

ARCHIMEDES EN DE KROON VAN HIERO.

DOOR

W. M. LOGEMAN.

Het verhaal is algemeen bekend, en toch moet ik den lezer verlof verzoeken het hier nog eens te herhalen, hoe HIERO, de koning van Syracuse, aan een metaalwerker een hoeveelheid goud had doen toewegen met last om daarvan een kroon te vervaardigen. Toen hij dezen ontvangen en den kunstenaar zijn werkloon had uitbetaald, rees er bij hem twijfel aangaande de zuiverheid van het metaal en diensvolgens het vermoeden, dat de bewerker een gedeelte van het goud, dat hem ter hand gesteld was, in de kroon door zilver had vervangen. Om dienaangaande zekerheid te verkrijgen wendde HIERO zich tot ARCHIMEDES en droeg aan dezen op de kroon te onderzoeken. Voorzeker geen gemakkelijke taak in dien tijd, nu ongeveer een en twintig eeuwen geleden. Wat *nu* voor elken chemicus een gemakkelijke opgave zou zijn, leverde toen bijna onoverkomelijke bezwaren op. Toch kon, men kan zich dit lichtelijk voorstellen, ARCHIMEDES de opdracht niet weigeren. Immers al ware het voor het eergevoel van den toen zeker reeds bij zijn tijdgenooten beroemden man niet te kwetsend geweest, te bekennen dat hem iets onmogelijk was wat anderen van hem verwachtten, die zeker van de moeielijkheden aan de hem gevergdte taak verbonden geen begrip konden hebben: er stond hier, behalve zijn eergevoel, nog iets anders voor hem op 't spel. Want

les rois malaisément souffrent qu'on leur résiste

et les rois de ces temps là surtout, mogen wij er hier wel bijvoegen. Vooral hier. Want het gold een bedrieger te ontmaskeren, een die hem, HIERO, den oppermachtige, tot zijn slachtoffer wilde maken! Men denke slechts aan de machteloze woede van NAPOLEON I tegenover sommige *fournisseurs de l'armée*, zooals, meen ik, Mevrouw DE RÉMUSAT die beschrijft!

HIERO nu was, zooals de geschiedenis van hem getuigt, een edel en wijs en voor zijn tijd zelfs geleerd vorst. Maar toch, een mensch bleef hij zeker altijd en hij had hovelingen, die nog veel minder dan hij begrijpen konden dat ARCHIMEDES, als hij weigerde niet *kon*, en hem, HIERO, dus allicht allerlei ongunstige vermoedens zouden inblazen. Eene ongenade, of minachting voor zijn wetenschap kon ARCHIMEDES in dit geval dus vrij zeker verwachten.

Niemand zal er zich dus over kunnen verwonderen, dat hij, misschien wel dadelijk na het ontvangen van HIERO's verzoek om deze zaak tot klaarheid te brengen, een bad ging nemen, ook al neemt men niet in aanmerking dat dit voor den antieken beschaafden mensch heel wat minder ongewoon was dan — tot onze schande zij het gezegd — voor den beschaafde van den tegenwoordigen tijd.

In het bad nu gebeurde hem, naar het verhaal zegt, iets bijzonders. Hij merkte op, dat zijn lichaam, als het in water bijna geheel was ondergedompeld ook bijna geheel zijn gewicht had verloren, zoodat een zeer geringe kracht toereikend was om hem geheel op te heffen van den bodem der badkuip. Daarover geraakte hij aan het nadenken en dit nadenken bracht hem, altijd nog spartelend in het water zoodat het slot van 't verhaal leert, tot zijn beroemde wet, die zegt dat een lichaam, in een vloeistof gedompeld, daarin zooveel van zijn gewicht verliest, als de hoeveelheid van die vloeistof weegt, welke door dat lichaam verplaatst, weggedrongen wordt. Dadelijk begreep hij, hoe hij daarvan partij kon trekken voor zijn moeilijkheid met de kroon. Deze geheele reeks van deductiën en gelukkige, intuïtieve grepen rees bij hem op, terwijl hij altijd nog in 't water lag. Want de geschiedenis vermeldt verder, hoe hij, aan het slot zijner redeneering gekomen, uit het bad sprong en, vergetende zich zoover weder aan te kleeden als de welvoeglijkheid eischte, door de straten van Syracuse naar zijne woning liep, roepende: Eurèka! Eurèka! het grieksch voor: ik heb 't gevonden!

ARCHIMEDES was zeker een genie! Er is nog veel meer dan zijn bovengenoemde wet van hem nagebleven, en dit alles geeft volle recht tot de bewering, dat hij dit was niet alleen, maar zelfs dat slechts weinigen, die in volgende eeuwen na hem kwamen en hetzelfde veld bearbeidden, hem hebben geëvenaard. Maar toch, zulk een uitgebreide gedachtenreeks in zoo korten tijd, en dat terwijl zijn gedachten zoozeer waren ingenomen door de kroon, waarvan hij in den aanvang volstrekt niet gissen kon, dat zij met het gewichtsverlies dat hij bepeinzen ging in het minste verband stond... als dit niet ongelooft is, dan is

het toch verbazend sterk! Ik althans wil gaarne bekennen, dat ik telkenmale, als ik die geschiedenis aan mijn leerlingen verhaalde, over het laatste gedeelte daarvan wel wat vluchtig ben heen gegleden, uit vrees dat misschien een daarvan het in zijn hoofd krijgen zou mij te vragen »of ARCHIMEDES geen hinder had bekomen van een zóó langdurig verblijf in 't water.»

In den laatsten tijd is deze moeielijkheid opgeheven langs den natuurlijksten weg: dien van terugkeer tot de bron, waaraan al onze kennis van ARCHIMEDES en de kroon is ontleend: het werk van den Romeinschen bouwmeester VITRUVIUS. Een fransch geleerde, TERQUEM, heeft dit opnieuw doorgelezen en daaraan de bouwstoffen ontleend voor zijn boek, getiteld *La science Romaine à l'époque d'Auguste*. Om de belangrijkheid van het feit en omdat, zooals hij zegt, de leerboeken der physica dit gewoonlijk niet juist weergeven, geeft hij een letterlijke vertaling van de woorden van VITRUVIUS, voor zoover zij de geschiedenis betreffen van ARCHIMEDES met de kroon. Tot aan het bad toe behelst zijn verhaal hetzelfde als wat boven daarvan is medegedeeld, slechts is dit veel korter. Maar dan gaat hij voort — ik vertaal nu ook letterlijk het fransch van TERQUEM —

»terwijl ARCHIMEDES in het bad afdaalde liep daar water uit weg»;

De kuip was dus zeker tot den rand daarvan of tot dien van een uitlaatpijp gevuld. En daarna volgt:

»de verklaring hiervan gevonden hebbende, bleef ARCHIMEDES niet langer in het bad, hij sprong verheugd uit de kuip en geheel naakt naar zijn woning loopende, riep hij luide, dat hij gevonden had wat hij zocht. Want al loopend riep hij herhaalde malen in 't Grieksch: Eurèka, Eurèka!

»En inderdaad, ten gevolge van zijne ontdekking deed hij, zegt men, twee massa's vervaardigen, een van goud en de andere van zilver, elk juist evenveel wegende als de kroon. Toen vulde hij een vat van een zekeren inhoud geheel met water, dompelde daarin de zilvermassa en er liep eene hoeveelheid daarvan weg, overeenkomende met de grootte van het ingedompelde lichaam. Hij nam daarop het metaal weg, waardoor het watervlak daalde en vulde het vat weder met water geheel aan met behulp van een bekende maat¹. Hij vond op deze wijze welk gewicht aan zilver overeenkwam met een bepaalde maat water».

¹ *A l'aide d'un sétier*, heet het in het fransch.

»Nadat hij dit beproefd had, dompelde hij de goudmassa in hetzelfde met water gevulde vat en na deze te hebben weggenomen en op dezelfde wijze het ontbrekende water te hebben gemeten, vond hij, dat er niet zooveel water als te voren was weggelopen, maar zooveel minder als bij gelijk gewicht een massa goud minder ruimte dan een massa zilver beslaat. Toen eindelijk het vat op nieuw gevuld en de kroon daarin gedompeld werd, vond hij, dat daar nu meer water uitliep dan door de massa goud van gelijk gewicht. Uit die meerdere hoeveelheid berekende hij de hoeveelheid zilver, die in de kroon met het goud gemengd was en maakte dus den diefstal van den werkman bekend.»

Men ziet het: ARCHIMEDES behoefde in het bad zeker niet diepzinnig en lang te redeneeren. Een enkel feit, dat hij nauwkeurig en goed waarnam, is voor zijn scherpzinnigheid genoeg geweest om met een sprong de mogelijkheid der oplossing te zien van de hem zoo zeer benauwende kwestie. Zijn wet... nu, die heeft hij gewis later, naar aanleiding van dit eene feit en zijne gevolgen, door even scherpzinnig, maar nu geduldig en behoedzaam voort te redeneeren gevonden.

Vermindert deze vereenvoudiging van de zaak onzen eerbied voor zijn genie? Ongetwijfeld niet! Want slechts wat de mensch begrijpt kan hij in volle mate en naar zijn volle waarde bewonderen.

Haarlem, Nov. 1885.