

De lichaamsgesteldheid van den loteling bij verschil in welstand

<https://hdl.handle.net/1874/257118>

8⁴ Dec. 1912

26 Nov. 1912

**De lichaamsgesteldheid van den
loteling bij verschil in welstand**



W. F. ENKLAAR

recht

A. qu.
192

De lichaamsgesteldheid van den
loteling bij verschil in welstand

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT



0109 6043

De lichaamsgesteldheid van den loteling bij verschil in welstand

PROEFSCHRIFT TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN
DOCTOR IN DE GENEESKUNDE
AAN DE RIJSUNIVERSITEIT TE UTRECHT, NA MACHTIGING
VAN DEN RECTOR MAGNIFICUS DR. C. EIJKMAN, HOOG-
LEERAAR IN DE FACULTEIT DER GENEESKUNDE, VOLGENS
BESLUIT VAN DEN SENAAAT DER UNIVERSITEIT, TEGEN
DE BEDENKINGEN VAN DE FACULTEIT DER GENEES-
KUNDE TE VERDEDIGEN OP DINSDAG 26 NOVEMBER 1912
DES NAMIDDAGS TE 4 UREN DOOR
WILLEM FREDERIK ENKLAAR,
ARTS, OFFICIER VAN GEZONDHEID,
GEBOREN TE DEVENTER



TH. MENDER — EDE

AAN MIJNE VROUW

Na het voltooiën van dit proefschrift rest mij de aangename taak in de eerste plaats U Hooggeleerde ELJKMAN, hooggeachte Promotor, mijn hartelijken dank te betuigen, voor den steun, dien ik bij de samenstelling van mijn werk van U mocht ondervinden.

Ook U, Hoogleeraren en Lectoren der Medische Faculteit, mijn dank voor hetgeen Gij tot mijn vorming hebt bijgedragen.

Est in numero quiddam divinum.

CICERO.

INLEIDING.

In steeds ruimer kring valt ook in ons land in de laatste jaren belangstelling op te merken voor sociaal-hygienische vraagstukken. De aandacht, geschonken aan het werk van MOQUETTE ¹⁾ »Onderzoekingen over volksvoeding in de gemeente Utrecht«, levert hiervan een direct bewijs.

Behalve de volksvoeding zelf, behandelt MOQUETTE in bovengenoemd werk den lichamelijken toestand van de kinderen, den »graadmeter van de volksgezondheid«, en komt hier tot het resultaat, dat gedurende den schoolleeftijd van zeven tot dertien jaar, de kinderen der minder gegoeden in slechter fysieken toestand verkeerden, dan die der meer gegoeden, een verschil, dat zich vooral uitspreekt in een meerdere lichaamslengte en grooter gewicht en een beter algemeen beoordeelingscijfer der gegoeden. MOQUETTE wijst tevens, als de oorzaken van dit verschil, op de slechtere voeding en ongunstiger hygienische toestanden bij den minder gegoede.

De vraag drong zich aan mij op, of dit verschil, na het verlaten der lagere school, met den verderen groei

¹⁾ Academisch proefschrift, Utrecht 1907.

van het organisme verandert of zich handhaaft, zij leek mij van belang en een onderzoek waard, te meer, waar deze vraag voor ons land slechts hier en daar is onderzocht en mijns inziens te weinig rekening is gehouden met de verschillende factoren, die den lichamelijken toestand bepalen, als daar zijn lengte, gewicht, borstomvang, het bezit van fysieke deugden en gebreken, men zou kunnen zeggen, met de positieve en negatieve teekenen van lichamelijken welstand.

Het best zou de vraag tot oplossing zijn te brengen, indien van jaar tot jaar in massaonderzoek dezelfde individuen der verschillende categorieën aan een onderzoek werden onderworpen, of, zooals MOQUETTE deed, indien de vertegenwoordigers der genoemde klassen, naar hun leeftijd gerangschikt, onderzocht werden.

Aldus zou inderdaad de geleidelijke ontwikkeling der verschillende groepen stap voor stap kunnen worden nagegaan en in een graphisch beeld worden weergegeven.

Beide methoden, hoewel theoretisch juist, stuitten op practische bezwaren, daar het mij niet mogelijk bleek, een materiaal te verzamelen, dat aan de bovengestelde eischen voldeed.

Voor de hogere welstandsklassen zouden gymnasium en hogere burgerschool een voldoende materiaal kunnen leveren, maar voor de lagere standen bleek mij een bruikbare materie niet te vinden.

In plaats dus van een onderzoek naar de geleidelijke ontwikkeling van het organisme bij verschil in welstand, moest de vraag eenigszins anders gesteld worden en wel aldus: »Hoe is de lichaamsgesteldheid op een bepaalden, bv. negentienjarigen leeftijd bij de diverse maatschappelijke standen?»

Als vanzelf werd ik gedreven naar het tijdstip van

negentien jaar, den militieplichtigen leeftijd, waar de loting in grooten getale Nederlanders van denzelfden ouderdom maar van elken rang en stand samenbrengt. In deze vogels van diverse pluimage meende ik het materiaal te kunnen vinden voor de oplossing van de bovengestelde vraag.

Het onderzoek zou dus weergeven een momentopneming van een groot aantal negentienjarige jongelieden in een bepaald kalenderjaar. Dat ik deze momentopneming uitstrekke over een reeks kalenderjaren, geeft het voordeel, dat hierdoor mogelijk werd in het algemeen een inzicht te krijgen in den ontwikkelingsgang van de mannelijke bevolking op negentienjarigen leeftijd, en dat tevens kon worden nagegaan, in welke mate iedere welstandsgroep aan die ontwikkeling deelneemt.

Dat het onderwerp naast een wetenschappelijken ook een maatschappelijken kant heeft, is duidelijk. Het komt aan de belangrijkheid ervan ten goede. Ik herinner aan de studie van STEINMETZ:¹⁾ »De toekomst van ons ras« en aan de vraag door GRUBER²⁾ en anderen besproken: »Voert de hygiene tot ontaarding van het ras?« Ik hoop gelegenheid te vinden deze en aanverwante vragen nader ter sprake te brengen.

Om verschillende redenen viel mijn keus op de militieplichtigen van de gemeente Utrecht. Een van de voordeelen leek mij, dat mijn onderzoek in zekeren zin zou aansluiten bij dat van MOQUETTE, dat het in ieder geval vergelijking zou toelaten.

Hoe het onderzoek door mij verricht werd en tot welke resultaten het leidde, zal in hoofdstuk II besproken worden. Terloops wil ik er op wijzen, dat in Duitschland ook reeds

¹⁾ de Gids, October 1910.

²⁾ Münch. Med. Wochenschrift 1903, No. 40.

in deze richting gewerkt is en dat aldaar de »Einjährigen-statistik« het onderzoek zeer vereenvoudigt. Ten onzent ontbreekt een dergelijk gerangschikt materiaal ten eenen male.

Zonder in details te treden kan ik dan ook niet nalaten te vermelden, dat door mij voor het eerst gebruik gemaakt is van de directe methode, waarbij alle militieplichtigen individueel met behulp van het kaartsysteem zijn nagegaan.

Ik heb mij dus niet tevreden gesteld met globale statistieken, ik meende fijner te moeten specificieeren om een inzicht te krijgen in de samenstelling van onze militieplichtige jongelingschap en achtte den meerderen arbeid, die deze individualisatie onherroepelijk met zich brengt, ruimschoots vergoed door de winst aan nauwkeurigheid.

Een tweede vraag, die zich bij mij naar voren drong, vindt haar oorsprong in den aard mijner betrekking, die mij veel met keuringen in aanraking brengt, het is deze, of het mogelijk is, de lichamelijke gesteldheid te toetsen aan een formule, waarvoor de proefpersoon de samenstellende factoren levert.

Indien dit werkelijk mogelijk ware, zou het de beslissing in twijfelachtige gevallen vergemakkelijken, een voordeel, dat ieder keurend geneesheer mij dadelijk zal toegeven.

Te dien einde werden door mij gegevens, betreffende goedgekeurde manschappen uit het garnizoen Ede, verzameld en aan een onderzoek onderworpen.

In hoever het mij gelukt is, iets in deze richting bereikt te hebben zal uit hoofdstuk III blijken.

Hoewel ons keuringsreglement, in tegenstelling met vele buitenlandsche, geen bepalingen daaromtrent bezit, behalve de in 1912 ingevoerde en mijns inziens minder gelukkige wijziging, waarbij een borstomvang van minder

dan 80 c.M. ongeschikt maakt voor den dienst, is mij bekend, dat ook hier te lande aan de formule van PIGNET, een betrekking tusschen lengte, gewicht en borstomvang, waarde wordt toegekend.

Het leek mij daarom van belang deze formule te toetsen aan hetzelfde materiaal. Ook de resultaten van dat onderzoek zullen in hoofdstuk III worden meegedeeld.

HOOFDSTUK I.

BESCHOUWINGEN IN VERBAND MET DE LITTERATUUR.

Van een groep personen te onderzoeken de lichamelijke gesteldheid, hoewel op zich zelf reeds een beperking, is toch nog een zoo veelzijdig onderwerp, dat het niet verwonderen kan, dat door verschillende onderzoekers nu eens deze dan gene kant scherper belicht wordt. De een zal het zwaartepunt leggen op de studie van zuiver anthropometrische factoren, zooals lengte, gewicht, borstomvang, een ander zal meer zijn aandacht vestigen op physiologische functies en ademhaling, stofwisseling, lichaamskracht bij zijn onderzoek betrekken, terwijl weer een ander de pathologie op den voorgrond zal stellen en aan de morbiditeit een eerste plaats inruimt.

Een volledig litteratuuroverzicht ligt dan ook niet in mijn bestek, ik wil slechts dat in herinnering brengen, wat mij in verband met mijn eigen onderzoek het belangrijkst voorkomt.

Bij het bestudeeren van biologische feiten zij men er steeds op bedacht de rasinvloeden te elimineeren, om niet tot onjuiste conclusies te komen.

Een gevolg hiervan is, dat wij de mededeelingen uit

het buitenland niet zonder meer als ook voor ons land geldend mogen beschouwen en zelfs ook voor Nederlandsche onderzoekingen hierop bedacht moeten zijn.

De lengte van een volk of van een groep personen is veelvuldig een punt van onderzoek geweest, omdat men die lengte als een indicator van de lichamelijke gesteldheid beschouwde. Een meerdere lengte geldt in het algemeen als een gunstig verschijnsel, niet alleen voor volken als geheel beschouwd, maar ook voor groepen uit dat volk.

Tegenspraak op dit punt kon ik in de litteratuur niet ontdekken, wel vond ik het herhaaldelijk bevestigd, zoo bij VON VOGL ¹⁾: »Es steht unanfechtbar fest, dasz Völkerstämme mit bedeutenderer Körpergrösze auch an Kraft und Fülle die »kleineren« überwiegen; der Schwede und Norddeutsche sind nicht allein viel gröszer, sondern auch von Geburt an viel kräftiger als der Franzose und der Süddeutsche.«

Ook in onze litteratuur b.v. STEINMETZ, waar hij schrijft in het Ned. Tijdschrift voor Geneeskunde 1911, pg. 351, over een nieuw menschenras in Amerika: »Trouwens BOAS wijst er op, dat tenminste de Oost-Europeesche Joden de gunstige gevolgen zelfs in de overvolle deelen van New-York vertoonen door grooter lichaamslengte en gewicht van de kinderen« en verder: »waar HOUZÉ, DENIKER, BOLK aannemen, dat de welvaart de gestalten langer maakt« enz.

Zoo ook vinden wij bij MOQUETTE in zijn dissertatie zijn gunstiger oordeel over de schoolkinderen uit goeden stand ten opzichte van de armere, ten deele ge-

¹⁾ VON VOGL: Die Sterblichkeit der Säuglinge und die Wehrfähigkeit der Jugend. München 1909. LEHMANN'S VERLAG, pag. 10.

baseerd op de meerdere lengte bij de gegoede klasse.

Het spreekt dus wel van zelf, dat ik, een onderzoek instellend naar de lichamelijke gesteldheid bij verschil in welstand, allereerst mijn aandacht wijdde aan de lengte der betreffende personen en niet onvermeld kan laten, hetgeen reeds op dit punt gepubliceerd is.

Het kwam mij evenwel noodzakelijk voor, ten einde de beoordeeling te verruimen, om mij niet te vergenoegen met eene vergelijking van de lengte alleen, maar ook andere factoren bij het onderzoek te betrekken.

Zoo kwam ik er toe om, waar mogelijk, ook het lichaams-gewicht en den borstomvang na te gaan, daar toch al deze factoren tezamen de constitutie bepalen. Ook van belang leek mij te onderzoeken, hoe het gesteld was bij onze militieplichtigen met de redenen van afkeuring, daar wij daardoor een inzicht zouden krijgen in de frequentie van verschillende ziekten en gebreken bij de diverse categorieën.

Tot zoover gaat mijn onderzoek, maar hiermee is het onderwerp nog niet uitgeput, want verder gaande, zouden steeds nieuwe vragen zich aan ons opdringen en zouden wij voor iedere categorie een geheele anthropologie moeten opbouwen; dan pas zou een volledig oordeel of liever een juiste vergelijking mogelijk zijn.

Ik vind deze gedachte uitgewerkt bij NICEFORO, waar hij in zijn »Anthropologie der nicht besitzenden Klassen« schrijft over zijn methode en zijn programma:

»De wetenschappelijke natuuronderzoeker onderzoekt in de eerste plaats de physische structuur van den mensch (lengte, borstomvang, schedel, enz.), zijn physiologische en pathologische kentekenen (gewicht, kracht, adem, afstamming, geboorte-, ziekte- en sterftecijfers), zijn eth-

nografische bijzonderheden (beschaving, gebruiken, geloof, kunst en godsdienst) en zijn psychologie.«

»Daarna zoekt hij, altijd met behulp van de experimenteele methode en alle middelen, die de moderne natuurwetenschap hem aan de hand doet, naar den oorsprong der door hem vastgestelde feiten en verricht zodoende het grondigste onderzoek, dat men over een groep menschen maken kan. Hij tracht in één woord de geheele anthropologie van deze groep te geven.«

»Daar de anthropologie toch niet anders is dan het natuurwetenschappelijk onderzoek van het levende wezen »mensch« — evenals de zoölogie het natuurwetenschappelijk onderzoek is van de overige levende wezens, de botanie, die van de planten en de mineralogie, die van de steenen, — zoo bestaat haar taak natuurlijk in het navorschen en het oorzakelijk vaststellen van de physische en physiopathologische, ethnographische, psychologische en psychopathologische kenteekenen van een bepaalde groep menschen. Nu is één ding zeker: de onderzoekingsmethode, die voor de anthropologie van een stam, een volk, een ras of het een of ander bepaald onderdeel van de menschheid, gebruikt wordt, moet precies dezelfde zijn als die, welke men bij het vaststellen der anthropologie van een sociale klasse noodig heeft.

Er behoort geen bijzonder scherpe wetenschappelijke blik toe om in te zien, dat de klassen van onze maatschappelijke samenleving, die toch een zeer verschillende levenstaak verrichten, ook in anthropologisch opzicht door zeer diepe verschillen gescheiden zijn en dat deze verschillen soms zoo scherp omschreven zijn als het verschil, dat op physiologisch, ethnographisch en psychologisch gebied tusschen verschillende stammen en volken bestaat.«

»Heeft niet reeds ALEXIS DE TOQUEVILLE in zijn beroemd werk over de democratie in Noord-Amerika, de opmerking gemaakt, dat de klassen der maatschappelijke samenleving verschillende naties in een staat vormen?»

Dit alles overwegend werd ik mij den omvang mijner taak bewust en werd het mij a priori duidelijk, dat het onderzoek, hetwelk ik mij ten doel stelde, bij lange na niet voldoende was om een volledig oordeel uit te spreken, waar nog zooveel vraagpunten onaangeroerd bleven, ook al hadden wij zelf reeds dat doel nader beperkt, door alleen de lichamelijke gesteldheid na te gaan.

Moge het aan den éénen kant een gevoel van onvoldaanheid geven te weten, een niet geheel volledig onderzoek te kunnen leveren, aan den anderen kant zal deze wetenschap, die ons althans het bestaan van die terrae incognitae heeft doen kennen, ons bewaren voor een oordeel, dat bij nader onderzoek als te weinig gemotiveerd of onjuist beschouwd zou moeten worden.

Althans voor een deel meegewerkt te hebben aan de oplossing van de vraag, hoe de constitutie der militieplichtigen is bij de verschillende welstandsklassen, leek mij de gegeven moeite waard.

Terugkeerend tot de litteratuur over dit onderwerp, wil ik allereerst noemen, om met Nederlandsche litteratuur te beginnen, het onderzoek door Dr. G. W. BRUINSMA ¹⁾ ingesteld: »De vermeerdering van de lichaamslengte der mannelijke bevolking van Nederland«, omdat het met het door mij verrichte onderzoek vele aanrakingspunten heeft.

Zooals de titel aanwijst, was het hoofddoel het aan-

¹⁾ Mil. Geneesk. Tijdschrift 1907 4e afl.

toonen van een toeneming in lengte. BRUINSMA heeft dit voor de jaren 1863 tot 1905 nagegaan, niet alleen door de gemiddelde lengte der lotelingen te berekenen in vijfjarige perioden, welke gemiddelde lengte in die veertig jaar een stijging van $3\frac{1}{2}$ c.M. bleek te hebben ondergaan, maar ook door provinciesgewijze de procentische verandering in bepaalde lengtegroepen na te gaan, waarbij hem bleek het afnemen van het aantal kleine lotelingen en een toenemen van dat der grootere.

Voor nadere bijzonderheden moet ik naar het origineel verwijzen, dat een aandachtige lezing zeker waard is.

Jammer, dat BRUINSMA de woorden »loteling« en »mili-cien« als synoniem gebruikt, wat immers in werkelijkheid geenszins het geval is, zooals in het volgend hoofdstuk even ter sprake zal komen. MOQUETTE toch, schrijvend in zijn proefschrift pag. 50 over die toeneming in lengte, wordt daardoor tot een misschien juiste, maar zeker op onjuiste gronden gestelde hypothese verleid, waar hij zegt: »Niet onwaarschijnlijk is hier de invloed van den persoonlijken dienstplicht, die de rijkere klassen inlijft in het leger, van invloed geweest.

De persoonlijke dienstplicht laat de lengte der lotelingen — het onderzoek van BRUINSMA betreft lotelingen — onveranderd, tenzij men bewijst, dat die dienstplicht de rijkere (langere) klasse aanspoort in relatief grooter getale dan vroeger ter loting te verschijnen, wat inderdaad niet onmogelijk is, daar velen hunner thans zelf graag hun lot willen beproeven. Ook hierover in het volgend hoofdstuk.

Wat de studie van BRUINSMA echter vooral voor ons ⁷ onderwerp van belang doet zijn, is het feit, dat hij bovendien zijn aandacht gewijd heeft aan de lengte van vertegenwoordigers uit verschillende maatschappelijke klassen. Hij vergelijkt te dien opzichte cadetten met

kader (Instructie-Bataljon Kampen en Instructie-Compagnie Schoonhoven) en met schepelingen (marine) en geeft bovendien nog een onderzoek bij een 168 medische studenten.

BRUINSMA vindt inderdaad een meerdere lengte bij grooter welstand en komt onder meer tot de volgende conclusie:

»de meerdere lengte staat in onmiddellijk verband met de gegoedheid en de maatschappelijke klasse, eveneens met de geregelde voeding der individuen«.

Een volkomen overeenstemming met de bevindingen van MOQUETTE bij zijn schoolkinderen.

BRUINSMA heeft deze verschillen niet in centimeters uitgedrukt, daar hij niet gewerkt heeft met gemiddelde lengten, zooals in mijn voornemen lag, maar met verschillende lengtegroepen. Dit doet echter tot de kern der zaak niets af.

Dit positief resultaat ontsloeg mij mijns inziens niet van de verplichting bij het Utrechtsche materiaal, dat ik had uitgekozen, ook op de lengte te onderzoeken, hoewel ik gelijkkluidende resultaten verwachtte.

Bij in andere opzichten onverwachte resultaten zou men mij in dat geval dadelijk hebben kunnen ontwapenen met de veronderstelling, dat een onderzoek naar de lengte ook wel anders zou zijn uitgevallen.

Dat BRUINSMA zich niet tevreden heeft gesteld met een onderzoek naar de lengte alleen, maar ook vermeerderde groei van hoofd en voet heeft kunnen vaststellen, wil ik slechts terloops vermelden.

Wat mij meer interesseerde is het feit, dat hij ook zijn aandacht heeft gewijd aan het aantal afkeuringen, dat van 1875—1905 plaats had. Weliswaar gaat hij hier niet ver op in, wat betreft den aard dier afkeuringen, zooals

BRUINSMA zelf trouwens opmerkt, ook is een onderscheiding van maatschappelijke categorieën achterwege gelaten, maar toch moge er aan herinnerd worden, dat BRUINSMA hier de aandacht heeft gevestigd op een wijze van breeder onderzoek, die zich niet blind staart op één punt.

Een uitgebreider onderzoek naar die redenen van afkeuring kwam mij dan ook zeer noodig voor, waarbij m.i. een eerste plaats moest ingeruimd worden voor het onderzoek naar het voorkomen van bepaalde ziekten en gebreken. Dat hierbij ook weer het verschil bij de diverse standen wordt nagegaan, volgt uit het voorgaande van zelf.

Onze litteratuur levert in dit opzicht verder niets op, in Duitschland heeft men er wel zijn aandacht aan geschonken, waarover straks nader.

Door ZWAARDEMAKER ¹⁾ is een onderzoek gepubliceerd over Nederlandsche miliciens der jaren 1887—1891. Dit onderzoek werd verricht door middel van zoogenaamde »gezondheidskaarten«, die door de officieren van gezondheid werden ingevuld (later vervallen). Hoewel dit onderzoek vermeldenswaardige feiten vermeldt, onder meer de morbiditeit, een factor, die ik bij mijn materiaal niet kon benaderen, kon ik het op een enkele uitzondering na, niet dienstbaar maken aan mijn onderzoek, omdat hier gegevens waren verzameld uit een uitgelezen materiaal, miliciens, dat zijn in casu goedgekeurde militieplichtigen.

In nauwere relatie tot ons onderwerp staat een verhandeling van BOLK ²⁾: »Over de lichaamslengte der mannelijke bevolking in Nederland.« BOLK, niet, als BRUINSMA, zuiver statistisch, maar als anthropoloog de constructie van ons volk onderzoekend, heeft zich niet met provin-

¹⁾ Dr. H. ZWAARDEMAKER. Ned. Mil. Gen. Arch. 1893 3e afl.

²⁾ Prof. L. BOLK. Ned. Tijdschrift voor Geneesk. 1901 2e helft No. 23.

cialen gemiddelden alleen kunnen tevredenstellen, maar heeft ook voor elke gemeente afzonderlijk de lengte der lotelingen nagegaan over de jaren 1898 tot en met 1907. BOLK komt in deze verhandeling, die zich slecht voor een kort referaat leent, tot de conclusie, dat de lengte het resultaat is van een inwendigen en van uitwendige factoren.

De eerste is de anthropologische factor, die de lichaamslengte stijgen of dalen doet al naar gelang van het ras, dat het hoofdelement der bevolking uitmaakt, de tweede zijn voornamelijk de bodemgeaardheid en het sociale milieu, die een de lichaamslengte beperkenden of begunstigenden invloed uitoefenen.

Bij de beoordeeling van het door mij gekozen Utrechtsche materiaal zal dan ook met het bovenstaande rekening moeten gehouden worden.

Zeër duidelijk blijkt de invloed van het ras uit een ander onderzoek van BOLK ¹⁾: »De lichaamslengte van Amsterdamsche Joden in 1850 en 1900 vergeleken met die der niet Joodsche bevolking,« zooals onderstaande tabel te zien geeft.

Gemiddelde lichaamslengte van Amsterdamsche lotelingen

	jaar 1850	jaar 1900	toeneming	aantal
niet-Joden	1.585 M	1.694 M	10.9 cM	2000
Joden	1.565 M	1.629 M	6.3 cM	750.

Nog een verhandeling van BOLK ²⁾: »Over de toeneming in lichaamslengte der mannelijke bevolking van Nederland« beoogt niet deze toeneming als zoodanig te demonstreeren, die reeds door BRUINSMA is aangetoond, maar is meer eene aanvulling van de eerste verhandeling,

¹⁾ Ned. Tijdschrift voor Geneesk. 1910. 2e Helft No. 21.

²⁾ Ned. Tijdschrift voor Geneesk. 1910. 1e Helft No. 10.

waarbij dus weer de anthropoloog op den voorgrond treedt en een verklaring zoekt voor deze toeneming, »zoo intensief, dat zij buiten de grenzen van het normale valt.« Het ligt niet in mijn bedoeling iets te zeggen over de eenigszins phantastische hypothese, die BOLK hieromtrent ten beste geeft; het genoemde tijdschrift-artikel is gemakkelijk te bereiken voor den belangstellenden lezer.

Voor ons onderzoek heeft het verder nog deze waarde, dat ik in staat was enkele gegevens van BOLK door een kleine omrekening in zoover dienstbaar te maken, dat zij te vergelijken zijn met mijn eigen cijfers.

Bij het onderzoek zal dit nader vermeld worden. Dat ook BOLK foutief het woord »milicien« gebruikt in plaats van »loteling« blijkt duidelijk uit den volgenden zin op pag. 650 van het laatstgenoemd artikel: »Het aantal miliciens is gedurende het decennium 1898—1907 voortdurend gestegen. Bedroeg in 1898 hun aantal 39219, daar was dit in 1907 vermeerderd tot 46410.« Dat hier »loteling« gelezen moet worden, kan tot geruststelling van den Nederlandschen belastingbetaler verzekerd worden.

Hiermee is het voornaamste van onze vaderlandsche litteratuur medegedeeld.

Wat de buitenlandsche litteratuur betreft, wil ik allereerst bespreken het werk van NICEFORO: »Anthropologie der nicht besitzenden Klassen.« NICEFORO geeft meer nog dan de titel belooft. Volgens het boven medegedeelde programma stelt hij niet alleen een anthropologie in den ruimsten zin van het woord op voor de arme klassen, maar geeft bovendien telkens vergelijkende cijfers van de rijkere klassen. Dat ik dus bij de studie van mijn onderwerp hier vaak aanknoopingspunten vond, spreekt van zelf. De

omvang van NICEFORO's werk gebiedt mij, slechts dat aan te stippen, wat in direct verband staat met het mijne.

In het eerste deel, blz. 47, sprekend over de talrijke buitenlandsche onderzoekingen naar de lengte — voornamelijk bij soldaten — o. a. een reusachtig materiaal door LIVI voor Italie bewerkt, vermeldt hij het verschil, dat tusschen onderscheidene beroepen bestaat, zoo het feit, dat de oeconomisch beter gestelden een grootere lengte bleken te hebben, hoewel hij aan den anderen kant meedeelt, dat de slagersjongens bijna overal, evenals in Parijs de zoogenaamde »forts de la halle«, een zeer groote lengte bezitten en verder de kappers bijna altijd tot de kleinsten behooren. Terecht wijst hij er op, dat het hier het beroep is, dat de selectie uitoefent, daar de arbeiders zich een beroep kiezen, dat zich het best aan hun lichaamskracht aanpast.

Ook onderzoekingen bij niet-militairen van QUÉTELET, BROCA en anderen wijzen er op dat de lengte in directe verhouding staat met den maatschappelijken welstand, hetgeen onder meer blijkt uit een tabel voor Parijs, waar voor de verschillende arrondissementen de lengte en de gemiddelde huurprijs gelijk op en neer gaan.

Wat het lichaamsgewicht betreft, vindt NICEFORO, evenals MOQUETTE, een beduidend overwicht bij de rijke kinderen, wat den borstomvang aangaat, zijn ook zijn verschillen niet sprekend.

Wat ons verder interesseert, de afkeuringen voor den dienst, hierover vinden wij bij NICEFORO niets medege-deeld. Hiervoor moeten wij ons wenden naar Duitsche onderzoekingen. Een uitgebreide studie over dit onderwerp vond ik van SCHWIENING en NICOLAI: ¹⁾ »Ueber die

¹⁾ Veröffentl. aus dem Gebiete des Militärsanitätswesen. Heft 40. 1909.

Körperbeschaffenheit der zum einjährig-freiwilligen Dienst berechtigten Wehrpflichtigen Deutschlands.« Aan een onderzoek worden daar onderworpen de jaren 1904 tot en met 1906.

Voor ons onderzoek van belang is deze studie, omdat hier een maatschappelijk hoogere categorie, de »Einjährigen«, onderzocht wordt tegenover het gros. Het is dezelfde gedachte, die wij, zooals boven vermeld, bij BRUINSMA vinden, maar daar alleen uitgewerkt ten opzichte van de lengte, terwijl SCHWIENING en NICOLAI veel verder konden gaan en onder meer de afkeuringen aan een nauwkeurig onderzoek onderwierpen.

Het Deutsche onderzoek had ten doel, de veelvuldig geuite klacht over den slechten invloed der hoogere scholen op de lichamelijke ontwikkeling nader onder de oogen te zien en in cijfers de al of niet gerechtvaardigheid dier klacht uit te drukken. SCHWIENING deelt nu zijn materiaal in naar de bezochte scholen. Een nadere differentieering hiervan lijkt mij overbodig, wegens de zoozeer daarvan afwijkende Nederlandsche schooltoestanden. Een van de conclusies lijkt mij echter der vermelding waard, namelijk deze: de ondeugdelijkheidsgraden nemen met een langduriger schoolbezoek toe. Over het afkeuringspercentage, in Deutschland zoo veel hooger dan hier, zal bij mijn onderzoek naar de afkeuringen nog gesproken worden. Ik wil verder meedeelen, dat SCHWIENING een iets hooger deugdelijkheidscijfer vindt voor de »Einjährigen« dan voor de militie, een cijfer, dat echter niet zonder bestrijding is gebleven.

VON VOGL¹⁾ wijst in een kritiek over genoemd werk erop, dat de wijze van berekenen bij SCHWIENING niet

¹⁾ Münch. Med. Wochenschrift 1909. No. 40.

juist is, daar het materiaal bestond uit 80454 personen, waarvan 52650 een positieve uitspraak hadden betreffende hun geschiktheid voor den dienst, terwijl de rest 27804 als »tijdelijk ongeschikt« niet in de berekening werd opgenomen. VON VOGL kan zich hiermee niet vereenigen, aangezien van die »tijdelijk ongeschikten« nog zeker een gedeelte als geschikt verklaard zal worden,*naar taxatie een 20 procent, maar rekent uit, dat als deze 27804 »Einjährigen« wel in de berekening worden opgenomen, dat dan het deugdelijkheidscijfer van 65 procent, door SCHWIENING gepubliceerd, teruggebracht wordt tot 46,5 procent. SCHWIENING nu brengt hier tegen in, dat onder zijn 52650 onderzochten zich bevinden de »tijdelijk ongeschikten« van vorige jaren, zoodat toch zijn cijfers de werkelijkheid zouden weergeven, zij het ook met verschuiving van enkele groepen.

Het is niet mijn bedoeling in deze een oordeel uit te spreken, waarvoor ik mij trouwens niet bevoegd acht wegens onbekendheid met de Deutsche recruteeringstechniek. Ik vermeld dit dan ook voornamelijk om er op te wijzen, hoe voorzichtig men moet zijn met de verklaring van statistische mededeelingen. Schijnbaar eenvoudige verhoudingen blijken toch vaak bij nader onderzoek veel gecompliceerder te zijn dan men zich voorstelde.

Bij het onderzoek naar de afkeuring van ons eigen materiaal zal ik dit dan ook in het oog moeten houden, en waar het hier en daar gewenscht blijkt vergelijkingen te maken met het Deutsche materiaal, daar komt het mij het veiligst voor, wanneer de afkeuringen voor een bepaalde ziekte berekend worden ten opzichte van het aantal afkeuringen en niet ten opzichte van het aantal onderzochten. Op deze wijze meen ik het best de bovengenoemde moeilijkheden te kunnen ontgaan. Dat het bovendien

slechts bij een oppervlakkige vergelijking moet blijven, zal men moeten toestemmen bij de heterogeniteit van het Duitsche en het Nederlandsche contingent.

Waar wij aan den eenen kant de resultaten der »Einjährigen« nogal in een gunstig daglicht zien gesteld door SCHWIENING, daar is het aan den anderen kant wenschelijk het oor niet te sluiten voor een waarschuwend woord van anders denkenden.

VON VOGL ¹⁾ dan beschouwt de „Einjährigen” wel als physiek minderwaardigen noemt bovendien de procentische deugdelijkheid geen betrouwbaren maatstaf voor de beoordeeling der lichamelijke gesteldheid. Ik deel deze meening mede, omdat zij misschien invloed kan uitoefenen bij de waardeering onzer eigen resultaten. Hij vermeldt onder meer, dat de procentische deugdelijkheid, dat is dus de procentische verhouding van het aantal goedgekeurden ten opzichte van het aantal dienstplichtigen, sedert de legeruitbreiding van 1893 gestegen is in Pruisen van 43 procent op 55 procent. Hij ziet hierin geen lichamelijke verbetering van de onderzochten, maar slechts een verandering van den aangelegden maatstaf tengevolge van een grootere behoefte aan manschappen.

VON VOGL echter laat het niet bij deze mindere optimistische opvatting. Hij zoekt naar de oorzaken van deze in het algemeen ongunstige verhoudingen en richt het oog op de zuigelingensterfte. In zijn: »Die Sterblichkeit der Säuglinge und die Wehrfähigkeit der Jugend« zegt VON VOGL: »Het zwaartepunt van onze zorgen ligt in de sterftecijfers en niet in de geboortecijfers«.

Deze zuigelingensterfte ontledend zoekt hij naar de oorzaken. Zijn welvaart of armoede de factoren, die den

¹⁾ Münch. Med. Wochenschrift 1909 No. 51.

doorslag geven? Hiertegen pleiten de hooge zuigelingensterfte in de welvarende streken van Beneden-Beieren en de lage sterftecijfers in de arme Pfalz, waar het ook met vrouwenarbeid en woningnood eerder slechter is gesteld dan elders.

Voor Oostenrijk is volgens ESCHERICH de armoede niet de hoofdoorzaak.

Het argument voor Beieren, het onvermogen om te zoogen, dat als een raseigenaardigheid wordt aangevoerd, wordt door VON VOGL eveneens krachtig weerlegd.

Ook de onheilspellende trias: alcoholisme, syphilis en tuberculose wordt in verband met de hooge zuigelingensterfte overwogen. Wat de twee eerstgenoemde ziekten betreft, ze zijn niet talrijker in de gebieden der hooge zuigelingensterfte, wat de tuberculose aangaat, wordt opgemerkt, dat van vier steden in Neder-Beieren met hooge zuigelingensterfte twee steden ook de hoogste cijfers hebben voor tuberculosesterfte, maar hiertegenover wordt weer mededeeling gedaan van andere feiten, die hiermee in tegenspraak zijn, bv. de lage zuigelingensterfte in de Pfalz bij hooge tuberculosesterfte, zoodat VON VOGL tot de conclusie komt, dat ook de tuberculose niet aansprakelijk gesteld mag worden voor de groote zuigelingensterfte.

Bij uitsluiting van alle andere factoren ziet VON VOGL zich genoodzaakt de oorzaak te zoeken in territoriale invloeden: bodem en klimaat. »Der Mensch ist ein Geschöpf des Bodens«. Hij beschouwt den mensch in zijn wezen en zijn afstamming als een substraat van dien bodem. Zijn bedoeling blijkt uit het volgende: »De zuigeling zelf wordt door dien territorialen invloed niet getroffen, deze komt tot hem door overdraging van de territoriaal verworven minderwaardigheid van de ouderlijke constitutie.

Het grootste deel der jonggeborenen gaat door deze ongunstige afstamming ten gronde. De afstamming is de eerste en gewichtigste factor in de aetiologie der zuigelingensterfte, de tweede is de ondoelmatige voeding.»

Ik zou op deze vragen niet verder ingaan, als zij niet in direct verband stonden met ons eigen onderzoek, zooals blijkt uit VON VOGL, dien ik nog eens wil aanhalen: »De »Wehrkraft« (d. i. het aantal der dienstplichtigen) is in Beieren door de reusachtige sterfte in het eerste levensjaar voortdurend en aanzienlijk laag gehouden. De ongunstige toestand der »Wehrfähigkeit« (dat is het aantal goedgekeurden uit de dienstplichtigen) is het gevolg, zoowel van de zuigelingensterfte, als van de minderwaardige afstamming, als van het onthouden van doelmatige voeding. Deze laatste heeft nog meer invloed op de »Wehrtüchtigkeit« (dat is de mate van kracht en gezondheid der goedgekeurden) dan op de »Wehrfähigkeit«.

Wij zien hier dus inderdaad, dat een beschouwing van de afkeuringen voor den dienst ons in aanraking brengt met talrijke andere vragen. Zoo zegt VON VOGL — wijzend op de hooge zuigelingensterfte in Duitschland, een sterfte, zoo hoog als honderd jaar geleden in Zweden gevonden werd, en erkennend, dat er feitelijk nog niets ernstigs beproefd is om dit kwaad de wereld uit te helpen — dat er twee verzachtende omstandigheden zijn voor dezen achterstand: ten eerste, dat ten volle miskend is de verzwakking van de volks- en de weerkracht tengevolge van dit in massa sterven in het eerste levensjaar, ten tweede, de noodlottige vergissing, dat men meent, dat dit kwaad vooral schuilt in maatschappelijken nood en sociale ellende.

Hier voert VON VOGL ons dus te midden van den strijd over de kindersterfte en het is duidelijk, dat hij zich

schaart aan de zijde van hen, die een verbetering dier kindersterfte als een heilzamen factor beschouwen.

Aan den anderen kant zien wij mannen als RAHTS, ELBEN, OESTERLEN op den voorgrond treden. Zij beschouwen de kindersterfte als een natuurlijke selectie, die de zwakkeren doet verdwijnen en de sterkeren laat bestaan. Volgens hen zou dus een verbetering van de kindersterfte een kunstmatig in het leven houden der zwakken betee-kenen, die door een eventueel zwak nakroost nog meer tot de ontaarding van het ras zouden bijdragen.

RAHTS ¹⁾ voert als bewijs voor zijn redeneering een statistiek aan, waaruit hij de conclusie trekt, dat de tuberculose daar, waar de kindersterfte laag is, de meeste verwoestingen aanricht onder de volwassenen.

Ook ELBEN ²⁾ komt tot een gelijk eindresultaat, dat de kindersterfte een natuurlijke selectie is in den zin van de leer van DARWIN. Hij grondt zijn meening op de door hem in Wurtemberg gevonden hoogere deugdelijkheid voor den dienst in streken met grooter kindersterfte.

Ook OESTERLEN schaart zich aan deze zijde, maar PRINZING noemt de tabel, waarop deze meening zich vestigt, onjuist en verwijt OESTERLEN, dat hij slechts let op de ouderdoms-bezetting der gestorvenen en niet op die der levenden.

Ook STEINMETZ, zonder eigen materiaal er toe bij te dragen, verdiept zich in beschouwingen van gelijke strekking. ³⁾

Tot geheel tegenovergestelde resultaten kwamen echter PRINZING, KRUSE, GRUBER, VON VOGL, AMMON en anderen.

¹⁾ RAHTS, Med. Stat. Untersuch. aus dem Kaiserl. Gesundheitsamht 1897 pg. 35.

²⁾ ELBEN, Einige Untersuchungen über die Militärtauglichkeit in Württemberg. Württb. Jahrbücher für Landeskunde und Statistik.

³⁾ de Gids, Oct. 1910.

KOEPPE,¹⁾ dit onderwerp besprekend, wijst op een fout, die vaak gemaakt wordt, het is deze, dat de zuigelingensterfte veelal vergeleken wordt met de sterftecijfers van andere ouderdomsklassen uit hetzelfde jaar. Dit is onjuist. De werking der zuigelingensterfte, waaraan men dan dien ziftenden invloed wil toeschrijven, komt eerst in volgende jaren in de mortaliteit der hoogere ouderdomsklassen voor den dag. KOEPPE licht dit met een aardig voorbeeld toe in den vorm van een statistische tabel voor de stad Giessen 1894—1903. Van den verheffenden invloed der zuigelingensterfte blijkt uit deze tabel inderdaad niets. Men zou toch verwachten na een jaar van hoge zuigelingensterfte, waarin dus alleen de sterkeren blijven leven, dat het volgende jaar voor de tweejarigen gunstige resultaten zou geven en evenzeer na een jaar van lage kindersterfte, dat het volgende jaar, een slecht resultaat zou brengen. Uit deze tabel blijkt veeleer het tegendeel. Terecht zegt dan ook mijns inziens KOEPPE: »In de slechte jaren wordt zeker een scherpe selectie uitgeoefend, de overlevenden waren zeer zeker de sterkste, maar zijn zij het aan het eind van dat jaar nog?»

Het is dezelfde gedachte, welke ik bij een bekend schrijver²⁾ gelezen heb, die de selectie vergelijkt met een aardbeving, die niet alleen de bouwvallige stulpen in puin doet storten, maar tegelijk de hechte getimmerten uit hun voegen doet geraken, zoodat zij niet meer tegen een tweeden stoot bestand zijn.

Het zou mij te ver voeren, om een volledig overzicht te geven van al wat de litteratuur over deze quaestie

¹⁾ Münchener Med. Wochenschr. 1905, no. 32.

²⁾ Handelingen van het 11e Natuur- en Geneeskundig congres. Leiden 1907. C. ELJKMAN, Hygienische strijdvrage.

geeft. Maar ik kan niet nalaten nog even stil te staan bij een studie van GRUBER ¹⁾: »Voert de hygiene tot ont-aarding van het ras?« waarvan ik enkele gedeelten wil overnemen.

Ik wil zelfs geheel ter zijde laten de bewijzen voor de juistheid zijner meening en de kritiek op de cijfers van RATHS uitgeoefend, waar hij zelfs een geheel andere conclusie uit trekt, ik wil alleen de aandacht er op vestigen, hoe hij de grondstellingen van die selectietheorie, die er op het eerste gezicht zoo hecht en soliede, zoo van zelfsprekend en logisch uitzien, aantast tot in hun innigste wezen. Die selectietheorie neemt toch aan een reeks van veronderstellingen, die bij nader onderzoek onjuist blijken.

Allereerst is het een dwaling aan te nemen, dat steeds minderwaardigheid moet bestaan, waar ziekte of dood hun intrede doen. Het toeval speelt zulk een groote rol in het leven, dat reeds daarmede rekening moet worden gehouden. Tegen een geweerkogel geeft de beste constitutie geen bescherming, evenmin als zij dat doet tegen zooveel infectiekiemen en deze voorbeelden zijn met talrijke te vermeerderen.

En dan, niet minder onjuist is het, te spreken van minderwaardigheid, waar een zekere idiosyncrasie bestaat, hetzij bij het kind, dat aan diphtherie, of bij den jongen man, die aan typhus of wondkoorts bezwijkt. Ook hier zijn de voorbeelden voor het grijpen.

✓ Een derde, geheel willekeurige bewering is het, dat iedere werkelijk minderwaardige, die tengevolge van zijn minderwaardigheid ten gronde is gegaan, het van de geboorte af steeds geweest is en het had moeten blijven.

¹⁾ Münch. Med. Wochenschr. 1903. No. 40 en 41.

In een zeer groot aantal gevallen is hij het niet van aanleg, maar uitsluitend ten gevolge van ongunstige uitwendige omstandigheden. Het klein blijven van kinderen van behoeftige ouders, hun anaemie, rhachitis en scrophulose zijn dikwijls het gevolg van de onvoldoende voeding. Hoeveel duizenden en nog eens duizenden hadden, onder gunstige omstandigheden gebracht, nog tot volkomen krachtige menschen kunnen opgroeien? Wijzen hierniet op de verrassende resultaten van vacantiëkolonies, zijn zij niet het bewijs, dat slechts het vijandige noodlot den groei dier kleinen in den weg staat, waarvoor hun organisme alle voorwaarden bezit?

Nog een voorbeeld. De ubiquiteit van den tuberkelbacil is zoodanig, dat er bij secties bijna geen volwassene gevonden wordt zonder de sporen van een genezen of tot stilstand gekomen tuberculeus proces. Bijna ieder wordt er dus mede geïnfecteerd, maar de meesten kunnen deze binnengedrongen bacillen vernietigen of tenminste hun onbepaalde vermeerdering tegengaan. Hetzelfde individu gaat echter aan tuberculose te gronde, zoodra het in bijzonder hoogen graad aan de infectie wordt blootgesteld, of wanneer zijn weerstand door de een of andere ziekte, door gebrekkige voeding of overmatigen arbeid verminderd wordt. Dan is dikwijls geen nieuwe infectie noodig en van den ouden haard uit verbreidt zich de ziekte en vergeefs zoekt men naar een gelegenheid, waarbij zich de lijder de besmetting op den hals gehaald heeft. Waar blijft daar de selectie?

En dan, geheel onwetenschappelijk is de scherpe scheiding van minderwaardig en volwaardig. De eersten worden cynisch ten doode gedoemd, de laatsten geprezen. Zulk een scherpe scheiding is er nergens in de organismenwereld. Er bestaat geen normaal mensch. Een oneindig

aantal overgangen voert van den degéneré tot den vollen krachtmensch, en ook voor het sterkste gestel bestaat er een maximaaldosis van schadelijkheden, waartegen zijn weerstandsvermogen niet meer bestand blijkt. Kunnen wij niet experimenteel bijna altijd het weerstandsvermogen van een dier tegen een bepaalden ziekteverwekker breken door de infectiedosis te vermeerderen? Welke hoeveelheid of welke intensiteit van een schadelijken invloed is nu nog als selectorisch op te vatten of anders uitgedrukt, waar ligt de grens tusschen de varianten, die het leven en die, welke den dood waardig zijn?

Wanneer men de aanbidders dier theorie van de natuurlijke selectie hoort spreken, zou men gelooven, dat alle minderwaardigen, of bijna alle, ter rechter tijd werden uitgeroeid en van de voortplanting uitgesloten. In werkelijkheid is dit echter niet zoo. Een zoo scherpe selectie bestaat er niet, noch in de menschen-, noch in planten- of dierenwereld. Was dat inderdaad het geval, bestond inderdaad de wereld slechts uit minderwaardigen en volwaardigen, door een flinken afstand gescheiden, en werden door die scherpe natuurlijke selectie alleen de minderwaardigen geschaad en uitgeroeid, ja dan zou zij, optredend als een harde noodzakelijkheid, inderdaad dat kunnen teweegbrengen, wat het geduldige papier haar toeschrijft.

Maar in het werkelijke leven is het anders, duizenden en nog eens duizenden, die van jongs af als uitgelezenen zijn te beschouwen, worden door toeval en infectie vóór hun tijd met de zwakken mee weggenomen of zoo geteisterd, dat zij slechts een verzwakt nakroost geven. Het is er mee als met den alcohol, die minderwaardigen uitroeit en aan den anderen kant weer nieuwe minderwaardigen maakt. Tot zoover GRUBER.

Ik heb bij deze vragen wat lang stil gestaan, omdat

ik hoop had, dat mijn onderzoek ook hierop eenig licht zou werpen. Immers uitgaande van het bekende feit,¹⁾ dat de kindersterfte onder mingevoeden grooter is dan onder welgestelden, zouden dus eventueele verschillen in lichamelijke gesteldheid tusschen die beide klassen daarmede in verband gebracht kunnen worden.

Dat deze verwachting niet geheel vervuld is geworden, zal nader blijken, daar de uitkomsten van het onderzoek niet alle in dezelfde richting wezen.

¹⁾ Zie voor ons land VERRIJN STUART in zijn Inleiding tot de beoefening der statistiek, Dl. I. pag. 235 en volgende.

HOOFDSTUK II.

EIGEN ONDERZOEK.

Bij de inleiding werd er reeds op gewezen, dat ik mijn oorspronkelijk plan, om te onderzoeken, hoe het groeiend organisme zich bij de verschillende maatschappelijke standen verder ontwikkelt na het verlaten der lagere school, met het doel, om na te gaan, of het door MOQUETTE in zijn dissertatie aangetoond verschil zich handhaaft, eenigszins moest wijzigen wegens gebrek aan bruikbaar materiaal.

Voor de hoogste welstandsklassen toch zou de bevolking van gymnasium en hogere burgerschool een voldoende contingent hebben kunnen leveren, voor de gegoede middelklasse zouden burgeravondschoolor of ambachtsschool in aanmerking zijn gekomen, maar voor de minst bedeelden kon ik geen categorie vinden, die aan de eischen beantwoordde.

Waar het mij dus niet mogelijk bleek om den geleidelijken groei van jaar tot jaar na te gaan, daar kwam als van zelf de gedachte bij mij op, om de vraag in dezen zin te wijzigen: »Hoe is de lichamelijke toestand op een bepaalden, b.v. negentienjarigen leeftijd?»

Dat ik den negentienjarigen leeftijd koos, ligt ook al weer voor de hand, immers, ieder Nederlander wordt op een bepaalden datum van het jaar, waarin hij den ouderdom van negentien jaar bereikt, opgeroepen om voor de loting te verschijnen.

Hier biedt zich dus de gelegenheid aan een groot aantal Nederlanders van denzelfden leeftijd aan een onderzoek te onderwerpen.

De uitkomsten van de loting toch worden neergelegd in de lotingsregisters. Hierin, in casu die der gemeente Utrecht, oordeelde ik de verschillende factoren voor een goed statistisch materiaal aanwezig.

Alvorens in détails te treden, wat betreft de bewerking der stof, lijkt het mij hier de plaats, eerst het materiaal zelf aan een nader onderzoek te onderwerpen.

Beoordeeling van het materiaal.

De betrouwbaarheid van de gegevens laat niets te wenschen over. De lotingsregisters zijn officieel, op de in de militiewet aangegeven wijze, gewaarmerkt, zoodat twijfel hieromtrent den meest kritischen beoordeelaar vreemd zal zijn.

De statistische onderzoeker moet over een voldoende aantal waarnemingen kunnen beschikken. Daar de Utrechtsche lotingsregisters, vooral die van het laatste decennium, jaarlijks een duizendtal namen bevatten, en ik het onderzoek, door meer jaargangen te bewerken, ad libitum kon uitstrekken, was ik op dat punt gerustgesteld.

Verder was mij aanlokkelijk de gedachte, dat het mogelijk zou zijn, door steeds meer kalenderjaren terug te gaan, eventueele veranderingen in den loop der jaren op te kunnen sporen en na te kunnen gaan, in welke

mate iedere welstandsgroep aan die verandering deelneemt.

Behalve de quantiteit moet ook de qualiteit deugen. Het materiaal moet bevatten de gegevens, die voor het onderzoek noodig zijn. In casu moeten dus aanwezig zijn: primo de verschillende welstandsklassen, die aan een onderzoek moeten worden onderworpen, en wel zoodanig, dat ze een nadere differentieering toelaten; secundo moeten er zijn aanwijzingen, die betrekking hebben op de lichamelijke gesteldheid der betrokkenen en conclusies toelaten.

Ook aan deze eischen voldoet ons materiaal. Dat alle verschillende welstandsklassen aanwezig zijn, spreekt van zelf, ze zijn aanwezig in dezelfde verhouding als ze deel uitmaken van de bevolking, de loting toch zondert niemand uit, het lotingsregister van een bepaald kalenderjaar geeft dus volkomen weer de geheele mannelijke bevolking, die in dat jaar negentien jaar wordt.

Een nadere verdeeling van het materiaal in verschillende welstandsgroepen bleek mij ook mogelijk. Daar de bespreking van dit punt tot de bijzonderheden van het onderzoek zelf zou voeren, zal dit later uiteengezet worden.

De registers geven ook aanwijzingen omtrent de lichamelijke gesteldheid van de lotelingen. Wel missen wij gegevens betreffende borstomvang en lichaamsgewicht, maar behalve de lengte der voor de loting verschenen jongelieden, staat achter den naam van iederen loteling vermeld, of hij is aangewezen voor den dienst of vrijgesteld, terwijl tevens de reden tot vrijstelling vermeld wordt.

Vandie redenen tot vrijstelling — er zijn er onderscheidene, die wegens broederdienst is bijvoorbeeld een ieder bekend — interesseert ons in deze het meest de vrijstelling wegens lichamelijke ongeschiktheid. Het lotingsregister

geeft dit aan, het vermeldt zelfs den aard van de ziekte of het gebrek, het geeft het nummer van het keurings-reglement, waarvoor de afkeuring plaats had.

Aan de hierboven gestelde eischen voldoet ons materiaal dus, het biedt bovendien een groot voordeel, waar ik even op wil wijzen.

De onderzoeker toch vindt voor zich in het lotings-register het geheele materiaal, daar het register de geheele mannelijke bevolking van den dienstplichtigen leeftijd omvat, het is dus een materiaal zonder eenige selectie. Dit is van groot belang.

Wie dezelfde vraag zou willen nagaan voor de twintigjarige jongelingsschap en daartoe alle miliciens aan een onderzoek zou onderwerpen, hij begaat een fout, daar hij vergeet met een uitgelezen categorie te doen te hebben. De lichamelijk ondeugdelijken zijn door de militiekeuring verwijderd.

Ging men verder en deelde men deze miliciens in naar hun maatschappelijken welstand en vergeleek ten slotte de lichamelijke gesteldheid van de vertegenwoordigers der genoemde rubrieken, dan zou men wellicht tot verkeerde conclusies komen. Het zou toch mogelijk kunnen zijn, dat een rubriek A door verschillende goede hoedanigheden uitstak boven een rubriek B. Men zou dan recht hebben tot de conclusie: A is beter dan B.

Wanneer echter bij nader onderzoek bleek, dat van de categorie lotelingen, waaruit rubriek A gerecruteerd werd, het aantal afkeuringen b.v. het dubbele was van het aantal afkeuringen, dat plaats had in de groep, waaruit B werd samengesteld, dan zou men zeer zeker voorzigtiger worden in zijn uitspraak: A is beter dan B, men zou klemmender argumenten moeten kunnen aanvoeren om zijn uitspraak staande te houden.

Waar hier gesproken is over het belang van te beschikken over een materiaal zonder selectie, daar kan ik het volgende niet onvermeld laten.

Het lotingsregister bevat weliswaar de namen van alle lotelingen zonder uitzondering, het geeft ook aan van ieder, of hij is aangewezen of vrijgesteld, maar het vermeldt slechts de lengte van die jongelieden, die ter loting zijn verschenen.

Waar dus later, bij de bewerking der gegevens, ook de lengte der lotelingen niet onvermeld blijft, daar moeten wij vooraf overwegen, of hier niet inderdaad door het wegblijven bij de loting — hetgeen, zooals wij zien zullen, niet zelden voorkomt — een selectie wordt uitgeoefend.

De voor mijn onderzoek noodige scheiding van het materiaal in verschillende welstandsrubrieken werd voor een gedeelte — in aansluiting aan *MOQUETTE* — aldus uitgevoerd, dat het schoolgeld als indicator van den welstand werd genomen, terwijl voor een ander gedeelte het materiaal in drie welstandsklassen, A, B en C werd verdeeld, waarvan A de gegoeden, B den goeden werkmansstand en C de armere bevolking vertegenwoordigde. Nadere detaillering volgt later.

Overwegen wij nu de vraag, of het wegblijven van lotelingen bij de loting, dat dus een hiaat in het lotingsregister geeft betreffende de lengte, storend werkt in dien zin, dat de betrouwbaarheid der gevonden cijfers te wenschen overlaat, zoodat de berekende gemiddelden niet zouden weergeven de gemiddelden, die men zou hebben gevonden bij volledige opkomst.

In de eerste plaats gaan wij dit na voor het complex lotelingen, dus de som der rubrieken A, B en C.

Het absolute cijfer, dat de gemiddelde lengte der lotelingen weergeeft, kan slechts dan berekend worden,

indien de lengte van alle in het register vermelde personen bekend is. Gelukkig kunnen wij wat van deze voorwaarde laten vallen en toch een betrouwbaar resultaat bereiken. De wet van de groote getallen komt ons hier te hulp.

Wanneer selectie is uitgesloten, laat het ons onverschillig of wij bij de berekening der gemiddelde lengte over een honderdtal waarnemingen meer of minder beschikken. De voldoende grootte van het geheel — en ook op dat punt kan het materiaal kritiek doorstaan (vergelijk NICEFORO ¹⁾ pag. 75 en volgende — waarborgt een volkomen betrouwbaar gemiddelde.

Is hier inderdaad selectie uitgesloten? Zijn hier dus de wegblijvers, wat hun lengte betreft — gelijk te stellen met de groote massa ter loting verschenen personen? Met andere woorden, geeft de lengte een dusdanige selectie, dat zij invloed zal uitoefenen om al of niet bij de loting te verschijnen?

De personen van normale en meer dan normale lengte kunnen hier buiten beschouwing blijven, het spreekt van zelf, dat hun lengte niet de drijfveer zal zijn om hun lot te beproeven. Het gaat hier dus om hen, die in hun lengte een reden tot ongeschiktverklaring voor den dienst zien, dat zijn dus zij, die werkelijk beneden de vastgestelde maat 1.55 M. zijn of zij, die althans in die meening verkeerden.

Wat is de gang van zaken? ²⁾ De loteling wordt bij de loting gemeten. Wordt daar geconstateerd, dat hij te klein is, dan krijgt hij een oproeping om voor den militieraad

¹⁾ NICEFORO. Anthropologie der nicht besitzenden Klassen.

²⁾ De wijziging door de nieuwe militiewet 1912 kan hier buiten beschouwing blijven, daar mijn onderzoek vóór de invoering dier wet plaats had.

te verschijnen, waar hij nog eens wordt overgemeten. Wordt hij ook daar te klein bevonden, dan wordt hij door dien militieraad afgekeurd.

Was zoo iemand niet ter loting verschenen, dan had hij toch voor den militieraad kunnen komen; zijn lot was dan gelijk aan dat van zijn te kleinen collega, die wel ter loting was gekomen, dus afkeuring.

Had hij echter ook het verschijnen voor den militieraad (dat dus ook facultatief is) verzuimd, dan had de militie-commissaris hem ingedeeld bij de infanterie. Nu is hij echter verplicht bij de opkomst der militie, die dadelijk volgt op genoemden militieraad, zich te begeven naar het hem aangewezen garnizoen, alwaar hem de krijgs-artikelen worden voorgelezen. Van dit oogenblik af is de loteling milicien geworden, de persoon in quaestie, de ondermaatsche, in dit geval dus zonder keuring. Daar iedereen bij aankomst onder de wapenen gekeurd wordt, ondergaat hij dus ook een keuring. Zijn gebrek wordt alsdan ontdekt met het gevolg: afkeuring. Dit gaat verder aldus, dat hij met verlof gezonden wordt, tot hij een oproeping (waaraan hij gedwongen kan worden gevolg te geven) krijgt om voor de Gedeputeerde Staten te komen van zijn provincie, die hem ongeschikt verklaren.

Men ziet, het eindsresultaat is in alle gevallen hetzelfde. De te kleine loteling wordt afgekeurd. Het al of niet verschijnen voor de loting heeft echter in deze absoluut geen invloed.

Maar ook voor den onderzoeker van de lengte der lotelingen is het volmaakt onverschillig, of de te kleine loteling verschijnt of niet. Immers het lotingsregister vermeldt van ieder, of hij is aangewezen of vrijgesteld, met de reden waarom. Achter den naam van den te kleinen loteling vindt men dus vermeld, dat hij, hetzij

door den militieraad of door Gedeputeerde Staten wegens te klein zijn is vrijgesteld.

Al maakt het in werkelijkheid voor den ondermaatsche geen verschil, als hij weg blijft van de loting — bij de meesten is de zucht om vrij te komen van den dienst de leidende gedachte — toch moeten wij nagaan: Is dit den volke bekend? Ik moet deze vraag ontkennend beantwoorden, want bij persoonlijke navraag kreeg ik den indruk, dat de volksmeening is, dat de te kleine loteling reeds bij de loting ongeschikt wordt verklaard. Zelfs bij BRUINSMA ¹⁾ vinden wij deze onjuiste meening. Aldaar staat, handelend over de afwezigen bij de loting: »dat nimmer of slechts bij hooge uitzondering onder de vrijwillig ontbrekenden zullen behooren zij, die beneden de maat 1.55 M. zijn, omdat zij weten anders te zullen worden ingedeeld bij het trekken van een dienstplichtig nummer door hun burgemeester«.

Het gevolg hiervan is, dat de te kleinen en zij, die in dien waan verkeerren, percentsgewijs talrijker aanwezig zullen zijn.

Het feit, dat al de lotelingen beneden 1.55 M. in de berekening worden opgenomen, drukt op zich zelf het gemiddelde iets omlaag, daar er geen compensatie is in een factor, die de buitengewoon lange lotelingen in grooter getale aanmoedigt aanwezig te zijn en evenmin is te ontkennen het feit, dat door de boven vermelde algemeene opinie ook de rubriek 1.55—1.60 M. (dus zij die meenen te klein te zijn) relatief talrijker vertegenwoordigd zal zijn. Dat hierdoor het algemeen gemiddelde iets lager zal zijn is duidelijk.

Wat hierboven besproken werd, gold voor het complex

¹⁾ Mil. Gen. Tijdschrift 1907, pag. 208.

lotingen. Met de drie welstandsklassen A, B en C werd geen rekening gehouden, daar het in grooter percentage verschijnen der kleine individuen voor alle groepen als gelijk geldend beschouwd mag worden.

Daar bij nader onderzoek bleek, dat er, wat de lichaams-lengte betreft, verschillen bestaan tusschen de rubrieken A, B en C en bovendien, dat van iedere rubriek niet het zelfde percentage ter loting verscheen, komen er factoren in het spel, die hun invloed op het gemiddelde kunnen uitoefenen en wier invloed wij eenigszins moeten nagaan.

De lotingsregisters der lichtingen 1900 tot en met 1909 bevatten 9902 personen, samengesteld:

A 2091	B 6766	C 1135
--------	--------	--------

Hiervan verschenen ter loting:

A 1348	B 5600	C 834
--------	--------	-------

dus resp. 64, 83 en 74 %.

Als gemiddelde lengte over die jaren vond ik 1.6996 M.

Daar de lengte der groepen A, B en C bekend was, toonde een kleine berekening mij, dat wanneer alle rubrieken volledig waren opgekomen, ik zou gevonden hebben 1.7005 M, een verschil dus van nog geen 0.1 c.M.

Resumeerend wordt dus door de relatief dichtere bezetting der groep 1.55 tot 1.60 M. het gemiddelde iets gedrukt, evenzoo door de kleinere opkomst der langere groep A. De invloed dezer factoren is echter zoo gering, dat het de bruikbaarheid van het materiaal niet vermindert.

*Onderzoek naar de lengte met behulp van school- en
lotingsregisters.*

Allereerst wilde ik nagaan, hoe het stond met de lengte der lotelingen bij verschil in welstand. Het interesseerde mij of het verschil, dat MOQUETTE vond, een voor-

sprong van 13 c.M. op 13jarigen leeftijd ten gunste van de meest goeuden, nog bestond.

Het leek mij het meest rationeel, om, evenals MOQUETTE, het schoolgeld als indicator van den welstand te nemen.

In Utrecht is deze scherpe scheiding mogelijk, daar er vijf soorten scholen bestaan. De eerste soort betaalt tot f3.12 per jaar, de 2de f6.24, de 3de f12, de 4de f30 en de 5de f50.

De groote moeilijkheid was deze, dat ik uit het lotingsregister niet te weten kon komen op welke school de loteling geweest was. Ik moest dus den omgekeerden weg bewandelen en begon met het schoolonderzoek.

Met de meeste welwillendheid stelden de hoofden der scholen mij hun registers ter beschikking.

Ten einde de lotelingen van 1909 na te gaan, zocht ik dus in het schoolregister alle jongelieden, die in 1889 geboren waren. Deze namen zocht ik terug in het lotingsregister. Deze methode is omslachtig, maar ik had voorschots geen andere. Ook was deze werkmethode niet productief, hetgeen zich gemakkelijk laat begrijpen, als men nagaat, dat een groot gedeelte der schoolgaande jongens Utrecht verliet en dus niet in de lotingsregisters voorkwam. Daar kwam nog bij het verlies van die jongelui, die niet ter loting kwamen en waarvan ik de lengte dus niet kon vaststellen. Daar ondanks deze tegenvallers het onderzoek toch nog positief resultaat opleverde, wil ik dit vermelden.

Ik bezocht de volgende scholen, die ik mede door den naam van de hoofden dier scholen zal aanduiden:

5e soort: Schoolplein (Laméris) en Puntenburg (Bever-sluis); 4e soort: Hamburgerstraat (vroeger Fétérís) en van de 1e soort die van de hoofden: Benders, Hoenkamp, Heineke en de »havelooze school«.

5e Soort.	Laméris.		Beverluis.	
Geboorte- jaar.	Aantal waarn.	Gemidd. lengte.	Aantal waarn.	Gemidd. lengte.
1889—85	41	1.750 M.	59	1.733 M.
1884—80	58	1.733 M.	51	1.719 M.
1879—75	44	1.719 M.	47	1.693 M.
1874—70	37	1.722 M.	38	1.708 M.
1869—65	37	1.700 M.		
1864—61	15	1.711 M.		

4e Soort.	Fétéris.	
1889—85	108	1.714 M.
1884—80	97	1.705 M.
1879—75	60	1.694 M.

1e Soort	Heineke.		Havelooze School.	
1889—85	181	1.696 M.	44	1.677 M.
1884—80	159	1.683 M.	32	1.689 M.
1879—75	189	1.681 M.	29	1.690 M.
1874—70			34	1.692 M.

	Benders.		Hoenkamp.	
1889—85	110	1.691 M.	201	1.684 M.
1884—80			105	1.683 M.

Uit deze cijfers blijken inderdaad de rijken langer dan de armen, terwijl een toeneming in den loop der jaren eveneens voor den dag komt. Wat het laatste punt betreft, maakt de »havelooze school« een uitzondering. Hoewel dit feit mij belang inboezemde, kon ik het niet verder nagaan, daar de schoolregisters niet meer doorliepen.

Voor een beter overzicht de scholen soortsgewijs samenvattend, krijg ik de volgende cijfers:

5e Soort.			4e Soort.		1e Soort.	
Geboortejaar.	Aantal.	Lengte.	Aantal.	Lengte.	Aantal.	Lengte.
1889—85	100	1.750 M.	108	1.714 M.	536	1.691 M.
1884—80	109	1.727 M.	87	1.705 M.	296	1.684 M.
1879—75	91	1.708 M.	60	1.694 M.	218	1.682 M.
1874—70	75	1.714 M.			34	1.692 M.
1869—65	37	1.700 M.	Lichting 1909 correspondeert			
1864—61	15	1.711 M.	met geboortejaar 1889 enz.			

Ik heb verder de vraag overwogen, of dit verschil in lengte ook uit iets anders verklaard kan worden dan uit verschil in welstand. Invloeden door het overwegen van een bepaald ras zouden niet buiten beschouwing mogen worden gelaten.

Daar ik de Israëlieten in alle rubrieken geëlimineerd had, kon ik bij de gemengde en wisselende Utrechtsche bevolking geen bepaalde factoren vinden.

Als tegenproef deed ik een zelfde onderzoek op kleinere schaal in den Helder, waar de autochtone bevolking als vrij lang (evenals in Utrecht) bekend staat.

Ik vond hier de volgende cijfers, die weer het langer zijn der gegoeden aantoonen. Dat de verschillen hier niet zoo sprekend zijn, als in Utrecht, behoeft niet te verwonderen, daar hier de scheiding in twee rubrieken »gegoed» en »minder gegoed» niet zoo scherp is, als die, welke te Utrecht werd toegepast. Een gemeenteambtenaar gaf den graad van welstand aan.

Den Helder.

Lichting 1909.	Gegoed.		Minder gegoed.	
	Aantal.	Lengte.	Aantal.	Lengte.
	56	1.728 M.	121	1.709 M.

Een verschil dus van bijna 2 c.M.

Op grond van bovenstaande cijfers kunnen wij voor Utrecht besluiten:

- 1^o. Doorlopend zijn de gegoeden langer geweest,
- 2^o. dit verschil is in de laatste jaren geklommen tot bijna 5 c.M.,
- 3^o. beide rubrieken, rijk en arm, zijn in lengte toegenomen.

De bovenstaande wijze van onderzoek is omslachtig en weinig productief. Dat ik ten slotte nog over 1766 waarnemingen kon beschikken, is te danken aan het zeer groot aantal registernamen, dat ik tot mijn beschikking had.

Onderzoek bij de loting.

Een eenvoudiger en vollediger wijze van onderzoek kon ik in toepassing brengen bij de loting in Utrecht, Augustus 1910.

Ik had daar van één kalenderjaar een groot aantal vertegenwoordigers, terwijl ik bovendien gelegenheid had het onderzoek wat verder uit te strekken, daar ik behalve de lengte ook het gewicht en den borstomvang kon bepalen. De welwillendheid van den kolonel, militiecommissaris T. Ongerboer overwon de bezwaren, aan dit onderzoek verbonden.

Het lichaamsgewicht (zonder schoenen) werd bepaald op een veerbascule, die telkens gecontroleerd werd. De borstomvang werd genomen onder de jas, ter hoogte van de horizontale mamillairlijn, in ademhalingspauze. Over de fouten, die hierbij gemaakt werden, omdat het onderzoek bij gekleede personen moest geschieden, zal later nog gesproken worden.

Als indicator van den welstand werd weer de school genomen, door aan iederen loteling te vragen, waar hij zijn opleiding genoten had.

Van de zijde der lotelingen werd, ten opzichte van dit niet verplichte onderzoek, geen bezwaar ondervonden; de attractie der weegschaal was duidelijk merkbaar.

Totaal werden 853 lotelingen onderzocht.

Hoewel iedere school afzonderlijk werd uitgezocht, geef ik korthedshalve het totaal-resultaat, ingedeeld volgens de vijf soorten scholen.

Onderzoek bij de loting 1910 te Utrecht.

	Aantal waar- nemingen	Lengte	Gewicht	Borstomvang
5e soort.	66	1.7595 M.	67.73 KG.	92.42 c.M.
4e soort.	42	1.7323 M.	63.02 KG.	90.52 c.M.
3e soort.	154	1.7183 M.	62.30 KG.	90.79 c.M.
2e soort.	139	1.7105 M.	61.44 KG.	90.00 c.M.
1e soort.	452	1.7034 M.	61.02 KG.	90.36 c.M.
Totaal	853	Gem. 1.7130 M.	61.93 KG.	90.54 c.M.

Lengte. Om met de lengte te beginnen, zien wij hier weer de 5e soort uitsteken boven de andere, (een gemiddelde lengte van bijna 1.76 M. is wel als een merkwaardigheid aan te stippen) verschillend met de 1e soort meer dan $5\frac{1}{2}$ c.M.

Ik breng in herinnering, dat MOQUETTE bij jongens van dertien jaar een verschil van 13 c. M. vond. Dit verschil is dus weliswaar aanzienlijk verminderd, maar toch nog aanmerkelijk.

Zonder onderscheid geeft een meerdere welstand een grootere lengte.

Gewicht. Het gewicht vertoont ook dezelfde trappsgewijze opklimming, het verschil tusschen 1e en 5e soort bedraagt zelfs ruim $6\frac{1}{2}$ KG.

Borstomvang. De borstomvang geeft niet zulke

marquante verschillen te zien, alleen de 5e soort heeft een overwicht van 2 cM. Verder zien wij allen vrijwel gelijk, zelfs een lagere klasse soms iets uitsteken boven een hoogere. Aangestipt zij, dat MOQUETTE in zijn proefschrift hetzelfde vond op den kinderleeftijd en daar tevens gewag kon maken van gelijklopende buitenlandse resultaten.

De verschillen zouden zeker sprekender zijn geweest, indien bij ontkleede personen gemeten was. De kleeding bij den minder gegoede is in den zomer zwaarder en dikker dan bij den welgestelde. Dat daardoor de uitkomsten, wat gewicht en borstomvang aangaat, voor de armere klasse te gunstig worden voorgesteld, is duidelijk. Bij een nadere beoordeeling dezer cijfers op bladz. 91 moet ik hier nog even op terug komen.

Behalve de waarnemingsfouten, die bij ieder onderzoek gemaakt worden, is hier aanwezig een bron van afwijkingen, doordat er zooveel factoren invloed uitoefenen op die maat, factoren, deels afhankelijk van den onderzoeker, deels van den onderzochte.

De onderzoeker heeft zorg te dragen zijn proefpersonen steeds in dezelfde houding en op dezelfde hoogte te meten en zijn maatband steeds even strak aan te leggen, de onderzochte heeft het in zijn macht, door dieper te in- of exspireeren, de borstmaat te vergrooten of te verkleinen. Het feit, dat de keuringsreglementen van de verschillende landen zoozeer uit elkaar loopen, wat betreft de techniek dezer meting, wijst er reeds op, dat de moeilijkheden niet denkbeeldig zijn.

Om een voorbeeld te noemen, het Duitsche keuringsreglement meet bij horizontaal gestrekte armen ter hoogte van de mamilla en neemt het verschil tusschen diepe in- en exspiratie. Hier is men dus wel degelijk afhankelijk

van goeden wil en bevattelijkheid van den onderzochte. Hoeveel aanstaande miliciens begrijpen, wat het is, diep te inspireeren? Maar al te vaak meenen zij, door flink de schouders op te trekken, iets goeds gepresteerd te hebben. De tijd, om dit alles te verbeteren, is meestal bij een massaonderzoek te veel beperkt om het behoorlijk te kunnen doen. Daarom komt mij deze methode, hoewel bij een enkel individu voortreffelijk en theoretisch juist, in de praktijk niet gelukkig voor.

Het leek mij beter, in ademhalingspauze de maat te nemen. Nu zijn hier natuurlijk ook moeilijkheden. In de eerste plaats heeft iemand met energie, de neiging zich goed voor te doen en zal, als hij ziet, dat zijn borstmaat genomen wordt, de borst wat uitzetten. Ik meende deze fout aldus te corrigeeren, door onder het nemen der maat tevens de vragen te doen, die noodig waren voor mijn onderzoek. Terwijl dus de onderzochten hun antwoorden gaven, werd de maatband aangelegd en afgelezen. Door het spreken zelf en door het afleiden van de gedachten werd van zelf een meer ongedwongen stand verkregen, mijns inziens de beste waarborg voor betrouwbare metingen.

Dan mag niet vergeten worden, dat de borstmaten over het algemeen al niet ver uit elkaar loopen, hetgeen er ook al niet toe bijdraagt sprekende verschillen te geven, en dan, dat ik door de omstandigheden gedwongen was het onderzoek bij gekleede personen te verrichten.

In hoever nu deze fouten invloed hebben op de bovenvermelde getallen, durf ik niet beslissen. Ik meende echter op de mogelijkheid dier fouten de aandacht te moeten vestigen.

Als korte samenvatting van het voorgaande meen ik te mogen concludeeren:

Een meerdere welstand geeft een meerdere lengte, een grooter gewicht en een weinig afwijkenden borstomvang.

Hoewel de bovengenoemde onderzoeken mij niet zonder belang voorkwamen, konden zij mij niet geheel bevredigen.

Het onderzoek door middel van de school- en lotingsregisters gaf bij een reusachtigen arbeid een pover resultaat, wat het aantal betreft der waarnemingen.

Het onderzoek bij de loting gaf mij wel is waar een groot aantal gegevens omtrent de lichting 1911, maar gaf daarentegen geen inzicht in de veranderingen, in den loop der jaren ontstaan. Daar ook juist die veranderingen mijn belangstelling hadden, zocht ik een andere werkmethode, die de nadeelen van verlies aan materiaal beperkte en kwam tot de volgende wijze van onderzoek.

Onderzoek naar de lengte rechtstreeks uit de lotingsregisters.

De lotingsregisters der gemeente Utrecht leverden weer het materiaal. Vijftien jaargangen werden door mij bewerkt van 1885 tot en met 1889 en van 1900 tot en met 1909.

De welstandsclassificatie volgens de scholen ondoelmatig gebleken zijnde voor een massaonderzoek, besloot ik tot de indeeling in drie rubrieken A, B en C, voornamelijk gerangschikt volgens de beroepen.

Onder A zijn te verstaan de gegoede of vermogende ingezetenen, zooals zoons van groothandelaren en groot-industrieelen, verder studenten, gymnasiasten, hogere burgerscholieren en zij die door naam of woonplaats tot de gegoeden gerekend mogen worden.

Onder B werd ingedeeld de zoogenaamde burgerklasse,

zij, die een beroep of bedrijf van kleinen omvang uitoefenen, zooals timmerlieden, metselaars, loodgieters, meubelmakers, behangers, slaggers, bakkers, kleinwinkeliers, kruideniers, sigarenwinkeliers, tappers, schoenmakers. Ook klerken bij de spoorwegmaatschappijen en kantoorbedienden zijn hieronder begrepen. Zooveel mogelijk werd bij de bepaling van deze categorie ook met de woonplaatsen te rade gegaan.

Onder C zijn gerangschikt de on- en minvermogenden, losse werklieden, sjouwers, opperlieden, bosjesmakers (sigarenmakers), steenbakkers, boerenarbeiders, schippers, vletters, kermisreizigers, straatventers en loopknechts.

Wat de militairen betreft, deze werden als volgt ingedeeld:

Onder A de cadetten der koninklijke militaire academie, de adelborsten, voor een groot deel de reservisten (in verband met de woonplaatsen), de studenten in de geneeskunde (reserve- en adspirant-reserve-officieren van gezondheid).

Onder B de vrijwilligers bij de korpsen hier te lande.

Onder C de vrijwilligers bij de koloniale troepen, de mariniers en de marine.

Deze schifting werd met groote nauwkeurigheid uitgevoerd door den heer H. BARDELOOS, ambtenaar op het bureau militie ten stadhuize.

In twijfelachtige gevallen b.v. daar, waar alleen »koopman« vermeld stond, hetgeen dus even goed betrekking kon hebben op den sinaasappelventenden Judaeër als op den rijken koopmanszoon; gaf de plaatselijke bekendheid in verband met woonplaats of naam der ouders den doorslag, terwijl de heer C. W. WAGENAAR, bureauchef der afdeeling »militie«, met zijn uitgebreide plaatselijke kennis welwillend de hiaten aanvulde.

Volgens het kaartstelsel werden nu van iederen loteling de gegevens uit de registers opgeteekend, te weten, het lotingsnummer, de lengte bij opkomst ter loting en de beslissing ten opzichte van den dienst, derhalve of aangewezen of vrijgesteld met de reden waarvoor, terwijl een A, B of C op de kaart aanduidde in welke klasse de loteling geplaatst was.

Het resultaat van het onderzoek naar de lengte blijkt uit achterstaande tabel. De ondermaatschen, in de berekening opgenomen, worden bij de bespreking der afkeuringen nader besproken.

lichting	A		B		C	
	aantal waarn.	lengte	aantal waarn.	lengte	aantal waarn.	lengte
1885	53	1.707 M.	286	1.666 M.	49	1.665 M.
1886	44	1.713 M.	272	1.679 M.	46	1.678 M.
1887	33	1.685 M.	275	1.676 M.	56	1.684 M.
1888	34	1.719 M.	268	1.679 M.	42	1.683 M.
1889	38	1.691 M.	291	1.677 M.	25	1.667 M.
1900	118	1.709 M.	455	1.687 M.	52	1.700 M.
1901	126	1.709 M.	444	1.689 M.	72	1.685 M.
1902	137	1.710 M.	449	1.696 M.	77	1.696 M.
1903	146	1.710 M.	481	1.692 M.	79	1.707 M.
1904	117	1.734 M.	560	1.693 M.	82	1.698 M.
1905	121	1.722 M.	668	1.693 M.	103	1.692 M.
1906	148	1.735 M.	621	1.701 M.	95	1.703 M.
1907	117	1.728 M.	644	1.691 M.	85	1.682 M.
1908	156	1.726 M.	651	1.700 M.	100	1.697 M.
1909	162	1.725 M.	627	1.698 M.	89	1.694 M.

Zooals men ziet, zijn verschillen ten opzichte van de drie rubrieken onderling en ook veranderingen in iedere groep in den loop der jaren waar te nemen.

Het aantal waarnemingen bij A en C is te klein om van jaar tot jaar die verandering na te gaan.

Daarom zullen wij telkens een groep van vijf jaren samen nemen en vinden alsnu:

lichting	A		B		C	
	aantal waarn.	lengte	aantal waarn.	lengte	aantal waarn.	lengte
1885—89	202	1.703 M.	1392	1.676 M.	218	1.676 M.
1900—04	644	1.714 M.	2389	1.691 M.	362	1.698 M.
1905—09	704	1.727 M.	3211	1.698 M.	472	1.694 M.

Voor de jaren 1885—89 dus een verschil van 2.7 cM., voor 1900 tot en met 1904 een verschil van 2.3 cM. ten opzichte van B en van 1.6 cM. ten opzichte van C, voor 1905 tot en met 1909 een verschil van 2.9 cM. ten opzichte van B en van 3.3 cM. ten opzichte van C.

Dat de verschillen niet zoo sprekend zijn als die van het lotingsonderzoek en het schoolonderzoek is wel hieraan te wijten, dat de classificeering volgens A, B en C minder scherp is dan die volgens de schoolgelden.

Berekenend de lengte over deze reeks jaren 1885—1909 voor iedere rubriek vinden wij

A		B		C	
waarn.	lengte	waarn.	lengte	waarn.	lengte
1550	1.719 M.	6992	1.691 M.	1052	1.691 M.

Berekenend de lengte voor het geheel in ieder quinquennium:

1885—89	gemiddelde lengte	1.679 M.	aantal waarn.	1812
1900—05	gemiddelde lengte	1.696 M.	aantal waarn.	3395

1905—09 gemiddelde lengte 1.702 M. aantal waarn. 4387
 1910 gemiddelde lengte 1.713 M. aantal waarn. 853¹⁾

In het geheel werden onderzocht 9594 lotelingen, gemiddelde lengte 1.696 M.²⁾

Wat de gemiddelde lengte betreft vinden wij dus voor Utrecht in 25 jaar een toeneming van 3.4 cM.

Dat alle welstandsklassen aan dien groei deelnemen, blijkt uit deze cijfers duidelijk, de groei bedraagt voor A 2.4 cM., voor B 2.2 cM. en voor C 1.8 cM.

Het verschil dat voor 25 jaar bestond tusschen goeden en minder goeden is dus nog iets vermeerderd, een bevestiging derhalve van het schoolonderzoek.

Het feit, dat C, de armere klasse, voor enkele jaren een beter gemiddelde geeft dan B is mij geenszins ontgaan. Ik heb de mogelijkheid overwogen van een langere autochtone armen bevolking, maar vond in mijn cijfers hiervoor geen aanmoediging, behalve in die, welke meedeeld zijn over de »havelooze school«, die echter wel op een te klein aantal waarnemingen kunnen berusten.

Bij het samenstellen van graphische voorstellingen van jaar tot jaar kwamen er bij C vrij groote schommelingen aan den dag, zoodat ik het voor het waarschijnlijkst houd, dat de oorzaak van de bovengenoemde afwijking ligt in het nog niet voldoende aantal waarnemingen.

Ook A laboreert hieraan, zij het in mindere mate; vergelijken wij hiermee de toeneming van B dan blijkt deze van jaar tot jaar zich uit te drukken in een regelmatige stijgende lijn.

¹⁾ Onderzoek bij de loting, zie pag. 41.

²⁾ Uit de cijfers van BOLK berekende ik als gemiddelde voor de jaren 1898—1907:

Voor het Rijk: 1,681 M.

Voor de prov. Utrecht: 1,688 M.

De toeneming van de lengte in de laatste 25 jaren alsmede de meerdere lengte der gegoeden worden duidelijk aangetoond.

Onderzoek naar de afkeuring voor den dienst.

In de voorgaande bladzijden is het verschil besproken, dat er tusschen de welstandsklassen bestaat in lengte, gewicht en borstomvang. Het scheen mij niet van belang ontbloom, tevens na te gaan, hoe het stond met de afkeuringen voor den militairen dienst.

Wij zouden daardoor een inzicht kunnen krijgen in de frequentie van bepaalde ziekten en gebreken. Deze geven dus weer, zooals ik in de inleiding zei, de negatieve teekenen van gezondheid.

Alleen het optellen van het aantal afkeuringen zou echter niet tot het gewenschte resultaat voeren, daar men rekening moet houden met de soort der waargenomen afwijkingen. Het gemis van een wijsvinger, dat even ongeschikt maakt als een zwakke constitutie, mag niet zonder meer daarmee op één lijn gesteld worden. Een oordeelkundige beschouwing van de redenen van afkeuring is dus een voorname eisch.

Methode van onderzoek.

Het materiaal vormden weer de lotingsregisters der gemeente Utrecht van 1885 tot en met 1909. Het is hetzelfde materiaal van het vorig onderzoek, uitgebreid met het decennium 1890—99. De classificatie van den welstand is eveneens dezelfde, terwijl ook hier weer het kaartsysteem werd toegepast, zooals vroeger werd beschreven.

Met de gegevens, op de kaarten vermeld, was ik in staat:

- 1°. de samenstelling van het jaarlijksch contingent lotelingen ten opzichte van de rubrieken A, B en C na te gaan;
- 2°. de afkeuringen percentsgewijs voor iedere rubriek en voor het geheel te berekenen.

Wat deze berekening betreft zou ik het volgende willen opmerken. BRUINSMA — in het bij de litteratuur gerefereerde artikel — heeft het aantal afkeuringen berekend per duizend lotelingen (hij schrijft abusievelijk militairen) zonder meer. Dit nu lijkt mij voor ons doel onjuist. Het is beter slechts die lotelingen in de berekening op te nemen, die werkelijk onderzocht zijn.

Als zoodanig komen dus in aanmerking: 1°. zij, die zijn aangewezen voor den dienst. Deze zijn als goedgekeurd te beschouwen, aangezien een latere afkeuring bij hun indiensttreden hen toch weer, via Gedeputeerde Staten, in het lotingsregister had gebracht, maar nu als ongeschikt; 2°. zij, die zijn vrijgesteld wegens het dienen als vrijwillig militair; 3°. de afgekeurden.

Wat de vrijstellingen betreft, zij dus ten overvloede nog opgemerkt, dat die wegens broederdienst, eenigen zoon, alsmede de uitsluitingen (b.v. die wegens gevangenisstraf) niet in de berekening zijn opgenomen.

Wat wij dus gaan berekenen, is het percentage afgekeurden ten opzichte van het aantal onderzochte jongelieden.

Nu maken wij hierbij een fout. Het is deze, dat al de »aangewezenen» als onderzocht meegeteld worden. Dit zou juist zijn, als zij allen ook werkelijk milicien, dus soldaat werden. Daar echter het bij de wet geregelde contingent kleiner is dan het aantal aangewezenen, zoo zullen er onder dezen zijn, die niet behoeven te dienen, wegens het trekken van een hoog lotingsnummer. Onder

de laatsten zullen er zeker zijn, die bij keuring ongeschikt zouden zijn bevonden en die, vertrouwend op hun vrijlotingsnummer, zich de qualificatie »aangewezen« laten welgevalen. Deze personen nu worden bij mijn berekening als »geschikt bevonden« meegeteld. Nu is dit aantal misschien niet groot, daar de lotelingen met gebreken, ondanks hun hoog nummer, zich voor de zekerheid vaak laten afkeuren voor den militieraad — onder de afkeuringen vond ik meermalen hooge lotingsnummers — theoretisch is deze fout niet tegen te spreken. ¹⁾ Een correctie zou zijn aan te brengen, door alleen de dienstplichtige nummers te beschouwen, maar dit lijkt mij voor ons onderzoek overbodig, te meer daar deze fout zeker gelijkmatig werkt. Ik leg hierop den nadruk. Nog meer dan de absolute cijfers, interesseeren ons de verhoudingscijfers. Ik kom hier straks nog even op terug.

Dat de thans vigeerende militiewet 1912 dit bezwaar mist, door te keuren vóór de loting, zij terloops opgemerkt.

Wat de bovengenoemde berekening van BRUINSMA betreft, hiertegen lijkt mij bij globale berekeningen geen bezwaar.

Bij ons onderzoek komen echter andere factoren in het spel. Wij hebben te doen met drie rubrieken, die ieder hun eigenaardigheden hebben.

Om te beginnen, is het aantal der vrijstellingen, zoowel die voor »eenige zoon« als voor »broederdienst«, niet gelijk in de genoemde groepen. Het komt mij dus onjuist

¹⁾ Dat zeer verschillende factoren invloed uitoefenen om voor den militieraad te verschijnen, moge blijken uit het volgende curiosum. Er is mij een gemeente bekend, waarvan de lotelingen bijna allen voor den militieraad komen. De niet alledaagsche oorzaak hiervan is, dat het daar door het schoone geslacht bijzonder gewaardeerd wordt, te weten, of hun aanbidders volkomen gezond zijn.

voor, deze vrijstellingen mee te tellen, waar het ons juist te doen is, om verschillen op te sporen.

Dat er verschillen bestaan in dit opzicht, kan ik met cijfers aantonen.

Ik heb nagegaan het aantal eenige zoons voor A, B en C in de jaren 1885 tot en met 1902 en vond:

A 365 op een aantal van 2454 = 149 per duizend,

B 1052 op een aantal van 9112 = 115 per duizend,

C 188 op een aantal van 2013 = 94 per duizend,

een niet onbeduidend verschil, dat echter verandert, als men ook de vrijstellingen wegens broederdienst er bij neemt. Ik deed dit voor het decennium 1890—1899 en vond:

Vrijstellingen wegens broederdienst + vrijstellingen
wegens eenigen zoon.

A 439 op een aantal van 1299 = 338 per duizend,

B 1814 op een aantal van 5182 = 350 per duizend,

C 440 op een aantal van 1370 = 321 per duizend.

Deze verschillen zouden op zich zelf nog niet zoo'n grooten invloed hebben, als ze steeds gelijkmatig doorwerkten.

Dit is nu bij ons onderzoek niet het geval, omdat de militiewet 1901 een groote wijziging heeft gebracht in het aantal dier vrijstellingen.

Vóór dien tijd werden ingevolge de militiewet van 1861 de eenige zoons en de grootste helft van het tot één gezin behoorend aantal zoons vrijgesteld. Bij de wet van 1901 werd dit veranderd en werden eenige zoons en de grootste helft der zoons dienstplichtig.

Dat hierdoor het aantal vrijstellingen wegens broederdienst aanmerkelijk verminderde, behoeft geen betoog.

Om een juist inzicht hierin te hebben, geef ik de cijfers over de lichten 1903 tot en met 1909.

Dat ik met lichting 1903 begin, komt hierdoor, dat op de lichting 1902 nog de oude wet van 1861 van toepassing was. De militiewet 1901 is 1 Januari 1902 in werking getreden, zoodat de in December 1901 door den militieraad verleende vrijstellingen nog volgens de oude wet plaats hadden.

Ik vond dan voor 1903 tot en met 1909:

Vrijstellingen wegens broederdienst:

- A 192 op een aantal van 1435 = 134 per duizend.
 B 772 op een aantal van 5064 = 152 per duizend.
 C 132 op een aantal van 841 = 157 per duizend.

De verschillen met de vorige jaren springen in het oog.

Dat wij dus door de vrijstellingen mee te rekenen, andere resultaten zouden krijgen is nu reeds a priori duidelijk.

Ik vond het de moeite loonend, dit aan te toonen en heb de berekening gemaakt voor de jaren 1902 en 1903, waardoor dus de storende invloed der wet 1901 tot uitdrukking komt.

Lichting 1902 (militiewet 1861).

Vrijstellingen niet meegerekend.	(door mij gevolgte methode).	Vrijstellingen meegerekend.	(door Bruinsma gevolgd).
A 35 op 144 = 24.3%		A 35 op 217 = 16.1%	
B 49 op 390 = 12.6%		B 49 op 570 = 8.6%	
C 8 op 83 = 9.6%		C 8 op 123 = 6.5%	
Totaal 92 op 617 = 14.9%		Totaal 92 op 910 = 10.1%	

Lichting 1903 (militiewet 1901).

A 53 op 197 = 26.9%	A 53 op 222 = 23.9%
B 74 op 515 = 14.4%	B 74 op 595 = 12.4%
C 11 op 91 = 12.1%	C 11 op 109 = 10.1%
Totaal 138 op 803 = 17.2%	Totaal 138 op 926 = 14.9%

Deze cijfers spreken voldoende. Zie den sprong van de afkeuringen van A van 16.1 % op 23.9 % (volgens Bruinsma's berekening) en vergelijk hiermee die, volgens mijn berekening, van 24.3 % op 26.9 %, dan meen ik reeds bewijzen genoeg te hebben, dat het, althans voor dit onderzoek, de voorkeur verdient, de vrijstellingen wegens broederdienst niet in de berekening op te nemen.

Aangezien het keuringsreglement meer dan 300 redenen tot afkeuring vermeldt, waardoor in de eerste plaats de overzichtelijkheid verloren gaat en bovendien het materiaal te veel versnipperd zou worden, bleek mij de noodzakelijkheid, om verschillende ziekten en gebreken tot bepaalde groepen te vereenigen.

Een leidraad voor een indeeling vond ik in de reeds vermelde studie van SCHWIENING en NICOLAI over de »Einjährigen«. Met eenige wijzigingen nam ik deze indeeling over en kwam tot het aannemen van de volgende twaalf groepen, benevens een groep ondermaatschen.

Groep I. Algemeene zwakte, slecht ontwikkelde borstkas, het uit de krachten gegroeid zijn, bloedarmoede, tuberculosis pulmonum, chronische bronchitis en pleuritis, adipositas, openbarstende litteekens, chronische periostitis, scrophulosis, watervaatsgezwollen, emphyseem, asthma bronchiale, chronische peritonitis.

Het is dus de groep van debiele personen, waarvan bovendien een groot gedeelte lijdende is aan tuberculose in haar verschillende vormen. De samenvoeging moge wat heterogeen schijnen, als men bedenkt, dat de keuring voor de militie geen zorgvuldig klinisch onderzoek is en bovendien door verschillende deskundigen verricht wordt, zullen de bezwaren tegen deze groepeerings zeker verminderen.

Om een voorbeeld te noemen. De personen, die voor algemeene zwakte, slechte borstontwikkeling, uit de krachten gegroeid zijn en bloedarmoede worden afgekeurd, zouden zeker, naar ik mij voorstel, bij een nader klinisch onderzoek een groot procent aan tuberculoselijders leveren. Ook de fijnere nuanceering in tuberculosis pulmonum en chronische bronchitis eischt meer, dan van een massa-onderzoek, als dat voor de militie, mag verwacht worden.

Wij gaan daarom veiliger al deze ziekten samen te nemen, aldus verkrijgende een groep van zeer zeker fysiek minderwaardige individuen.

Groep II. Ziekten van hart en groote vaten.

Hieronder tevens de varices en varicocele. Een nadere differentieering van de verschillende hartgebreken lijkt mij om bovenvermelde reden niet gewenscht.

Dat varices in deze rubriek werden opgenomen, vindt zijn reden hierin, dat men dit gebrek al in een belangrijken graad moet bezitten alvorens afgekeurd te worden, zoodat de afgekeurden zeker als de bezitters van een slecht vaatstelsel mogen gequalificeerd worden.

Hetzelfde geldt van de varicocele. Deze geeft, zelfs in belangrijken graad, meestal geen bezwaren, is den bezitter meestal onbekend. Dat men op dit punt bij de keuring niet te hooge eischen stelt, zal ieder, die in de gelegenheid is vele militairen te onderzoeken, blijken uit het groot aantal voorkomende varicoceles.

Dat de afkeuringen voor varicocele dus onder deze groep gerangschikt worden, heeft m.i. alle reden.

Groep III. Brekingsanomalieën

- a. myopie,
- b. hypermetropie,
- c. astigmatisme.

Groep IV. Andere oogziekten.

Hieronder ook de ziekten van oogleden, traanzak, oogspieren.

Groep V. Ingewandsbreuken.

Groep VI. Ziekten der ooren.

Groep VII. Struma en morbus Basedow.

✓ Groep VIII. a. Verminking en misvorming der extremiteiten,
b. Verbuiging der wervelkolom,
L c. Mank gaan.

Groep IX. Deze groep bevat de moeilijk elders onder te brengen ziekten en gebreken, b.v. misvormingen van allerlei aard, ziekten van ledematen en gewrichten, afwijkingen in spieren, gezwollen, poliepen, hydrocele, aandoeningen van slijmvliesen, dwalende testikel, hazenlip, luxaties, fistula ani, pedes sudatorii. Inderdaad dus een zeer heterogeen samenvoegsel.

Groep X. Zenuwziekten, neuralgieën, spierverlammingen, erethismus nervosus, incontinentia, stotteren.

Groep XI. Krankzinnigheid, idiotismus, imbecillitas, epilepsie.

✓ Groep XII. Inwendige ziekten, ziekten van maag, darm,
L lever, nieren, rheumatismus, haematurie.

Deze groepeerings heeft voor ons onderzoek het groote voordeel, dat wij geen nadeel ondervonden van veranderingen in het keuringsreglement. Het thans vigeerend keuringsreglement is in 1904 in werking getreden, terwijl de lichting 1905 de eerste was, die volgens dit reglement gekeurd werd. De nummers der ziekten veranderden door een hier en daar gewijzigde specificatie. De boven-

genoemde groepeerings vermijdt echter de hieruit voort-spruitende moeilijkheden. De bewerking van het materiaal werd zoo ingericht, dat het mij mogelijk was, iedere ziekte ook afzonderlijk na te gaan, zoowel in iedere welstands-groep, als in ieder jaar.

Allereerst gaan wij na het totaal aantal afkeuringen in iedere groep. Om betrouwbaarder cijfers te verkrijgen nam ik telkens vijf jaren samen.

Het resultaat is neergelegd in onderstaande tabel.

Lichting	A			B			C		
	Onder-zocht.	Afge-keurd.	Percentage afgekeurden.	Onder-zocht.	Afge-keurd.	Percentage afgekeurden.	Onder-zocht.	Afge-keurd.	Percentage afgekeurden.
1885-89	314	77	24.5	1379	234	17	219	33	15.1
1890-94	408	79	19.4	1467	210	14.3	409	38	9.3
1895-99	428	74	17.3	1848	247	13.4	498	55	11
1900-04	785	176	22.5	2264	320	14.1	388	57	14.7
1905-09	869	271	31.2	3199	703	22	511	83	16.2
Totaal	2803	677	24.2	10157	1714	16.9	2025	266	13.2

In het geheel werden afgekeurd 2657 op 14986 onderzochten = 17.7 %.

Het totaal aantal afgekeurden bedroeg dus 17.7 % van het aantal onderzochten of 177 per duizend. Gezien de andere manier van berekening bij BRUINSMA, kan het niet verwonderen, dat hij over de jaren 1885—1909 voor de provincie Utrecht vindt een gemiddelde van 150 per duizend, een lager verhoudingsgetal dan wij. Het getal, ten opzichte waarvan berekend wordt, dus de noemer van de breuk, is bij BRUINSMA zooveel grooter, terwijl de teller, het aantal afgekeurden, gelijk is. Buitendien rekent BRUINSMA over de provincie Utrecht en ik over de gemeente van dien naam.

Toch moet men voorzichtig zijn met zijn conclusies.

BRUINSMA zegt, pag. 239, als bewijs van een gunstigen toestand: »het aantal afkeuringen is van 1880 af niet toegenomen«.

Zeker, als men gaat berekenen het aantal afkeuringen ten opzichte van het aantal lotelingen, is dit zoo. Maar de quaestie is ingewikkelder.

Een voorbeeld zal dit duidelijker maken.

Laten wij veronderstellen, dat het aantal lotelingen stijgt voor de jaren 1890 tot 1900 van 30000 op 40000. Verder, dat wij hebben in 1890 4000 afkeuringen, dan is het afkeuringscijfer: $\frac{4}{30} = 13.3 \%$.

Wanneer nu het absolute aantal afkeuringen niet veranderde, zouden wij in 1900 hebben een afkeuringscijfer van $\frac{4}{40} = 10 \%$. Men zou dan geneigd zijn van een grooten vooruitgang te spreken. Toch acht ik het zeer goed bestaanbaar, dat wij een dergelijke vermindering van het afkeuringscijfer vinden, zonder dat er iets noemenswaards ten gunste is veranderd.

Wat toch is de gang van zaken? Blijven wij bij het zoo even genoemde voorbeeld. Er moeten aangewezen worden in 1890 uit die 30000 lotelingen 11000 miliciens. Uit de lotingsnummers 1 tot en met 11000 is dat contingent niet samen te stellen, want onder die 11000 zijn natuurlijk afkeuringen, vrijstellingen wegens broederdienst enz.

No. 11001 en volgende nummers komen dan aan de beurt, tot het contingent volledig is. Laten wij aannemen, dat bij No. 20000 het vereischte contingent bereikt is. Wij hadden 30000 lotelingen, er blijven er dus 10000 over. Neem hiervan weder 4000 af wegens broederdienst, dan zijn er dus 6000 lotelingen, die een vrijlotingsnummer trekken, die dus, hoewel zij als aangewezen te boek staan, niet behoeven te dienen, wegens hun vrijloten.

Nemen wij nu het tweede geval, het jaar 1900. Wij hebben nu 40000 lotingen. Er zijn evenals in 1890 weder 11000 miliciens noodig. Nu is de mogelijkheid toch zeer goed denkbaar, dat dan ook bij No. 20000 het contingent na aftrek van 4000 afkeuringen en 5000 broederdiensten bereikt is. Wij namen toch aan, dat aan de toestanden niets noemenswaard veranderd is.

En toch zou de statisticus zeggen, dat het afkeuringscijfer gedaald is van 13.3 % op 10 %.

Wij zien hier dus ten duidelijkste, dat er nog andere factoren in het spel komen, in de eerste plaats de grootte van het aantal lotelingen en de grootte van het benodigde contingent, hetwelk dus, naarmate het grooter wordt, meerdere van de lotelingen in het onderzoek betreft.

Mijn bedoeling was aan te toonen, dat men, berekenend het afkeuringscijfer door het aantal afkeuringen te deelen door het aantal lotelingen, uit een daling van dit afkeuringscijfer nog niet zonder meer mag besluiten tot een verbetering van het gehalte der negentienjarige jongelingschap.

Ik wil geenszins beweren, dat met de door mij gevolgde wijze van berekening, die de vrijstellingen uitschakelt, deze fout geheel vermeden wordt. Ik vermijd daarmee die fouten, die ontstaan door de vrijstellingen en de wijzigingen daarvan, zooals b.v. voor de militiewet van 1901 eenige bladzijden hiervoor werd aangetoond. Ik herhaal, dat bij mijn onderzoek de onderlinge verhoudingen op den voorgrond treden, waar wij verschillen tusschen de welstandsgroepen nasporen.

Zoo heeft de militiewet 1901 ook het contingent gebracht van 11000 op 17500. Dat hierdoor tevens het aantal afkeuringen beïnvloed wordt, is na het bovengezegde duidelijk. De lichting 1903 bestond voor het eerst uit 17500 man.

Alleen dan ware dus een berekening zuiver, als alleen de onderzochte lotelingen werden in rekening gebracht of, zooals bij de tegenwoordige militiewet 1912, waar allen (behalve de vrijstellingen) eerst worden gekeurd.

Ik wees er reeds op, dat een gedeelte van de vrijlotingsnummers ook wel voor den militieraad komt tot onderzoek, vooral de zoogenaamde »twijfelaars«, zoodat bovenstaande redeneering niet tot in bijzonderheden juist is.

Keeren wij nu terug tot ons punt van uitgang, de totale afkeuring, berekend voor de jaren 1885—1909 op 17.7%.

Vergelijken wij na de bovenstaande overwegingen hiermee, wat SCHWIENING en NICOLAI in hun Einjährigens-statistiek op pg. 66 mededeelen voor het Deutsche Rijk, een totale afkeuring van 35%, dan zullen wij, dunkt mij, veiliger gaan onze betere cijfers niet te wijten aan een zooveel beter gehalte van onze landgenooten en ook niet aan een strengere keuring in Deutschland. Wat het laatste betreft, geloof ik eerder het tegendeel, gezien het feit, dat men in Deutschland niet volkomen deugdelijken gebruikt bij den »ongewapenden dienst«. Veeleer is de oorzaak van het verschil hierin te zoeken, dat de afkeuringen door Schwiening en Nicolai berekend worden ten opzichte van een contingent, dat in zijn geheel onderzocht is.

De proef op de som zullen wij hebben, als de uitslag van de keuringen der keuringsraden,¹⁾ die dit jaar voor het eerst gehouden zijn, bekend wordt gemaakt.

Dat het percentage afgekeurden alsdan zeer gestegen zal zijn, laat zich a priori reeds vermoeden.

Wat ik er persoonlijk van zag, bevestigde dit.

Dat men ook hier weer niet de schuld mag geven aan

¹⁾ Ingesteld bij de militiewet 1912.

een slechter gehalte der onderzochten of aan een grootere strengheid der keuring — hoewel die niet geheel is weg te cijferen — daarvan ben ik overtuigd.

De waarde van mijn cijfers wordt door het bovenstaande niet geschaad, daar ze onderling juiste verhoudingen weergeven. Dat ze niet zonder meer met eventueele latere onderzoekingen vergeleken mogen worden, spreekt van zelf.

Het aantal afkeuringen blijkt dus bij de gegoeden het grootst en bij de minst gegoeden het geringst. Wij vonden toch het percentage afgekeurden voor de jaren 1885—1909 bij A = 24.2, bij B = 16.9, bij C. = 13.2.

Wat ook de aandacht trekt, is het feit, dat de aantallen van jaargroep tot jaargroep eenzelfde golfbeweging doormaken. Alleen C in 1890—1894 maakt hierop een kleine uitzondering.

De stijging in het laatste decennium hangt waarschijnlijk af van den invloed der wet 1901.

Gaan wij nu na, hoe deze afkeuringen over den loop der jaren in iedere welstandsgroep zich gedetailleerd voordeden.

Om weder grootere getallen te krijgen, nam ik telkens vijf jaren samen. Het decennium 1890—99 had ik reeds als een groep van tien jaren berekend. Ik vond het niet noodig, deze groep ook weder in twee vijfjarige perioden te splitsen.

De volgende tabellen geven een overzicht van de afkeuringen.

Rubriek A.

Reden tot afkeuring.	1885—89	1890—99	1900—04	1905—09
Onbekend	10 (31.8)	4 (4.8)	1 (1.3)	2 (2.3)
Te klein	2 (6.4)	4 (4.8)	3 (3.8)	3 (3.4)
I	15 (47.7)	32 (38.3)	43 (54.7)	42 (48.3)
II	2 (6.4)	8 (9.6)	12 (15.4)	33 (38)
III ¹⁾	27 ¹⁹ ₂ (85.9)	61 ⁴¹ ₃ (73.)	52 ³³ ₆ (66.2)	79 ⁴⁷ ₂ (90.9)
IV	8 (25.4)	11 ^{17 (13.2)}	10 ^{13 (12.8)}	11 ^{30 (12.7)}
V	— —	1 (1.2)	3 (3.8)	5 (5.8)
VI	3 (9.5)	7 (8.4)	7 (9.)	9 (10.4)
VII	— —	2 (2.4)	10 (12.8)	23 (26.5)
VIII ¹⁾	3 ⁰ ₁ (9.5)	12 ⁸ ₄ (14.4)	22 ¹⁸ ₃ (28.2)	36 ³¹ ₄ (41.4)
IX	4 (12.7)	4 (4.8)	4 (5.1)	11 (12.7)
X	1 (3.2)	3 (3.6)	2 (2.6)	6 (6.9)
XI	1 (3.2)	3 (3.6)	3 (3.8)	5 (5.8)
XII	1 (3.2)	1 (1.2)	4 (5.1)	6 (6.9)
	77 (245)	153 (183)	176 (224.3)	271 (311.8)
Aantal onderzochten	314	836	785	869

De tusschen haakjes geplaatste getallen zijn berekend per duizend onderzochte lotelingen.

¹⁾ De onder elkander geplaatste kleine cijfers geven aan de op pag. 55 genoemde onderverdeling in a, b en c.

Rubriek B.

Reden tot afkeuring.	1885—89	1890—99	1900—04	1905—09
Onbekend	21 (15.2)	6 (1.8)	— —	2 (0.6)
Te klein	29 (21.0)	48 (14.5)	29 (12.9)	30 (9.4)
I	62 (45)	136 (41)	66 (29.1)	176 (54.9)
II	10 (7.3)	23 (7)	19 (8)	46 (14.4)
III	21 ¹³ / ₅ (15.2)	71 ³³ / ₂₉ (21.3)	54 ²⁶ / ₁₄ (23.8)	105 ⁴⁷ / ₄₈ (32.8)
IV	30 (21.8)	39 (11.8)	35 (15.4)	70 (21.8)
V	11 (8.0)	19 (5.7)	15 (6.6)	20 (6.2)
VI	5 (3.6)	12 (3.6)	13 (5.7)	31 (9.7)
VII	— —	4 (1.2)	15 (6.6)	45 (14.0)
VIII	29 (21.0)	63 ⁵¹ / ₆ (1.9)	45 ³⁶ / ₃ (19.8)	106 ⁸³ / ₁₁ (33.1)
IX	8 (5.8)	26 (7.8)	17 (7.5)	36 (11.2)
X	6 (4.4)	3 (0.9)	9 (4.0)	17 (5.3)
XI	2 (1.6)	6 (1.8)	4 (1.8)	13 (4.1)
XII	— —	1 (0.3)	— —	6 (1.9)
	234 (169.7)	457 (137.9)	320 (141.3)	703 (219.8)
Aantal onderzochten	1379	3315	2264	3199

De tusschen haakjes geplaatste getallen zijn berekend per duizend onderzochte lotelingen.

Rubriek C.

Reden tot afkeuring.	1885—89.	1890—99.	1900—04.	1905—09.
Onbekend	— (—)	2 (2.2)	— —	— —
Te klein	6 (27.4)	18 (19.8)	4 10.3	2 (3.9)
I	8 (36.6)	13 (14.3)	15 (38.6)	20 (39.2)
II	1 (4.6)	1 (1.1)	3 (7.7)	7 (13.7)
III	4 (18.3)	10 ² ₄ (11.)	8 (20.6)	6 (11.8)
IV	4 (18.3)	26 (28.6)	13 (33.4)	13 (25.5)
V	1 (4.6)	2 (2.2)	— —	2 (3.9)
VI	1 (4.6)	1 (1.1)	3 (7.7)	3 (5.9)
VII	— —	—	1 (2.6)	3 (5.9)
VIII	6 (27.4)	11 ¹⁰ ₁ (12.1)	5 (12.9)	13 (25.5)
IX	—	6 (6.6)	2 (5.1)	8 (15.7)
X	1 (4.6)	—	— —	2 (3.9)
XI	1 (4.6)	1 (1.1)	1 (2.6)	4 (7.8)
XII	—	2 (2.2)	2 (5.1)	—
	33 (150.8)	93 (102.5)	57 (146.5)	83 (162.7)
Aantal onderzochten	219.	907.	388.	511.

De tusschen haakjes geplaatste getallen zijn berekend per duizend onderzochte lotelingen.

L t Ondermaatschen.

Vergelijken wij allereerst het getal ondermaatschen dan vinden we voor bovengenoemde jaargroepen:

A 2 4 3 3 totaal 12 op 2804 onderzochten
= 4,3 ‰.

B 29 48 29 30 totaal 136 op 10157 onderzochten
= 13,4 ‰.

C 6 18 4 2 totaal 30 op 2025 onderzochten
= 14,8 ‰.

B en C hebben meer dan driemaal zooveel ondermaatschen als A.

In den loop der jaren was dat aantal per duizend berekend:

	1885—89	1890—99	1900—04	1905—09	Gemiddeld.
A	6.4	4.8	3.8	3.4	4.3
B	21.—	14.5	12.8	9.4	13.4
C	27.4	19.8	10.3	3.9	14.8

Het aantal ondermaatschen blijkt in den loop der jaren dus enorm afgenomen, vooral voor C is de verbetering zeer groot.

Groep I. Voor deze groep der zwakke en tuberculeuze individuen vinden wij de volgende pro mille cijfers:

	1885—89	1890—99	1900—04	1905—09	Gemiddeld.
A	47.7	38.3	54.7	48.3	47.1
B	45	41	29	54.9	43.3
C	36.6	14.3	38.6	39.2	27.4

Deze cijfers zullen op het eerste gezicht verwonderen. Dat de gegoeden juist een grooter aantal zwakke personen leveren en zelfs de minst gegoeden in deze verreweg het beste figuur maken, is zeker tegen de verwachting van hen, die zich de vroeger vermelde resultaten herinneren.

Eén ding mag echter niet over het hoofd gezien worden, dat is de groep der ondermaatschen. Ik heb mij herhaaldelijk persoonlijk kunnen overtuigen, zoowel bij het lotingsonderzoek te Utrecht als bij de talrijke keuringen, waarmee mijn betrekking mij in aanraking brengt, dat de groep ondermaatschen inderdaad, van physisch-anthropologisch standpunt bezien, een hoogst inferieure collectie vertegenwoordigt.

Ik acht mij dan ook niet alleen ten volle gerechtigd, maar oordeel het juister, om als debiele personen op te vatten de combinatie van de ondermaatschen met groep I.

Wij vinden daarvoor weder pro mille:

	Ondermaatschen + groep I.				Gemiddeld.
A	54.1	42.1	58.5	51.7	51.4
B	66	55.5	41.8	64.3	56.7
C	64	34.1	48.9	43.1	42.4

De verschillen blijken alsnu voor A en B vrijwel genivelleerd, terwijl C de gunstigste verhouding geeft.

Ten einde verder een inzicht te krijgen in de validiteit der verschillende rubrieken, besloot ik nu samen te nemen, die ziekten en gebreken, die iemand als physiek minderwaardig doen kennen.

Ik rekende daartoe de ondermaatschen, groep I de debiele personen, groep II de hartgebreken, VII struma en Basedow, XI de zielsziekten, XII de inwendige ziekten.

Ik vond daarvoor per duizend:

	1885—89	1890—99	1900—04	1905—09	Gemiddeld
A	66.9	59.8	95.5	128	92
B	74.7	65.8	58.3	98.8	76
C	73.1	38.5	67	70.4	56

Hier komt dus inderdaad weer voor den dag het feit, dat de gegoeden naar verhouding het grootste aantal inferieure personen leveren.

Bezien wij deze tabel wat nader, en wel van jaargroep tot jaargroep, dan blijkt de groote omkeer na 1900 te hebben plaats gehad, tenminste wat A en B betreft. C is zich zelf vrijwel gelijk gebleven.

Vóór 1900 zijn A en B vrijwel gelijk, A zelfs nog iets beter, maar na dien tijd is de verhouding veranderd.

De oorzaak hiervan bleek mij vooral gelegen te zijn in het aantal afkeuringen voor struma en Basedow, de groep VII.

Groep VII. Struma en Basedow.

	1890-99	1900-04	1905-06
A —	2.4 ‰	12.8 ‰	26.5 ‰
B —	1.2 ‰	6.6 ‰	14.0 ‰
C —	—	2.6 ‰	5.9 ‰

De toeneming en vooral de snelle en gelijkmatige toeneming in de rubrieken A, B, en C verdient de aandacht. Dat zij zich het sterkst doet gevoelen bij A spreekt vanzelf, door het relatief groot aantal afkeuringen voor deze ziekte.

Groep II. Hartgebreken. Ook deze groep is der aandacht waard en is voor een deel debet aan het feit, dat A in de latere jaren hogere afkeuringscijfers geeft dan B. Ik vond hiervoor:

A	6.4 ‰	9.6 ‰	15.4 ‰	38.0 ‰
B	7.3 ‰	7 ‰	8 ‰	14.4 ‰
C	4.6 ‰	1.1 ‰	7.7 ‰	13.7 ‰

Het aantal hartgebreken, in A het grootst, blijkt in den loop der jaren over het geheel genomen te stijgen in alle groepen, — afgezien van enkele groote afwijkingen bij C, die wel op rekening mogen gesteld worden van het betrekkelijk te klein aantal waarnemingen.

Sinds 1885—89 blijken de hartgebreken bij A verzesvoudigd, bij B verdubbeld en bij C verdrievoudigd.

Berekenen wij het aantal hartgebreken nu eens niet ten opzichte van het aantal onderzochten, maar ten opzichte van het aantal afgekeurden, dan vinden wij:

A	2.6 %	5.2 %	6.8 %	12.2 %
B	4.3 %	5.0 %	5.6 %	6.5 %
C	3 %	1.1 %	5.3 %	8.4 %

In hoeverre het toenemen der hartgebreken is toe te schrijven aan een strengere keuring in den loop der jaren, moet ik in het midden laten. We zouden dezelfde vraag

ook bij de toeneming van het struma kunnen stellen. Evenwel, in de groep VII was de toeneming gelijkmatig bij alle drie rubrieken, de onevenredige toeneming der hartgebreken bij A wordt dus niet verklaard door een strengere keuring, tenzij men aanneemt, dat A, B en C, wat keuring betreft, niet in dezelfde condities verkeerden.

De bewering, dat met verschillende maat gemeten wordt voor den welgestelde en den minder bedeelde, is beslist onwaar; dat door middel van omkooprij de rijke zich een afkeuring zou kunnen koopen, zooals vaak min of meer openlijk gezegd wordt, het is een laster, die gevoed wordt door minderwaardige sujetten, die er hun beroep van maken den aanstaanden miliciens de beurzen te snijden. Ons corps officieren van gezondheid, dat grootendeels de leiding heeft bij de keuring, staat te hoog voor een dergelijke verdachtmaking.

Men zou echter kunnen zeggen, dat de gegoede eerder met een attest van zijn huisdokter zal verschijnen en zodoende de aandacht van de commissie op zijn gebrek zal vestigen. De uitgebreidheid van ons ziekenfondswezen is het beste tegen-argument en als ik mij de vele attesten herinner, die mij op mijn keuringsreis door den werkmansstand werden aangeboden, dan ben ik overtuigd, dat dit bezwaar, althans tegenwoordig, binnen enge grenzen teruggebracht is.

Wanneer wij bovengenoemde cijfers der hartgebreken vergelijken met hetgeen SCHWIENING en NICOLAI meedeelen, dan vinden wij een treffende overeenkomst. Ook zij berekenen het aantal afkeuringen voor hartgebreken ten opzichte van het totaal aantal afkeuringen (pg. 46) en vinden bij de »Einjährigen« 14.7 %, bij de overige militie 5.8 %.

Vergelijk daarmee onze laatste cijfers 12.2 % bij A en

6.5 % bij B (C is te klein in aantal), dan zien wij dat ook in Duitschland bij de gegoeden de hartgebreken ongeveer tweemaal zooveel voorkomen als bij de minder gegoeden.

Groep III. Brekingsanomalieën.

Wel een overzicht waard is deze groep van afwijkingen. Zooals te verwachten was, komen zij bij de meer gegoeden veelvuldiger voor, waarvan het voortgezet onderwijs als de oorzaak valt aan te wijzen.

Wij vinden nu aan brekingsafwijkingen:

	1885—89	1890—99	1900—04	1905—09	Gemiddeld
A	85.9 ⁰ / ₀₀	72.9 ⁰ / ₀₀	66.2 ⁰ / ₀₀	90.9 ⁰ / ₀₀	78.1 ⁰ / ₀₀
B	15.2 ⁰ / ₀₀	21.1 ⁰ / ₀₀	23.8 ⁰ / ₀₀	32.8 ⁰ / ₀₀	24.7 ⁰ / ₀₀
C	18.3 ⁰ / ₀₀	11.0 ⁰ / ₀₀	20.6 ⁰ / ₀₀	11.8 ⁰ / ₀₀	13.3 ⁰ / ₀₀

A verreweg bovenaan maar vrijwel stationair, B, hoewel veel gunstiger dan A, schijnt echter op weg zijn oogen te bederven, terwijl ook hier C het voordeeligst voor den dag komt.

Berekenen wij ook deze brekingsafwijkingen eens ten opzichte van het aantal afgekeurden, dan vinden wij:

	1885—89	1895—99	1900—04	1905—09
A	35.1 %	39.9 %	29.5 %	29.2 %
B	9. %	15.5 %	16.9 %	14.9 %
C	12. %	11. %	14. %	7. %

Hiertegenover vinden Schwiening en Nicolai 10.3 % voor de »Einjährigen« en 4.4 % voor de overigen.

Dit verschil met onze uitkomsten behoeft niet te verwonderen, als men nagaat, hoe men de slecht ziende jonge mannen toch nog voor de militie bruikbaar acht in Duitschland.

Hoe de brekingsafwijkingen zich onderling verhouden bij onze rubrieken A en B, blijkt hieruit:

Op honderd afkeuringen voor brekingsanomalieën:

A. myopie	64	B. myopie	47.4
hypermetropie	6	hypermetropie	14.3
astigmatisme	30	astigmatisme	38.3

Hierbij meen ik het, wat détailbeschrijving der afkeuringen betreft, te kunnen laten.

Uit de voorgaande tabellen kan de belangstellende lezer gemakkelijk zien, hoe het met de andere ziektegroepen gesteld is, voor een afzonderlijke beschouwing vond ik het aantal gegevens op vele plaatsen te klein.

Als resultaat van dit onderzoek kunnen wij met zekerheid zeggen, dat het aantal afkeuringen bij de gegoeden het grootst, bij de minst gegoeden het geringst is, ook zelfs al worden de ooggebreken, bij de gegoeden zoo talrijk, buiten rekening gelaten. Ook de beschouwing van die ziekten en gebreken, die het individu als fysiek minderwaardig kenmerken, geeft hetzelfde resultaat.

HOOFDSTUK III.

DE FORMULEQUAESTIE.

Men heeft gezocht bij den normaal gebouwden mensch naar het bestaan van vaste verhoudingen tusschen lengte, gewicht en borstomvang, met de bedoeling, deze betrekkingen na te gaan bij een bepaald individu, om een inzicht te krijgen in diens constitutie.

Inderdaad zijn verschillende dergelijke formules opgesteld, te veel om ieder afzonderlijk te bespreken. Deze veelvuldigheid wijst allereerst op het feit, dat de grondgedachte van dit formulair verband veler belangstelling heeft gewekt en ook, dat men zich met de gevonden resultaten niet heeft vergenoegd, maar steeds naar veranderingen en verbeteringen is blijven streven.

Aangezien de lichamelijke gesteldheid een complex is van zeer verschillende samenstellende factoren, waarop zoowel het gemis als de aanwezigheid van goede of slechte lichamelijke eigenschappen invloed uitoefent, is het zonder meer duidelijk, dat een dergelijk complex zich niet laat knellen in het keurslijf van een formule, die slechts met enkele van die factoren rekening houdt.

Wie alleen zou afgaan op de uitkomst van een formule bij de beoordeeling der lichaamsgesteldheid, zou stellig meer fouten begaan, dan hij, die dit nalaat en den proefpersoon onderzoekt volgens de regelen van zijn kunst. De uitkomst van een formule maakt iemand niet geschikt of ongeschikt, hetzij voor den dienst of voor een levensverzekering. Wie een dergelijken eisch stelt aan een formule, heeft al heel slecht de bedoeling der onderzoekers begrepen. Dit zou slechts dan waar zijn, als een goed geproportioneerd lichaam, waarvoor dus de bovengenoemde wiskundige betrekkingen ideale resultaten geven, tevens waarborgt tegen iedere ziekte. Wij weten, dat de werkelijkheid geheel anders is, de tuberculose vinden wij lang niet altijd bij slecht gebouwden, en deze voorbeelden zijn met vele te vermeerderen.

Bij de beoordeeling van een bepaald persoon zal dus steeds het geneeskundig onderzoek de hoofdrol vervullen.

Maar is dit geneeskundig onderzoek zoo zeker van zijn taak, dat het alle andere hulpmiddelen gerust terzijde kan stellen?

Op groote schaal wordt ons bij de keuring voor de militie om een oordeel gevraagd: geschikt of ongeschikt? Tertium non datur. Geen medische slag kan listiglijk om den arm worden gewonden.

Hoewel de geschiktheid zich niet bij het pond laat afwegen, zullen wij vaak onbewust een balans opstellen, waarin de negatieve hoedanigheden, de ziekten en gebreken, gewogen worden tegenover gunstige momenten als een stevige bouw, goede voedingstoestand van huid en spieren enz.

Niet daar, waar een uitgebreid tuberculeus longproces de schaal zoo diep doet doorslaan, dat zelfs alle verdere gunstige momenten de balans niet aan het wankelen

kunnen brengen, niet daar, waar een ernstig nierlijden, een maligne nieuwvorming of een belangrijke misvorming de uitspraak vergemakkelijken, maar daar, waar aan credit- als aan debetzijde weinig te vermelden is, in die neutrale zône, daar doen zich de groote moeilijkheden voor aan den keurenden geneesheer.

Daar wordt de al of niet geschiktheid voor den dienst een zoo subjectief iets, dat men verlangend moet uitzien naar alle middelen, die een vasteren grond onder de voeten zouden kunnen geven.

Eén van die middelen lijkt mij de toepassing van bovenbedoelde formules, die dus weergeven de verhoudingen, die langs empirischen weg gevonden zijn te bestaan bij normaal gebouwde personen.

Wanneer uit een groot aantal waarnemingen is gebleken, dat normaal een zekere verhouding bestaat tusschen lengte, gewicht en borstomvang of eenige andere combinatie, dan lijkt het mij zeer zeker rationeel, om in die twijfelachtige gevallen, waar de keuze tusschen geschikt of ongeschikt moeilijk valt, na te gaan, of de bewuste persoon inderdaad voldoet aan die eischen.

De ervaring heeft mij geleerd, dat die moeilijkheden zich het meest voordoen bij die personen, bij wie geen bepaalde afwijkingen worden waargenomen en waar de vraag meestal dezè wordt: Is de man sterk genoeg om den militairen dienst te kunnen volhouden?

In zoo'n geval is men mijn inziens volkomen gerechtigd, de al of niet aanwezigheid van normale lichaamsverhoudingen den doorslag te doen geven.

De geschiktheid voor den dienst is geen vast omschreven begrip, zij is afhankelijk: 1^o van de eischen, welke gesteld worden, die weer afhangen van het aantal benoodigde miliciens en het aantal en het gehalte der aan de keuring

onderworpen jonge mannen, en 2^o van de opvatting van den keurenden geneesheer.

Waar het dus mogelijk is, diens subjectiviteit te beperken, mag dit niet nagelaten worden.

De vraag naar de geschiktheid is, niet enkel uit een zuiver militair oogpunt beschouwd, der aandacht waard.

Het individu met een minderwaardige constitutie, dat aan de vermoeienissen van het krijgsmansleven wordt blootgesteld kan daardoor belangrijk worden geschaad, terwijl door het afkeuren van een voldoende corpus een onbillijkheid wordt begaan tegenover andere belanghebbenden. De Staat zelf heeft goede bruikbare krachten noodig, heeft dus ook groot belang bij een streng onderzoek, daar iedere onbruikbare soldaat een verlies aan kracht, moeite en geld beteekent.

Wanneer nu de gang van zaken deze was: in dubiis abstine, men stelde dus de twijfelaars vrij van den dienst, dan zou de onbillijkheid tegenover de andere belanghebbenden, vooral met de thans vigeerende militiewet Colijn, nog niet zoo heel groot zijn. Het zou dus hierop neerkomen, dat de sterkere broeders om een kleiner aantal vrijstellingen loten. Hun betere natuurlijke gesteldheid lijkt mij tegenover deze kleine onbillijkheid een goede compensatie.

Bij de vroegere militiewet 1901, waar eerst geloot werd, wie dienstplichtig was, en daarna gekeurd werd, waren de gevolgen onaangenamer, daar het kon voorkomen, dat door loting vrijgestelde lotelingen nog maanden na dato dienstplichtig werden door afkeuring van miliciens, die niet tegen den dienst bestand bleken. Dat onder die omstandigheden de lust, zijn militieplichten te vervullen, minder groot is dan hij anders geweest zou zijn, is duidelijk. Een strengere keuring had den betrokkenen,

afgekeurden en invallers, veel teleurstelling bespaard en zou ook den Staat tot voordeel zijn geweest.

In plaats echter van het bovengenoemde standpunt, van de twijfelaars af te keuren, bestaat er volgens mijn ervaring, veeleer het streven, dezen, als het even kan, goed te keuren.

Onder het motto: »probeeren« wordt menige sukkel in uniform gestoken en blijft, al wordt hij later niet afgekeurd, een lastpost voor zijn omgeving. Dat de instelling der keuringsraden, die volgens de militiewet 1912 het geheele contingent keuren vóór de loting, in deze verbetering zal brengen, geloof ik zeker. Onwillekeurig gaat men, waar een behoorlijk materiaal te krijgen is, hogere eischen stellen.

Daar wij ten onzent, zooals in Duitschland ¹⁾, een rubriek: »geschikt voor actieven ongewapenden dienst« missen, waarin het bovengenoemde uitschot geschikt zou kunnen worden ondergebracht, — de administratietroepen of militaire werkers der wet 1912 hebben mijns inziens een andere strekking, ondergaan trouwens dezelfde keuring als de anderen — lijkt het mij gewenscht, het bovengenoemde standpunt te wijzigen in dien zin, dat slechts mogen worden aangenomen die lieden, wier constitutie

¹⁾ In Duitschland wordt de militieplichtige na militair-geneeskundig onderzoek ingedeeld in een van de volgende rubriëken:

- a. tauglich (zum Dienst im stehenden Heere).
- b. bedingt tauglich (zum Dienst in der Ersatzreserve).
- c. zeitig untauglich.
- d. zum Dienst im stehenden Heere zwar untauglich, aber noch im Landsturm verwendungsfähig.
- e. dauernd untauglich.

Bij de vaststelling van groep a wordt bovendien nog onderscheiden: tauglich zum activen Dienst mit der Waffe, en: zum aktiven Dienst ohne Waffe.

eenigszins een waarborg biedt voor een goed vervullen van hetgeen van hen gevraagd zal worden. Wij zouden dus, hetzelfde waar VON VOGL (vgl. Hoofdstuk I) voor Duitschland op aandringt, de »Wehrtüchtigkeit,« dat is de fysieke waarde van de goedgekeurden, daarmee ten eerste verhoogen. Dat wij dus bij het beoordeelen van de op dit terrein veelvuldig voorkomende twijfelachtige gevallen, objectieven steun maar al te goed kunnen gebruiken, is bij mij aan geen twijfel onderhevig en evenzeer geloof ik, dat men dezen steun zal kunnen vinden in verstandige toepassing van proefondervindelijk als juist bewezen anthropologische feiten.

Deze overwegingen brachten mij er toe, om de gelegenheid, die zich aan mij voordeed, een 500-tal miliciens uit het garnizoen Ede te onderzoeken, niet te laten voorbijgaan, zonder ze nagegaan te hebben op de bekende formule van PIGNET.

Tevens gaven zij mij aanleiding een theoretische overweging aan de praktijk te toetsen, waarover later meer.

De formule van Pignet.

PIGNET trekt van het centimetergetal der lengte af de som van het centimetergetal van den borstomvang (bij uitademing) en het kilogramgetal van het gewicht. Dit verschil noemt hij indice numérique of coëfficient de robusticité.¹⁾

Noemen wij dezen coëfficient = P, dan ziet dus de formule er aldus uit:

$$L - (B + G) \Leftarrow P.$$

¹⁾ PIGNET. Du coëfficient de robusticité. Bull. méd. 1901.

Hij noemt personen met een index

beneden 10 zeer sterk

10—15 sterk

16—20 goed

21—25 middelmatig

26—30 zwak

31—35 zeer zwak

boven 35 totaal ongeschikt.

Een grootere index correspondeert dus met een slechtere lichaamsgesteldheid.

Over PIGNET vond ik nog het volgende vermeld bij R. ANTHONY, *Anthropologie, Hygiène individuelle, Education physique* pg. 24:

»PIGNET put suivre les hommes qu'il avait examiné à cet égard lors de la visite d'incorporation.

Il constata une relation frappante entre l'indice numérique et la morbidité.«

Verschillende onderzoekers hebben de formule van PIGNET met het oog op de beoordeeling van de geschiktheid voor den militairen dienst nader onderzocht. BUTZA ¹⁾, SESTINI ²⁾, LEMOINE ³⁾ en CORCELLE ⁴⁾ hadden hiermede goede resultaten.

Onderzoek.

Het onderzoek werd door mij in twee gedeelten verricht, het eerste betrof 164 miliciens der infanterie van de lich-

¹⁾ BUTZA: Sur la valeur du coefficient de robusticité PIGNET. Caducée 1905.

²⁾ SESTINI: Physikalische Kenzeichen zur Beurtheilung der Militärdiensttauglichkeit.

³⁾ LEMOINE: Conditions d'aptitude physique au service militaire. Caducée 1904.

⁴⁾ CORCELLE: Sur le coefficient de robusticité-Thèse. Ref. in journ. de méd. et de chir. pratique T. LXXVI 1905.

ting 1911 uit het garnizoen Ede, het tweede 167 miliciens der infanterie, 113 der veldartillerie en 54 der cavalerie.

Totaal werden 498 personen nagegaan door middel van het kaartsysteem.

De condities, waaronder werd onderzocht, waren steeds zooveel mogelijk gelijk, de leeftijd der proefpersonen was ongeveer 20 jaar; het onderzoek had 's morgens plaats, terwijl er nog geen dienst van hen gevraagd was. Zooals men weet, wordt door vermoeienis vooral de lengte sterk beïnvloed, volgens RANKE kan deze vermindering zelfs 5 tot 6 cM. bedragen.

Gemiddeld werden 30 personen per dag onderzocht.

De gang van het onderzoek was de volgende. De proefpersoon kleepte zich geheel uit en werd alsdan door mij beoordeeld, zonder dat eenige maat genomen was. Deze beoordeeling werd door mij uitgedrukt in een cijfer, waarvan 5 het hoogste vertegenwoordigde en 1 zeer slecht beteekende.

Vervolgens werd de proefpersoon gemeten en gewogen en de borstomvang bepaald. Dit laatste geschiedde op drie wijzen:

1°. Borstomvang gemeten vlak onder de mamillae bij hangende armen in ademhalingspauze.

2°. Volgens het Zwitsersche keuringsreglement, de armen half schuin naar voren gestrekt en het bovenlijf iets naar voren gebogen.

3°. Volgens het Duitsche keuringsreglement, de armen horizontaal en het verschil nemen tusschen in- en expiratie.

Voor de toelichting dier maten verwijzend naar het Utrechtsche lotingsonderzoek, kan ik hier volstaan met de mededeeling, dat in mijn berekening de eerstgenoemde maat werd gebruikt.

Ik kreeg de volgende resultaten:

Beoordeelingcijfer	Eerste onderzoek		Tweede onderzoek		Eerste en tweede onderzoek	
	Aantal	P(ignet)	Aantal	P(ignet)	Aantal	P(ignet)
5	20	12	62	8.6	82	9.4
4 $\frac{1}{2}$	24	13.5	78	13.6	102	13.5
4	72	20.1	98	20.3	170	20.2
3 $\frac{1}{2}$	20	24.5	44	22.9	64	23.4
3	25	29.4	41	28.5	66	28.9
2	3	34.3	11	33.3	14	33.5
Gemiddeld	C 3.9	P 20.1	C 4.1	P 18.4	C 4	P 19.0

C beteekent beoordeelingscijfer.

Zonder een enkele uitzondering zien wij dus den index van PIGNET kleiner worden bij een verbetering van het beoordeelingscijfer.

Het cijfer 1 behoefde niet te worden toegekend. Als curiositeit wil ik vermelden, dat tijdens het onderzoek drie jongelieden voor vrijwilliger gekeurd werden, aan wie ik het cijfer 1 toekende. De index van PIGNET was gemiddeld 40. Allen werden afgekeurd.

Om den lezer niet noodeloos met tabellen te vermoeien, wil ik hier nog meedeelen de treffende overeenkomst, die ik vond, wat betreft het onderzoek bij de infanterie, in het eerste en tweede onderzoek. Bij het eerste vond ik bij 164 man een gemiddeld beoordeelingscijfer van 3.9 en een index P van 20.1. Bij het tweede vond ik bij 167 man een gemiddeld beoordeelingscijfer ook van 3.9 en een index P van 20.2. Ik vermeld deze bijzonderheden, omdat zij pleiten voor de betrouwbaarheid der beoordeeling.

Dat ik voor de bereden wapens nog gunstiger cijfers

vond, kan niet verwonderen, als men weet, dat deze categorie wordt uitgekozen uit het gros. Ik vond dan ook voor de veld-artillerie bij 113 man een gemiddelde beoordeeling van 4.3 en een index P van 14.8, voor de cavalerie was dit voor 54 man resp. 4 en 20.0.

Vervolgens werd de indice numérique onderzocht in iedere deugdelijkheidsgroep afzonderlijk. ten einde den invloed van de lengte na te gaan.

De personen met hetzelfde beoordeelingscijfer werden dus gerangschikt naar hun lengte. Ik nam drie groepen aan, de zeer lange personen van 1.80 M. en meer, dan een rubriek van 1.70—1.80 M. en verder de middelmatigen van 1.60—1.70 M., een kleinere rubriek was niet gewenscht wegens te geringe vertegenwoordiging.

Ik verkreeg de volgende resultaten:

Beoordeelings- cijfer.	Lengte 1.80 M. en meer.		1.70—1.80 M.		1.60—1.70 M.	
	Aantal	P.	Aantal	P.	Aantal	P.
5	17	14.7	86	11.5	78	11.2
4½						
4	4	23.9	83	20.4	72	20.1
3½			39	23.5	24	23
3			33	29.4	30	27.4

Hoewel het wenschelijk zou zijn over een nog grooter aantal waarnemingen te beschikken, die waarschijnlijk het verschil nog kleiner zouden maken, meen ik uit het hierboven vermelde te mogen concludeeren:

Dat de lichamelijke gesteldheid, voor zoover de correlatie van lengte, gewicht en borstomvang recht geeft deze te beoordeelen, zeer goed haar uitdrukking vindt in de formule van PIGNET; dat in deze formule de lengte geen

correctie behoeft, al is niet te ontkennen, dat een grootere gestalte de neiging vertoont de indice numérique grooter, dus slechter te maken.

Dat de leeftijd invloed heeft, is duidelijk, daar wij te doen hebben met een groeiend organisme met zijn wisselende verhoudingen. De formule van PIGNET geldt voor den militieplichtigen leeftijd bij de vermelde indices. (zie pg. 77.)

Over de toepassing is reeds gesproken. Zij moet mijns inziens blijven een hulpmiddel bij keuringen, dat in dubieuze gevallen den doorslag geeft, zij mag de keuring zelf in intensiteit niet doen verminderen, zij is geen axioma, geen wet van MEDEN en PERZEN, maar een gids, die, met verstand geraadpleegd, in vele gevallen den juisten weg zal doen wijzen.

Op welk getal zal men den voldoende index moeten stellen?

Het komt mij voor, dat men de 30 niet moet overschrijden, tenzij men bij onderzoek argumenten ten goede kan laten opwegen.

In dat geval heeft de formule toch haar goede diensten bewezen, zij heeft gemaand tot strenger en nauwkeuriger onderzoek, dat den onderzochte en den onderzoeker ten goede komt.

De formule van Broca.

Behalve de hierboven besproken formule van PIGNET heeft men het lichaamsgewicht zonder meer gebruikt als maatstaf bij de beoordeeling.

Hierbij geldt weer hetzelfde, als in het begin van dit hoofdstuk werd gezegd. Aan het gewicht op zich zelf heeft men niets en dit wordt te duidelijker, als men bedenkt hoeveel factoren op het gewicht van invloed zijn. Ik

vermeld, als de voornaamste: nationaliteit en ras, lengte, ouderdom, welstand, voeding, beroep en gezondheids-toestand.

Van meer belang zijn de betrekkingen tusschen lengte en gewicht, waarvoor men verschillende formules heeft opgesteld. De al of niet aanwezigheid van de als norm aangenomen verhouding geldt dan als indicator voor meer of minder goede lichaamsontwikkeling.

De talrijkheid der onderzoeken op dit gebied verbiedt mij zelfs een overzicht te geven van hetgeen gepubliceerd is.

Als een van de belangrijkste en meest bekende wil ik echter noemen de formule van BROCA, die, schitterend van eenvoud, in kilogrammen eischt, wat iemand in centimeters boven de Meter is. Deze formule is door BROCA opgesteld voor den volwassen man, dus voor 30 jarigen leeftijd. Dat iemand op dienstplichtigen, dus ongeveer 20 jarigen leeftijd, bij een lengte van 1.80 M. 80 K.G. zou wegen, is uitzondering; zelfs iemand van 1.70 M. haalt in doorsnee geen 70 K.G. Op dien leeftijd is de eisch dus te hoog gesteld voor grootere personen. Om hieraan tegemoet te komen, heb ik vaak gezien bij keuringen, dat er eenvoudig 10 K.G. van den eisch werd afgetrokken, zoodat iemand van 1.80 M. 70 K.G. moest wegen. Ik voeg hier even aan toe, deze eischen zijn niet officieel, daar ons keuringsreglement in deze geen bindende bepalingen heeft; blijkbaar echter hebben de militaire geneeskundigen de behoefte gevoeld aan een dergelijk formulair verband, ten minste, ik weet, dat de aldus gewijzigde BROCA gebruikt wordt. Dat men daarmee een fout maakt in omgekeerde richting is duidelijk. Immers, dat iemand van 1.55 M. 45 K.G. weegt, geeft geenerlei waarborg voor 's mans deugdelijkheid.

Hoewel ik het nut van bovengenoemde formules niet ontken, en ze, met voorzichtigheid toegepast, zeer bruikbaar zijn, moet daarbij niet vergeten worden, dat BROCA van de grootere personen op 20-jarigen leeftijd te veel eischt en de gewijzigde van de kleinere te weinig.

Het komt mij trouwens niet logisch voor, om zoowel voor grootere als voor kleinere personen eenzelfde getal af te trekken. TARTIÈRE wijst hierop en zegt o. a. »Het verschil tusschen de decimalen van lengte en gewicht mag bij lange en gemiddelde personen niet meer dan 12—15, bij de kleine niet meer dan 7 bedragen.«

Ik heb dan gezocht naar een formulair verband, dat deze klippen weet te omzeilen en voor iedere lengte kan gebruikt worden op den 20-jarigen leeftijd.

Betrekking tusschen lengte en gewicht.

Als uitgangspunt van mijne gedachten, stelde ik mij de menschelijke gestalte voor als een cylinder, met een lengte van L d.M., een doorsnee van D d.M.², een gewicht van G K.G. en soortelijk gewicht = 1.

Ik dacht mij een tweede menschelijke gestalte als cylinder, grooter dan de eerste, waarvan de diverse afmetingen werden weergegeven door L_1 , D_1 , G_1 , soort. gew. ook 1. Ik stelde mij verder de mogelijkheid voor, dat er een evenredigheid zou bestaan tusschen de getallen, die de lengten weergeven, en die, welke de doorsneden aanduiden.

De hypothese werd dus deze:

$$L : L_1 = D : D_1.$$

Aangezien, bij soort. gew. = 1, $D = \frac{G}{L}$, krijgen we

$$L : L_1 = \frac{G}{L} : \frac{G_1}{L_1}$$

$$\frac{GL_1}{L} = \frac{G_1 L}{L_1} \text{ of}$$

$$\frac{G}{L^2} = \frac{G_1}{L_1^2}$$

of met andere woorden: de verhouding $\frac{G}{L^2}$ is een constante,

$$\text{dus } \frac{G}{L^2} = k \text{ of } G = k L^2.$$

Als deze redeneering waar was, zou er dus inderdaad een betrekking zijn gevonden tusschen gewicht en lengte.

Ik wil er op wijzen dat bovengenoemde veronderstelde verhouding geen wiskundige afleiding is, uitgaande van de gelijkvormigheid der cylindrs. Integendeel, de cylindrs zijn niet gelijkvormig, waren ze dat wel, dan zouden we wel een wiskundige afleiding kunnen opstellen aldus:

De lengte zijn evenredig aan de middellijnen:

$$\frac{L}{L_1} = \frac{\sqrt{D}}{\sqrt{D_1}} = \frac{\sqrt{\frac{G}{L}}}{\sqrt{\frac{G_1}{L_1}}} = \sqrt{\frac{GL_1}{G_1 L}}$$

$$\frac{L^2}{L_1^2} = \frac{GL_1}{G_1 L}$$

$$\frac{G}{L^3} = \frac{G_1}{L_1^3}$$

Of het gewicht, gedeeld door de derde macht der lengte is een constante.

Dit zou dus het resultaat zijn van de gedachte, dat de lengte van den mensch evenredig toeneemt met zijn breedte.

Daar dit, met name voor het niet volwassen en hoofdzakelijk in de lengte groeiend organisme niet waarschijnlijk is en bovendien de aanwezigheid van een derde macht in de formule de toepassing in de practijk te veel bemoeilijkt, meende ik het beste te doen, verder te werken met de eerstgenoemde uitkomst $\frac{G}{L^2} = k$ waarbij wij dus aannemen,

dat de getallen, die de lengten weergeven, evenredig zijn aan die van de doorsneden.

In de litteratuur zoekend, vond ik dezelfde grondgedachte ook door anderen uitgewerkt, zoo bv. de formule van QUÉTELET: $\frac{\text{gewicht}}{\text{lengte}}$. Ook vermeldt NICEFORO (bladz. 85) de wijziging, door LIVI voorgesteld, in $\frac{100 \sqrt{\text{gewicht}}}{\text{lengte}}$, die dus vrijwel overeenkomt met de door ons boven besproken formule.

Hoewel ik, onafhankelijk van anderen, op bovenstaande gedachte kwam en pas later de litteratuur heb doorgezocht, — van de studie van LIVI ¹⁾ is mij slechts de titel bekend, daar zij niet onder mijn bereik was — stel ik er prijs op te verklaren, dat het niet mijn hoofddoel was, iets nieuws te produceeren, maar wel om de bruikbaarheid van dergelijke formules aan de practijk te toetsen.

Een zelfde soort betrekking tusschen lengte en gewicht vind ik uitgewerkt door M. P. ROBIN. (Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris, III^e deel, jaarg. 1888). ROBIN berekenend een »indice d'élancement destiné à remplacer les formules de gras ou maigre« en het lichaam zich denkend als een prisma, komt tot ongeveer gelijk resultaat als boven vermeld, waarbij echter de aanwezigheid van een derde macht in de formule, mij voor de practijk een te groot nadeel leek.

Wil men een formule met practische resultaten dan moet zij eenvoudig zijn, mits de eenvoud de juistheid niet schaadt.

Ik meende dus het verste te komen door uit te gaan van de veronderstelling, dat het gewicht, gedeeld door het

¹⁾ LIVI, »l'indice ponderale o il rapporto tra la statura e il peso.« Societa Romana d'Anthropologia 1898 II.

quadraat van de lengte, een constante verhouding is.

Ik heb deze werkhypothese aan het materiaal, waarover ik beschikte, getoetst, en zal hiervan de resultaten mededeelen.

Vooraf nog dit. Het is duidelijk, dat k langs empirischen weg is te vinden, indien men over een voldoende aantal waarnemingen van G en L beschikt.

Deze k eenmaal vastgesteld, heeft men in kL^2 den eisch, aan het gewicht voor een bepaald individu te stellen.

Allereerst heb ik nagegaan, hoe het met deze constante gesteld is, bij de cijfers volgens BROCA.

Ik heb dus, voor de verschillende lengten en de daarvoor door BROCA vereischte gewichten, de constante berekend.

Lengte in M.	Quadraat der Lengte.	Gewicht. (volgens BROCA)	k .
1.55	2.4025	55	22.89
1.60	2.5600	60	23.44
1.65	2.7225	65	23.88
1.70	2.8900	70	24.22
1.75	3.0625	75	24.49
1.80	3.2400	80	24.69

k is, zooals men ziet, voor de verschillende lengten niet volkomen constant; voor de langere personen eischt BROCA relatief meer dan voor de kleinere.

Wanneer het uitgangspunt, waarop onze formule gebaseerd is, juist is, dan volgt hieruit, dat de formule van BROCA het niet geheel is.

In mijn vorig onderzoek over PIGNET is het materiaal onder meer gerangschikt naar de deugdelijkheid, waarvan de cijfergroep 5 de beste voorstelt.

Lengte en gewicht zijn verder bekend, zoodat ik de constante k kan berekenen.

In groep 5, verwachten wij natuurlijk een grootere k dan in groep 4, daar k ook als indicator voor den physischen welstand geldt, in groep 4, een grootere constante dan in groep 3.

In iedere groep zelf echter, moet, bij verschil van lengte, dezelfde constante gevonden worden, daar wij ons immers deze formule voorstellen, te gelden voor iedere lengte.

Ik verdeelde dan de deugdelijkheidsgroepen weer in drie deelen naar hun lengte:

18,0 M. en meer 1,70—1,80 M. 1,60—1,70 M.

Ten einde over een grooter aantal waarnemingen te beschikken, voegde ik de deugdelijkheidsgroepen 5 en $4\frac{1}{2}$ samen en kreeg de volgende resultaten:

beoor- deelings- cijfer.	lengtegroep 1.60—1.70 M.			lengtegroep 1.70—1.80 M.			lengtegroep 1.80 M. en meer.		
	aan- tal.	gemidd. lengte	gemidd. gew.	aan- tal.	gemidd. lengte.	gemidd. gew.	aan- tal.	gemidd. lengte.	gemidd. gew.
5	78	1.6606 M.	64.365 KG.	86	1.7321 M.	69.657 KG.	17	1.8214 M.	74.382 KG.
$4\frac{1}{2}$		$k = 23.344$			$k = 23.226$			$k = 22.725$	
4	73	1.6620 M.	59.479 KG.	83	1.7327 M.	64.349 KG.			
		$k = 21.53$			$k = 21.43$				
$3\frac{1}{2}$	23	1.6578 M.	57.543 KG.	39	1.7305 M.	63.218 KG.			
		$k = 20.93$			$k = 21.11$				
3	31	1.6556 M.	54.871 KG.	33	1.7483 M.	60.742 KG.			
		$k = 20.02$			$k = 19.87$				

Gaan wij deze cijfers wat nauwkeuriger na, dan zien wij, dat de constante k grooter wordt met het verbeteren van het beoordeelingscijfer.

Resumeerende vinden wij:

Beoord.cijfer	Lengte	1,60—1,70 M.	1,70—1,80 M.	1,80 M.—
3		20.02	19.87	.
$3\frac{1}{2}$		20.93	21.11	
4		21.53	21.43	
$4\frac{1}{2}$		22.98	22.69	$\left. \begin{array}{l} 23.23^5 \\ 22.72^5 \end{array} \right\}$
5		23.80	23.89	

Zooals men ziet, beantwoordt zonder uitzonderin geen grootere constante aan een hooger beoordeelingscijfer. Ook tusschen de verschillende lengterubrieken is de overeenkomst duidelijk.

Een absoluut gelijke constante in de rubrieken 160—170 M. en 170—180 M. konden wij niet verwachten. Het aantal waarnemingen was daarvoor te klein. Het geeft al bevrediging te zien, dat de getallen, gevonden voor de diverse waarden voor k , betrekkelijk zoo weinig verschillen.

De hypothese waarvan wij uitgingen, dat de verhouding $\frac{G}{L^2}$ een constante is heeft door bovengenoemde cijfers aan waarde gewonnen.

Ik heb verder de lengtegroepen ieder op zich zelf beschouwd en ter vergelijking voor iedere groep berekend lengte, gewicht en constante en ook het bevoordeelingscijfer. Ik vond:

Lengtegroep.	Aantal.	Lengte.	Gewicht.	Beoordeelingscijfer.	k .
1.60—1.70 M.	205	1.6601 M.	60.42 K.G.	4.07	21.9
1.70—1.80 M.	241	1.7342 ⁵ M.	65.460 K.G.	4.04	21.8
1.80 M. en meer	23	1.817 M.	72.804 K.G.	4.52	22.05

Daar het beoordeelingscijfer in de drie lengtegroepen niet veel uiteenloopt, hebben wij hier dus gelijkwaardige groepen vergeleken, hetgeen de vergelijking vergemakkelijkt.

De waarde voor k nu, die wij vinden, blijkt ook inderdaad vrij constant, 21.9 en 21.8, terwijl de grootere groep,

bij een beter beoordeelingscijfer, ook een betere constante heeft van 22.05.

In onze constante zouden wij dus bezitten, hetgeen wij zochten, een indicator van de lichaamsgesteldheid. Wij zouden, k bepalend voor den te onderzoeken persoon, evenals bij de toepassing van de formule van PIGNET, een uitkomst krijgen, die ons een indruk kan geven. Boven deze zou zij het voordeel hebben, dat de borst-omvang niet behoeft te worden gemeten.

De vraag is nu, hoe zullen wij deze proefondervindelijk juist gebleken overwegingen aan de practijk ten goede doen komen.

Eenvoud is in deze een niet genoeg te waardeeren factor, mits de juistheid er niet bij inschiet.

De formule van BROCA is de eenvoud zelf, maar volkomen juist is ze niet, zeker niet op 20-jarigen leeftijd.

Wat onze constante betreft, de berekening van $\frac{G}{L^2}$ is tamelijk eenvoudig, wie de formule veelvuldig zou willen toepassen, zou zich de zaak kunnen vereenvoudigen, door een lijstje der quadraatgetallen bij de hand te hebben; van dien kant zijn dus de bezwaren niet te groot.

Een grooter bezwaar lijkt mij de waardeering van het gevonden getal. Degeen, die veel met deze formule werkt, zal dit bezwaar niet voelen. En vanzelf zullen de gevonden waarden voor k , hetzij 20, 21, 22 of meer, omgezet worden tot begrippen van mindere of meerdere deugdelijkheid, maar voor dengeen, die deze formule slechts nu en dan gebruikt, lijkt mij dit bezwaar niet zuiver denkbeeldig.

Misschien zou het daarom aanbeveling verdienen, de formule aldus te lezen:

$$G = kL^2$$

en een waarde voor k aannemende, empirisch gevonden uit een groot aantal waarnemingen, te zeggen: De eisch voor het gewicht is kL^2 , in den trant dus van BROCA.

Van zelf vragen we nu, wat is de minimum waarde voor k .

Mijn cijfers nagaande, vind ik voor de groep 3, dat zijn zij, die nog juist voldoende waren, voor k ongeveer 20.

Het wil mij voorkomen, dat dit getal wel het laagste is, dat men mag aannemen, dat het misschien wel iets te laag zal blijken, als het onderzoek eens op groote schaal herhaald wordt.

De reden, die ik hiervoor heb is deze, dat ik bij mijn beoordeeling eerder geneigd was een 3 dan een 2 toe te kennen, zoodat de groep zeker nog wel twijfelachtige individuen bevat.

Gebruik makend van cijfers, indertijd door Prof. ZWAARDEMAKER (nota aan de commissie voor legerstatistiek op het 10e internationale medische congres) vind ik daar als gemiddelde lengte van meer dan 23000 miliciens 1.68 M. en een gemiddeld gewicht van 60.5 K.G., zoodat voor k 21,3 gevonden wordt.

Dit komt dus vrijwel overeen met de k gevonden voor het beoordeelingscijfer 4, dat ook in onze cijfers (vgl. onderzoek PIGNET) als gemiddelde gevonden werd.

We kunnen dus aannemen, dat voor den normalen milicien, een constante van ± 21 een goede maatstaf is.

Op welke waarde men k zou moeten stellen, zou ik niet met zekerheid willen beslissen. 20 lijkt mij echter de onderste grens. Een onderzoek met meer waarnemingen, zou den doorslag moeten geven, of het gewenscht is deze grens hooger te stellen.

Het gewicht achtereenvolgens berekend voor

$k = 20$, $k = 20.5$ en $k = 21$, vinden wij:

	Quadr.	$k = 20$.	$k = 20.5$.	$k = 21$.	Broca	Gewijz. Br.
1.55	2.4025	48.05	49.05	50.45	55	45
1.60	2.5600	51.20	52.48	53.76	60	50
1.65	2.1225	54.45	55.81	57.17	65	55
1.70	2.8900	57.80	59.24	60.69	70	60
1.75	3.0625	61.25	62.78	64.31	75	65
1.80	3.2400	64.80	66.42	68.04	80	70

Als resultaat meen ik niet verder te mogen gaan dan deze conclusies:

1°. *De minimum-eisch van het gewicht in kilogrammen op 20-jarigen leeftijd bedraagt $20 \times$ het quadraat der lengte in Meters.*

2°. *Naar mate het quotient $\frac{G}{L^2}$ meer is dan 20, is de constitutie beter.*

Ik acht de mogelijkheid geenszins uitgesloten, dat een verder onderzoek dezen eisch iets zal verhoogen.

Hoe ook gebruikt, hetzij $\frac{G}{L^2} = k$ of als $G = kL^2$, waarin k minstens 20, het komt mij voor, dat wij langs dezen weg ons weer een hulpmiddel verschaffen, dat ons bij keuringen diensten kan bewijzen.

Ik heb, zoowel de formule van PIGNET als $\frac{G}{L^2} = k$, toegepast op het materiaal, dat ik bij de loting te Utrecht in 1910, onderzocht. (verg. pag. 41.)

Nu doen zich hier, nog meer dan bij de globale ver-

gelijking, de nadeelen gevoelen, dat het onderzoek bij gekleede personen moest geschieden.

Het gewicht der kleeding is bij arm en rijk niet gelijk. A priori laat zich dit reeds vermoeden. Het onderzoek had plaats in Augustus.

De meer gegoede kan zich de weelde veroorloven zich dunner te kleeden, zoowel wat onder- als bovenkleeding betreft. De mindere man loopt winter en zomer met hetzelfde goed, zij het ook 's winters met eenige lagen meer. Bovendien bestaat bij de lagere maatschappelijke klassen de neiging zich zwaarder te kleeden, wat ieder polyclinicus mij dadelijk zal toegeven.

Bij de toepassing van de formule van PIGNET maken wij dus de fout, dat zoowel gewicht als borstomvang bij den minder bedeelde te hoog in rekening wordt gebracht, zoodat de index kleiner, dus gunstiger wordt voorgesteld, dan de werkelijkheid weergeeft.

Ook bij de formule $\frac{G}{L^2} = k$, wordt G te hoog berekend bij de armere klasse en dus ook de constante te gunstig.

Nu zou zeer goed een correctie zijn aan te brengen, maar ik meende dit te kunnen nalaten, daar mijn cijfers voldoende bewijzend waren.

Ik vond dan:

	P	k
5e soort	15.80	21,8
4e soort	19.69	21,0
3e soort	18.74	21,1
2e soort	19.61	21,0
1e soort	18.96	21,0

Hoewel deze cijfers, met uitzondering van die voor de 5e soort, geen aanleiding geven tot het aannemen van

een superioriteit der meer gegoeden, moet toch opgemerkt worden, dat reeds het feit, dat de rijkere klassen althans geen slechtere uitkomsten geven, positieve waarde heeft.

We zagen toch, dat een toeneming van den welstand gepaard ging met een grootere lichaamslengte. Wanneer nu deze lengtevermeerdering ongelijken tred had gehouden met de toeneming van gewicht en borstomvang, dan zouden zeer zeker de uitkomsten der formules ten nadeele van de rijkere klassen zijn uitgevallen.

Hiermede wordt dus bewezen, dat de beter gestelden in evenredige ontwikkeling vooruit zijn, hetzelfde dus, wat MOQUETTE voor den kinderleeftijd aantoonde.

Tevens vervalt hiermee de redeneering, die men veelal hoort, dat de rijkere jongelui, weliswaar langer zijn maar dat zij meer uit hun krachten zijn gegroeid.

Ook zonder een, overigens zeer gerechtvaardigde, correctie van gewicht en borstomvang aan te brengen, meen ik tot een betere anthropometrische lichaamsgesteldheid bij de maatschappelijk hoogere klassen te mogen besluiten.

SLOTBESCHOUWINGEN.

Gekomen aan het eind van de mij gestelde taak, wil ik in het kort de resultaten van dat onderzoek nog even de revue laten passeeren, om er enkele beschouwingen aan vast te knopen.

Allereerst dan wat de lengte betreft, kwamen mijn uitkomsten niet in strijd met de ervaringen van andere onderzoekers. Zij bevestigden zelfs de vermoedens, die door de onderzoekingen van MOQUETTE en BRUINSMA gewekt waren en vulden ze op verschillende punten aan.

Inderdaad bleken de gegoeden op dienstplichtigen leeftijd nog een voorsprong te hebben op de minder gegoeden, zij het ook niet zoo groot als MOQUETTE op kinderleeftijd vond. Deze meerdere lengte kwam steeds meer voor den dag, naarmate de specificieering van den welstand verder werd doorgevoerd.

Verder bleek, dat een vijf en twintig jaar geleden ook reeds een verschil in dienzelfden zin bestond, maar dat, hoewel alle welstandsrubrieken in lengte zijn toegenomen, het verschil in lengte tusschen de welgestelden en minder gegoeden nog is toegenomen.

De verwachting, dat de minder gegoeden in den loop der kalenderjaren hun achterstand zouden verkleinen, bleek dus onjuist.

Wat het gewicht betreft, bleek ook de superioriteit van den welstand. Cijfers, die een inzicht konden geven in een eventueele verandering in den loop der jaren, stonden mij niet ten dienste.

De borstomvang, zooals wij zagen, een wat onbetrouwbare maat, leverde niet zulke sprekende verschillen. Wel kunnen wij aannemen, dat het verschil ten gunste van de rijkere klassen grooter is, dan de door mij medege-deelde cijfers aangeven.

Wat de anthropometrische uitkomsten aangaat, was ons onderzoek een volkomen bevestiging van vroegere ervaringen. Met vol vertrouwen konden wij den meer gegoede stellen boven den minder bedeelde wegens het bezit van een beteren lichaamsbouw.

Het lag derhalve voor de hand te verwachten, dat ook in andere opzichten de beter gesitueerden het zouden winnen. Wij zochten dus naar de negatieve teekenen van lichamelijken welstand, naar de frequentie van ziekten en gebreken.

Hoe geheel anders vielen deze cijfers uit! In extenso in vorige bladzijden besproken, kunnen wij nu volstaan met de vermelding van het feit, dat hier een omgekeerde verhouding gevonden werd, en dat, naarmate de welstand toenam, de afkeuringscijfers rezen.

Dat deze uitkomsten het trekken van conclusies nog meer bemoeilijken, behoeft zelfs niet gezegd te worden. Zij verhoogden echter de belangrijkheid van het onderzoek, doordat het nieuwe en onverwachte gezichtspunten heeft geopend, die een prikkel zullen zijn voor verder onderzoek.

Dat in deze het laatste woord nog niet gesproken is, staat vast en komt der zaak zelf, waar het om gaat, ten goede. Vragen zullen worden gesteld, daar waar wij, varend in het zog van anderen, zekerheid meenden te hebben. Samengesteld zijn de verhoudingen der samen-

leving, zelfs vaak daar, waar wij eenvoud verwachten. Wellicht zijn er factoren, waarvan wij zelfs het bestaan niet vermoeden. De statistiek, de massale boekhouding van de verschijnselen dier samenleving, is op zich zelf geen verklarende wetenschap, zij geeft cijfers, getallen, evenals het grootboek van den koopman. Laten wij even bij dit voorbeeld blijven. Ook deze zal aan die cijfers, die den stand van zaken weergeven en vooruitgang of tegenslag aantoonen, zijn aandacht wijden en er beschouwingen aan vastknoopen of verklaringen voor zoeken. Niet anders bij den statisticus. Ook hij zal zich niet kunnen onttrekken aan de verleiding om verklaringen te vragen van die cijfers, die ook voor hem niet dor meer zijn, omdat ze zijn geworden tot sprekende beelden uit het werkelijke leven. Het »hoe« en »waarom«, dat reeds van kinderlippen tot ons komt, is ons geworden tot een tweede natuur. Daaraan gehoorgevend en zoekend naar causaliteit, verbreken wij de knellende banden dier statistische wetenschap en begeven ons op het gebied der hypothesen.

Wanneer ik mijzelf dan ook afvraag, hoe ik mij de resultaten van mijn onderzoek in samenhang denk met de werkelijkheid en de daarvoor opgestelde theorieën, dan moet ik allereerst op den voorgrond plaatsen, dat ik mij slechts met zekere reserve mag uitlaten, gezien de veelzijdigheid van de vraag, die ik mij deed, en de overweging, dat nog een groot gedeelte daarvan terra incognita is.

Allereerst dan breng ik in herinnering de theorie over den invloed der kindersterfte. Kennis genomend hebbend van hetgeen daarover door verschillende onderzoekers gezegd werd, schaar ik mij aan de zijde van hen, die een hooge kindersterfte als een nadeeligen factor beschouwen, zonder zelfs ethische bezwaren, die Spartaansche

Eurotasherinneringen wakker roepen, den doorslag te doen geven.

Dit aannemend, zouden wij een superioriteit der rijken mogen verwachten, waar toch algemeen bekend is, dat de kindersterfte onder de gegoede klasse zooveel geringer is. Hier komen dus reeds de uitkomsten van theorie en praktijk in botsing.

Het wil mij voorkomen, dat de verhoudingen gecompliceerder en misschien aldus kunnen zijn:

De toestand bij rijk en arm, om de tegenstelling wat scherper te formuleeren, is niet onverdeeld goed of onverdeeld slecht, evenmin als wij het menschdom als minderwaardig en volwaardig in twee kampen mogen verdeelen.

Bij de rijken zijn voeding, woningtoestanden, de zorg voor het lichaam, in het kort, de hygiënische omstandigheden beter, maar aan den anderen kant zijn er factoren, die wel degelijk als ongunstig, uit een biologisch oogpunt bezien, genoemd mogen worden. Ik beschouw als zoodanige voor onze jongens en jonge mannen de hoogere eischen, die het onderwijs, ook buiten de schooluren, aan lichaam en geest stellen.

Ik wil niet verder ingaan op nevenfactoren, waarvan er zouden zijn te noemen. Wie herinnert zich zijn studentijd, als een tijdperk, dat als een voorbeeld van hygiënischen cultus zou kunnen gelden?

Voor de armen daarentegen zijn voedings- en hygiënische omstandigheden veel slechter, maar wat de andere factoren betreft, is duidelijk, dat die nadeelen, die op rekening van een verder voortgezet onderwijs komen, aanzienlijk minder zijn. Ook hier zouden verder de voor- en nadeelen der beroepen nader onderzocht moeten worden, waartoe mij echter de stof ontbreekt.

✓ Het komt mij nu waarschijnlijk voor, dat de betere anthropometrische gegevens bij de rijken het gevolg zijn van de bovengenoemde gunstige omstandigheden, terwijl de slechtere uitkomsten ten aanzien van ziekten en gebreken voor een groot deel zouden kunnen worden geweten aan het voortgezette en intensieve onderwijs.

✓ Voor de armen zou de omgekeerde redeneering gelden.

Zooals gezegd, ik geef gaarne deze meening voor een betere. Een nader onderzoek brengt wellicht andere factoren in het spel en doet hiermee het inzicht veranderen.

De formulequaestie, in de laatste bladzijden van mijn onderzoek besproken, gaf mij aanleiding aldaar mijn desbetreffende conclusies te plaatsen.

STELLINGEN.

I.

Bij meerderen welstand vindt men grooter lengte, gewicht en borstomvang, doch ook meer ziekelijke afwijkingen.

II.

$\frac{G}{L^2}$, waarin G het gewicht en L de lengte, is een bruikbare indicator bij de militiekeuring.

III.

Behandeling van ruptura uteri dient te geschieden langs abdominalen weg.

IV.

In bepaalde gevallen verdient de transperitoneale blaasopening bij intravesicale operaties de voorkeur.

V.

De toediening van secalepraeparaten bij haemoptoë is irrationeel.

VI.

Het is waarschijnlijk, dat sommige vormen van osteomalacie bij den mensch door bacteriën veroorzaakt worden.

VII.

Bij aniridie is de zetel der ontwikkelingsstoornis in de ectodermale oogweefsels gelegen.

VIII.

Bij rhachitis is van de toediening van kalkzouten geen heil te verwachten.

IX.

De theorie van Fischer kan het ontstaan van oedemen niet op bevredigende wijze verklaren.

X.

De schildklier speelt geen belangrijke rol bij katatonie.

XI.

Bij tinea favosa capitis verdient de behandeling met unguentum picis compositum de voorkeur.

XII.

Ons keuringsreglement, hoewel van betrekkelijk recenten datum, vereischt dringend herziening.

XIII.

Lijkverbranding dient facultatief gesteld te worden.

1130



