

EEN WELDOENER DER MENSCHHEID.

DOOR

R. S. TJADEN MODDERMAN.

Men verhaalt, dat GUSTAAF III, koning van Zweden, op eene reis door Europa gedurig met hoogen lof over een zijner onderdanen hoorde spreken, wiens naam, SCHEELE, hem onbekend was. Toen de koning de overtuiging verkregen had, dat deze werkelijk eene Europeesche vermaardheid bezat en zijn land niet weinig tot eer verstrekte, gevoelde hij eene licht verklaarbare spijt dat hij nog niets voor hem gedaan had en benoemde hem tot ridder der Wasa-orde. De minister, die van dit koninklijk besluit bericht ontving, stond niet weinig verbaasd. SCHEELE een ridderorde, riep hij uit, SCHEELE! Maar aan den duidelijke uitgedrukten wil van den koning viel niet te twifelen, en de ridderorde werd verzonden. Wel te verstaan niet aan SCHEELE, Zweden's roem in het buitenland, maar aan SCHEELE, een onbeduidenden landjonker.

Wie was nu die in zijn tijd beroemde en tevens onbekende man, dien ik blijkens het opschrift van dit stukje voor een weldoener der menschheid schijn te houden? Ofschoon hij naar mijne overtuiging het volste recht heeft op dien eeretitel, mag ik toch niet veronderstellen, dat de meerderheid mijner lezers beter met hem bekend is, dan koning GUSTAAF en diens minister dit waren. Want ons geheugen is niet sterk genoeg om de namen van allen te kennen, waarvan uitgemaakt is, dat zij der menschheid gewichtige diensten bewezen hebben. Aan betrekkelijk weinige verdienstelijke mannen schenkt de grillige faam eene

blijvende vermaardheid. Duizenden, die met recht bij hun leven wijd en zijd beroemd waren, werden na hun dood in ruimer kring vergeeten, ook al bleef hun naam in eere bij de beoefenaars van het vak waarin zij hebben uitgemaakt. Dit laatste is met SCHEELE ruimschoots het geval. Gedurende een groot deel van zijn leven een eenvoudige apothekersbediende, daarna provisor, die het toppunt van zijne wenschen bereikt had toen hij op zijn 35^{ste} jaar eigenaar werd van eene slecht beklante apotheek in een ellendig landstadje, door zijne naaste omgeving niet gekend in zijne waarde, maar als schrijver van belangrijke verhandelingen bij de natuuronderzoekers van alle landen in hoog aanzien, is SCHEELE bijna honderd jaren na zijn dood door de beoefenaars der scheikunde nog geenszins vergeten. Men vindt zijn naam zelfs in elk leerboek, en het is bijna onmogelijk zich ook maar korten tijd met chemie bezig te houden, zonder ooit van hem gehoord te hebben.

Zijn eenvoudig leven, dat spoedig verhaald is, bewijst dat men zonder een genie te zijn, in bekrompene omstandigheden en in een afgelegenen hoek van de wereld, niettemin nuttig werkzaam kan zijn voor de geheele menschheid.

KAREL WILLEM SCHEELE werd geboren in December 1742. Hij was de zoon van een koopman te Straalsond, eene stad die destijds tot Zweden behoorde. Op zijn 15^e jaar werd hij als leerling bij een vriend zijner familie, den apotheker BAUCH te Gothenburg, geplaatst, bij wien hij ook na afloop van zijne leerjaren nog eenigen tijd werkzaam bleef. Hier bekwaamde hij zich in het vak zijner keuze, en legde zich vooral op scheikunde toe. In zijne vrije uren bestudeerde hij de chemische werken, die hij machtig kon worden, en oefende zich tevens in de kunst van experimenteeren. Eens wierp een baldadige medeleerling een ontplofbaar mengsel in een zijner kroezen. Toen de jonge SCHEELE, die den tijd voor zijne proeven aan den slaap moest ontwoekeren, den volgenden nacht zijn werk hervat had, bracht eene hevige ontploffing het geheele huis in rep en roer. Het gevolg hiervan was natuurlijk, dat men sedert gestrenger op den jeugdigen natuuronderzoeker toezag.

SCHEELE verliet Gothenburg in 1765. Tot aan 1775 was hij achtereenvolgens als apothekersbediende werkzaam te Malmoe, Stockholm en Upsala. In laatstgenoemde academiestad maakte hij door een toeval kennis met den hoogleeraar in de scheikunde BERGMAN. Door zijne veel-

zijdige ondervinding in de proefondervindelijke scheikunde, slaagde hij in de verklaring van een verschijnsel, dat noch BERGMAN, noch iemand anders te Upsala had weten uit te leggen en dat uit de destijds algemeen bekende feiten niet op te helderen was. Toen BERGMAN, zelf een kundig man, die zich eveneens in de scheikunde naam heeft gemaakt, de verklaring van SCHEELE ter oore kwam, begreep hij onmiddellijk dat die eenvoudige apothekersbediende eene ongewone chemische kennis bezitten moest en uitte den wensch om nader met dezen kennis te maken. Maar SCHEELE was aanvankelijk niet te bewegen om BERGMAN een bezoek te brengen. Tijdens zijn verblijf te Stokholm had hij zijne eerste chemische verhandeling geschreven, en wel over een plantenzuur door hem afgezonderd uit den wijnsteen, het roode bezinksel dat zich gedurende de gisting uit druivennat en ook later uit jonge wijnen afzet. Hij had zijn werkelijk verdienstelijk stuk aan den hem geheel onbekenden BERGMAN gezonden, met verzoek van mededeeling in de academie van wetenschappen te Stokholm. Maar deze die, gelijk vele geleerden, vergeetachtig van aard was, had hieraan niet voldaan en het stuk onder zijne papieren laten liggen. SCHEELE, na lang wachten ongeduldig geworden, schreef zijne verhandeling op nieuw, en zond haar dezen keer aan den adjunct der akademie RETZIUS. Door diens tusschenkomst werd zij dan ook in 1770 in de werken der academie afgedrukt. Maar RETZIUS had zich eenige kleine veranderingen en bijvoegsels veroorloofd, die van dien aard waren, dat velen het verdienstelijke van het stuk niet aan SCHEELE, maar aan RETZIUS toeschreven. Het was natuurlijk dat SCHEELE zich gokrenkt gevoelde en van het gebeurde mede aan BERGMAN de schuld gaf. Eerst na herhaalde verzekering, dat de schijnbaar minachtende wijze waarop BERGMAN hem behandeld had, alleen aan vergeetachtigheid was toe te schrijven, liet hij zich aan dezen voorstellen. Er ontstond nu spoedig tusschen beiden eene vriendschappelijke verhouding, die tot aan den dood van BERGMAN onafgebroken voortduurde en waaraan SCHEELE veel te danken had. Zoolang hij te Upsala bleef kon hij over alle hulpmiddelen beschikken, die BERGMAN zelf voor zijne onderzoekingen ten dienste stonden, en de laatste zorgde tevens voor de uitgave zijner verhandelingen. Aan BERGMAN had hij het te danken, dat zijn naam spoedig met eere bij alle natuuronderzoekers bekend werd.

SCHEELE bleef in Upsala tot 1775. In dat jaar ging hij naar Köping, een stadje aan het Maclar-Moer, om daar de apotheek van eene weduwe

te besturen. Twee jaren later nam hij die in eigendom over. Hier leefde hij stil en afgezonderd, zijn tijd verdeelende tusschen de wetenschap en de zorgen van zijn beroep. De apotheek in het kleine landstadje gaf slechts een karig bestaan. Naar men wil bracht zij even f300 's jaars op, waarvan de sobere man f100 voor zijn onderhoud afnam, terwijl hij het overige voor zijne proeven besteedde. In 1786 trouwde hij de weduwe, wier apotheek hij had overgenomen. Maar nog op den dag van zijn huwelijk werd hij ziek, en een paar dagen later overleed hij, pas drie en veertig jaren oud.

SCHÉELE is geen troetelkind van de fortuna geweest. Zijn kort leven ging voorbij in bekrompene, bijna behoeftige omstandigheden. Slechts één genot heeft hij volop gesmaakt, dat van den gelukkigen onderzoeker, die de natuur hare geheimen ontwringt. Ongetwijfeld heeft hem dat veel vergoed. Eens trachtte FREDERIK de Groote hem door een eervol en voordeelig aanbod naar Berlijn te lokken. Maar SCHÉELE kon niet besluiten zijn land te verlaten: hij voelde zich gelukkig in zijn bekrompen maar rustig laboratorium. Vermaard in het buitenland, werd hij in Zweden door weinigen gewaardeerd. In het laatst van zijn leven legde de Zweedsche academie hem een gering jaargeld toe, als tegemoetkoming in de kosten zijner proefnemingen, en dan schonk de koning hem een ridderorde — — — die op een verkeerde borst te recht kwam.

Wat heeft SCHÉELE nu gedaan? Welke aanspraken heeft hij op den eeretitel dien ik hem toekende? Heeft hij een nieuwen tak van industrie gegrondvest of een bestaande verbeterd? Heeft hij den landbouwer geleerd om twee grashalmen te doen groeien, waar vroeger slechts één voortkwam, eene nieuwe meststof uitgevonden, of onvruchtbaar land in cultuur gebracht? Of heeft hij een middel ontdekt om de verspreiding van besmettelijke ziekten tegen te gaan, of althans een nieuw geneesmiddel ingevoerd?

Niets van dit alles, en toch wat hij deed staat met den vooruitgang der nijverheid, van den landbouw en de geneeskunde, in één woord met den stoffelijken vooruitgang der menschheid in een zeer nauw verband. Wat SCHÉELE gedaan heeft is kort uitgedrukt dit: hij heeft onze chemische kennis aanmerkelijk uitgebreid, en daardoor anderen in staat gesteld hoogst belangrijke toepassingen te maken.

Wat SCHÉELE tot eene rustelooze werkzaamheid dreef, die, te oordeelen naar hetgeen hij in zijn kort leven tot stand bracht, verbazend

moet geweest zijn, is zeer zeker geen hoop op eigen voordeel geweest. Vermoedelijk was het even min de lust om zijne medemenschen van dienst te zijn. SCHEELE dacht om geen nut, hij had de wetenschap om haar zelve lief; dorst naar waarheid was zijn eenige prikkel. Had hij een moeilijk onderzoek ten einde gebracht, dan was de waarheid die hij gevonden had hem belooning genoeg; maar daar elke ontdekking weer nieuwe vragen in zijn geest deed oprijzen, die op haar beurt een antwoord verlangden, werd hij telkens weer tot nieuwe onderzoekingen gedreven. Het is duidelijk dat een man als SCHEELE, die zich afsloofde zonder ander doel dan om zijn weetlust te bevredigen, en wiens uiterlijke omstandigheden het vermoeden niet wettigden, dat hij iets nuttigs tot stand bracht, niet beroemd kon zijn in zijne omgeving. Lieden van zijn stempel worden eerst op een afstand gewaardeerd — het beste na hun dood, wanneer de tijd gekomen is, waarop men voordeel trekt uit hunne ontdekkingen.

Toen SCHEELE's werkzaamheid begon, verkeerde de scheikunde nog in hare kindsheid. Volgens het oordeel van velen verdiende zij toen nog niet eens den naam van wetenschap. Maar in de tweede helft der vorige eeuw had eene gewichtige verandering plaats. Nadat hoofdzakelijk door STAHL en zijne leerlingen eenheid gebracht was in de richting van het onderzoek, kwam de scheikunde door de krachtvolle pogingen van een aantal talentvolle mannen tot een vroeger ongekenden bloei. De voornaamsten van dezen waren BLACK, CAVENDISH, PRIESTLEY, SCHEELE en LAVOISIER.

Ongetwijfeld komt van dezen, wat hun invloed op de ontwikkeling der chemie als wetenschap betreft, aan LAVOISIER de grootste eer toe. Hij toch was het organiseerende genie, die de scheikunde door eene nieuwe methode en vruchtbare theorie voor goed tot wetenschap stempelde. Maar de anderen, meer praktische scheikundigen dan LAVOISIER, brachten de feiten aan het licht, die noodig waren om aan de theorie steun te geven en hare uitbreiding mogelijk te maken. Vooral tot het laatste heeft SCHEELE zeer veel bijgedragen, ofschoon hij, meer practicus dan theoreticus, van de nieuwe leer van LAVOISIER niets weten wilde, maar tot aan zijn dood aan de oude theorie van STAHL getrouw bleef. Ja sommige feiten door SCHEELE vastgesteld hebben zelfs nog meer beteekenis. Zij hebben in later tijd er toe bijgedragen om de theorie van LAVOISIER door eene meer omvattende, nog juistere te doen vervangen.

Maar genoeg om te doen zien, dat SCHEELE een uitstekend practicus was, wiens belangrijke ontdekkingen, ook onafhankelijk van elke theorio, eene blijvende waarde bezitten. Dat in onze eeuw de chemie tot eene van de nuttigste wetenschappen geworden is, die meer dan eenige andere tot de vermeerdering van de stoffelijke welvaart heeft bijgedragen, daaraan heeft SCHEELE een ruim aandeel gehad.

SCHEELE was het ideaal van een praktisch scheikundige. Met gebrekkige hulpmiddelen volbracht hij de moeilijkste onderzoekingen; bezwaren die anderen onoverkomelijk schenen overwon hij door geduld en overleg. Handig en vindingrijk, was hij tevens een uitstekend waarnemer. Niets ontging zijne aandacht, en wat hij eens gezien had bleef hem tot in de onbeduidendste bijzonderheden bij, zoodat zij hem dikwerf na jaren bij andere onderzoekingen weer te stade kwamen. Voorzichtig in het besluiten, zijne eigene proeven steeds door nieuwe controleerende, maakte hij nooit iets over een onderwerp bekend, voordat hij het van alle zijden bestudeerd had. Van daar dat verscheidene malen anderen hem in het openbaar maken van belangrijke feiten voorkwamen. Toch blijven er vele over, waarvan de ontdekking hem niet betwist kan worden. Zoo is hij, om iets te noemen, de ontdekker van het wijnsteenzuur, het appelzuur, het citroenzuur, het galnotenzuur, verbindingen die hij uit verschillende plantendeelen afzonderde, en waarvan hij de drie eersten in vele vruchten aantoonde. Dit onderzoek was des te verdienstelijker, omdat hij op het gebied der planten-chemie zoo goed als geen voorganger had. Voorts is hij de ontdekker van het melkzuur, de stof die bij het zuur worden der melk uit de daarin voorkomende suiker (zoogenoemde melksuiker) ontstaat; van de glycerine, die hij door ontleding van olijfolie verkreeg en die in onzen tijd zoo vele nuttige toepassingen gevonden heeft. Maar eene opsomming van alles wat de chemie hem verplicht is, van de feiten die hij vaststelde, de dwalingen die hij wederlegde en de nieuwe stoffen die hij afzonderde, zou den lezer zonder uitvoerige toelichting geen juist begrip geven van zijne verdiensten.

Liever wil ik nog eenige oogenblikken stilstaan bij eene zijner ontdekkingen, die, aanvankelijk alleen belangrijk voor de wetenschap, in den loop der tijden van het hoogste gewicht geworden is voor de geheele maatschappij.

In 1774 gaf SCHEELE eene verhandeling uit over den bruinsteen, een mineraal dat o. a. ook in Zweden gevonden wordt en sedert lang

eene belangrijke toepassing vindt in de glasfabrieken. ¹ Naar zijne gewoonte had hij dit lichaam uitvoerig bestudeerd en daarmede allerlei proeven genomen. Het leidde hem tot de ontdekking van drie nieuwe stoffen: het metaal mangaan, waarvan de bruinsteen een zuurstof-verbinding is; de barytaarde, de gewone verontreiniging van den Zweedschen bruinsteen, en eindelijk de stof waarbij ik nog even wensch stil te staan. Onder anderen had hij den bruinsteen tot poeder gebracht en overgoten met zoutzuur, een zuur, dusgenoemd naar het gewone zout, waaruit het door inwerking van zwavelzuur verkregen wordt. Hij verkreeg daardoor een geelgroen gas, van een sterken doordringenden reuk, dat ingeademd tot hoesten prikkelt en de longen aandoet. Ten einde de eigenschappen van deze luchtsoort nader te bestudeeren ving hij het op in blazen, die daardoor geel gekleurd werden. Hij beschrijft de eigenschappen van het gas zeer nauwkeurig en geeft onder anderen op, dat het alle metalen aantast en zelfs goud oplost, dat het roode, blauwe en gele bloemen ontkleurt, zelfs de groene kleur der bladen aantast, en dat het op geenerlei wijze mogelijk is aan de gebleekte plantendeelen hun oorspronkelijke kleur terug te geven. SCHEELE noemde het door hem ontdekte gas: gedephlogistiseerd zoutzuur, d. i. zoutzuur van zijn phlogiston beroofd. Die benaming was van zijn standpunt goed gekozen: het gas ontstaat werkelijk uit zoutzuur door verlies van één zijner bestanddeelen, de waterstof, en dat laatste element gold een tijdlang bij de volgelingen van STAHL voor het mysterieuse phlogiston, dat de stoffen bij de verbranding gedacht werden te verliezen. Later heeft men aan het door SCHEELE ontdekte gas den naam van *chloor* (van *chloros*, de grieksche benaming voor geelgroen) gegeven, en bijgevolg werd de wetenschappelijke benaming voor zoutzuur: chloorwaterstof.

SCHEELE is dus de ontdekker van het chloor, stellig eene der belangrijkste stoffen, ons ooit door de scheikunde geschonken. Geschonken; want het chloor behoort tot die elementen, welke in vrijen staat op aarde niet voorkomen en derhalve alleen door ontleding van eene

¹ Uit PLINIUS blijkt dat reeds de Romeinen, om een kleurloos glas te verkrijgen, eenig bruinsteen bij de grondstoffen voegden. Eerst LIEBIG heeft hiervan de verklaring gegeven. Zoolang is soms de praktijk de wetenschap vooruit. Uit het volgende zal blijken dat dikwerf ook 't omgekeerde waar is. Als de eene hand de andere wascht, dan worden zij beide schoon.

verbinding verkrijgbaar zijn. Zijne voornaamste verbinding is het gewone keukenzout (chloornatrium), en daaruit wordt het steeds afgezonderd. Uit keukenzout verkrijgt men door behandeling met zwavelzuur het zoutzuur (chloor-waterstof), en, gelijk wij gezien hebben, wordt aan dat laatste door inwerking van den bruinsteen de waterstof ontnomen.

Elf jaren na de ontdekking van het chloor, kwam de Fransche scheikundige BERTHOLLET op de gedachte om van de ontkleurende werking van dit element partij te trekken. Nieuw linnen en katoen worden door stoffen gekleurd, die hardnekkig aan de vezels hangen. Om deze te verwijderen kende men vroeger geen ander middel dan de bleek. Deze handelwijze is kostbaar. Maanden lang moeten de stoffen in vochtigen staat op de weide liggen, voordat de verontreinigingen door de langzame werking der zuurstof van de lucht ontleed zijn. BERTHOLLET wilde nu de zoogenoemde weide-bleek vervangen door eene behandeling met chloor (chloor-bleek) en nam daartoe proeven in eene fabriek te Javelle, een dorp nabij Parijs. De beroemde JAMES WATT, die op eene reis naar Frankrijk BERTHOLLET bezocht, deelde bij zijne terugkomst te Glasgow aan een fabrikant MAC-GREGOR mede wat hij te Javelle gezien had. Dit gaf aanleiding dat de nieuwe wijze van bleeken ook in Schotland beproefd en langzamerhand ingevoerd werd.

Gelijk het gewoonlijk gaat met nieuwe vindingen, aanvankelijk had men met vele bezwaren te kampen. Zoo werkte de oplossing van chloor in water door hare uitdamping nadeelig op de longen der arbeiders, terwijl de sterkte daarvan aanhoudend veranderde. BERTHOLLET verving daarom het chloorwater door eene oplossing van dit element in potasch-loog (*eau de Javelle*). Deze rickt slechts zwak naar chloor en werkt toch bleekend, wanneer men de daarmede gedrenkte stoffen door een slap zuur haalt, of wel een tijd lang aan de lucht blootstelt. Wegens den destijds hoogen prijs van potasch, kwam de Schot TENNANT op het denkbeeld om het chloor door gebluschte kalk te doen opslorpen. Hij verkreeg dus doende de zoogenoemde chloorkalk, die sedert 1799 in den handel voorkomt. Nog langer heeft het geduurd, voordat men de energieke werking van het chloor zoo wist te regelen, dat de stoffen wel werden gebleekt, maar niet zelve te veel te lijden hadden. Er was eene langdurige ondervinding noodig, vóórat men geleerd had de sterkte van de bleekwaters en den duur der inwerking telkens te regelen naar de fijnheid van het linnen of katoen. Voorts ontdekte

men, dat de vezels hardnekkig eenig chloor terughouden, dat zich door water niet laat uitwasschen en de weefsels onfeilbaar op den duur onsterk maakt. BERTHOLLET wist wederom raad: hij behandelde de gebleekte stoffen met warme loogen, die het overtollige chloor wegnamen. In later tijd heeft men nog beter middel uitgedacht: men haalt de stoffen, na de inwerking van het chloor, door eene oplossing van zoogenoemd anti-chloor (onderzwavelig-zuur natrium of tinzout), dat het chloor bindt en oplost. Maar mijn bestek laat niet toe in verdere bijzonderheden te treden; het bleek ook hier dat de aanhouder wint, en thans kan men gerust beweren, dat in goed bestuurde fabrieken de weefsels niet meer lijden door het chloor, dan vroeger door de kostbare weide-bleek. Natuurlijk wil ik hiermede niet gezegd hebben, dat bleekwaters nooit meer schade aanrichten, bij voorbeeld onder de leiding van onbedrevene waschvrouwen en bleekers. Maar men wijte dat niet aan het chloor. Een mes is een nuttig werktuig, maar niet gaarne gezien onder 't bereik van kleine kinderen.

Van welk belang de chloorbleek voor de nijverheid geworden is, kan eenigermate blijken uit het volgende. In 1856 telde Groot-Brittanje 2210 katoenspinnerijen en weverijen. De waarde der uitgevoerde katoenen stoffen bedroeg in dat jaar ruim 360 millioen gulden, in 1864 zelfs 489 millioen. Voor dergelijke sommen is vrij wat katoen te koop. Het meeste daarvan (waarbij nog komt wat in Groot-Brittanje zelf gebruikt wordt) moet gebleekt worden. Hoeveel bunder weiland zou men noodig hebben, om al dat katoen op de oude wijze te bleeken? Eene enkele bleekerij nabij Glasgow, die nog niet tot de allergrootste behoort, bleekt per jaar ongeveer 500.000 stukken katoen. Dit geschiedt grootendeels door chloorkalk, ofschoon het bleeken op de weide, gelijk trouwens bij vele fabriekanten, daarom niet geheel is uitgesloten. Maar terwijl deze fabriek nu aan eenige weilanden genoeg heeft, zou zij, indien alles op de oude wijze moest bleeken, een terrein van 1500 hectaren behoeven en bijgevolg aan den landbouw onttrekken. Men verklaart gewoonlijk de reusachtige ontwikkeling der Engelsche katoen-industrie uit de verbetering der machines, maar hoe juist ook, is dit niet de geheele waarheid, want zonder de invoering van de chloorbleek zou zij onmogelijk die vlucht hebben kunnen nemen. Een honderd jaar geleden betaalde men voor het bleeken van een stuk katoen evenveel, als thans het geheele stuk waard is.

Ook in de papierfabrieken vindt het door SCHEELLE ontdekt element

eene belangrijke toepassing. De gewasschen en gemalen lompen toch worden gebleekt door chloor of chloorkalk. In vroeger tijd was de grondstof voor fijn wit papier zeer beperkt. Daarvoor konden alleen lompen dienen, die door wasschen met water te ontkleuren waren. Door het koken van de lompen met loogen en het daarop volgend bleeken met chloor, is het mogelijk geworden allerlei geverwde linnen en katoenen lompen in onberispelijk wit papier te veranderen. Deze verbetering is van te meer gewicht, omdat het verbruik van papier, evenredig aan de toenemende beschaving, steeds klimmende is. In het steeds voortdurend gebrek aan goedkoope en geschikte grondstoffen is daardoor althans eenigszins te gemoet gekomen.

Dat chloor als ontsmettingstof der menschheid onschatbare diensten bewezen heeft, en dat het, niet minder dan de uitvinding van JENNER, heeft medegewerkt om den gemiddelden levensduur te verlengen, is te bekend om daarbij stil te staan. Het chloor is de eerst bekende stof, die meer doet dan de kwalijk riekende gassen, die bij rottingsprocessen vrij worden, voor ons reukorgaan onmerkbaar te maken; het ontleedt die ook en doodt tevens de kiemen en fermenten, welke de dragers zijn van besmettelijke ziekten. Eerst in onzen tijd heeft de scheikunde ons nieuwe ontsmettingstoffen geschonken, die in werking met het chloor te vergelijken zijn, of wellicht -- want de quaestie is nog niet uitgemaakt -- dit middel in de meeste gevallen overtreffen.

Maar hoe heeft de tegenwoordige scheikunde dat kunnen doen? Zeer zeker niet zonder behulp van het chloor zelf, want er zijn weinig stoffen, die bij scheikundige onderzoekingen zooveel gebruikt worden als dit element. De inwerking van het chloor geeft hoogstbelangrijke inlichtingen over den aard van tal van stoffen, en de studie van eene nieuwe verbinding kan niet voltooid heeten, wanneer men niet onderzocht heeft hoe zij zich tegenover chloor gedraagt. De eigenaardigheid van dit element om aan vele stoffen van plantaardigen en dierlijken oorsprong waterstof te ontnemen en de opengevallen plaats zelf in te nemen, heeft den eersten stoot gegeven tot eene omwenteling op chemisch gebied, die tot eene juistere theorie voerde en tal van nieuwe ontdekkingen ten gevolge had. De scheikunde is daardoor met duizende nieuwe verbindingen verrijkt, waarvan sommige gewichtige toepassingen vonden. Ik noem slechts twee bekende geneesmiddels, beide door de werking van chloor op alcohol verkregen, chloroform en chloral. Beide stoffen zijn als verbindingen van het chloor naar dit

element genoemd, en beide zijn ontdekt zonder dat men nuttige toepassingen op het oog had. Niemand kon aanvankelijk vermoeden, dat zij later strekken zouden om veel menschelijk leed te verzachten.

Welke belangrijke gevolgen heeft niet die éene ontdekking van SCHEELE gehad! Kennis is macht. Wij plukken de vruchten van SCHEELE's onbaatzuchtige werkzaamheid. Het is waar, dat niet hij die toepassingen maakte, ten deele zelfs niet vermoeden kon. Toch gaf hij daartoe den eersten stoot. Mannen als hij, die de wetenschap om haar zelve liefhebben, zijn de pioniers der beschaving, de baanbrekers op den weg van den vooruitgang.

Ten slotte nog eene vraag. Hoe komt het, dat mannen als SCHEELE, wier alles overheerschende hartstocht weetlust is, zoo zeldzaam zijn? Zou de opvoeding hieraan ook eenige schuld kunnen hebben? Lust tot onderzoek is oorspronkelijk ieder eigen. De mensch wordt wijsgeer geboren en toont dit als kind, op dien aanvalligen leeftijd waarop elke indruk nog den prikkel van het nieuwe bezit. Door de gedurige herhaling trekken dezelfde verschijnselen hoe langer hoe minder de aandacht, maar de gebruikelijke wijze van opvoeden, wel verre van den onderzoekingsgeest levendig te houden, werkt krachtig mede om het afstompingsproces te verhaasten. *Nil admirari*, zich over niets verbazen, is geene spreuk om aan kinderen in te prenten. Zij past aan het einde der wijsheid, niet aan het begin.

KAREL WILLEM SCHEELE is niet oud geworden, maar de meeste SCHEELE's sterven nog veel vroeger.