

VREEDENBURGH-
NUMMER



Clifford Weedman

BIJ PROFESSOR VREEDENBURGH'S
AFSCHEID

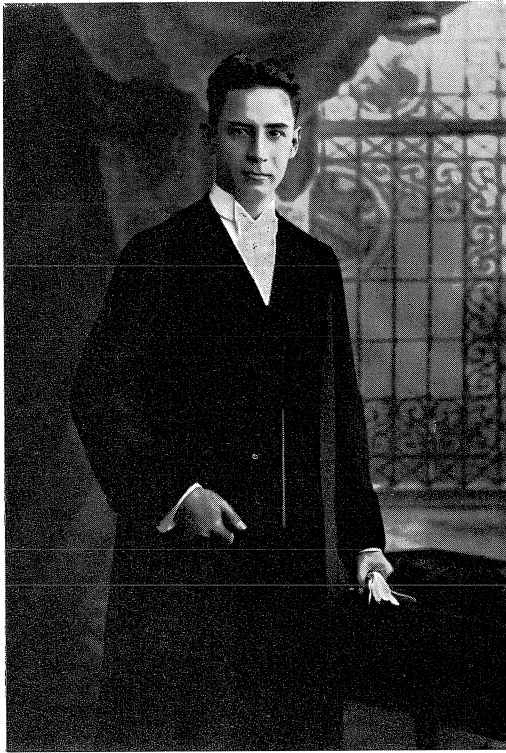
Aan het einde van het academisch jaar 1965–1966 zal Prof. Ir. C. G. J. VREEDENBURGH wegens het bereiken van de leeftijdsgrens zijn werkzaamheden als gewoon hoogleraar in de Toegepaste Mechanica in de Afdeling der Weg- en Waterbouwkunde van de Delftse Technische Hogeschool beëindigen.

Wel een zeer groot aantal van de civiel-ingenieurs in Nederland en elders heeft zich onder zijn gehoor bevonden en van zijn inspirerende colleges de herinnering bewaard aan een leermeester, begiftigd met de eigenschap het enthousiasme voor zijn vak op zijn studenten over te dragen.

Daarnaast hebben velen buiten het directe verband van een Technische Hogeschool zijn stimulerende invloed ondervonden in commissies, werkgroepen, jury's, enz.

De redactie van *Heron* heeft gemeend in de sfeer van dit aanstaande afscheid de inhoud van dit nummer geheel te moeten afstemmen op en te wijden aan de betekenis van de persoon en het werk van professor VREEDENBURGH, teneinde ook van haar zijde uiting te geven aan de gevoelens van waardering zoals die alom voor hem worden gekoesterd. Hierbij komt als extra beweegreden het feit dat professor VREEDENBURGH steeds een brug heeft gevormd tussen de beide instellingen waarvan *Heron* het gezamenlijke publikatie-orgaan is (T.H.-Stevin-laboratorium en TNO-IBBC) en dat hij voorts de initiatiefnemer was voor de uitgave van een mededelingenblad (W.G.S.-mededelingen), waaraan het huidige *Heron* zijn ontstaan heeft te danken.

C. G. J. VREEDENBURGH studeerde in 1918 aan de Technische Hogeschool Delft met lof af als civiel-ingenieur en verbond zich hierna bij de Dienst voor Waterkracht en Electriciteit in het toenmalige Nederlandsch-Indië. Hij werd ingedeeld bij de hydrometrische afdeling, die tot taak had de opsporing, verkenning en registratie van waterkrachtpotentieel in de gehele Archipel, alsook het ontwerpen van te bouwen waterkrachtwerken.



Jong hoogleeraar
T.H. Bandoeng

Reeds spoedig bleek hier zijn zin voor wetenschappelijke methoden van onderzoek. Uit deze periode zijn onder meer bekend zijn publikaties over de chemische debietmeetmethode [1920, 1923, 1924¹; zie ook 1930³, 1936¹⁰ en 1937⁷] ¹⁾ en over het verschijnsel van de harmonische schommelingen (seiches) in enkele grote meren [1922¹, 1922²]. Het ook in Nederland aan velen bekende verhaal van de moeilijkheden bij de ter drainage van het kratermeer van de Kloet-vulkaan gebouwde hevelleiding, die niet continu wilde functioneren, kreeg dank zij VREEDENBURGH's advies een 'happy ending'. Hij gaf aan, dat door het knijpen van de afsluiter aan de uitmonding de valbuis geheel gevuld zou blijven lopen met een zodanig debiet, dat de dalende waterkolom niet zou afbreken.

Reeds in 1926 wordt VREEDENBURGH benoemd tot hoogleraar in de Mechanica aan de Technische Hogeschool te Bandoeng. Van dit ogenblik af komen zijn vele gaven volledig tot ontplooiing. Zijn colleges (lange tijd met behulp van een gewoon schoolbord op een ezel!) worden nog steeds door zijn leerlingen van destijds geroemd.

Daarnaast vindt hij ook tijd voor wetenschappelijk onderzoek op uiteen-

¹⁾ Getallen in [] verwijzen naar de chronologische bibliografie, opgenomen op blz. 117 e.v.

lopende gebieden. Hierbij mag wel in de eerste plaats zijn experimenteel speurwerk worden genoemd, dat voor een civiel-ingenieur uit die jaren opmerkelijk vooruitstrevend was. Reeds in een zeer vroeg stadium begon hij met het foto-elastisch onderzoek van constructies [1930², 1931³, 1932]. Een speciale vermelding verdient het, door hem ontdekte, elektrische weerstandsanalogon voor grondwaterbewegingen en potentiaalstromingen bij vloeistoffen [1933¹, 1933⁵, 1935³, 1936³, 1936⁸].

De hydrodynamische problemen hebben in deze tijd zijn volle aandacht, getuige b.v. de door hem gevonden grafische oplossing van vlakke potentiaalstromingsbeelden [1934¹], en het door hem als eerste verrichte onderzoek betreffende de waterbeweging in anisotrope media [1935⁴, 1936⁹, 1937⁸].

Daarnaast verschijnen nu vele publikaties over onderwerpen op het gebied van de Toegepaste Mechanica. Uit de voorafgaande periode stamt nog het onderzoek naar de spanningsverdeling in buizen (b.v. voor waterkrachtwerken), opgelegd volgens de methode van KARLSSON, waarbij onder invloed van eigen gewicht en waterbelasting geen tangentiële buigspanningen in de buiswand voorkomen; een verschijnsel dat nu algemeen bekend is, doch destijds grote verbazing wekte [1929³].

Bekend is ook zijn voorkeur voor de methode van de fictieve verbindingen bij de bepaling van invloedslijnen voor inwendige krachten of momenten in constructiedelen [1934²].

Talrijke andere onderwerpen worden ook nog door hem behandeld; volstaan worde met te verwijzen naar de bibliografie op blz. 117 e.v.

Een goede indruk van zijn brede – ook historisch gerichte – belangstelling krijgt men uit de nog altijd interessante rede, gehouden op 1 juli 1933 bij de 13de herdenking van de stichting van de Technische Hogeschool te Bandoeng, getiteld: „Grepn uit de ontwikkeling der Mechanica”.

Een geheel andere activiteit uit deze Bandoengse periode is het hoofdredacteurschap van het tijdschrift *De Ingenieur in Ned.-Indië*, voorheen *De Waterstaatsingenieur*. Gebrek aan kopij voor dit maandblad noopte de hoofdredacteur vaak om zelf voor kopij te zorgen. Hieraan danken wij een reeks grondige artikelen over algemene onderwerpen uit het ruime domein van de mechanica buiten het eigenlijke vakgebied van de civiel-ingenieur, artikelen waaruit zo treffend zijn gawe blijkt moeilijke zaken op eenvoudige helder-begrijpelijke wijze uiteen te zetten. Genoemd kunnen b.v. worden de artikelen over de formule van AIRY voor de voortplantingssnelheid van golven in water met eindige diepte [1934³], over aardbevingen [1935¹], over J. L. LAGRANGE [1936²], over de variatierkening [1936⁶] en over eigenfuncties [1937¹¹]. Deze artikelen, evenals b.v. die over de gyroscoop [1927] resp. trillingsvormen [1938²], werden destijds met zeer veel belangstelling gelezen; zij vormen nog steeds lezenswaardige stof.

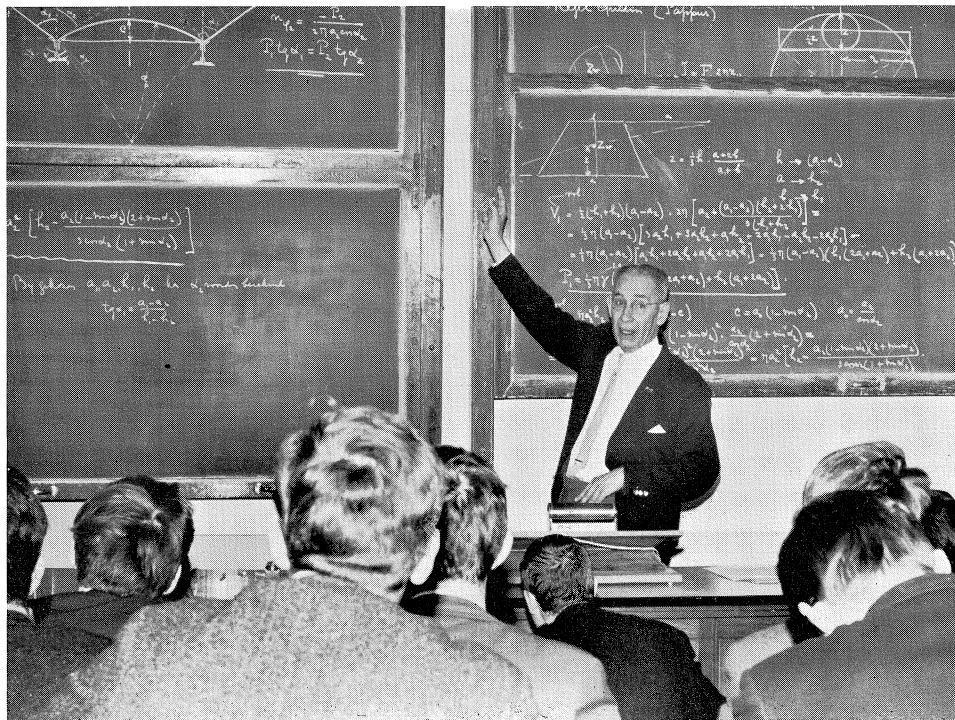
In 1939 kwam VREEDENBURGH met verlof in Nederland. De oorlogsomstandigheden maakten echter dat dit tijdelijk bedoelde verblijf sindsdien permanent is geworden.

Een gehele generatie van Delftse civiel-ingenieurs is daarmee door professor VREEDENBURGH ingeleid en ingewijd in de Toegepaste Mechanica op een wijze die geen van hen licht zal vergeten. Wie van hen herinnert zich niet één of meer van zijn gevleugelde uitspraken of gezegden? Zoals over een constructie, die „uit gewoonte” is blijven staan; of bij de wet van de minimum-vormveranderingsarbeid: „Dit is geen luiheid, mijne heren, maar economie!” Of bij de plasticiteitsleer: „De I-balk lacht om de manier waarop wij hem uitrekenen.”

Typend is ook dat VREEDENBURGH b.v. nimmer spreekt van „oneindig klein” maar over „één micron”. Het visuele element krijgt zo de overhand op de mathematische abstractie.

Naast het onderwijs in de basis zijn voorts door VREEDENBURGH in keuze-colleges in het vijfde studiejaar tal van onderwerpen geïntroduceerd, die voordien – in de Afdeling der Weg- en Waterbouwkunde althans – niet of vrijwel niet in het programma voorkwamen. Genoemd kunnen worden: colleges in platen, schalen, plasticiteitsleer, bezwijkanalyse, vloeistoptheorie, trillingen bij bouwconstructies, experimenteel spanningsonderzoek.

College 29 april 1966



Het kan niet worden ontkend, dat sommigen wel eens sceptisch waren ten opzichte van de behandelde onderwerpen, zoals b.v. hypparschalen (schalen in de vorm van een hyperbolische paraboloid). Dat er op het ogenblik verscheidene schalen van dit type in Nederland gebouwd zijn is echter niet in de laatste plaats aan het enthousiasme en de volharding van professor VREEDENBURGH te danken.

Een analoge ontwikkeling doet zich voor op het gebied van de breuktheorieën en de bezwijkanalyse; deze vinden thans gaandeweg ingang, krijgen zelfs hun neerslag in voorschriften. In het begin van de vijftiger jaren vormden zij niettemin nog volkomen nieuwe en onbekende elementen, die bepaald niet voetstoots werden geaccepteerd.

Het wetenschappelijke werk van VREEDENBURGH in deze periode heeft in de eerste plaats betrekking op *paddestoelvloeren*, op *schalen* en op het gebied van de *lasconstructies*.

Van het onderzoek naar de invloed van de afmetingen van kolomkop en kolomplaat op de momentenverdeling in paddestoelvloeren [1952, 1953¹] hebben de resultaten ten slotte geleid tot bepalingen in de G.B.V. 1962.

Van het werk op het gebied van schalen kunnen genoemd worden de berekening van de membraanspanningen in doorgaande verstijfde cilinderschalen [1950], het artikel over de hypparschaal en zijn eigenschappen [1958²] en het openingsartikel in het eerstverschenen nummer van *Heron* over de dubbelgekromde schaal [1961].

Het werk op het gebied van de lasconstructies geschiedde – in het bijzonder in de latere jaren – in internationaal verband [1953², 1954^{2,3}]. Nieuw is hier ook het statistische element in de beschouwingen.

Lang niet alle arbeid heeft van zich doen blijken in de vorm van publikaties. Soms getuigt daarvan niet meer dan een stencil van enkele bladzijden, uitgereikt in de naaste kring van medewerkers. Het ging hierbij vaak om een door hem uitgedachte beschouwingswijze, waarbij ingewikkelde mathematische procedures konden worden teruggebracht tot eenvoudiger rekenwijzen met een fysische of visuele achtergrond.

Typerend in dit verband is b.v. zijn arbeidsbeschouwing over de snelste convergentie van de vereffeningsmethode van CROSS [1946¹], in aansluiting op een mathematisch bewijs van de collega's BIEZENO en BOTTEMA.

Zijn interessante beschouwingen over het doorslagverschijnsel bij schalen zijn nog te weinig bekend. Zij zijn in dit nummer in de rubriek „Heronfontein” opgenomen.

Een kostelijke verzameling van voorbeelden, die alle het stempel dragen van zijn denkwijze, biedt ook de voordracht „Wonder en is gheen wonder”, door hem gehouden ter gelegenheid van het 50ste colloquium Technische Mechanica [1963].

Als vanzelf raken wij hier een wellicht nog belangrijker aspect van de werkzaamheden van VREEDENBURGH, en wel zijn stimulerende en activerende invloed die zich meedeelt aan allen die met hem in aanraking komen. In de eerste plaats studenten, en in het bijzonder de studenten of assistenten, onder zijn leiding werkzaam aan een onderzoek op een van de genoemde gebieden. Voorts allen, die met hem de maandelijkse werkbespreking in het Stevin-laboratorium meemaken.

Daarnaast doet zich deze invloed ook gelden in tal van andere verbanden. Wij denken hierbij in de eerste plaats aan zijn functie van voorzitter van de Werkgroep Gewapend Betonconstructies (1944) en van de Werkgroep Staalconstructies (1947) van de Nijverheidsorganisatie TNO en – na de omzetting van die werkgroepen tot het huidige Instituut TNO voor Bouwmaterialen en Bouwconstructies – van voorzitter van de Commissie van Overleg van dit Instituut. Voorts in researchgroeperingen, zoals Commissie 15 van de Commissie Research Staalconstructies en bij het reeds eerder aangehaalde lasonderzoek onder auspiciën van het International Institute of Welding. Een overzicht te geven van al deze functies, benevens die van meer bestuurlijke aard zou echter te ver voeren.

Veeleer achten wij het juister, beter dan door welke opsomming ook, VREEDENBURGH te eren door hem zelf aan het woord te laten, en wel met de rede die hij als Secretaris van de Senaat op 13 januari 1951 heeft uitgesproken ter gelegenheid van de 109de verjaardag van de Technische Hogeschool. Uit die rede leert de lezer van nu wel het best de sprankelende betoogtrant en de denkwijze van VREEDENBURGH kennen.

De verdere inhoud van dit nummer bestaat uit een aantal korte bijdragen die een indruk willen geven van de onmiskenbaar grote vlucht die het werk heeft genomen op een aantal onderzoekgebieden, welke VREEDENBURGH sedert 1945 bijzonder na aan het hart lagen en waarop hij van zo stimulerende invloed is gebleken.

Red.