezen door den Heer Voorzitter, heeft de eer mede te deelen dat zij de Rekening en Verantwoording over het Vereenigingsjaar 1886—87 geheel in orde heeft bevonden. Zij stelt mitsdien voor, die Rekening en Verantwoording goed te keuren, ter decharge van den Heer Penningmeester, tevens hulde brengende voor de goede zorg daaraan door hem besteed.

De Commissie voornoemd,

BURGERS.

VEEREN.

VAN HOEK.

Aan

*het Bestuur der Vereeniging ter beoefening
van de krijgswetenschap.*

Overeenkomstig het voorstel der Commissie, wordt de rekening goedgekeurd.

De VOORZITTER: Van dezelfde Commissie zijn ingekomen eenige opmerkingen omtrent het beheer, waaraan voorlezing wordt gedaan evenals van de daarop door het bestuur gegeven antwoorden:

's-Gravenhage, 11 Oct. 1887.

Blijkens het hierbij gevoegd verslag, heeft de Commissie bedoeld bij Art. 26 van het Reglement onzer Vereeniging, de Rekening en Verantwoording van den Heer Penningmeester akkoord bevonden.

Zij verzoekt echter de volgende punten, nog onder de aandacht van het Bestuur te mogen brengen, bij afzonderlijk schrijven, als hebbende niet dadelijk betrekking op het voeren dier rekening:

1°. Bij bewijs N°. 34 is ons opgevallen de hooge prijs betaald voor de gasverlichting; zoude, nu de stedelijke gasprijzen ook zijn verlaagd, daarin geene verandering kunnen worden gebracht?

2°. Volgens bewijs N°. 43 worden de Verslagen aan de leden in Ned. Indië, toegezonden per overland-Mail en aan den Hoofdcorrespondent per Zeepost; kan deze laatste wijze van verzending niet algemeen worden gevolgd ter besparing van porto's?

3°. In de Rekening en Verantwoording van den Hoofdcorrespondent in Nederlandsch-Indië wordt het getal leden, waarvan

de contributiën zijn geïnd, vermeld als 464; wat juist is, terwijl het bijbehorend bewijs N^o. 8, 466 leden opgeeft; een redres op dit bewijs komt ons dus gewenscht voor.

De Commissie,
BURGERS.
VEEREN.
VAN HOEK.

Aan
het Bestuur der Vereeniging ter beoefening
van de krijgswetenschap.

De Voorzitter antwoordt hierop dat, wat betreft:

1°. Het bestuur daarover schrijven zal aan het Bestuur der Loge, die de zaal verhuurt.

2°. De Verslagen voor de leden in Indië hebben, ook door het wijzigen der adressen bij aankomst in Indië, geruimen tijd noodig alvorens zij hunne bestemming bereiken. Het Bestuur heeft daarom besloten, met het oog op de hoogere contributie der leden in Indië en de toestand van de kas der Vereeniging, dien tijd zoo kort mogelijk te maken, van daar de verzending per overlandmail.

De verslagen voor het dépôt onder de berusting van den Hoofdcorrespondent worden steeds op de goedkoopste manier, per zeepost, verzonden.

3°. Het getal 466 is blijkbaar een schrijffout die geredresseerd zal worden.

De Voorzitter: Ik heb ook de commissie dank te betuigen voor de door haar volbrachte taak.

Dienovereenkomstig wordt besloten.

Aan de orde is nu de verkiezing van een lid van het bestuur, ingevolge art. 16 van het reglement.

Het aftredend lid, de heer K. J. G. Baron van Hardenbroek van Bergambacht, heeft verzocht niet meer in aanmerking te komen.

Voorts de verkiezing van leden van het bestuur in de plaats van de heeren C. M. H. Pel en P. J. B. C. Robidé van der Aa, beiden overleden.

De uitslag der stemming is dat, van de 67 stemmen worden uitgebracht op Generaal Netscher 53, Jhr. Mr. Klerck 57 en Jhr. Mr. Baud 49 stemmen, zoodat deze drie heeren tot leden van het bestuur zijn benoemd.

De VOORZITTER vraagt den heer Baud, ter Vergadering tegenwoordig, of hij de benoeming aanneemt.

De heer BAUD: Hoogst vereerd door de keuze der Vergadering, verklaar ik mij volkomen bereid de benoeming aan te nemen.

Op verzoek van den Voorzitter neemt de heer Baud hierop plaats aan de bestuurstafel.

Aan de beide andere heeren zal van hunne benoeming worden kennis gegeven.

De Voorzitter bedankt de H.H. van het stembureau.

Thans is aan de orde de voordracht van den heer Dr. A. H. PAREAU, leeraar aan het gymnasium en de Krijgsschool te 's-Gravenhage, over:

Hoe is men gekomen aan de normaalcijfers voor de voeding van den soldaat?

Mijne Heeren!

Het is misschien wel wat vermetel van mij, in deze vergadering als spreker op te treden. Ik hoop echter een onderwerp te hebben uitgekozen, dat u allen belangstelling zal inboezemen.

De voeding van den soldaat toch is een der voornaamste factoren, zoo niet de voornaamste, waarvan het weerstandsvermogen en de veerkracht van een leger afhankelijk zijn.

Het is mijn voornemen dezen avond te spreken over de normaalcijfers voor de voeding van den soldaat, niet zoozeer met het oog op hare toepassingen als wel om u te doen zien, op welke wetenschappelijke gronden die cijfers berusten.

Aan uw zin voor wetenschap twijfel ik niet. Mocht het mij niet gelukken uwe aandacht te boeien, dan zal het stellig aan mij en niet aan het door mij gekozen onderwerp liggen.

Menigmaal zal ik de woorden voedingsmiddel en voedingsstof moeten gebruiken. Het zij mij daarom vergund, u met enkele

eenvondige proeven het onderscheid tusschen beide woorden duidelijk te maken. We zullen daarvoor nemen het voedingsmiddel bij uitnemendheid: de melk.

Melk bestaat hoofdzakelijk uit water, waarin verschillende stoffen zijn opgelost, terwijl er bovendien zeer kleine vetdruppeltjes in zweven, welke aan de melk hare eigenaardige witte kleur geven. Diezelfde kleur kan, zooals ik hier laat zien, te voorschijn worden geroepen door gomwater met een weinig olie te schudden.

Met behulp van scheikundige middelen kan men uit de melk verschillende bestanddeelen afscheiden. Zoo is het bijv. mogelijk met een mengsel van aether en alcohol het vet aan de melk te onttrekken. Men behoeft slechts gedurende een kort oogenblik de melk met dat mengsel in een schei-trechter te schudden om twee vloeistoffen te verkrijgen.

De bovenste laag giet ik in een glazen kolfje, nadat de onderste in een maatflesch is afgelopen. Het kolfje, dat de vetoplossing bevat, wordt verwarmd totdat er niets meer dan het melk- of botervet is overgebleven.

Het vocht in de maatflesch verdun ik met water en voeg daarna een zeer kleine hoeveelheid azijnzuur toe, tengevolge waarvan de heldere vloeistof wederom even wit wordt als de oorspronkelijke melk. Ditmaal is het echter geen vet, hetwelk de witte kleur veroorzaakt. Het is de kaasstof, die in tamelijke dikke vlokken neerslaat en die ik op dit filtrum kan verzamelen.

De doorgesijpelde vloeistof wordt nu gekookt. Er ontstaat weder een witte troebeling, doch nu in geringe mate. Dit is het gevolg van de melk-albumine, welke door het koken onoplosbaar is geworden. Zoowel de melk-albumine als de kaasstof behooren tot de eiwitachtige lichamen.

De albumine wordt ook op een filtrum verzameld en de afdruipeende vloeistof in een porceleinen schaal opgevangen.

Verhit men de laatste totdat een groote hoeveelheid water is verdampt, en giet men daarna de vloeistof over in een glazen schaal, zooals ik u hier vertoon, dan kristalliseert daaruit de melksuiker als een fijne zandachtige massa.

Het zou te lang ophouden om daarop te wachten ; daarom heb ik reeds te voren die kristallisatie in deze schaal doen plaats hebben.

Nu giet ik de vloeistof, welke boven de zandachtige melk-suiker staat en de moederloog genoemd wordt, over in een platina-schaal en plaats deze boven een gloeilamp. Het water verdwijnt en er blijft ten slotte een witte massa over, welke bestand is tegen de voortgezette gloeiing en daarom de melkasch wordt genoemd. Die asch bestaat uit een mengsel van verschillende zouten.

De scheikunde is er niet alleen in geslaagd de aanwezigheid van verschillende stoffen in de melk aan te toonen, maar zij kan ook de relatieve gewichtshoeveelheden dier stoffen bepalen, m. a. w., de procentische samenstelling van de melk is bekend.

Ik heb hier in een reeks van flesschen die samenstelling zichtbaar gemaakt. De eerste is gevuld met een halven liter melk; de volgende bevatten de hoeveelheden water, eiwit, vet, suiker en asch, welke in een halven liter melk voorkomen.

Al de genoemde stoffen, waarin de melk is gesplitst, zijn voedingsstoffen. Zij worden zoo genoemd daar zij in ons bloed kunnen worden opgenomen, nadat zij al of niet in ons spijsverteringskanaal eene geringe verandering hebben ondergaan. Men drukt dit ook wel uit door te zeggen, dat zij verteerbaar zijn.

De melk is een voedingsmiddel omdat daarin voedingsstoffen voorkomen.

Nu is het een zeer opmerkelijk verschijnsel, dat, niettegenstaande de voedingsmiddelen legio zijn, daarin steeds hetzelfde kleine aantal voedingsstoffen wordt aangetroffen.

In den regel vindt men in een zeker voedingsmiddel meerdere voedingsstoffen gemengd, doch sommige, zooals de suiker uit het suikerriet of uit de beetwortelen, bestaan slechts uit één enkele voedingsstof.

De meeste voedingsmiddelen zijn van plantaardigen of dierlijken oorsprong. Zij bevatten gewoonlijk naast de verteerbare voedingsstoffen ook nog onverteerbare bestanddeelen. In dit opzicht zijn de dierlijke voedingsmiddelen voor ons meer waard dan de plantaardige, omdat zij over 't algemeen weinig onverteerbaars bevatten.

Andere voedingsstoffen dan eiwit, vet, meelachtige stoffen (koolhydraten, suikers) zouten en water bestaan er niet. In de melk komen ze dus alle voor en bovendien zit in de melk geen enkele onverteerbare stof.

Het is dus niet zonder grond, dat wij de melk het voedingsmiddel bij uitnemendheid hebben genoemd.

Dat werkelijk dezelfde soorten van voedingsstoffen in verschillende voedingsmiddelen worden aangetroffen moge uit een paar proeven blijken.

Hier heb ik de oplossing van melkvet in aether welke zoo-even bereid is en daar staat een flesch, waarin erwtenmeel met aether is geschud om het vet uit het meel op te lossen. Bevochtig ik twee stukken papier met die vloeistoffen, dan blijft in beide gevallen een vetvlek achter. Dierlijk vet komt dus in dit opzicht met plantaardig vet overeen.

De suiker uit de melk en die, welke in druiven voorkomt, kunnen beide, zooals uit deze proeven blijkt, aan het zoogenoemde koperproefvocht de blauwe kleur ontnemen; een roode neerslag treedt daarvoor in de plaats.

Elk dierlijk eiwit, bijv. de kaasstof, geeft bij verbranding een niet aangenaam riekende maar karakteristieke lucht af, bekend onder den naam van hoornlucht. Hetzelfde gebeurt ook bij verbranding van dit mengsel van plantaardige eiwitten, hetwelk bekend is onder den naam van gluten en dat ik te voren uit tarwemeel heb afgescheiden.

Men is gewoon de samenstelling van voedingsmiddelen graphisch voor te stellen met behulp van gekleurde blokken. Het rood stelt het eiwit voor, het geel 't vet, het blauw is de suiker of meelachtige stof, de zouten zijn door zwarte en het water door grijze blokken aangegeven. Op die wijze is deze tabel vervaardigd. (1) Beschouwen wij haar nader dan valt het allereerst op, dat het watergehalte over 't algemeen zoo groot is; verder dat er bij sommige voedingsmiddelen een rubriek voorkomt, welke nog niet is genoemd, n.l. die der extractiestoffen, welke met schuine arceering zijn aangeduid.

(1) Op de hierachter voorkomende Plaat 3 zijn de kleuren door teekens vervangen.

Tot de eigenlijke voedingsstoffen kunnen ze niet gerekend worden; zij worden wel in 't bloed opgenomen, doch dienen niet direct om werkkraft of warmte aan 't lichaam te geven noch om de weefsels op te bouwen. Toch zijn zij van groot nut, omdat zij ons zenuwstelsel prikkelen en daardoor het lichaam opwekken tot het nemen van nieuw voedsel; zij maken deel uit van de genotmiddelen waarover we hier niet nader zullen spreken.

Na door proeven het onderscheid tusschen voedingsstoffen en voedingsmiddelen te hebben aangetoond, komen we nu tot de beantwoording der vraag: Wat verstaat men onder normaalcijfers voor de voeding?

Die normaalcijfers geven aan, hoeveel grammen eiwit, vet, meelachtige stof, zout en water per etmaal in den kost van één persoon moeten voorkomen. Zij hebben dus geen betrekking op de voedingsmiddelen maar op de hoeveelheden der voedingsstoffen, welke in een ration aanwezig moeten zijn. Wellicht denkt menigeen: is het normaliseeren van de voeding der menschen wel nuttig?

Wij leven tegenwoordig in een tijd waarin het normaliseeren zeer op den voorgrond treedt.

De arbeider vraagt om een normalen arbeidsdag.

De normale kleeding maakt zonder twijfel groote vorderingen.

Het onderwijs, zoowel op de lagere als de middelbare scholen als ook op de gymnasia, wordt, dank zij de eenheid van toezicht en de gelijkluidende programma's, zooveel mogelijk gelijk gemaakt.

Is er geen overdrijving in al dat normaliseeren?

Moet men niet terugdeinzen voor het denkbeeld, dat wij allen normale menschen zouden moeten worden?

Wat ook het gevolg van het normaliseeren op ander gebied moge zijn, men behoeft zich gelukkig niet bevreesd te maken, dat wij door de toepassing der normaalcijfers voor de voeding allen aan elkaar gelijk zullen worden.

Er is namelijk geen sprake van normaalcijfers welke voor *alle* menschen geldig zouden zijn. En er blijft, binnen een stelsel van 1887/88.

normaalcijfers, dat voor een bepaalde categorie van personen, onder gegeven omstandigheden, van toepassing is, een zeer ruime keuze van menu's over, des te ruimer naarmate men over een meer gevulde beurs kan beschikken.

Die normaalcijfers hebben immers betrekking op de voedingsstoffen, en het is natuurlijk mogelijk om dezelfde quantiteiten dier stoffen in zeer uiteenlopende soorten van levensmiddelen te nuttigen, mits een gemengd dieet wordt in acht genomen.

Behoeven wij dus aan de eene zijde niet bevreesd te zijn, dat door de normaalcijfers het menschelijk geslacht vervelend van gelijkvormigheid zal worden, aan den anderen kant zijn verschillende redenen op te sommen, waarom men nu, veel meer dan vroeger, behoefte heeft aan de kennis, hoeveel en op welke wijze wij eten moeten.

Eerstens neemt de bevolking in onrustbarende mate toe en wellicht in nog sterker mate de armoede. Al mogen we aannemen, dat de welvarenden van het tegenwoordig geslacht niet gulziger zijn dan vroeger, is het nu veel meer noodig, dat zuinigheid betracht wordt ten opzichte van het voedsel. Wat de een te veel eet, onttrekt hij aan een ander, die honger lijdt.

In de tweede plaats leven de menschen in de 19^e eeuw onder ongunstiger omstandigheden dan vroeger.

Een verontrustende strooming van plattelanders naar de groote steden maakt, dat de frissche buitenlucht betrekkelijk minder wordt ingeademd. Daarbij komt, dat de stedelingen bijna zonder uitzondering zooveel mogelijk van het leven trachten te genieten.

De meeste genietingen vorderen, evengoed als andere bezigheden, arbeidsvermogen van ons lichaam en kosten geld. Velen moeten ter bestrijding dier kosten harder werken dan onze voorouders en onttrekken daardoor, als 't ware van twee kanten, meer arbeidsvermogen aan hun lichaam dan noodig is. Bovendien moet dat werk geschieden in korter tijd, daar meer uren aan genot worden geofferd, en dit maakt het thans levende geslacht gejaagd en overspannen.

Die minder gunstige levensomstandigheden zijn oorzaak, dat men tegenwoordig meer behoefte heeft aan de regelen der voedingsleer dan voorheen.

De derde reden waarom de vastelling van normaalcijfers voor de voeding nu van meer belang is dan vroeger, is de belangrijkste.

Voor 't verkrijgen van een doeltreffenden maaltijd, is het niet alleen een vereischte, dat de hoeveelheid der spijsen voldoende is, maar er moet ook een verstandige keuze van spijsen plaats hebben en vooral moeten deze in een gunstige gewichtsverhouding genuttigd worden.

Waar de schotels nimmer geheel ledig de tafel mogen verlaten en waar de huisvrouw voor een aangename afwisseling in de spijsen zorg draagt, is het onnoodig zich over de keuze, of over de gewichtsverhouding der levensmiddelen ongerust te maken. Zoolang smaak en eetlust als regelaars optreden, behoeft de hygiënist met zijne normaalcijfers niet op den voorgrond te treden.

Evenmin behoeft hij zich te vertoonen bij die ongelukkigen, welke het noodige geld missen om hun honger te stillen. Bij dezen kunnen de normaalcijfers slechts wrevel wekken door de wetenschap, hoeveel zij aan voedsel te kort komen om hunne lichamen zoodanig in stand te houden, dat zij in staat zijn met lust hun dagelijksche taak te vervullen.

De ware beteekenis van de normaalcijfers komt eerst tot haar recht bij groote vereenigingen van menschen, wier voeding door anderen wordt voorgeschreven en op wier smaak in 't geheel niet of althans slechts in geringe mate kan worden gelet.

In dit opzicht is onze eeuw zeer afwijkend van de vorige. Zijn er ooit zoovele weezen en hulpbehoevende lieden in gestichten verpleegd als thans? Zijn de gevangenen en inrichtingen voor krankzinnigen niet veel voller dan vroeger? Heeft men ooit zulke kolossale legers staande gehouden in tijd van vrede? — De Duitschers hebben dit nieuwe verschijnsel op het maatschappelijk gebied duidelijk gevoeld en daarin aanleiding gevonden om een nieuw woord te verzinnen; zij spreken van *Massenernährung*.

Ook voor ons leger kunnen dus de normaalcijfers niet worden gemist.

En het groote belang dier cijfers is niet alleen gelegen in de

omstandigheid, dat zij de plaats innemen van eetlust en smaak, maar tevens zijn zij noodig met het oog op de zuinigheid. Die normaalcijfers vormen n.l. ook den grondslag voor de berekeningen, die ten doel hebben om bij voldoende voeding het goedkoopste voedsel uit te kiezen.

We zullen nu nagaan hoe de wetenschap er in geslaagd is de normaalcijfers vast te stellen voor de voeding van den soldaat, al mogen deze slechts als een eerste benadering beschouwd worden.

Als men in de een of andere zaak verbetering tracht te brengen, moet men eerst goed op de hoogte zijn van den bestaanden toestand.

Die regel is niet uit het oog verloren door hen, die zich met de verbetering van de voeding hebben bezig gehouden.

Bijna in alle landen, welke staande legers bezitten, heeft men reeds voor vele jaren de voedingswaarde van de verstrekte rations berekend.

Ons land is in dit opzicht niet ten achter gebleven.

Onze beroemde landgenoot G. J. Mulder, (1) heeft reeds in het jaar 1847 het eiwitgehalte der militaire rations berekend.

Gebruik makende van de gegevens, welke De Bruijn in zijn Militair Zakboekje vermeldt, kwam hij tot het besluit, dat aan den soldaat in vesting-dienst dagelijks bijna 116 gram eiwit werd verstrekt. Deze hoeveelheid vond hij in een halve kilogram tarwemeel, 0.25 KG. vleesch en 0,06 KG. rijst. (2)

In vredestijd bekwam de Nederl. soldaat in garnizoen heel wat minder. Mulder berekende n.l. voor den soldaat in die omstandigheden ruim 60 gram eiwit per dag, voorhanden in $\frac{1}{3}$ KG. tarwe, $\frac{1}{4}$ KG. vleesch, 850 gram aardappelen en 250 gram groenten. (2) Vergeleken met de tegenwoordige rations, werden dus onze soldaten in de vorige helft dezer eeuw niet verwend, of, beter gezegd, volgens onze begrippen kregen zij te weinig. Desniettegenstaande haalt Mulder de voeding van den soldaat aan als een voorbeeld voor den handwerksman en den nering-

(1) De voeding in Nederland in verband met den volksgeest door G. J. Mulder, 1847. (2) Zie Bijlage 1.

doenden burger om hen op te wekken tot een betere voeding en om hunne voorliefde voor aardappelen te fnuiken. De hoeveelheid eiwit, welke de werkmán per etmaal noodig heeft, schat Mulder op 100 gram.

Over de onderzoekingen omtrent de voeding der soldaten in andere landen in dienzelfden tijd zijn wel gegevens genoeg voorhanden, doch ik zal u daarmee maar niet lastig vallen.

Liever wil ik u wijzen op de bemoeiingen van prof. Carl Voit, den man aan wien de eer toekomt een grooten stoot te hebben gegeven aan de verbetering van de voeding in 't algemeen en in 't bijzonder ook van die der soldaten.

In 't jaar 1861 heeft hij een memorie geschreven, die bewaard is in de Acten des Königl. Bayer. Kriegsministeriums. Daarin heeft hij de grondslagen neergelegd voor de rationeele voeding van den soldaat. Voit stelde zich hierbij op het m. i. juiste standpunt, dat het wenschelijk is de rations der soldaten te regelen naar die van flinke arbeiders, welke vrij zijn in de keuze hunner voedingsmiddelen en genoeg verdienen om in hun dagelijksch onderhoud te voorzien. Verschillende wegen kunnen ingeslagen worden om zich op de hoogte te stellen van de dagelijksche voeding der arbeiders. De daarop betrekking hebbende onderzoekingen kunnen geschieden met en zonder contrôle.

Wanneer men geen contrôle toepast gaat men eenvoudig na, hoeveel levensmiddelen dagelijks door een arbeider worden genuttigd en berekent hoeveel eiwit enz. daarin voorhanden zijn.

Over dergelijke onderzoekingen zullen wij hier niet verder spreken.

Het doel der contrôle is na te gaan, in hoeverre de opgenomen spijs in 't lichaam verteerd is en of zij voldoende is om den mensch te houden in den toestand waarin hij verkeert.

Het laatste schijnt men op een gemakkelijke wijze te kunnen bereiken, nl. door den arbeider vóór en na de proef te wegen; dit werd dan ook werkelijk gedaan.

Het bleek echter spoedig, dat daaruit niet met zekerheid kan worden afgeleid, of de voedingsstoffen al dan niet zijn verteerd. Evenmin kon men daaruit besluiten tot een verlies of winst van spieren en vet.

't Is nl. mogelijk, dat zelfs bij een gelijk blijvend gewicht van het lichaam meer eiwit in 24 uur is verteerd, dan door 't voedsel werd aangevoerd; het watergehalte van 't lichaam kan immers evenveel toegenomen zijn als het eiwit-verlies bedraagt.

Om zeker te gaan moet men als 't ware een balans opmaken, waarop aan de eene zijde vermeld staan de gewichten der voedingsstoffen welke per etmaal aan het lichaam zijn toegevoerd, en aan de andere zijde alle verteerde stoffen welke het lichaam hebben verlaten.

Het is in 't algemeen geen gemakkelijke taak een balans op te maken, welke den juisten stand van zaken weergeeft. Ook is het niet ieders werk daaruit logische gevolgtrekkingen af te leiden.

Bij het nazien van een balans eener vennootschap dient men wel volkomen op de hoogte te zijn van de wijze, waarop in die vennootschap wordt gewerkt.

Zoo gaat 't ook hier. Om een inzicht in een voedingsbalans te krijgen moet men weten, wat er met de voedingsstoffen in het lichaam gebeurt.

Het is niet mogelijk, daarvan in korten tijd een eenigszins volledig denkbeeld te geven.

Wij moeten ons daarom beperken tot het noemen van de begin- en de eindproducten.

Voor de niet-koolstofhoudende voedingsstoffen is de zaak al zeer eenvoudig. De zouten en het water verlaten het lichaam zooals zij er in gekomen zijn. Van eene verandering is geen sprake.

Welke de eindproducten der koolstofhoudende stoffen zijn, zullen we dadelijk zien.

Eerst dient echter opgemerkt te worden, dat de voedingsstoffen, welke de voedingsmiddelen samenstellen, zelf samengestelde lichamen zijn.

In het eiwit komen nl. de grondstoffen: waterstof, zuurstof, koolstof en stikstof voor; het vet en de koolhydraten zijn uit de drie eerstgenoemde elementen opgebouwd. — Die koolstofhoudende voedingsstoffen worden in het lichaam langzaam verbrand. Al de stikstof van het eiwit, met een deel van zijn koolstof en waterstof, vindt men terug in het eindproduct, dat *ureum* genoemd wordt. En dat ureum, hetwelk, zooals men hier ziet,

een witte vaste stof is, wordt uitsluitend in de urine afgescheiden.

De rest der koolstof en waterstof van het eiwit verbranden tot koolzuur en water, en deze twee zijn ook de eenige eindproducten, waartoe het vet en de koolhydraten aanleiding geven.

Het koolzuur verlaat het lichaam door de ademhaling, het water langs verschillende wegen, nl. door de urine, door de uitwaseming van den huid en door de ademhaling.

Het koolzuurgas ontstaat ook door directe verbranding van koolstof, zooals ik u met een welbekende proef laat zien.

Het gevormde koolzuur wordt door kalk of barytwater vastgelegd.

Blaas ik mijn adem door barytwater, dan ziet men hetzelfde verschijnsel.

Het water ontstaat door verbranding van de waterstof der voedingsmiddelen. En om in te zien, dat wij waterdamp uitademen, behoeven wij slechts een koud glas voor onzen mond te plaatsen.

Er is veel strijd geweest over de quaestie, of al het eiwit, dat in het lichaam verteerd is, zijn stikstof aan ureum heeft afgestaan. Voit ¹⁾ heeft door talrijke proefnemingen bewezen, dat dit wel het geval is.

Wanneer men dus onderzoekt hoeveel ureum de urine bevat, die in een etmaal wordt afgescheiden, dan kan men daaruit besluiten tot de hoeveelheid eiwit, welke 't lichaam in dien tijd heeft verteerd.

Het niet verteerde eiwit blijft in de faecaliën achter. De som van het onverteerde eiwit en van dat, 't welk uit het ureum wordt berekend, moet gelijk zijn aan 't eiwit, dat met het voedsel in denzelfden tijd is opgenomen.

Is die som grooter, dan is er spiermassa van 't lichaam verloren gegaan. Is zij kleiner, dan moet de spiermassa zijn toenomen.

Zoo zien we dus hoe 't mogelijk is, ten opzichte van de voornaamste der voedingsstoffen, 't eiwit, een balans op te maken.

1) Zeitschrift für Biologie II Band (1866) Seite 6.

Bij de beoordeeling van een dergelijke gedeeltelijke voedingsbalans moet men wel in aanmerking nemen dat, zelfs bij de meest verteerbare voedingsmiddelen als vleesch en melk, steeds een gedeelte van het eiwit onverteerd in de faecaliën achterblijft.

Een voedingsmiddel is echter des te beter, naarmate het onverteerde eiwit geringer is en nimmer mag dit laatste een zekere grens overschrijden.

Het zou ons te ver voeren u de methoden mede te deelen, waarop het ureum in de urine en het eiwit in de faecaliën scheikundig worden bepaald.

Uit talrijke onderzoeken, zoowel door hemzelf als door anderen genomen, leidde Voit af, dat de balans van inkomende en uitgaande stoffen, ten opzichte van het eiwit zonder deficit of winst sloot, wanneer een middelmatige arbeider in de urine 16.3 gram en in de faecaliën 2 gram stikstof afscheidde.

De som daarvan, nl. 18.3 gram stikstof, is voorhanden in 118 gram eiwit. 118 gram is daarom het minimum, dat als normaalcijfer voor 't eiwit van het militaire ration moet aangenomen worden.¹⁾

Bij zwaren arbeid, dus ook voor een soldaat in oorlog, vond Voit als gemiddelde 145 gram eiwit.

Nadat op deze wijze de balans van het eiwit is opgemaakt, moeten we nu nog die voor 't vet en de meelachtige stoffen vinden.

Zooals we vroeger gezien hebben, bestaan deze uitsluitend uit koolstof, waterstof en zuurstof en ook zagen we reeds dat zij als koolzuur en water 't lichaam verlaten.

De hoeveelheden water in de urine en in de faeces kunnen bepaald worden door die stoffen tot droogwordens toe in te dampen en het gewichtsverlies te wegen.

Aangezien er nagenoeg niets anders dan water is verdampt, stelt dat gewichtsverlies de hoeveelheid water voor, die in de urine en in de faeces is aanwezig geweest.

Moeielijker is het te onderzoeken, hoeveel water en hoeveel

1) Untersuchung der Kost in einigen öffentlichen Anstalten von prof. Carl Voit, pag. 15.

koolzuur in een etmaal door de huid en door de longen worden afgegeven.

Ten opzichte van de adembaling had men reeds vele proeven genomen, voordat prof. von Pettenkofer zich met dit vraagstuk bemoeide, doch aan al die proefnemingen kleefden groote gebreken.

Op een inderdaad reusachtige schaal heeft Pettenkofer met zijn z.g. *Respiratieloestel* die proeven volgens een nieuwe methode herhaald.

Om de noodzakelijkheid in te zien, waarom Pettenkofer op een schijnbaar hoogst omslachtige wijze te werk ging, moeten we ons eerst op de hoogte stellen van de zwarigheden, die aan een dergelijke proefneming verbonden zijn.

Pettenkofer stelde voorop dat de mensch tijdens die proefnemingen geheel in zijn gewone doen en laten moest blijven, omdat anders de adembaling op een onnatuurlijke wijze plaats had en tot verkeerde resultaten leidde.

Verder is het bepaald noodzakelijk, dat de proef 24 uren duurt.

Men mag niet uit het koolzuur, dat b.v. gedurende een uur wordt afgescheiden, besluiten tot de hoeveelheid welke in 24 uren verdwijnt, door eenvoudig het eerste getal met 24 te vermenigvuldigen.

De uitgeademde lucht bevat n.l. niet altijd evenveel koolzuur en b.v. kort na den maaltijd is de hoeveelheid daarvan veel grooter dan anders. Wat volgt hieruit? Dat de man, met wien de proef genomen wordt, gedurende een etmaal moet opgesloten worden in een kamer, waarin hij zich kan bewegen, waarin hij werken kan, en waarin tevens zijn bed is gespreid.

En deze kamer moet zoodanig ingericht zijn, dat de waterdamp en het koolzuur welke daarin worden ontwikkeld, opgezogen en op de een of andere wijze gewogen kunnen worden.

Het is werkelijk niet gemakkelijk om aan die eischen te voldoen. Wilde men den man 24 uur opsluiten in een luchtdicht sluitend lokaal, dan zou dit verbazend groote afmetingen moeten hebben om hem tegen stikken te behoeden.

En al kon men een zoo groote luchtdicht sluitende gevangenis maken, dat de dood geen gevolg zou worden van het

gebrek aan frissche lucht, dan toch zou de man dientengevolge in abnormale omstandigheden verkeerden.

In plaats daarvan, moet de arbeider dus opgesloten worden in een kleiner vertrek, dat goed geventileerd kan worden.

Pettenkofer heeft eerst door proefnemingen vastgesteld, hoe groot de ventilatie zijn moet. ⁽¹⁾

Hij kwam tot het besluit, dat het voortdurend verblijf in een lokaal, waarin de lucht 10 volumedeelen koolzuur per Mille bevat, voor den mensch bijna onverdraaglijk is, en dat een gehalte van 2 per Mille reeds zoo hinderlijk is, dat men naar luchtversching verlangt.

Om te maken, dat het koolzuurgehalte dien grens niet overschrijdt, werd door hem voor een persoon in een middelmatig vertrek een luchtwisseling van 60 M³ per uur noodig geacht.

De proefkamer van Pettenkofer had een inhoud van bijna 13 M³ en was zoodanig ingericht, dat daarin een ventilatie kon plaats hebben van 15—75 M³ per uur.

De lucht behoeft daartoe gemiddeld slechts een snelheid te hebben van 4 cM., 't geen nog geen tocht veroorzaakt.

Tocht voelt men pas bij een snelheid van 1 M.

Men mag aannemen, dat nimmer in de natuurwetenschappen een proef is genomen met een zoo groot apparaat als dat, hetwelk Pettenkofer heeft uitgedacht.

Ieder, die eenige ondervinding heeft van experimenteren, weet, welke zwaarigheden aan 't behandelen van groote apparaten verbonden zijn.

Reeds in dit opzicht moeten we den moed en de handigheid van Pettenkofer bewonderen.

Zijn geheele toestel is op kleine schaal op deze plaat afgebeeld. ⁽²⁾

Zij is grootendeels ontleend aan de teekening van Pettenkofer, voorkomende in de Annalen der Chemie und Pharmacie Supplementband II (1862 en 1863). Voit heeft later voor proefnemingen met kleine dieren een dergelijken toestel van geringere afmetingen laten maken. Daarbij zijn enkele wijzigingen aangebracht, welke later door Pettenkofer zijn overgenomen. Voit's

(1) Luftwechsel in Wohngebäuden von M. von Pettenkofer.

(2) Zie plaat 1.

toestel staat beschreven en afgebeeld in het „Zeitschrift für Biologie” n^o. 11. Mijne plaat is als 't ware een combinatie van die twee oorspronkelijke teekeningen.

Men houde daarbij wel in 't oog, dat ter wille der duidelijkheid voor de verschillende onderdeelen niet dezelfde maatstaf is toegepast.

In een ruim lokaal werd een ijzeren kamer A gebouwd, voorzien van ramen en een deur, welke laatste openstond om de noodige hoeveelheid lucht binnen te laten. Door de metalen buis B staat de kamer in verband met de toestellen C, D en E. De laatste, E, is een in een waterbak gedompelde zuigcylinder van groote afmetingen, zoodat hij in staat is per etmaal 720 000 liter lucht uit de kamer op te zuigen. Bij het dalen van den cylinder ontsnapt de lucht door het naar buiten openslaande klepje *a*.

Voordat de lucht in E komt wordt zij gemeten door den gasmeter D, welke 1.5 meter in doorsnede heeft. Om te verhoeden, dat de doorstroomende lucht zich in den meter verzadigen zou met waterdamp en dientengevolge den waterstand in den meter zou doen dalen, strijkt zij te voren door den bak C, welke met vochtige puimsteen gevuld is.

Wij zullen nu zien, hoe Pettenkofer de moeilijkheid heeft overwonnen om gedurende 24 uren de beide zuigcylinders zeer regelmatig en langzaam te bewegen. De beide zeg ik, omdat P. in werkelijkheid zich van twee zuigcylinders bediende, die beurtelings op en neer gingen.

Met een stoommachine alleen was dit doel niet gemakkelijk te bereiken. Tegen een klok als beweegkracht bestond het bezwaar, dat men over een zeer groote valhoogte voor het gewicht moest kunnen beschikken. De instrumentmaker Rudeler kwam op het gelukkige denkbeeld de klok F en de stoommachine G zoodanig samen te koppelen, dat de regelmatige langzame gang der cylinders door de eerste werd teweeg gebracht, terwijl de stoommachine de klok onophoudelijk opwond naarmate het gewicht daalde.

Daartoe is de schijf *b* van den zuigcylinder door een riem zonder eind met den schijf *c* van de klok F verbonden. Op de

as van c is het getande rad d onbewegelijk bevestigd, hetwelk ingrijpt op het kamrad e , dat samenhangt met de groote riemschijf f . Op de as van c is nog een rad g bevestigd, wiens tanden ingrijpen in die van het rad h , gelegen op de as van den windvleugel k .

De riemschijf f beweegt dus zoowel den zuigecylinder als den windvleugel. Die schijf zelf wordt niet, zooals bij een gewone klok, door een enkel gewicht in beweging gebracht, maar door het verschil der gewichten l en m . Deze hangen samen in een enkelen riem n , die niet alleen over de schijf f maar ook over de schijf p loopt. De schijven f en p schijnen op dezelfde as bevestigd te zijn, doch in werkelijkheid kunnen zij onafhankelijk van elkander bewogen worden, omdat p los om de as kan draaien terwijl f daaraan onafscheidelijk verbonden is. Het rad g draait tegelijk met p om, en daar de tanden van g in die van r grijpen, zal de beweging van de schijf p afhankelijk zijn van die van schijf s .

Wanneer men de richting nagaat, waarin de riem door de stoommachine wordt voortbewogen, zal men inzien, dat hierdoor het groote gewicht l wordt opgeheven terwijl m tegelijkertijd daalt. De schijf f zal steeds in de richting van het pijltje blijven voortgaan onverschillig of de gewichten rijzen of dalen.

Het zou nu kunnen gebeuren, dat het opwinden van de klok door de stoommachine te snel of te langzaam geschiedde indien daarvoor niet op een bijzondere wijze gezorgd werd.

De katrollen, waaraan de gewichten l en m hangen, zijn verbonden door een koord u , waardoor de schijf v linksom of rechtsom zal draaien naarmate of het groote of 't kleine gewicht daalt. De beweging van v wordt, zooals in de teekening duidelijk te zien is, overgebracht op de stoomkraan w , die daarvoor meer stoom zal toelaten als l daalt, en minder wanneer m naar beneden gaat.

Het is niet mogelijk al het koolzuur en den waterdamp op te vangen en te wegen, voorhanden in de 720 M³ lucht, welke per etmaal door de zuigecylinders worden opgezogen uit de kamer A.

Men neemt daarom zijn toevlucht tot de bepaling van die stoffen in een klein gedeelte lucht, dat onophoudelijk aan den grooten stroom wordt onttrokken. Doch daarmee is men niet gereed. Ook de lucht, die het kamertje binnentreedt, bevat reeds waterdamp en koolzuur en het komt er dus op aan de vermeerdering te kennen, welke de lucht in koolzuur- en watergehalte ondergaat.

Men moet dus zoowel voor de binnentredende lucht als voor de uittredende een koolzuur- en waterbepaling doen. Aangezien dit voor beide op dezelfde wijze geschiedt, zijn op de plaat alleen de absorptie-apparaten voor de uittredende lucht geteekend.

Aan de buis B is een nauwe buis H gesoldeerd, waardoor de kleine hoeveelheid lucht stroomt, welke voor het onderzoek moet dienen. Daartoe moet die lucht door opslorplings-toestelletjes gedreven worden, hetgeen proefondervindelijk beter bleek te zijn dan zuigen. Een gewone zuig- en perspomp, die luchtdicht sluit, heeft veel wrijving. Pettenkofer heeft daarom gebruik gemaakt van een zuigcylinder K, die in principe overeenkomt met E, maar die nu met kwik in plaats van met water gevuld is en veel kleiner afmetingen heeft. In navolging van Voit verbond hij deze met twee schuin staande U-vormige buizen L, met een weinig kwik voorzien, welke als ventielen dienst doen. De minste overdruk is voldoende deze ventielen te doen werken, zoodat op deze wijze een zeer regelmatig en langzame opzuiging van lucht uit de buis B plaats vindt, welke daarna door de absorptie-apparaten M, N, P en Q kan gedreven worden.

M is een gewogen kolfje, gevuld met stukken puimsteen, welke gedrenkt zijn met zwavelzuur, zoodat de waterdamp der lucht hier wordt vastgehouden. De gewichtsvermeerdering geeft dus de hoeveelheid water der onderzochte lucht aan. Het kolfje N, op dezelfde wijze gevuld als M, dient voor controle; het mag niet toenemen in gewicht als men de zekerheid wil hebben, dat de lucht al haren waterdamp heeft afgestaan.

De glazen buizen P en Q zijn gevuld met barytwater. In P moet de lucht al haar koolzuur afgeven, dat zooals wij te voren gezien hebben, door middel van barytwater geschiedt. Op welke

wijze nu de hoeveelheid koolzuur in dat vocht scheikundig wordt bepaald, zullen wij niet bespreken. Het barytwater in de buis Q moet helder blijven om te mogen besluiten, dat al het koolzuur in P voorhanden is; Q dient evenals N voor contrôle.

De flesch O op den weg der lucht tusschen N en P is gevuld met vochtige stukken puimsteen; de lucht wordt hier met waterdamp verzadigd om te voorkomen, dat de doorstroomende lucht water uit de buis P zou medevoeren.

Ten slotte wordt de onderzochte lucht, na door de absorptie-apparaten gestreken te zijn, gemeten door den kleinen gasmeter R.

Men kent nu:

1^o de totale hoeveelheid lucht die door den grooten gasmeter D is gestroomd;

2^o de hoeveelheid lucht, die door den kleinen gasmeter gestroomd is, en van deze laatste is het gehalte aan water en koolzuur bepaald.

3^o. de samenstelling van de binnentredende lucht.

Uit deze drie gegevens kan men berekenen, hoeveel koolzuur en water door den persoon in het kamertje A gedurende een etmaal is uitgedemd en uitgewasemd.

Om u de werking van de verschillende onderdeelen der proefneming te laten zien, heb ik hier, zoo goed en zoo kwaad als dat gaat, een model in elkaar gezet van Voit's kleinen respiratietoestel.

Nadat Voit en Pettenkofer de noodige contrôleproeven genomen hadden, konden zij tot de eigenlijke proeven overgaan. — Hieruit bleek, dat bij een gewonen arbeider, wiens voedingsbalans in evenwicht werd gehouden, gemiddeld 18.3 gram stikstof en 328 gram koolstof in zijne dagelijksche uitgaven gevonden werden. — Hij heeft dus 118 gram eiwit nodig, daar deze stof 15.5 % stikstof bevat. In 118 gram eiwit zijn bovendien 63 gram koolstof voorhanden, berekend tegen 53.5 %, zoodat 265 gram koolstof door meelachtige stoffen en vetten moeten aangevoerd worden. — Voit meent, dat een man hoogstens 500 gram meelachtige stoffen verdragen kan; hierin komen 222.5 gram koolstof voor, nl. 44.5 %. — Aangezien de vetten ongeveer

76 % koolstof bevatten, moet de arbeider 56 gram vet nuttigen om het restant der koolstof te dekken.

Bij zwaren arbeid werd gevorderd 145 gram eiwit, 100 gram vet en 447 gram meelachtige stoffen.

De eerste getallen zijn nu door Voit tot normale cijfers voor de voeding van den soldaat in vrede, het tweede stel voor de voeding van den soldaat in oorlog geproclameerd. —

Hiermede is de vraag, die ik mij stelde, beantwoord.

De basis is alzoo gegeven, welke men noodig heeft om te beoordeelen of een ration al dan niet voldoende is samengesteld.

Doch men heeft hieraan ook niets meer dan de basis, want voor een juiste beoordeeling wordt nog heel wat meer kennis vereischt.

Het zij mij veroorloofd op enkele punten te wijzen, die bij zulk een beoordeeling te pas komen en daarna de rations van het leger h. t. l. en dat in Indië in het kort te bespreken.

In de eerste plaats zij hier opgemerkt dat, hoewel de getallen van Voit en Pettenkofer in de praktijk de meest betrouwbare gebleken zijn, door andere geleerden cijfers genoemd worden voor de normale voeding van arbeiders, die nog al van die van Voit en Pettenkofer afwijken.

Verschillende natiën nemen daarom niet dezelfde normale cijfers voor de voeding hunner soldaten aan, doch met de opsomming dier cijfers zal ik u hier niet lastig vallen. Blijkbaar heeft de wetenschap hier haar laatste woord nog niet gesproken.

Men moet verder weten dat de verteerbaarheid van de voedingsstoffen in de verschillende voedingsmiddelen niet even groot is.

Van elk voedingsmiddel moet men als 't ware de coëfficiënten kennen, waarmede het daarin bevatte eiwit, het vet en de meelachtige stof vermenigvuldigd moeten worden om te weten hoeveel zij aan *verteerbare* voedingsstoffen bevatten.

Dat men het eiwit van de eene stof gemakkelijker verteert dan van een andere, was al reeds lang bekend en ook het vermoeden, dat de oorzaak daarvan zou gelegen zijn in de wijze waarop de voedingsstoffen met niet-voedende bestanddeelen in het voedingsmiddel gemengd voorkomen.

Eerst in den laatsten tijd echter heeft men bepaalde cijfers

voor de verteerbaarheid der levensmiddelen vastgesteld.

In dit opzicht zijn vooral van belang de onderzoekingen van Rubner, welke hij in 1879 en 1880 publiceerde in het Zeitschrift für Biologie.

Let men alleen op het verteerbare eiwit, het verteerbare vet en de verteerbare meelachtige stoffen, dan moeten de zooeven genoemde normaalcijfers voor den soldaat in vrede veranderen in: 106, 53 en 450 en voor den soldaat in oorlog in: 130, 95 en 402.

Verder moet men er op letten, dat het volgens Voit noodzakelijk is, dat een gedeelte van het eiwit in den vorm van vleesch wordt toegediend. Hij rekent per dag een minimum van 212 gram vleesch zonder beenen; dat is 230 gram vleesch van den slager.¹⁾

Kirchner slaat voor, dat in vrede 33% en in oorlogstijd 50% van het noodige eiwit in het vleesch moet gevonden worden.

Ook moet men bedenken dat bij de keuze der spijsen de noodige afwisseling in acht genomen moet worden; het is wenschelijk den eenen dag wat meer en den anderen wat minder vet te geven. Bij het maken van afwisselende rations lette men er vooral op, dat Voit 500 gram aan meelachtige stoffen als maximum en 56 gram vet als minimum wil beschouwd hebben.

En wanneer men meelachtige stof door vet vervangt dan moet het zijn in de verhouding van 175 gewichtsdeelen der eerste stof tot 100 gewichtsdeelen der laatste.

Ook de 118 gram eiwit dient als minimum beschouwd te worden. Men verhoogt de voedingswaarde van een ration, wanneer binnen zekere grenzen de verhouding van de eiwitachtige voedingsstoffen tot de niet-eiwitachtige wordt vergroot.

Om deze verhouding te berekenen wordt het vet eerst vermenigvuldigd met 175:100, m. a. w. tot meelachtige stof gereduceerd; dan tellen men er de hoeveelheid meelachtige stof, welke in het ration bevat is, bij op. En wanneer deze som staat tot het gewicht van eiwit als 5:1 in vrede, en 4,5:1 in

1) Voit. Untersuchung der Kost in einigen öffentl. Anstalten p. 24.

oorlog, dan heeft men een goede verhouding voor een soldaat bereikt. ¹⁾

Het volume van het ration moet ook in 't oog worden gehouden, doch hieromtrent is het moeilijk vaste regelen aan te geven.

Als men eene voldoende hoeveelheid voedingsstoffen verstrekt in een te klein volume, dan ondervindt de maag niet het aangename gevoel van verzadigdheid. Wordt daarentegen het volume te groot gemaakt dan krijgt het darmkanaal last van de overlading.

Het ligt voor de hand, dat individueele gewoonten hier een grooten invloed uitoefenen.

Ten slotte moet ook sterk gelet worden op de smakelijkheid, en wel in verschillende opzichten. De genotmiddelen mogen bij een goeden maaltijd niet ontbreken. Zij moeten ons doen waterstanden, dat is: zij moeten de smaakzenuwen prikkelen, opdat de speekselklieren een voldoende hoeveelheid vocht afscheiden, noodig voor de vertering van het voedsel.

Overprikkeling doet de gevoeligheid van de zenuwen verminderen. De genotmiddelen moeten daarom met mate gebruikt worden en vooral ook mogen zij niet steeds van dezelfde soort zijn.

De smaak hangt ook voor een groot deel af van de bereidingswijze der spijzen.

Het toezicht in de keuken mag niet beschouwd worden als een vervelend baantje, want het is een belangrijke taak.

„Denk er aan dat door slecht gekookte boonen meer manschappen worden gedood dan door kogels en dat het beter is uwe pannen te verslijten door ze te schuren dan uwe magen door purgeermiddelen in te nemen” zegt Capt. Sanderson in zijne aphorismen tot den soldatenkok. ²⁾ Hierin moge wel eenige overdrijving gelegen zijn, toch zit er een kern van waarheid in.

Nu komt de toepassing van de genoemde regelen ten opzichte van de rations voor het leger hier te lande en dat in de Oost-Indiën. Wat het eerste betreft zal het u allen bekend zijn, dat,

1) Zeitschrift für Biologie Band XII (1876) p. 11.

2) Camp Fires and Camp Cooking bij Capt. James M. Sanderson.

sinds het voorschrift betreffende de voeding der militairen van de Landmacht in tijd van vrede is vastgesteld bij beschikking van den Minister van Oorlog van 25 October 1880, n°. 81, een groote verbetering in de voeding valt op te merken.

Kapt. Winckel heeft in de Economist van Juni 1882 uiteengezet op welke gronden die nieuwe rations voldoen aan de normaalcijfers van Voit. Later zijn door denzelfden voor de Tentoonstelling van Voedingsmiddelen, dezen zomer in Amsterdam gehouden, met behulp van nieuwere wetenschappelijke gegevens de rations wederom berekend en tevens graphisch voorgesteld. Ik ben in staat gesteld u die berekeningen en graphische voorstellingen zoowel voor den soldaat in tijd van vrede als voor dien in tijd van oorlog hier te vertoonen.¹⁾

Met een enkelen oogopslag zal 't u blijken, dat inderdaad onze rations den toets van Voit's cijfers, welke in de onderste streepen zijn aangegeven, kunnen doorstaan.

Ook ik heb dien grooten stap voorwaarts op den weg der verbetering van de voeding der soldaten met vreugde begroet.

Dankbaar moet hier gedacht worden aan de namen van hen, die dat Besluit hebben vastgesteld en voorbereid. Maar verkeerd zou het zijn indien men meende het volmaakte nu reeds bereikt te hebben.

Al is het waar, dat de nieuwe rations niet alleen aan de normaalcijfers van Voit, maar ook aan vele andere eischen der voedingsleer voldoen, zoo mag men toch niet aannemen, dat zij onder de denkbare rations de beste zouden zijn en de goedkoopste tevens.

Men is aan de natie verplicht te zorgen, dat een ration niet alleen *goed* maar ook *goedkoop* zij.

De voordeelen van verstandige zuinigheid, waarop ik reeds in den aanvang van mijn voordracht doelde, komen vooral hier sterk voor den dag.

Neemt men aan, dat de Staat der Nederlanden dagelijks 20.000 militairen beneden den rang van officier moet voeden en dat de rations per jaar en per hoofd pl. m. f80.— kos-

1) Zie de Plaat 2 en Bijlage 2.

ten ¹⁾, dan komt men tot een jaarlijksche uitgaaf van pl. m. 1.6 miljoen voor de rations van ons geheele leger.

Voeg daarbij een som van f 365.000 voor brood, berekend à f 0.05 per man en per dag, dan krijgt men een totaal van bijna 2 miljoen gulden. Hiervan is in 1886 slechts f 35000 door het Rijk bijgepast, terwijl de rest, met uitzondering van de kosten van het brood, uit de soldij is betaald.

Het is stellig een eerbiedwaardig cijfer.

Men kan niet met zekerheid zeggen, dat hier geen bezuiniging mogelijk is, tenzij een reeks van proefnemingen met nieuwe rations is genomen, die als niet geslaagd moeten beschouwd worden.

A priori wordt men tot het vermoeden gebracht, dat er nu en dan wel zuiniger rations gegeven kunnen worden.

Men denke aan het goedkoopste voedingsmiddel, dat taptemelk wordt genoemd en aan den zeer goedkoopsten haring.

Het gebruik van den laatste bij wijze van versnapering is reeds met de bestaande voorschriften in overeenstemming te brengen.

Maar ik zou zoo gaarne den haring als een hoofdvoedingsmiddel in de rations der soldaten opgenomen zien.

Wanneer men eens te Vlaardingen aanschouwt, welke kolossale ladingen van, door Hollanders gevangen, zeebanket naar het noorden van Duitschland vervoerd worden om daar te dienen tot een krachtig en tevens zeer goedkoop dagelijksch voedsel voor 't volk, dan roept men onwillekeurig uit: O! Nederlanders, gij die het geld mist om dagelijks vleesch te eten, wat zijt gij toch verwend, daar gij een der meest voedzame levensmiddelen versmaadt en toelaat, dat deze aan verstandiger naburen bijna zonder winst wordt verkocht!

Een krachtiger middel om dit volksvooordeel tegen te gaan ken ik niet dan dat men een haring-menu invoert bij het Leger. In 't leger toch komen gedurende eenigen tijd jonge mannen, die nog voor nieuwe indrukken vatbaar zijn, uit alle oorden des lands te zamen.

1) Zie Bijlago 4.

Ook in andere opzichten valt aan de verbetering van de voeding van de soldaten nog veel te doen.

Kapitein Winckel wees er reeds op, dat de verdeeling van het voedsel in het leger weinig rationeel is, omdat de hoofdmaaltijd in den regel des morgens te 10 ure wordt genuttigd.

Ook toonde hij aan, dat de bereiding der spijzen nog veel te wenschen overlaat.

Zoo men meent dat een soldaat een leertijd kan missen om een goede kok te worden, dan heeft men het mis.

Een groot gevaar echter voorzie ik bij 't nemen van proeven met nieuwe rations. Er zullen onder die proefnemingen zeker eenige zijn, welke mislukken.

Als dat mocht gebeuren bedenke men, dat ook mislukte proefnemingen waarde kunnen hebben. Dikwijls kan men daaruit veel leeren en meestal is een mislukte proef een noodzakelijke schakel, waardoor een volgende een betere kans van slagen verkrijgt.

Ten slotte nog een enkel woord over de rations van 't Nederlandsch-Indisch Leger.

Wanneer hier gesproken wordt van Indische rations in het meervoud, dan moet men geenszins denken aan een stel van zeer niteenlopende menu's, die zoo en zooveel dagen per week worden voorgeschreven, zooals h. t. l. geschiedt.

Officieel kent men in Indië drie soorten van rations, n.l.

- a. in garnizoen,
- b. op marsch, en
- c. te velde.

en elk van deze drie wordt in twee afdeelingen gesplitst, waarvan de een voor *Europeanen*, *Amboineezen* en *Afrikanen* en de andere voor *Inlanders* is bestemd.

Daar de eischen voor een goede voeding van Inlanders mij totaal onbekend zijn, zal ik alleen over de rations der eerste afdeeling spreken. Wel is waar zijn de eischen voor een rationeele voeding van *Europeanen* in Indië ook niet experimenteel vastgesteld, maar het is toch zeer waarschijnlijk, dat de normaalcijfers in de tropen en in de gematigde luchtstreken voor menschen van gelijken leeftijd, 't zelfde ras en

overeenkomstigen arbeid niet veel uit elkaar zullen loopen. In één opzicht heeft de ondervinding reeds iets geleerd, n.l. dat het vetgebruik moet afnemen, naarmate men zich van de polen verwijdert. ¹⁾

In elk geval, zoolang de normaalcijfers voor Indië niet bekend zijn, moeten wij ons behelpen met de Europeesche.

Vergelijkt men het voedsel dat van gouvernementswege aan het Indische Leger wordt verstrekt met dat, wat h. t. l. geschiedt, dan helt de balans zeer ten nadeele van Indië over.

Voor de voeding in garnizoen in Indië moet men van één hoofdration spreken, dat, als men de genotmiddellen buiten rekening laat, bestaat uit:

550	gram	rijst
370	"	vleesch
200	"	versch brood.

Evenzoo is er één bepaald hoofdration voor de troepen op marsch, dat bijna geheel overeenstemt met het ration voor het leger te velde en dat van het garnizoens-ration. Het verschilt slechts hierin, dat de soldaat, die de vermoeienis van een gevecht of marsch moet doorstaan, 30 gram boter ontvangt en dat men hem 100 gram hard brood mag geven in plaats van 200 gram versch brood.

Ik heb een tabel laten maken, waarin deze hoofdrations van 't Indisch Leger worden vergeleken met de gemiddelden vande rations in oorlog en vrede hier te lande. ²⁾

Daaruit blijkt, dat het ration in garnizoen minder goed is dan het ration in vrede voor het leger hier te lande.

Het totaal eiwitgehalte ligt nog beneden het minimum van Voit; het verteerbaar eiwit laat zich op 104.3 gram berekenen terwijl, zooals wij vroeger zagen door Voit minstens 106 gram wordt vereischt.

Treuriger is het gesteld met de rations op marsch en te velde. Zij staan verre ten achter bij de oorlogsrationen in Europa.

Terwijl Voit een totaal eiwitgehalte van 145 gram met 130 gram verteerbaar eiwit vordert krijgt de Indische soldaat of

1) De voedingsbeginselen F. C. Donders p. 26.

2) Zie Plaat 3 en Bijlage 3.

evenveel als in garnizoen of slechts 113.3 gram eiwit in het geheel, waarin 101.31 gram verteerbaar eiwit voorhanden is.

Dat is een tekort van meer dan 22% verteerbaar eiwit!

En waar blijft de zoo noodzakelijke afwisseling in de spijsen?

In garnizoen is, naar ik verneem, van afwisseling slechts zeer zelden sprake. Wel is waar vindt men in Tarief 15 vermeld, dat het vleesch kan vervangen worden door: 300 gram gerookt spek, 250 gram gezouten spek, 250 gram gedroogd vleesch, 400 gram gezouten vleesch of 300 gram vleesch in blikken. De noodige gegevens ontbreken om de voedingswaarden van al deze hoeveelheden met zekerheid te kunnen berekenen.

Tegen de vervanging van het vleesch door spek in *garnizoen* heb ik echter groot bezwaar.

Om de wanverhouding tusschen de rations aan te toonen, wanneer 370 gram vleesch door 300 gram gerookt spek worden vervangen, heb ik weer gebruik gemaakt van de graphische methode. ¹⁾ Het eiwit is daarbij door een 5 maal, het vet door een 3 maal dikkeren band voorgesteld dan de meelachtige stof. Op deze wijze krijgt men tegelijkertijd een beeld van de samenstelling van het ration zoowel ten opzichte van zijn voedingswaarde als van de geldswaarde. Men is n.l. gewoon in ronde cijfers bij gelijke gewichtshoeveelheden den prijs van het eiwit 5 maal en die van het vet 3 maal duurder te stellen dan den prijs der meelachtige stoffen.

Bij het leger hier te lande en ook bij andere legers wordt het vleesch slechts dan geheel door spek vervangen, wanneer de nood er toe dwingt, zooals in oorlogstijd het geval kan zijn. Men geeft dan den man zooveel spek als hij verdragen kan, zonder het te beschouwen als een equivalent voor het ontbrekende vleesch. In garnizoen wordt nimmer al het vleesch door spek vervangen. Zou men in Indië daartoe in garnizoen wel gedwongen zijn? 't Is mogelijk, maar toch wil ik de vraag niet weerhouden: kan in garnizoen niet voor blikken vleesch gezorgd worden als geen versch vleesch te bekomen is?

Verder leest men in de toelichting van het Tarief, dat eens

per week 300 gram varkensvleesch in plaats van 370 gram rundvleesch kan verstrekt worden.

Het is waarschijnlijk dat die hoeveelheden nagenoeg equivalent zijn, althans zoo de samenstelling van Europeesche en Indische runderen en varkens niet veel verschilt.

Bovendien komen in het tarief nog een paar andere spijzen voor, die tot afwisseling kunnen gebruikt worden. Het is niet na te gaan, of door die wijzigingen de voedingswaarde van het ration vermeerderd of vermindert. Dit is eensdeels het gevolg van onbekendheid met de samenstelling der hier bedoelde spijzen, deels ook moet de berekening achterwege blijven, omdat de opgaaf in het tarief te onbepaald is.

Met de afwisseling in de spijzen bij de rations op marsch en te velde is het even treurig gesteld als in garnizoen.

Het mag hier niet verzwegen worden, dat het legerbestuur in Nederlandsch-Indië de leemten in de voorschriften der voeding heeft gevoeld en middelen heeft beraamd om daaraan te gemoet te komen.

Zoo is b.v. aan de Compagnies-Commandanten, bij art. 102 van het voorschrift op den inwendigen dienst voor het Nederl.-Indische Leger, (vastgesteld op 30 Juli 1873) toegestaan, een gedeelte der van landswege verstrekte vivres te verkoopen en de opbrengst daarvan aan te wenden tot verbetering der menages.

Het ligt voor de hand, dat de op deze wijze verkochte Gouvernementsvivres niet zooveel kunnen opbrengen als de kosten van aanschaffing hebben bedragen. Hierop wordt doorgaans de helft der oorspronkelijke waarde verloren.

Behalve de voedingsmiddelen van Gouvernementswege bekomt de Indische soldaat nog spijzen, die hijzelf bekostigt uit zijn soldij. In art. 109 van het zooveen genoemde Voorschrift is bepaald, dat in geen geval meer dan de helft van de soldij voor de menage mag worden besteed, terwijl in art. 102 wordt voorgeschreven, dat de Compagnies-Commandant de hoeveelheid en de soort van levensmiddelen bepaalt, welke voor de menage moeten ingekocht worden.

Ik wil gaarne toegeven dat men de indische en de hollandsche toestanden niet over een kam mag scheeren. Het zal wel altijd noodig blijken dat ginder aan de Comp. Comd.ten grooter vrijheid omtrent de regeling van de voeding der troepen wordt gelaten dan hier.

Maar toch meen ik te kunnen volhouden de bewering, dat op dit oogenblik de Comp. Comd.ten niet in staat zijn op rationeele wijze datgene aan te vullen, wat aan de Gouvernements-rations ontbreekt.

Onder die commandanten zullen zich zeker enkelen bevinden, die een bepaalde studie gemaakt hebben van de voeding der soldaten, doch zij zullen de eersten zijn om mij toe te geven, dat de noodige wetenschappelijke gegevens ontbreken om de rations voor de troepen in tropische streken vast te stellen.

Het handelend optreden der Compagnies-Commandanten ten opzichte van de aanvulling van het ontbrekende aan den maaltijd uit de soldij der soldaten, vervalt bij een marsch en te velde.

Terwijl men verwachten zou, dat bij de grootere inspanning welke van de troepen gevorderd wordt ook een ruimer maal zou passen, heeft juist het omgekeerde plaats. De gewone gouvernementsvivres worden dan verstrekt met zeer geringe wijzigingen, terwijl van de soldij niets mag afgenomen worden om de rations te verbeteren.

Het is mij volkomen onverklaarbaar, hoe het mogelijk is in Indië een goeden geest onder de manschappen te bewaren, terwijl zij in vergelijking met hunne kameraden in Europa, die ten strijde trekken, zoo weinig voedsel bekomen.

Dit staat vast, als zij volgens de officiële voorschriften gevoed worden, lijden zij langer, tenzij de wetenschappelijke eischen voor de voeding in Europa en in Indië evenveel verschillen als het verschil in hemelsbreedte bedraagt.

Gelukkig dat voor onze dappere krijgers in Atjeh het ration te velde op wachtgeld staat.

Het is te hopen, dat het spoedig voor goed zal afgekeurd worden.

Veel moet er gebeuren eer men kan zeggen, dat de voeding in Indië op wetenschappelijken bodem rust.

Wat ik voor mij te dien opzichte zou wenschen vervuld te zien, wil ik in 't kort samenvatten:

1°. dat van Gouvernementswege een aanvang worde gemaakt met proefnemingen om de normaalcijfers voor de voeding van den Europeeschen en den Inlandschen soldaat vast te stellen.

2°. dat, zoolang de resultaten dier proefnemingen niet bekend zijn, bij de bepaling van de rations voor de Europeanen gelet worde op de eischen, door Voit voor de voeding van den soldaat genoemd.

3°. dat aan de Comp. Comd.ten voorschriften worden gegeven, waaruit zij o. a. kunnen opmaken, in welke gewichtsverhoudingen de verschillende levensmiddelen elkander kunnen vervangen.

4°. dat er scheikundige analyses zullen gemaakt worden om de voedingswaarde en de verteerbaarheid te leeren kennen van alle levensmiddelen, welke aan den Indischen soldaat verstrekt of uit zijne soldij voor de menage aangekocht worden.

5°. Dat bij de van Gouvernementswege verstrekte vivres de noodige afwisseling worde in acht genomen, opdat de verkoop van levensmiddelen voor de menage overbodig worde.

Ik onteyins mij niet, dat een betrekkelijk groote som gelds zal uitgetrokken moeten worden op de begrooting, indien aan mijn wensch wordt voldaan. Maar wat heeft die som te betekenen tegenover een jaarlijksche uitgaaf van pl. m. 4.8 miljoen guldens?

Dit is het bedrag, dat ongeveer voor de voeding van het Nederlandsch-Indische leger wordt betaald door het Gouvernement en de manschappen te zamen. ¹⁾

Men mist op dit oogenblik de noodige gegevens om uit te maken, of dat geld al dan niet goed besteed is.

Mocht later door proefnemingen blijken, dat betere voorschriften voor de voeding van den Nederlandsch-Indischen soldaat de rations duurder zullen maken, dan vergete men niet, dat tegenover die finantiële offers belangrijke directe en indirecte baten staan. — Heft men de hoogst zonderlinge bepaling op, dat de

1) Zie Bijlage 4.

gouvernementsvivres verkocht mogen worden, en zorgt men er voor, dat van gouvernementswege levensmiddelen van verschillende soort of indemniteiten worden verstrekt om de noodige afwisseling in de spijsen te verkrijgen, dan is reeds veel geld bespaard. En de indirecte voordeelen zullen zich o. a. doen gevoelen door het afnemen der schadeposten tengevolge van ziekten. —

Angst voor verhooging van het budget zal wellicht menigeen weerhouden om licht in deze zaak te doen ontsteken. Is die angst geoorloofd?

Het is waar: de tijden zijn slecht, maar in benarde omstandigheden heeft men meer behoefte aan geestkracht dan aan angst.

Geestkracht hier voor het nemen van flinke maatregelen, geestkracht ook bij den Indischen soldaat, welke het meest wordt bevorderd door een verstandige voeding.

De Voorzitter. Ik geloof de tolk te zijn der vergadering als ik den geëerden spreker oprechten dank betuig voor zijne belangrijke rede, voor de moeite, die hij zich gegeven heeft om de ontwikkelde theoriën door proeven op te helderen en voor de ingenomenheid waarmede hij zijn onderwerp behandeld heeft.

Verlangd iemand het woord hetzij om opmerkingen te maken of inlichtingen te vragen?

Zoo niet, dan vraag ik of iemand eenige opmerkingen heeft te maken of eenig voorstel te doen in het belang der Vereeniging.

De heer RISSEUW. Eene opmerking slechts. Bij het ontvangen van het convocatie-biljet, waarop een lijst der te houden voordrachten voorkomt, heb ik niet gevonden den naam van den heer Cool als spreker, hoewel die voordracht ten vorigen jare was aangekondigd maar toen, wegens opgekomen verhindering is uitgesteld. Zou de vergadering kunnen worden ingelicht waarom de voordracht van den heer Cool niet op de lijst der spreekbeurten van dit jaar voorkomt en of ze beschouwd moet worden als te zijn geroyeerd?

De VOORZITTER. Ik moet hierop antwoorden, dat de heer Cool voorloopig heeft afgezien van het vervullen van eene spreekbeurt. Het bestuur hoopt, dat hij daarop nog later zal terugkomen.

De vergadering wordt hierop gesloten.

De Secretaris:

G. N. H. SCHULTZ VAN HAEGEN.

BIJLAGE N^o. 1.

De rations van den Nederlandschen soldaat in 1847.

In het Militaire zakboekje ten dienste van het Nederl. leger door A. W. de Bruijn, kapt. der Art., 1839, vindt men op pag. 163:

„*Rations*. Ingevolge de laatste bepalingen is de uitdeeling van levensmiddelen enz. in de sterkten, uit de approvisionnementmagazijnen, zooals volgt (N.B. voor de joden immer vleesch in plaats van spek):

	Rations per man.	Keeren per maand.
Tarwemeel 0.5 pd. gev. brood. of scheepsbeschuit.	0.750 pd. 0.500 "	alle dagen. " "16
Vleesch { versch { gezouten	0.250 " 0.250 "	15—16 7
Spek { gerookt { gezouten	0.125 " 0.125 "	4 4
Zout	0.016 "	alle dagen.
Rijst bij versch vleesch of bij gebrek aan gort en erwten	0.060 "	15—16
Gort bij gezouten vleesch	0.060 "	7
Groene erwten bij spek	0.090 "	8
Jenever	0.05 "	alle dagen.

De Hoogleeraar G. J. Mulder heeft hierop de volgende berekeningen gemaakt voor de voedingswaarde van het ration, welke men kan vinden op pag. 56 van zijne brochure: „De voeding

in Nederland in verband tot den volksgeest", bij Kramer te Rotterdam uitgegeven in 1847:

	Eiwit
250 gr. vleesch met 11.5 % eiwit geeft:	28.75 gram.
500 " tarwemeel met 17 % " "	85 "
60 " rijst " 4 % " "	2.20 "
Te zamen 115.95 "	

Verder zegt Mulder: „In vestingdienst ontvangt hij dus, om een rond, en zeker niet een te hoog, getal te nemen 1 Ned. once, volmaakt droog eiwit van den Staat.”

Wanneer men omtrent de samenstelling dier voedingsmiddelen gebruikt maakt van de betere gegevens, waarover men tegenwoordig kan beschikken, komt men tot een anderen slotsom.

	Eiwit.
250 gr. vleesch.	
50 gram af voor beenen etc.	
200 gr zuiver vleesch met 20.91% eiwit geeft .	41.82 gr.
500 gr. tarwemeel, gevende	
750 gr. brood met 6.15 % eiwit geeft . . .	46.13 "
60 gr. rijst met 7.84 % eiwit " . . .	4.70 "
Totaal. . 92.65 gr.	

Mulder geeft het ration van den soldaat in vredestand in garnizoen op als volgt:

	Tarwemeel	0.333 kilo
	Vleesch	0.125 "
Potage	Aardappelen	0.850 "
	Groenten	0.250 "
	of een vleeschsoep met groene erwten.	

Omtrent de voedingswaarde van dit ration zegt Mulder: „In zijn brood alleen heeft de soldaat dan nog 56 wigtjes eiwit en bij dit brood voegen zich 5.75 wigtjes eiwit uit het vleesch, bovendien nog groenten, vet en andere zaken, zamen ruim 60 wigtjes.” Blijkbaar is in deze berekening een fout binnengeslopen, daar 0.125 kilo vleesch, berekend volgens den door Mulder aangenomen maatstaf van 11.5 % eiwit, 14.38 gram eiwit in plaats van 5.75 zou opleveren.

BIJLAGE N°. 2.

*Berekening van de voedingswaarde van de rations voor het leger
hier te lande,*

ontworpen door den Kapitein-Intendant E. G. Winckel,
voor de Tentoonstelling van Voedingsmiddelen,
gehouden te Amsterdam in 't jaar 1887.

landsch vrede.

VOEDINGS

	BESTANDDEELEN	PER WEEK.	EIWIT-STOFFEN.	VETTEN.	KOOLHYDRATEN.
		AANTAL.	(1)	(1)	(1)
ddags ek.	Brood (2) . . .	4	393.52	251.80	2211.52
	Melk (4) . . .	1	131.57	44.67	521.42
	Vleesch (5) . .	1	157.62	108.29	529.76
	Spek . . .	1	149.11	106.91	542.29
	Rijst . . .				
	Groene erwten				
	T o t a a l		831.82	511.67	3804.99
	nde cijfers		119	73	543
	lijk eiwit		36 pCt.		
	dende			1 : 5.6	
	in . . .				
bestanddeelen, in deze					
	eper en, zoo noodig,	3	295.14	188.85	1658.64
	de soep, welke, als	1	131.57	44.67	521.42
	genomen.	1	157.62	108.29	529.76

OPMERKING

Voeding van den Nederlandschen soldaat in tijd van vrede.

BEREKENING VAN DE VOEDINGSWAARDE DER RATIONS.

RATIONS.	BESTAND-DEELN.	HOE-VEEL-HEDEN.	EIWIT-STOFFEN. (1)	VETTEN. (1)	KOOL-HYDRATEN. (1)
A. 's Morgens. Koffie en brood. Voormiddags. Soep met vleesch. Namiddags. Aardappelen met groenten en spek.	Brood (2)	600 G. (3)	36.90	2.62	306.72
	Melk (4)	0.02 L.	0.70	0.76	1.00
	Vleesch (5) (6)	250 G.	41.82	10.38	"
	Spek (6)	30 "	"	27.66	"
	Aardappelen	2 L. (7)	19.50	1.50	206.90
	Rijst	50 G.	3.92	0.44	38.26
	Totaal		102.84	43.36	552.88
	of (zie noot 6)		97.82	76.66	552.88
	of (idem)		94.47	68.84	552.88
	Totaal gemiddeld		98.38	62.95	552.88
B. 's Morgens. Koffie, brood, boter en kaas. Namiddags. Vleesch, aardappelen en groenten.	Brood (2)	600 G.	36.90	2.62	306.72
	Melk (4)	0.02 L.	0.70	0.76	1.00
	Kaas	100 G.	32.65	8.41	6.80
	Boter	25 "	"	21.00	"
	Vleesch (5)	250 "	41.82	10.38	"
	Aardappelen	2 L. (7)	19.50	1.50	206.90
	Totaal		131.57	44.67	521.42
C. 's Morgens. Koffie en brood. Voormiddags. Soep met vleesch. Namiddags. Bruine boonen met spek.	Brood (2)	600 G.	36.90	2.62	306.72
	Melk (4)	0.02 L.	0.70	0.76	1.00
	Vleesch (5)	150 G.	25.09	6.23	"
	Spek	100 "	"	92.21	"
	Rijst	50 "	3.92	0.44	38.26
	Bruine boonen	0.5 L. (8)	91.01	6.03	183.78
	Totaal		157.62	108.29	529.76
D. 's Morgens en voormiddags. Als C. Namiddags. Grauwe erwten of capucijners met spek.	Brood (2)	600 G.	36.90	2.62	306.72
	Melk (4)	0.02 L.	0.70	0.76	1.00
	Vleesch (5)	150 G.	25.09	6.23	"
	Spek	100 "	"	92.21	"
	Rijst	50 "	3.92	0.44	38.26
	Grauwe erwten	0.5 L. (8)	82.50	4.65	196.31
	Totaal		149.11	106.91	542.29

RATIONS.	BESTANDDEELN.	HOEVEELHEDEN.	EIWIT-STOFFEN. (1)	VETTEN. (1)	KOOL-HYDRATEN. (1)
E. 's Morgens en voormiddags als C. Namiddags Erwtensoep met spek.	Brood (2)	600 G. (3)	36.90	2.62	306.72
	Melk (4)	0.02 L.	0.70	0.76	1.00
	Vleesch (5)	150 G.	25.09	6.23	"
	Spek	100 "	"	92.21	"
	Rijst	50 "	3.92	0.44	38.26
	Groene erwten	0.3 L. (9)	48.24	2.20	128.04
	Totaal		114.85	104.46	474.02

OPMERKINGEN.

Behalve uit de bestanddeelen, in deze tabel opgenoemd, bestaat het dagelijksch ration nog uit koffie, zout, peper en, zoo noodig, azijn en mosterd; bovendien, uit groenten voor het middageten en voor de soep, welke, als te gering in voedingswaarde, bij de berekening niet in aanmerking zijn genomen.

(1) De hoeveelheden eiwitstoffen, vetten en koolhydraten zijn in grammen uitgedrukt.

(2) Brood van tarwemeel met de zemelen, het meel voor $\frac{1}{4}$ gedeelte van roode- en voor $\frac{3}{4}$ gedeelte van witte tarwe.

(3) G. beteekent Gram.

L. " Liter.

(4) Voor het soortelijk gewicht van de melk is gemiddeld gerekend op 1.032.

(5) Volgens de voorwaarden van levering mogen de bij het vleesch te leveren beenderen het $\frac{1}{5}$ van het gewicht van het vleesch bedragen. Feitelijk krijgt de soldaat derhalve slechts het $\frac{4}{5}$ van wat in de kolom „Hoeveelheden” voor het vleesch is opgegeven. Hierop is, bij de berekening van de volgende kolommen, gerekend.

(6) In plaats van 250 gram vleesch en 30 gram spek kunnen worden verstrekt:
220 " " " 70 " vet, of
200 " " " 60 " spek.

(7) De hoeveelheid verstrekt wordende aardappelen bedraagt:

van 1 Juli — 1 October 1.80 L.,

" 1 October — 1 April 2.00 " , en

" 1 April — 1 Juli 2.25 " ; dus

gemiddeld 2.00 " , welke, na aftrek van $\frac{1}{3}$ voor aardappelschillen,

een gewicht hebben van 1000 gram.

(8) Overeenkomende met 375 gram.

(9) Overeenkomende met 225 "

TIJDVAK.	RATIONS PER WEEK.		EIWIT-STOFFEN. (1)	VETTEN. (1)	KOOLHY-DRATEN. (1)
	SOORT.	AANTAL.			
Van 1 Juli tot 1 October	A	4	393.52	251.80	2211.52
	B	1	131.57	44.67	521.42
	C	1	157.62	108.29	529.76
	D	1	149.11	106.91	542.29
	Totaal		831.82	511.67	3804.99
Gemiddeld per dag in ronde cijfers			119	73	543
Gehalte aan dierlijk eiwit			36 pCt.		
Verhouding stikstofhoudende tot stikstofvrije stoffen ...				1 : 5.6	
Van 1 October tot 1 April	A	3	295.14	188.85	1658.64
	B	1	131.57	44.67	521.42
	C	1	157.62	108.29	529.76
	D	1	149.11	106.91	542.29
	E	1	114.85	104.46	474.02
	Totaal		848.29	553.18	3726.13
	Gemiddeld per dag in ronde cijfers		121	79	532
Gehalte aan dierlijk eiwit			33 pCt.		
Verhouding stikstofhoudende tot stikstofvrije stoffen ...				1 : 5.5	
Van 1 April tot 1 Juli	A	2	196.76	125.90	1105.76
	B	1	131.57	44.67	521.42
	C	1	157.62	108.29	529.76
	D	1	149.11	106.91	542.29
	E	2	229.70	208.92	948.04
	Totaal		864.76	594.69	3647.27
	Gemiddeld per dag in ronde cijfers		123	85	521
Gehalte aan dierlijk eiwit			30.6 pCt.		
Verhouding stikstofhoudende tot stikstofvrije stoffen ...				1 : 5.4	

Voeding van den Nederlandchen soldaat in tijd van oorlog.

BEREKENING VAN DE VOEDGSWAARDE VAN EENIGE RATIENS.

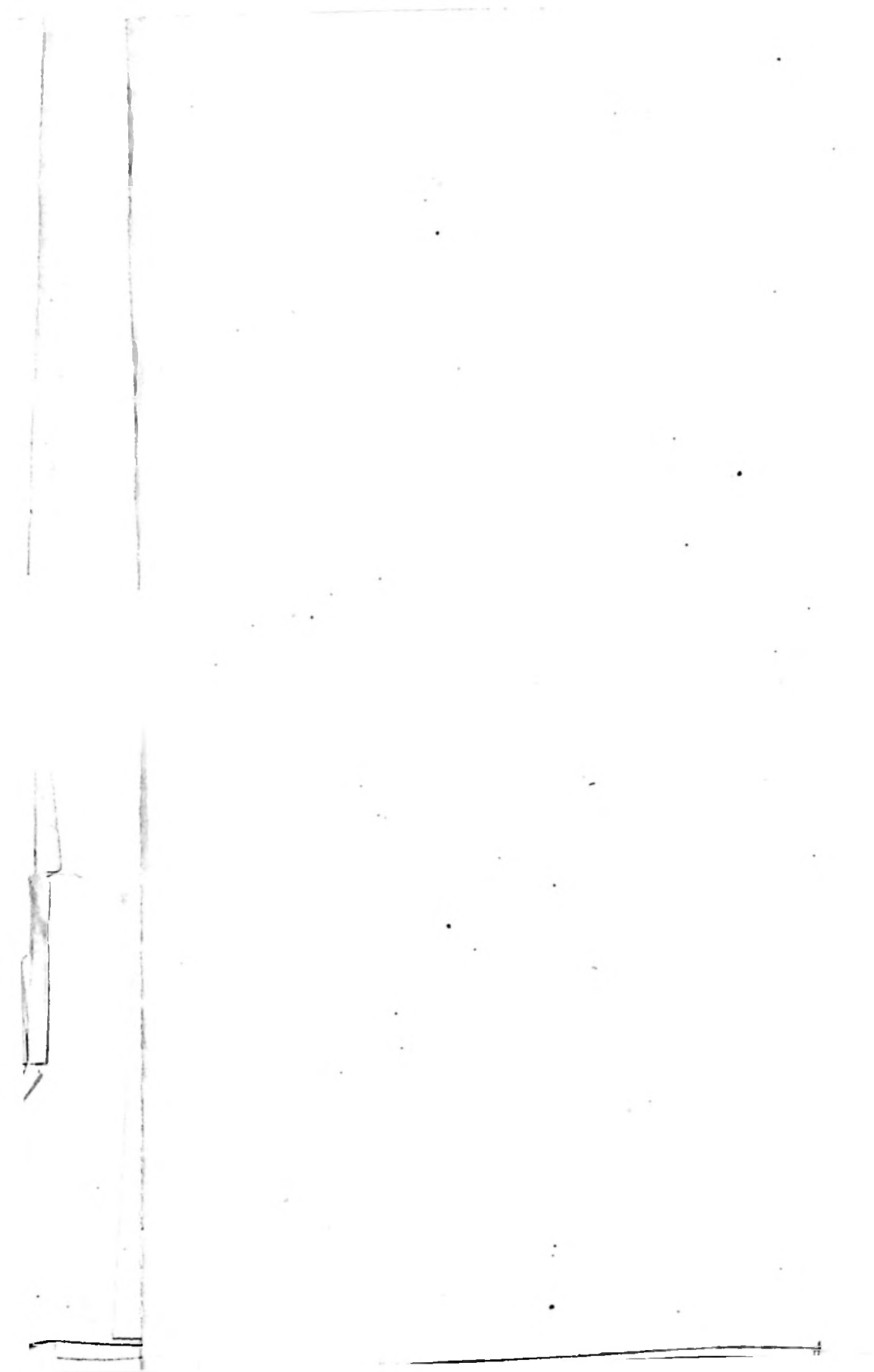
BESTANDDEELEN.	HOEVEEL- HEDEN.	EIWIT- STOFFEN. (1)	VETTEN. (1)	KOOLHY- DRATEN. (1)
A { Brood (2)	750 G. (3)	46.12	3.30	383.40
	Kaas	100 "	32.65	8.41
	Totaal	78.77	11.71	390.20
B { Aardappelen	2.25 L. (4)	24.37	1.87	258.62
	Rijst	50 G.	3.92	0.44
	Totaal	28.29	2.31	296.88
Rundvleesch	400 G. (5)	59.01	49.89	"
Brood en Kaas. (Zie A)		78.77	11.71	390.20
Aardappelen en Rijst. (Zie B)		28.29	2.31	296.88
Totaal Ration I		166.07	63.91	687.08
Varkensvleesch	250 G. (6)	29.08	74.68	"
Brood en Kaas. (Zie A)		78.77	11.71	390.20
Aardappelen en Rijst. (Zie B)		28.29	2.31	296.88
Totaal Ration II		136.14	88.70	687.08
Schapenvleesch	300 G. (7)	36.42	38.48	"
Brood en Kaas (Zie A)		78.77	11.71	390.20
Aardappelen en Rijst. (Zie B)		28.29	2.31	296.88
Totaal Ration III		143.48	52.50	687.08
C { Rundvleesch	200 G. (6)	33.46	8.30	"
	Spek	150 "	"	138.31
	Totaal	33.46	146.61	"

BESTANDDEELEN.	HOEVEEL- HEDEN.	EIWIT- STOFFEN. (1)	VETTEN. (1)	KOOLHY- DRATEN. (1)
Rundvleesch en Spek. (Zie C)		33.46	146.61	"
Groene erwten	0.4 L. (8)	64.32	2.92	170.72
Brood en Kaas. (Zie A)		78.77	11.71	390.20
Rijst	50 G.	3.92	0.44	38.26
Totaal Ration IV		180.47	161.68	599.18
Rundvleesch en Spek. (Zie C)		33.46	146.61	"
Bruine of witte boonen	0.5 L. (9)	91.01	6.03	183.78
Brood en Kaas. (Zie A)		78.77	11.71	390.20
Rijst	50 G.	3.92	0.44	38.26
Totaal Ration V		207.16	164.79	612.24
Rundvleesch en Spek. (Zie C)		33.46	146.61	"
Grauwe erwten	0.5 L. (9)	82.50	4.65	196.31
Brood en Kaas. (Zie A)		78.77	11.71	390.20
Rijst	50 G.	3.92	0.44	38.26
Totaal Ration VI		198.65	163.41	624.77
Rundvleesch	400 G. (5)	59.01	49.89	"
Gort	200 "	22.28	4.32	129.86
Rijst voor soep	50 "	3.92	0.44	38.26
Boter	30 "	"	24.98	"
Brood en Kaas. (Zie A)		78.77	11.71	390.20
Totaal Ration VII		163.98	91.34	558.32
Rundvleesch en Spek. (Zie C)		33.46	146.61	"
Gort	200 G.	22.28	4.32	129.86
Rijst voor soep	50 "	3.92	0.44	38.26
Brood en Kaas. (Zie A)		78.77	11.71	390.20
Totaal Ration VIII.		138.43	163.08	558.32

BESTANDDEELEN.	HOEVEEL- HEDEN.	EIWIT- STOFFEN. (1)	VETTEN. (1)	KOOLHY- DRATEN. (1)
Rundvleesch	400 G. (5)	59.01	49.89	"
Rijst	250 "	19.60	2.20	191.30
Idem voor soep	50 "	3.92	0.44	38.26
Boter	30 "	"	24.98	"
Brood en Kaas. (Zie A)		78.77	11.71	390.20
Totaal Ration IX		161.30	89.22	619.76
Rundvleesch en Spek. (Zie C)		33.46	146.61	"
Rijst	250 G.	19.60	2.20	191.30
Idem voor soep	50 "	3.92	0.44	38.26
Brood en Kaas. (Zie A)		78.77	11.71	390.20
Totaal Ration X		135.75	160.96	619.76

OPMERKINGEN.

- (1) De hoeveelheden eiwitstoffen, vetten en koolhydraten zijn in Grammen uitgedrukt.
- (2) Brood van tarwemeel met zemelen, dat bij voorkeur verstrekt moet worden.
- (3) G. beteekent Gram.
L. " Liter.
- (4) Na aftrek van $\frac{1}{5}$ voor aardappelschillen, hebben 2.25 Liter een gewicht van 1250 Gram.
- (5) Gerekend op $\frac{1}{5}$ van het gewicht aan beenderen en $\frac{1}{10}$ aan vet; derhalve 280 Gram zuiver vleesch en 40 Gram vet.
- (6) Gerekend op $\frac{1}{5}$ van het gewicht aan beenderen.
- (7) Idem en op $\frac{1}{10}$ vet.
- (8) Overeenkomende met 300 Gram.
- (9) Overeenkomende met 375 "



BIJLAGE N°. 3.

*Berekening van de voedingswaarde van eenige rations voor het
Nederlandsch-Indisch leger.*

<i>Ration voor den soldaat in garnizoen.</i>	Totaal eiwit.	Verteerbaar eiwit.	Vet.	Koolhy- draten.
370 gr. vleesch ¹⁾	61.89	60.34	15.36	— —
550 „ rijst. .	43.12	34.50	4.84	420.86
200 „ brood .	12.30	9.57	0.88	102.20
	117.31	104.41	21.08	523.06

Bij deze berekeningen is gebruik gemaakt van de volgende procentgetallen:

	Eiwit	Vet	Koolhydr.
Vleesch . . .	20.91	5.19	—
Rijst	7.85 ^s	0.88	76.52
Brood	6.15	0.44	51.10

Het zijn dezelfde procentgetallen, welke kapt. Winckel heeft gebruikt. Men vindt ze in den tweeden druk van König's Chemie der menschlichen Nahrungs-und Genussmittel, Erster Theil Seiten 6, 97 en 118 (Zweite Auflage).

Onlangs is door Dr. van Hamel Roos in N°. 85 van het Officieel orgaan der Tentoonstelling van voedingsmiddelen de volgende analyse gepubliceerd van het brood voor den Nederlandschen soldaat, hetwelk door het Departement van Oorlog was ingezonden.

a.	Watergehalte	41.61 %
b.	Oplosbaar in koud water (dextrine).	5.41 „
c.	Zetmeel.	36.21 „
d.	Vet	5.28 „

1) Gerekend op $\frac{1}{3}$ van het gew. aan beenderen.

e.	Eiwitstoffen	6.87 %
f.	Stikstof.	1.10 "
g.	Aschgehalte	1.66 "
	som van b, c, d en e. . . .	53.77 "

Het lachte mij aanvankelijk zeer toe van deze gegevens gebruik te maken bij de berekening van de voedingswaarde van het ration h. t. l., omdat die analyse werkelijk op het hier genuttigde brood betrekking heeft, terwijl de getallen van König gemiddelden zijn voor brooden van zeer uiteenlopende samenstelling. Het door Dr. van Hamel Roos gevonden procentgetal voor het vet wijkt echter zeer af zoowel van het gemiddelde vetprocent als van de afzonderlijke vetprocenten door König opgegeven. Aangezien de analyse Van Dr. van Hamel Roos slechts betrekking heeft op een enkel monster meende ik mij vooralsnog aan de cijfers van König te moeten houden. —

Voor de berekening van het verteerbaar eiwit zijn de volgende getallen van Rubner aangenomen:

Onverteerbaar eiwit.

Vleesch (König II p. 26.)	2.5 %
Rijst (" p. 31.)	20.0 "
Brood (" p. 31.)	22.2 " $\left(= \frac{25.7 + 18.7}{2} \right)$

<i>Ration voor den soldaat op marsch met hard brood.</i>	Totaal eiwit.	Verteerbaar eiwit.	Vet.	Koolhydraten.
370 gr. vleesch ..	61.89	60.34	15.36	—
550 gr. rijst . . .	43.12	34.50	4.84	420.86
100 gr. hard brood.	8.32	6.47	1.04	68.73
	113.33	101.31	21.24	489.59

<i>Ration voor den soldaat te velde met hard brood.</i>	Totaal eiwit.	Verteerbaar eiwit.	Vet.	Koolhydraten.
370 gr. vleesch .	61.89	60.34	15.36	—
550 " rijst. . . .	43.12	34.50	4.84	420.86
100 " hard brood.	8.32	6.47	1.04	68.73
30 " boter . . .	—	—	24.98	—
	113.33	101.31	46.22	489.59

Bij deze berekeningen zijn voor vleesch en rijst dezelfde procentgetallen gebruikt als te voren; voor het hard brood nam ik König's gemiddelden voor tarwebeschuit. (Zie König, I S 118.)

Het is zeer goed mogelijk, dat deze procentgetallen niet toepasselijk zijn voor het hard brood in Indië; trouwens men kan in 't algemeen zeggen, dat de gemiddelden van König slechts gebruikt mogen worden zoolang men geen zekere gegevens bezit omtrent de samenstelling van de werkelijk verstrekte levensmiddelen.

Voor de vergelijking van het ration met vleesch en dat met spek zijn voor de samenstelling van het laatstgenoemde voedingsmiddel tot grondslag genomen de beide analyses van C. von Voit, vermeld in Meinert's Armee und Volks-Ernährung I p. 186:

	Water.	Vet.	Asch.
Gerookt hongaarsch spek . . .	2.1	95.4	2.4
„ duitsch spek	4.0	94.0	—

Het gemiddeld vetgehalte is dus 94.7 procent.

Ration met 300 gr. gerookt spek:

	Eiwit.	Vet.	Koolhydr.
550 gram rijst	43.12	4.84	420.86
200 „ brood	12.30	0.88	102.20
300 „ spek	—	284.10	—
	55.42	289.82	523.06

Bij al de voorgaande berekeningen is slechts gelet op de hoofdbestanddeelen van de rations.

Volledigheidshalve laat ik hier de voorgeschreven rations in hun geheel volgen.

(Gearresteerd bij Gouv. besluit d.d. 30 Juli 1873, N°. 5. Staatsblad N°. 132.)

Tarief No. 15.

*Vivres in garnizoen, vivres-indemniteiten en vivres-gelden
voor officieren en minderen.*

A. BEPALING VAN HET RATION.

BENAMING DER ARTIKELEN.	Nederlandsche maat en gewicht.	Hoeveelheden voor		TOELICHTINGEN.
		Europeanen, Afrikanen en Amboineezen.	Inlanders.	
Rijst.	pond.	0.55	0.65	a. In stede van 0.37 ned. pd. versch rund- of buffelvleesch kan één maal per week 0.3 pd. versch varkensvleesch worden verstrekt.
Versch rund- of buffel- vleesch, dan wel: . .	"	0.37 (a)	0.25	
Spek gerookt, of. . . .	"	0.30 (b)	"	
Spek gezouten, of . . .	"	0.25	0.20 (c)	b. Bij verstrekking van gezouten spek, wanneer er geen gerookt spek voorradig is, wordt het ration met $\frac{1}{4}$ gedeelte verhoogd.
Vleesch gedroogd, of . .	"	0.2	0.1 (b)	
Vleesch gezouten, of . .	"	0.4	0.3	c. In stede van gedroogd vleesch kan de dubbele hoeveelheid gedroogde visch worden verstrekt.
Vleesch in blikken . . .	"	0.3	0.2	
Koffie	"	0.04	0.04	
Zout	"	0.025	0.025	d. Indien goed versch brood niet verkrijgbaar is voor f 0.70 of minder het ned. pd., wordt de daarvoor vastgestelde indemniteit toegekend.
Lampolie, (klapper-) of pe- troleum	kan.	0.015	0.01	
Brandhout	kub. el.	0.003	0.0025	
Versch brood (d) . . .	pond.	0.2	"	
Azijn.	kan.	0.01	0.005	

(Gearresteerd bij Gouv. besluit d.d. 26 October 1872 N^o. 20. Staatsblad N^o. 185.

Tarief No. 16.

Voeding op marsch en betaling daarvoor.

A. BEPALING VAN HET RATION.

1. In de vierentwintig uren wordt verstrekt:

	Maat- of gewicht.	Europeanen, Afrikanen, Amboineezen.	Inlanders.	TOELICHTINGEN.
Aan officieren en adjudant-onderofficieren. (a) Een ontbijt, een middag- en een avondmaal zonder dranken, doch overigens zoo goed mogelijk ingericht naar de plaatselijke omstandigheden. Aan militairen beneden den graad van adj. ond. officier.				a. Wanneer de omstandigheden verplichten huisvesting en voeding te erlangen bij de hoofden of door de zorg van het civiel bestuur.
Rijst.	Ned. pd.	0.55 (b)	0.60 (b)	b. In stede hiervan kan ter afwisseling worden verstrekt, een ration aardappelen met versehe of gedroogde groenten, te zamen ad 0.6 Nederl. pond.
Versch rund- of buffel- vleesch, dan wel:	"	0.37 (c)	0.25	
Spek gerookt, of. . . .	"	0.3 (d)	—	c. In stede van dit ration kan een maal per week 0.3 Nederl. pond varkensvleesch worden verstrekt.
Spek gezouten, of. . . .	"	0.25	—	
Vleesch gedroogd, of. . .	"	0.25	0.20 (e)	d. Bij verstrekking van gezouten spek, wanneer geen gerookt spek voorradig is, wordt het ration met één vierde gedeelte verhoogd.
Vleesch gezouten, of. . .	"	0.40	0.30	
Vleesch in blikken. . . .	"	0.30	0.20	e. In stede van gedroogd vleesch kan de dubbele hoeveelheid gedroogde visch worden verstrekt.
Koffie	"	0.04	0.04	
Zout.	"	0.025	0.025	
Lampolie, klapper	Ned. kan.	0.015	0.01	
Brandhout.	kub. el.	0.003	0.0025	
Wersch brood of.	Ned. pd.	0.2	0.1	
Hard brood	"	0.1	0.05	

	Maat- of gewicht.	Europeanen, Afrikanen, Amboineezen.	Inlanders.	TOELICHTINGEN.
Kerriekruiden, versche .	Ned..pd.	0.005 (f)	0.005 (f)	f. Alleen bij rijst, kunnende in stede van het ration versche 0.001 Ned. pond gedroogde of tot poeder gevormde kerriekruiden worden verstrekt.
Peper	"	0.0015	—	
Spaansche peper, versch, gedroogd of op azijn . .	"	0.002 (f)	0.002 (f)	
Uien.	"	0.04 (g)	—	
Azijn.	Ned. kan.	0.015	0.01	g. Alleen bij varkensvleesch of spek.
Jenever.	"	0.10	—	

(Gearresteerd bij Gouv. besluit d.d. 30 Juli 1873, N^o. 5. Staatsblad N^o. 132.)

TARIEF No. 20.

Vivres te velde.

A. BEPALING VAN HET RATION.

BENAMING DER ARTIKELEN.	Nederlandsche maat of gewicht.	Hoeveelheden voor		TOELICHTINGEN.
		Europeanen, Afrikanen en Amboineezen.	Inlanders.	
Rijst.	pond.	0.55 (a)	0.6 (a)	a. In stede hiervan kan ter afwisseling worden verstrekt een ration aardappelen met versche of gedroogde groentou, te zamen ad 0.6 Ned. pd. Deze verstrekking wordt door den expeditie-komm. bepaald. b. In stede van dit ration
Vleesch, rund- of buffel- vleesch, dan wel: . .	"	0.37 (b)	0.25	
Spek gerookt, of . . .	"	0.4 (c)	"	
Vleesch gedroogd, of . .	"	0.3	0.25 (d)	

BENAMING DER ARTIKELEN.	Nederlandse maat of gewicht.	Hoeveelheden voor		TOELICHTINGEN.
		Europeanen, Afrikanen en Amboineezen.	Inlanders.	
Vleesch gezouten, of . . .	pond.	0.5	0.4	kan per week 0.3 Ned. pond varkensvleesch worden verstrekt.
Vleesch in blikken. . .	"	0.35	0.25	c. Bij verstrekking van gezouten spek, wanneer geen gerookt spek voorradig is, wordt het ration met $\frac{1}{4}$ gedeelte verhoogd.
Koffie	"	0.03	0.04	d. In stede van gedroogd vleesch, kan de dubbele hoeveelheid gedroogde visch worden verstrekt.
Zout	"	0.025	0.025	e. Indien versch brood niet verkrijgbaar is of meer dan f 0.70 per pond kost, wordt hard brood verstrekt.
Lampolie (klapper). . .	kan	0.015	0.01	f. Alleen bij rijst, kunnende in stede van het ration versche, 0.001 Nederl. pond gedroogde of tot poeder gevormde kerriekruiden worden verstrekt.
Brandhout.	kub. el.	0.003	0.0025	g. Alleen bij varkensvleesch of spek.
Versch brood, of . . .	pond.	0.2 (e)	0.1 (e)	h. In stede van jenever, wordt, onverschillig het aantal ration vitres waarop zij aanspraak hebben, toegekend aan officieren, auditeurs-militair, veldpredikers en militaire ambtenaren een halve flesch wijn per dag, dan wel eene indemniteit daarvoor van 50 cents.
Hard brood	"	0.1	0.05	
Kerriekruiden, versche .	"	0.005(f)	0.005(f)	
Peper	"	0.0015	"	
Peper (spaansche) versch, gedroogd of op azijn .	"	0.002(f)	0.002(f)	
Uien.	"	0.04 (g)	"	
Azijn	kan.	0.015	0.01	
Jenever (h)	"	0.1	"	
Boter	pond.	0.03	"	
Thee.	"	0.008	0.008	
Zeep	"	0.03	0.015	

Ten opzichte van de graphische voorstelling der gemiddelden van de rations in vrede en in oorlog voor het leger hier te lande, voorkomende op plaat 3, zij nog vermeld, op welke wijze zij werden vervaardigd.

Tot grondslag dienden de getallen van kapt. Winckel (Zie Bijlage N^o. 2.)

Gemiddelden van de rations in tijd van vrede.

Tijdvak.	Eiwitstoffen.	Vetten.	Koolhydraten.
1 Juli tot 1 October .	119	73	543
1 October tot 1 April .	121	79	532
1 April tot 1 Juli . .	123	85	521

Met inachtneming van de omstandigheid, dat het middelste tijdvak tweemaal grooter is dan de andere, laten zich hieruit de volgende jaarlijksche gemiddelden berekenen:

	Eiwitstoffen.	Vetten.	Koolhydraten.
Jaarlijksche gemiddelden van het ration h. t. l. in tijd van vrede.	121	79	532

Toevallig komen alzoo deze jaarlijksche gemiddelden overeen met het gemiddelde ration in het tijdvak van 1 October tot 1 April. —

Het ligt voor de hand, dat van een werkelijk gemiddeld ration in oorlog voor het leger hier te lande geen sprake kan zijn. De rations, vermeld op de tweede tabel van kapt. Winckel zijn slechts eenige voorbeelden, waarvan men naar omstandigheden gebruik zal kunnen maken.

Om toch tot een zoo zuiver mogelijke vergelijking van de oorlogsrationen h. t. l. met die in Indië te geraken, heb ik van al die voorbeelden het gemiddelde genomen, alsof zij ieder een even groot aantal malen verstrekt zullen worden. — Dan krijgt men in ronde cijfers:

	Eiwitstoffen.	Vetten.	Koolhydraten.
Gemiddeld oorlogsration h. t. l.	163	120	625

BIJLAGE N° 4.

*Berekening van de kosten voor de voeding van het leger hier te lande
en van dat in Nederlandsch-Indië.*

a. Jaarlijksche kosten voor de voeding van het leger hier te lande.

Als maatstaf is genomen de voeding van het Regiment Grenadiers en Jagers.

In aanmerking nemende het aantal malen, dat elk ration wordt verstrekt,
komt men tot de volgende slotsom:

Rations.	Prijs per ration.	Keeren per week.	Kosten.	in den termijn:
A.	22 cts.	4	f 11.44	van 1 Juli tot 1 Oct. (13 weken.)
B.	26.5 "	1	" 3.45	" 1 " " 1 " "
C.	21.5 "	1	" 2.80	" 1 " " 1 " "
D.	21.5 "	1	" 2.80	" 1 " " 1 " "
—	—	—	—	—
A.	22. "	3	" 17.16	van 1 Oct. tot 1 April (26 weken.)
B.	26.5 "	1	" 6.90	" 1 " " 1 " "
C.	21.5 "	1	" 5.60	" 1 " " 1 " "
D.	21.5 "	1	" 5.60	" 1 " " 1 " "
E.	19. "	1	" 4.94	" 1 " " 1 " "
—	—	—	—	—
A.	22. "	2	" 5.72	van 1 April tot 1 Juli (13 weken.)
B.	26.5 "	1	" 3.75	" 1 " " 1 " "
C.	21.5 "	1	" 2.80	" 1 " " 1 " "
D.	21.5 "	1	" 2.80	" 1 " " 1 " "
E.	19. "	2	" 4.94	" 1 " " 1 " "
Totaal per jaar f 80.70 voor 1 man. —				

Rekent men een ration brood van 0.6 kilogram, hetwelk niet uit de menage betaald wordt en daarom in bovenstaande berekening niet is opgenomen, op 5 cents, dan krijgt men voor de voeding van 't geheele leger ter sterkte van 20000 man in den tijd van 1 jaar:

$$\text{Aan brood } f\ 0.05 \times 20000 \times 365 = f\ 365000$$

$$\text{Menage } f\ 80.70 \times 20000 = \underline{\hspace{1cm}} 1.614000$$

$$\text{Totaal} = f\ 1\ 979000$$

Behalve de kosten voor het brood is door het Rijk bijgepast op de menagerekening van het laatste jaar de somma van f35000, zoodat betaald worden door:

$$\text{het Rijk} \quad \quad \quad f\ 400000$$

$$\text{en de manschappen} \quad \quad \quad \underline{\hspace{1cm}} 1579000$$

$$\text{Totaal } f\ 1.979000$$

Het spreekt vanzelf, dat deze berekening slechts als een benadering mag beschouwd worden. Er zijn plaatsen, waar de rations duurder en ook waar zij goedkooper zijn dan in 's Gravenhage. Ook de prijs van het brood is niet overal dezelfde.

Omtrent de prijsberekening der rations zij nog opgemerkt, dat de brandstoffen, welke tot de bereiding van het eten noodig zijn en andere kosten, die op de menagerekening voorkomen en niet direct tot de voeding behooren, niet onder de kosten der rations zijn begrepen.

6. Jaarlijksche kosten voor de voeding van het leger in Nederlandsch-Indië.

De berekening van de kosten voor de voeding van het Indische leger levert grooter bezwaren op dan van het leger h. t. l., omdat de kosten der rations in verschillende deelen onzer bezittingen verbazend sterk uiteenloopen. Om dit in te zien behoeft men slechts op te slaan: Staat Lett A N^o. 1, voorkomende in de Algemeene orders voor het Indisch Leger 1886. Daaruit blijkt, dat het ration voor Europeanen enz. het minst kost in de garnizoenen Banjoe-Biroe, Djokjokarta, Fort de Kock enz., nl. 28 cent en het meest in Bengkalis, Billiton en Siak, alwaar de prijs op 96 cent is gesteld.

Zonder de sterkten in al die verschillende garnizoenen te kennen is het niet mogelijk met behulp van den zooeven genoemden Staat tot een gemiddelden prijs voor de rations te komen.

Men heeft mij echter medegedeeld, dat men voor een globale berekening de hieronder vermelde gemiddelde prijzen mag aannemen voor Java, voor Atjeh en voor de overige buitenposten.

De sterkte van het leger is geschat op 30.000 man; hiervan is de helft op Java, terwijl 7500 man op Atjeh en evenveel op de overige buitenposten zijn geplaatst. De berekening moet, wegens het groote verschil in kosten voor Europeanen, Amboineezen en Afrikanen aan de eene zijde en Inlanders aan de andere, afzonderlijk gemaakt worden.

	Aantal manschap- pen.	Prijs per rati- on.	Voedings- kosten per jaar.
Europeanen op Java.	7500	30 cts.	f 821.250
Inlanders " "	7500	20 " "	" 547.500
Europeanen op Atjeh.	4000	60 " "	" 876.000
Inlanders " "	3500	36 " "	" 459.900
Europeanen buiten Java en Atjeh.	3500	50 " "	" 638.750
Inlanders " " " "	4000	30 " "	" 438.000
Totaal			f 3.781.400

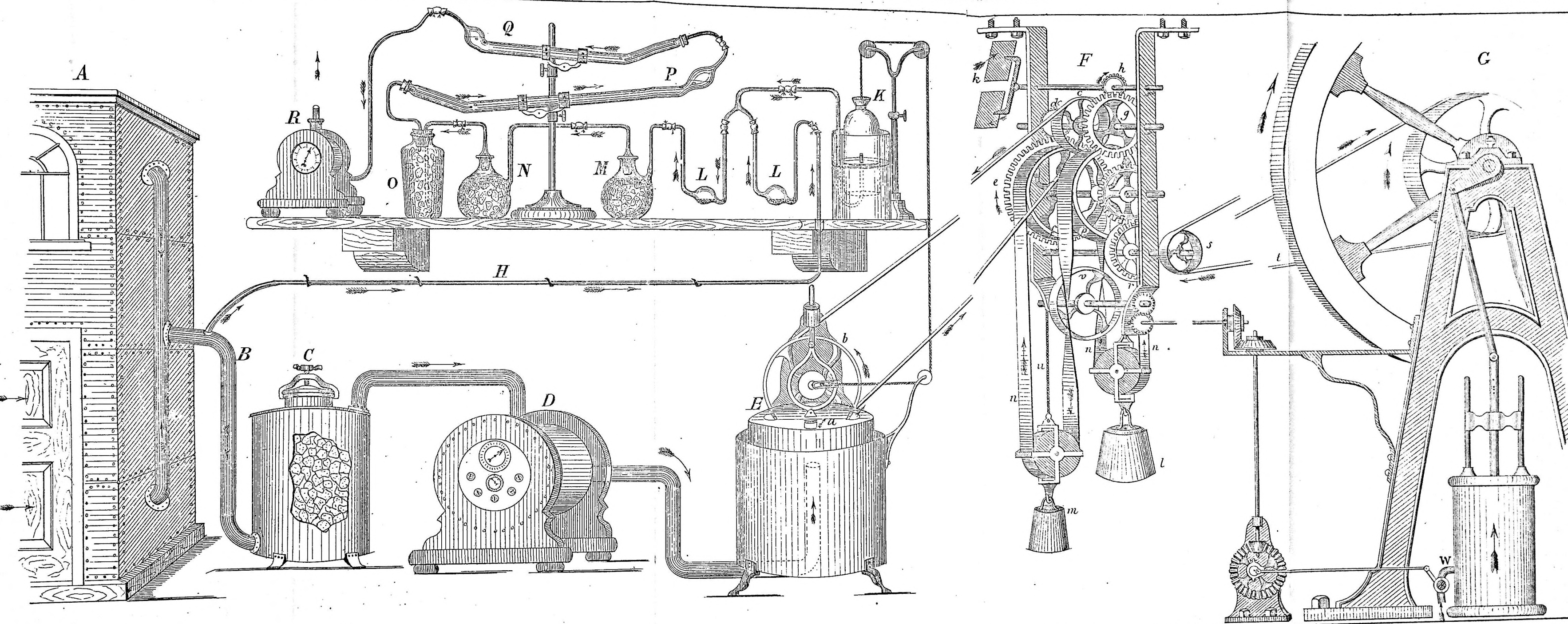
Hierbij moeten nu nog gerekend worden de gelden, welke van de soldij worden afgehouden tot verbetering der rations voor de soldaten in garnizoen, waartoe naar schatting 10000 Europeanen en evenveel Inlanders gerekend worden.

	Aantal man- schappen.	Menage- geld.	Totaal per jaar.
Europeanen in garnizoen .	10.000	15 cts.	f 547.500
Inlanders " " .	10.000	10 " "	" 365.000
Totaal			f 912.500

Ten slotte moet ook nog in rekening gebracht worden *f* 150.000, welke op de begrooting zijn uitgetrokken ter verbetering van de voeding op Atjeh.

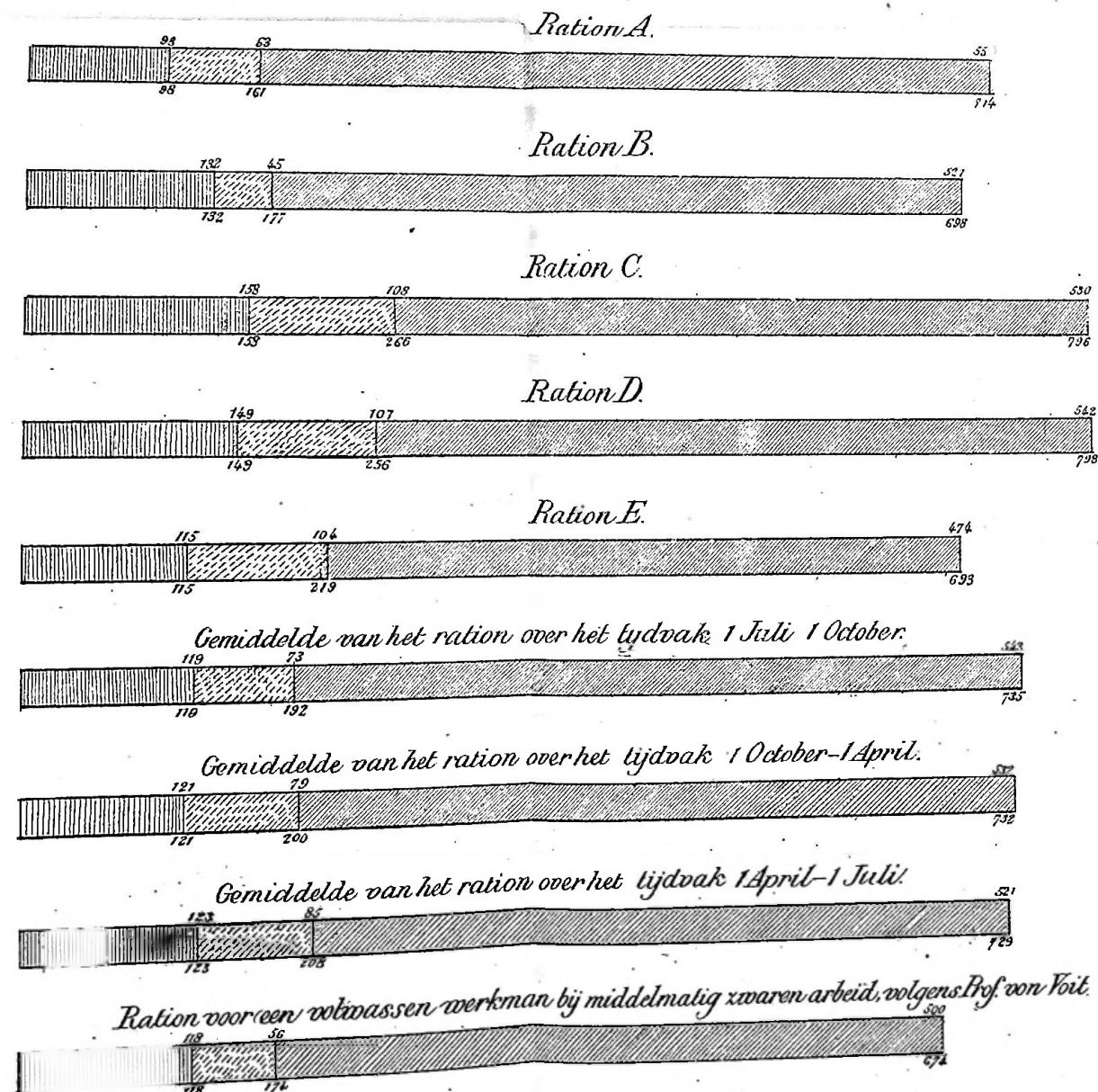
Alles bijeengenomen krijgt men dus voor de kosten van de voeding van het leger in Indië per jaar:

Aan rations	<i>f</i> 3.781.400
Afgehouden van soldij	„ 912.500
Bijslag voor Atjeh.	„ 150.000
	<i>f</i> 4.843.900

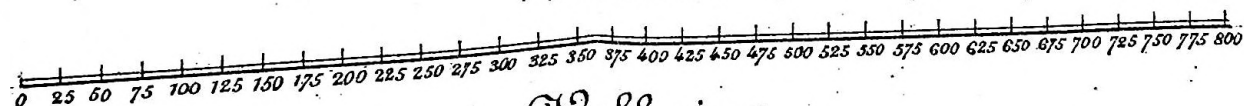


Voeding van den Nederlandschen soldaat in tijd van vrede:

Graphische voorstelling van de voedingswaarde der rations.



Schaal.



Verklaring.

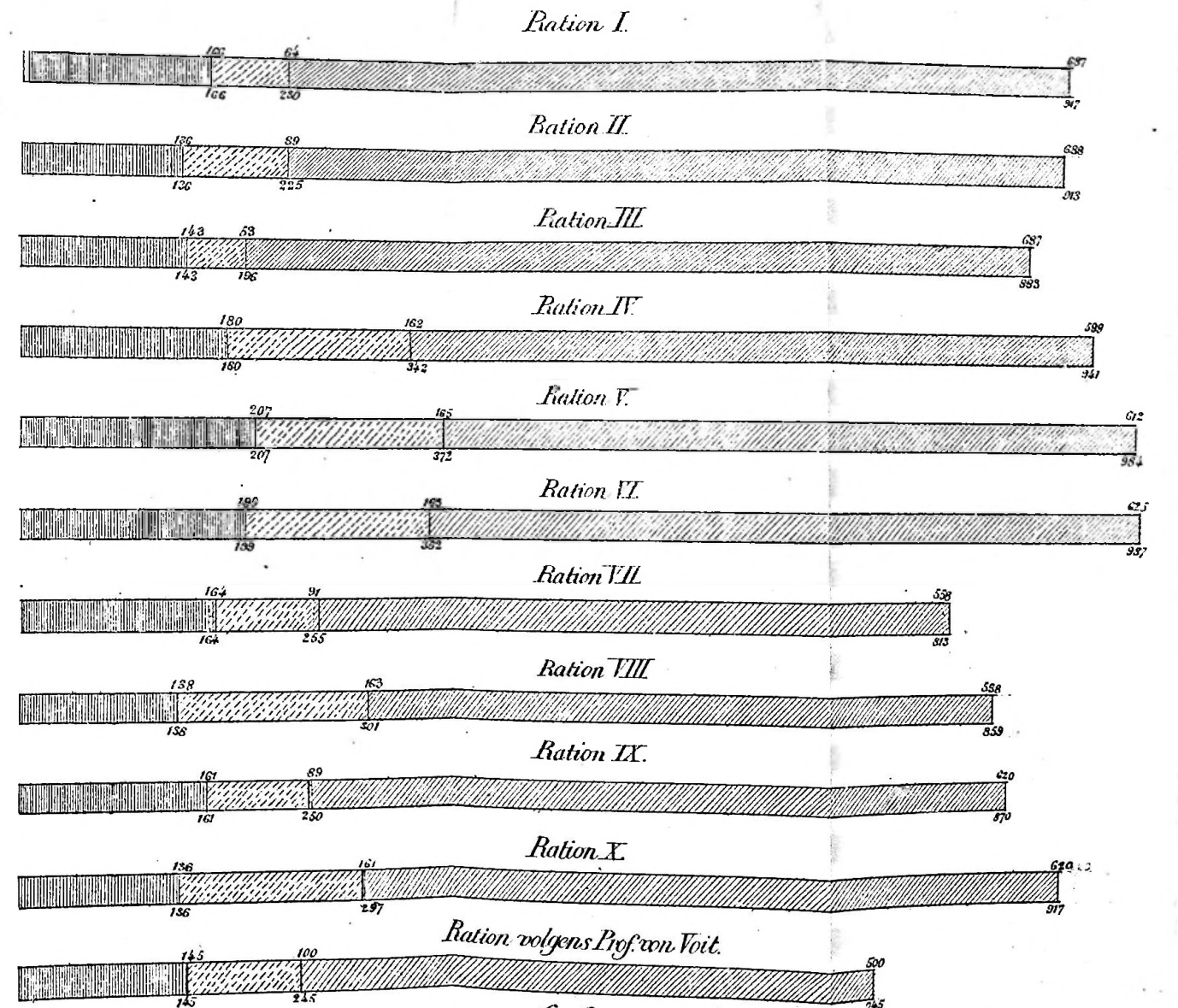
Eiwitstoffen.

Vetten.

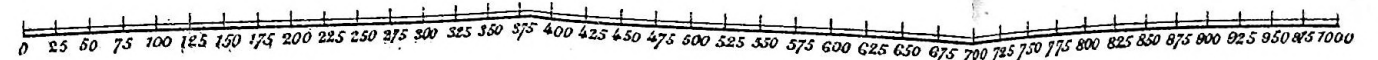
Koolhydraten.

Voeding van den Nederlandschen soldaat in tijd van oorlog

Graphische voorstelling van de voedingswaarde van eenig ration.



Schaal.



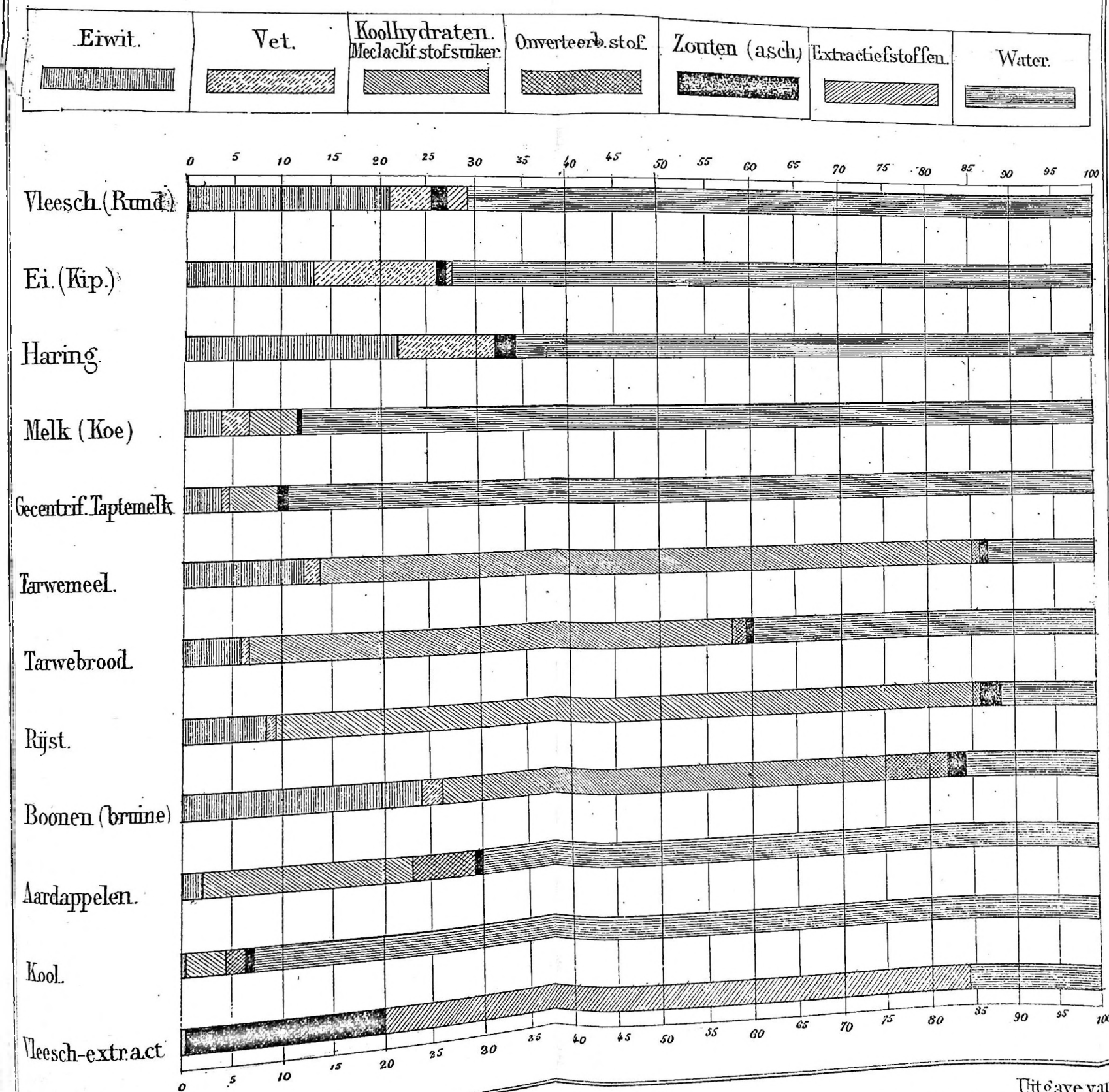
Verklaring.

Eiwitstoffen.

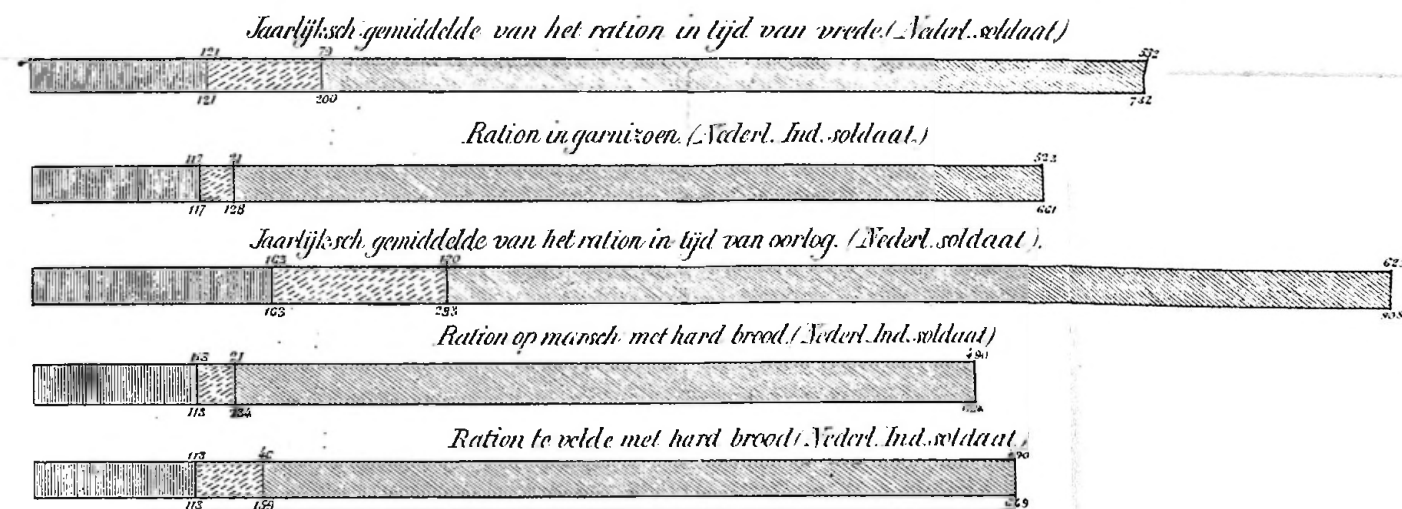
Vetten.

Koolhydraten.

Samenstelling van enkele Levensmiddelen.



De voeding van den Nederlandschen soldaat.
vergeleken met die van den Nederlandsch-Indischen soldaat.



Vergelijking tusschen het Nederlandsch-Indische ration met vleesch en dat met spek.

