

BOEKBEOORDEELING.

WILHELM OSTWALD. **Grondslagen der chemie.**
Een inleiding tot alle chemische leerboeken, ver-
taald door Dr. W. P. JORISSEN, Groningen, J. B.
Wolters 1908.

Voor korten tijd is een vertaling verschenen van de »Principien der chemie« van OSTWALD. De vertaling kwam bijna te gelijk met het oorspronkelijke werk.

Volgens de inleiding is het boek geschreven zoowel voor den leerling als voor den leeraar, maar terecht wordt daarbij gevoegd, dat de leerling eerst eenige chemie geleerd moet hebben, voor hij met dit boek kan beginnen.

Van dezen schrijver kan men niet anders dan een degelijk boek verwachten, waaruit een begaafd leerling en ook de leeraar nuttige kennis kan putten. Zoo zal men daarin een beknopt en duidelijk overzicht vinden van de phasenleer. De bekende phasenwet, dat de som van het aantal vrijheden en het aantal phasen gelijk is aan het aantal bestanddeelen plus twee, wordt op eenvoudige wijze afgeleid. De graphische voorstelling van hoeveelheden stof, die optreden bij oplossing of chemische verbindingen, door de lengte van horizontale lijnen, waarbij de gasvormige stof door een stippellijn, de vloeistof door een dunne lijn en de vaste stof door een dikke lijn wordt aangegeven, is eenvoudig en practisch. Minder gemakkelijk is echter het overzicht van de mogelijke phasenfiguren, die kunnen voorkomen; misschien was het wenschelijk geweest als daarvoor nog wat meer bepaalde gevallen als voorbeelden gegeven waren.

Hoe zeer wij het werk van OSTWALD ook op prijs stellen, zoo kunnen wij toch de opmerking niet weerhouden, dat enkele uiteenzettingen onze toejuiching niet ten volle kunnen wegdragen. Allereerst

is dit het geval met de mechanische beschouwingen in het eerste hoofdstuk. Wij lezen daar b.v.: »De eigenschappen der verschillende lichamen werden gedefiniëerd als de betrekkingen, waarin deze lichamen rechtstreeks of middelbaar tot onze zintuigen kunnen geraken. Nu worden onze zintuigen slechts door een enkele omstandigheid beïnvloed¹, n.l. daardoor, dat tusschen hen en de buitenwereld een *energieverkeer* plaats vindt. Vandaar, dat alle eigenschappen der lichamen als hun *energieuitingen* gedefiniëerd kunnen worden. Onder energie verstaat men arbeid en alles, wat uit arbeid ontstaan en in arbeid omgezet kan worden.« Deze laatste definitie is zeker niet algemeen gebruikelijk. Arbeid is geen energie, maar door overgang van energie van een lichaam op een ander wordt arbeid verricht. Arbeid ontstaat uit energie. Uit de onvergankelijkheid van energie besluit OSTWALD dan, dat men energie als *stof* kan opvatten, »indien men onder stof iets verstaat, dat onder alle omstandigheden behouden en bestaan blijft«. Voorzeker, wanneer men de definitie van stof daarop inricht, kan energie stof worden, maar in een leerboek zouden wij liever de gebruikelijke definities zien.

De algemeene mechanische eigenschappen van een lichaam zijn: »*volume, gewicht en massa*«. Gewicht van een lichaam is »in de eerste plaats de kracht, waarmede het tot vallen geneigd is«. Het begrip kracht wordt niet omschreven, zoodat het ook niet duidelijk is wat men bedoelt met de kracht waarmede een lichaam »tot vallen geneigd« is. De neiging tot vallen is niet waarneembaar en kan ook niet gemeten worden.

Om het mechanisme van de osmotische drukking te verklaren wordt eerst op de analogie gewezen van diffusie eener oplossing in het zuivere oplosmiddel met de verspreiding van het gas in de ledige ruimte. »Bij oplossingen speelt dus het zuivere oplosmiddel dezelfde rol als de ledige ruimte bij gassen.«

»Grenst een gas aan een ledige ruimte, dan kan men zijn uitbreiding in die ruimte verhinderen door het aanbrengen van een vasten scheidingswand. Deze ondervindt dan een druk, die van het volume en de temperatuur van het gas afhangt.« »Wanneer een oplossing aan het zuivere oplosmiddel grenst, kan men eveneens de verspreiding van de opgeloste stof in deze verhinderen door een scheidingswand aan te brengen. Zal deze scheidingswand een meetbaren druk ondervinden, dan moet hij zich zoo kunnen bewegen, dat hij aan de opgeloste

1) Het leelijke woord »beïnvloed« is van den vertaler; in het oorspronkelijke werk staat »betätigt«.

stof toestaat, dat zij een grooter volume inneemt. Hiervoor is noodig, dat de opgeloste stof zich in een grooter volume van het oplosmiddel verspreidt. De scheidingswand zou zich dus ongehinderd door het oplosmiddel moeten kunnen bewegen, d. w. z. dit doorlaten, zonder echter de opgeloste stof te laten doorgaan«. Zulke wanden zijn dan de *halfdoorlatende* wanden.

»De ervaring heeft geleerd, dat de drukken, die zulke halfdoorlatende wanden tusschen oplossingen van verschillende concentraties ervaren, geheel aan dezelfde wetten onderworpen zijn als de gasdrukken. Men noemt deze oplosdrukken tegen halfdoorlatende wanden *osmotische* drukken.« »Halfdoorlatende wanden spelen dus ten opzichte van opgeloste stoffen dezelfde rol als de vaste wanden ten opzichte van de gassen.« Bij deze verklaring zou men geneigd zijn te vragen of de analogie niet te ver gedreven wordt, wanneer men de voorstelling geeft, dat de opgeloste stofmoleculen een drukking uitoefenen tegen den halfdoorlatenden wand op dezelfde wijze als gasmoleculen tegen den wand van het vat, waarin zij besloten zijn. Het verschijnsel van de osmotische drukking kan men zich toch ook anders voorstellen. De halfdoorlatende wand bevat kanaaltjes, die de moleculen van het oplosmiddel doorlaten, maar niet die van de opgeloste stof. Door deze kanaaltjes bewegen zich derhalve moleculen van het oplosmiddel in beide richtingen, maar niet in dezelfde mate. Door de aantrekking tusschen de moleculen der opgeloste stof en die van het oplosmiddel, zal de strooming van de laatste moleculen in de richting naar de oplossing een sterkere zijn dan de omgekeerde. Dientengevolge dringen steeds meer moleculen van het oplosmiddel in de oplossing, en als deze zich in een gesloten vat met een manometer bevindt, dan zal men de drukking in dat vat zien toenemen. De vermeerdering van de drukking in het vat zal echter het toestroomen der moleculen van het oplosmiddel vertragen, en eindelijk zal de drukking constant worden, als namelijk de verhoogde drukking in het met de oplossing gevulde vat veroorzaakt heeft, dat de strooming naar binnen en naar buiten gelijken tred houden. Hierbij veronderstellen wij, dat de temperatuur constant gehouden wordt. Naar deze voorstelling is het ook duidelijk, dat de osmotische drukking toeneemt met het aantal moleculen der opgeloste stof in de ruimte-eenheid, want dit aantal bepaalt toch de aantrekking, die uitgeoefend wordt op de moleculen van het oplosmiddel. Overigens geven wij gaarne toe, dat het mechanisme van het ontstaan der osmotische drukking in zekeren zin niet ter zake doet.

De opvatting namelijk van VAN 'T HOFF, dat de osmotische druk-

king ontstaat door de moleculaire stooten van de opgeloste stof, heeft hem de wetten der osmotische drukking doen kennen, die voor de ontwikkeling der scheikundige wetenschap zeer vruchtdragend zijn. De uiteenzetting hiervan in het boek van OSTWALD munt ook uit door beknoptheid en duidelijkheid.

De vraag zou nu gesteld kunnen worden, of het nuttig was dit boek in het Nederlandsch te vertalen. Hieromtrent is moeilijk met zekerheid een antwoord te geven. Ons zou het haast overbodig voorkomen, omdat dit boek geen bijzondere technische termen bevat, waarvan de vertaling gewenscht zou kunnen zijn, zoodat zij die deze vertaling kunnen begrijpen, ook wel voldoende de Duitsche taal zullen verstaan om het oorspronkelijk boek van OSTWALD te kunnen lezen.

De vertaling is in het algemeen goed. Het lijstje van de drukfouten zou nog met enkelen kunnen vermeerderd worden b.v.:

p. 28 regel 18 v. o. staat: deze arbeid terug te geven, moet zijn: dezen.

p. 30 » 10 » » » zich zoo vernauwd of verwijdt, moet zijn: vernauwt of verwijdt.

p. 72 » 11 » b. » veranderd, moet zijn: verandert.

p. 142 » 12 » o. » met haar eigen zuivere smelt, moet zijn: zuiveren.

p. 253 » 2 » b » $83,2 \times 10^9$, moet zijn: $83,2 \times 10^6$.

p. 260 » 16 » » » van den vloeistofkolom, moet zijn: van de vloeistofkolom.

p. 261 » 13 » » » van den dampkolom, moet zijn: van de dampkolom.

p. 284 » 16 » » » in den vorigen paragraaf, moet zijn: in de vorige paragraaf.

p. 310 » 4 » » o. $A_2 B_2$, moet zijn: $A_1 B_2$.

Meermalen wordt de uitdrukking *waterige* oplossing gebruikt, waarmede bedoeld is oplossing in water. Hiervoor kan Dr. JORISSEN slechts gedeeltelijk aansprakelijk geacht worden, want vele Nederlandsche scheikundigen hebben het Duitsche wässerige Lösung aldus vertaald. In hoeverre het Duitsch goed is, zullen wij daarlaten, maar het staat wel vast, dat het Nederlandsche woord *waterig* eene andere beteekenis heeft dan het hier krijgt.

De superlatieven overzichtelijkst en consequentst p. 251 regel 5 v.o. zijn moeilijk uit te spreken.

Wanneer men van een scheikundige verbinding een aantal grammen, uitgedrukt door het molecuulair-gewicht der stof, wil aangeven, dan wordt dit kortheidshalve een grammolecule genoemd. In Deutschland

heeft men deze uitdrukking nog meer verkort en noemt deze grootheid »*Mol*«, eveneens molecuulair-gewicht *molair* gewicht. Dit heeft Dr. JORISSEN overgenomen, zelfs zonder te bedenken, dat een Nederlander het woord *mol* geheel anders uitspreekt dan de Duitscher, en dat hij geneigd zou zijn het meervoud mollen te noemen en niet molen, zooals hier p. 263 gedaan wordt, waar ook nog van *molen-quotient* wordt gesproken. Voor nieuwe begrippen in de wetenschap moeten wel nieuwe namen ingevoerd worden, maar hier wordt in plaats van het reeds lang bestaande woord grammolecule het kortere woord mol ingevoerd, waarbij het verband met het woord molecule zoek raakt. Het geldt hier een kwestie van smaak, en deze zou ons ongetwijfeld verhinderd hebben het Duitsche voorbeeld na te volgen.

Deze opmerkingen hebben zeker niet de strekking de Nederlandsche vertaling van OSTWALD's boek te ontraden. Men kan deze vertaling evengoed gebruiken als het oorspronkelijke werk, dat de scheikundigen ongetwijfeld op prijs zullen stellen.

G. J. W. BREMER.
