

LOODWIT

DOOR

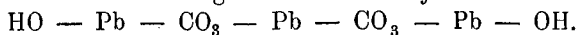
Dr. R. N. DE HAAS.

Lood behoort tot de langst bekende metalen en wordt bij de oud-grieksche schrijvers reeds vermeld onder den naam *molibos* of ook *molubdos*. Het was, wellicht om zijn duurzaamheid, gewijd aan *Saturnus* den god van den tijd en wegens de gemakkelijkheden van de bewerking van het zachte en licht smeltbare metaal werd het voor vele doeleinden gebruikt.

Een der voornaamste ertsen, waaruit het lood werd afgescheiden, was loodcarbonaat of wit looderts, bij de Romeinen *cerussa* en bij de hedendaagsche mineralogen *cerussiet* geheeten. Reeds in de oudheid werd het als blanketsel, dus als verf gebruikt. In het alchemistisch tijdvak onderscheidde men behalve *cérussa* ook *cerussa citrina*, citroenkleurige *cerussa*, d.w.z. loodoxyde dat bij verhitting van het carbonaat als een gele massa achterblijft. Behalve in het *cerussiet* is het woord *cerussa*, dat misschien is afgeleid van *cera*, was, van wege de kleur van het mineraal, nog bewaard gebleven in het Fransch, waarin *céruse* naast *blanc de Clichy* of *blanc de céruse* en in het Engelsch, waarin *ceruse* naast *white-lead* voorkomt, terwijl in het Nederlandsch van vóór een paar eeuwen *ceruyse* wordt gevonden, ongeveer synoniem met blanketsel.

Maar *céruse* of *blanc de Clichy* is ons tegenwoordig loodwit, een kunstproduct, en niet meer het fijn gemalen mineraal; het is niet het normale (Pb CO_3) maar een basisch carbonaat. Door samenvoeging van de koude oplossingen van loodnitraat en ammoniumcarbonaat ontstaat het normale zout, doch met natrium- of kali-

umcarbonaat wordt in de warmte een meer of minder basisch zout geprecipiteerd, des te meer basisch naarmate de temperatuur hooger is. Van deze zouten $x \text{ Pb CO}_3 + y \text{ Pb (OH)}_2$ is het belangrijkste dat, waarvoor $x = 2$ en $y = 1$ is en dat onder den naam *carbonas plumbicus* of *cerussa* in onze farmakopee voorkomt. Zijn samenstelling kan ook worden voorgesteld door het symbool



De bereiding of liever de bereidingen van dit zout worden in alle chemische leer- of handboeken beschreven: de Hollandsche, de naar ancienniteit het eerst te noemen methode, verder de Fransche, de Engelsche, de Duitsch-Oostenrijksche methoden zijn in den laatsten tijd nog met één vermeerderd, nl. de elektrolytische. Volgens het in Duitschland aangewende proces van LUCKOW wordt een galvanische stroom geleid door een opgelost mengsel van natriumcarbonaat en natriumchloride, of om meer dagelijksche namen te gebruiken, van soda en keuzenzout. Aan de looden anode wordt loodchloraat gevormd, dat met natriumcarbonaat loodwit oplevert. Volgens het proces van TUPNER BATTOME neemt men een oplossing van natriumnitrat en ammoniumnitrat in water. Deze oplossing wordt met koolzuur verzadigd en hierin plaatst men looden elektroden. Het elektrolytisch bereide loodwit is zuiver en heeft volgens sommigen een groot dekvermogen.

Loodwit is een amorf, wit, zwaar, reuk- en smaakloos poeder, waarvan het soortelijk gewicht varieert met de bereidingswijze en ongeveer 6 bedraagt. Bij verhitting tot 155° verliest het water, bij gloeiing ook kooldioxyde, zoodat ten slotte een rood, na afkoeling geel oxyde achterblijft, waarvan het gewicht volgens onze farmakopee 85 pCt. van het loodwit moet bedragen. Loodwit is oplosbaar in verdund salpeterzuur of azijnzuur, ook in geconcentreerde natron- of kaliloog. Met zwavelwaterstof of met zwavelammonium wordt het zwart door de vorming van zwavellood PbS . Hoe meer basisch het loodwit is, d. w. z. hoe meer OH-groepen aanwezig zijn tegenover de zuurresten CO_3 , des te meer dekkraft heeft het loodwit. Het dekvermogen of de dekkraft van een verfstof is des te grooter, naarmate er minder noodig is om, met lijnolie vermengd, het onderliggende, bijv. de vlammen van ongeverfd hout, zwarte letters, enz. onzichtbaar te maken. Dit is een van de redenen, dat loodwit dikwijls in grondverf wordt gebruikt.

Analytisch gesproken bevat loodwit gewoonlijk 84—87 pCt. loodoxyde, 11—15 pCt. koolzuuranhydried en ca. 2 pCt. water. Bovenstaande formule geeft bij berekening (met gebruikmaking van de

internationale atoomgewichten): resp. 86,315 pCt. Pb O + 11,359 pCt. CO₂ + 2,325 pCt. H₂ O.

Ongemalen Hollandsch loodwit heet in den handel »Schieferweiss«. Kremser of Kremnitzer wit is met behulp van een gomoplossing tot koekjes gemaakt loodwit. Parelwit is met een weinig indigo of berlijnsch blauw vermengd. Dan heeft men nog Hamburger, Keulsch en Maagdenburger. Vervalschingen hebben plaats met gemalen zwaarspaat, krijtwit, gips of klei, soms ook met loodsulfaat. Venetiaansch wit bijv. bestaat voor de helft uit zwaarspaat.

Liggen de natuur- en scheikundige eigenschappen van een preparaat op het terrein van den chemicus, de toxikologische zijn van meer algemeen belang. Want loodwit is evenals alle loodverbindingen een zwaar vergift.

Over de definitie van een vergift zullen we maar niet uitweiden. Evenals vele andere definities is ze moeilijk genoeg, niet voor den leek, doch voor den toxikoloog, den vergiftkundige. Want als men bijv. zegt: een vergift is een stof, waarvan een betrekkelijk geringe hoeveelheid een ernstige stoornis in het organisme van plant, dier of mensch veroorzaakt, — dan ligt de vraag voor de hand: wat is een geringe dosis, een gram of een milligram, een druppel of een korrel? En wat is een ernstige stoornis, braking, bewusteloosheid, hoofd- of maagpijn, verlamming? Wie buiten de exacte vakken een definitie wil geven, herinnere zich dat toen Plato eens had gedoceerd: de mensch is een tweebeenig, vederloos dier, Diogenes den volgenden morgen aan kwam zetten met een geplukten haan uitroepende: kijk, de mensch van Plato!

Het gevolg van de opname van een vergift — dat we maar ongedefiniëerd zullen laten, — in het lichaam door middel van mond, huid, longen of inspuiting, noemt men vergiftiging of intoxicatie en deze kan zijn of acuut of chronisch. Nu zijn acute vergiftigingen met loodverbindingen betrekkelijk zeldzaam. In een zekere statistiek kon men op 793 giftmoorden 1 met een loodzout gepleegden moord tellen. Vroeger, ten tijde van LODEWIJK XIV, schijnen loodverbindingen, bekend als poudre de succession, meer in gebruik te zijn geweest. Zelfmoord door een groote dosis loodacetaat, loodsuiker of azijnzuur loodoxyde, is ook voorgekomen, evenals sterfgevallen, veroorzaakt doordat bij vergissing loodwit in plaats van aluinpoeder in meel was gemengd.

Chronische loodvergiftigingen zijn — tegenover de acute, — uiterst veelvuldig te noemen en hebben hun oorzaak hierin dat een langdurig gebruik van kleine hoeveelheden dikwijls schadelijker is dan

een grootere dosis in eens. Ze kunnen een heirleger van oorzaken hebben: 1° door drinkwater dat door looden buizen stroomt of in met menie geschilderde emmers heeft gestaan, 2° door medicijnen zooals eau de Goulard (basisch loodacetaat), loodhoudende pleisters en zalven, 3° technische oorzaken bij werklieden in fabrieken van loodwit en menie, bij letterzetter, van drukletters, bij pottenbakkers, die loodhoudend glazuur gebruiken, 4° door kosmetika (blanketsel, haarwatertjes), 5° in de huishouding, wanneer spijzen worden bewaard in aardewerk met slecht loodglazuur, of als ze in aanraking geweest zijn met het soldeer van conserveerbussen, of wanneer na het omspoelen hagelkorreltjes in wijn-, bier- of azijnflesschen achtergebleven zijn, of als bier door een looden buis wordt opgepompt. Verder kon vroeger loodwit op visitekaartjes en luxe-papier een reden zijn van vergiftiging (tegenwoordig gebruikt men bariumsulfaat) evenals thans nog chromaatgeel (loodchromaat) of chromaatgroen (loodchromaat en berlijnsch blauw) op speelgoed, potlooden, enz. Met de compost van steden komt er wel eens loodwit in de mest, en dan is deze een gevaar voor plant en dier. Zoo is lood gevonden in rapen en in andijvie; onder het vee is het rund bijzonder gevoelig voor loodintoxicatie.

Wat de behandeling aangaat, bij een acute vergiftiging is natuurlijk de verwijdering van het vergift uit de maag door middel van braakmiddel of maagpomp in de eerste plaats aangewezen. Als tegengift zijn natrium- en magnesiumsulfaat te gebruiken, welke zouten het lood als sulfaat precipiteeren en tevens als laxantia dienst doen. Verder is de behandeling symptomatisch, d. w. z. de symptomen zijn afzonderlijk te behandelen.

Een chronische loodintoxicatie is moeilijk te genezen en daarom moet de behandeling hoofdzakelijk profylaktisch zijn. In loodwitfabrieken moet een sterke ventilatie zijn aangebracht en een buitengewone zindelijkheid heerschen naast het verbod in de fabriek te eten, te rooken of te pruimen. Het gebruik van respiratoren voor neus en mond dient om de lucht van het loodhoudende stof te filtereeren. Er moet een afzonderlijke, verwarmde wasch- en kleedruimte beschikbaar zijn, evenals borstels, zeep en handdoeken.

Maar daarmee zijn de voorzorgsmaatregelen niet uitgeput; ook buiten de fabriek dreigt het gevaar. En door de betere bekendheid met dat gevaar is er langzamerhand een loodwitquaestie ontstaan, waarin, na een eeuw van strijd, zonder twijfel de hygiëne zal triomfeeren en de overheid de fabricatie en het gebruik van het vergift zal verbieden of reglementeeren.

Wordt het loodwit droog verkregen, zooals vroeger bij de Hollandsche methode door het af te kloppen van het onaangetaste lood, en wordt er geen enkele maatregel genomen tegen het inademen van de stof, dan is het sterftecijfer enorm. Tegenwoordig wordt het vochtig gemaakt of direct met olie vermengd en dan is er natuurlijk minder gevaar. Een tweede kategorie van werklieden, de huisschilders (waarvan er in Frankrijk 70,000 geteld worden), krijgt het vergift langs drie wegen in het lichaam: 1° door inademing van de stof bij het puimen d.i. met puimsteen schuren van hout dat met grondverf of plamuur is bedekt, of bij het afkrabben van oude verf; 2° door de huid, welke lood resorbeert, bij het werken met stopverf, een mengsel van loodwit, krijtwit en lijnolie, dat de schilder in de linkerhand houdt en kneedt, terwijl hij met de rechter stopt; 3° door het inslikken van verf. Wat dit laatste aangaat, zonder twijfel zou de schilder voorzichtiger kunnen zijn en zorgen zijn lippen en knevel niet te bemorsen; ook zou hij het rooken en pruimen althans onder het werk kunnen laten, en met de grootste zorg handen en nagels kunnen reinigen alvorens zijn maaltijd of zijn boterham te gebruiken en dit nooit of te nimmer in de werkplaats doen. Maar alle gevaar gewent, een onwetende gelooft er zelfs niet aan, de meesten hebben in het schaftuur geen tijd. En de knecht is er het minst aan toe. Terwijl de baas zijn verfstof kan kiezen, moet de ander er den geheelen dag mee omgaan. De aangetaste wordt bleek, zijn tandvleesch tegen de tanden begrensd met een blauwachtigen zoom. Deze blauwe kleur verspreidt zich egaal of met vlekken op het mondslijmvlies. De mond wordt droog, de eetlust vermindert, de adem krijgt een onaangename reuk. Meermalen gevoelt de patiënt een rilling, en vertoont hij een pijnlijken trek van moeheid. Wat hem bijzonder treft zijn noodlottige gevallen bij zijn kameraden, omdat hij daaruit leert wat zijn toekomst kan zijn.

Wie zulk een begin van loodvergiftiging ondervindt, moet de grootste voorzorgen nemen en, zoo eenigszins mogelijk, veranderen van beroep. Op elken leeftijd is en blijft men vatbaar voor de kwaal, maar wie er eens aan geleden heeft, mag wel dubbel voorzichtig zijn. Anders treden er naast de genoemde symptomen stoornissen van het zenuwstelsel op. Wat den schilder in het ziekenhuis brengt, is de loodkoliek, »Malerkolik« zeggen de Duitschers, de hardnekkigste en pijnlijkste doch niet de ernstigste ziekte. Zelfs bij een oogenschijnlijk gezond man kan ze beginnen met een angstige beklemming en een bleek gezicht; de buik is samengetrokken, gevoelig voor den minsten druk. De patiënt heeft geen koorts, wèl braken. Gewoon-

lijk is de eerste aanval van pijn kort en wordt deze door morfine bedwongen. Maar hij herhaalt zich en kan blijvende worden. Sommige werklieden hebben dientengevolge eenige maanden per jaar een gedwongen vacantie.

Maar ook andere groepen van pathologische verschijnselen komen voor, de arthralgia saturnina, d.i. pijn in gewrichten en spieren, de paralysis saturnina (verlamming), de encefalopathia saturnina (hersenaandoening). De naam *saturnina* is afkomstig van Saturnus, den god aan wien het lood was gewijd, en beteekent dus niets anders dan door lood veroorzaakt. Vele loodpatiënten lijden aan nieraandoeningen, slauwte, slapeloosheid, rheumatiek, »slapen« van de ledematen, asthma saturninum, bevingen over het geheele lichaam (tremor sat.), epileptische aanvallen, hallucinaties, hoofdpijn, droefgeestigheid, waanzin. »Loodwit is doodwit« zegt het volk kort en kernachtig.

In weinig tijd kan het den sterksten man tot een onherstelbaren stumper maken, zijn nuttigste spieren worden het eerst aangetast. Het type van een loodparalyse bij schilders is de verlamming der strekspieren van vingers en handwortels. Ze begint met den derden en vierden vinger, zoodat de patiënt alleen de wijsvinger en de pink kan opheffen, hij »maakt een paar horens«, zooals de uitdrukking luidt. Vervolgens vallen alle vingers tegen de handpalm aan, en worden alle spieren van den arm achtereenvolgens, of bij overrompeling, aangetast. »Loodkoliek en loodsverlamming zijn echter zelden de doodsoorzaak, en toch,« zegt BROUARDEL, »worden hoofdzakelijk deze kwalen in de statistieken als zoodanig in rekening gebracht. Maar de dood is veel meer het gevolg van een degeneratie van hart en slagaderen, van ziekten van nieren en andere organen, zelfs vier of vijf jaar nadat de lijder zijn beroep heeft vaarwel gezegd.« Vooral de nieren, de voornaamste eliminatie-organen, worden het eerst aangetast, zoodat nefritis een der doodsoorzaken is bij door loodwit vergiftigde schilders. Indien de slagaderen zijn aangedaan, gelijken ze bij iemand van 30 jaar op die van een oud man. Het aantal roode bloedlichaampjes is tot bijna de helft verminderd, waardoor de vatbaarheid voor tuberculose aanmerkelijk vergroot wordt. Ook hiervan geven de statistieken van alle landen de duidelijkste bewijzen. Bij schilders overtreft het tuberculose-cijfer dat van alle andere ambachtslieden.¹ Er zijn assurantie-maatschappijen die weigeren tegen loodwitvergiftiging te verzekeren, want — zoo redeneeren ze, — men verzekert geen zelfmoord.

¹) Hierop kom ik terug.

Loodwit doodt als alkohol, een ander sociaal vergift, langzaam maar zeker. Van gelukkige uitzonderingen kan men met BROUARDEL zeggen: we zien soms alcoholisten van 90 jaar, zonder dat deze een bewijs opleveren dat alkohol geen vergift is. Er zijn sommigen die alkohol verdragen, en zoo zijn er misschien ook die ongevoelig zijn voor lood, al hoopt dit zich op in de ingewanden en al blijft de kans bestaan dat het plotseling een acute vergiftiging veroorzaakt.

Niet alleen voor het individu, ook voor het kroost is loodwit noodlottig. Er is een hereditieit van loodvergiftiging zoowel van den kant van den vader als van de moeder. Van 141 zwangerschappen, waarvan alleen de vader, niet de moeder, aan deze intoxicatie leed, eindigden 82 met abortus, terwijl 4 kinderen te vroeg, 5 dood geboren werden. Van de 50 overigen stierven 20 kinderen in het eerste levensjaar en 15 tusschen 1 en 3 jaar, zoodat maar 15, dat is ongeveer $\frac{1}{3}$ van 141, ouder dan 3 jaar werd. Wat loodvergiftiging door loodhoudend glazuur, in fabrieken van aardewerk ontstaan, bij vrouwen beteekent, heeft in ons land MARIE JUNGIUS in welsprekende cijfers aangetoond. De erfelijke belasting van de kinderen blijkt uit de veelvuldige gevallen van hersenlijden, idiotisme, epilepsie, enz.

Tegen dien vreeselijken geesel streed vóór 120 jaar reeds de scheidkundige GUYTON DE MORVEAU, nadat reeds in 1780 door COURTOIS was aanbevolen zinkwit in plaats van loodwit te gebruiken. Toen in het midden der 19de eeuw het zinkwit, d.i. zinkoxyde (ZnO), veel goedkooper dan voorheen kon worden gefabriceerd, kwam de loodwitquaestie weer aan de orde, en zelfs werd in 1849 door den Franschen minister van openbare werken bepaald, dat voor deze werken uitsluitend zinkwit zou worden gebruikt. Wel is waar werd dit voorbeeld door andere ministeries gevolgd, maar allengs werd het verbod verwaarloosd. De openbare werken werden als vanouds door loodwitverf gedekt, totdat ten derde male een anti-loodwitbeweging ontstond door het populariseeren der hygiëne, maar vooral door de bemoeiingen der meest geïnteresseerden, de vakorganisatie der schilders.

Blijven we het eerst met onze aandacht bij Frankrijk. Een krachtige poging om van regeeringswege een verbodsbepaling in het leven te roepen werd reeds in 1900 gedaan, en in het volgend jaar werd inderdaad door den minister van Handel, Industrie, Post en Telegrafie het gebruik van loodwit verboden voor alle tot zijn departement behorende verfwerken. Dit voorbeeld werd door eenige groote steden gevolgd. Een gemeente verbood het gebruik van loodwit zelfs voor

particulier werk, doch dit besluit werd als strijdig met de toenmalige wetten vernietigd. Toen den 18den Juli 1902 het gebruik wel is waar niet werd verboden, maar gereguleerd, begon het niet aan tegenpogingen van de zijde der loodwitfabrikanten te ontbreken, en zoo eischte den 1sten Augustus 1902 la Chambre syndicale de la Gironde ¹, dat het decreet zou worden ingetrokken, en dat geen reglement over een bizonderen tak van bedrijf zou worden uitgevaardigd dan met de grootste voorzichtigheid, »ten einde geen inbreuk te maken op de industriële en op ieders persoonlijke vrijheid«.

Een agitatie van louter belanghebbenden vermag niet veel tegen de publieke opinie. Drie maanden later, den 30sten October 1902, diende de minister een wetsontwerp bij de Kamer in luidende als volgt: Binnen den termijn van een jaar, te rekenen van de afkondiging dezer wet, zal het gebruik van loodwit en loodhoudende ² lijnolie verboden zijn voor grondverf, stoppen en plamuren. Binnen een tijdsverloop van drie jaar zal dit verbod zich uitstrekken tot alle schilderwerk van welken aard ook, dat binnenshuis wordt verricht. Eindelijk zal bij eenvoudigen maatregel van bestuur — gehoord het »Comité consultatif des arts et des manufactures« en de »Commission d'hygiène industrielle«, — dat verbod zich ook uitstrekken tot buitenwerk en tot het gebruik van andere loodverbindingen. Tot rapporteur werd benoemd J. L. BRETON.

Wel verre van zich ontmoetigd te toonen, spanden de chambres syndicales hun uiterste krachten in; aan alle aannemers werd een circulaire gericht met een vragenlijst, die ieder patroon gemakkelijk kon invullen en door zijn personeel kon laten invullen. Het was echter een middelmatig succes dat door dit onderzoek verkregen werd. Van 70.000 schilders kwamen er slechts tusschen 6000 en 7000 antwoorden in, en hiervan werd de waarde nog betwijfeld. BRETON schreef dan ook in zijn rapport: »Natuurlijk kan slechts eenigermate rekening worden gehouden met de talrijke handteekeningen der gezellen, welke rechtstreeks door de patroons zijn verzameld. Ieder weet toch, dat de werkman dikwijls op straffe van wegzending, gedwongen is de opinie van zijn baas te deelen«, of zooals ons spreekwoord luidt: wiens brood men eet, diens woord men spreekt.

¹) Deze afkorting vond ik in een Fransch tijdschrift in plaats van: »la Chambre syndicale des entrepreneurs de peinture de Bordeaux et de la Gironde.«

²) Huile lithargyrée, d.i. met lithargyrum (PbO) gekookte of liever verhitte olie.

Het wetsontwerp werd door de Kamer aangenomen en kwam bij den Senaat. Een hiervoor aangewezen commissie benoemde tot rapporteur den senator TREILLE, die tegen aller verwachting een ijverig aanhanger der loodwitpartij bleek te zijn. In een lijvig rapport klemde hij zich vast aan de antwoorden bij de enquête der Chambres syndicales verkregen. Volgens TREILLE is zelfs het schildersberoep verreweg het minst ongezond. Een patroon schrijft immers dat zijn werklieden, vooral de oudere, steeds een bloeiende gezondheid genieten. Een ander werkgever heeft sinds 1844 op 150.000 werkdagen slechts 10 dagen van ziekte gekend. Nog een ander durft te verklaren, dat hij nooit andere dan vuile alcoholisten of sterke rookers over verschijnselen van koliek heeft hooren klagen, ten einde het medelijden op te wekken. Een der antwoorden geeft het volgend aforisme: »Verbod van alcohol zal loodkoliek wegnemen«. De alcohol doet ontegenzeggelijk veel kwaad, maar is zeker niet het eenige vergift. Indien ook de drinkers minder weerstand bieden aan loodintoxicatie, omgekeerd zijn loodpatienten zonder twijfel minder resistent tegen alcoholische vergiftiging.

Intusschen had de minister van Koophandel (3 Nov. 1905) aan den Parijschen arts MOSNY opgedragen om gedurende een jaar in de Fransche ziekenhuizen een enquête te houden, en vereenigde de senaatcommissie zich in Maart 1906 met de door de Kamer goedgekeurde redactie der wet. Den senator PEDEBIDOU werd gelast een nieuw rapport samen te stellen, welk rapport in zijn conclusie lijnrecht stond tegenover dat van TREILLE. Het bevatte echter een nieuwe bepaling omtrent de schadeloosstelling aan die fabrikanten, wier bedrijf zal worden benadeeld, hoewel de Kamer deze als amendement voorgestelde vergoeding met 429 tegen 99 stemmen had verworpen. Den 4den December 1906 volgde hierop de aanneming van de voorgestelde wet door den Senaat.

Zoover is men in Duitschland nog lang niet. Alleen is door den afgevaardigde WURM in Februari 1903 en Maart 1905 in den Rijksdag op een algeheel verbod aangedrongen. Dat de Pruisische minister van Openbare Werken dit verbod uitvaardigde voor het verven van locomotieven en tenders, zal zeker ten deele aan technische beweegredenen zijn toe te schrijven. Wel zijn in Duitschland evenals in Engeland en ook in België hygiënische maatregelen voorgeschreven. In laatstgenoemd land hebben de ministers van justitie en oorlog reeds in 1902 het gebruik van zinkwit gelast, en werd dat van loodwit door de gemeenteraden van eenige steden voor gemeentewerken verboden.

In Oostenrijk heeft het gemeentebestuur van Weenen een soortgelijken maatregel genomen, behalve voor die gevallen, waar het gebruik van giftige verfstoffen beslist noodig blijkt. Een clause, welke de elasticiteit van het voorschrift in niet geringe mate vergroot.

Ook in Zwitserland is in eenige gemeenten en eenige kantons een verbod uitgevaardigd, maar voor den tijd van twee, drie of vier jaar bij wijze van proefneming.

En nu in ons eigen vaderland merken we allereerst de ministerieele departementen op, waar de ministers niet met 's lands wetten hebben te maken, maar vrij zijn om op eigen terrein hun proeven te nemen. Hoewel bij het Departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid (1901) loodwit en menie zijn voorgeschreven, verklaarde de Minister voor ruim een jaar, dat op uitnoodiging van den Minister van Landbouw, enz. is gelast op groote schaal proefnemingen met zinkwit te nemen, zoodat, praktisch gesproken, in den eerstvolgenden tijd van loodwit een zeer matig gebruik zal worden gemaakt. Het Ministerie van Landbouw zelf heeft loodwitverf en -plamuur verboden en zinkwit voorgeschreven, in overeenstemming met het advies der Loodwitcommissie van 21 Maart 1906.

Hoewel de algemeene voorschriften van »Justitie« en »Oorlog« vrijwel overeenkomen met die van »Waterstaat«, wordt bij eerstgenoemd departement evenwel zinkwit in plaats van loodwit en in plaats van menie (loodmenie Pb_3O_4), ijzermenie, d.i. ferrioxjde¹ of doodekop (Fe_2O_3) voorgeschreven. In de bestekken van het Dep. van Binnenlandsche Zaken wordt voor binnen-verfwerk uitsluitend zinkwit, voor buitenwerk loodwit genomen. Voor het Ministerie van Koloniën wordt ijzer »in de menie« naar Indië verzonden, dat is: bedekt met een laag »verf met lood- dan wel ijzermenie«. Voor de ijzerconstructies, welke in Duitschland worden besteld, wordt alleen ijzermenie gebruikt.

In onze groote steden wordt nog loodwit voor gemeentewerken gebruikt, ofschoon onder de raadsleden stemmen opgaan om het gebruik er van te verbieden. Soms wordt voor binnenwerk zinkwit genomen, of voor het verfwerk in de nabijheid van grachten half zinkwit, half loodwit (Den Haag).

De Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen gebruikt voor de spoorbruggen ijzermenie en loodwit, voor woningen van binnen zinkwit, van buiten loodwit.

¹) Dit oxyde kan door verandering van de bereidingstemperatuur in meer dan één tint worden verkregen.

Toen de Nederlandsche Schildersgezellenbond het verbod bepleitte en dit in de Tweede Kamer ter sprake werd gebracht, benoemde de Minister KUYPER in 1903 een commissie om te onderzoeken »in hoeverre loodwit door zinkwit of een andere verfstof ware te vervangen«. Deze z.g. loodwitcommissie kwam eenstemmig tot de conclusie, dat zinkwit eerder beter dan slechter is. Het verdient opmerking dat in de commissie een schilderspatroon zitting nam, die vroeger de voorkeur aan het loodwit had gegeven.

Tegen het voorloopig rapport, dat vanwege het Ministerie van Landbouw, Nijverheid en Handel werd gepubliceerd, kwamen de schilderspatroons in verzet met de bewering dat in ons land zoo goed als geen loodvergiftiging onder schilders voorkomt. En hieraan hebben ze, voor zoover ik weet, gelijk. Volgens de medici zijn er zeer weinig loodpatiënten onder schilders; soms vindt men ze onder letterzeters. Zoo hoorde ik van een schilder, die zijn verf op een onvoorzichtige manier bereidde en daardoor vergiftigd werd. Dat hier weinig van zulke gevallen voorkomen neemt niet weg, dat de dagelijksche omgang met een vergift ernstige gevaren meëbrengt, vooral als het zooals lood, een verraderlijk sluipend vergift is. Het op de vorige bladzijden beschreven vergiftigingsproces is gelukkig geen alledaagsch geval, maar het kan voorkomen en hangt iederen werkman, die met loodverbindingen werkt, als een zwaard van Damokles boven het hoofd. De meest blootgestelden zijn de arbeiders aan loodwitfabrieken. Dit personeel is in ons land betrekkelijk weinig in aantal (ca. 100), maar het is aan herhaalde wisseling onderhevig. Niemand komt er werken dan door den nood gedwongen en ieder verlaat de fabriek zoodra hij elders werk vindt.

Intusschen kregen de gezellen een krachtigen steun in de »sociaal-technische vereeniging voor democratische ingenieurs en architecten«, welke een brochure van de hand van den civiel-ingenieur P. BAKKER-SCHUT heeft uitgegeven, getiteld: »Verbod van loodhoudende verven«. Helaas kon hierin geen statistiek worden gegeven van het aantal lood-intoxicaties in ons land. Niemand weet de cijfers. De schrijver moest zich dus bepalen tot het buitenland. Zoo bleek, om één voorbeeld te noemen, uit het verslag van een Berlijnsche ziekenkas van schilders, dat in 1903 op 4573 leden meer dan 400 duidelijke gevallen van loodkoliek en loodverlamming zijn voorgekomen.

Door ons Centraal-Bureau voor Statistiek zijn wel *sterftecijfers* verkregen, en hieruit blijkt dat de jaarlijksche sterfte van schilders een aanmerkelijk hooger percentage aanwijst dan dat van timmerlieden, metselaars en smeden. Hetzelfde geldt voor de sterfte aan tuberculose

en aan nierziekten. Om billijk te zijn moet men m.i. uit de statistieken niet lezen, dat dit de schuld is van het loodwit. Gebeurt het niet dikwijls dat een jongen het schildersvak kiest, omdat hij niet krachtig genoeg is om smid of timmerman te worden? En hoe staat het met het alcoholisme onder schilders in verhouding tot andere ambachtlieden?

Behalve de toxicologen en de hygiënisten hebben zeer zeker ook de technici een woord meê te spreken over de loodwitquaestie. Ze stellen de vraag: zijn loodverbindingen, speciaal loodwit en menie, onmisbaar, of zijn ze met voordeel of ten minste zonder nadeel te vervangen door loodvrije verfstoffen? Hier moet de practijk beslissen en daarom heeft de loodwitcommissie uitgebreide, met veel zorg voorbereide proeven genomen. Door vroegere commissies waren in Frankrijk trouwens reeds onderzoekingen in deze richting gedaan. In 1786 kwam een commissie van architecten tot het resultaat dat het gebruik van zinkwitverf, zelfs bij den toenmaligen prijs, voordeeliger is wegens haar duurzaamheid. Een andere, in 1848 benoemd door den Franschen minister van openbare werken, concludeerde eveneens dat zinkwitverf duurzamer is, vooral omdat ze niet bruin wordt door zwavelwaterstof¹. Omstreeks denzelfden tijd werd elders gerapporteerd dat zinkwit goedkooper, fraaier en duurzamer is en voor de gezondheid der arbeiders minder schadelijk. Het zou al te wijloopig zijn al die conclusies en rapporten te citeeren. Blijkens veler ondervinding mag men beweren, dat zinkwit, mits uiterst fijn gemalen, loodwit kan vervangen. Welnu, indien dit inderdaad de communis opinio wordt, dan zal de loodwitquaestie geen quaestie meer zijn. Dan zullen we de geneeskundige statistieken ter zijde kunnen leggen en het loodwit naast rattekruit in de vergifkast wegsluiten.

Maar over de gelijkwaardigheid van zinkwit, vooral voor grondverf, plamuur en buitenwerk, is men het nog niet eens, evenmin als over de deugdelijkheid van een andere witte verfstof, *lithopone*². Deze

¹) Indien ook zinkoxyde aan de oppervlakte van de verflaag overgaat in zinksulfide of zwavelzink ZnS , verandert toch de kleur niet, maar blijft deze wit. Oxydatie van het sulfide levert zinksulfaat $ZnSO_4$ op, een oplosbaar zout, dat door den regen wordt weggespoeld. Iets dergelijks gebeurt, als zwaveldioxyde bevattende rook in aanraking komt met zinkwit.

²) Schrijver dezes onderzocht eens een »nieuw loodwit« genoemd monster. Het bleek behalve een weinig vocht ca. 29 pct. zinksulfide en ca. 71 pct. bariumsulfaat te bevatten, en was dus niets anders dan

laatste heeft met zinkwit de mindere giftigheid en de blijvende witte kleur gemeen. Ze bestaat uit aequivalente hoeveelheden zinksulfide ZnS en bariumsulfaat of permanentwit $BaSO_4$. De schilderspatroon G. WEBER te Bremen, die 50 jaar in het vak werkzaam was, schreef in 1902: »de bewering dat de schilder nog geen verfstof heeft, welke het loodwit zou kunnen vervangen, kan ik niet beamen. We hebben het zinkwit en het lithopone, waarmee men alles wat men wil verven ook kan verven.« Anderen evenwel vinden lithopone minderwaardig.

Tegenstanders van zinkwit en lithopone vindt men vooral onder de voorstanders van loodwit. Tot dezulken behoort de heer C. P. VAN HOEK, leeraar aan de ambachtsschool te Gorinchem, die een kleine brochure in dicht en on dicht heeft geschreven ter bestrijding van het voorloopig rapport der loodwitcommissie. Zijn betoog komt hoofdzakelijk op het volgende neer: 1°. vergiftiging met loodwit heeft niet plaats als de schilder het in de olie ontvangt, d. w. z. vermengd en gemalen met 10 pct. lijnolie. En in de loodwitfabrieken wordt de poedervormige verfstof met water uit een gieter begoten en dan vochtig verwijderd. 2°. In Nederland is loodvergiftiging bij schilders een uitzondering, getuige tal van citaten uit het vakblad »De Schilder«. Onze schilders zijn ook zindelijker dan die van het buitenland. 3°. Zinkwit is ook giftig. (Maar, zou men den schrijver willen toeroepen: welk een verschil in den aard en het verloop der vergiftiging, alsmede in de mortaliteit!) 4°. Zinkwit is technisch minderwaardig. De proeven der loodwitcommissie geven een »schijn van bewijs« dat zinkwit te prefereeren is; maar feitelijk toonen ze de superioriteit van het loodwit aan boven andere witte verfstoffen. Want bij deze proeven werd de zinkwitverf veel dikker aangebracht dan de loodwitverf. 5°. Zinkwit is ongeschikt voor grondverf op nieuw hout, het bladert af, terwijl loodwitverf zich daaraan hecht. 6°. Het loodwit houdt zich »in zwavelhoudende atmosfeer« beter dan zinkwit. Ook lithopone-verf is alles behalve duurzaam, ze geeft af, wordt uitgeteerd en geblaard en beschermt ijzer niet tegen roesten. Dat ook onder loodwitverf het ijzer een weinig roest, schrijft de heer VAN HOEK toe aan een gering gehalte aan loodacetaat, waaruit door het koolzuur der lucht azijnzuur vrij wordt, hetwelk dan op het

lithopone. Reacties op lood gaven een negatief resultaat. Hetzelfde geldt voor een monster »dekkit«, dat veel gebruikt wordt, waarschijnlijk ook, omdat het per K.G. maar 14 cent kost, tegen 32 cent per K.G. loodwit.

ijzer inwerkt. 7°. Binnenwerk wordt hier te lande bijna uitsluitend met zinkwit geverfd, en dit achten de schilders, gezel en patroon, het ongezondste deel van hun ambacht. Het zijn volgens den schrijver »de lijnolie, terpentijnolie en vernissen die door hun vluchtige bestanddeelen schadelijk inwerken«. (Wat heeft dit echter te maken met de quaestie zinkwit *contra* loodwit?) »Dat het loodwit, met olie opgestreken, dampen uitlaat, is wel een weinig bespottelijk, als men weet, dat het eerst bij 1450—1600° C. vluchtig wordt.« Dat de heer VAN H. lijnolie als het eigenlijke vergift aanziet, blijkt ook uit een gezegde: »Vooraf het stof dat ontstaat bij het afkrabben en schuren van verflagen, is veel nadeeliger bij het gebruik van alkoholhoudende dranken, dan anderszins, wijl dan de oliedeelen, die in dat stof aanwezig zijn, spoediger door het maagzuur in oplossing kunnen gebracht worden.« En hiermede hebben we van den heer VAN H. genoeg geciteerd om dezen loodwitman niet als een autoriteit tegenover het rapport der commissie te beschouwen.

Rattekruit is een zwaar vergift, maar een dagelijksche toediening van een minieme hoeveelheid, bijv. 1 milligram, is zonder twijfel op den duur minder schadelijk dan een gelijke hoeveelheid van een loodzout. Indien nu rattekruit een geschikte verfstof ware, zou de overheid dan het bereiden, zuiveren, verpakken, mengen en gebruiken ervan aan den werkman toestaan, alleen met de waarschuwing om toch uiterst voorzichtig te zijn met het gevaarlijke goedje?

Ik geloof dat hygiënische waarschuwingen en voorschriften niet voldoende zijn, zoodra het een zware en moeilijk te genezen vergiftiging geldt. Is over de technische zijde van het loodwitvraagstuk het laatste woord nog niet gesproken, in geen geval mag de gezondheid, mag het leven van fabrieksarbeiders en schildersgezellen worden opgeofferd aan een verfstof, waarvan de onontbeerlijkheid door velen met reden betwijfeld wordt.

Wageningen, 7 Dec. 1907.