

W. 8.

~~Ber. 1889, VI, 7.~~

U. B. H. 1

Maatschappij tot Nut van 't Algemeen.

DE STRIJD

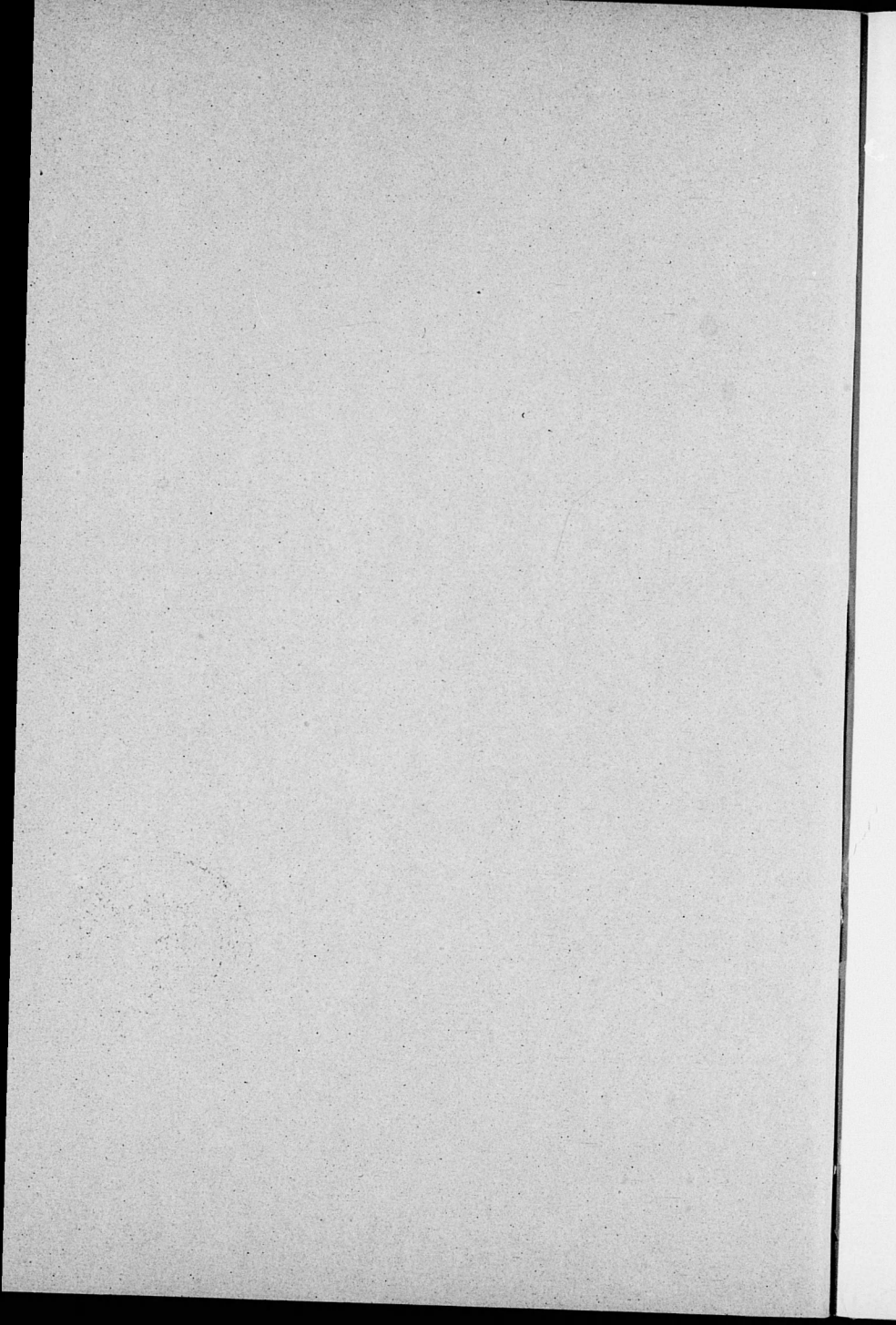
TEGEN

S M E T S T O F F E N

DOOR

D^r. C. A. PEKELHARING.

Prijs per 50 exemplaren ter verspreiding f 1.60, voor departementen en leden der Maatschappij f 1.25; enkele exemplaren 5 Cts.
Verkrijgbaar bij M. E. DE GRAUW, *Uitgever* te Ouderkerk bij Amsterdam.



Maatschappij tot Nut van 't Algemeen.

176. H. 7

DE STRIJD

TEGEN

S M E T S T O F F E N

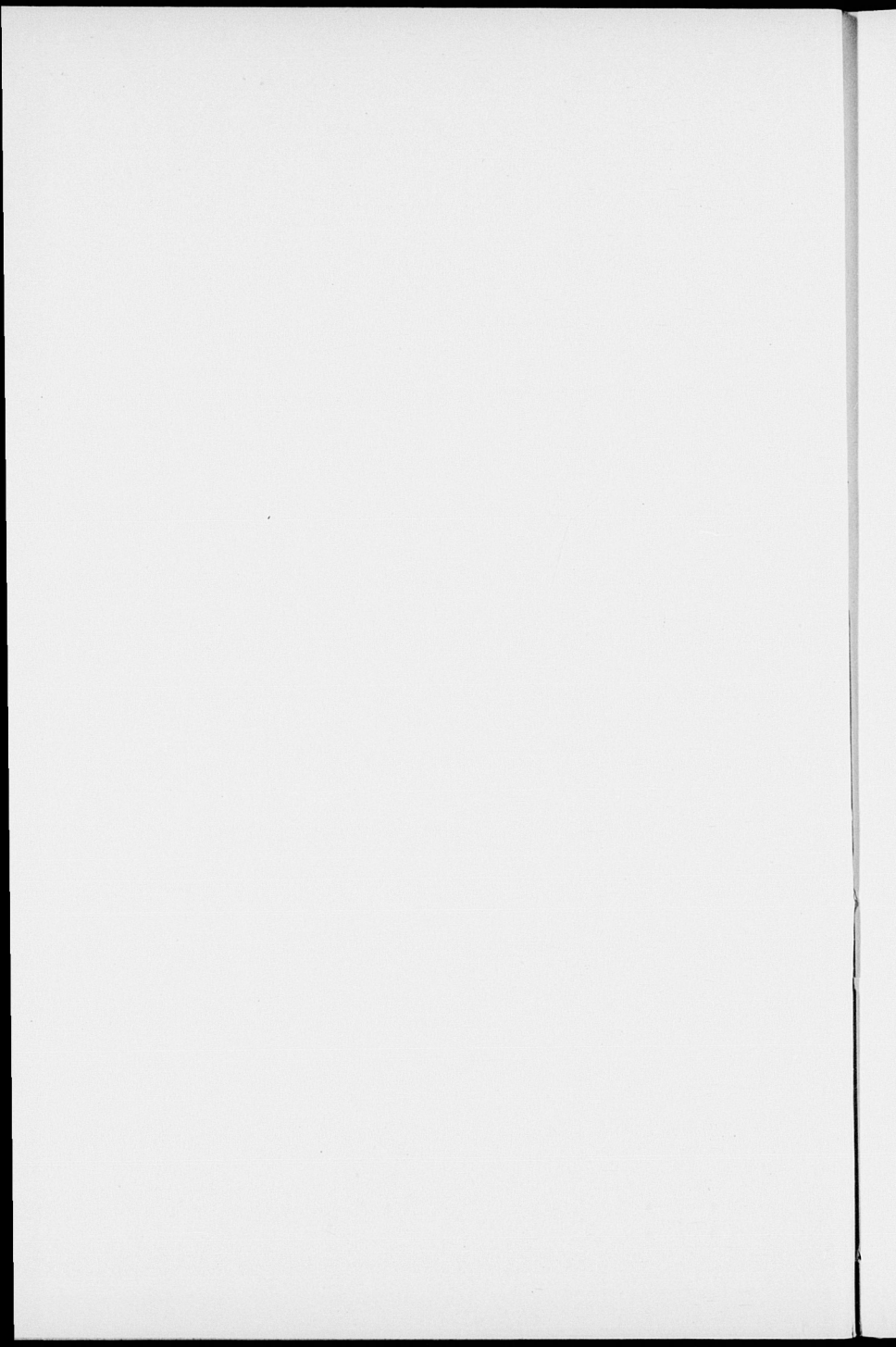
DOOR

DR. C. A. PEKELHARING.



Prijs per 50 exemplaren ter verspreiding f 1.60; voor departementen en leden der Maatschappij f 1.25; enkele exemplaren 5 Cts.

Verkrijgbaar bij M. E. DE GRAUW, *Uitgever* te Oudekerk bij Amsterdam.



Den put te dempen als het kalf verdrongen is, geldt wel algemeen als een groote domheid. Als men dat spreekwoord toepast, geschiedt het gewoonlijk met minachtende afkeuring. Maar niet zoo heel zelden wordt de zegswijze gebruikt ook daar, waar wel reeds één onherstelbaar ongeluk gebeurd is, maar door het nemen van de noodige maatregelen herhaling van zulke ongelukken voorkomen kan worden.

Wie vele kalveren bezit en, als er een van verdrongen is, den put gaat dempen, toont veeleer „door schade en schande wijs” geworden te zijn.

Zulk een wijsheid is — en wij mogen er dankbaar voor zijn — in de laatste jaren meer en meer door de overheid van den Staat en van de gemeenten betoond, met betrekking tot het gebied der volksgezondheid.

Of dit algemeen met dankbaarheid wordt erkend? Ziedaar een vraag, waarop ieder voor zich het antwoord moge geven. Men denke eens — om één voorbeeld onder vele te noemen — aan den maatregel, waardoor ieder gewaarschuwd wordt die een woning gaat binnentreden, waarin een besmettelijke ziekte heerscht! Welk een spot, welk een verontwaardiging, welk een woede zelfs hebben die groote papieren, waarop, behalve „besmettelijke ziekte,” nog de naam der ziekte te lezen is, al opgewekt! En welk een angst tevens. Vooral toen de Wet op de besmettelijke ziekten, van 4 Dec. 1872, pas was ingevoerd, kon men meermalen menschen, die „gepakt en gemazeld” hadden, een straatje zien omlooopen om een huis te ontwijken, waartegen een papier was aangeplakt om bekend te maken, dat daarbinnen iemand aan mazelen leed. Alsof in het onschuldige papier een booze geest verborgen was! Al-
lengs is men er aan gewoon geraakt, en is niet alleen de

angst der voorbijgangers verdwenen, maar is ook de tegenstand bij de bewoners van het huis, waarin eene besmettelijke ziekte is uitgebroken, tegen het aanplakken van het papier verminderd. Maar verdwenen is die tegenstand zeker niet. Vooral neringdoenden, die — en niet ten onrechte — vreezen in hun bedrijf benadeeld te worden, wanneer hun woning als besmet wordt geteekend, hebben groot bezwaar tegen de toepassing der wet.

Toch zal ieder, die over de zaak nadenkt, moeten toegeven, dat het niet aangaat de wet te willen ontduiken. Wij leven, en wij Nederlanders *willen* leven, in een vrij land; maar in de maatschappij — het is dikwijls genoeg gezegd — beteekent vrijheid niet de afwezigheid van alle banden. Opdat zooveel mogelijk het leven voor allen dragelijk gemaakt worde, dient men elkander zoo weinig mogelijk te hinderen. Uit den aard der zaak wordt daarvoor van ieder eenige, soms zelfs groote opoffering geeischt. Maar, wie in een maatschappij leeft en wil leven, dient zich die opofferingen te getroosten. Acht men de bepalingen der wet ondoeltreffend of zelfs schadelijk, dan heeft men het recht en zelfs den plicht naar verandering te streven; maar wie de maatschappelijke orde niet wil omverwerpen, heeft niet het recht zich te onttrekken aan hetgeen de wet van hem verlangt.

In het hier besproken geval is het bovendien niet moeilijk in te zien dat de eisch, door de wet gesteld — in beginsel althans — in geen opzicht onbillijk mag heeten. Wie zal zijn kinderen zonder noodzakelijkheid in een omgeving brengen waarin roodvonk heerscht, nu de ervaring tallooze malen heeft bewezen dat ook een kortstondig verblijf in zulk eene omgeving bij tot nog toe volkomen gezond en hoogst gevaarlijke ziekte kan teweeg brengen! Dan is toch eene waarschuwing tegen het dreigend gevaar niet overbodig, en niet te veel geëischt van dengene, die weet dat zijn woning gevaar voor anderen herbergt. Dat zulk een waarschuwing niet voldoende is om anderen geheel en al voor het gevaar te beschutten, doet niet ter zake. Ieder middel is er een.

Men heeft het bij dit ééne middel om besmettelijke ziekten

te bestrijden, dan ook niet gelaten. Woningen, huisraad, kleedingstukken tracht men van smetstof te bevrijden; waterleidingen worden aangelegd om de verspreiding van smetstoffen door drinkwater, die allereerste levensbehoefte, tegen te gaan; het vleesch wordt van overheidswege aan keuring onderworpen; ook op andere voedingstoffen wordt, hier meer daar minder nauwkeurig, toezicht gehouden; met alle kracht wordt gestreefd naar doelmatige verwijdering van vuil en afval, vooral uit de groote steden; — kortom, tal van maatregelen worden genomen, in de latere jaren met vrij wat meer kracht en stelselmatig overleg dan vroeger, om de volksgezondheid te bevorderen, in de eerste plaats om de grootste vijanden van de volksgezondheid, de ziekten die door smetstoffen worden veroorzaakt, tegen te gaan.

Die maatregelen zijn kostbaar, dikwijls zeer kostbaar zelfs, niet zelden omslachtig en voor menigeen lastig. Maar mag men daarin een grond vinden om er zich tegen te verzetten, of er zich, zooals menigmaal gehoord kan worden, met minachting over uit te laten?

Het is, om een ontkennend antwoord op die vraag duidelijk te maken, misschien niet ondienstig, eens in het kort na te gaan op welke gronden men tot het kiezen van de reeds genoemde, en van andere maatregelen van dezelfde strekking gekomen is.

Het ligt voor de hand, dat men de behoefte aan middelen om epidemische ziekten, die geesels der menschheid, te bestrijden, van oudsher gevoeld heeft. De ervaring leerde al spoedig, dat men de oorzaken van zulke ziekten, zooal niet te keer gaan, dan toch ontvluchten kon. Van sommige ziekten bleek het duidelijk, dat zij door de lijdens zelve werden verspreid. Men trachtte dus de aanraking met de lijdens te ontgaan. Waar het mogelijk was, zag men er niet tegen op de ongelukkige zieken uit de maatschappij te verbannen. Men denke aan de melaatschen — van wie zelfs nooit met zekerheid is aangetoond, dat zij de ziekte, waaraan zij leden, aan anderen kunnen overbrengen — die in leprozenhuizen werden afgezonderd. Waar, bij ziekten met een snel verloop, verwijdering der zieken onmo-

gelijk was, ontliiep men al wie onder verdenking kwam aan de ziekte te lijden. Men schuwde de nabijheid van hem „aan wien men de pest gezien had.”

Bij andere heerschende ziekten kon men opmerken, dat zij niet van persoon tot persoon werden overgebracht, maar bij voorkeur aan bepaalde streken gebonden waren. De moeraskoorts leverden daarvan het duidelijkste voorbeeld. Ook hier trachtte men het gevaar te ontloopen, door, zoo men de streek al niet verlaten kon, dan toch zekere voorzorgsmaatregelen in acht te nemen, vooral door zich niet aan de vochtige nacht- en avondlucht bloot te stellen.

Maar bij allerlei epidemieën bleek het telkens weer, dat de vlucht een hoogst onvoldoend middel was om aan de macht van den vijand te ontkomen. Den vijand aan te tasten, te verzwakken en, zoo mogelijk, geheel te verslaan, moest het streven zijn.

Ook hieromtrent gaf de ervaring wel een enkele wijziging. Het scheen wel, dat onreinheid, slechte inrichting en overvulling van woningen, vochtigheid van den bodem, het heerschen van epidemische ziekten in de hand werkten. Maar aan den eenen kant waren de aanwijzingen van de ervaring dienaangaande bij verschillende ziekten geenszins duidelijk en ondubbelzinnig, aan den anderen kant waren de maatregelen, die men wenschte te nemen tegen de genoemde bezwaren, moeilijk, ja dikwijls in 't geheel niet uitvoerbaar.

Men kon den strijd niet krachtig aanvaarden, omdat men den vijand niet kende, en dus in twijfel bleef, welke wapenen men moest kiezen om hem met vrucht te bestrijden.

Eerst in onze eeuw is men den waren aard van den vijand op het spoor gekomen. De vooruitgang der natuur- en geneeskundige wetenschappen, die allengs de begrippen omtrent ziekten verhelderde, en beter leerde onderscheiden, wat vroeger zoo dikwijls met elkaar verward werd, de ziekte zelve en de oorzaak, waardoor zij ontstaat, gaf tevens de middelen aan de hand om de oorzaken van de ziekten, die wij hier bespreken, de smetstoffen, nader te bestudeeren.

Met het woord „ziekte” wordt niet iets tastbaars, iets zelfstandigs aangeduid. Het is een naam, waarmede wordt aangegeven, dat in het lichaam van een mensch, een dier of een plant zekere veranderingen plaats grijpen die de regelmatige uitoefening der levensverrichtingen storen, of zelfs het leven in gevaar brengen. Worden bij een aantal wezens van dezelfde soort, bij den mensch b.v., dezelfde ziekelijke veranderingen — ziekteverschijnselen — waargenomen, dan geeft men aan zulk een groep van veranderingen een bepaalden naam; men zegt, om nu maar bij de besmettelijke ziekten te blijven, dat de zieken lijden aan mazelen, aan roodvonk, aan pokken, enz. Met zulke namen is echter slechts ons voorstellingsvermogen geholpen; in den grond der zaak wordt men er niet wijzer door. Wil men de ziekten nader leeren kennen, dan moet men de veranderingen, die de levensverrichtingen bij den zieke vertoonen, nader bestudeeren. En doet men dat, dan wordt men daardoor van zelf gebracht tot de vraag: waardoor worden die veranderingen opgewekt, met andere woorden, wat is de oorzaak van de ziekte?

Het menschelijk lichaam is een uitermate samengesteld geheel, waarin de verschillende deelen, allen tot op zekere hoogte zelfstandig levende, op uiterst doelmatige wijze met elkander samenwerken. Het hart drijft, rusteloos arbeidend, in regelmatigen stroom het bloed door het lichaam, zoodat alle deelen voortdurend van nieuw voedsel, waaraan alles wat leeft behoefte heeft, voorzien worden, en tevens stoffen worden meegevoerd, die, door de werkzaamheid der levende deelen ontstaan, schadelijk zouden worden, wanneer zij bleven liggen op de plaats waar zij gevormd zijn. Bij zijn verderen loop vindt het bloed gelegenheid zich van die stoffen te ontdoen en aan den anderen kant, in het spijsverteringskanaal en in de longen, nieuwe stoffen op te nemen, om op die wijze weer aan te vullen, wat het bij zijn loop door de verschillende deelen aan voedingsstoffen afgestaan heeft. Zoolang het leven duurt, worden de longen, door de afwisselende bewegingen van de borstkas, in staat gesteld de zorg voor de ademhaling op zich te nemen. De hersenen nemen indrukken op die van buiten aan het lichaam

zijn medegedeeld, en geven den stoot tot bewegingen, waardoor de deelen van het lichaam, met betrekking tot elkaar, of het geheele lichaam, met betrekking tot de buitenwereld, verplaatst worden. In de hersenen zetelt bovendien het bewustzijn, waardoor wij in staat zijn te denken en ons begrippen te vormen, zoowel omtrent ons zelven als omtrent hetgeen buiten ons is.

Zien wij nu iemand, bij wien het bloed niet snel of niet geregeld genoeg door het lichaam stroomt, zoodat de voeding van allerlei deelen schade lijdt, of bij wien de ademhaling gestoord is of het denkvermogen, kortom zien wij bij iemand verschijnselen van ziekte, dan moet terstond de vraag rijzen: wat is er gebeurd, waardoor die storing is teweeggebracht? Wanneer hart, longen, hersenen of eenig ander deel van het lichaam den gewonen dienst weigeren, dan moet dat deel op de eene of andere wijze beschadigd zijn. Heeft men eenmaal de oorzaak van die beschadiging opgespoord, dan kan men daarmede wel is waar het letsel, dat reeds geleden is, niet ongedaan maken, maar men weet dan toch, waarheen men zich te wenden heeft om voor het vervolg zulk nadeel nog bijtijds te keeren.

Zoo moeten ook, wanneer men zich aangorden wil tot den strijd tegen de *epidemische* ziekten, die in ergere mate dan de moorddadigste oorlogen, slachtingen aanrichten onder de menschen, de oorzaken dier rampen worden opgezocht.

Daarvan is men zich eigenlijk in onze eeuw pas goed bewust geworden.

Intusschen is met het aanwijzen van den weg, die bewandeld moet worden, nog maar weinig gewonnen. Het komt er op aan den weg te banen en zonder afdwalen te volgen.

Een vijftigtal jaren geleden, werd door een van de grootste geneeskundigen van dien tijd betoogd, dat de oorzaken der besmettelijke ziekten levende wezens moesten zijn. Niet dat men daarbij denken moest aan booze geesten, die, in hun woede het land doortrekkende, meedoogenloos legers te gronde richtten en steden ontvolkten, zooals men vroeger geloofde; tastbare, stoffelijke wezens moesten het zijn, die zich in het menschelijk lichaam konden nestelen en

voortwoekeren ten koste van het slachtoffer, dat zij zich tot woonplaats hadden gekozen. Het betoog maakte indruk, omdat het steunde op nauwkeurige waarneming van hetgeen bij het heerschen van epidemische ziekten valt op te merken en omdat de gevolgtrekkingen uit de waarnemingen met buitengewone scherpzinnigheid waren getrokken. Maar toch kwam men er niet veel verder mee. Want die levende wezens, van welke het bestaan werd vermoed, waren niet te vinden. Zonder twijfel zouden zij uitermate klein moeten zijn. Hoe zou het mogelijk zijn, die uiterst kleine levende wezens te zien en hun eigenschappen te leeren kennen! En zoolang zij niet waren gezien, zoolang hun bestaan niet tastbaar was aangetoond, zoolang mocht en moest men er aan twijfelen of inderdaad de smetstoffen als levende wezens moesten worden beschouwd.

De weg was aangewezen, maar men stond er voor als de reiziger die, aan den zoom van een maagdelijk woud gekomen, wel ten naastenbij weet welke richting hij moet inslaan, maar te nauwnood kans ziet, zich, met de hulpmiddelen die onder zijn bereik zijn, een pad te banen te midden van de dicht dooreengestrengelde takken.

Het hulpmiddel, waarvan de natuuronderzoeker in de eerste plaats gebruik had te maken bij het opsporen van wezens zóó klein, dat zij de eigenschappen van smetstoffen konden bezitten, was het mikroskoop.

Reeds in het jaar 1675 had onze beroemde landgenoot *Leeuwenhoek* met behulp van dit werktuig levende wezens ontdekt, zóó klein, dat zij met het ongewapend oog in het geheel niet gezien konden worden. Dat men dus de grenzen der ervaring niet te buiten ging door aan te nemen, dat de smetstoffen levende wezens zouden zijn, wist men. Maar het was veel moeilijker er naar te zoeken in het bloed en in de lichaamsdeelen van menschen, die door besmettelijke ziekten waren aangetast of daaraan waren bezweken, dan in een droppel water of dergelijke heldere vloeistoffen, zooals *Leeuwenhoek* gedaan had.

Ondanks alle moeilijkheden echter, toog men aan het werk. En inderdaad werden enkele onderzoekingen met gunstigen uitslag bekroond. Allengs, toen het bleek, dat

langs dezen weg werkelijk geheel nieuwe en vruchtbare kennis kon worden verkregen, werd het aantal der medewerkers grooter en grooter; men sloeg de handen ineen; het mikroskoop werd belangrijk verbeterd; nieuwe hulpmiddelen voor het onderzoek werden bedacht en met vrucht toegepast.

Zoo werd in een betrekkelijk klein aantal jaren de kennis van de smetstoffen tot een vroeger onverwachte hoogte gebracht. Bepaaldelijk werd ten aanzien van verschillende, bij menschen en dieren voorkomende besmettelijke ziekten met zekerheid aangetoond, dat de oorzaak van die ziekten in levende wezens gelegen is.

Verreweg de meeste van de tot nog toe bekende organismen, die ziekte bij den mensch kunnen teweeg brengen, behooren tot de groep van de zoogenaamde *bacteriën*. Wie kent dien naam niet? De ontdekkingen omtrent deze wezens, als oorzaken van ziekte, waren zóó verrassend en zóó gewichtig voor de praktijk, dat hun naam tot ver buiten de werkplaatsen en de studeerkamers der geleerden weergalmden. Men kan zich van de kleinheid dezer wezens te nauwernood een voorstelling maken. Zij komen voor onder den vorm van korrels of van, soms rechte, soms als kurketrekkers gewonden draden. Vele soorten nu zijn zóó klein, dat men een duizendtal of zelfs nog meer van deze korrels of draadjes naast elkaar zou moeten leggen, om een rij te krijgen ter lengte van één millimeter. Evenals alle andere levende wezens, zijn zij in staat zich te vermenigvuldigen; en zij doen dat, onder gunstige omstandigheden, met een verbazingwekkende snelheid. Wanneer in een glas met volmaakt helderen bouillon een voor het bloote oog onzichtbare hoeveelheid bacteriën gebracht wordt, dan kan men vierentwintig uren later den bouillon geheel troebel vinden, enkel door de aanwezigheid van millioenen bacteriën.

Sedert het bekend geworden is, dat sommige soorten van deze bacteriën het menschelijk lichaam kunnen binnendringen en ziek maken, is voor velen de naam „bacteriën” alleen reeds voldoende om schrik en angst aan te jagen alsof al deze wezens onze gezondheid bedreigden. Daarin

zou men zich echter ten eenenmale vergissen. Van de wieg tot aan het sterfbed, zijn wij voortdurend met bacteriën van allerlei soort in aanraking. Bij iederen ademtocht verkrijgen zij den toegang tot onze luchtwegen, met iedere bete broods, met iederen dronk water brengen wij ze in ons spijsverteringskanaal. In de mondholte dragen wij ze als bestendige gasten bij millioenen met ons. Het beslag, dat zich bij ieder, ook ondanks de meeste zorg voor reinheid, dagelijks tegen de tanden afzet, bestaat nagenoeg geheel uit bacteriën. Hier zijn zij trouwens niet geheel onschuldig. De vorming van den zoogenaamden tandsteen hebben zij op hun rekening en het hol worden der tanden hebben wij aan deze allerkleinste wezens toe te schrijven. Maar lager in het spijsverteringskanaal, in den darm, waar eveneens bacteriën welig tieren, is geen schadelijke werking daarvan bekend. Ja, zelfs is door den grooten franschen natuuronderzoeker Pasteur, die het eerst heeft aangetoond, dat alle rotting en gisting door uiterst kleine levende wezens wordt veroorzaakt, en die zich meer dan iemand anders voor de kennis der bacteriën verdienstelijk gemaakt heeft, het vermoeden uitgesproken, dat de bacteriën in ons darmkanaal onontbeerlijke helpers zijn bij de spijsvertering.

Niettemin, al is het nu ook ten eenenmale onjuist, voor alle bacteriën zonder onderscheid bevreemd te zijn, dat sommige soorten als de kwaadaardigste vijanden van het menschelijk geslacht beschouwd moeten worden, is met zekerheid aangetoond. Er zijn er onder, die niet alleen menschen maar ook dieren ziek kunnen maken, en juist omtrent deze soorten is het meeste bekend, omdat hiervan, door ze opzettelijk bij dieren in het lichaam te brengen, de ziek makende werking onmiddellijk kan worden aangetoond.

De eigenschappen dezer bacteriën verklaren nu inderdaad de eigenaardigheden, die men bij smetstoffen van oudsher heeft leeren kennen. In de eerste plaats het zeer opmerkelijke vermogen van smetstoffen, om zich met groote snelheid en in sterke mate te vermeerderen. Hoe dikwijls is het niet waargenomen, dat in een stad, waar één persoon

met een besmettelijke ziekte binnenkwam, na korten tijd allerwege de smetstof haar werking deed gevoelen. Juist hierin was een van de voornaamste redenen gelegen waarom men van te voren reeds geneigd was aan te nemen, dat smetstoffen levende wezens zijn. De proefneming heeft nu de onderstelling bevestigd. Worden enkele bacteriën, die in staat zijn ziekte te veroorzaken, bij een dier in het lichaam gebracht, dan vermeerderen zij zich en kunnen, als zij weer worden uitgeworpen, een aantal tot nog toe gezonde menschen besmetten.

Verschillende van deze bacteriën kunnen geheel uitdrogen en in dien toestand langen tijd bewaard worden, zonder hun levensvatbaarheid te verliezen. Evenals de graankorrel uit de hand der egyptische mummie, ontkiemen zij, zoodra zij weder in gunstige omstandigheden worden gebracht. Zoo is het te begrijpen, dat sommige smetstoffen met het droge stof in de lucht kunnen zweven, meegevoerd worden en langen tijd in onverzwakten staat, in woningen of aan kleedingstukken, kunnen blijven hangen.

Reeds vroeger had men opgemerkt, dat smetstoffen tegen groote hitte niet bestand zijn. Dat het vuur reinigt, wisten de ouden reeds. Heeft men nu eenmaal gevonden, dat een bacterie als smetstof werkt, dan behoeft het geen verwondering meer te wekken, dat zij door een warmtegraad als van kokend water, waarbij leven, voor zoover bekend is, niet meer mogelijk is, vernield wordt.

Maar de kennis der bacteriën heeft niet enkel eigenschappen, die men van smetstoffen reeds kende, verklaard. Bepaaldelijk omtrent de middelen, waardoor smetstoffen gedood kunnen worden, heeft zij nieuw licht gebracht van groot belang. Toen men bepaalde soorten van bacteriën gevonden had, die bepaalde ziekteverschijnselen konden veroorzaken, en toen men geleerd had die bacteriën kunstmatig te kweken, vrij van verontreinigingen die op haar werking invloed konden hebben, toen had men het middel in de hand om uitvoerig en met de meeste nauwkeurigheid na te gaan, welke omstandigheden voor het leven en den groei dezer organismen bevorderlijk, welke daarvoor schadelijk zijn.

Zoo leerde men een aantal stoffen kennen — waarvan velen trouwens vroeger reeds, op grond der ervaring, ter bestrijding van smetstoffen waren gebruikt — die voor bacteriën verderfelijk zijn, en men kon nu door proefneming nagaan, op welke wijze die verschillende stoffen, onder verschillende omstandigheden en tegen onderscheidene soorten van bacteriën, het best worden aangewend om het beoogde doel, vernieling van de smetstof, te bereiken.

Langs dezen weg is men allengs gekomen tot de maatregelen, die thans ter bestrijding van besmettelijke ziekten worden voorgeschreven.

Het is licht te begrijpen, dat op vele punten nog onzekerheid heerscht aangaande de middelen, die onder verschillende omstandigheden het meest aanbevelingswaardig zijn. Wel is het onderzoek daarnaar in alle beschaafde landen der wereld in vollen gang. Maar de moeilijkheden, die te overwinnen zijn, moeten niet gering geacht worden. Vooral ziekten die, voor zoover bekend is, alleen bij den mensch voorkomen — en deze juist zijn voor ons in de eerste plaats van belang — leveren groote bezwaren voor het onderzoek op. Bij den zieken medemensch toch kan het onderzoek slechts in zoover worden ingesteld als het met de belangen van den lijder overeen komt. Dieren daarentegen mogen aan de werking van smetstoffen opzettelijk blootgesteld en, zijn zij ziek, gedood worden, wanneer dat in het voordeel is van een zoo gewichtig belang als de volksgezondheid; met volkomen hetzelfde recht, waarmee wij dieren gebruiken als voedsel.

Hoeveel onzekerheid, hoeveel verschil van meening er evenwel omtrent een aantal belangrijke vragen, die de oorzaken van bij den mensch voorkomende besmettelijke ziekten betreffen, nog mogen bestaan, daaraan valt wel niet meer te twijfelen, dat deze oorzaken in 't algemeen levende wezens zijn, en dat van sommige dier ziekten de oorzaak in goed gekenmerkte bacteriën gevonden is.

Tegen deze wezens zijn de verschillende, in den lateren tijd voorgeschreven maatregelen, waarop wij in den aanhef doelden, gericht.

Maar heeft de ervaring reeds iets omtrent het nut van

deze maatregelen aan het licht gebracht? zal men vragen.

Wie deze vraag stelt, behoort zich wel rekenschap te geven van hetgeen er noodig is om haar te kunnen beantwoorden. Men zou omtrent iedere ziekte, die hier in aanmerking komt, moeten weten, hoe groot het aantal ziektegevallen vóór, en hoe groot het na de invoering der maatregelen geweest is, en daarbij met zekerheid moeten uitmaken of, en zoo ja, in hoeverre, andere omstandigheden op het ziektecijfer van invloed zijn geweest.

Ook als men afziet van deze andere omstandigheden, die zich voor een deel geheel aan onze waarneming onttrekken, zal men begrijpen, dat de nauwkeurige gegevens, die men noodig zou hebben voor de beantwoording der vraag, niet aanwezig zijn. Ondanks al de moeite, welke velen zich daarvoor hebben gegeven, ontbreken nauwkeurige opgaven omtrent het aantal personen die door smetstoffen ziek geworden zijn, niet alleen over vroegere jaren, maar tot op den huidigen dag. In dit opzicht hebben velen schuld. Wie verzuimt de door de wet geëischte aangifte te doen van het voorkomen van besmettelijke ziekte in zijn huisgezin, hetzij uit eigenbelang, hetzij uit onverschilligheid, draagt het zijne bij om onzekerheid te doen voortbestaan omtrent zaken, waarvan het welzijn van zoovelen afhangt. Vroeger was het nut van zulke gegevens niet duidelijk genoeg in het licht gesteld, en maakte de staatsinrichting het veel moeilijker ze te verkrijgen dan thans het geval is. Wij mogen er onzen voorgangers dus geen verwijt van maken, dat zij niet genoeg hebben bijgedragen om ons tot oordeelen in staat te stellen. Maar op zulk een toegevendheid van de zijde van het nageslacht tegenover ons, hebben wij, die beter ingelicht zijn, geen recht. Het is echter niet waarschijnlijk, dat deze overweging veel invloed hebben zal. Wie moedwillig anderen aan het gevaar van besmetting blootstelt, zal zich vermoedelijk niet door een besef van verantwoordelijkheid tegenover het nageslacht tot trouwe betrachting van wettelijke voorschriften laten bewegen.

Een stellig antwoord, op nauwkeurig bekende feiten gegrond, is dus niet te geven op de vraag of de ervaring reeds het

nut van de maatregelen, in de laatste jaren ter bestrijding van ziekten door smetstoffen veroorzaakt, heeft bewezen.

Maar wel mag gezegd worden, dat de ondervinding het nut van die maatregelen, in sommige opzichten, zeer waarschijnlijk heeft gemaakt. Men denke aan de cholera. Toen, enkele jaren geleden, deze ziekte zich weder in Europa vertoonde, werd door menigeen, die den loop van vroegere epidemieën had bestudeerd, gevreesd, dat zij ook nu weer haar vernielenden tocht door geheel Europa zou aanvangen. Het steeds toegenomen verkeer tusschen verschillende staten gaf zelfs reden om te duchten, dat de verspreiding der ziekte nog sneller dan vroeger plaats vinden zou. Inderdaad werden op verschillende plaatsen in Frankrijk en ook op enkele plaatsen in Duitschland gevallen van cholera waargenomen; maar tot een epidemische uitbreiding kwam het slechts in Spanje, in Italië, in het zuiden van Frankrijk, in steden waar de maatregelen tot bevordering der volksgezondheid op de ergste wijze waren verwaarloosd. Is het dan niet zeer waarschijnlijk, dat het beter in acht nemen van de voorschriften der gezondheidsleer het overige Europa voor de gruwelijke rampen der cholera heeft behoed? Of zou men grond hebben om daarvoor andere redenen aan te nemen, b. v. een vermindering van vatbaarheid voor de ziekte bij het meerendeel der Europeanen? Zoo denkt men er althans te Napels niet over, waar nu schatten worden besteed om van deze stad een minder vruchtbaar terrein te maken voor ziekmakende bacteriën.

Ook op andere voorbeelden kan gewezen worden. Het afnemen van moeraskoorts na het dempen van stilstaande sloten en na het verbeteren van afwatering en waterverschuing; het minder voorkomen van typhus in steden, na het aanleggen van drinkwaterleiding, is hier en daar zóó belangrijk geweest, dat het, ook al ontbreken nauwkeurige opgaven omtrent het aantal ziektegevallen, niet aan de waarneming kon ontsnappen.

Op boven allen twijfel duidelijke wijze heeft de ondervinding de nuttigheid in het licht gesteld van den voorzorgsmaatregel, door den onsterfelijken *Jenner* aan de hand gedaan, ter bestrijding van de pokziekte of de kinder-

pokken, zooals men deze ziekte, bij oude overlevering, pleegt te noemen. Zoodanig was de smetstof, die deze ziekte veroorzaakt, door geheel Europa verspreid, dat ieder, reeds in de eerste levensjaren, groot gevaar liep door haar te worden aangetast. Men rekende dat in de vorige eeuw, tientallen jaren achtereen, van de tien kinderen in de eerste levensjaren één aan pokken stierf, terwijl het gemiddeld aantal van degenen, die aan deze afschuwelijke ziekte bezweken, in Europa op 400.000 per jaar geschat werd. Bij de allerkwaadaardigste epidemiën steeg het sterftcijfer tot op 35 van de 100 aangetasten. Maar meestal genas een veel grooter aantal van de pokkenlijders. Zooals wij straks bespraken, kunnen deze cijfers niet op volkomen nauwkeurigheid aanspraak maken. Maar eenigermate kunnen zij toch een denkbeeld geven van de vreeselijke verwoestingen, vroeger door deze ziekte aangericht. Wanneer van de tien kinderen er één aan pokken stierf, hoevelen zullen er dan van degenen, die herstelden, voor hun geheele leven op jammerlijke wijze geschonden geweest zijn! Men bedenke, dat niet enkel lidteekens, die het gelaat slechts ontsieren, maar dikwijls genoeg het verlies van de edelste zintuigen, oog en oor, de nasleep zijn van deze ziekte.

Thans kunnen wij er ons nauwelijks een voorstelling van maken, dat van onze kinderen niet slechts een van de tien met den dood bedreigd zou worden door pokken, maar een veel grooter deel gevaar zou loopen, door blindheid of door doofheid — die bij kinderen zoo dikwijls tot doofstomheid leidt — zoo niet van alle levensgeluk, dan toch van de krachtigste middelen, om mede te dingen in den strijd om het bestaan, beroofd te worden. Zóó in het oog vallend groot is in dit opzicht het verschil tusschen voorheen en thans, dat wij, ter beoordeeling daarvan, geen nauwkeurige cijfers van noode hebben. In onze dagen zou geen spreekwijze meer kunnen ontstaan, waarin pokken en mazelen op één lijn gesteld worden.

De verbetering in dezen toestand is begonnen met de invoering der koepokinenting en is steeds voortgegaan, naarmate de inenting meer algemeen werd toegepast.

Zou het mogelijk zijn, de verbetering aan een andere oorzaak toe te schrijven? De vroeger zoo gevreesde pest, zoo hoort men wel eens zeggen, is toch ook uit het grootste gedeelte van Europa spoorloos verdwenen en daartegen is toch geen inenting aangewend. Dit voorbeeld bewijst echter werkelijk niets. Wanneer een epidemische ziekte ophoudt te heerschen, dan kan dit afhankelijk zijn van tweeërlei omstandigheden, of van het verdwijnen van de oorzaak der ziekte, of van het verloren gaan van de vatbaarheid der menschen om door die oorzaak ziek gemaakt te worden.

Terwijl er nu geen enkele reden is om aan te nemen, dat de oorzaak die vroeger de pest teweegbracht, nog onder ons aanwezig is, leert de ervaring telkens duidelijk genoeg, dat de smetstof die pokken veroorzaken kan, geenszins uit onze maatschappij verdwenen is en ook haar kwaadaardig karakter volstrekt niet heeft verloren.

Wanneer nu de smetstof dan hier, dan daar te vinden is, en toch het aantal van degenen, die door haar ziek gemaakt worden, ontzaglijk veel kleiner is dan vroeger, dan moet — een andere gevolgtrekking is niet denkbaar — de vatbaarheid van de menschen zijn afgenomen.

Is nu die vatbaarheid verminderd buiten de koepokinenting om? Zeer zeker niet in merkbare mate. Bij menigeen ligt zeker de epidemie, die in 1872 en 1873 in ons vaderland heerschte, nog versch in het geheugen. Toen in die jaren de smetstof zich verspreidde, kwam het maar al te duidelijk aan het licht, hoevelen er vatbaar waren voor haar vreeselijke werking. Meer dan 20.000 personen daalden als haar slachtoffers ten grave, en een veel grooter aantal werd door haar aangetast, zonder doodelijk getroffen te worden. Toch nam de epidemie, hoe kwaadaardig de smetstof ook bleek te zijn, op verre na niet zoo groote afmetingen aan als in vorige eeuwen herhaaldelijk het geval was. Inderdaad bleken velen geheel onontvankelijk voor de oorzaak der ziekte te zijn. Dat waren degenen, op wie zorgvuldige inenting en herinenting was toegepast. Overal, in alle kringen, waar de smetstof der pokken zich verspreidde, kwam het aan

het licht, dat zij, die nooit waren ingeënt en ook vroeger niet aan de pokken hadden geleden, de ongelukkige slachtoffers waren, terwijl ieder, die niet verzuimd had van *Jenner's* vinding zoo veel mogelijk partij te trekken, vrijelijk te midden van de hevigste besmetting kon verkeeren, zonder eenig letsel te ondervinden. Was de inenting slechts een enkele maal, jaren geleden, toegepast, dan was de onschendbaarheid niet volkomen, maar toch bleek ook dan reeds het gevaar veel verminderd.

Later, toen weer de pokken dreigden een epidemische uitbreiding te verkrijgen, toonde de groote meerderheid der bevolking de harde lessen der ondervinding niet ongebruikt te laten. Van de zooveel mogelijk door Staat en gemeenten aangeboden gelegenheid tot inenting werd veel meer dan vroeger gebruik gemaakt, en het gevaar werd bezworen. Alleen daar, waar de koepokinenting werd verwaarloosd of zelfs opzettelijk werd tegengewerkt — men herinnere zich slechts het jammerlijke voorbeeld van Oud-Beierland in 1883 — kon de smetstof haar moorddadige werking nog op even verschrikkelijke wijze als vroeger aan den dag leggen.

De ondervinding zelve heeft zonneklaar bewezen, dat de zeer aanzienlijke vermindering van het aantal van degenen, die door pokken worden aangetast en van degenen die aan die ziekte bezwijken, niet kan worden toegeschreven aan het verdwijnen der smetstof, en evenmin aan een vermindering van de vatbaarheid door een onbekende oorzaak, maar het gevolg is van een vermindering der vatbaarheid, door de koepokinenting teweeggebracht.

Men zal lichtelijk inzien, dat de strijd tegen de pokken, door het inenten der koepokken, van geheel anderen aard is als die waarin de straks besproken maatregelen als wapenen worden gebezigd.

Het kenmerken van woningen, waarin een besmettelijke ziekte voorkomt, het weren uit de scholen van kinderen, die uit een besmette omgeving komen, het aan het gebruik onttrekken van drinkwater, melk of ander voedsel, waarin men grond heeft de aanwezigheid van smetstoffen te vermoeden, — dat alles zijn middelen, waardoor de

smetstof niet wordt aangetast, maar haar verbreiding wordt tegengegaan.

Bij het ontsmetten van woningen, huisraad, kleedingstukken, enz., worden of stoffen aangewend, waarvan men weet, dat zij vergiftig zijn voor die kleinste levende wezens, waarin wij geleerd hebben de smetstoffen te zoeken, of groote hitte, waardoor zij worden gedood. Hier is dus de aanval onmiddellijk tegen den vijand, de smetstof zelve, gericht.

Zorg voor behoorlijke verwijdering van vuil en afval, voor goede afwatering, droogleggen van moerassen, dempen van stilstaande sloten, verbetering van woningen, zoodat zij voor licht en lucht ruim toegankelijk worden — ziedaar middelen om aan ziektekiemen het leven in onze nabijheid onmogelijk of althans moeilijk te maken.

Al deze maatregelen bij elkaar hebben betrekking op de oorzaken van de ziekten, die men wenscht te weren.

Maar met de koepokinenting is het geheel anders gesteld. Zij richt zich niet tegen de *oorzaak* der pokken, tegen de smetstof, maar zij streeft er naar, den mensch tegen de *werking* van die smetstof bestand te maken. Zij is een wapen, niet tot den aanval, maar tot tegenweer.

Zooals in iederen strijd, wordt dus ook hier niet enkel aan het te gronde richten van den vijand, maar ook aan versterking van de eigen vesting gedacht. En voorzeker mag de menschheid zich gelukkig rekenen met de beschutting die *Jenner* haar geschonken heeft tegen een vijand, aan wiens volkomen uitroeijing vooralsnog niet te denken valt.

Met hoeveel ijver en toewijding de strijd tegen de smetstoffen ook aanvaard wordt, toch blijven de middelen, waarover men daarbij te beschikken heeft, nog verre van afdoende, niet alleen wegens de groote moeilijkheden, waarop men bij de uitvoering stuit, maar ook omdat van een groot aantal der smetstoffen de kennis nog veel te beperkt is. Ook met betrekking tot andere ziekten als pokken, zou dus het vinden van middelen ter beschutting, waardoor de mensch onvatbaar wordt voor de smetstof, ook al komt hij met haar in aanraking, een onschatbare

weldaad zijn. En inderdaad schijnt de hoop niet ongegrond, dat voor andere ziekten zulke middelen gevonden zullen worden. De groote fransche geleerde *Pasteur*, in wien men nauwelijks weet, wat meer te bewonderen, zijn genie of zijn onbezweken toewijding aan de belangen der menschheid, heeft in de laatste jaren op dit gebied uitkomsten verkregen, zóó verrassend schoon, als nauwelijks iemand had durven verwachten.

Van oudsher leerde de ondervinding, dat, bij het heerschen van epidemische ziekten, de vatbaarheid daarvoor bij verschillende menschen verschillend is, en dat bepaaldelijk hij, die reeds eenmaal de ziekte heeft doorstaan, in de meeste gevallen gezond blijft, ook al bevindt hij zich te midden van de smetstof, die hem vroeger eenmaal aantastte.

Om op die wijze onvatbaarheid te verkrijgen, behoeft men niet eens een hevigen aanval van de ziekte doorstaan te hebben. Daarvan leverde de ervaring dagelijks voorbeelden, en men maakte vroeger, met betrekking tot de pokken, daarvan gebruik. Men vond, dat een weinig van de smetstof der pokken, opzettelijk in de huid gebracht van een gezond mensch, die nog nooit aan deze ziekte geleden had, gewoonlijk slechts een lichten aanval van pokken, die toch voor het vervolg voldoende beschutting aanbod, teweegbracht. Zoo kwam men er toe een aantal personen, door inenting, met pokken te besmetten, om het grootere gevaar, dat door het indringen van de smetstof langs de natuurlijke wegen ontstaat, te voorkomen. Zóó ontzettend waren de verwoestingen door de pokken teweeggebracht, dat men in de vorige eeuw er niet voor terugdeinsde dit waarlijk niet onschuldige voorbehoedmiddel op groote schaal toe te passen.

Evenzoo werd gevonden, dat de smetstof die de longziekte bij het rundvee veroorzaakt, weinig gevaarlijk is, wanneer zij opzettelijk onder de huid gebracht wordt en toch de dieren beschut tegen het gevaar, waarmede zij, door de nabijheid van aan longziekte lijdende runderen, blootstaan.

De gunstige werking der koepokinenting leerde nu, dat niet eens de werking van een kwaadaardige smetstof

noodig is, om voor de toekomst onvatbaarheid teweeg te brengen, maar dat hetzelfde gevolg ook verkregen kan worden door de werking van een veel zwakkere smetstof van denzelfden aard. Immers, wie voor niet al te langen tijd, de koepokken, een uiterst onbeduidende ziekte, gehad heeft, is tegen de echte pokken even goed gevrijwaard als hij, die een aanval van de laatstgenoemde gevaarlijke ziekte heeft doorstaan.

Jaren lang bleef dit voorbeeld eenig in zijn soort, tot dat *Pasteur* in 1880 aantoonde, dat iets dergelijks voorkomt ten opzichte van een besmettelijke ziekte, die bij kippen aangetroffen wordt en die bij de hoenderteelt soms groote verliezen berokkent, de zoogenaamde kippen cholera, een ziekte, die met de bij de menschen voorkomende cholera niet meer dan den naam gemeen heeft.

Voorreerst bewees *Pasteur*, dat deze ziekte door een bepaalde, door anderen ook reeds gevonden, soort van bacteriën veroorzaakt wordt. Wanneer hij enkele van deze bacteriën in bouillon bracht, groeiden zij daarin en vermenigvuldigden zij zich in sterke mate, zoodat weldra de bouillon van deze bacteriën wemelde. Werd een gezonde kip met een weinig van dien besmetten bouillon ingeënt, dan werd het dier onfeilbaar door de ziekte aangetast, als ten minste de bacteriën nog versch waren. Maar had de bouillon met de smetstof eenige dagen gestaan, dan werd de werking minder zeker. Sommige van de daarmee ingeënte dieren werden ziek, andere niet of slechts in lichten graad. Na langeren tijd ging het besmettend vermogen van den bouillon geheel verloren. De smetstof werd dus bij het bewaren allengs zwakker en ten slotte werkeloos. *Pasteur* vond nu, dat de smetstof wanneer zij nog niet alle werkzaamheid verloren had, maar toch al zoo zwak geworden was, dat zij bij kippen geen dodelijke ziekte meer teweeg kon brengen, op dezelfde wijze als de koepokstof, gebruikt kon worden om de dieren voor de werking van de bacteriën, die nog hare volle kwaadaardigheid behouden hadden, onvatbaar te maken.

Zoo was de eerste stap gezet op een weg, die al dadelijk de schoonste uitzichten opende. Wanneer het mogelijk

is smetstoffen te verzwakken, en dan daarmede, door een onschuldige kunstbewerking, onvatbaarheid voor de gevaarlijke ziekte te voorschijn te roepen, dan mag de tijd aanstaande gerekend worden, waarin van epidemieën, die in alle eeuwen waarvan de geschiedenis spreekt, zoo veel onheil over het menschedom hebben gebracht, nog slechts bij overlevering kennis gedragen zal worden.

Maar, het behoeft nauwelijks te worden gezegd, dat schoone uitzicht vertoont zich nog slechts in een duister verschiet. Het onderzoek in deze soort van zaken is zoo uitermate moeilijk, dat, al hebben de ontdekkingen van *Pasteur* de kennis hiervan met een reuzenschrede vooruitgebracht, toch ook deze schrede nog klein is in vergelijking met den afstand, die doorloopen zal moeten worden.

Toch heeft *Pasteur* aan het zooeven genoemde voorbeeld reeds een ander kunnen toevoegen. Bij schapen en bij runderen komt veelvuldig een ziekte voor, die met den naam van *miltveur* bestempeld wordt. Door anderen was reeds aangetoond, dat ook bij deze ziekte de oorzaak in zekere bacteriën te vinden is. Het gelukte *Pasteur*, ook deze smetstof kunstmatig te verzwakken, en proefondervindelijk aan te toonen, dat inenting met deze verzwakte smetstof dieren voor het kwaadaardige miltvuur onvatbaar maakt. Het heeft aan ongeloof, naijver en zelfs verdacht-making niet ontbroken, toen zoo schitterende uitkomsten door den franschen onderzoeker werden bekend gemaakt. Maar de ondervinding heeft de tegenspraak doen verstommen. Thans worden jaarlijks schatten uitgespaard, nu de veeteelt, zoo belangrijk voor de volkswelvaart, niet meer onder de rampen van het miltvuur behoeft te lijden.

Een derde voorbeeld van *Pasteur's* werkzaamheid op dit gebied is wel aan ieder bekend. Hij heeft bewezen, dat ook de smetstof der *hondsdolheid* voor verzwakking vatbaar is en dat honden, met de verzwakte smetstof ingeënt, den beet van dolle honden kunnen verdragen, zonder zelve ziek te worden. Hier bood zich de gelegenheid aan om ook den mensch van een gruwelijke en steeds dodelijke ziekte te redden. *Pasteur* greep die gelegenheid aan, en weldra stroomden uit alle oorden van

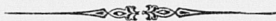
Europa personen, die door aan hondsdelheid lijdende dieren gebeten waren, toe, om bij hem redding te zoeken. En niet lang duurde het, of ook in andere landen werden inrichtingen geopend, waar, onder leiding van deskundigen, de inenting tegen hondsdelheid, volgens de door *Pasteur* aangegeven wijze, kon worden bewerkstelligd. — Bij deze ziekte behoeft de inenting niet, zooals bij pokken, te geschieden nog voordat de smetstof het lichaam binnengedrongen is. Het gif, door den beet van den dollen hond in het lichaam gebracht, verbreidt zich daarin zóó langzaam dat, volgens *Pasteur*, door doelmatige inenting na den beet, de onvatbaarheid nog verkregen kan worden, voordat het gif de deelen, waarin het zijn verderfelijke werking openbaren kan, hersenen en ruggemerg, heeft bereikt. Ondanks den hevigen strijd, van verschillende zijden tegen de handelwijze van *Pasteur* gevoerd, wint het vertrouwen op de nuttige werkzaamheid van zijn inenting meer en meer veld. Die nu nog den strijd tegen *Pasteur* voortzetten, zijn voornamelijk zij, die het niet kunnen verdragen, dat honden en konijnen worden opgeofferd met het doel om menschen voor een vreeselijke ziekte en een ellendigen dood te vrijwaren, die derhalve dieren beschermd wenschen te zien ten koste van den mensch.

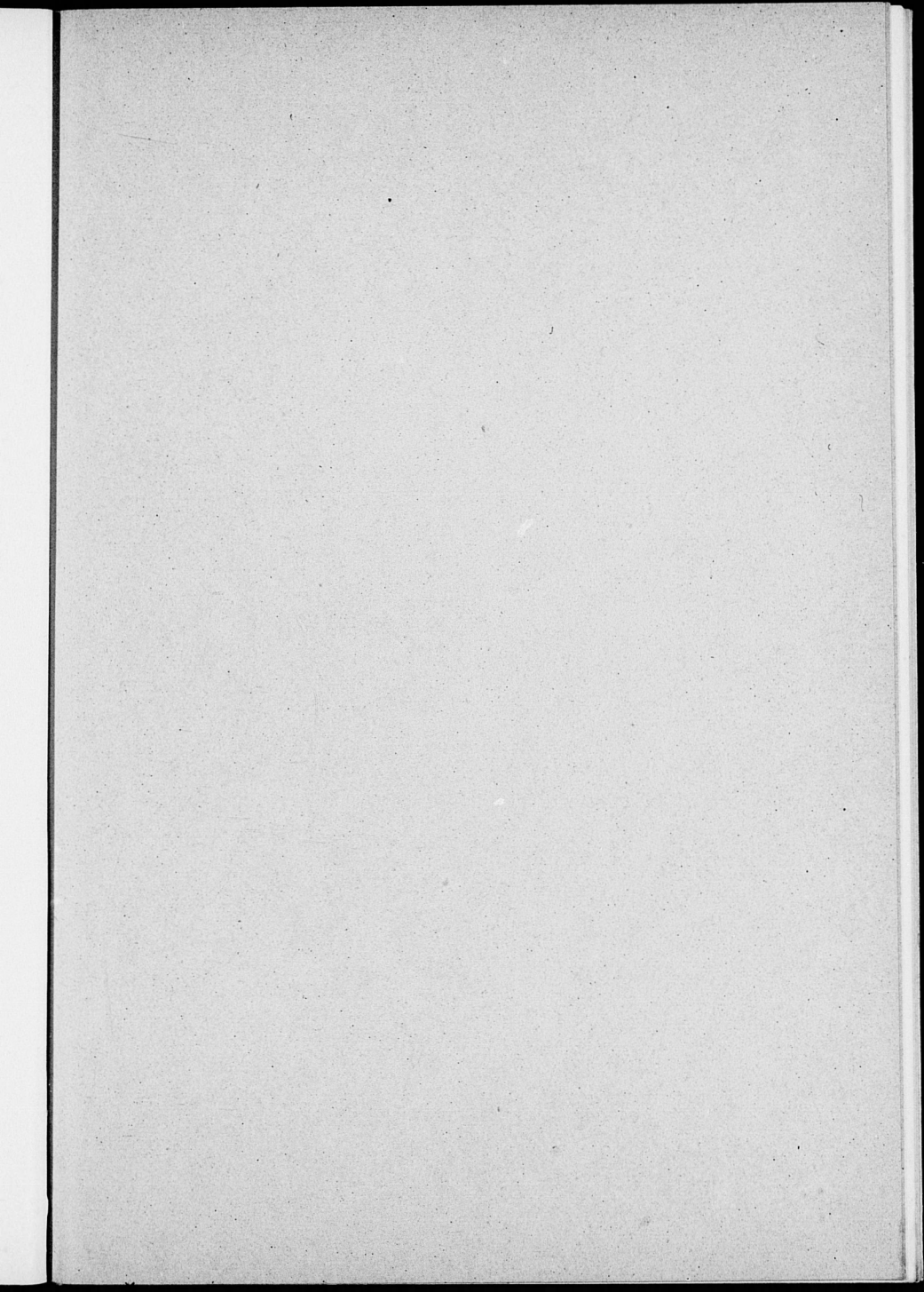
Het oordeel over de werking van de inenting wordt ook hier weer bemoeilijkt door het gebrek aan nauwkeurige kennis van het aantal dergenen die, na door een dollen hond gebeten te zijn, zonder ingeënt te worden, aan de ziekte bezwijken. Maar nu allerwege de aandacht op deze zaak gevestigd is, en de inenting, te Parijs en elders, met kracht worden voortgezet, zal het niet lang meer duren, of men zal tot een juist oordeel in staat zijn. Zeker is het nu reeds, dat van de door *Pasteur* of zijn leerlingen in tijds ingeënte personen, betrekkelijk zeer weinigen aan de ziekte, die hun, na den beet van den dollen hond, boven het hoofd hing, bezweken zijn.

Het gezegde moge volstaan om den indruk te geven, dat er nog veel verwacht mag worden van het aanwenden

van verweermiddelen tegen smetstoffen, waardoor de mensch voor haar schadelijke werking onvatbaar wordt. Zoowel op deze wijze als door het streven om de smetstoffen zelve aan te tasten en te vernielen, moet de strijd gevoerd worden; en ieder, die deel uitmaakt van de maatschappij, behoort zich verplicht te gevoelen daarin mede te werken. De wapenen in dien strijd, de maatregelen, door de gezondheidsleer aan de hand gedaan, zijn gesmeed door onderzoek en ervaring. Wie er met minachting op neerziet, geeft slechts een droevig bewijs van onkunde en lichtzinnig oordeel. Wie zich tegen het gebruik er van verzet, heult met den vijand. Niemand zal meenen, dat met de tegenwoordig gebruikte wapenen de volkomenheid ook maar op verre na bereikt is. Daarom is het de plicht van ieder, die daartoe in de gelegenheid is, naar de mate van zijn krachten, mede te werken tot verbetering — tot verwijdering van wat onbruikbaar blijkt, en tot verrijking van het arsenaal met nieuw en deugdelijk weertuig.

Maar wie zelf onkundig is in deze zaken, matige zich geen oordeel aan, doch volge wat voorgeschreven wordt. Gelooven op gezag is dwaasheid, waar men zelfstandig tot oordeelen in staat is; maar zonder kennis van zaken een oordeel te vellen, en te verwerpen, wat anderen op grond van ernstig onderzoek voor waar houden, is nog dwazer en niet minder gevaarlijk.





Bij den Uitgever M. E. DE GRAUW
te Ouderkerk bij Amsterdam,
zijn verkrijgbaar de navolgende Volksgeschriften der Maatschappij
TOT NUT VAN 'T ALGEMEEN.

1. A. WERUMEUS BUNING,
EEN KIKJE IN JAVA.

2. D^r. B. STEPHAN,
Kindervoeding, Kinderverzorging en Kinder-
sterfte in het eerste Levensjaar.

3. D^r. B. VAN DER MEULEN,
HET WATER
uit het oogpunt van gezondheid.

TWEDE DRUK.

4. Dr. P. F. VAN HAMEL ROOS,
Een en ander over sommige Voedingsmiddelen
en hunne Vervalschingen.

5. M^r. J. D. VEEGENS,
DE FRANSCH E OMWENTELING.

6. J. FRANZEN,
Handenarbeid als Opvoedingsmiddel.

7. D^r. H. U. MELJBOOM,
HET VERZEKERINGSWEZEN.

8. D^r. C. A. PEKELHARING,
DE STRIJD TEGEN SMETSTOFFEN.

Prijs bij 50 stuks desverkiezende gesorteerd f1.60. Voor Leden der
Maatschappij f1.25; ook worden gaarne de 8 verschillende boekjes ter
kennismaking franco gezonden, tegen toezending van 52½ Cents in postzegels.