

INHOUD. D. S. C.: Bibl. Sociëit Phoenix. — D. S. B. — STUDIE EN TECHNIEK: Centr. Comm. v. Studiebelen; Technologisch Gezelschap; Iets over het knikken van rechte brugranden; Over Jozef Ressel en Scheepsschroeven; M. n. bouw. Vereeniging. — VEREENIGINGSLEVEN: Soc. Techn. Vereeniging; S. S. S. en S. T. V. — SPREEKTRIBUNE: Nachmerrie; Gedicht. — PRAATJES: INGEZONDEN; Antwoord naar aanleiding van het artikel: „de studie aan de T. H.” — BOEKEN: Boekbespreking; Ingekomen boekwerken en tijdschriften. — T. H.: Aanvang colleges en oefeningen; Uitslag examens; Verslag over de prijsvragen — CORRESPONDENTIE.

DELFTSCH STUDENTENCORPS.

BIBLIOTHEEK SOCIETEIT PHOENIX

Nieuw aangeschafte boeken.

I. Nederlandsch.

Felix Timmermans. — Anna-Marie.
A. van Collem. — Van God en van de Natuur (verzen).

II. Fransch.

René Bahin. — La closerie de champdolent.
Léon Bloy. — Le Desespéré.
H. R. Léormand. — Théâtre complete, I.
Guy de Maupassant. — Sur l'Eau.

III. Engelsch.

James Olivier Curwood. — The Grizzly.
Herbert Jenkins. — Bindle.

IV. Duitsch.

Alfred Döblin. — Die drei Sprünge des Wang lun (Chinesischer Roman).
F. M. Dostojewski. — Die Dämonen.
Gottfried Keller. — Der grüne Heinrich.
Alexander Putschkin. — Onegin. (Roman in Versen.)
Arthur Schnitzler. — Reigen. (Dialogen.)
August Strindberg. — Am offenen Meer.
Jakob Wassermann. — Der Wendekreis.

X. Kunst en Kunstgeschiedenis.

Just Havelaar. — De symboliek der kunst.
Brochures.
Dr. A. J. Kluyver. — Microbiologie en Industrie. (Rede).
J. Tal. — Open Brief aan Prof. G. J. P. J. Bolland.

DELFTSCHE STUDENTENBOND.

In de Bondsvergadering van 20 Jan j.l. is het ontwerp-Statuten der Delftsche Studenten Federatie goedgekeurd.

D. S. S. V. „SORANUS”.

De wedstrijden, welke wegens vorst waren uitgesteld, zullen op Maandag 30 Januari verschoten worden.

STUDIE EN TECHNIEK.

CENTRALE COMMISSIE TOT BEHARTIGING VAN DE STUDIEBELANGEN DER INGESCHREVENEN AAN DE TECHNISCHE HOOGESCHOOL.

De President en de Secretaris houden spreekuur elke Woensdag van 11¹/₂ tot 12¹/₂ uur, ten huize van den Secretaris, Laan van Overvest 54.

TECHNOLOGISCH GEZELSCAP.

Algemeene Vergadering op Dinsdag 31 Januari 1922, des avonds 8 uur, in zaal 32 van het Scheikundig Laboratorium, ingang Westvest.

Spreeker: Prof. Dr. H. R. KRUYT uit Utrecht.

Onderwerp: „De lading der kolloïden”.

Iets over het knikken van rechte brugranden, door H. J. OOSTERBEEK.

Er wordt beschouwd een spoorwegbrug met laaggelegen rijvloer (zie figuren), waarbij het bovenwindverband ontbreekt. De knikveiligheid van den gedrukten bovenrand hangt hoofdzakelijk af van de stijfheid der dwarsverbanden. Deze laatste wordt op haar beurt grootendeels beheerscht door de stijfheid der verticalen. De afmetingen van den dwarsdrager hangen af van de belasting van den rijvloer en worden op de bekende wijze gevonden. De verticalen, beschouwd als vakwerkstaven van den hoofdligger, moeten normaalkrachten opnemen; als onderdeelen der dwarsverbanden moeten ze ook geschikt zijn om buigende momenten te weerstaan. Deze laatste eisch bepaalt — naast de overige statische en constructieve eischen — hun afmetingen. Hiertoe kan men de onderstaande benaderings berekening bezigen.

Er wordt aangenomen dat de brug over hare volle lengte gelijkmatig is belast door het eigengewicht en de aan het treingewicht aequivalente belasting (zie bijlage P). De belasting per lengte eenheid en per hoofdligger bedraagt q . Er wordt ondersteld dat, zoolang zich geen knikverschijnselen voordoen, de brugranden in platte grond rechte lijnen zijn; en dat de onderranden ook tijdens het knikken der bovenranden recht blijven. Zijdelingsche belastingen door wind enz. worden buiten beschouwing gelaten; er wordt alleen gerekend met verticale belastingen.

Geteekend wordt het parabolisch begrensde momentenvlak van den hoofdligger (zie figuren); hieruit volgt het trapvormig begrensde diagram van de spankrachten in de veldstaven van den bovenrand, in verband met de plaatsing der diagonalen (vallend, stijgend of afwisselend). Geteekend wordt een tweede parabool, die de trapvormige lijn omsluit en haar in de volgende berekeningen vervangt. De eind ordinaat geeft de spankracht S_1 aan het einde van den bovenrand; de middelste ordinaat geeft de spankracht ($S_1 + S$) in het midden der overspanning.

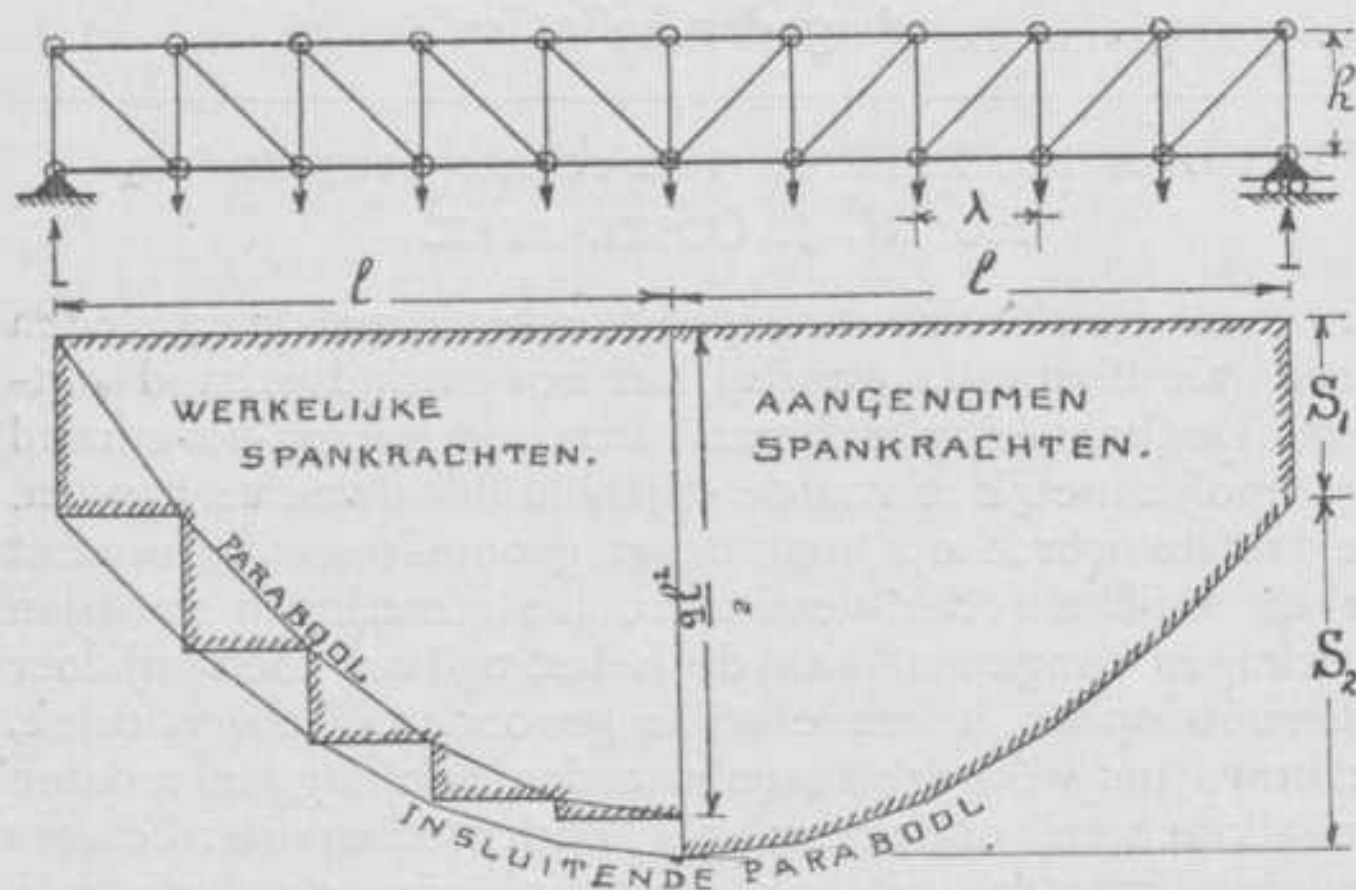
Men beschouwt een denkbeeldigen brugrand, lang $2l$, aan de uiteinden axiaal belast door de drukkrachten S_1 . Over de volle lengte zijn axiale krachtjes aangebracht, welker grootte per lengteenheid $c_1 x$ is; hierin is x de afstand van een punt tot het midden der overspanning (oorsprong); c_1 is een constante, die als volgt wordt berekend:

$$S_2 = c_1 \int_0^l x dx = \frac{c_1}{2} l^2; \quad c_1 = 2 \frac{S_1}{l^2} \quad 1)$$

Het spankrachten diagram van den denkbeeldigen bovenrand vertoont nu den hierboven vastgestelden parabolisch begrensden vorm.

Als de bovenrand knikt, bewegen de bovineinden der verticalen zich zijdelings; elke verticaal blijft in één vlak met de diagonalen die aan zijn bovineinde zijn verbonden; scharnierende verbindingen vooropgesteld. De onderrand blijft recht en de resultante der vakwerkkrachten in de verticaal en in die diagonalen blijft dus evenwijdig aan den rechten onderrand; zij vormt een kracht die op den bovenrand axiaal blijft aangrijpen.

Als de veldstaven van den bovenrand onderling scharnierend waren verbonden, zouden ze in platte grond een veelhoek vormen; de zijdelingsche componenten van de, — nu niet meer in elkaars verlengde gelegen, — veldstaafkrachten zouden in evenwicht gehouden moeten worden door de reacties der verticalen: de dwarsverbanden worden elastisch vervormd, de dwarsdrager en de verticalen worden gebogen.



De stabiliteit van een dergelijken, — van scharnieren voorzien — bovenrand is dus alleen te danken aan de buigingsvastheid der dwarsverbanden.

Practisch is de bovenrand geen ketting, doch een vormvast lichaam, dat buigingsvastheid bezit. In tegenstelling met den kettingrand kan hij in evenwicht zijn onder de werking van de krachten, die de boveinden der verticalen in axiale richting oefenen.

Door de vervorming der dwarsverbanden treedt bovendien een stelsel zijdelings gerichte krachten op, dat op zichzelf een evenwichtstelsel is; het is symmetrisch ten opzichte van het midden der lengte. Dit moet zoo zijn, want anders zou de rand in zijn geheel verschoven of gewenteld worden.

De zijdelings gerichte kracht, die het boveinde van een gebogen verticaal op den rand oefent, is recht evenredig met de elastische verplaatsing van dat boveinde. Dus moet de algebraïsch genomen som dier verplaatsingen nul zijn; een deel der verticalen zal naar binnen, naar de brugas, buigen; een ander deel zal naar buiten buigen.

Het is onmogelijk dat slechts een of enkele verticalen buigen; alle verticalen worden gebogen.

Inplaats van de geconcentreerde krachten, die de doorgebogen verticalen oefenen, wordt een continu verdeeld transversaal belastingstelsel ingevoerd. De elastische weerstand van een dwarsverband wordt verdeeld over de veldlengte λ . Hoe kleiner de veldlengte is, — ten opzichte van de totale randlengte $2l$, — hoe juister deze aanname zal zijn. De transversale belasting per lengte eenheid is $c_2 u$; u is de plaatselijke, zijdelingsche uitbuiging van den rand; c_2 is een constante, die als volgt wordt bepaald:

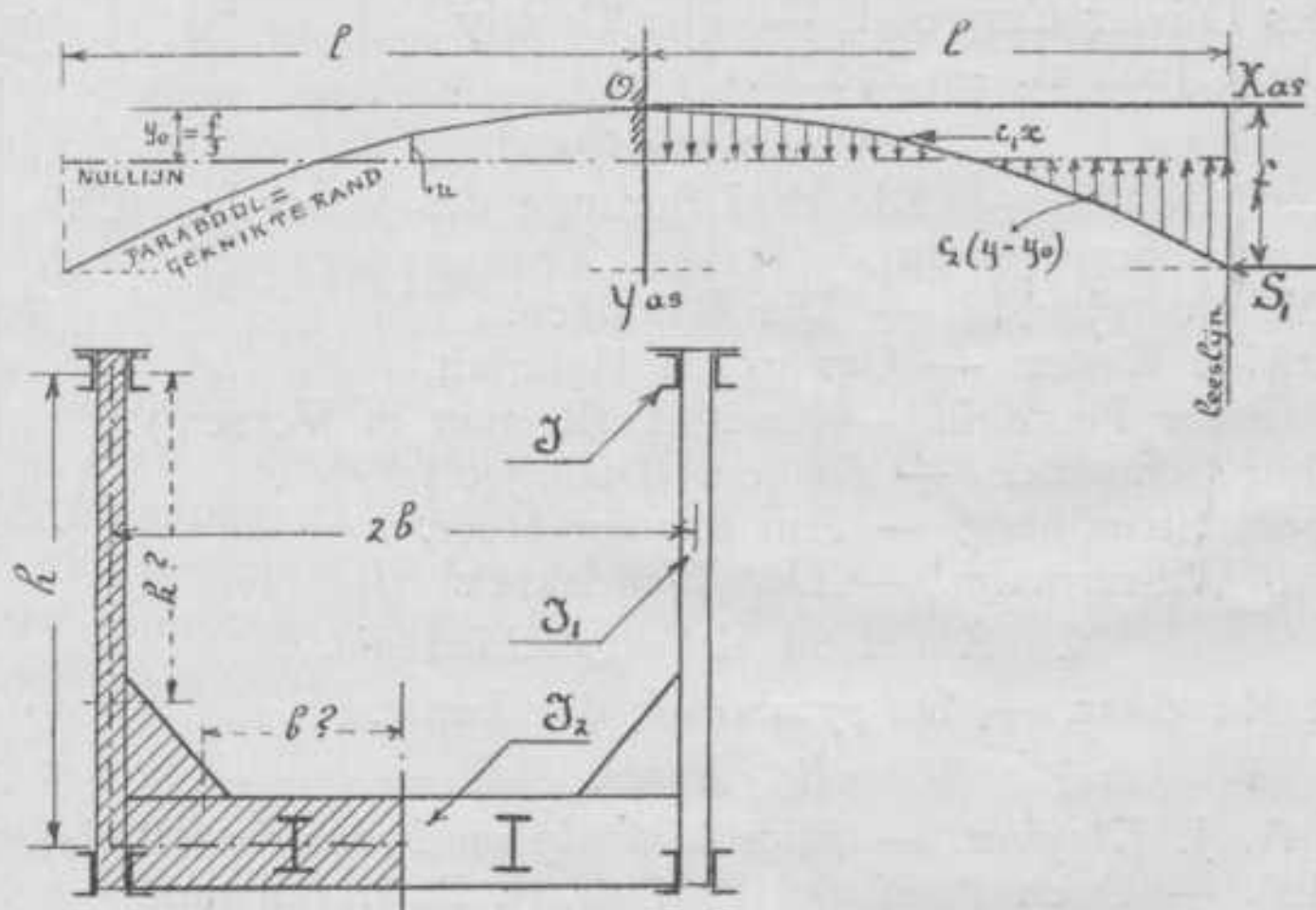
Het dwarsverband wordt ingeklemd bij het midden van den dwarsdrager. Aan het boveinde der verticaal wordt een horizontale kracht H geplaatst. De horizontale verplaatsing Δ van dat uiteinde wordt berekend; hierbij wordt alleen gelet op vormverandering door buiging. Rekent men in KG en cm als eenheden, stelt men $\Delta = 1 cm$ en deelt men de gevonden waarde H in KG door de veldlengte λ in cm , dan is het quotiënt de gezochte c_2 . Men vindt:

$$c_2 = \frac{1}{\lambda} \left(\frac{E}{\frac{bh^2}{I_2} + \frac{h^3}{3I_1}} \right) \quad 2)$$

Hierin is $2b$ de breedte der brug, hart op hart de hoofdliggers; h is de lengte der verticaal, gemeten tusschen de hartlijn van den bovenrand en de hartlijn van den dwarsdrager. Gewoonlijk zijn er tusschen den dwarsdrager en de verticaal groote en stijve hoekplaten aangebracht; men kan dan voor $2b$ ongeveer nemen de maat binnenwerks van die hoekplaten; en voor h den afstand van hartlijn bovenrand tot een weinig onder bovenkant hoekplaat; de hoek wordt dus oneindig stijf ondersteld. De grootte van c_2 hangt sterk af van de grootte van h ; hoe grooter c_2 is, hoe grooter de veiligheids-coëfficiënt tegen knik van den rand wordt; hij is er nagenoeg recht evenredig mee. I_1 is het gemiddelde traagheidsmoment van de verticaal; I_2 idem van den dwarsdrager. Dikwijls is de term met I_2 in globale berekeningen te verwaarloozen ten opzichte van die met I_1 .

In het volgende wordt dus beschouwd een denkbeeldige rand, lang $2l$, axiaal belast door de krachtjes $c_1 x$, transversaal belast door de krachtjes $c_2 u$; bovendien staan op de uiteinden de krachten S_1 (zie de figuren).

Van het onderhavige vraagstuk wordt, teneinde voor de practijk handige formules te verkrijgen, geen wiskundig probleem gemaakt. ¹⁾ Er wordt aangenomen dat de elastische lijn voldoende juist benaderd kan worden door een gewone parabool, waarvan de top ligt in het midden der overspanning. De brugrand wordt hier ingeklemd gedacht; de raaklijn aan den top is de x as; de y as staat er loodrecht op; aan de uiteinden, waar $x = l$, komt de grootste ordinaat $y = f$ voor.



De oorspronkelijke stand — de nulstand — van den rand, betrokken op dit assenkruis, is een rechte lijn met een ordinaat $y_0 = \frac{f}{3}$; deze is bepaald door den eisch dat de algebraïsch genomen oppervlakte tusschen nulstand en parabool nul moet zijn, op grond van het zijdelingsche evenwicht.

Volgens een bekend beginsel is de bevoorrechte evenwichtstand die, waarbij de vormveranderingsarbeid \mathcal{A} zoo klein mogelijk is. Dit nu is het geval als zich bij het knikken één golf vormt, hetgeen als volgt kan blijken.

De vormveranderingsarbeid \mathcal{A}_1 in de dwarsverbanden is gelijk aan den arbeid dien door de transversale krachtjes daarop is verricht:

$$\mathcal{A}_1 = 2 \frac{c_2}{2} \int_0^l u dx \cdot u = c_2 \int_0^l u^2 dx.$$

¹⁾ Wie het niet eens is met deze opvatting wordt waarschijnlijk bekeerd als hij de studies van Dr. Zimmerman eens nagaat.

De integraal stelt voor het traagheidsmoment der elastische lijn ten opzichte van den nulstand; zoolang de doorbuigingen u virtueel en oneindig klein blijven, mag ds door dx vervangen worden.

Denkt men zich verschillende elastische lijnen, alle met eenzelfde traagheidsmoment. De vormveranderingsarbeid \mathcal{A}_2 , tengevolge van de buiging van den rand, zal het

kleinste zijn, als $\int_0^l k^2 dx$ zoo klein mogelijk is; $k = \frac{M}{EI}$

is de plaatselijke kromming. Schrijven we nu \mathcal{A}_1 een willekeurige, doch constante waarde toe, dan zal dus $(\mathcal{A}_1 + \mathcal{A}_2)$ minimum worden, als de rand overal zoo flauw mogelijk gebogen wordt; d.w.z. als zich bij het knikken één enkele golf vormt.

Beschouwd wordt het momentenvlak in den rand en de grootte doorbuiging f . De stijfheidsfactor van den rand is EI . Volgens een bekende stelling is EIf gelijk aan het statische moment van het momentenvlak, betrokken op de leeslijn door f .

Een axiaal krachtje $c_1 x dx$ bezit een positief parabolisch momentenvlakje; oppervlakte = $c_1 x y \cdot \frac{2}{3} x dx$; zwaartepuntsafstand = $(l - \frac{3}{8} x)$. Een transversaal krachtje $c_2 (y - y_0) dx$ bezit een negatief driehoekig momentenvlakje; oppervlakte = $c_2 (y - y_0) x \cdot \frac{1}{2} x dx$; zwaartepuntsafstand = $(l - \frac{x}{3})$.

Ten slotte is er een positief parabolisch momentenvlak, dat bij S_1 behoort; oppervlakte = $S_1 f \cdot \frac{2}{3} l$; zwaartepuntsafstand = $\frac{5}{8} l$.

De paraboolvergelijking luidt $y = \frac{f}{l^2} x^2$.

Toepassing der bovenstaande stelling geeft:

$$EIf = + \frac{2}{3} c_1 \frac{f}{l^2} \int_0^l x^3 (l - \frac{3}{8} x) dx - \frac{1}{2} c_2 \int_0^l \left(\frac{f}{l^2} x^2 - \frac{f}{3} \right) x^2 \left(l - \frac{x}{3} \right) dx + \frac{5}{12} S_1 f l^2$$

Uitgewerkt en beide leden door f gedeeld, bevat dit de voorwaarde waaronder de aangenomen buiging van den rand, — dus het knikverschijnsel — mogelijk zou zijn

In de practijk mag het niet voorkomen. Anders gezegd, het zou pas mogen voorkomen als q , — dat is de belasting per lengte-eenheid van den hoofdligger — n maal zoo groot was als de werkelijke q . Men noemt n den veiligheidscoëfficiënt tegen knik. Men vermenigvuldigt daarom S_1 en de axiale krachtjes eerst met n . Aldus ontstaat de eindvergelijking; l is de halve lengte van den rand.

$$360 EI = \{ 150 n S_1 + (33 n c_1 - 11 c_2) l^2 \} l^2 \quad (3)$$

Practisch zijn l van den rand en I_2 van den dwarsdrager steeds bekend; c_2 , dus I_1 van de verticaal, is dan de eenige onbekende.

Bij toepassing dezer formule zal men bevinden dat de invloed van I betrekkelijk gering is. Daarom is het voldoende voor I te nemen het gemiddelde traagheidsmoment der veldstaven van den rand. Ook voor I , kan men zonder bezwaar het gemiddelde traagheidsmoment van den dwarsdrager invoeren. Voor E neme men $2 \cdot 10^5 \text{ kg cm}^2$; en rekene bij voorkeur in kg en cm als eenheden, teneinde vergissingen te voorkomen.

De grootheden n en h geve men verschillende waarden, teneinde na te gaan welken invloed zulks op I_1 heeft.

Teneinde een globaal inzicht te verkrijgen wordt het volgende geval behandeld.

Een hoofdligger bezit 10 gelijke velden; $\lambda = \frac{2l}{10}$; de afder randen hart op hart is gelijk aan de veldlengte; alle diagonalen zijn vallend; dan is $S_1 = 0,9 ql$; de grootste spankracht in het midden = $2,5 ql$; hiervan trekken we S_1 af, verhoogden het verschil met 10 0/0 en noemen dit $S_2 = 1,76 ql$; formule 1) geeft dan $c_1 = 3,52 \frac{q}{l}$.

We verwaarloozen in formule 2) den term met I_2 ; nemen voor h den afstand der randen, hart op hart; we rekenen dus zéér ongunstig; aldus vinden we $c_2 = 1875 \frac{EI_1}{l^4}$.

De optredende spanning in het midden van den rand nemen we 1000 kg/cm^2 ; de spankracht is daar $2,5 ql$; de staafdoorsnede F is dus $\frac{ql}{400}$; de slankheid schatten we op 30; hieruit volgt dan $EI = \frac{2}{9} ql^3$. Zetten we deze waarden in 3)) en kiezen $n = 3$, dan vinden we $c_2 = 61,22 \frac{q}{l}$; waarna door gelijkstelling, $EI_1 \sim \frac{1}{30} ql^3$. Houden we deze EI_1 aan, doch kiezen we inplaats van h in formule 2) een kleinere waarde, bijvoorbeeld $0,6 h$, dan wordt $c_2 \sim 283 \frac{q}{l}$; en kan uit 3)) de waarde van n opgelost worden. Men vindt $n = 12,7$, inplaats van $n = 3$.

Waar men de dwarsverbanden voorziet van stevige en hoogopgaande hoekplaten — bij spoorwegbruggen geschiedt zulks altijd — zou men dus als globale ontwerpformule voor de stijfheid der verticalen kunnen bezigen $EI_1 = \frac{1}{30} ql^3$; l is de halve randlengte. Inderdaad, men zal bevinden dat hierdoor profillen ontstaan, die goed in overeenstemming zijn met de practijk.

Bij uitvoeringen in de practijk maakt men wel steeds de einddwarsverbanden stiever dan de overige verbanden. De eindverticalen krijgen dikwijls een afwijkend, zwaarder, profiel; de einddwarsdragers vormen niet zelden tevens een remligger in den rijvloer en worden diens overeenkomstig verzwwaard.

Er zal worden aangetoond dat een dergelijke constructie het knikgevaar van de bovenranden aanzienlijk vermindert.

Eenvoudigheidshalve wordt aangenomen dat de einddwarsverbanden oneindig stijf zijn. De rand knikt weer volgens één golf. De nullijn valt samen met de koorde van de parabool. De oppervlakte tusschen nullijn en parabool behoeft niet nul te wezen, omdat de eindverticalen te zamen steeds in staat zijn een zijdelingsche kracht te oefenen die gelijk is en tegengesteld aan de resultante van de zijdelingsche krachten der overige verticalen.

De zijdelingsche reactie T van de eindverticaal is dus bepaald door $T = c_2 l^2 \frac{f}{3}$.

Een berekening analoog aan die, welke tot formule 3) leidde, geeft hier:

$$EIf = + \frac{2}{3} c_1 \frac{f}{l^2} \int_0^l x^3 (l - \frac{3}{8} x) dx + \frac{1}{2} c_2 f \int_0^l x^2 \left(l - \frac{x}{3} \right) \left(l - \frac{x}{3} \right) dx + \frac{5}{12} S_1 f l^2 - \frac{2}{9} c_2 f l^3$$

$$360 EI = \{ 150 n S_1 + (33 n c_1 - 61 c_2) l^2 \} l^2 \quad (3')$$

Hierboven is gebleken dat de bereikte veiligheidscoëfficiënt n nagenoeg recht evenredig wordt met c_2 .

Waaruit volgt dat door den invloed van oneindig stijve eindhwaarsverbanden de veiligheid-coëfficiënt vergroot wordt ongeveer in de verhouding (zie formule 3) $\frac{61}{11} \approx 5 \text{ à } 6$.

Een soortgelijk onderzoek leert dat ook zeer gunstig werkt een oneindig stijf dwarsverband halverwege de bruglengte.

Al zijn zulke verbanden ook niet oneindig stijf — voor het veerend berijden van den rijvloer moeten de opvolgende dwarsdragers onderling niet teveel in stijfheid verschillen — toch is wel gebleken dat men met recht groote waarde hecht aan stijve eindverbanden. En dat bestaande bruggen zeer veel stijver gemaakt kunnen worden door de verbanden bij de einden en het midden der brug te versterken, desnoods door portaalsgewijze een stijve bovenkoppeling aan te brengen tusschen de verticalen.

Het spreekt vanzelf dat een en ander ook toegepast kan worden bij trapeziumliggers. Doch niet bij liggers met gebogen rand, zooals parabool- en halfparaboolliggers, omdat hier de resultante der krachten, die werken in de verticaal en in de diagonalen die aan haar boveinde zijn bevestigd, niet evenwijdig is aan den rechten onderrand.

OVER JOSEF RESSEL EN SCHEEPSSCHROEVEN.

Eenigen tijd geleden kwamen ons merkwaardige historische documenten in handen, handelend over het ontstaan van de schroef en het is niet zoo zeer om de belangrijkheid voor de hedendaagsche techniek of voor de ontwikkeling van het werktuigkundig denken dat we daar enkele gedeelten uit laten volgen, dan wel om het inzicht dat men krijgt in de wording van een scheepsonderdeel dat van zóó ingrijpende beteekenis zou worden.

Reeds in 1681 had Robert Hook voorgesteld een schroef te gebruiken om schepen voort te stuwen; blijkbaar zou de aandrijving door menschenkracht plaats vinden; hoe de uitvoering was, wordt niet gemeld, doch het vermoeden ligt voor de hand, dat het succes niet bijzonder groot was, tenminste men hoort er later niets meer van. De aandacht was evenwel op een nieuwe wijze van voortbewegen gevallen en men bleef in deze richting doorzoeken. Even voor de Fransche revolutie werden, onder de regeering van Lodewijk XV, nieuwe proeven genomen, o. a. door Bernoulli en Bramah; nu beloofden de proeven betere resultaten af te werpen en wel omdat men er in Engeland in geslaagd was een stoommachine te bouwen. Wel is waar dienden de eerste stoomwerktuigen voor pompen in het mijnbedrijf, doch de toepassing als drijfkracht voor de industrie volgde, dank zij de verbeteringen van James Watt, weldra. En 't lag voor de hand, deze fabrieksmachine voor het transportwezen geschikt te maken. Dit geschiedde in Engeland door Stephenson e. a. voor het verkeer te land, en in Amerika door Fulton voor het verkeer te water (raderbooten).

Toen doken in Amerika en in Engeland weer patenten op over schroeven, berustend op de spiraal van Archimedes, doch de werkelijke wordingsgeschiedenis vinden we in:

„Beschreibung des Schraubenförmigen Triebrades bei der Dampfmaschine zur Seefahrt, dann Wind- und Schiffsmühlen von Joseph Ressel, K. K. Mästenländischer Domänen-Inspections-Waldmeister, Triest im Jahre 1826”.

Hierin lezen we o. a.:

§ 1. Das lästige getöse welches die Schaufelräder der Dampfschiffe hervorbringen, und das unangenehme Bewegen der schiffe welches diese Räder verursachen, ferner die Kraft- und Zeitverschwendung in ihrem Gange (men bedenke dat de oude raderbooten vaste schoepen hadden) hat in mir das Bestreben rege gemacht, eine vorrichtung zu ersinnen, welche diese Gebrechen nicht hat. Auch wird

zugleich dem hiesigen Vapors-Privilegiumbesitzer, welcher ein Ausländer ist. (De Oostenrijksche regeering had in 1817 aan de Engelsche groothandelaar John Allan een vijftienjarig „Ausschlieszendes Privilegium” voor een geregelde vaart met stoomschepen tusschen Venetië en Triëst toegekend) und sein Privilegium monopolisiert, sich geld macht, und selbes ins Ausland trägt, durch meine Erfindung zum Nutzen des Inlandes sein Monopol geschwächt.

Ich hingegen gebe jedem, der es haben will, das Privilegiums „recht gegen ein kleines Honorair, mit der Bedingung die Dampfmaschine aus dem Inlande zu beziehen. (Denk aan de groote ontwikkeling van de stoommachine in dien tijd in Engeland, Ressel leefde ongeveer gelijktijdig met James Watt) und das Schiff in Triëst zu bauen, und so viere ich mich nicht, wenn ich erwarte, dass bei diesem Umstande und weil die inländischen Dampfmaschinen nur halb so teuer zu stehen können als die englischen, in einigen Jahren in Triëst 20 Vapore ins Meer stecken und das ganze Geld im Inlande lassen. Ja, reiche Kaufleute haben mir sogar aufgefördert eine Vorrichtung dieser Art zu erdenken, und dieses war mir um so gewünschter, in dem ich auch schon um das Privilegium auf die Fahrt stromaufwärts ansuchte und mit beiden Mitteln dem Österreichischen Staate erprieszliche Diensten leisten wurde.

§ 2. Ich ging von der Theorie der Schraube aus, und gab dem Beweger des Schiffes die Schraubengestalt, wie es das modell deutlich zeigt. (Zie figuur 1).

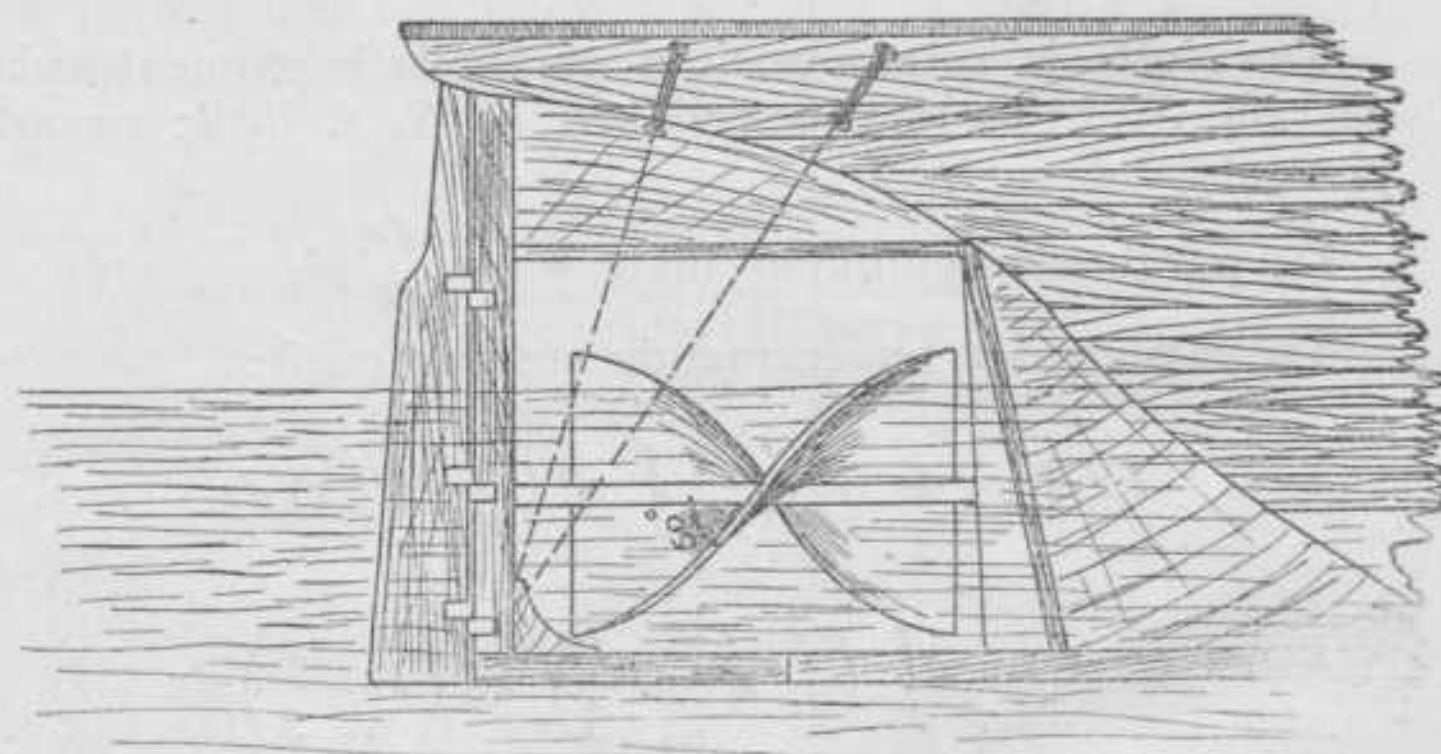


Fig. 1.

§ 3. Dieses Schraubenrad hat ganz im Wasser zu drehen, daher wird seine ganze Fläche benützt und ein gleichförmiger zug hervorgebracht, was bei den schaufelrädern nicht der Fall ist; diese geben dem schiffe Stöße, und nur eine schaufel wirkt, zwei hindern die Fahrt, und drei gehen nüssig. (Dit is nu niet meer zoo, door de toepassing van een „spinnepot” zijn deze bezwaren ondervangen en is het rendement van een rad zeker niet minder dan van een schroef).

§ 5. Der schicklichste Ort, wo das Rad an zu bringen ist, ist vorne. (Indien de schroef achter aangebracht werd, zou de aanwezigheid van het schip te zeer hinderen, werd veronderstelt; dit bleek niet het geval te zijn, thans worden voor zeer speciale doeleinden alleen nog de schroef of schroeven vóórgeplaatst; bij ijsbrekers bv., het ijs wordt vóór het schip weggezogen en door de schroef vermalen).

§ 6. Als Triebkraft kan man den Dampf wunschen (een proefvaartuigje werd met groot succes uit de hand voortbewogen door middel van een schroef) und Tierkraft, ja selbst den Wind anwenden, mit den bisher in der Mechanik vorkommenden vorrichtungen und beliebigen getrieben und Kammräder. (De balansmachines liepen langzaam, de schroef snel, zoodat een tandrad overbrengen noodig was, zie figuur 2)

Ja, Betreff der Windeskraft gedenke ich, dass ein auf dem Verdecke des Schiffes angebrachte Windmühlrad den Trieb in jeder Richtung hervor bringt; welches ich auch zu rea-

lisieren versuchen werde, denn der Nutzen und die Sicherheit bei kleinen Fahrzeugen ist zu auffallend".

Bij de figuren zij opgemerkt dat deze waarschijnlijk afkomstig zijn van Ressel's tweede schip, waar de schroef achter geplaatst was. De eerste boot werd in 1826 gebouwd en voorzien van een schroef van 3 venetiaansche voet diameter, waarbij de beweegkracht door twee man geleverd werd.

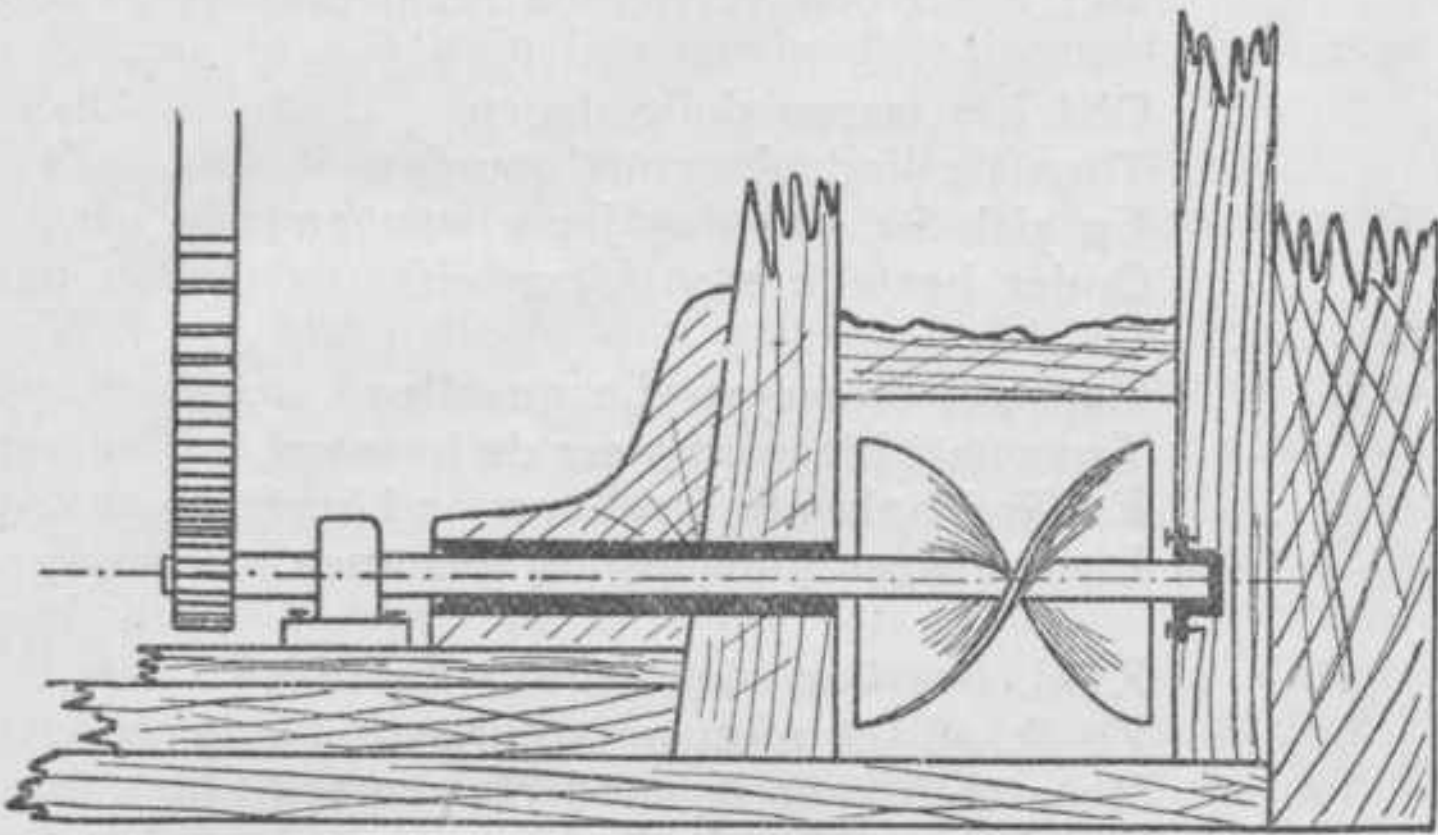


Fig. 2.

Met veel moeite slaagde Ressel er in het benodigde kapitaal bijeen te krijgen om een tweede schip te laten maken, ditmaal een stoomboot met een machine van 6 P.K. 45 Venetiaansche voet lang, 11 breed en 6 hoog; de complete machine-installatie kostte 3500 florijnen, schroef 5 bij 5 Venetiaansche voet.

In 1829 begon de proefvaart, waarbij zich 40 personen aan boord bevonden en waarbij Ressel toonen zou dat de voortbeweging door middel van een schroef veel economischer was dan die met raderen, en dat de snelheid hooger opgevoerd kon worden.

Evenwel, hogere machten hadden anders beschikt; of alleen het fortuin of de hand van de koopman Morgan oorzaak was van het springen van een stoompijp, meldt de historie niet, wèl dat de geldschieters deze gelegenheid aangrepen om te verklaren dat van deze uitvinding niets te verwachten viel en, gesteld dat het nog eens gelukken mocht, gunstige finantieele resultaten niet te bereiken waren zolang de geregelde vaart in handen bleef van de combinatie Allan—Morgan. De schepen van Ressel mochten dus alleen „ongeregeld" varen, en een dergelijke onderneming was niet winstgevend, de geldschieters trokken zich terug.

De proefvaart van 1829 was wat de vaart betreft, volkomen gelukt, een halve Venetiaansche mijl in vijf minuten was een mooi resultaat, zoodat aan Ressel de eer toekomt de eerste bruikbare schroef voor de scheepvaart gemaakt te hebben.

25—11—'21

B. G. V. D. HEGGE ZIJNEN.

Literatuur over de ontwikkeling van sloopsschroeven:
Gedenkschrift, herausgegeben von Comité für die centenarfeier Josef Ressel: Wien 1893.
Die Schiffsschraube I. Achenbach.

MIJNBOUWKUNDIGE VEREENIGING.

Lezing op Donderdag 2 Februari 1922, des namiddags 8 uur, in het Gebouw voor Mijnbouwkunde.

Spreker: Dr. B. G. ESCHER.

Onderwerp: Lahars (modderstroom) als vulkanisch verschijnsel.

HET BESTUUR.

VEREENIGINGSLEVEN.

SOCIAAL TECHNISCHE VEREENIGING, Afd. Delft.
 STUDENTENGEZELSCHAP VOOR SOC. STUDIE.

Lezing van den heer E. FIMMEN op Donderdag 2 Febr. a. s., 's avonds 8 uur in „Ons Huis", Oude Delft.

Onderwerp: „Het I.V.V. en de komende wereldstrijd."

— 0 —

Jaarvergadering van de Soc. Techn. Ver. op Dinsdag 7 Februari 1922, 's avonds 8 uur, Oostsingel 12c.

S. S. S. en S. T. V.

De lezingen van den heer E. Fimmen, op Donderdag 2 Februari, benevens van den heer E. Bouwman, op Donderdag 23 Februari, zullen plaats hebben in „Ons Huis", Oude Delft 201, naast Museum Van Meerten. Iedereen is welkom.

D. SCHERMERHORN.

SPREEKTRIBUNE.

NACHTMERRIE

NA HET LEZEN VAN TWEE STUKKEN UIT HET D.S.W.

Tooneel.

Voorportaal van de hemel.

Personen.

PETRUS, portier aan de hoofdingang.

GABRIËL, hulpportier en loopjongen.

ZIEL van een technisch student, abonné van 't D.S.W.

ZIEL tikt ongeduldig met zijn stok op de ebbenhouten deur en luistert daarna eenige oogenblikken aandachtig. Geen geluid. Hij schudt vervolgens mistroostig het hoofd en klopt opnieuw eenige keeren. Dit tafreel herhaalt zich driemaal. Geluid binnen van voetstappen en geschuif van grendels, ebbenhouten deur op een kier.

STEM: Wie daar, weet je dan niet, dat 't al na taptoe is en we als 't zoo laat is niet meer open doen.

De Ziel hoort roepen: „Gabriël geef eens even de petroleumlantaarn dat ik kan zien wie er is.

GABRIËL: Als 't u blief mijnheer.

ZIEL (*bedeesd*): Is u daar mijnheer Petrus.

PETRUS: Ja, hoe heet je?

ZIEL: Ik sta hier in mijn naakte ziel mijnheer. Heb nog geen naam mijnheer.

PETRUS: Vraag ik je niet. Hoe heette je toen je nog vol zonde op aarde rondliep.

ZIEL: Willem Perk van Lith, mijnheer.

PETRUS (*snuift minachtend*): Zoo Waar kom je vandaan?

ZIEL: Uit 't Purgatorium mijnheer.

PETRUS: Hebben ze 't je daar erg zuur gemaakt?

ZIEL (*huilerig*): Ja.

PETRUS: Wel verdraaid. Kan je niet met twee woorden spreken?

ZIEL (*snikkend*): Ja mijnheer.

PETRUS: Hoe kom je zoo laat?

ZIEL: Ik heb mijn voet verstuikt onderweg mijnheer.

PETRUS: Je liegt Willem. Wat heb je onderweg gedaan vraag ik je.

ZIEL (*snikkend*): Ik heb met W. Ekker staan praten, die kwam ik tegen mijnheer, hij was uit 't Purgatorium gesmeten omdat hij zoo brutaal was geweest.

PETRUS: Waar ging W. Ekker dan naar toe?

ZIEL: Hij wou onderdak gaan vragen in de Hel, Mijnheer.

PETRUS: Was jij dan vroeger vrindjes met W. Ekker Willem?

ZIEL: Ja mijnheer.

De ebbenhouten deur gaat dichter. Willem valt op zijn knieën en roept door zijn snikken heen met een hartroerende hui'stem: Mijnheer, Mijnheer.

PETRUS (*deur wat verder openende*): Ja wat wou je nog.

ZIEL: Mijnheer, ik ben abonné geweest van het D. S. W. in Delft.

De deur gaat nu half open.

PETRUS (*met iets welwillends in zijn sonore stem*): Zoouo. Dat pleit tenminste voor je Willem, dat is een heel degelijk en mij welgevallig blad.

ZIEL (*hoopvol*): Dat dacht ik ook mijnheer.

PETRUS: Zoo, dacht je dat ook? Je bent zeker Gereformeerd hè?

ZIEL (*angstig*): Nee mijnheer.

PETRUS: En er heeft toch zoo'n mooi stuk in gestaan, ik meen in No. 7 over Gereformeerd zijn. Dat heb je toch zeker gelezen en waarom ben je toen niet dadelijk Gereformeerd geworden.

ZIEL: Ik vond 't een heel mooi stuk, maar ik begreep het niet goed mijnheer.

PETRUS: Hm. Nou ja, dat lag natuurlijk aan je domme hersens, maar als je 't mooi vond, waarom heb je dan niet geloofd.

ZIEL: Ik begreep juist niet wat ik moest gelooven, mijnheer.

PETRUS: Allemachtige uil, dat was nou juist 't eenige dat je niet behoefde te begrijpen, maar dat snap je natuurlijk niet. Enfin, en dat stuk over Katholiek zijn in 't nummer van 16 Dec 1921, daar was toch zeker niets aan te begrijpen, net iets voor jou. Dus... je bent katholiek.

ZIEL: Nee mijnheer.

PETRUS (*dreigend*): Niet? Nou dan is er heelemaal geen plaats meer voor je. Anders, dat was toch heel eenvoudig. Alles stond kant en klaar voor je in dat artikel. Je behoefde zooals ik zei niets te begrijpen en alleen maar te gelooven: punt 1 tot en met 4;

en dan nog dat genoemd onder a tot en met e en dan ook nog de 14 punten van mijnheer Grobben.

ZIEL: Dat was 't hem juist mijnheer, ik kon al die punten niet onthouden.

PETRUS (*hoonend*): O, kon je dat niet onthouden; ik dacht dat ze je dat wel geleerd zouden hebben in Delft, om dingen te onthouden. Heb je nooit examen gedaan in Mechanische Technologie, Deel Ia en Ib, Metalen en Hout.

ZIEL (*juichend*): Nee mijnheer, ik was Civiel mijnheer. Hoefden we niet te doen mijnheer.

PETRUS (*woest*): Nou dag mijnheer.

Kletst de deur hard dicht, gerinkel van scherven van de ruiten der petroleumlantaarn achter de deur. Ziel wankelt achteruit, trapt in een gat en valt naar beneden, en valt... en valt en komt met een plons op de bodem.

— — — — —
Allemachtig zegt Willem P. v. L. met een schok wakker wordend, al acht uur en om negen uur examen Utiliteitsbouw.

MARCUS AURELIUS.

GEDICHT.

Meisje, toen de bleeke bloesems
Geurden aan de lindebomen,
Heb ik mijn verstand verloren
Ben jij in de plaats gekomen.

Koppig waren zij als champagne
Lindegeuren en jouw lonken
En ik heb aan allebei een
Stuk me in mijn kraag gedronken.

Kon ik soms niet halve dagen
Naar je venster staan te wuiven?
Zag men mij niet als een snuivend
Monster door de straten stuiven?

Zag het Kalverbosch me 's nachts niet
Zonder hoed, bij de rotonde
Jankend tegen 't stomme maansmoel
Met een troep verweesde honden.

Oh! het waren dolle dagen
Toen de lindebloesems geurden
En zich iederen dag jouw wangen
Onder heete kussen kleurden.

Maar de bloesems zijn gevallen
Tweemaal bloeiden weer de boomen
En Goddank mijn koel verstand heeft
Lang alweer jouw plaats genomen.

Kind, het kon niet eeuwig duren
En ik wil er niet om treuren
Maar toch ruik ik zonder weemoed
Steeds nog niet de lindegeuren.

Z.

PRAATJES.

Men zegt: dat door de professoren aan de T. H. een fonds wordt bijeengebracht voor een standbeeld, voorstellende Johan Goedgras, als huldeblijk voor zijn artikel (No. 9, D. S. W.) over: „de studie aan de T. H.”

INGEZONDEN.

Antwoord naar aanleiding van het artikel „de studie aan de T. H.” (No. 9 D. S. W.) aan mijn lieve Honneponnige Johan Quaadgras.

Je artikel over: „de studie aan de T. H.” heb ik met mijn oogen ingezogen, — het is al een maand geleden — en nog steeds ben ik boordevol bewondering. Groote goden Johan, wat sla je in iedere alinea de spijker op de kop en niet maar met zoo'n klein slagje, neen telkens met een formidabele tik, 't is waarachtig — ik kan heusch geen beter beeld vinden — of je met de moker schrijft

Laat ik je éven aanhalen, ik kan 't niet laten. Je zegt: „... maar ik ben van oordeel, dat er wel terdege op de eigenschappen van de student zelf dient gelet te worden.”

Johan, Johan, ik wou dat ik je kende, iedere keer als ik je op straat tegenkwam zou ik je aanviëgen en je omhelzen; alleen voor dat „terdege” kreeg je telkens een klapzoen op iedere wang.

Maar neen, dottige, suikerzoete Johan, ik ken je niet, ik heb nooit van aanschijn tot aanschijn met je gestaan en toch broederziel, ik weet precies hoe je er uit moet zien; telkens en telkens verrijst er in mijn geest een beeltenis en ik weet heel, heel zeker, dat jij dat bent. Laat ik beschrijven, ... neen laat ik 't liever niet doen, je zou boos worden, enne terecht, hoe zou ik ooit je reusachtige figuur kunnen afmalen, daar ik slechts beschik over aard'sche termen.

Luister eens naar dit en je zult me begrijpen: „Depuis que le monde est monde, les plus beaux mots sont ueés: ils n'ont plus de sens; toutes les vieilles images où les hommes ont continué de mirer leurs sentiments sont devenues des clichés, il n'y a qu' a choisir dans ce bazar. Je n'en veux pas Ah! Mon Dieu, si j' allais faire de lalit térature! J'aimerais mieux me taire toujours, et cependant il faut parler, quand le coeur déborde”.

Ja, Johan, je ne puis et sais pas faire de la littérature et cependant il faut parler — dat doe ik dan ook, maar niet op papier; ik doe 't heel stil voor me heen, heele dagen praat ik over jou in mezelf... en soms, ja soms ook tegen anderen.

Maar laat ik nogmaals citeren: „En toch bedriegt een student zichzelf.”

Johan, groote ziel, ik kan niet verder, ik zit te huilen van ontroering.

Ziezoo, ik ben mijn bewogenheid eenigszins meester en moet verder.

Ziet hier nog een aanhaling en wel een sublieme.

„Nu hoop ik niet dat ik beschuldigd zal worden van een collegehengst' te zijn”.

Wel nee, wie, die je stuk gelezen heeft zou je daarvan beschuldigen, heusch mijn dappere, werkelijk hoor, niemand beschuldigt je daarvan. Als iemand je van iets zou durven beschuldigen, zou 't van heel andere dingen zijn...

Voor nog een van je geweldige aphorismen moet ik je mijn hulde brengen en wel voor dit:

„Men kan nu hier wel tegenover stellen dat in gebondenheid de grootste vrijheid ligt, maar dan zou ik willen opmerken, dat een goed student wel degelijk moreel gebonden is, afgezien nog van plichten tegenover ouders, enz.”

Mijn afgod, mijn Johan, voor zoo iets is er geen taal meer, woorden van verrukking borrelen wild naar mijn lippen, maar neen, het is te grootsch dit woord; diep diep stilzwijgen moet mijn gevoelens vertolken.

Grootmeester van de sublieme gedachten, diep gebogen in 't stof groet u

AVOLT STHEEMAN.

BOEKEN.

DE TENTOONSTELLING „HET DUITSCHE BOEK” TE 's GRAVENHAGE.

Te 's-Gravenhage in de Kunstzaal Kleykamp wordt thans een tentoonstelling gehouden van het Duitse Boek, georganiseerd door de Nederlandsch-Duitse vereeniging en de Vereeniging voor buitenlandsche boekhandel te Leipzig. Wie de verslagen van de opening in de groote bladen en elders gelezen heeft, en zich voor deze zaken zij het ook maar zijdelings interesseert, is opgewerkt tot een stadium van groot enthousiasme. Gloedvolle redevoeringen door professoren, Duitse en Hollandsche, door den Haagschen burgemeester en door vooraanstaanden uit boekhandelskringen uitgesproken gaven naar buiten den indruk van een cultuurgebeurtenis, een cultuuruitwisseling tusschen Duitschland en Nederland.

Met hooggespannen verwachtingen maakt men zich dan ook op, het vele schoons volgens de verslagen tentoongesteld, nader te gaan beschouwen. Een groote middenzaal met twee zijkamers bevat datgene, wat de Duitse uitgeverwereld aan het Nederlandsche publiek heeft willen toonen; inderdaad vormt de smaakvolle inrichting van dit kunstgebouw een dankbare ondergrond voor een tentoonstelling van welk kunstvoorwerp dan ook. In rustige vitrines en kasten zijn fraaie banden neergelegd en op aangename stoelen kan men elk exemplaar aan een nader onderzoek onderwerpen. Hier en daar rondlopend en -kijkend ziet men veel moois en aardigs, verschillende smakelijke bandjes en goede illustraties zijn er te zien, maar ook vele specimen van goedkoop na-oorlogschbindwerk heeft men niet geschroomd naar hier te brengen. De moderne expressionistische Duitse illustratiekunst op deze tentoonstelling vrij sterk vertegenwoordigd moge hier niet besproken worden: naar onze meening zijn de meesten onzer, aan oude normen

gebonden en verknocht, niet aangewezen hierop kritiek te oefenen. De uitvoering echter kan in de meeste gevallen geprezen worden.

Bezieet men na de vluchtige rondwandeling het geheel iets nader in de onderdeelen en zocht men naar een systematische indeeling, dan voelt men zich eenigszins gedisillusionneerd; wij vragen ons af, volgens welk systeem men de tentoonstelling heeft ingericht: noch groepsgewijze naar de uitgevers, noch naar de wetenschappen of kunsten heeft een indeeling plaats gehad. Rijtjes boeken op kastjes van allerlei uitgevers en over allerlei onderwerpen zien wij overal om ons heen en tenslotte moet men wel tot de conclusie komen, dat men wat mooie bandjes heeft uitgezocht en neergezet en de heele mooie in vitrines heeft geplaatst. Voor dit streven naar aardige combinaties kan men waardeerding hebben, maar niet toch als cultuurgebeurtenis.

Als geheel geeft de tentoonstelling dan ook noch bevrediging, noch ook is zij bepaald onbevredigend. Het Nederlandsche publiek vindt er de gelegenheid het beste naar het uiterlijk, wat Duitschland op boekgebied voortbrengt, nader te bekijken, dan gewoonlijk in een boekhandel kan gebeuren. Maar waarom nu niet het karakter van „tentoonstelling” zuiver bewaard en desnoods verwezen naar boekhandelaars te plaatsen, die het tentoongestelde onmiddellijk kunnen leveren? Thans verkoopen eenige heeren de uitgestalde boeken aan het publiek en nemen er bestellingen op, waarbij men zich onwillekeurig afvraagt van wie men hier koopt, op een tentoonstelling door twee vereenigingen georganiseerd. En de gepeperde prijzen doen die vraag nog meer naar voren komen. Wij gelooven dat men met het sympathieke doel voor oogen, cultuurbanden tusschen twee landen aan te knopen, een grootscher opzet had kunnen maken en de uitwerking doeltreffender.

H. K.

BOEKBESPREKING.

ORANJEBOEK No. 2. Koninklijke Nederlandsche Brandweervereeniging. Rapport der Commissie tot onderzoek van apparaten ter bewaring van brandgevaarlijke vloeistoffen. 32 bldz. 8°. Uitgave MORKS, 's Gravenhage.

- De commissie onderscheidt de apparaten in 2 groepen.
- 1e groep A. Installaties, waarbij de vloeistof in 't reservoir verdrongen wordt door een indifferent, zuurstofvrij of zuurstofarm gas;
- B. Installaties, waarbij de afgetapte vloeistof wordt vervangen door lucht;
- 2e groep. I. Installaties, waarbij de vloeistof door verhoogde gasdruk uit het reservoir wordt opgeperst;
- II. Installaties, waarbij de vloeistof met een pomp wordt opgezogen.

Op grond van proeven, door Prof. Reinders — de voorzitter der commissie — genomen, beveelt de commissie voor algemene toepassing een combinatie van principe A met principe II aan; vooral voor minder vluchtige benzine-soorten (als gebruikt in extractie-inrichtingen, wasserijen enz.) acht de commissie dit combinatie-systeem — waarvan h. t. l. nog geen enkele uitvoering is — aanbevelenswaardig. Voor de lichtere benzine-soorten (motorbenzine o. a., s. z. 0.73 à 0.74), waarvan de dampen blijkens de onderzoekingen van prof. Reinders (in tabelform opgenomen) boven de temperatuur van 5° C. met lucht wel een brandbaar, echter niet een explosief gasmengsel vormen, acht de commissie een systeem B II ook zeer betrouwbaar (in een aanhangsel verdedigt een lid der commissie zijn afwijkende zienswijze op dit punt; ook voor lichte benzine soorten acht dit lid dit systeem onveilig.)

Verder zijn er nog algemeene voorschriften voor het inrichten van dergelijke installaties opgenomen.

v. d. S.

ORANJEBOEK No. 3. Verslag van het 1^o congres met tentoonstelling der Koninklijke Nederlandsche Brandweer-Vereeniging, Arnhem, 15 tot en met 19 September 1920. Uitg. JOHANNES MORKS, 's-Gravenhage. 80, 200 blz., vele figuren.

Behalve gegevens omtrent de gehouden tentoonstelling en de ter gelegenheid daarvan gehouden redevoeringen, bevat dit boekje ook de verslagen van de op het congres besproken onderwerpen, t.w. de staatsbemoeienis ten opzichte van het brandwezen, moderne beveiliging tegen de bliksem, de beveiliging van fabrieken en bedrijven waar brandbare vloeistoffen worden opgeslagen en bewerkt, brandschermen in theaterzalen, brandgevaar in elektrische installaties, waterleidingen en hunne verhouding tot het brandwezen, de ontwikkeling van het brandwezen, de geschiedenis der brandweer in het algemeen en die der Arnhemse brandweer in het bijzonder schuimblus methode, gevolgen van de naasting der gemeentelike telefoonnetten door het rijk op het alarmstelsel der brandweer, bosbrand en de beveiliging daartegen; verder verslagen betreffende de brandproeven met indekkingsmaterialen, blusproeven, de pyrene-brandblusser, het metral-giet-apparaat, de minimax-snelblusser, het Hollandia-toestel No. 5.

De hier behandelde onderwerpen kunnen onder zekere omstandigheden ook voor de Delftse ingenieur van belang zijn; de lezing van dit boekje kan ik hen, die iets naders omtrent een en ander willen weten, wel aanbevelen, te meer daar 't hier een gebied betreft, waaraan op de T. H. — behoudens wellicht op enkele C- en B kolleges — geen aandacht wordt besteed.

v. D. S.

INGEKOMEN TIJDSCHRIFTEN

Het pas verschenen tijdschrift „Binnenvaart”, onder redactie van P. J. Varekamp. Hierop komen wij later terug.

„Bouwstoffen”, 7^e Jrg. No. 1.

INGEKOMEN BOEKWERKEN

Betonkalender 1922. Uitgave L. J. Veen, Amsterdam.

Evenals vorige jaren, ziet deze kalender er goed uit; de indeeling is practisch en het geheel is voorzien van op beton betrekking hebbende tabellen.

TECHNISCHE HOOGESCHOOL.

AANVANG COLLEGES EN OEFENINGEN.

De hoogleeraren in de electrotechniek zullen hunne colleges in plaats van Zaterdag 28 Januari a.s. op Maandag 30 Januari 1922 hervatten.

De hoogleeraar W. H. Hobbs maakt bekend, dat de colleges zullen aanvangen op Maandag 30 Januari.

De hoogleeraar Dr. F. Schuh maakt bekend, dat hij zijn colleges op Donderdag 2 Februari en de teekenoefeningen op Maandag 6 Februari zal hervatten.

De hoogleeraar Dr. J. H. Valckenier Kips zal zijn colleges hervatten op Woensdag 8 Februari a.s.

De hoogleeraar H. J. Kist, c.i. maakt bekend, dat hij zijn colleges op Donderdag 9 Februari zal hervatten.

De lector C. J. Marcus, arts, zal Woensdag 1 Februari a.s., s avonds 7 uur precies, in zaal 4 van het Hoofdgebouw zijn lessen hervatten.

UITSLAG EXAMENS.

Geslaagd voor het Candidaats examen voor Scheikundig ingenieur:

J. Backer, B. C. van Baten Walter, J. L. Bienfait, F. H. H. H. Bloemen, J. F. Bogtstra, G. Brouwer, Y. D. B. Buisman, E. J. W. Easton, R. J. Forbes, mej. E. M. Gonsalves, mej. A. L. J. Graf, G. Hajonides van der Meulen, L. van der Heide, H. Hesselink, mej. A. J. Hijman, H. A. J. Jacobs, J. H. A. Jansen, mej. D. M. Kaag, mej. C. G. Kelder, mej. E. de Koe, mej. A. E. Kolvezee, H. A. J. van Laarhoven, A. Lelij, I. Lilien, B. Markus, N. D. R. Schaafsma, H. A. W. Scheuer, mej. S. C. L. Veltman, J. C. van Wettum en A. J. E. Witsenburg.

Geslaagd voor het Ingenieurs-examen voor Electrotechnisch ingenieur:

J. Kruithof, J. P. van Lier, J. Limborgh, W. Rijkeboer, H. K. Velthuis en W. C. de Vries.

Geslaagd voor het Ingenieurs-examen voor Scheikundig ingenieur:

Mej. M. Beekman, H. R. van Biema, mej. M. A. J. Brevet, A. E. Cohen, H. Coutinho, P. M. C. Geerkens, C. E. H. H. J. Gielen, C. de Graaff, J. Heslinga, mej. C. M. Jelgersma, J. J. V. van de Loo, W. L. Mosmans, J. Mulders (met lof), H. D. Muller, B. C. Roeters van Lennep, J. D. van Roon (met lof) D. W. Sissingh, mej. J. R. Sonneveld, P. C. van Steenwijk, J. P. K. van der Steur, Siang Hian Shung, K. F. Tromp, M. J. van Tussenbroek, G. F. L. baron van Utenhove met lof, P. Vas Visser, G. J. A. van Wagenveld, Hong An Yap en J. Zuidweg.

VERSLAG OVER DE PRIJSVRAGEN,

uitgeschreven in Juni 1920, en te beantwoorden vóór 15 September 1921 door studeerenden aan een Nederlandsche instelling van hooger onderwijs (ingevolge art. 37 der Hooger-Onderwijswet).

Afdeeling der Werktuigbouwkunde en Scheepsbouwkunde.

Op de door de Afdeeling der Werktuigbouwkunde en Scheepsbouwkunde in Juni 1920 gestelde vragen zijn geen antwoorden ingekomen.

De Senaat der Technische Hoogeschool:

J. A. G. VAN DER STEUR, Rector-Magnificus.
L. A. VAN ROYEN, Secretaris.

CORRESPONDENTIE.

Bèta en Marcus Aurelius: Uw debat is te gerekt om opgenomen te worden. Kunt U 't niet afdrinken bij de Plagiator...., Oude Vette Hen of zoo?

Wij weten niet.... waar Uw gedicht op doelt.

Stheeman: Uw stuk is niet voor opname geschikt.