

Antieke techniek

7 De demo's van 's Gravesande

Willem Jacob studeerde rechten in Leiden omdat dat van zijn vader moest. Tijdens de colleges schreef hij echter al *Essai de perspective*. Na zijn proefschrift over zelfmoord werd hij samen met twee broers advocaat in Den Haag. Tijdens de kroning van George I in 1715 was hij erbij, als eerste secretaris van de ambassadeur en als redacteur van het *Journal Littéraire*, een tijdschrift waarin hij een jaar eerder schreef over verbeteringen van de luchtpomp van Von Guericke.

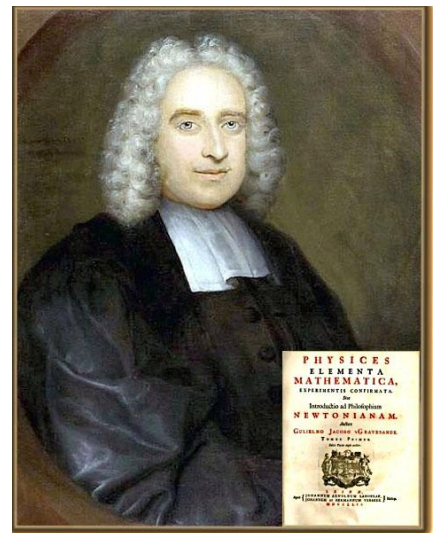
■ Louis Mathot

Via een old boys network ontmoette hij Newton, de president van de Royal Society. Die raakte onder de indruk van 's Gravesande en zou niet veel later adviseren hem een hoogleraarschap aan te bieden. Zo werd hij ... *naa rijpe deliberatie op de loffelijke getuigenisse*, ... hoogleraar in Leiden in de wiskunde en astronomie, jaarsalaris f 800. Hij breidde zelf zijn opdracht uit met physica en die colleges werden druk bezocht. Zijn tweedelige leerboek der experimentele natuurkunde werd de standaard in Europa. Het staat vol met originele demo's die we tegenwoordig ook nog gebruiken.

Didactiek



's Gravesande gebruikte deze toverlantaarn in zijn privélessen en ging vertrouwelijk met zijn studenten om, wat zéér ongebruikelijk was in die tijd. Instrumentmaker Jan van Musschenbroek, broer van Pieter die 's Gravesande zou opvolgen, maakte al zijn apparaten, zoals de bekende bol op de ring.



Het plotselinge neerploffen van de bol kwam als verrassing voor de studenten. De meester was immers niet eens in de buurt.

Het karretje dat al rijdend een kogel afschiet en zelf weer opvangt en de botsende kogels die wij nu Newton's cradle noemen zijn door 's Gravesande bedacht. Ook de tol waarvan het zwaartepunt lijkt te stijgen en dit stoomwagentje komen uit zijn verzameling. Niets claimde hij echter als eigen ontdekking.

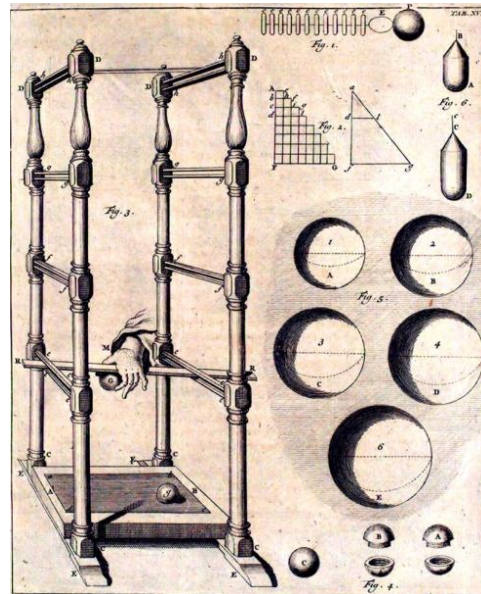


Wereldberoemd

Niet alleen in Nederland gold hij als een autoriteit; Peter de Grote wilde hem naar Sint-Petersburg halen. Zo werd hij gevraagd om adviezen over geheimschrift en problemen met de Merwede, maar ook over het perpetuum mobile van Orffyreus (Johann Bessler). Die bood het geheim daarvan aan voor 20000 pond, maar vernietigde zijn 'eeuwigdraaiend' wiel omdat hij vreesde dat 's Gravesande het geheim zou ontdekken zonder te betalen. Willem Jacob schreef Newton dat hij de fraude niet kon aantonen, maar die antwoordde niet, wellicht omdat Orffyreus werd gesteund door Leibniz.

Vis viva

's Gravesande volgde Newton's credo: *hypothesen verzin ik niet* (Hypotheses non fingo) strikter dan de meester zelf, zich afzettend tegen Descartes. Hij volgde Newton ook niet in zijn theorie van lichtdeeltjes. Voltaire kwam onder het pseudoniem de Révol in 1736 een paar maanden in Leiden naar de colleges van 's Gravesande. 'Ik bevind mij in een stad waar twee bijzondere mannen, de heer Boerhaave aan de ene kant en de heer 's Gravesande aan de andere, de aandacht weten te trekken van vier- tot vijfhonderd buitenlanders.' In de vis viva-kwestie (is de 'kinetische energie' evenredig met mv of met mv^2 ?) stonden Voltaire en Newton (mv) tegenover Leibniz en Bernoulli (mv^2). 's Gravesande (in eerste druk nog mv) experimenteerde met holle koperen ballen (dezelfde grootte, andere massa) in 'de fijnste pottebackerskley' en gaf Leibniz gelijk. Het product mh en dus het product van F_g en Δx , bepaalt de indruk en niet $F\Delta t = \Delta mv$. Chatelet, minnares van Voltaire en volgens hem een groot man, met als enig gebrek dat ze een vrouw was, 'Un grand homme qui n'avoit de défaut d'être une femme, ...' herhaalde de proeven en bevestigde ze.



Clarke verdedigde Newton door dik en dun en verweet 's Gravesande verraad aan de meester, maar die antwoordde: ik volgde zijn voetstappen, niet zijn woorden.

Bron

Museum Boerhaave

Schooltv: Het emmertje van 's Gravesande.