

DE INGENIEUR IN NEDERLANDSCH-INDIË

Orgaan der Groep Ned.-Indië van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs,
Maandblad gewijd aan de Techniek en Wetenschap in Ned.-Indië,

waarin opgenomen

De Waterstaats-Ingenieur, opgericht in 1913

en

De Mijnningenieur, opgericht in 1919.

Commissie van Toezicht:

jhr. ir. H. S. van Lennep,
ir. W. Holleman,
ir. F. M. Ch. Berkhout.

Commissie van Redactie:

Voorzitter: prof. ir. C. G. J. Vreedenburgh;
Leden: ir. G. Meesters,
dr. ir. Tan Sin Hok.

Prijs per jaargang: f 20,—

Afzonderlijke nummers: f 2,—

Redactie-adres (zonder vermelding van persoonsnamen): Hoogeschoolweg 3, Bandoeng.

Adres voor administratie en abonnementen: Bragaweg 38, Bandoeng.

Adres voor advertenties: Firma G. Kolff & Co., Batavia-Centrum.

I. ALGEMEEN GEDEELTE.

INHOUD: Ter herdenking ir. M. Koperberg †. — Mededeelingen over den bouw en technische bijzonderheden van het m.s. „Boissevain” der K.P.M. (vervolg), door ir. Y. A. Kuipers. — Niet-cirkelvormige buizen onder inwendigen gelijkvormigen overdruk, door Vr. — *Berichten van allerlei aard*: Octrooien; Vernieuwing rijbewijzen. — *Ontvangen geschriften*. — *Uit inhoud van tijdschriften*. — *Personalia*. — *Kon. Inst. v. Ingenieurs*: Bestuursmededeelingen.

Ter herdenking

Ir. M. Koperberg †.

(1858 — 1938)

Markus Koperberg werd op 25 December 1858 te Oosterhout (N.-B.) geboren, verwierf in 1883 het diploma van mijnningenieur aan de toenmalige Polytechnische School te Delft en ving, na de gebruikelijke studiereis, op 27 April 1885 zijn loopbaan bij het Mijnwezen in Indië aan als ingenieur der 3de klasse. Achtereenvolgens werd hij bevorderd tot ingenieur der 2de klasse op 3 Juli 1888, der 1ste klasse op 6 Januari 1898 en tot hoofdingenieur op 25 October 1901. Na een langdurig ziekteverlof verliet hij op 1 September 1910 den dienst met pensioen.

Toen Koperberg in 1885 zijn dienst aanvaardde, kwam hij midden in een tijd van sprankelende activiteit. De belangstelling voor den delfstoffelijken rijkdom van den Indischen bodem was ontwaakt en begon meer concreten vorm aan te nemen, hetgeen tot uitdrukking kwam in een geleidelijk toenemend aantal concessieaanvragen. De Regeering had haar schroom voor het particuliere initiatief overwonnen en begrepen dat, wilde zij de mijnbouwkundige ontwikkeling van Indië beheerschen en in goede banen leiden, het daarvoor noodige inzicht in de delfstoffelijke verhoudingen slechts door een

uitgebreid en stelselmatig uitgevoerd onderzoek kon worden verkregen.

Verbeek en Fennema hadden hun onderzoekingen op Sumatra beëindigd en waren juist aan dat van Java begonnen, van Schelle was bezig aan de Westerafdeeling van Borneo en Hooze in de Zuider- en Oosterafdeeling. Tot zijn jongere collega's behoorden A. Stoop, de latere grondlegger van de Indische aardolieindustrie, de te vroeg gestorven Retgers en zijn jaargenoot Wing Easton.

Koperberg zou echter voorloopig aan deze mijnbouwkundig-geologische onderzoekingen nog geen deel hebben; reeds spoedig na zijn aankomst werd hij bij de Banka-Tinwinning gedetacheerd.

Doch ook bij dit Landsbedrijf had een nieuwe, frisschere geest zijn intrede gedaan. Onder de vaste en bekwame leiding van den Eerstaanwezend mijnningenieur D. de Jongh Hzn. kwamen tal van verbeteringen en hervormingen tot stand, waarmede wezenlijk de grondslag werd gelegd voor het bloeiende rationeel-technische bedrijf, waartoe de Tinwinning zich zou ontwikkelen.

K o p e r b e r g heeft hierin een werkzaam aandeel gehad. Reeds spoedig werd den nog jongen ingenieur de belangrijke en verantwoordelijke post van sectiechef toevertrouwd, eerst van Soengei Liat en Mera-wang (1887) en daarna van Pangkal Pinang en Sei. Slan (1888 t/m 1891). Beide districten behoorden toen reeds tot de belangrijkste producenten en, mede door de toenmaals nog gebrekkige verkeersmiddelen, werden aan eigen inzicht en initiatief van de plaatselijke technische leiding hooge eischen gesteld.

Na een daarop gevolgd kort verblijf aan het Hoofdbureau te Batavia, werd K o p e r b e r g in begin 1893 overgeplaatst naar de Westerafdeeling van Borneo om, te zamen met W i n g E a s t o n, die als oudere in dienst daarbij de leiding kreeg, het in 1887 onderbroken onderzoek aldaar te hervatten.

De door de oudere ingenieurs en ook nog door van Schelle gevolgde werkwijze was in de eerste plaats gericht geweest op de eigenlijke exploratie van de mijnbouwkundige objecten zelf; voor de geologische verhoudingen had men weinig belangstelling. V e r b e e k is de eerste geweest die begrepen heeft, dat voor vruchtdragende delfstoffelijke verkenningen een juist inzicht in de geologische verhoudingen onontbeerlijk is. Dat hij daarbij niet altijd maat heeft weten te houden, zoodat aan de mijnbouwkundige exploratie vaak tekort gedaan werd, was toen een fout, die de ingenieurs van latere generatie echter niet zullen betreuren. Het is juist door deze voorliefde van V e r b e e k c.s. voor de geologie, dat zij de basis gelegd vonden, waarop zij konden voortbouwen.

Ook in de Westerafdeeling werd de weg gevolgd, die door V e r b e e k gewezen was. K o p e r b e r g kreeg hier volop de gelegenheid de ervaring in terreinonderzoek op te doen, die hem later zoo goed te pas zou komen. Hij bleef in de Westerafdeeling werkzaam tot hij in April 1896, wegens langdurigen dienst, met éénjarig verlof naar Europa vertrok, nadat hij het onderzoek van Midden- en Zuid-Landak beëindigd had.

Nadat hij in Mei 1897 van verlof teruggekeerd was, werd hem eerst een verkenningsonderzoek opgedragen naar een gerapporteerd voorkomen van goud- of ander erts in de residentie Besoeiki, waarvan het verslag verscheen in het Jaarboek van het Mijnwezen van 1899.

Hierdoor kwam het, dat K o p e r b e r g eerst tegen het eind van 1898 beschikbaar kwam om F e n n e m a, na diens rampspoedig einde door verdrinking in het Poso-meer — op 27 November 1897 — als Eerstaanwezend Mijnningenieur te Manado te vervangen.

Daar het zich liet aanzien alsof op den Noordarm van Celebes zich een intensieve, voornamelijk op goud en ook op koper gerichte ertsmijnbouw begon te ontwikkelen, had de Regeering opdracht gegeven „tot een algemeen mijnbouwkundig en geologisch onderzoek ten einde de particuliere industrie voor te lichten en de kennis van Celebes ook uit wetenschappelijk oogpunt te vermeerderen”.

K o p e r b e r g zou hier zijn levenswerk vinden. Het was een moeizame en omvangrijke taak, waarvoor hij kwam te staan. Wat de geologie betreft, was

Noord-Celebes toen nog vrijwel volslagen terra incognita; wat aan topografische gegevens beschikbaar was, mocht geen naam hebben; verder zwaar bergterrein met dicht oerbosch, grootendeels schaars bewoond door een nog primitieve bevolking, die vaak eer vijandig dan vreedzaam gezind was, nagenoeg geen wegen of paden en groote afstanden met uiterst onvoldoende verkeersgelegenheid.

Daarbij was het een dubbele taak, die hem opgelegd was. Al stond ook bij hem, naar het voorbeeld van V e r b e e k, de belangstelling voor de geologie op den voorgrond, eischte toch — midden in de goud-„boom” — het mijnbouwkundige gedeelte van zijn taak van den aanvang af zijn volle aandacht. K o p e r b e r g was er de man niet naar het een voor het ander te verwaarloozen. Hij was een onvermoeid, taai-doorzettend en vooral een conscientieus werker, die zichzelf in geen enkel opzicht spaarde en niet van rusten wist vóór het gestelde doel bereikt was.

Bij het ongeluk in het Poso-meer waren F e n n e m a's aantekeningen nagenoeg geheel verloren gegaan, zoodat K o p e r b e r g weer van voren af aan beginnen moest. Daarbij mag niet vergeten worden, dat hij vrijwel alles alleen moest doen; noemenswaardige assistentie, behalve voor de topografische karteering, die door van den Bos verzorgd werd, heeft hij niet gehad. De jonge ingenieur die — zóó van Delft — eerst in 1903 ter zijner beschikking gesteld werd, had nog alles te leeren; hij acht het thans een voorrecht hier te mogen gewagen van het vele, dat hij aan K o p e r b e r g's kennis, ervaring en voorbeeld verschuldigd is.

K o p e r b e r g heeft het Celebes-onderzoek niet mogen voltooien; in 1905 werd het gestaakt om hem te kunnen belasten met de leiding van het onderzoek naar voor exploitatie van Gouvernementswege in aanmerking komende afzettingen van goud- en zilvererts in Zuid-Sumatra.

Daardoor is het Celebes-onderzoek grootendeels fragmentair gebleven. De verzamelde gegevens heeft K o p e r b e r g bewerkt en bijeengebracht in een verslag dat, door allerlei tegenslag bij de samenstelling ervan, eerst in het Jaarboek van het Mijnwezen 1928 verschenen is. Zelf noemt hij dit verslag bescheidenlijk: „Bouwstoffen” voor de Geologie van de Residentie Manado. Inderdaad zal men echter moeten erkennen, dat deze bouwstoffen door hem zoodanig bearbeid en gerangschikt zijn, dat zij wezenlijk het fundament vormen, waarop het gebouw verder kan worden opgetrokken. Reeds hebben zoowel de wetenschap, waaronder de vulcanologie, als ook de praktische mijnbouw er in niet onbelangrijke mate baat van gehad.

K o p e r b e r g was reeds begin 1907 genoodzaakt, om gezondheidsredenen, de leiding van het Zuid-Sumatra onderzoek op te geven, waarop spoedig een langdurig ziekteverlof naar Europa volgde, dat uiteindelijk leidde tot het verzoek om ontslag uit 's Lands dienst, hetwelk hem met 1 September 1910 verleend werd. De jaren na zijn pensionneering werden door hem besteed aan de bewerking van de op Celebes verkregen gegevens en de samenstelling van het eindverslag. Hij overleed op 8 April 1938 te 's Gravenhage.

Met Koperberg's verscheiden is de laatste heengegaan van een generatie van mijningenieurs, wier namen als grondleggers van de geologische kennis van Indië, ook buiten eigen kring, altijd in eere zullen blijven.

Rechtschapen als mensch, onderscheidde hij zich als ambtenaar door een groote mate van nauwgezette

plichtsbetrachting, en een steeds hooggehouden besef van wetenschappelijke verantwoordelijkheid.

In dezen zin moge hij bij den dienst van den Mijnbouw in het bijzonder en in vakkringen daarbuiten blijvend erkenning vinden.

P. Hövig.

Mededeelingen over den bouw en technische bijzonderheden van het m.s. „Boissevain” der Koninklijke Paketvaart Maatschappij

door

ir. Y. A. KUIPERS,

Chef van den Technischen Dienst der Koninklijke Paketvaart Maatschappij N. V. te Batavia.

Voordracht, gehouden voor de leden van de Groep Ned.-Indië van het K.I.v.I. aan boord van het schip te Tandjong Priok den 26sten Maart 1938.

(Vervolg).

Voortstuwingsinstallatie.

Het ontwerp van de voortstuwings- en elektrische installatie is onder leiding van den heer W. J. Muller gemaakt door den Technischen Dienst der K.P.M. te Amsterdam.

Motiveering drie schroeven.

Het zal U ongetwijfeld interesseeren te verneemen, welke motieven hebben geleid tot toepassing van drie schroeven voor een schip van deze afmetingen en met een totaal vermogen van 10 800 as pk, aangezien voortstuwing met 3 schroeven eerst werd toegepast voor grootere schepen met grootere vermogens.

De sleepproeven in de tank te Wageningen hebben uitgewezen, dat het vereischte vermogen met drie schroeven niet hooger is dan met twee schroeven.

Bij toepassing van drie schroeven, waarbij het totaal benoodigde vermogen verdeeld wordt over drie motoren, ontstond de mogelijkheid de motoren onder het hoofddek te houden, zoodat op dit hoofddek meer oppervlak beschikbaar kwam voor andere doeleinden.

Het maximum vermogen is niet op alle trajecten noodig, en door het toepassen van een speciale koppeling is het mogelijk een motor af te koppelen van de schroefassen en met één of twee motoren door te draaien. Gedurende een traject waarop dus niet met vol vermogen wordt gevaren, is er gelegenheid door afkoppelen van één of twee van de hoofdmotoren, aan de afgekoppelde motoren onderhoudswerkzaamheden te verrichten. De machinekamer is geheel overbouwd, d.w.z. dat er geen vaste doorlopende machineschacht tot op het slopendek loopt (zie ook fig. 12). De diverse dekken hebben losneembare gedeelten, welke in geval er groote onderdeelen uit de machinekamer gehaald moeten worden, dienen uitgelicht te worden om zodoende een opening te

krijgen, welke geheel door alle dekken van het schip heen gaat, tot aan het slopendek toe.

Verskil in omwentelingen.

Een bijzonderheid — welke voorzover ons uit de literatuur bekend, voor de eerste maal op een schip werd toegepast — is, dat de hoofdmotoren met onderling iets verschillende omwentelingen loopen.

De bedoeling hiervan is het onaangename trillen, dat aan boord van vele motorschepen optreedt, tot een minimum terug te brengen. De schroeven hebben een onderling iets verschillende spoed en draaien normaal met respectievelijk 108 (SB), 112 (midden) en 116 (BB) omwentelingen per minuut. Het voordeel hiervan is, dat practisch nooit synchronisme, dus gelijk heen en weer gaan van de in de motoren bewegende massa's gedurende langeren tijd kan optreden. De motoren loopen elkaar steeds voorbij en wanneer ze op een zeker moment een gelijken stand innemen, is na één omwenteling één motor weer wat verder gedraaid vergeleken bij den anderen, m.a.w. er kan geen trilling opgebouwd worden. De opstelling van drie motoren heeft daarbij nog het voordeel, dat de massa's van elken motor kleiner zijn dan bij twee motoren en verder is de kans op synchronisatie van drie motoren op zich zelf weer veel kleiner dan met twee.

Verskil in schroeven.

Door het slaan van de schroefbladen in het water ontstaan vaak trillingen in het achterschip. Teneinde hierin verbetering te brengen zijn de twee buitenste schroeven als 3-blad schroeven uitgevoerd en de middelste schroef als 4-blad schroef (zie fig. 11). Tusschen een 3-blad en een 4-blad schroef kan nooit synchronisme ontstaan, zelfs al zouden ze met gelijke toeren draaien; de bladen slaan n.l. altijd na elkaar in het water, terwijl tengevolge van het verschil in omwentelingen der schroeven ook niet de beide 3-blad schroeven synchroon kunnen draaien, daar de

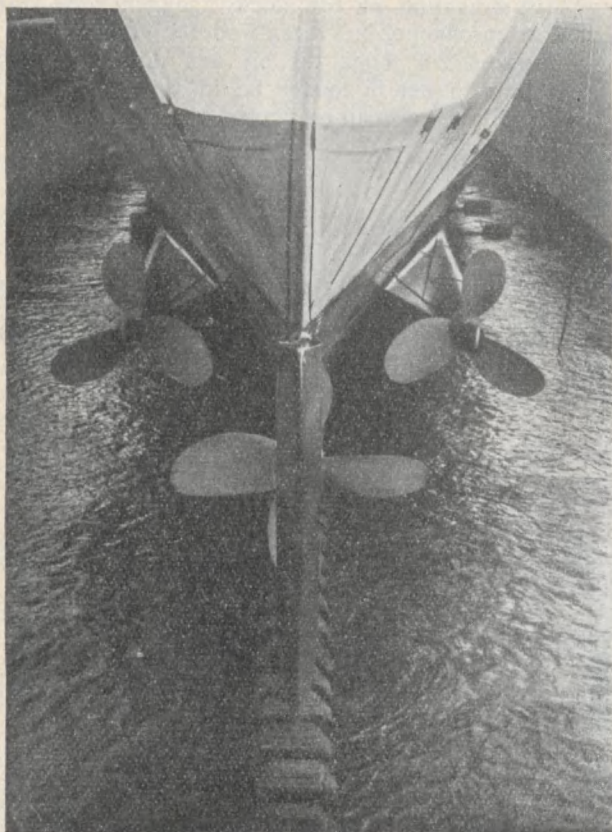


Fig. 11. Achterschip met de drie schroeven.

sneller draaiende BB-schroef de SB-schroef steeds voorbij loopt.

Op de proeftochten met een onbeladen schip was er zeer weinig van trillen in de salons en hutten te merken, terwijl op de uitreis met 23 ft diepgang en ruwe zee, zich geen trillingen deden voelen. Door toepassing van het verschil in omwentelingen is dit schip belangrijk rustiger dan het K.P.M. m.s. „Ophir” en de motormailbooten van de S.M. „Nederland” en „Rotterdamsche Lloyd”.

Beschrijving werktuigen machinekamer.

De opstelling van de diverse werktuigen in de motorkamer blijkt duidelijk uit fig. 12.

Nadere bijzonderheden van de inrichting van de machineinstallatie geeft het onderschrift van fig. 12.

Verder toont fig. 13 een langsaanzicht van den Sulzer hoofdmotor, waarbij de ligging van de brandstofnokkenas is te zien. De nokkenas verschuift langsscheeps indien van draairichting wordt veranderd.

Het zou te veel tijd in beslag nemen het omkeermecanisme uit te leggen, volstaan zal worden met de mededeeling, dat het omkeermecanisme zoodanig met de machinetelegrafen is gekoppeld, dat het slechts mogelijk is den motor in zoodanige draairichting aan te zetten als door de machinetelegrafen wordt aangegeven.

In fig. 14 is een dwarsdoorsnede weergegeven, waarbij zijn te onderkennen het z.g. carter, de kolommen beide van gietijzer vervaardigd, de cylin-

dermantel met lossen ring, de cylinderkop, de voering, de zuiger met zuigerverlengstuk, zuigerstang, kruishoofd, drijfstang, krukas, uitlaatgassenleiding en spoelluchtleding.

Tevens is op deze teekening na te gaan de cylinderkoeling, welke met zoetwater geschiedt.

Electrisch gedreven centrifugaalpompen persen het zoetwater door koelers naar de gemeenschappelijke aanvoerleiding (1) der motoren.

Van deze gemeenschappelijke aanvoerleiding (1) gaat het water via de pijpen (2) naar het beneden-gedeelte van de cylindermantels. Het koelwater stroomt door de mantels naar boven; in het bovenste gedeelte van de mantels wordt het door groeven, welke rondom de verbrandingsruimte van de cylindervoering loopen, gevoerd.

Van de mantels stroomt het water door de over-stroompijpen (4) naar de cylinderdeksels en van daar door pijpen (5) en regelafsluiters (6) in de algemeene uitlaatleiding (7). Deze is boven de hoogste koelruimte gelegen om luchtzakken in het koelsysteem te vermijden. Het koelwater voor de brandstofkleppen wordt via de pijpen (9) van het mantelkoelwater afgenomen en wordt geregeld door de afsluiters (10) in den uitlaat, die uitmonden in de algemeene afvoerleidingen (7).

Door deze afvoerleidingen stroomt het water via een ontluchter terug naar de gezamenlijke zuigleiding der pompen.

Fig. 15 geeft een beeld van de zuigerkoeling, welke eveneens met zoetwater geschiedt.

Electrisch aangedreven verticale centrifugaalpompen zuigen uit de aflooptank voor zuigerkoelwater en persen door twee koelers naar de gemeenschappelijke aanvoerleidingen (15) der motoren (15a) (zie fig. 14) naar de spuitpijpen (11) aan de spoelluchtzijde, waaruit het water in de zuigerkoppen spuit.

Om de spuitpijp (11) bevindt zich de schuifpijp (12), die aan den zuiger is bevestigd. Het lekwater loopt door de ruimte tusschen de spuitpijp en de schuifpijp af naar een aflooptrechter (14).

Om de schuifpijp (12) bevindt zich een standpijp (12a), die evenals de spuitpijp stilstaat. Aan de bovenzijde hiervan is een afschraapinrichting aangebracht, welke dient om smeerolie, die op de buitenzijde van de schuifpijp neerslaat, te verwijderen en af te voeren door pijp (A) naar buiten den motor.

Het in de zuigerkoppen verwarmde water loopt aan de zijde van de uitlaatgassenleiding af door de aflooptrechters (13) naar de aflooptank voor het zuigerkoelwater via een in deze tank gebouwen olieafscheider.

Om de aflooppijp bevindt zich eveneens een afschraapinrichting. Aan het onderste gedeelte van deze afschraapinrichting zijn pijpen (13a) aangesloten, die uitmonden in contrôle-trechters (13b), waaruit het water afloopt via een speciaal olieafscheider naar de aflooptank van het zuigerkoelwater. De betrouwbare werking van de zuigerkoeling staat of valt met de juiste behandeling en montage van de telescooppijpen.

In fig. 16 is voorgesteld de smering van het drijfwerk, waarbij zijn te onderscheiden drie systemen:

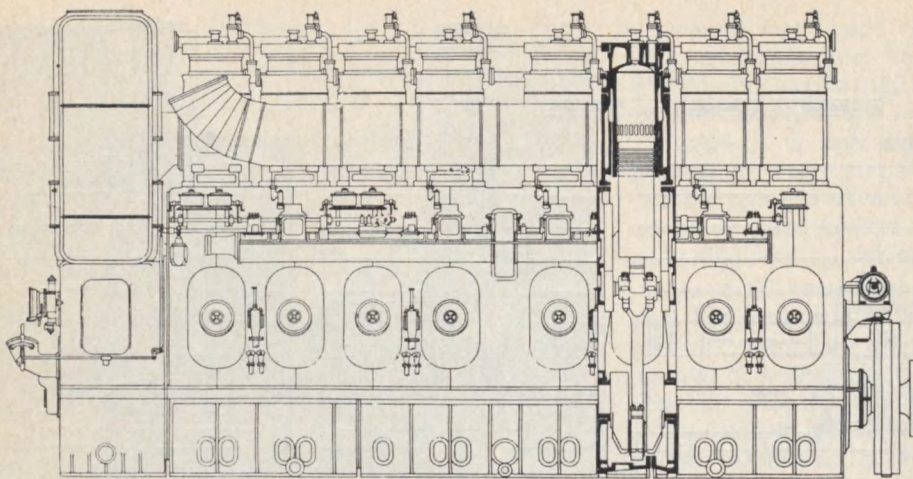


Fig. 13. Zijaanzicht van een Sulzer hoofdmotor.

1e. het lagedruk systeem voor de smering van de hoofdasmetalen, de krukpenmetalen van werkcylinders, krukpen en kruishoofdmetalen van de spoelpomp, de metalen van de nokkenas via brandstofpomp, de tandwielen voor aandrijving nokkenas en reguleur en voor koeling en extra smering van de leibanen.

2e. het hoogedruk systeem voor de kruishoofdmetalen van de werkcylinders, voor den servomotor der brandstofregeling en voor den omkeercylinder voor het verschuiven van de nokkenas.

3e. de cylindersmering en de normale leibaansmering.

datie en de BB-pomp direct uit BB-fundatie kan zuigen.

De koelolie voor de leibanen loopt via leidingen (18) en de koelruimten van de leibanen (21) naar de controle trechters (22) af naar de fundatie.

De hoogedruk kruishoofd-smeeroliepomp zuigen uit de persleiding van de L. D. smeeroliepomp en persen de smeerolie met een druk van 10 — 13 atm. naar de kruispen-smeerolieleidingen (23) en daarna, door de vertakkingen (24) via de telescooppijpen (25) naar de kruishoofden.

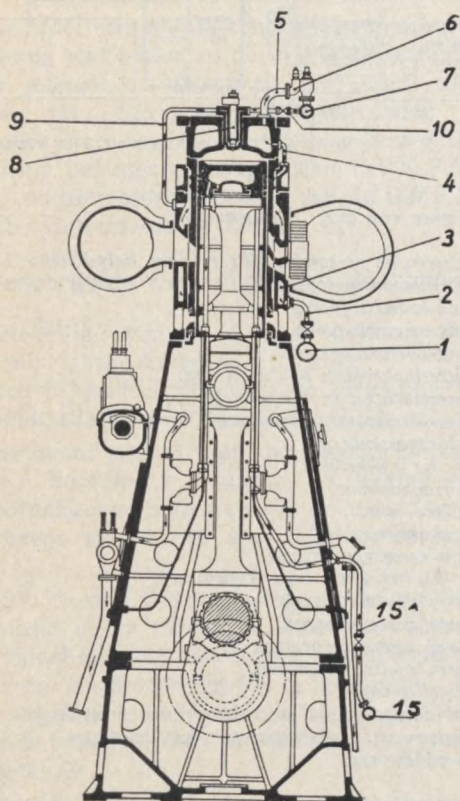


Fig. 14. Dwarsdoorsnede van een Sulzer hoofdmotor.

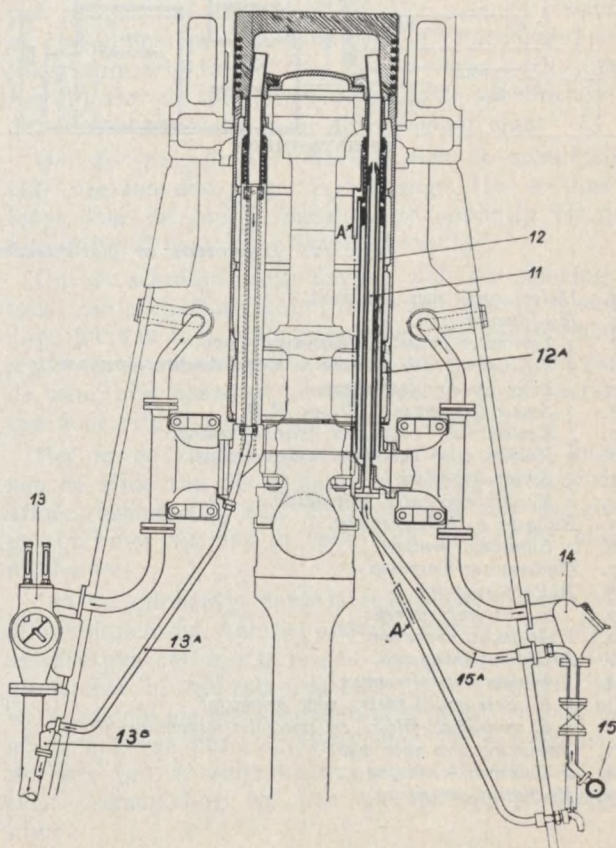


Fig. 15. Zuigerkoeling.

De lagedruk smeeroliepompen zuigen ieder afzonderlijk uit de smeerolie aflooptank via een zuigfilter en persen de olie ieder afzonderlijk door een filter naar de hoofdsmeerolieleiding (16) en verder door de aftakkingen (17) naar de hoofdas en krukpenmetalen en door de aftakkingen (18) naar de holle leibanen.

Bovendien is er een directe zuigaansluiting van de pompen op de machinefundaties, waardoor bij bodembeschadiging SB-pomp direct uit SB-fun-

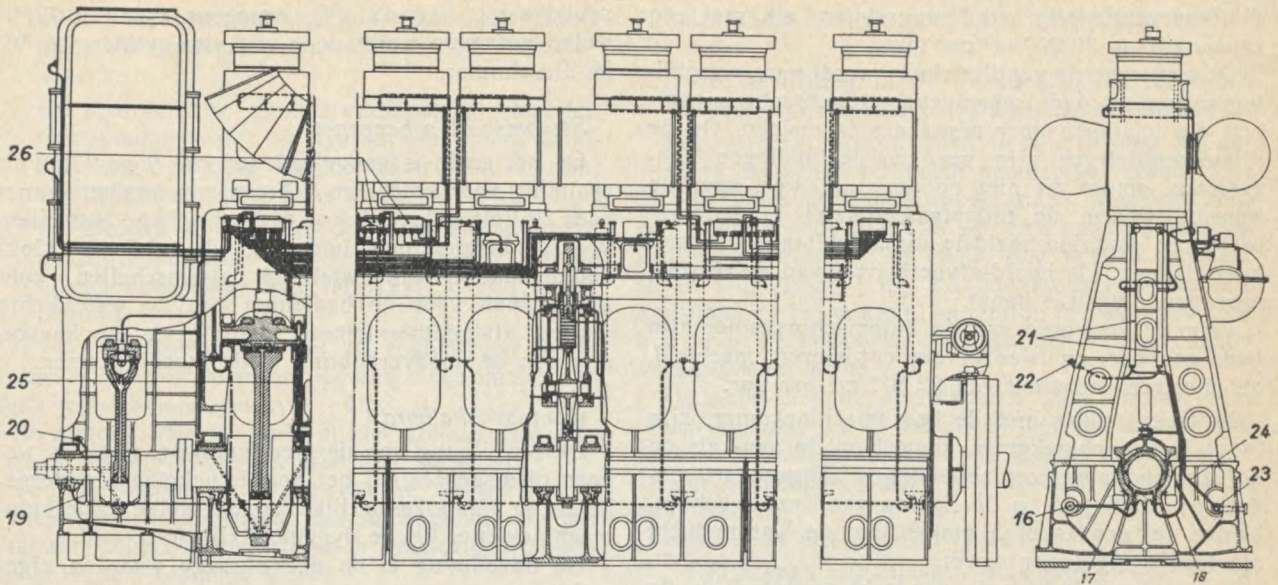


Fig. 16. Smeerolieleidingen van hoofdmotor.

De cylinders en de normale leibaansmering worden gesmeerd door middel van de cylindersmeertoestellen (26), welke door de nokkenas worden gedreven.

Fig. 17 geeft aan de spoelpomp, zijnde een dubbel werkende tandenpomp, welke direct wordt aangedreven door een kruk aan de voorzijde van de krukas. De afmetingen zijn: diameter boven- en onderzuiger 1600 mm met een slag van 640 mm.

Het totale slagvolume der spoelpomp bedraagt 162% van dat der acht werkcyinders, hetgeen beteekent, dat per minuut ruim 515 m³ lucht wordt aan-

gezogen per spoelpomp, indien de hoofdmotor 100 omwentelingen per minuut maakt. Per uur wordt dus ongeveer 100 000 m³ lucht door drie spoelpompen tezamen aangezogen.

Ventilatie machinekamer.

Bij de ventilatie van de beide (hoofd- en hulp-) machinekamers, is uitgegaan van het beginsel, dat elke machinekamer afzonderlijk geventileerd moet worden en dat de spoellucht voor de hoofdmotoren onafhankelijk blijft van de ventilatielucht, m.a.w. dat de lucht aangezogen door de spoelpompen, door een afzonderlijke luchtschacht naar de motoren wordt aangevoerd. Hiertoe is achter de schoorsteenschacht een luchtschacht aangebracht (zie fig. 12 — letter X) met voldoende doortocht om de voor volle kracht benodigde spoellucht (100 000 m³ per uur) ongehinderd aan te voeren. Dit is noodzakelijk in verband met de veiligheid, welke eischt, dat de werking der voortstuwingswerktuigen onafhankelijk is van de werking van een electrischen ventilator, m.a.w. dat de hoofdmotoren niet stoppen of slecht gaan werken, wanneer onvoldoende spoellucht wordt aangevoerd, bijv. door het uitvallen van electrisch aangedreven ventilatoren op het sloependek, indien geen directe verbinding met de buitenlucht zou bestaan.

Bedoelde luchtschacht is doorgetrokken tot aan de achterzijde van den schoorsteen, welke ter plaatse voorzien is van sleuven, waardoor de machinekamer permanent in open verbinding staat met de buitenlucht.

Aansluitend op deze luchtschacht is voorts in de machinekamer een kap gemaakt, waarin de aanzuigopeningen der drie spoelpompen uitkomen.

Voor de ventilatie van de hoofdmachinekamer zijn opgesteld 2 aanvoerventilatoren (bij den schoorsteen), elk met een capaciteit van 30 000 m³ per uur en 2 aanvoerventilatoren elk met een capaciteit van 20 000 m³ per uur, terwijl op de schoorsteenschacht

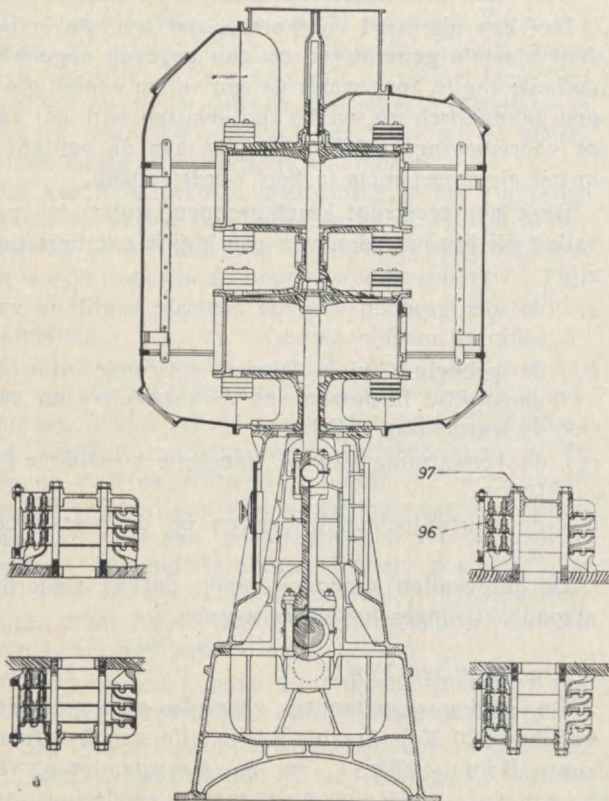


Fig. 17. Spoelpomp.

2 afvoerventilatoren zijn aangesloten, elk met een capaciteit van 30 000 m³ per uur.

De aangevoerde ventilatielucht wordt naar verschillende punten in de machinekamer gebracht en verlaat die leidingen door afstelbare jalouzieën. Op de afvoerventilatoren zijn geen verdeelleidingen aangesloten, omdat dit niet noodzakelijk was, daar de schacht, waarin de uitlaatgassen-ketel is ondergebracht en waardoorheen de uitlaatleidingen der motoren loopen, als hoofd-afvoerkanal van de warme, opstijgende lucht is benut.

Voor de ventilatie van de hulpmachinekamer zijn twee aanvoer- en twee afvoerventilatoren opgesteld, elk met een capaciteit van 22 500 m³ per uur.

In tegenstelling met de hoofdmachinekamer, zijn in de hulpmachinekamer, zoowel op de aan- als op de afvoerkanalen, verdeelleidingen aangesloten, omdat de afmetingen en de ligging van deze machinekamer het noodzakelijk maken, dat de warme lucht plaatselijk afgezogen wordt.

Speciaal wordt hier de aandacht gevestigd op de ventilatie van de dynamo's, welke U ter plaatse kunt waarnemen.

Stoominstallatie.

Een z.g. uitlaatgassenketel in combinatie met een Cochran-ketel is opgesteld. De uitlaatgassenketel is aangesloten op de uitlaatpijpen van de SB- en BB-hoofdmotoren, de beschikbare ruimte liet niet toe om alle drie uitlaatleidingen op een uitlaatgassen-ketel aan te sluiten. De stoomproductie bij vol vermogen kan 1 700 kg stoom van 4 atmosfeer overdruk per uur bedragen en is voldoende voor alle doeleinden, n.l. stoom voor toestellen van den Civielen Dienst, verwarming van de ventilatielucht in de woonruimten zoomede voor de palmolie-installatie.

Bij stilliggend schip moet de Cochran-ketel bijstaan; deze ketel blijft echter gedurende de vaart in gebruik, zonder brander, als accumulator en voor de regeling van het voedingwater.

De uitlaatgassenketel is van het systeem „De Schelde” door Blohm & Voss gebouwd volgens teekeningen van „De Schelde”.

Electrische installatie.

Dynamo's.

De benodigde electrische energie kan worden opgewekt door vier dynamo's, elk gedreven door een zescylinder viertakt Sulzer hulp-dieselmotor; elke generator kan een vermogen van 350 kW ontwikkelen bij 220 Volt spanning, zoodat plm. 1590 Ampères beschikbaar zijn.

Twee van deze hoofd-dynamo's zijn van Electro-Slikkerveer en twee van Heemaf. Bij de twee andere zusterschepen zijn de dynamo's voor elk schip van gelijk fabrikaat verdeeld over Electro-Slikkerveer en Heemaf, zoodat van de totaal twaalf generatoren voor de drie schepen zes stuks geleverd werden door Electro-Slikkerveer en zes door Heemaf.

Om te voldoen aan de desbetreffende internationale voorschriften, is op het slopendek geplaatst een

nooddynamo van 48 kW, eveneens met 220 Volt, welke gedreven wordt door een vier cylinder M.W. M.-dieselmotor.

Stroomsoort scheepsnet.

Op het schip is aangelegd een net voor 220 Volt spanning voor kracht en licht en een zwakstroomnet voor 24 Volt, geleverd door twee alkalische batterijen, voor de huistelefoon, luidsprekende telefoons, klokkeninstallatie, schelinstallatie, alarmschellen, contrôlélampen voor de bediening van de waterdichte deuren, afstandthermometer in de vries- en koelkamers en de noodverlichting in de machinekamer.

Hoofdschakelbord.

De beveiliging van de vier hoofd-dynamo's is volgens plaatsgebrek bij het hoofdschakelbord ondergebracht in vier afzonderlijke kasten, welke in de hulpmachinekamer bij de dynamo's zijn opgesteld.

De beveiliging is op de volgende waarden afgesteld:

1. Het relais voor kleine overbelastingen komt in werking bij $\pm 1\,700$ A.
2. Het overbelastingsrelais met tijdvertraging komt in werking bij $\pm 1\,750$ A.
3. Het direct werkende overbelastingsrelais komt in werking bij $\pm 2\,500$ A.
4. Het terugstroomrelais komt in werking bij ± 80 A. terugstroom.

Bovendien is als extra beveiliging op het m.s. „Boissevain” aangebracht een Siemens terugstroomrelais, gemonteerd achter het schakelbord.

Elke generator heeft voorts een kWh-meter.

Het kan uiteraard voorkomen, dat voor de in bedrijf staande generatoren op een gegeven oogenblik de belasting te hoog wordt en dan vallen eenige groepen automatisch uit, welke zoo gekozen zijn, dat aan de voortstuwingsinstallatie en dus aan de veiligheid in het algemeen niets te kort wordt gedaan.

Deze non-preferent krachtgroepen, welke dus uitvallen bij het optreden van een kleine overbelasting zijn:

- a. de vier groepen voor de centrale ventilatie van schip en machinekamer.
- b. de geheele Civiele Dienst, waaronder dus de electrische fornuizen van de passagiers en van de bemanning vallen.
- c. de verwarming van de smeerolie streamline-filters.
- d. de aanzet-luchtcompressoren en de vriesinstallatie.

De uitgevallen groepen dienen daarna wederom afzonderlijk ingeschakeld te worden.

Krachtnet 220 Volt.

De aanloopweerstand voor de electromotoren van het 220 Volt krachtnet zijn alle van het fabrikaat Brookhirst en de electromotoren van Siemens-Schuckert, met uitzondering van:

1. den tornmotor van fabrikaat Oerlikon.

2. de schakelinrichting van de elektrische takels in de machinekamer van fabrikaat *S a c h s e n - w e r k*.
3. de automatische aanloopweerstand van den electromotor voor de hydraulische pompinstallatie der bediening van de waterdichte deuren, van het fabrikaat *S i e m e n s*.
4. de electromotoren van de hulplenspomp, den onderwindventilator en den compressor van de oliestookinstallatie van fabrikaat *L a u r e n c e S c o t t*.

Bij de electromotoren van de ventilatoren is gebroken met het systeem om iederen electromotor een eigen weerstand te geven.

De motoren zijn verdeeld in vier groepen, t.w. één voor de machinekamer en drie voor het schip:

Voor de aanlopinrichting van de electromotoren is een systeem toegepast, dat in Engeland bekend staat als „Unistart” systeem en in Duitschland „Mehrfachanlasser” genoemd wordt.

Bij dit systeem wordt voor elke groep slechts één *automatische aanloopweerstand* geïnstalleerd, waarmee de verschillende motoren in willekeurige volgorde na elkaar aangezet kunnen worden. Voor de uitvoering is op dit schip een oplossing gekozen, welke door *B l o h m & V o s s* op verschillende passagiersschepen met succes is toegepast. Hierdoor was het mogelijk, de aanlopinrichting onder te brengen in daarvoor bestemde kasten aan dek en wel één met 3 groepen op het commandobrugdek en één met 1 groep op het tentdek. De bediening geschiedt nu centraal, hetgeen een voordeel beteekent in vergelijking met het bedienen van individuele starters bij elken motor, verspreid over het schip.

De keukeninrichting is geheel electrisch d.w.z. dat buiten de electromotoren, welke de diverse apparaten aandrijven, de verwarming van de fornuizen eveneens electrisch gebeurt. De geheele installatie is geleverd door *V o s s - W e r k e* en heeft op de proeftochten en de uitreis uitstekend voldaan.

De verblijven van de bemanning in het voorschip worden verwarmd door elektrische kachels in afwijking van de methode van verwarming door inblazen van warme lucht in de andere woonverblijven.

Lichtnet.

Het lichtnet betreft den electrischen stroom eveneens van de 220 Volt rails. In verband met de brandschotten, welke tot het promenadedek opgetrokken zijn, werden de lichtgroepen onderverdeeld in de ruimten vóór en achter de schotten. Er is gebroken met het systeem van groepondeeling naar de verlichtingstijden; het aan- en uitschakelen van de verlichting van bepaalde scheepsgedeelten geschiedt dus niet meer op het hoofdschakelbord in de machinekamer, maar bij de lichtverdeelpunten, waarvandaan zoo'n lichtgroep stroom krijgt.

Op deze wijze kunnen de volgende gedeelten van het lichtnet uitgeschakeld worden (als geheele groep):

1. De verlichting op het promenadedek 1e klasse en voor de intermediate klasse, alsmede de verlichting in den achterkuil;
2. De verlichting van alle salons;

3. De algemeene verlichting in alle passagiershutten;
4. De verlichting in de tusschendekken, voor elk tusschendeck met een afzonderlijken schakelaar.

Een verdere bijzonderheid in het lichtnet is, dat de over het schip verdeelde noodlampen steeds met de algemeene verlichting meebranden, waardoor men een voortdurende controle op den toestand van de geheele noodverlichting heeft. Een tweede voordeel is de mogelijkheid om de noodlampen tevens als nachtlampen te benutten, aangezien in beide gevallen het schip, en vooral de trapopgangen e.d. voldoende verlicht behooren te zijn.

De nood- tevens nachtlampen zijn normaal niet uitschakelbaar, d.w.z. dat zij blijven branden indien de andere lampen branden en slechts door een afzonderlijk daartoe bestemden schakelaar bediend kunnen worden.

Een uitzondering hierop vormen:

1. De sloepen buitenboord verlichting, welke direct uit het stuurhuis ingeschakeld kan worden, zoo wel op het gewone scheepsnet, als op de nooddynamo;
2. De noodlichtpunten op het promenadedek en de deksalons, welke groep automatisch ingeschakeld kan worden op het noodlichtnet, als de gewone spanning wegvalt;
3. De verlichting in de gangen van het officierendekhuis, van de 1ste klasse en van de intermediate klasse, welke niet uitschakelbaar is, doch wel in groepen van drie in serie geschakeld kunnen worden;
4. De noodlampen in de tusschendekken van ruimten IV, V en VI, welke door middel van schakelaars met steeksleutelbediening uitgeschakeld kunnen worden.

De strijkijzers in de strijkkamer voor de passagiers in de 1ste klasse accommodatie betrekken stroom uit een der lichtverdeelkasten; een bijzonderheid hierbij is de toepassing van een veiligheidshekje in de deuropening, door welk hekje een hulpcontact wordt ingeschakeld, dat zorgt, dat alleen stroom naar de strijkijzers geleverd wordt, wanneer zich iemand in de strijkkamer bevindt en het toegangshekje gesloten is vanuit de strijkkamer.

De stroomlevering naar de navigatielichten en naar de nautische instrumenten geschiedt door twee gescheiden borden, welke door afzonderlijke kabels gevoed worden en ook op de nooddynamo en op de noodlichtverdeelkast in het officierendekhuis omgeschakeld kunnen worden. Het verdeelbord van de navigatielichten bevindt zich in de kaartenkamer en het bord met de schakelaars voor de nautische instrumenten in het stuurhuis.

Dit laatste bord bevat stroom voor:

1. verlichting in het stuurhuis en van de diverse instrumenten, zooals kompassen, telemotor, roerverklikker enz.;
2. machinetelegrafen;
3. doktelegraaf;
4. roerverklikker;
5. echolood;

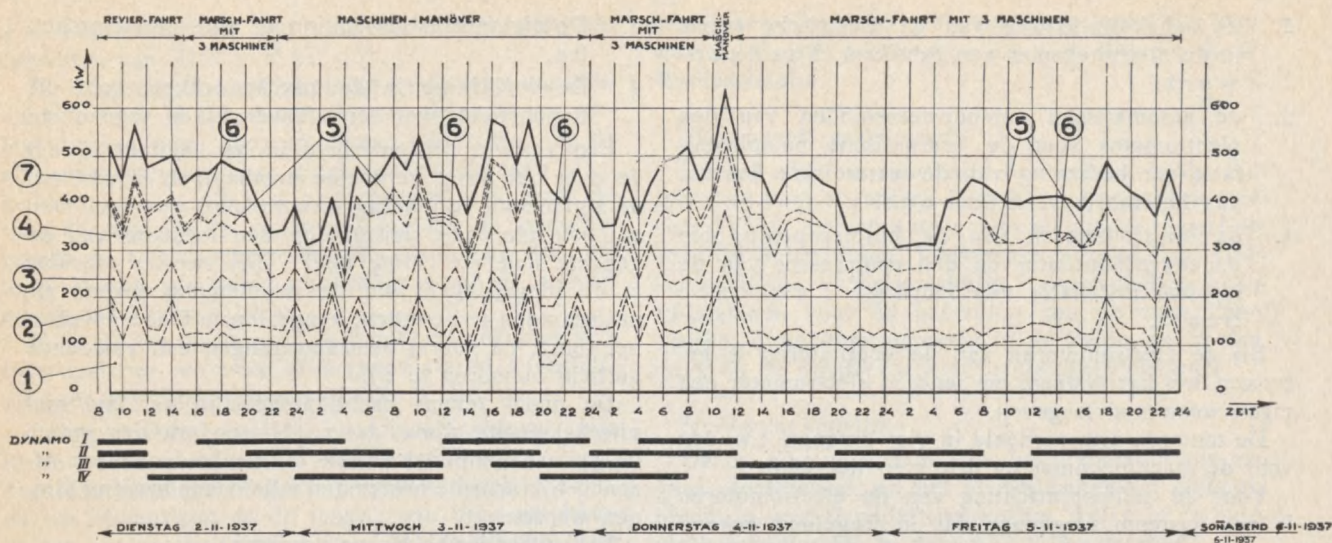


Fig. 18. Belasting der elektrische centrale tijdens de proeftocht van 2 tot 6 Nov. 1937.

1. Hulpwerktuigen voor de hoofdmotoren.
2. idem voor het schip.
3. Ventilatoren.
4. Werktuigen civiele dienst en verwarming.

5. Koelinstallatie.
6. Werktuigen aan dek
7. Verlichting.

6. radio-peiltoestel;
7. Walker's log;
8. automatische tyfonbediening;
9. Clear View screen;
10. rookgasmelder met ventilator;
11. brandmeldings-installatie;
12. sloep- en buitenboord-verlichting;
13. Morselamp.

Indien het schip in reparatie ligt, is steeds elektrische stroom noodig; voor dit doel werd in de dwarsgang, welke de intermediate passagiersaccommodatie en de dienstgang met elkaar verbinden, een speciale walaansluiting gemaakt.

Het zal U interesseeren te vernemen, dat op het schip totaal 172 electromotoren gemonteerd zijn en de lengte van alle gebruikte kabels tezamen 326 km bedraagt.

Een overzicht van de belasting tijdens de proeftocht toont U fig. 18.

Koel- en vriesinstallatie.

Zowel voor de scheepsproviand als voor vervoer van koel- en vrieslading, is het schip uitgerust met een volledige koel- en vries-installatie (zie ook fig. 12). Bij het ontwerp van deze installatie werd het advies ingewonnen van den heer ir. G. Ferguson, een deskundige op het gebied van koeltechniek in Nederland.

Bij het vervoer, zowel van proviand als van lading, dienen de producten beschermd te worden tegen biologische invloeden, n.l. vruchten moeten tegen schimmels beschermd worden en vleesch tegen bacteriën van dierlijken aard, welke bescherming bewerk-

stelligd kan worden door het onderhouden van een lage temperatuur en een bepaalden vochtigheidsgraad. Op deze schepen zijn hiertoe opgesteld drie ammoniak-compressoren van het fabrikaat Borsig, aangedreven door Siemens-Schuckert electromotoren, welke compressoren met de noodige ammoniak-condensors, brijnkoelbakken en -pompen een plaats gevonden hebben in de vriesmachinekamer ter hoogte van het boven-tusschendeck aan SB-zijde.

Zooals U reeds bij den aanvang van de voordracht werd medegedeeld, is de vries- en koelinstallatie zoowel gebouwd onder toezicht van Bureau Veritas als van Lloyd's. De Lloyd's voorschriften staan toe, dat gedurende het op temperatuur brengen van de koel- of vrieslading, alle beschikbare compressoren in bedrijf staan, terwijl gedurende het verdere vervoer, dus op een schip tijdens de vaart, $\frac{2}{3}$ deel van het beschikbare compressorvermogen toereikend geacht wordt, zoodat één compressor steeds in reserve kan blijven.

Aangezien bij directe ammoniakverdamping in de vries- en koelruimen de regeling van de temperatuur zeer moeilijk is, wordt de koude eerst overgedragen op pekel.

Koude-productie.

De installatie bestaat uit twee gedeelten, n.l. een deel, waarmede de koude geproduceerd wordt en een deel, waarmede de koude in de koel- en vrieskamers afgegeven wordt, n.l. de pekelleidingen, pekelpompen en de pekelbakken.

De ammoniakcondensors zijn uitgevoerd als dubbelwandige pijpelementen, onderling door bochtstuk-

ken verbonden. Het koelwater stroomt door de binnenpijpen, de ammoniak bevindt zich tusschen binnen- en buitenpijp.

Elke verdamper bestaat uit een stalen serpentijn, waarin de afgekoelde vloeibare ammoniak verdampt en uitzet en daardoor warmte aan de omringende pekeltank onttrekt. Teneinde een goede warmte/koudeoverdracht te verzekeren, is elke pekeltank voorzien van een roerwerk.

Koude-afgifte.

Er zijn drie pekelsorten van verschillende temperatuur, n.l. die van -20°C , -10°C en -5°C . De pekelpompen, waarvan er 5 geplaatst zijn, zorgen voor circulatie van de pekelsorten met de gewenste temperatuur door de koelslangen in de verschillende koel- en vrieskamers.

Op de schemateekening (fig. 19) voor de pekeldistributie zijn 3 pekeltanks aangegeven met I, II en III.

Pekeltank I is bestemd om daarin de koudste pekeltank met een temperatuur van -20°C te maken, welke pekeltank bestemd is voor de lading-vriesruimen.

Pekeltank II is bestemd voor pekeltank van -10°C , benodigd voor proviand-koelruimen, koude werkplaats, enkele koelkasten en den ijsgenerator.

Pekeltank III wordt gebruikt om normaal pekeltank van -5°C te maken, bestemd voor de lading-koelkamers bij vervoer van fruit.

Verdampers.

Als regel zijn in gebruik de verdampers van de pekeltanks I en II voor productie van de pekeltank van -20°C in pekeltank I, en -10°C in pekeltank II. In normaal bedrijf is de verdamper in tank III buiten bedrijf, echter *niet* pekeltank III zelf. In tank III wordt pekeltank van -5°C temperatuur gemaakt voor de fruit-koelruimen door mengregeling met de terugvloeiende pekeltank uit den kringloop van -20°C en -10°C , hetgeen zoowel automatisch als met handregeling kan geschieden.

De verschillende te vervoeren producten dienen uiteraard op speciale temperaturen gehouden te worden.

Het vervoer waarbij de minste risico optreedt zijn de producten welke in de vrieskamers geborgen zijn; de temperatuur wordt zooals gewenscht onder 0°C gehouden. Veel risico is echter verbonden aan het vervoer van koellading en wel speciaal aan het vervoer van vruchten en groenten, vooral als er strenge bepalingen zijn inzake temperatuurgrenzen. Zoo heeft bijv. het Ned.-Indische Gouvernement een voorschrift gemaakt, dat fruit, afkomstig van Zuid-Afrika, niet

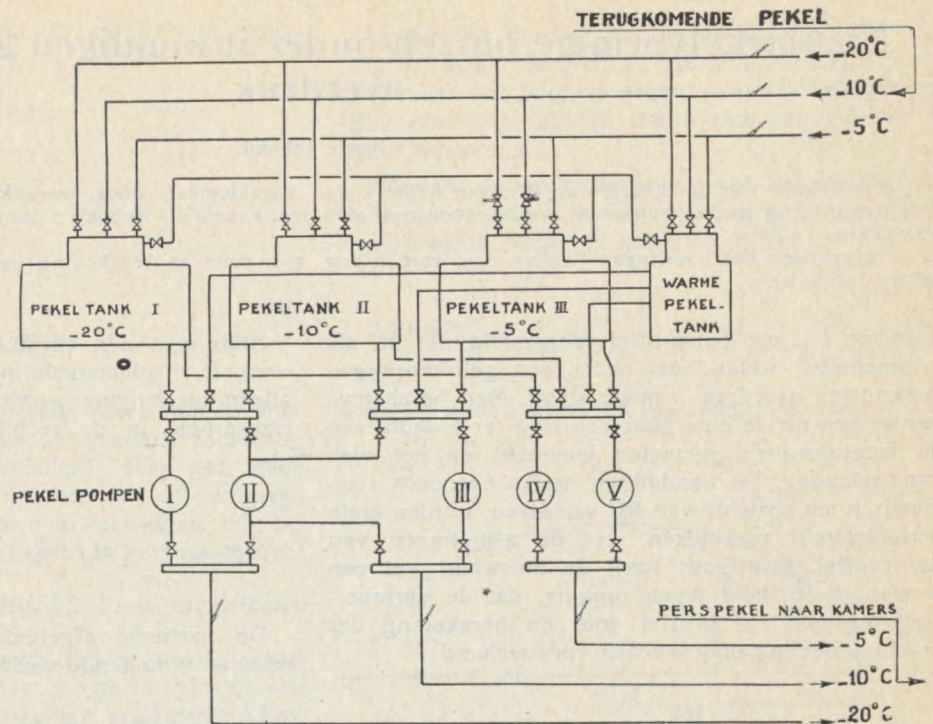


Fig. 19. Schema pekeldistributie.

in Ned.-Indië gelost mag worden, indien in het koelruim de temperatuur stijgt boven $+1^{\circ}\text{C}$. Deze bepaling is gemaakt om de gevreesde Middellandsche Zee fruitvlieg geen gelegenheid te geven zich tijdens dit transport te ontwikkelen. Het zal echter duidelijk zijn, dat de marge bij een maximum temperatuur van $+1^{\circ}\text{C}$ wel zeer gering is, daar bij 0°C het fruit reeds bevroest.

Bij het vervoer van fruit moeten twee fasen onderscheiden worden n.l.

- 1e. de tijd, waarin het fruit op de gewenste temperatuur wordt gebracht (het z.g. inkoelen);
- 2e. het op de gewenste temperatuur houden tijdens het vervoer.

De lading-koelkamers zijn uitgerust met luchtkoelers, bestaande uit ribbenelementen, waardoor gekoelde pekeltank stroomt en waaromheen de lucht gecirculeerd wordt; bovendien zijn in deze kamers dekserpentijnen aangebracht, welke echter alleen gebruikt mogen worden, indien in deze kamers *vrieslading* vervoerd wordt of in noodgeval, wanneer de luchtkoeler defect mocht zijn.

Tijdens het vervoer van vruchten en groenten heeft koolzuurafscheiding plaats; teneinde de samenstelling van de circuleerende lucht in de koelruimen goed te houden, moet dagelijks verse lucht gesuppleerd worden en wel geschiedt dit gedurende den koelsten tijd van het etmaal.

Ter controle van de temperaturen zijn op verschillende plaatsen thermometers van diverse uitvoering aanwezig, welke U, zoomede de thermostaten en de vochtigheidsmeter, bij den rondgang kunt waarnemen.

Hiermede ben ik aan het einde gekomen van mijn mededeelingen en hoop ik, dat het aanhooren van de voordracht voor U van dienst geweest zal zijn bij het bezichtigen van het schip.

Niet-cirkelvormige buizen onder inwendigen gelijkvormigen overdruk.

Korte inhoud.

Met behulp van de theorie van den aan beide zijden ingeklemde boog worden formules afgeleid voor de krachtverdeling in den buiswand, zoowel voor profielen met enkele als dubbele symmetrie doch overigens variabele wanddikte.

De gegeven beschouwingen kunnen o.m. van belang zijn voor de berekening van spruitstukken in gewapend beton drukbuizen.

In fig. 1 is een buisprofiel voorgesteld met BC als symmetrieas, welke buis onder een gelijkvormigen inwendigen overdruk p moge staan. Men beschouwe verder een uit de buis gesneden ring ter breedte van de lengte-eenheid, gemeten loodrecht op het vlak van teekening. De wanddikten, welke eveneens symmetrisch ten opzichte van BC varieren, worden klein verondersteld vergeleken met de afmetingen van het profiel. Overigens bezit de buiswand wel een dusdanige stijfheid tegen buiging, dat de vormverandering van het profiel voor de berekening der krachtverdeling mag worden verwaarloosd.

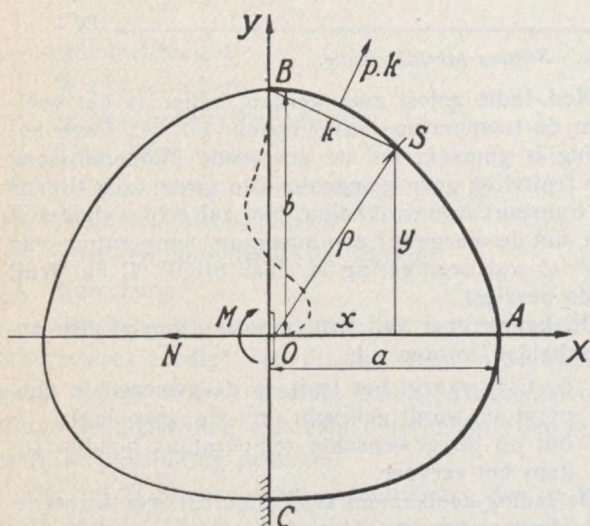


Fig. 1.

Men beschouwe thans bijv. de rechterhelft van den ring (in fig. 1 met een dikkere lijn aangegeven) en denke deze in C volkomen ingeklemd, terwijl de statisch onbepaalde in de topdoorsnede met behulp van een fictieven oneindig stijven hefboom worden overgebracht naar het buigingszwaartepunt O , zooals dit bij de theorie van den aan beide zijden ingeklemde boog gebruikelijk is. Verder kieze men XOY als coördinatenstelsel, waarbij OY langs de symmetrieas valt. Daar de dwarskracht in de topdoorsnede B uit symmetrieoverwegingen nul moet zijn, heeft men in O alleen de twee statisch onbepaalde M en N .

In een willekeurige doorsnede S op een booglengte s van B gelegen, is het buigend moment blijkbaar:

$$M_s = M + N \cdot y + \frac{1}{2} p \cdot k^2 \quad (1)$$

wanneer k de koorde is van den boog BS . Het buigend moment wordt positief gerekend, wanneer het uitbuigend is.

Stelt men den stijfheidsfactor tegen buiging der normale ringdoorsnede in $S = EI_s$ dan is — wanneer alleen op buiging wordt gelet — de vormveranderingsarbeid in de rechterhelft van den ring, met

$$\frac{ds}{EI_s} = dg:$$

$$\mathfrak{M} = \int_B^C \frac{1}{2} M_s^2 \cdot dg \quad (2)$$

De partieele afgeleiden van $\mathfrak{M}$ naar M en N resp. = 0 stellende vindt men:

$$M \int_B^C dg + N \int_B^C y \cdot dg + \frac{1}{2} p \int_B^C k^2 \cdot dg = 0 \quad (3)$$

$$M \int_B^C y \cdot dg + N \int_B^C y^2 \cdot dg + \frac{1}{2} p \int_B^C k^2 y \cdot dg = 0 \quad (4)$$

Bedenkt men dat $\int_B^C y \cdot dg = 0$, omdat O in het

buigingszwaartepunt werd gekozen, zoo worden de vergelijkingen (3) en (4), wanneer gemakshalve de integraalgrenzen worden weggelaten:

$$M \int dg + \frac{1}{2} p \int k^2 \cdot dg = 0 \quad (5)$$

$$N \int y^2 \cdot dg + \frac{1}{2} p \int k^2 y \cdot dg = 0 \quad (6)$$

Met $OB = b$ en $OS = \rho$ kan men verder schrijven:

$$\begin{aligned} \int k^2 \cdot dg &= \int \left[(b-y)^2 + x^2 \right] dg = \\ &= b^2 \int dg - 2b \int y \cdot dg + \int (y^2 + x^2) dg = \\ &= b^2 \int dg + \int \rho^2 \cdot dg \quad (7) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \int k^2 y \cdot dg &= \int \left[(b-y)^2 + x^2 \right] y \cdot dg = \\ &= b^2 \int y \cdot dg - 2b \int y^2 \cdot dg + \\ &+ \int (y^2 + x^2) y \cdot dg = \\ &= -2b \int y^2 \cdot dg + \int \rho^2 y \cdot dg \quad (8) \end{aligned}$$

De waarden (7) en (8) in (5) en (6) invoerende vindt men:

$$M = -\frac{1}{2} p \left[b^2 + \frac{\int \rho^2 dg}{\int dg} \right] \dots\dots\dots (9)$$

$$N = \frac{1}{2} p \left[2b - \frac{\int \rho^2 y \cdot dg}{\int y^2 \cdot dg} \right] \dots\dots\dots (10)$$

De in de formules (9) en (10) voorkomende integralen kunnen met een voor de practijk voldoende nauwkeurigheid worden benaderd, door den boog BAC in een groot aantal mooten Δs te verdeelen en de integralen door sommen te vervangen. Het bij een bepaalde moot Δs_i behorende buigingsgewicht

Δg_i wordt dan $\frac{\Delta s_i}{EI_i}$, waarbij EI_i de stijfheidsfactor

is voor de middelste doorsnede van de moot, terwijl de voerstraal ρ_i en de ordinaat y_i ook ter plaatse van deze middelste doorsnede worden opgemeten. Men bedenke echter hierbij, dat indien het midden van de moot beneden de X-as is gelegen, de ordinaat y uiteraard van het negatieve teeken moet worden voorzien.

Zijn de statisch onbepaalden M en N gevonden, dan is blijkbaar de krachtverdeling in den geheelen buiswand bekend.

Stelt men gemakshalve:

$$\frac{\int \rho^2 \cdot dg}{\int dg} = i_p^2 \dots\dots\dots (11)$$

en

$$\frac{\int \rho^2 y \cdot dg}{\int y^2 \cdot dg} = \lambda \dots\dots\dots (12)$$

zoo wordt in de topdoorsnede de normale trekkracht $N_B = N$ terwijl:

$$\begin{aligned} M_B &= M + N \cdot b = \\ &= \frac{1}{2} p \left[b^2 - i_p^2 - b \lambda \right] \dots\dots\dots (13) \end{aligned}$$

In een willekeurige doorsnede S is het buigend moment volgens (1):

$$\begin{aligned} M_s &= \frac{1}{2} p \left[-b^2 - i_p^2 + 2by - y\lambda + k^2 \right] = \\ &= \frac{1}{2} p \left[\rho^2 - i_p^2 - y \cdot \lambda \right] \dots\dots\dots (14) \end{aligned}$$

terwijl de normaalkracht en dwarskracht hier worden gevonden door N en $p \cdot k$ in richting en grootte naar S over te brengen en ze resp. te ontbinden volgens de raaklijn en de normaal.

Opgemerkt kan nog worden dat i_p volgens (11) de polaire traagheidsstraal is van den buisring ten opzichte van het buigingszwaartepunt O , wanneer aan ieder elementje ds van dezen ring een gewicht dg wordt toegekend.

Wanneer de stijfheidsfactor tegen buiging van den buisring constant is, is i_p de geometrische traagheidsstraal van de ringas en kan men stellen:

$$i_p^2 = \frac{1}{s_0} \int_0^{s_0} \rho^2 \cdot ds \dots\dots\dots (15)$$

wanneer s_0 de lengte van den boog BAC is.

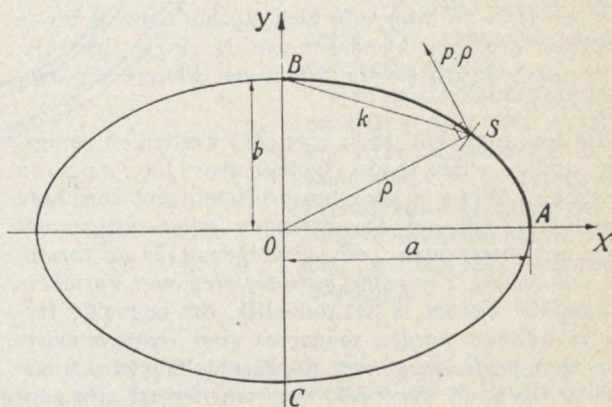


Fig. 2.

Men beschouwe thans een buisprofiel met dubbele symmetrie, ook wat de wanddikten betreft, bijv. den elliptischen vorm volgens fig. 2.

Daar de X-as nu ook een symmetrie-as is geworden, is het duidelijk, dat $\int_B^C \rho^2 y \cdot dg$ thans $= 0$ wordt en

daarmede ook λ volgens (12).

De formules (13) en (14) worden dan:

$$M_B = \frac{1}{2} p \left[b^2 - i_p^2 \right] \dots\dots\dots (16)$$

$$M_s = \frac{1}{2} p \left[\rho^2 - i_p^2 \right] \dots\dots\dots (17)$$

terwijl in verband met (10) de normale trekkracht in B wordt:

$$N_B = p \cdot b \dots\dots\dots (18)$$

Verder is door beschouwing van het evenwicht van de schijf OBS in fig. 2 dadelijk in te zien, dat de krachten $p \cdot b$ en $p \cdot k$ naar S overgebracht een resultante $p \cdot \rho$ moeten geven loodrecht op den voerstraal OS.

De normaal- en dwarskracht in S zijn dus eenvoudig te vinden, door

$$R_s = p \cdot \rho \dots\dots\dots (19)$$

resp. te ontbinden volgens de raaklijn en de normaal in S .

In doorsnede A werkt dus een normale trekkracht:

$$N_A = p \cdot a \dots\dots\dots (20)$$

en in verband met (17) een buigend moment:

$$M_A = \frac{1}{2} p (a^2 - i_p^2) \dots \dots \dots (21)$$

terwijl de dwarskracht hier = 0 is.

Hierbij kan nog worden opgemerkt, dat $a^2 > i_p^2 > b^2$, zoodat het buigend moment in A positief (uitbuigend) is en in B negatief (inbuigend). In de ringdoorsneden waarvoor $\rho = i_p$ bevindt zich blijkbaar een momentnulpunt.

Dat in het beschouwde geval in de doorsneden A en B normale trekkkrachten van resp. $p \cdot a$ en $p \cdot b$ werkzaam moeten zijn, volgt natuurlijk ook dadelijk uit symmetrieoverwegingen. Verder is het duidelijk, dat voor de berekening van i_p^2 volgens de formules (11) en (15) de integratie zich slechts behoeft uit te strekken over een kwadrant van de ringas dus bijv. over den boog BA (in fig. 2 met een dikkere lijn aangegeven).

De formules (16) tot en met (21) werden op eenigszins andere wijze reeds afgeleid door Lorenz en Mayer-Mita¹⁾ voor buisprofielen met constante wanddikte. Uit het bovenstaande volgt echter, dat door een interpretatie van i_p^2 volgens (11) de formules ook geldig zijn voor buisprofielen met variabele wanddikte. Verder is het duidelijk, dat bedoelde formules kunnen worden toegepast voor iederen willekeurigen profielvorm met dubbele symmetrie, waarvan in fig. 3 als voorbeeld nog een tweetal zijn aangegeven.

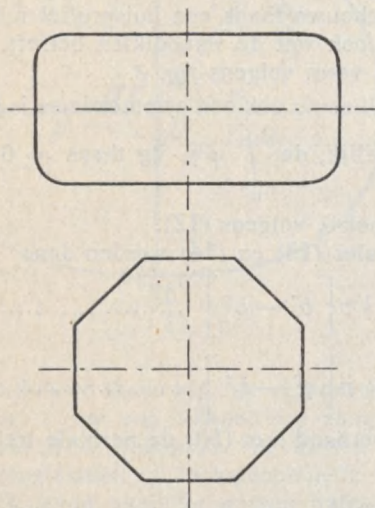


Fig. 3.

De gegeven beschouwingen kunnen van belang zijn voor de berekening van spuitstukken in gewapend beton drukbuizen, zooals die dikwijls bij waterkrachtwerken voorkomen. Ook voor de berekening van vloeistofreservoirs met niet-cirkelvormige doorsnede, in verband waarmede bijv. moge worden ver-

1) Lorenz, Technische Elastizitätslehre München/Berlin 1913, blz. 268 e.v.

Mayer-Mita, „Die Berechnung dünnwandiger ovaler (in besonderen elliptischer) Röhren gegen gleichförmigen Normaldruck“ Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1914 — No. 17, blz. 649 — 654.

wezen naar de berekeningen, voorkomende in het Handbuch für Eisenbetonbau²⁾.

Lewe geeft echter hierbij voor de momenten aan de uiteinden der assen van een elliptisch profiel met constante wanddikte de waarden $\pm \frac{1}{4} p (a^2 - b^2)$, hetgeen in verband met de formules (16) en (21) blijkbaar neerkomt op de aanname, dat $i_p^2 = \frac{1}{2} (a^2 + b^2)$ mag worden gesteld. Dit is echter alleen geoorloofd, wanneer de ellips niet te veel van den cirkelvorm afwijkt $\left(\frac{a}{b} < 1,3 \right)^3$.

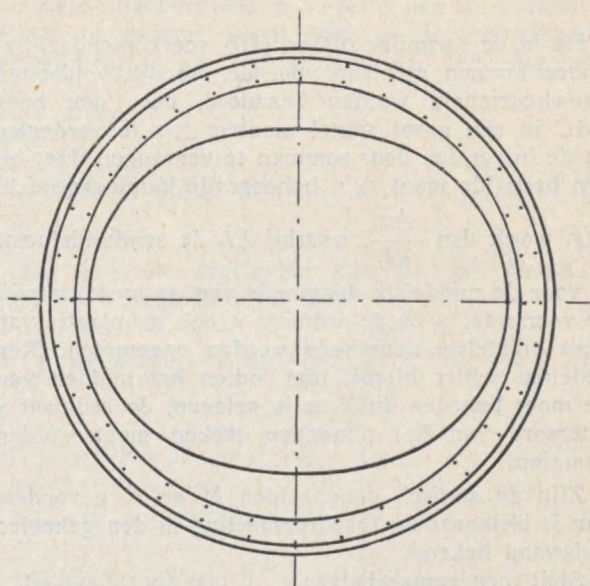


Fig. 4.

Terugkomende op de spuitstukken in gewapend beton drukbuizen, zijn in fig. 4 en 5 een tweetal typische doorsnedevormen geteekend, welke daarbij kunnen voorkomen. Duidelijk ziet men, dat als regel dubbele symmetrie aanwezig is, doch dat de wanddikten c.q. de stijfheidsfactoren tegen buiging niet constant zijn. Als as van den buisring moet blijkbaar worden aangenomen de meetkundige plaats van de zwaartepunten der met E_b en E_y toebedeelde normale ringdoorsneden, waarbij de langswapening buiten beschouwing kan worden gelaten.

Verder moet voor den stijfheidsfactor tegen buiging, zooals bekend is, worden gesteld $E_b I_b + E_y I_y$. Overigens kunnen de extreme spanningen tengevolge van buigend moment en normaalkracht op de gebruikelijke wijze worden berekend, waarbij in verband met de waterdichtheid in het bijzonder dient te worden gelet op de extreme *betontrekspanning*.

Hierbij bedenke men echter, dat de met onze gewone formules berekende extreme *buig-trekspanning* in het beton, bij toenemende waarden dezer

2) Band IX, 4. Auflage, Berlin 1934.

Lewe, „Die statische Berechnung der Flüssigkeitsbehälter“, blz. 180 e.v.

3) Een betere benaderingsformule voor i_p in het beschouwde geval is:

$$i_p = \frac{1}{2} (a + b)$$

welke formule zelfs bij $a = 3b$ een waarde geeft, die slechts 1% kleiner is dan de juiste.

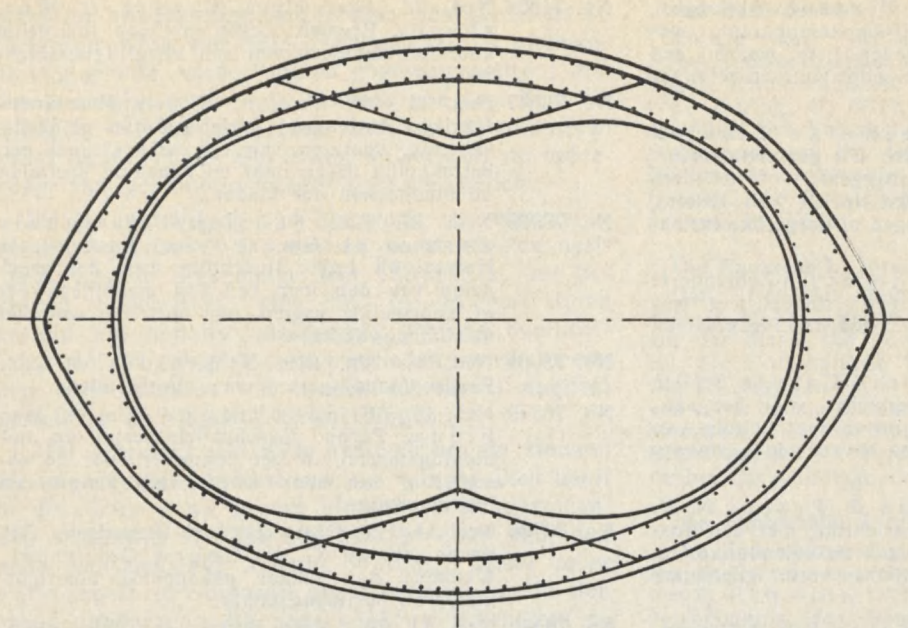


Fig. 5.

spanning, *aanmerkelijk hooger is dan die, welke in werkelijkheid optreedt*, hetgeen eenerzijds zijn oorzaak vindt in het optreden van een niet-lineaire spanningsverdeeling en anderzijds in het feit, dat de ge-

middelde elasticiteitsmodulus van het beton bij druk grooter is dan die bij trek ⁴⁾.

De *werkelijke* extreme trekspanning in het beton vindt men dus door superpositie van de trekspanning tengevolge van de normaalkracht en de op de gewone wijze berekende extreme buigtrekspanning, waarbij echter de laatste vermenigvuldigd moet worden met een reductie-coëfficiënt α kleiner dan 1. Indien men $\alpha = 0,6$ stelt, is men als regel wel voldoende aan den veiligen kant.

Zijn de elasticiteitseigenschappen van het beton en ijzer nauwkeurig bekend, dan kan de werkelijk optredende buigtrekspanning in het beton natuurlijk ook rechtstreeks worden berekend.

Vr.

4) Zie bijv. *Handbuch für Eisenbetonbau* l. c. Marquardt, „Rohrleitungen und geschlossene Kanäle“ blz. 465 e.v.

BERICHTEN VAN ALLERLEI AARD.

Octrooien.

De ondervolgende octrooiaanvragen zijn 16 Mei 1938 o.m. openbaar gemaakt. Onder de aandacht van belanghebbenden wordt gebracht, dat aan den Octrooi-raad te 's-Gravenhage te richten bezwaarschriften tegen de verleening van octrooi, en verzoekschriften tot het verkrijgen van een recht als voorgebruiker of tot vermelding van een naam van den uitvinder in het octrooi, bij het Kantoor voor den Industrieelen Eigendom (Dept. van Justitie) te Batavia-C. kunnen worden ingediend, onder aanteekening, dat tegen de verleende octrooien niet anders kan worden opgekomen, dan door een vordering tot nietigverklaring of opeisching bij de gewone rechters in Nederland.

De termijn voor het indienen van bezwaar- en/of verzoekschriften loopt voor de navolgende octrooien af op:

15 September 1938.

- No. 79391 Ned. kl. 5a. V. Pérébasquine, te Béziers, Hérault, Frankrijk, P. Gravrowski en S. Nikitine, beiden te Straatsburg, Frankrijk: Inrichting voor het maken van een horizontale of schuine zijboring in een willekeurig punt van een boorgat.
- No. 76503 Ned. kl. 5a. N. V. De Bataafsche Petroleum Mij., te 's-Gravenhage: Inrichting voor het nemen van kernen uit een boorgat.

- No. 77484 Ned. kl. 20d. „Ruhrhandel“ G.m.b.H., te Hagen-Haspe i.W., Duitschland: Wielstel met losse wielen op een draaibare as, in het bijzonder voor een mijnwagen.
- No. 74675 Ned. kl. 84c. J. M. Eerhard, te Wassenaar: Werkwijze en toestel voor het in den grond brengen van funderingspalen met behulp van een afzonderlijke voetschroef.
- No. 832 Ind. kl. 82a.1. A. C. Slotemaker, te Bandoeng, Java, Ned.-Indië: Werkwijze en inrichting voor het bij lage temperatuur verflensen van theeblad.
- No. 77079 Ned. kl. 23b5h. A. Cambron, en C. Hahnenmann Bayley, beiden te Ottawa, Canada: Werkwijze voor het in de dampfase kraken van koolwaterstoffen.
- No. 77212 Ned. kl. 23b4a. N. V. De Bataafsche Petroleum Maatschappij, te 's-Gravenhage: Werkwijze voor het bereiden van benzines met hooge antiklopwaarde.
- No. 77537 Ned. kl. 34g20. H. J. Eichhorn, te Bandoeng: Opvouwbaar bed.
- No. 79014 Ned. kl. 29a2. Fried. Krupp Grusonwerk Aktiengesellschaft, te Maagdenburg-Buckau: Inrichting voor het verwijderen van bladmoes of ontvlezen van plantendeelen, welke vezels bevatten, met een z.g. borststuk van bijzondere constructie.
- No. 79271 Ned. kl. 39b1b. H. H. Schröder, te Rijswijk (Z.-H.): Werkwijze voor de bereiding van een rubbermengsel, dat bij gewone temperatuur tot een compact product verdicht kan worden.
- No. 80655 Ned. kl. 20i. Ver. Eisenbahn-Signalwerke Ges., Berlijn: Schakeling van op spoorwegrails aangesloten met gelijkstroom gevoede rails.

- No. 76089 Ned. kl. 21a. Julius Pintsch Aktienges., Berlijn: Ultrakortegolf-signaalapparaat, speciaal voor golven beneden 1 m, waarbij een straler zich in het brandpunt van een reflector bevindt.
- No. 78999 Ned. kl. 21c. Allgemeine Elektrizitäts-Ges., Berlijn: Uit geponste onderdeelen samengesteld draaggestel voor de montage van de inwendige deelen van meters, relais, aanwijsinrichtingen of dergelijke inrichtingen.
- No. 76141 Ned. kl. 21c. E. Lange, Berlijn-Zehlendorf: Smeltveiligheid voor groot vermogen met twee in serie geschakelde onderbrekingsplaatsen voor den stroom.
- No. 78046 Ned. kl. 23b. Ammonia Casale Società Anonima, Lugano: Werkwijze voor het aandrijven van explosiemotoren met behulp van ammoniak en waterstof bevattende gasmengsels.
- No. 80603 Ned. kl. 24f. Huygen & Wessel N. V. te Amersfoort: Stookinrichting met een tusschen het onderende van een kolenbunker en het boveneinde van een traprooster geplaatste draaischuif.
- No. 79066 Ned. kl. 35a. Holl. Beton Mij., 's-Gravenhage: Inrichting voor het voorttrekken van personen op hellingen voorzien van een bewegenden band met handvatten.
- No. 76497 Ned. kl. 37b. Olav Tryge Theodorsen, Oslo: Kramplaat voor het onderling verbinden van twee houten bouwelementen, vervaardigd door in een ongeveer ronde of rechthoekige plaat langs den omtrek op regelmatige afstanden insnijdingen aan te brengen voor de vorming van de tanden, welke uit het plaatvlak afwisselend naar beide zijden zijn gebogen.
- No. 83156 Ned. kl. 38a. C. van den Bos, Schiebroek: Kettingzaagmachine voor het ondergronds afzagen van heipalen of dergelijke.
- No. 76477 Ned. kl. 39b. Dr. H. Prüfer, Weenen: Werkwijze voor het vervaardigen van kunstmassa's, die op dezelfde wijze als hout kunnen worden bewerkt.
- No. 82260 Ned. kl. 421. J. Ingenhof, Haarlem: Toestel voor het voorspellen van het weer.
- No. 82160 Ned. kl. 46f. Aktiebolaget Milo, Stockholm: Luchtvaartuig, voortgestuwd door een verbrandingsturbine-installatie.
- No. 78842 Ned. kl. 61a. Dr. Otto Heinrich Dräger, Lübeck: Ademhalingsstoestel met zuurstoftoevoer voor gebruik in hoogere luchtlagen.
- No. 79173 Ned. kl. 62. Autoflug, Inhaber Gerhard Sedlmayr, Berlijn: Valscherm met verschuifbaar met den rand van de luchtdoorlaatopening verbonden draaglijnen.
- No. 76085 Ned. kl. 62. Eugene Curran, Cardiff, Engeland: Grenslicht in het bijzonder voor vliegvelden, met een door tuinen gesteunde zuil.
- No. 75989 Ned. kl. 62. Louis Béchereau en René Carrouée, Parijs: Dubbelwerkende hydraulische trillingsdemper, in het bijzonder voor stuurvlakken van vliegtuigen, welke geheel omvat wordt door een vloeistofreservoir.
- No. 76869 Ned. kl. 65a. Anton Hammerstein, Rotterdam: Werkwijze voor het bouwen of ombouwen van metalen schepen onder vermindering van het gebruik van elementen vormende metalen en volgens deze werkwijze vervaardigde schepen.
- No. 75879 Ned. kl. 65a. N. V. Kon. Mij. „De Schelde“, Scheepswerf en Machinefabriek, Vlissingen: Schip met slopendek, waarbij sloepen in inhammen zijn opgesteld.
- No. 74606 Ned. kl. 65a. Firma Krafft & Weichardt, Bremen: Schip met een inrichting voor het bedienen van een vliegtuiglandingszeil.
- No. 72647 Ned. kl. 65f. Escher Wyss Maschinenfabriken Aktienges., Zürich: Water- of luchtvaartuig, voorzien van een schroef met een betrekkelijk dikke naaf en bepaalde profielen en bladhoeken der bladen.
- No. 79250 Ned. kl. 72a. Fabrique Nationale d'Armes de Guerre Soc. Anonyme, te Herstal bij Luik: Inrichting voor het grendelen van den loop van een machinegeweer of soortgelijk wapen ten opzichte van het machinegeweerhuis.
- No. 75705 Ned. kl. 72a. Soc. Schneider & Cie., Parijs: Mondingsrem voor vuurmonden.
- No. 76579 Ned. kl. 72f. Schneider & Cie. en Jean Fieux, Parijs: Geschutrichttoestel en bedieningstoestel, in het bijzonder voor de beschieting van een luchtvaartuig vanuit een luchtvaartuig.
- No. 80736 Ned. kl. 72f. Oesterreichisch-Ungarische Optische Anstalt C. P. Goerz Ges. m.b.H., Weenen: Aan elkaar gekoppelde bomrichtkijker en besturingskijker.
- No. 79449 Ned. kl. 72i. Marc Birkigt, Bois-Colombes, Seine, Frankrijk: Schokbuïs.

Vernieuwing rijbewijzen motorbestuurders.

De K.N.I.M.C. verzocht om onze medewerking, de aandacht van bestuurders van motorvoertuigen er op te vestigen, dat het in September a.s. 5 jaar geleden zal zijn, dat het nieuwe rijbewijs werd ingevoerd. Voor talrijke bestuurders beteekent dit, dat zij zich vóór 1 September a.s. van een *nieuw rijbewijs* zullen moeten voorzien.

Aangeraden wordt om hiermede niet tot op het laatst te wachten, daar de politie uiteraard niet op 1 September alle aanvragen tegelijk kan afhandelen, zoodat men alsdan het risico loopt eenigen tijd niet over een rijbewijs te beschikken.

ONTVANGEN GESCHRIFTEN.

Nadere toelichting tot Mededeling no. 13.

Derde verslag van Corrosie Commissie II voor de bestudering van buisaantasting door bodeminvloeden.

Onderwerp: Voorschriften voor de asfaltering van buizen met asfaltbitumen van het geblazen type.

Jaarverslag over 1937 van de Stichting voor Materiaalonderzoek, gevestigd te 's-Gravenhage.

De bovenvermelde boekwerkjes zijn bij aanvraag aan het Secretariaat der Stichting voor Materiaalonderzoek, Prinsessegracht 23 te 's-Gravenhage kosteloos voor belangstellenden verkrijgbaar.

Een Oudheidkundig Jubileum 1913 — 1938.

Deze van het Hoofd van den Oudheidkundigen Dienst in Ned.-Indië ontvangen jubileumuitgave ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan van dezen dienst op 14 Juni 1938 bevat een in beknopte vorm ge-

schreven uiteenzetting betreffende den groei en de cultureele zijde van deze overheidszaak op oudheidkundig gebied, verder enkele gegevens omtrent den dienst en zijn organisatie, alsmede een zeer beknopt overzicht van den verrichten arbeid in de verstreken kwart eeuw. Voorts wordt nog in het kort de betekenis van de monumentenordonnantie belicht.

Ter verduidelijking van het werk, op restauratiegebied door den O. D. verricht, wordt de 2de helft dezer uitgave ingenomen door illustraties met beknopte bijschriften. Hoe het in vroeger tijden gesteld was met de waardeering voor de overblijfselen van de vroegere cultuurperioden, wordt in een dier onderschriften wel in een schrijnend daglicht gesteld in de volgende bewoordingen:

„Het afbreken van oude tempels om de steenen bij wegenbouw, fabrieksbouw e.d. te gebruiken heeft in de vorige eeuw groote afmetingen aangenomen. Zoo werden in den aanvang der 19e eeuw voor den bouw van den weg Malang — Bangil onder meer vijf tempels te Singosari afgebroken en tot in den grond uitgegraven. Bij spoorwegbouw gebruikten de ingenieurs tabellen, waarin zij de tjandi's konden vinden, welke het best bruikbare materiaal opleverden.”

Het is verblijdend te weten, dat zulk georganiseerd vandalisme tegenwoordig niet meer mogelijk is, en dat daarentegen nauwgezet en met piëteit reconstructies en restauraties van de oudheden, toevertrouwd aan de zorgen van den Oudheidkundigen Dienst, worden tot stand gebracht, die een belangrijk deel vormen van de veelomvattende taak op algemeen cultuurhistorisch gebied, welke voor dezen dienst is weggelegd.

Arbeiden Oogst.

Uitgave van de K.N.I.M.C.

De bedoeling van dit album is om met enkele beelden en woorden een indruk te geven van betekenis en omvang van den arbeid der Koninklijke Nederlandsch-Indische Motor Club, welke sedert meer dan dertig jaren in dienst is gesteld van het algemeen belang, door het dienen van de belangen van het motorverkeer, als geheel en in onderdeelen, en die harer leden.

Het album is verlucht met teekeningen van Ger. P. Adolfs, de tekst is van de hand van den 1sten Secretaris der K.N.I.M.C., den heer M. M. F. van Velsen.

Exemplaren van deze uitgave worden voor belangstellenden (op aanvraag aan het Hoofdkantoor te Semarang) kosteloos verkrijgbaar gesteld.

UIT INHOUD VAN TIJDSCHRIFTEN.

Der Bauingenieur, Jhrg. 19 Heft 15/6, 15 April 1938.

Aus dem Aufgabenbereich des Deutschen Betonvereins im Jahre 1937, von Dr. Ing. W. Nakonz. — Der Spannungszustand in Flankenkehlnahtverbindungen, von Dr. Ing. K. Jezek. — Versuche mit statisch unbestimmten Fachwerken, von Dr. Ing. G. v. Kazinczy.

Der Bauingenieur, Jhrg. 19 Heft 17/18, 29 April 1938.

Aufbau und Verwendung von strassenfahrbaren Schwertransporttielfladewagen im Baubetrieb, von Dipl. Ing. E. Rathsmann. — Fördermittel für Baubetriebe, von Obering. P. Wiesenhalz. — Von der Entwicklung, der Verwendung und dem Bau des Eimerkettenbaggers, von Dr. Ing. Krauth. — Der neue Kai Dell'impero in Venedig, von Tain. — *Kurze technische Berichte*. Die Baustelleneinrichtung des Buchanan-Staudammes in U.S.A.

Die Bautechnik, Jhrg. 16 Heft 14, 1 April 1938.

Das Urteil des Internationalen Haager Gerichts im Prozess Holland gegen Belgien wegen Wasserentnahme aus der Maas, von G. de Thierry. — Erfahrungen bei der Unterhaltung von stählernen Strassenbrücken, von Dr. Ing. Carp. — Über Abdichtungen an Bauwerken unter hohen Dämmen, von Reichsbahnoberrat B. Andersen. — 41. Hauptversammlung des Deutschen Beton-Vereins. — *Vermischtes*: Tiefreisser. — Verbesserung der Gleislage in tonigem Boden.

Die Bautechnik, Jhrg. 16 Heft 15, 8 April 1938.

Die Entwicklung der italienischen Strassen, von Dipl. Ing. G. Escher. — Steinmauerwerk bei Brückenbauten, von G. Schaper. (Schluss aus Heft 13). — 41. Hauptversammlung des Deutschen Beton-Vereins. (Schluss aus Heft 14). — *Beilage: Der Stahlbau Jhrg. 11 Heft 7/8, 8 April 1938*: Die neuen Lieferbedingungen für St. 52 als Folge neuerer Versuche und Erfahrungen, von Dr. Ing. Kommerell. — Die Fließbehinderung bei der Biegung von Balken und Stützen aus Baustahl, von Prof. Dr. techn. J. Fritsche. — Über Forschungsarbeiten zur Entwicklung von Schweißelektroden, insbesondere für den Stahlbau, von Dr. Ing. K. L. Zeyen.

Die Bautechnik, Jhrg. 16 Heft 17, 22 April 1938.

Die Umbauarbeiten der Margarethen-Donaubücke, in Budapest, von Dr. jur. Dipl. Ing. K. von Széchy. — Die Entwicklung der italienischen Strassen, von Dipl. Ing. G. Escher (Schluss aus Heft 15). — Der heutige stand der Eisenforschung, von Dr. Ing. K. Schönrock. — Die Erweiterung des Hafens von Kapstadt, von Dr. Ing. van Rinsum.

Die Bautechnik, Jhrg. 16 Heft 18, 29 April 1938.

Die Talbrücke bei Frankenhausen über die Pleisse im Zuge der Reichsautobahn Dresden — Chemnitz — Meerane, von Dipl. Ing. König. — Die Arbeiten der Reichswasserstrassenverwaltung im Jahre 1937, von Dr. Ing. Gährrs. — *Vermischtes*: Planung der Bewässerung eines 800 km langen Tales in Kalifornien. — *Beilage: Der Stahlbau Jhrg. 11 Heft 9, 29 April 1938*: Haus der Schweiz, Berlin, von W. Maelzer. — Die Fließbehinderung bei der Biegung von Balken und Stützen aus Baustahl, von Prof. Dr. techn. J. Fritsche. (Schluss aus Heft 7/8). — Deutsches Museum München, Hallenneubau für das Kraftfahrwesen, von Dr. Ing. W. Weisz. — Über die Anwendung der vorläufigen Vorschriften über die Beulsicherheit von Stegblechen vollwandiger Träger, von Dr. F. Reinitzhuber. — *Verschiedenes*: Eine neue amerikanische Halle aus Stahl.

Beton und Eisen, Jhrg. 37 Heft 7, 5 April 1938.

Entwürfe für eine Brücke über den Tiber in Rom, von Ing. G. Escher. — Beitrag zur Bemessung von Eisenbeton — Rechteckquerschnitten für eine zulässige Eisen- spannung von 1400 kg/cm², von Dipl. Ing. H. Fleisinger. — Die Berücksichtigung stetig veränderlicher Trägheitsmomente bei der Behandlung statisch unbestimmter Systeme, von Dipl. Ing. G. Fischer.

Beton und Eisen, Jhrg. 37 Heft 8, 20 April 1938.

Neuere Silobauten aus Eisenbeton, von Prof. Dr. Ing. H. Dörr. — Die Schubspannungen bei aussermittiger Beanspruchung gerader Stäbe mit veränderlichem Querschnitt, von Prof. Dr. Ing. V. Dasek. — Zerlegung der hydrostatischen Wandbelastung in offenen rechteckigen Behältern, von J. F. Büchi.

Beton und Eisen, Jhrg. 37 Heft 9, 5 Mei 1938.

Oberflächenbehandlung unverkleideter Beton- und Eisenbetonbauten, von Ernst. — Rechteckige Behälterwände, von Dr. Ing. Schnidtmann. — Beitrag zur vereinfachten Berechnung von Trägerrosten, von Dr. Ing. Ernst Hennigs.

Deutsche Wasserwirtschaft, Jhr. 33 Heft 5, 1 Mei 1938.

Der Hochwasserschutz an der Donau im Straubinger Gebiet, von Dr. Ing. A. van Rinsum und Dr. Ing. R. Niedermayer. — Grosse Francis-Spiralturbine für übersee, von Dipl. Ing. H. Rudert. — Der Dammbruch des Speicherbeckens des Kraftwerkes Reutlingen-Kirchentellinsfurt, von Prof. L. Rothmund. — Die Entwicklung des chemischen Bodenverfestigungsverfahrens nach Dr. Joosten in 10jähriger Praxis, von Dr. Ing. e.h. A. Mast.

Engineering News-Record, Volume 120 No. 13, 31 Maart 1938.

Twin mixers speed paving. — Grand River project in Oklahoma — Simple methods and equipment test seepage from dams, by S. S. Green. — Designing lateral supports for compression members, by G. E. Strehan. — New engineering building for University of Colorado, by C. L. Eckel. — Sand traps for sewers. — Putting a creek in a conduit, by C. B. Burdick. — Steel girder suspender link. — Railroad engineers plan research. — *From field and office*: Egg beater for soil samples. — Formula for flange angles, by H. Simon. — Plane table on truck. — Hooping brush fascines. — *The week's events*: New planning bill is introduced. — Merritt road design is approved. — Coast flood debris being cleared. — Coast cities plan for skyways.

Engineering News-Record, Volume 120 No. 14, 7 April 1938.

Navigation and flood control at Gilbertsville, by C. A. Bock. — Quality streets at low cost. — Greenbelt town in England offers lesson for U.S. Planners. — Finishing a concrete floor. — The stiffness of beams, by R. Fleming. — Flat slab of tile and concrete. — Erosion and conservation in the West. — Practical pointers on centrifugal pumps. — Improved method of soil study, by W. W. Niven Jr. — Corrugated iron plate siphon at Plum Creek, Neb., by G. E. Johnson. — *From field and office*: Gas testing car. — Correcting closure error, by G. C. Commons. — Jack for stripping forms, by D. Mc. Farland. — Sawtooth building fronts, by A. Abrams. — Edge cutter for asphalt, by A. P. Child. — *The week's events*: Cement for federal projects to be centrally purchased. — Repairs completed on auditorium. — Unappropriated waters claimed for United States. — Super highways are urged for New-York State. — Power cost repayment not to be guaranteed.

Engineering News-Record, Volume 120 No. 15, 14 April 1938.

Mississippi control works tested by flood, by Major General J. L. Schley. — Reading weir elevations by automatic telegraphy, by D. D. Gross. — Railroad bridge built of two 108 ton precast slabs, by R. S. Johnson. — First reflectorized highway. — Keystone dam Spillway model, by D. A. Buzzell. — Road building around cities, by J. V. Kieley. — Beam shear depends on net area, by E. H. Mount and C. B. Welch. — Longest self-supporting pipe built at Denver, by B. G. Norfolls. — Some Arizona engineering. — Lubrication for water meter registers. — *From field and office*: Pile driver for small foundations, by W. J. Krebs. — Five laboratory aids, by F. V. Reagel. — *The week's events*: State water storage upheld by court. — C. R. Olberg was Dam Specialist. — Precast concrete lining for London subways. — Zeppelin hangar fails in Germany. — Nicaragua Canal.

Engineering News-Record, Volume 120 No. 16, 21 April 1938.

Looking at today's problems, by P. Hansen. — Efficient distribution service, by R. E. Mc. Donnell and C. S. Timanus. — Meeting peak demands, by T. C. Forrut, jr. — Cross-connection crimes, by J. I. Connolly. — Meters in Minneapolis, by W. W. de Berard. — Sunshine and algae control, by R. F. Goudey. — Augusta's new filter plant, by R. E. Irvin. — Wells and water supply, by J. G. Gordon, jr. — Facts about fluorides, by H. Frendley Dean and E. Elvove. — Revamping a water system, by R. E. Lawrence. — Elevated storage aids water distribution. — Cork insulation prevents water pipe from freezing. — Water quality on trains impaired by careless handling. — Tamperproof meter-box covers. — Water supply and drainage in New-Orleans. — *From field and office*: One way to steal water. — A sewer trap sampler. — Dolly bench for welding hydrants. — Clay caulking stops tank leak. — Jet meter for flush tank. — *The week's events*: New spending program asked by president. — Pickwick dam nears completion. — Higher truck weight in South Carolina. — First cement bids on new bas's. — Tunnel bids in for Shasta dam. — Sediment measurement laboratory.

Le Génie Civil, Tome CXII No. 15, 9 April 1938.

Constructions Civiles: L'achèvement du palais et du théâtre de Chaillot, ancien Palais du Trocadéro, à Paris. — *Automobiles*: Situation de l'industrie automobile Allemande d'après le Salon de Berlin 1938, par G. Delanghe. — *Résistance des matériaux*: Etude du retrait et des tensions dans les joints soudés, par G. Dutilleul et G. de Verdière. — *Variétés*: Les progrès techniques dans l'aviation militaire allemande. — Les essais par charge d'eau du pont suspendu d'Aiguilly, sur la Loire, par J. Magnien. — Construction et montage, sur les moteurs, des chemises de cylindres amovibles et des sièges de soupapes rapportés. — Possibilité d'employer la serpentine dans la construction des poêles électriques ou à gaz. — Appareil automatique, système Newberg, pour le contrôle des barboteuses.

Le Génie Civil, Tome CXII No. 16, 16 April 1938.

Radiotechnique: La nouvelle station de radiodiffusion „Radio-Mondial” aux Essarts-le-Roi, près de Rambouillet, par M. Adam. — *Chimie Industrielle*: Le traitement des schistes bitumineux, par Ch. Berthelot. — *Urbanisme*: L'aménagement des accès à la basilique de Saint-Pierre à Rome, par C. Tian. — *Variétés*: Répercussion du mouvement démographique sur l'économie, par G. Mesnard. — Fabrication de la glace en petits morceaux par évaporation partielle dans le vide de l'eau à congeler. — Au sujet des essais physiques des ciments. — Les questions morales et sociales posées par les transformations actuelles de l'univers. — Le marché de Cholon, près de Saigon, par J. Magnien.

Le Génie Civil, Tome CXII No. 17, 23 April 1938.

Chimie Industrielle: Le traitement des schistes bitumineux, par Ch. Berthelot (suite et fin). — *Etudes économiques*: La diminution du chômage par la rééducation professionnelle et le reclassement des chômeurs, par P. Razous. — *Physique Industrielle*: La cinématographie en couleurs par le procédé Kodachrome, par C. Chouquet. — *Métallurgie*: Les récents progrès en fonderie de fonte. — *Variétés*: Nouvelle pompe pour la pratique de la respiration artificielle sur les noyés, asphyxiés, électrocutés. — Les ressources minières de l'Italie. — La fabrication de l'alcool d'agave, en Afrique occidentale française. — Les machines-outils allemandes à la Foire de Leipzig (mars 1938).

Le Génie Civil, Tome CXII No. 18, 30 April 1938.

Mécanique: Le téléphérique de Massaua — Asmara (Erythrée). — *Alimentation*: Aperçu de l'état actuel des connaissances sur les vitamines. — *Physique Industrielle*: L'utilisation de l'air pour les essais de machines hydrauliques, par C. Keller. — *Etudes Economiques*: Les

carburants de remplacement et les importations de carburants naturels, envisagés au point de vue de la défense nationale. — *Variétés*: Le gisement de soufre de Malvey, près de Narbonne (Aude). — Armoire frigorifique, système de l'International Refrigerator Co. — Les ressources mondiales d'énergie. — Les assemblages des pont-rails soudés, suivant la pratique allemande.

Le Genie Civil, Tome CXII No. 19, 7 Mei 1938.

Constructions Civiles: La restauration du Dôme des Invalides, à Paris, par G. Braive. — Les nouveaux laboratoires de recherches de la société Armco, à Middletown. — *Physique Industrielle*: La Lumière dans la cité. — *Electricité*: Les récents progrès de la radiogoniométrie appliquée à l'aviation, notamment en Allemagne. — *Variétés*: La situation actuelle de l'aviation civile aux Etats-Unis, par L. Pondevaux. — L'élaboration de la fonte Thomas avec les minerais acides pauvres du Dogger, aux usines d'Oberhausen (Allemagne). — La construction des moteurs Diesel marins en 1937. — Les grandes variations de dureté des eaux courantes dans le département du Gard.

Journal of the Institution of Civil Engineers, Volume 7 No. 6, April 1938.

Paper No. 5194: „The Galloway hydro-electric development with special reference to the constructional works”, by W. Hudson and J. K. Hunter. — *Paper No. 5163*: The Galloway hydro-electric development with special reference to the mechanical and electrical plant, by W. Hawthorne and F. H. Williams. — *Paper No. 5165*: The Galloway hydro-electric development, with special reference to its interconnexion with the grid, by R. W. Mountain. — Discussion on Galloway hydro-electric development. — *Paper No. 5170*: Engineering problems associated with Clay, with special reference to clay slips, by T. Hardman Seaton. — Discussion on engineering problems associated with clay, with special reference to clay slips. — Road conditions governing traffic safety, by T. Adams, C. L. H. Humphreys, L. J. Davies and G. S. Lucas. — *Paper No. 5083*: The reconstruction of the Mocoretá and Timboy bridges, Argentine North-Eastern railway, by G. C. Blofield. — *Paper No. 5130*: Rapid staining in granites used in civil engineering work, by B. H. Knight and R. G. Knight. — *Engineering research*: Investigation on the vibration of concrete. Interim report No. 2 Further tests on concrete compacted on a vibrating table-report of the welding panel of the Steel Structures Research Committee.

Schweizerische Bauzeitung, Band 111 No. 15, 9 April 1938.

Der „San Gabriel Dam No. 1” bei Los Angeles, von Dipl. Ing. P. Baumann. — Entwicklungsfragen der Maschinenindustrie. — Von der Tätigkeit der Station Weissfluhjoch der Schweiz. Komm. für Schnee- u. Lawnenforschung. — *Mitteilungen*: Schlupfmessung. — Stand der schweiz. Elektrizitätswirtschaft.

Schweizerische Bauzeitung, Band 111 No. 16, 16 April 1938.

Das Institut für Textilmaschinenbau und Textilindustrie an der E. T. H. von Prof. Dr. E. Honnegger (Schluss von Seite 174). — Tessiner Architekten von heute (Forts. v. S. 97). — Von künstlicher Atomwandlung. — Über Atomphysik. — Wettbewerb für ein Kirchgemeindehaus Burgdorf. — Zum Bank-Neubau am Züricher Paradeplatz. — *Mitteilungen*: Die Wärmepumpe des Züricher Rathauses. — Ein neues Bohrgerät.

Schweizerische Bauzeitung, Band 111 No. 17, 23 April 1938.

Trittschall im Hochbau, von Dipl. Ing. W. Pfeiffer. — Schallschluckstoffe, von Dipl. Ing. W. Furrer. — S. T. A. Kurs, „Schallfragen im Bauwesen”, von Dipl. Ing. W. Pfeiffer.

Schweizerische Bauzeitung, Band 111 No. 18, 30 April 1938.

Zur Frage der Lüftung langer Autotunnel, von Prof. Dr. C. Andraee. — Der Strandbad Bellerive-Plage in Lausanne, von M. Piccard. — Monumentale Architektur. — Gleisestopf-Maschine system „Scheuchzer”. — *Mitteilungen*: Elektrodynamische Leistungswaagen. — Neue Ae 8/14 Gotthard-Lokomotive der S. B. B.

Schweizerische Bauzeitung, Band 111 No. 19, 7 Mei 1938.

Die künstliche Gastrocknung, von Dipl. Ing. W. Müller und Dr. F. Ringwald. — Die Wasserversorgung der Gemeinden Aesch und Pfeffingen (Kt. Baselland) von Ing. H. J. Rapp. — Tessiner Architekten von heute (Forts. von Seite 206). — *Mitteilungen*: Neuartige elektrische Raumheizung. — Erfahrungen mit dem Schweißen von Eisenbahnbrücken. — Umformermotorwagen der südafrikanischen Eisenbahnen. — Stand der Durchstrahlungsprüfung von Werkstoffen. — Unfallverhütung bei den S. B. B.

Schweizerische Bauzeitung, Band 111 No. 20, 14 Mei 1938.

Der Lincoln Tunnel unter dem Hudson in New York und seine Infahrten, von O. H. Ammann. — Die zweistöckige Henry Hudson Brücke in New York, von Dipl. Ing. O. W. Imer. — Neu Yorker Architektur-Eindrücke. — Kühlung auf Seeschiffen. — Zuschlagprüfung mit Aufnahme des Kräftediagramms, von Prof. Dr. D. S. Clark und Dr. G. Dätwyler. — *Mitteilungen*: Das „Grand Coulee“-Kraftwerk. — Wärmedämmende Anstriche. — Kabel „Pyrotenax”. — Eine Kugelsonde für Druck- und Geschwindigkeitmessung.

Travaux, 22. année No. 64, April 1938.

Particularités de quelques réservoirs en béton armé. — Réservoir polytronconique en béton armé de 16000 m³ de capacité, à Cassis, par M. P. Boutry. — Surélévation du soutassement d'une église en Roumanie, par M. E. Prager. — Les travaux d'extension du port de Dunkerque, par M. P. Jung (suite). — Plasticité de mise en oeuvre du béton et influence des principaux facteurs mis en jeu, par M. Bolomey. — Remarques sur les calculs de flexion simple dans le béton armé, par M. Fonlladosa. — Le calcul des conduites circulaires enterrées, par M. le Dr. Enyedi Béla. — Note sur l'ellipse d'élasticité d'un système plan, par M. M. Milleret. — L'aérophotogrammétrie et les travaux publics, par M. J. Descoutures. — Exploitation des nappes d'eau souterraines en Tunisie, par M. M. P. Bachy et E. Lenain.

Z. d. V.D.I., Band 82 No. 15, 9 April 1938.

Der Steirische Erzberg und die Eisenerzen Österreichs, von Reg. Rat Ing. H. Scherbaum. — Die österreichische Elektrizitätswirtschaft im Rahmen des Grossdeutschen Reiches, von Ing. V. Nietsch. — Österreichs Holzwirtschaft im gesamten deutschen Raum, von F. Haszlacher. — Selbsttätige Einstell- und Ablesseinrichtung für Wasserwirbel-Bremsen, von J. Zeman. — Die wärmetechnischen Überwachungseinrichtungen der Schnellbereitschaftsanlage im Kraftwerk Simmering in Wien, von Dr. Ing. techn. R. Mokesch. — Dieselhydraulischer Triebwagen der ehemaligen österreichischen Bundesbahnen, von Ing. H. Preitner. — Die Berechnung der Haltebremsen mit Bremslüftern, von F. List und P. Hold. — Zyklon-Entstaubung. Der Zyklon als Wirbelsenke, von E. Feifel. — Verfahren zur Ermittlung der Zeit im Geschwindigkeits-Weg-Schaubild, von E. Knoller. — Eichen elektrischer Belichtungsmesser von G. Nidetzky. — Gastragheit und Liefergrad bei Kolbenmaschinen. — Untersuchung ortsfester Klein-Holzgaserzeuger.

Z. d. V.D.I., Band 82 No. 16, 16 April 1938.

Ritzgeräte zum Aufzeichnen schnell wechselnder Spannungen, Drücke und Kräfte, von H. Freise. — Die Erzeugung von Schwefel und Ammoniumsulfat aus

dem Gasschewel, von Dr. Ing. G. Lorenzen. — Zweigehäusige Hochdruck-Radialdampfturbine für kleinen Dampfdurchsatz, von Prof. Dr. Ing. O. Schöne und Dipl. Ing. C. Krafft. — Überwachung von Kondensatoren in Starkstromanlagen. — Kräfte an Längspresssitzen, von Dr. Ing. S. Werth. — *Aus der Ingenieurarbeit*: Die neue Reichsbrücke in Wien. — Anschluss von Schweissmaschinen an Niederspannungsnetze. — Die Anschnitttechnik bei Aluminiumguss. — Leistungsmessungen bei hohen Drehzahlen. — Scherenaufhängung für Rohrleitungen und bewegte Maschinenteile.

Z. d. V.D.I., Band 82 No. 17, 23 April 1938.

Die Bedeutung der neuen deutschen Werkstoffe für das Handwerk, von Dr. Ing. E. Hotz. — Das Tragwerk der Kassenhallen des Erweiterungsbaues der Reichsbank in Berlin, von G. Mensch. — Metallspritzen mit Schuttgas. — Die Hartverchromung, von A. Posen und M. Schmid. — Technische Vorschriften für den Bau von Grundstücks-Entwässerungsanlagen. — Federende Lagerung von Maschinen, von Prof. Dr. Ing. E. Rausch. — *Aus der Ingenieurforschung*: Dauerbiegeversuche an gewinkelten Flachstäben. — Verhalten geschweisster und geschraubter Steif-Knoten-Verbindungen bei ruhender und wechselnder Biegebeanspruchung. — Die Verbrennung als Aufgabe einer Mischung von Gas und Luft. — Der Aufladevorgang bei Zweitakt-Dieselmotoren. — Schmierfilmtheorie und Lagergestaltung. — *Aus der Ingenieurarbeit*: Die Storström-Brücke in Dänemark. — Drehkran mit Längs- und Querfahrwerk. — Tiefladewagen von 200 t. Tragfähigkeit.

Z. d. V.D.I., Band 82 No. 18, 30 April 1938.

Der Leistungsgewinn von Stromlinienlokomotiven, von Prof. Dr. Ing. E. H. Nordmann. — Einfluss wechselnder Wasserstände auf die Höhenlage von Festpunkten und Bauwerken, von Dr. Ing. O. Lange und K. Baenisch. — Fahrwerkbremsen von Kranen unter dem Gesichtspunkt der Unfallverhütung, von Dipl. Ing. O. Lammers-Schuh. — Die Abhängigkeit der Sublimationsgeschwindigkeit des Trockeneises vom spezifischen Gewicht. — Stromerzeuger zur Kupplung von reglerlosen Wasserturbinen. — Grundsätze für die bauliche Durchbildung stählerner Strassenbrücken. — Vorschau auf die 76. V.D.I.-Hauptversammlung 27 bis 31 Mai 1938 in Stuttgart. — *Aus der Ingenieurarbeit*: Lichtelektrisches Drehzahl-Messgerät. — Genaues und Wirtschaftliches Bohren auf dem Lehnbohrwerk. — Dreiachsige Fahrgestelle für Strassenbahnen mit gesteuerten Endachsen. — Betriebserfahrungen mit Schutzmassnahmen gegen Berührungsspannungen. — Ballonsperren gegen Luftangriffe.

Z. d. V.D.I. Band 82 No. 19, 7 Mei 1938.

Vorkühlanlagen für Obst in Südafrika, von R. Plank. — Dynamische Dehnungsmessungen an einer Lokomotiv-Pleuelstange, von Dr. Ing. E. Lehr. — Neuere Trübungsmittel für weisse Deckemails, von Dr. Ing. H. Kohl. — Der Verein Deutscher Ingenieure im Jahre 1937. — Preisausschreiben für Geräte zum Schneeräumen auf Strassen. — Korrosions-Prüfverfahren in den Vereinigten Staaten von Amerika. — *Aus der Ingenieurforschung*: Erzeugung von Werkstoffbeschädigungen durch Hohlsoß (Kavitation) bei schnellen Schwingungen fester Körper in Flüssigkeiten. — Beitrag zur Kenntnis des Druckverlustes in Rohrleitungen. — Fernsprechen in Räumen mit starkem Lärm. — Flugmessungen über Querruder- und Höhenrunder-Wirksamkeit. — Feuerhemmende Holzbeläge zur Auskleidung der eisernen Kammerwände von Schiffen.

Verkehrstechnik. Jhrg. 19 Heft 8, 20 April 1938.

Der Zeitrückhalt im Strassenbahnverkehr, von Prof. H. Stein. — Die elektrische Bremse bei Strassenbahnen, von K. Otto. — Zur Verkehrsgeographie der Grossstadt, von Dr. W. Böttger. — Lehren der englischen Nutzfahrzeug-Schau 1937, von Dipl. Ing. H. König. — Der Umbau der Reichshauptstadt. — Personenverkehr, von Dr. Ing. Ph. Kremer. — Der Welt-

bestand an Kraftfahrzeugen. — *Strassenbau und Strassenverkehr*: Die Hansestadt Lübeck, von Dipl. Ing. K. Pieper.

Verkehrstechnik. Jhrg. 19 Heft 9, 5 Mei 1938.

Innerstädtische Betriebsanlagen für den Güterkraftverkehr, von Dr. Ing. B. Wehner. — Die Anwendung des magnetischen Prüfverfahrens für die Untersuchung der Achsen von Schienenfahrzeugen, von Dipl. Ing. A. Bauer. — Zur einheitlichen Berechnung der Reisegeschwindigkeit, von Dr. Ing. R. Schwanter. — Die Strassenbahntarifordnung im Rahmen des neuen Tarifwerks für den öffentlichen Dienst, von Dr. E. Gramse. — Omnibusbetrieb in einer amerikanischen Grossstadt, von Dipl. Ing. H. Fischbach. — Amerikanischer Gross-Kraftverkehrsbetrieb. — Neue Strassenverkehrsvorschriften in Frankreich. — Obusbetrieb im Ausland. — Verkehrsplanungen zur Weltausstellung in Rom 1941. — Zum Thema: Verkehrswerbung.

Wasserkraft und Wasserwirtschaft. Jhrg. 33 Heft 7/8, 8 April 1938.

Grossdeutsche Wasserwirtschaft. — Ist die heutige Lösung des Überfallproblems einwandfrei?, von Prof. Dr. A. Vitols. — Studien über die Längenprofile einiger Wildbäche des Lungaus, von Ing. J. Erhart. — *Rundschau*: Korrosionsausschuss der I.V.A. — Über die Gesetze der Bewegung von Flüssigkeiten in Druckleitungen, mit seitlicher Wasserzufuhr. — Ein unsichtbares Wasserkraftwerk.

Werft Reederei Hafen. Jhrg. 19 Heft 8, 15 April 1938.

Die ersten Gasschlepper des Reichsschleppbetriebes, von Oberregierungs- und baurat Ebel und den Regierungsbauraten Roth und Machten. — Über den Einfluss von Ausschnitten im Steg von Biegungsträgern auf ihre Tragfähigkeit, von Dipl. Ing. E. Bischoff. — *Wichtige Fachliteratur*: Auszüge: 2 Gross-Fährschiffe in U.S.A. — Fracht- und Fahrgastdampfer „Kokuryu Maru“ und „Oryoku Maru“ für die Japan-Mandschukuo-Fahrt. — Zeitgemässe Schweisskonstruktionen beim Bau von Unterseebooten. — *Nachrichten über den Kriegsschiffbau*: Die Geschwindigkeit der leichten Schiffe (Folge II).

Werft Reederei Hafen. Jhrg. 19 Heft 9, 1 Mei 1938.

Zweck und Möglichkeit der Fahrtmessung auf Schiffen, von H. Hoppe und H. Lerbs. — Zur Selbstkostenrechnung der Werften, von C. H. Rintelen. — Entwicklung der Umschlagstechnik in den Häfen der Vereinigten Staaten von Amerika, von Dr. R. S. Mac Elwee, bearbeitet von Wundram. — *Wichtige Fachliteratur*: Auszüge: Moderne Küsten-Motorschiffe mit beschränktem Tiefgang. — Ein neues Lüftungssystem für Schiffsinnenräume. — Berechnung der Steigungen der inneren und äusseren Propeller eines Vier-Schrauben-Schiffes. — *Nachrichten über den Kriegsschiffbau*. — Die Hauptbewaffnung der Schlachtschiffe (Folge I).

PERSONALIA.

Ir. G. van der Harst, hoofd v. d. onderafd. Landswaterkr. bedrijven v. h. Dept. v. V. en W. is benoemd tot hoofd v. d. afd. Electriciteitswezen van dat Dept.

Ir. L. S. Badings, ing. bij het Dept. v. V. en W. is benoemd tot hoofd v. d. onderafd. Landswaterkr. bedrijven van dat Dept.

Irs. H. G. A. Bakhoven en J. J. Heyting, resp. ing. bij 's Lands Waterst. en ing. bij de afd. Spoorwegtoezicht v. h. Dept. v. V. en W., zijn benoemd tot verkeersinspecteur bij genoemd Dept. en blijven toegevoegd aan den Gouverneur van West-resp. Oost-Java.

Ir. A. E. J. Ungerer, ambt. v. buitenl. verl. teruggek., is benoemd tot ing. bij 's Lands Waterstaat en toegev. a.d. Resident van Bali en Lombok.

Ir. J. J. M. Dorbeck, ing. bij 's Lands Wat., toegev. a. d. direct. v. d. Haven Tandjong-Priok, is wegens 8-j. dienst 10 mnd. verlof verleend, ing. 16 Maart 1939.

Ir. J. H. Elze, tijd.-wd. ing. 2de kl. bij 's Lands Wat., is ben. tot ing. 2de kl. en toegev. a.d. direct. v.d. Haven Soerabaia.

Ir. W. H. Trensse, daggelder b. d. Prov. Wat. Afd. Serajoe (Krojawerken) is met ing. v. 1 Mei 1938 tijd. werksz. gest. als ing.-projectant op maandgeld op het kant. v. d. Ing. voor de Krojawerken van genoemde Wat. Afd. te Poerwokerto.

Irs. F. J. B. P. Ferdinandus, L. F. J. Verboeket, D. L. Meyeren W. L. J. Huyer, ingrs. b. d. P. T. T.-dienst, zijn overgepl. resp. van Bandoeng naar Palembang, van Palembang naar Bandoeng, van Bandoeng naar Batavia en van Bandoeng naar Batavia.

Ir. E. Krythe, inspecteur b. d. S.S., is overgepl. v. Expl. Westerlijnen (Insp. Kant. I, Batavia) naar S.S. in Zuid-Sumatra (Expl. Kant. Palembang), en belast m. d. functie van Eerst aanw. Ing. v. Tractie in Zuid-Sumatra.

Ir. J. C. Ebbink, ing. b. d. S.S., is overgepl. van Soerabaja (Expl. Oosterlijnen) naar Expl. Westerlijnen, ter nadere indeeling door den Chef der Expl. Westerlijnen.

Ir. E. L. O'Herne, t. w. ing. 2de kl. b. d. S.S., is overgepl. v. Batavia (Expl. Westerlijnen) naar Soerabaja (Expl. Oosterlijnen).

Ir. C. L. J. J. Quant, fd. Hoofd v. h. Indisch Centraal Aanschaffingskantoor is benoemd tot Hoofd van dit kantoor.

Ir. B. de Blank en dr. W. Scheffen, v. d. B.P.M., zijn resp. van Tjepoe naar Balikpapan overgepl. en te Tjepoe uit Europa aangekomen.

Irs. K. Scholtens, H. A. Ravenswaay en A. van Duursen, ingrs. b. d. B.P.M., zijn resp. van Balikpapan vertrokken met Eur. verlof, overgepl. na ommek. v. Eur. verlof naar Pladjoe en idem idem.

Irs. G. Kok, E. G. Wentink en B. A. Geerlings, ingrs. b. d. B.P.M., zijn resp. te P. Brandan aangekomen van Holland, idem van Pladjoe, en overgepl. (na ommek. v. Eur. verlof) v. P. Brandan naar Balikpapan.

Irs. L. P. Brabers en W. Th. B. Reimering, ingrs. b. d. B.P.M., zijn resp. te Tarakan uit Europa aangekomen en van Tarakan overgepl. naar Pladjoe.

Ir. H. Ch. J. Meelhuysen, ing. 3de kl. bij de Zuster-Maatschappijen te Semarang, is overgepl. naar Tegel.

Ir. C. J. Markies, leeraar a/h Bataviaasch Lyceum, is ing. 16 Juni j.l. een buitenl. verlof toegest. van 10 mnd.

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS. Groep Ned.-Indië.

BESTUURSMEDEDEELINGEN.

Aangenomen en voorgestelde nieuwe leden.

De in No. 5 van dezen jaargang voorgestelde nieuwe leden zijn aangenomen.

Thans worden voorgesteld als *gewoon lid*:

Ir. Poey Keng Liem, Bandoeng.

Ir. M. van 't Hoogerhuis, Medan.

Dipl. Ing. L. W. F. de Vries, Batavia-C.

Ir. D. A. de Neve, Soerabaia.

Eventuele bezwaren tegen deze candidaatstelling worden vóór 10 Augustus a.s. ingewacht bij den Secretaris, Bragaweg 38, Bandoeng.

Erratum.

In het artikel van ir. P. L. E. Happé: „De spanningsverdeling in een homogene elastisch-isotrope plaat tengevolge van een axiaal-symmetrische belasting,” in de nos. 4 en 5 van dit tijdschrift, jaargang 1938, gelieve men:

op blz. I. 81, kol. 2, 11de regel van boven:

in den noemer te lezen $\Gamma 1\frac{1}{2} \cdot \Gamma 1\frac{1}{2}$ (in plaats van $\Gamma 1\frac{1}{2} \cdot \Gamma 1\frac{1}{2}$);

op blz. I. 99, kol. 1, 20ste regel van onderen:

tusschen het — teeken en het cijfer 4 in te voegen $\sum_{1,3}^{\infty}$;

op blz. I. 99, kol. 2, 17de regel van boven:

te lezen (zie verg. XXVII), in plaats van (zie verg. XXVI).

VEREENIGING VAN WATERSTAATSINGENIEURS.

Bij den bibliothecaris, ir. G. Meesters, Wenckebachstraat 29, Bandoeng, zijn verkrijgbaar:

Losse nummers van het tijdschrift <i>De Waterstaats-Ingenieur</i>	f 1,50
Grafieken voor hydraulische berekeningen, door ir. J. M. Steevensz	„ 4,—
Grafieken, behoorende bij het artikel „Een eenvoudige berekeningswijze voor leidingen en waterloopen” voorkomende in No. 9 — 1931	„ 0,50
Overdrukken van de belangrijkste verschenen artikelen, o.m. Geologisch overzicht van Java en Madoera, door dr. G. J. N. Hengeveld (1919 — 11)	„ 1,50
Afvoer van regens, door ir. A. Perelaer (1917 — 6)	„ 1,—
Bepaling van den afvoer van regens, door ir. J. E. de Meijer	„ 1,50
Springstoffen, door H. H. van Wijk (1921 — 2)	„ 1,—
Bandjirs in de rivieren van Java, door O. J. Herz (1922 — 12 en 1933 — 1)	„ 0,50
Een nieuwe aftap- tevens meetsluis, door ir. P. de Gruyter (1926 — 12 en 1927 — 1)	„ 2,—
Pompvergunningen en pompstations, door ir. H. M. Verwey (1927 — 4)	„ 1,—
De inwendige organisatie van de Vorstenlandsche Waterschappen, door ir. J. Th. Rietveld	„ 1,—
De gyroscoop en zijne toepassingen in de techniek, door Prof. Ir. C. G. J. Vreedenburgh (1927 12)	„ 1,50
De tangentieele buigspanningen in groote drukbuizen, door Prof. Ir. C. G. J. Vreedenburgh en wijken Ir. W. Beyerinck (1929 — 5)	„ 1,50
Venturimeters voor secundaire aftapsluizen, door Ir. A. L. Verwoerd (1929 — 10)	„ 2,50
Een module venturimeter-inlaatsluis met groot meetbereik, door Ir. A. L. Verwoerd (1930 — 4) ...	„ 1,25
Electriciteit op bouwwerken, door Ing. L. A. Schmid (1930 — 7)	„ 0,50
Gespoelde dammen (hydraulic-fill dams), door Ir. S. A. Blok (1930 — 9)	„ 1,50
Toepassing van de waarschijnlijkheidsleer op hydrol. waarnemingen, door Ir. S. H. A. Begemann. (1931 — 1, 2 en 3)	„ 4,—
Het chlooronderzoek in de vlakte van Kedoeng Semat, door Ir. F. M. van Veen (1931 — 6)	„ 1,50
De onvolkomen overlaat, door Ir. H. Vlugter (1932 — 4)	„ 2,—
Een regelbare meetoverlaat als tertiaire aftapsluis, door Ir. D. G. Romijn (1932 — 9)	„ 1,—
Berekening overlaatlengte van reservoirs, door Ir. D. H. Arends (1933 — 6 en 7)	„ 2,—

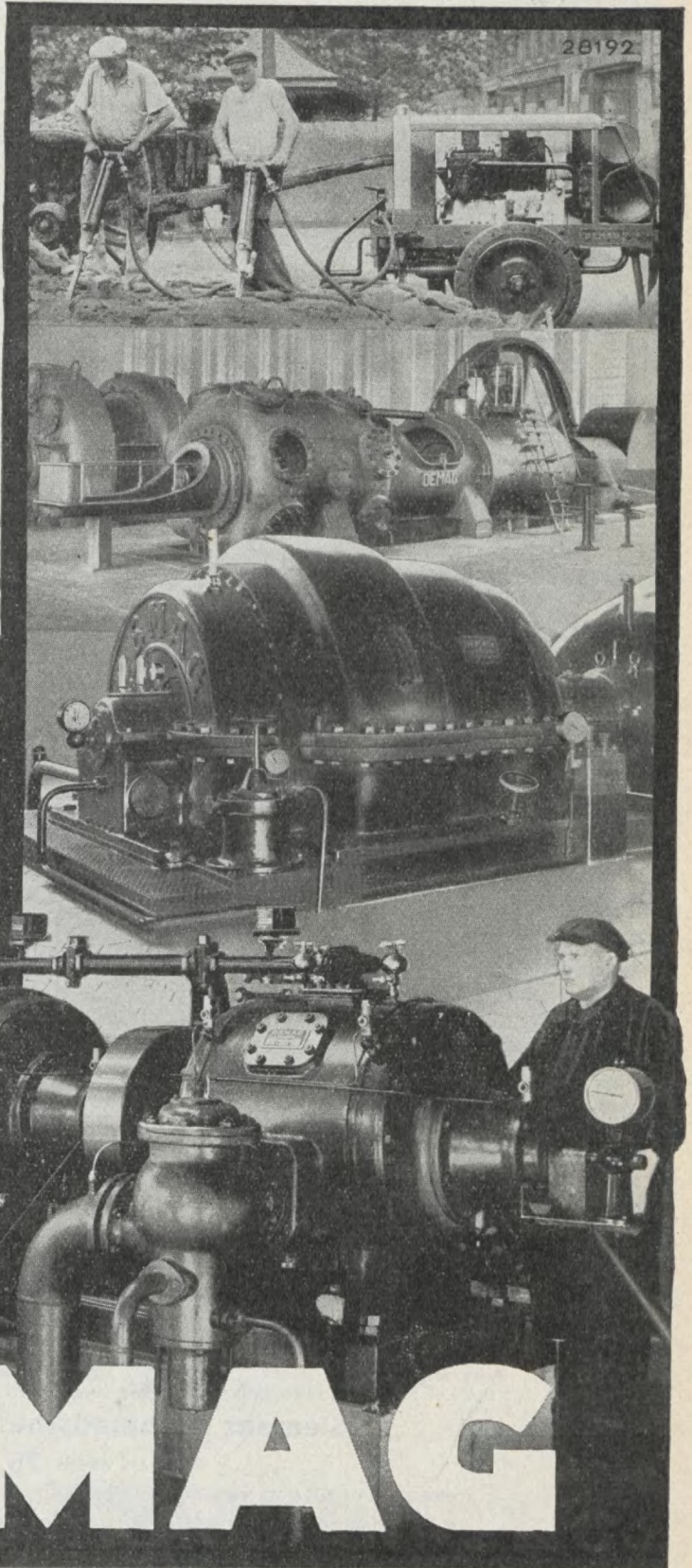
Van de onderstaande overdrukken zijn nog enkele exemplaren verkrijgbaar, welke tegen *zeer verminderten prijs* worden opgeruimd.

Ir. C. A. E. van Leeuwen. Het huidige vraagstuk der watervoorziening van Batavia en Mr.-Cornelis (1917 — 3, 4, 7, 12 en 1918 — 1)	f 1,—
Ir. J. de Jonge. De Boschexploitatie op de Buitenbezittingen, speciaal die op het eiland Simaloer (1919 — 7)	„ 0,25
J. M. Beckman. De barometrische hoogtemeting in Indië (1922 — 6)	„ 0,25
Ir. W. C. D. Haarman. De economische grens van de wielkracht van vrachtauto's (1922 — 7)	„ 0,25
Ir. Ch. F. van Haeften. Drukbuizen van gewapend beton (1922 — 7)	„ 0,50
P. H. W. Sitsen. Energie-vernietigers (Kreuter-remmen) (1922 — 6)	„ 0,25
Dr. Ir. W. B. Peteri. De Indische wegen en de mechanische tractie (1922 — 10)	„ 0,25
H. W. Jonkhoff. Het nieuwe motorreglement in verband met de raillooze tractortrein (1923 — 8). ..	„ 0,25
Ir. B. J. K. Cramer. Ontwerp van een slacht- en koelhuis voor de gemeente Batavia (1923 — 1). ..	„ 0,50
Ir. P. de Gruyter. Aftap- tevens meetsluizen voor secundaire leidingen (1925 — 4)	„ 0,75
Ir. J. J. Baggelaar. De plannen van een zeehaven voor Semarang (1926 — 7)	„ 0,25
B. Hoff. Ervaringen met tras, roode cement en kalkmortels op Java (1928 — 11)	„ 0,75
Ir. L. J. C. van Es. Stuwdammen (1928 — 8)	„ 0,50
Ir. F. D. Pigeaud. Schroef- en Kaplan turbines (1928 — 7)	„ 0,25
Dr. Ir. L. J. de Ven. De tijdstudie op het gebied van den civiel-ingenieur in Indië (1928 — 9)	„ 0,25
Ir. J. F. Graadt van Roggen. Bevloeingswerken in de Landschappen in Z.-W. Celebes (1928 — 9)	„ 0,25
Mr. J. Meihuizen. Beschadiging van bevoeiingswerken, enz. en hare berechting (1929 — 6)	„ 0,25
Ir. W. C. D. Haarman. De ontwikkeling van den trolleybus (1929 — 6, 7, 8)	„ 0,50
L. A. Schmid. Toepassing electrischen stroom bij werkzaamheden op ijzerconstructies, e.d. (1930 — 11)	„ 0,25
Richard Baumgartner. Het nieuwe Post- en Telegraafkantoor te Batavia (1930 — 2)	„ 0,25
Prof. ir. C. G. J. Vreedenburgh. Berekening der spanningen in den wand van vlak belaste buis- leidingen met grooten diameter onder overdruk met behulp der benaderingsformules voor samenge- stelde knik (1931 — 7)	„ 1,—
Ir. P. L. E. Happé. Wegbreedte in verband met de tegenwoordige verkeerseischen (1932 — 5) ...	„ 0,25
Ir. A. de Heer. De zware herstelling aan de van der Wijck-leiding (1932 — 5)	„ 0,25

COMPRESSOREN

Wij bouwen en leveren compressoren van verschillende constructie en afmetingen voor lucht en gas. Complete persluchtinstallaties voor chemische fabrieken, gasfabrieken, mijnbedrijven en voor alle in aanmerking komende industriële doeleinden.

Roteerende compressoren met een einddruk tot max. 8 atm. (ook als vacuumpompen te gebruiken) en met een aanzuigcapaciteit tot 6000, in tweelinguitvoering tot 12000 m³/uur.— Turbocompressoren met een aanzuigcapaciteit tot 100 000 m³/uur; turbo-ventilatoren voor capaciteiten tot 200.000 m³/uur.— Hoogedrukcompressoren met een einddruk t/m 1000 atm. voor de stikstofindustrie etc.— Zuigercompressoren voor alle gewenste vermogens tot max. 25.000 m³/uur.— Verrijdbare compressoren aangedreven door diesel- of electromotoren.— Demag persluchtwerktuigen.



DEMAG

Alleenvertegenwoordigers voor Ned.-Indië

N.V. Techn. Bur. v/h KAUMANN & Co.

BANDOENG, Bragaweg 75

DEN HAAG, Javastraat 44



SIEMENS
TELEFOON
TECHNIEK



Het Telefoontoestel voor Prominente Bedrijven

Honderden van deze toestellen werden geplaatst bij de
Siemens Automatische Telefooncentrales

waarvan reeds **75** zoowel voor

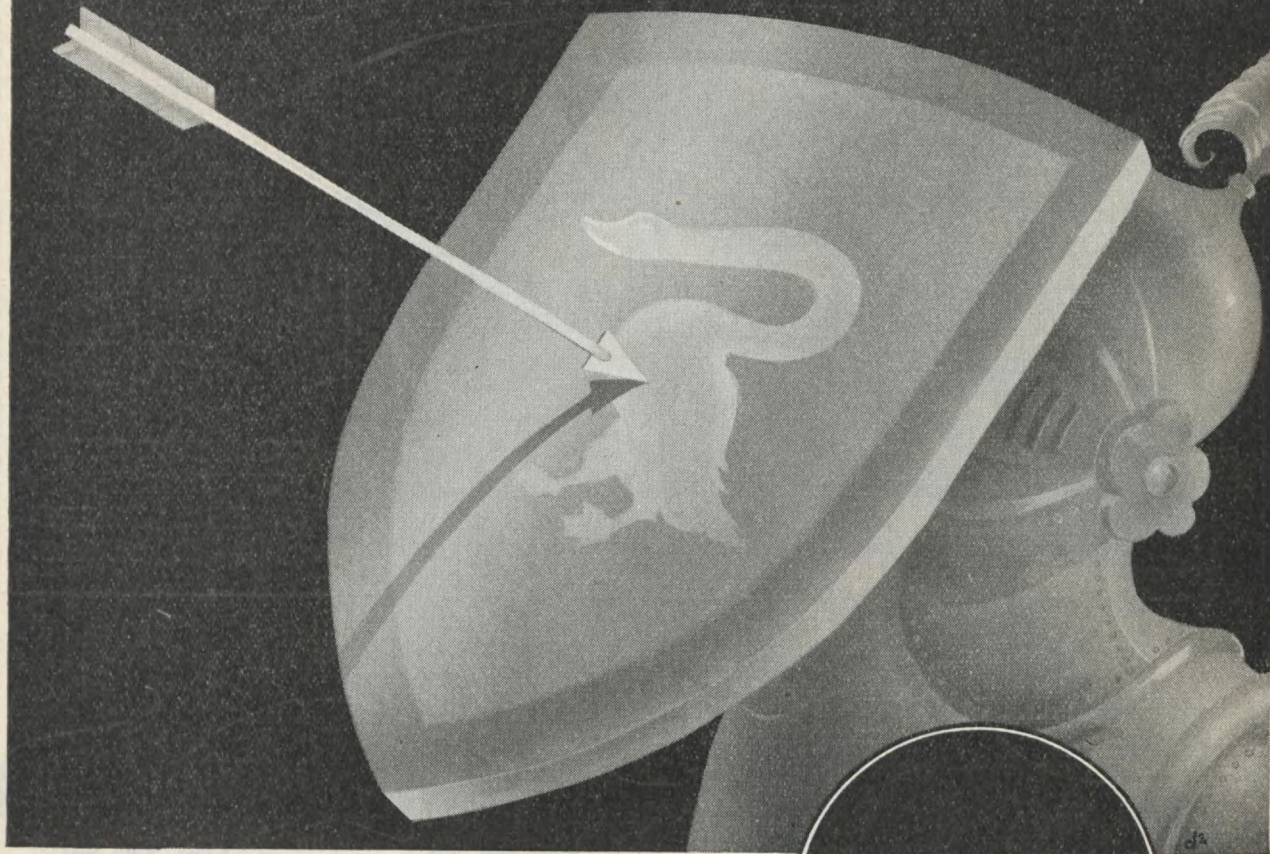
Huis- en Stadsaansluiting als voor uitsluitend intern gebruik in Nederlandsch-Indië in bestelling en geleverd zijn.
Inlichtingen over Huurvoorwaarden bij de plaatselijke P.T.T.-kantoren

Referenties ter inzage bij

Batavia

NED. SIEMENS Mij. N. V.

Soerabaja



Ongedeerd

Ongedeerd dank zij het schild, dat in vroeger eeuwen in verschillende vormen zijn onschatbare diensten bewees. Het schild moest sterk zijn, van solide materiaal gemaakt en diende goed onderhouden te worden. Te dien opzichte is er niets veranderd.

Het schild verdween, maar de noodzaak om solide materialen te gebruiken bleef. Huizen, fabrieken, bruggen en wat zo al door de moderne mens gebruikt wordt, dient beschermd te worden.

Schildert ze!

In Indië is de beste verf nauwelijks goed genoeg, schildert daarom uitsluitend met P.A.R.-verf.

P.A.R.-VERF, het beste schild tegen de vernielende tropenzon.



P.A.REGNAULT'S

VERF-INKT EN BLIKFABRIEKEN
SOERABAIA - SEMARANG - BANDOENG - BATAVIA

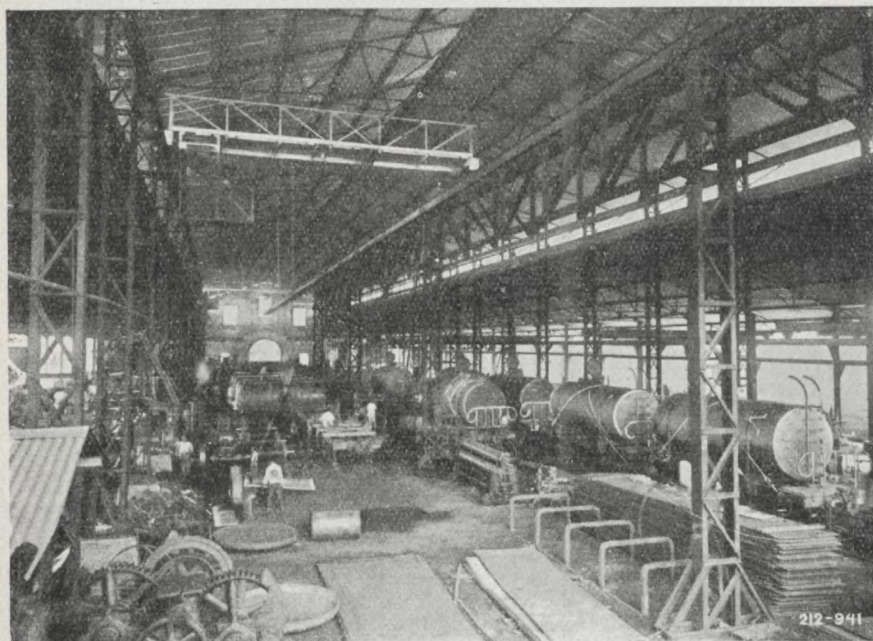
N. V. MACHINEFABRIEK BRAAT SOERABAIA

Amsterdam

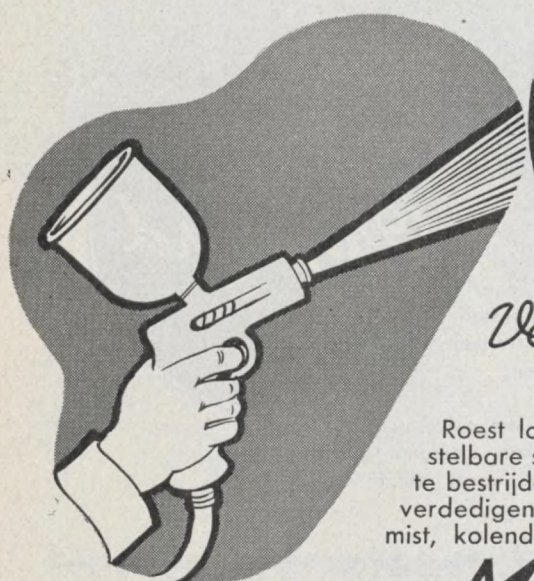
— Djokja

— Tegal

— Soekaboemi



Kijkje in de
CONSTRUCTIE-
WERKPLAATS in
ONZE FABRIEK
te SOERABAIA.



*Verdedigt tijdig Uw
staal-constructies!*

Roest loert overal en richt in korten tijd onherstelbare schade aan. Het goede middel om roest te bestrijden en daardoor Uw staalconstructie te verdedigen tegen de aanvallen die regen, vocht, mist, kolendamp en rookgassen erop doen is

METANOL
Roestwerende metaalverf

in 12 kleuren, welke onderling kunnen worden vermengd.

Metanol is de ijzerfurf met groote waterdichtheid, duurzaamheid en uitstrijkvermogen.

Metanol is van Nederlandsch Indisch fabrikaat, verkrijgbaar bij de verkoopkantoren van Lindeteves-Stokvis en wordt gefabriceerd bij

LINDETEVES-PIETER SCHOEN & ZON N.V.
VERFFABRIEKEN TE BATAVIA



III. ELECTROTECHNIEK EN WERKTUIGBOUW.

INHOUD: De electrificatie van „het platteland”, door Ing. D. W. Sparnaay.

De electrificatie van „het platteland”

door

Ing. D. W. SPARNAAY,

Ing.-Administrateur N. V. G.E.B.E.O. te Bandoeng.

Hoewel hier te lande het platteland een vrijwel onbekend iets is, zal toch bovenstaande titel voor een ieder duidelijk zijn en geen nadere toelichting behoeven.

Java, het dichtstbevolkte eiland van de geheele wereld, heeft nog een enorm terrein braak liggen, dat voor electrificatie in aanmerking komt: behalve in de groote steden en de meeste districtshoofdplaatsen is het electrisch licht alsmede de electromotor er nog onbekend.

Indien men het laatste jaarverslag van de afdeling Electriciteitswezen van het Departement van V. & W. opslaat, dan blijkt dat op Java en Madoera in totaal rond 4 miljoen inwoners zijn in het verzorgingsgebied der openbare electriciteitsbedrijven, waarvan 165 000 Europeanen, 3 470 000 Inlanders en 447 000 Vreemde Oosterlingen, d.w.z. dat slechts 9% van het aantal inwoners op Java wonen in een gebied, waar electrische energie beschikbaar is en bijgevolg niet minder dan 40 miljoen inwoners daarvan verstoken zijn.

In het bestaande verzorgingsgebied zijn 171 000 verbruikers, en ongeveer de helft daarvan zal tot de inheemsche bevolking behoren, waaruit dus kan worden afgeleid, dat 5% van die bevolking het electrisch licht benut, een minder gunstig resultaat van zoovele jaren werken.

Indien men dienaangaande vergelijkingen gaat maken met andere landen, bijv. met Japan, dan wordt dit wel zeer sterk geaccentueerd.

In het halfjaarlijksch verslag van de Tokyo Electric Light Co. 1933 leest men:

„The maximum output during the term under review showed 848 123 kW which is an increase of 79 345 kW as compared with the corresponding period of the last year”.

Hieruit blijkt dus, dat één enkel electriciteitsbedrijf in één jaar met ruim 79 000 kW zijn maximale belasting verhoogde, hetgeen ongeveer het dubbele is van de totale maximale belasting van alle bedrijven op Java.

Hoewel ik zeer goed weet, dat een rechtstreeksche vergelijking met Japan niet opgaat, toch spreekt een

dergelijk cijfer boekdeelen en behoeft het geen betoog, dat wij nog een groote taak hebben te volvoeren.

Duidelijk is dat wij nooit dergelijke cijfers kunnen bereiken, om de eenvoudige reden, dat wij hier in een agrarisch land leven en geen groote „zware” industrieën kennen zooals in Japan. Dat nog veel kan worden gepresteerd op dit gebied staat evenwel als een paal boven water.

Indien men nagaat, dat in Japan per hoofd de maximale belasting bedraagt 80 Watt en dit voor Java nog niet 1 Watt is, dan spreek ik toch niet te boud, indien ik aanneem, dat het mogelijk moet zijn om deze 1 Watt te brengen op 5 Watt, wat dus zou neerkomen op een verviervoudiging der bestaande belasting van 40 000 kW.

Met bovenstaand enkel voorbeeld meen ik voldoende te hebben aangetoond datgene, waarmee ik in den aanvang ben begonnen, n.l. dat er nog een zeer ruim arbeidsveld braak ligt.

Het zal verre van eenvoudig zijn die taak te volbrengen en er zal nog heel wat water door onze rivieren loopen alvorens het zoover zal zijn, doch wanneer wij ditzelfde water eerst door waterturbines doen passeeren zal een ruim voldoende hoeveelheid energie ter beschikking komen om het streven, 5 Watt per hoofd, tot uitvoering te kunnen brengen.

Wij zullen dan echter nog veel moeten „leeren”, want de practijk van de vele jaren, die achter ons liggen, heeft wel duidelijk aangetoond, dat wij te kort zijn geschoten en wij zullen niet beter doen dan te erkennen, dat de thans bewandelde weg niet tot het gewenschte doel zal leiden en dus een andere weg moet worden ingeslagen.

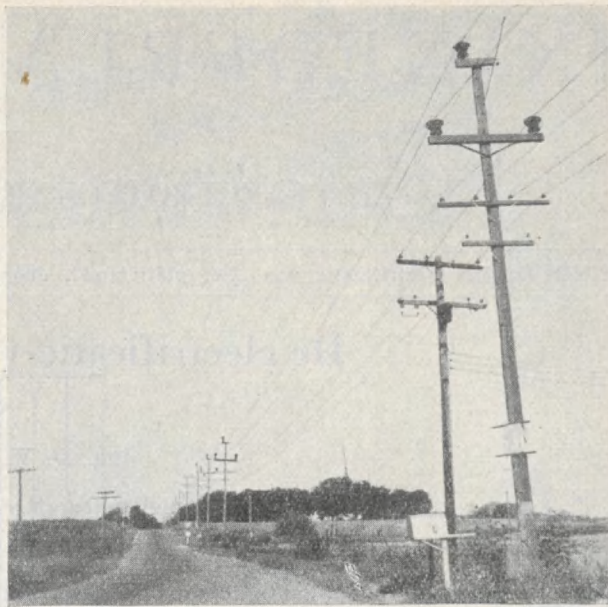
Welke zijn dan de tekortkomingen, is de eerste vraag welke voor de hand ligt.

Ik kan daarbij heel kort zijn: de cardinale fout is, dat wij hier in Indië, in een zuiver Oostersche samenleving, de electrotechniek op uitsluitend Westersche basis hebben gefundeerd.

Dit is goed gegaan, zolang alleen nog de beter gesitueerde bevolking der groote steden en districtshoofdplaatsen werd geëlectrificeerd, doch duidelijk is gebleken, dat aldus voortgaande op enorme bezwaren



Afb. 1. Hoofdstraat in Kobe; links 3000/2 × 100 Volt, rechts telefoon.



Afb. 2. 30 000, 3 000 en 110 Volt leidingen op dezelfde masten in Idaho (U. S. A.).

wordt gestuit, zoodra men wil overgaan tot de electrificatie van de resteerende 90%.

Willen wij dit laatste op het programma zetten, dan moeten wij onherroepelijk overstag en ik kan geen beter raad geven dan rondom ons te zien, hoe in de Straits, in China, in Japan, Australië enz. enz. de practijk heeft geleerd hoe dat wèl kan.

Het is nog zeer kort geleden, dat een mijner collega's mij uit Australië schreef hoe hem daar was opgevallen, dat de netten er zooveel eenvoudiger uitzagen dan hier te lande, hoe de A.V.E. Commissieleden de haren te berge zouden rijzen, doch onmiddellijk volgde daarop: hoe hem was opgevallen hoe ver de electrificatie was doorgevoerd, ook op het platteland.

In alle genoemde landen valt het op, hoe uiterst eenvoudig de distributienetten zijn uitgevoerd, op het primitieve af, hoe daar overal het Amerikaansche systeem van hoog- en laagspanning op dezelfde masten is doorgevoerd, hoe daar het gebruik van masttransformatoren algemeen is.

En waarom zouden wij dit voorbeeld van velen niet volgen, waarom zouden wij hardnekkig blijven vasthouden aan ons geperfectionneerd systeem van nettenbouw en alles wat daaraan vast zit?

Het is een feit, dat wij in vergelijking van welk land ook een treurig beeld geven, doch op het gebied van voorschriften kunnen wij prat gaan de meest strenge bepalingen te hebben geformuleerd in een boekwerk, dat een record zal slaan wat betreft het aantal pagina's druk en wat betreft den prijs.

Is het niet typeerend, dat voor kort nog meerdere Amerikaansche materialen hier te lande niet mochten worden toegepast, materialen uit een land, waar nota bene alleen in één enkel gebouw in New-York evenveel energie geleverd wordt als door het Gebeo in geheel West-Java en 50% meer dan steden als Batavia en Bandoeng, en in welk land nog onlangs één centrale is gebouwd met een geïnstalleerd vermogen

van 1 800 000 pk, d.w.z. $30 \times$ de maximale belasting van heel Java.

Het is niet mijn bedoeling om datgene wat hier te lande tot nog toe is verricht in een minder goed daglicht te stellen, integendeel, ik ben volkomen overtuigd, dat over het geheel goed werk is gedaan, doch nogmaals: wij zullen overstag moeten gaan zoodra wij ons arbeidsveld gaan uitbreiden.

Ik wil er niet op voorstaan hier aan te geven welke richtlijnen voor de naaste toekomst moeten worden uitgestippeld; daarvoor zal wel een Commissie kunnen worden gevormd, die na eenige studie in het buitenland deze taak op zich zal kunnen nemen. Het behoeft ook niet in eens te gaan, integendeel, hier zal ook ervaring moeten worden opgedaan en er zullen zonder twijfel bijzondere factoren in 't geding komen. Doch al doende leert men, en vooral indien men niet daarnaast het standpunt inneemt het beter te weten dan zij, die hebben bewezen datgene te bereiken, waarbij ons werk kinderspel is gebleken.

De Inlandsche samenleving vraagt goedkoop licht en waar noodig ook goedkoope drijfkracht en het laat haar Siberisch koud hoe dit wordt bereikt.

Ieder electrotechnicus, die in Japan reist, zal niet alleen met verbazing doch ook afkeurend oordeelen over de uitvoering der distributienetten, doch hij zal tevens moeten erkennen, dat de electrificatie is gedrongen tot in de armste wijken en tot in alle uithoeken van het land. Hij zal daarbij tevens constatareeren, dat er nog vele menschen zijn, die niet geëlectrocuteerd zijn, integendeel bij nadere informatie zal hem blijken, dat het aantal doodelijke ongevallen volgens de statistieken uiterst gering is en dat niettegenstaande dat er 2 à 3 maanden hevige koude heerscht met de gevaren van ijzel en sneeuw, die wij hier niet kennen.

Indien wij hier te lande deze primitieve wijze van netbouw zullen gaan volgen, zullen er ongetwijfeld enkele slachtoffers meer vallen, doch indien het gaat

om menschenlevens te sparen dan, zijn er nog zoo-veel andere middelen om dat te bereiken, die een fractie kosten van de meerkosten verbonden aan de bestaande luxe uitvoering.

Het ligt trouwens niet in onzen Hollandschen aard om slecht werk af te leveren en ik zou hier willen verwijzen naar Honolulu, alwaar mijns inziens de juiste middenweg wordt bewandeld, doch waar langs de bekende boulevard, welke naar Waikiki-beach voert, evengoed de houten palen met hoog- en laagspanningsgeleidingen en masttransformatoren loopen, evenzoo als men dit ziet in alle Amerikaansche steden, zoodra men het zakencentum uitkomt.

Ik heb mij de moeite eens getroost om in cijfers uit te drukken wat de besparing is van het Amerikaansche systeem van distributie en de hier gevolgde methode en kwam dan steeds op $\pm$ de helft. Wat dit beteekent voor de rentabiliteit van plattelands-objecten behoeft wel geen betoog, daar de kapitaalsinvestatie uit den aard der zaak daarbij steeds een hoofdrol speelt en in alle gevallen daar, waar het aantal over te brengen Watts per km gering is.

Een sprekend voorbeeld is hiervan het villa-berg-oord Berg en Dal bij Bandoeng, alwaar ten behoeve van een 20-tal perceelen 4 transformatorstations zijn gebouwd, onderling verbonden met 6 000 Volt kabels, die grootendeels parallel loopen aan de palenrijen. Met de bedrijfsspanning van 220/127 Volt blijft het zeer moeilijk om een goede spanning te allen tijde te waarborgen, daar waar elektrische fornuizen met een aansluitwaarde van 7 000 Watt zijn opgesteld en waar ieder huis een koelkast heeft. Hoe geheel anders wordt dit met een eenvoudige tweedraads 6 000 Volt voeding boven over de laagspanningsgeleidingen en elke 2 of 3 bij elkaar gelegen huizen op één enkelen masttransformator. Niet alleen veel goedkooper in uitvoering doch tevens met één slag alle bezwaren van spanningsverlies opgeheven.

Ik wil dit artikel niet besluiten zonder nog wat nader te zijn ingegaan op de technische details van wat ik noemde het Amerikaansche systeem van distributie.

De slagaders van het bedrijf zijn normaal uit te voeren in draaistroom 3-leider en de uitvoering daarvan kan hier verder buiten beschouwing blijven. Men mag aannemen dat de uitvoering in alle genoemde landen met „goed” is te kwalificeeren, daar toch hier de kosten van aanleg niet een hoofdrol spelen, daar aangenomen kan worden, dat het over te brengen vermogen per km voldoende groot is.

De distributie-lijnen in engeren zin en speciaal die, waar meergenoemde waarde Watt : km gering is, zijn 1-phase uitgevoerd, de hoogspanning bovenaan in een horizontaal vlak, de laagspanning daaronder in een verticaal vlak, zoodat één palenrij dienst doet voor beide soort geleidingen. In Amerika gaat men in bepaalde gevallen zoover om de aarde voor de hoogspanning als retourgeleider te benutten, zoodat dan met één enkelen geleider wordt volstaan, waardoor groote onderlinge mastafstanden mogelijk zijn bij lichte masten.

Het principieele van dit systeem is, dat de distributiespanning niet 110 of 125 Volt bedraagt, maar

2 000 tot 3 000 Volt; hier te lande zou 6 000 Volt gekozen moeten worden. Waar nu bij gelijk percentage spanningsverlies en gelijke doorsnede der geleidingen de over te brengen energie evenredig is met het kwadraat van de spanning, daar is het duidelijk dat met dit systeem alle moeilijkheden, verbonden aan de distributie met laagspanning, in eens uit den weg zijn geruimd.

Speciaal de Amerikanen hebben dit systeem zeer geperfectionneerd door alle onderdeelen tot in de kleinste details te normaliseeren, waardoor de bouw van dergelijke lijnen door de massaproductie uiterst goedkoop kan worden.

Zoonoodig wordt in iedere mast een masttransformator opgehangen, welke in enkele standaardtypen worden geleverd en door de eenvoudige constructie een groote bedrijfszekerheid geven. Normaal hangt deze transformator met twee beugels aan de veelal houten traverse, waarop dan tevens de z.g. cutouts zijn bevestigd, welke den transformator beveiligen.

De secundaire spanning is meestal 2×110 Volt met een middenleider, welke aan aarde gelegd steeds bovenaan door het net loopt, zoodat bij eventuele draadbreek van de hoogspanning geen gevaar optreedt voor de faseleiders.

De verticale montage van de laagspanning onder de horizontale montage van de hoogspanning heeft twee belangrijke voordeelen:

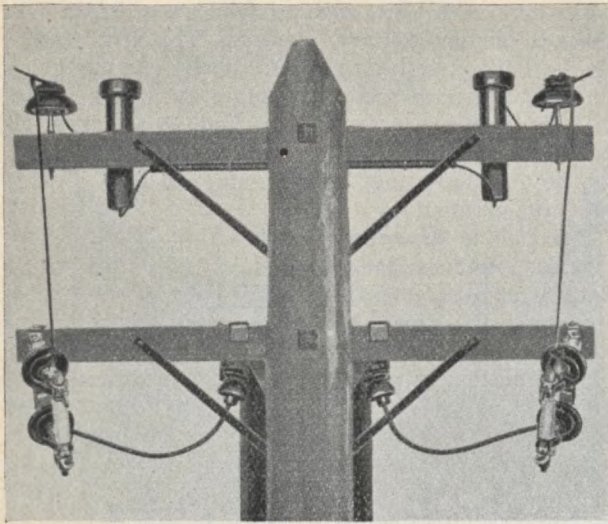
- 1e. Kan het werken aan de laagspanning zonder eenig gevaar geschieden;
- 2e. Bij werkzaamheden aan de hoogspanning ondervindt het personeel geen hinder van de mogelijk onder spanning staande laagspanningsgeleidingen.

Het is n.l. zeer gewoon, dat ook aan de 2 000 of 3 000 Volt onder spanning wordt gewerkt; bijv. het uitwisselen van transformatoren geschiedt zonder de hoogspanningstoevoergeleidingen spanningsloos te maken, terwijl ook het aansluiten van nieuwe transformatoren onder spanning geschiedt. Dit vindt plaats door daarmede vertrouwd personeel en met speciale geïsoleerde gereedschappen, terwijl daarbij de houten palen ook een groote rol spelen.

Het geheele systeem is uiterst soepel en waarborgt een goede spanning aan de installaties en is daarbij goedkoop in aanleg, redenen waarom dan ook op zulk een uitgebreide wijze toepassing ervan heeft plaats gevonden en nog plaats vindt.

Men vraagt zich dan onwillekeurig af, waarom wij hier in Indië daartoe niet direct zijn overgegaan en waarom in Europa een zoo geheel andere richting is ingeslagen.

Ik zou dan willen volstaan met er op te wijzen, dat men daar de electricificatie van het platteland vrijwel uitsluitend heeft uitgevoerd met 380/220 Volt als distributie-spanning, d.w.z. $2 \times$ zoo hoog als de spanning der eerste plaatselijke bedrijven, en dus blijkbaar al inzag, dat de spanning van 100 of 125 Volt practisch niet mogelijk was, niettegenstaande de plattelandsafnemers in Holland uiterst zuinig waren in hun energieverbruik en de gemiddelde belasting per verbruiker zeer laag was. Doch zoodra de toepassing van huishoudelijke apparaten meer en meer populair werd en ook de boerenbevolking overging



Afb. 3. Masttransformator met zekeringen en overspanningsbeveiliging.

tot het aansluiten van waterpompen, karnmachines, stroosnijders enz. kwam men al gauw tot de conclusie, dat ook met 380/220 Volt de distributie moeilijkheden gaf. Een recent voorbeeld hiervan is de Wieringerwaard met ± 50 moderne boerderijen, alwaar het Amerikaansche systeem goed beschouwd de eenige juiste oplossing gaf en naar ik meen ook aldaar zal worden toegepast.

Wanneer ik mij beperkt tot het Gebeo, dan is thans reeds enkele jaren een streven naar vereenvoudiging sterk merkbaar, een streven dat door de practijk wordt opgedrongen.

De electrificatie van plaatsen als Madjalengka, Koeningan, Laboean, Menes, verder Tjibatoe, Tjiawi, Malangbong, Tjibeber, Radjapolah enz., waaronder er zijn met belastingen varierende van 0,5 tot 4 à 5 kW en waarvoor kilometer-lange 6 en 30 kV geleidingen moeten worden gebouwd, maakt het duidelijk dat daarbij de energiekosten slechts een zeer bescheiden rol spelen, doch enkel en alleen de indirecte kosten, t.w. rente en afschrijving van het geïnvesteerde kapitaal, in hoofdzaak de exploitatiekosten uitmaken. Dit houdt dus in, dat deze kosten zoo laag mogelijk moeten zijn en wel tot een grens, waarbij het onderhoud binnen normale grenzen is beperkt en dus elke luxe en elk perfectionnisme moet worden voorkomen.

Alleen op deze wijze bestaat er een mogelijkheid om het electrisch licht en de electrische drijfkracht te brengen onder het bereik van een groot deel van de 40 000 000 inwoners op Java, die thans daarvan verstoken zijn.

Men moet zich daarnaast ook realiseeren wat het beteekent om tarieven te formuleeren, welke met eenig succes de concurrentie van de „lampoe tembok” het hoofd zullen bieden, dat er voor noodig is om „den kleinen man” te brengen tot het electrisch licht.

Het is dienaangaande wel interessant te vernemen, dat een tarief van 25 cent per week voor 2 lampen van 10 Watt, inclusief de lampenverwisseling en natuurlijk met gratis aansluiting op het net en zonder eenige bijdrage in de kosten van den aanleg van

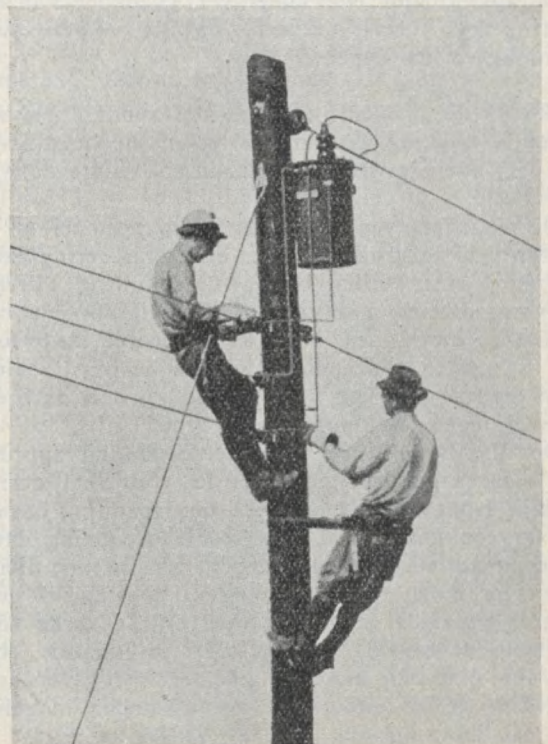
twee lichtpunten is gestrand en dit niveau dus blijkbaar voor den kleinen man nog te hoog is.

We zullen daarbij echter niet uit het oog moeten verliezen, dat alleen nog de meer intellectueelen onder de Inlandsche bevolking werkelijk behoefte gevoelen aan goed, dus electrisch licht, doch evengoed als de fiets, de naaimachine en zooveel andere producten van Westerschen oorsprong overal de kampong hebben bereikt, evengoed mag men verwachten, dat ook het electrisch licht met zijn vele voordeelen, waaronder in de eerste plaats het gemak genoemd dient te worden, meer en meer in een behoefte zal gaan voorzien.

Het zal natuurlijk niet ineens gaan, doch het tempo van de 25 jaren, welke achter ons liggen, is wel heel langzaam geweest en dit zal noodzakelijkerwijze moeten worden opgevoerd en alle mogelijke remmen zullen moeten worden weggenomen.

Er zal daarom een weg moeten worden gevonden, waarbij aan de bonafide electriciteitsbedrijven ontheffing wordt verleend van de knellende veiligheidsvoorschriften, waarbij moet worden vertrouwd op de ervaring van vele jaren van deze bedrijven, een ervaring welke heeft geleerd dat onoordeelkundig en slecht werk verre van goedkoop in exploitatie is. Deze bedrijven zullen den juisten middenweg weten te bewandelen en zullen daarbij terdege rekening houden met de plaatselijke omstandigheden.

De nieuwe A.V.E.-voorschriften zullen daarbij meer als een leidraad zijn te beschouwen dan als een voorgeschreven wet en wanneer wij dan de zekerheid hebben, dat onze netten en installaties in uitvoering belangrijk beter zullen zijn dan bijv. in Japan en China, zal het gevaar van electrocutie zeer gering zijn.



Afb. 4. Een-phase masttransformator, aangesloten op 1-phase met de aarde als teruggeleider.

Voor mij staat vast, dat bijv. één goedwerkend verkeerssignaal op een druk kruispunt meer menschenlevens zal sparen dan een scherpe toepassing van onze voorschriften, waardoor onze bedrijven in een harnas komen te zitten, dat alle bewegingsvrijheid belemmert.

Het is wel laat, doch nog niet te laat om onze koers te wijzigen en op den juisten weg te geraken en het wordt ons wel heel gemakkelijk gemaakt, daar wij eenvoudig kunnen „naäpen” wat men in het buiten-

land op zulk een groote schaal en met succes heeft toegepast.

Enkele cliché's, tusschen den tekst opgenomen, geven een duidelijk beeld van datgene, waarop ik hier heb gewezen en het zal voor mij een bijzonder voorrecht zijn om straks, wanneer ik persoonlijk in het buitenland nader en naar ik vertrouw grondig kennis zal nemen van de daar doorgevoerde toepassingen en methoden, daarvan in dit tijdschrift het een en ander te kunnen mededeelen.



Aan de Leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs en de Abonn  s.

TEN gerieve van onze Leden en van de abbon  s heeft de Firma Kolff & Co. te Batavia-C. zich bereid verklaard tegen gereduceerden prijs prachtbanden te vervaardigen voor het inbinden van den jaargang 1937 van „De Ingenieur in Ned.-Indië”. De hierboven afgedrukte band geeft een idee van de uitvoering. De band is van mooi donkerblauw linnen, met goud-opdruk. De prijs per band bedraagt f 1,75 (   n gulden vijf en zeventig cent). Zij die van deze aanbieding gebruik wenschen te maken, gelieven onderstaand bestelbiljet te willen invullen en te zenden aan G. Kolff & Co., Petjenongan 72, Batavia-C.

P. S. Eventueel ontbrekende nummers zijn, zoolang de voorraad strekt, tegen den prijs van f 1,— per exemplaar bij de administratie, Bragaweg 38 te Bandoeng, verkrijgbaar

Hierlangs afscheuren s. v. p.

Aan
de firma G. Kolff & Co.
Petjenongan 72, Batavia-C.

Ondergeteekende verzoekt toezending van stuk(s) prachtband(en) voor den jaargang 1937    f 1,75 per stuk voor „De Ingenieur in Ned.-Indië”.

(Naam *)

(Adres *)

*) s. v. p. duidelijk schrijven

IV. MIJNBOUW EN GEOLOGIE. „DE MIJNINGENIEUR“

INHOUD: Die Mollusken des Pliocäns von Süd-Bantam in Java (IV, 3e vervolg), door Dr. C. H. Oostingh. — „Het Palaeogeen in den Indischen Archipel,” door ir. J. G. H. Ubahgs & dr. ir. C. P. A. Zeijlmans van Emmichoven. — Economische mededeelingen. — Personalia.

Die Mollusken des Pliocäns von Süd-Bantam in Java

von

Dr. C. H. OOSTINGH,

Paläontologe beim „Dienst van den Mijnbouw”, Bandoeng, Java.

IV (3. Fortsetzung).

Mit Tafeln VI und VII.

Superfamilie **Volutacea**.

Familie **Cancellariidae**.

Genus **Cancellaria** Lamarck, 1799.

Vgl. Grant & Gale, Pliocene Moll. California (18), p. 612. Hierzu rechnen diese Autoren auch die Gruppe *Merica* H. & A. Adams, der sie jede Selbständigkeit absprechen.

1928 *Cancellaria asperella* Lamk. Martin, Atjeh (50), p. 11, 26.

„ *Cancellaria* spec. 2. Martin, ebd., p. 11, 21.

1935 *Cancellaria (Cancellaria) reeveana* Crosse. Nomura, Tert. and quart. Moll. Taiwan (54), II, p. 131, Taf. VI, Fig. 63.

Non *Cancellaria (Merica) asperella*, [non] Lamk. Cossman, Karikal (6), II, p. 105, Taf. III, Fig. 1, 2.

Die Art wurde von Tjikeusik bereits von Martin beschrieben und Fig. 113 abgebildet. Damit übereinstimmende Stücke liegen jetzt wieder von dort vor. Mit diesen durch allerhand Übergänge verbunden finden sich auch Stücke, die Martins Fig. 114 entsprechen. Martins vorzügliche Beschreibung trifft i. a. auch für das neue Material zu, ausgenommen in Bezug auf den Protokonch.

Der (subglobulose und dem Gewinde ein wenig schief aufgesetzte) Protokonch besteht nämlich aus zwei Windungen. Abgesehen davon, dass sie glatt sind, unterscheiden diese sich von der ältesten Mittelwindung auch durch etwas stärkere Wölbung. Die Grenze gegen die postembryonalen Windungen wird von einer feinen schrägen (antecurrenten) Furche gebildet. Sofort darauf setzen die 4—5 Spiralen der Mittelwindungen ein (bei den Fig. 114 entsprechenden Schalen 6 Spiralen). An allen mir vorliegenden Gehäusen mit hinreichend gut bewahrtm Protokonch, auch bei dem von Bareng und bei den von Martin bestimmten aus Atjeh, lassen sich die zwei Embryonalwindungen feststellen. Vermutlich ist Martins Angabe „drei Embryonalwindungen, an welche sich die Mittelwindungen ohne scharfe Grenze anschliessen” der weniger guten Erhaltung seiner Stücke zuzuschreiben. Darauf liesse sich auch zurückführen, dass ich mindestens eine halbe Mittelwindung mehr zähle als Martin angibt. Am vorliegenden Material lässt sich noch feststellen, dass die Tiefe

82. **Cancellaria asperella** Lamarck.

Taf. VI, Fig. 108 — 110.

1841 *Cancellaria asperella*, Lam. Kiener, Coq. viv. (24), VI, Cancellaria, p. 4, Taf. 3, Fig. 1.

1849 *Cancellaria elegans* [non Deshayes], Sowerby. Sowerby, Thesaurus (79), p. 446, Taf. XCIII, Fig. 36; Taf. XCVI, Fig. 104.

„ *Cancellaria asperella*, Lamarck (pars). Sowerby, ebd., p. 447, Taf. XCV, Fig. 74 (non Taf. XCIII, Fig. 38).

„ *Cancellaria melanostoma*, Sowerby junr. Sowerby, ebd., p. 447, Taf. CXV, Fig. 78.

1856 *Cancellaria elegans*. Reeve (68), X, Cancellaria, Fig. 12a, b.

„ *Cancellaria melanostoma*. Reeve, ebd., Fig. 26a, b.

„ *Cancellaria Sinensis*. Reeve, ebd., Fig. 35a, b.

1881 *Cancellaria Reeveana* Crosse. Löbbecke, Cancellaria (36), p. 12, Taf. 2, Fig. 1—9 (Fig. 3 var. *subsinensis*, Fig. 7—9 var. *laticosta*).

„ *Cancellaria asperella* Lamarck. Löbbecke, ebd., p. 13, Taf. 3, Fig. 1—4.

„ *Cancellaria melanostoma* Sowerby. Löbbecke, ebd., p. 15, Taf. 3, Fig. 5—6.

„ *Cancellaria sinensis* Reeve. Löbbecke, ebd., p. 15, Taf. 3, Fig. 7—9.

1885 *Cancellaria (Merica) asperella*, Lam. Tryon, Manual (85), VII, p. 74, Taf. 3, Fig. 53; Taf. 4, Fig. 50—54.

1895 *Cancellaria asperella* Lam. Martin, Foss. v. Java (42), p. 48, Taf. VII, Fig. 113, 113a, b, 114, 114a, b.

und die Breite der Nahtlinie sehr wechseln und ferner dass die rechte Lippe bis zu 14 Palatalleisten trägt.

Cancellaria asperella ist offenbar eine sehr variable Art. Meine Stücke unterscheiden sich nur wenig von Kieners Figur und stehen somit vermutlich dem Typus der Art nahe⁵⁶⁾. Über die Frage, welche vom Typus abweichenden und als selbständige Species beschriebenen Formen noch hierzu zu rechnen seien, herrscht noch keine Einstimmigkeit. Nach einer Prüfung der oben zitierten Beschreibungen und Figuren bin ich überzeugt, dass sie sich lediglich auf verschiedene Formen einer und derselben Art, der *Cancellaria asperella* im Sinne Kieners, beziehen und dass Tryon mit seiner sehr weiten Fassung der Species in diesem Falle recht hat⁵⁷⁾. Die Form, die am weitesten vom Typus entfernt steht und die m. E. noch am ehesten als selbständige Species in Betracht kommen würde, die var. *laticosta* Löbbecke, wurde von ihrem Autor nicht als Species aufgeführt und auch Nomura nennt sie lediglich als „varietal form“ unter seinen Schalen von „*Canc. reeveana*“. Ich finde deshalb keinen Grund ihr einen höheren systematischen Wert beizumessen.

Die von Martin als *Cancellaria* spec. 2 aufgeführte Schale aus dem Pliocän von Atjeh, die sich von der dort in mehreren Stücken vorkommenden typischen *Canc. asperella* durch stärkere Querrippen und höhere Spira unterscheidet, entspricht durchaus der var. *laticosta* Löbbecke. Es handelt sich somit lediglich um eine der zahlreichen Formen der *Canc. asperella*, die weder räumlich noch zeitlich geschieden sind. Ich vermag sie deshalb nicht einmal als Subspecies abzutrennen. An dem als spec. 2 unterschiedenen Stück kommen tertiäre Spiralen zwar nicht so regelmässig vor als bei der typischen *asperella*, jedoch besteht in dieser Hinsicht überhaupt einige Variation.

Eines der von Martin als *Canc. asperella* bestimmten atjehschen Stücke (Fig. 110) unterscheidet sich von sämtlichen übrigen dort gefundenen durch das späte Einsetzen der sekundären und das völlige Fehlen der tertiären Spiralen. Auf Grund davon sollte das Stück eigentlich der *Canc. verbeeki* Mart.⁵⁸⁾ zugerechnet werden, wenn es auch in der Gesamtform, die etwa Martins Fig. 114 entspricht, nicht wesentlich von der typischen *asperella* abweicht. Die schlanke Gesamtform, die nach Martin seine *Canc. verbeeki* von *Canc. asperella* unterscheidet, findet sich nämlich ebensowenig als Kennzeichen für *verbeeki*

gelten. Als solches bleibt dann lediglich das Fehlen der tertiären Spiralen.

In diesem Zusammenhang erscheint die Selbständigkeit von *Cancellaria verbeeki* recht zweifelhaft. Martin kannte von seiner Species allein den von Tjikeusik stammenden Holotyp⁵⁹⁾. Leider liegt unter dem neugesammelten Material von Tjikeusik nichts ähnliches vor. Die besprochene Schale aus dem Pliocän von Atjeh lässt jedoch die enge Verwandtschaft zwischen *verbeeki* und *asperella* klar erkennen. *Canc. verbeeki* könnte somit höchstens als fossile Subspecies (Vorläufer) von *Canc. asperella* aufgefasst werden. Jedenfalls kommt sie im Pliocän gleichzeitig mit der typischen *asperella* vor. Das fragliche Stück aus Atjeh stammt nämlich aus der Rotialstufe, wo die typische *asperella* ebenfalls gefunden wurde, ebenso wie bei Tjikeusik.

Merica promensis Vredenburg⁶⁰⁾ aus der miocänen Kama-Etage von Burma ist gegründet auf eine nur 11½ mm hohe, offenbar jugendliche Schale. Der nur schwach geschwungene Verlauf der Querrippen, den Vredenburg als kennzeichnend für seine Species betrachtet, findet sich gleichfalls bei manchen Stücken von *Canc. asperella*. Von letzteren unterscheidet sich die Schale jedoch dadurch, dass sekundäre Spiralen sich allein auf dem hinteren Abschnitt der Schlusswindung einschalten. Mit dem entsprechenden älteren Teil der besprochenen abweichenden Schale aus Atjeh sind jedoch gar keine Unterschiede nachweisbar. Vredenburgs Species fällt somit auch innerhalb des Rahmens der grossen Species *asperella*. Sie kann, falls diese überhaupt berechtigt ist, der Subspecies *verbeeki* angeschlossen werden. Letztere wird von Vredenburg ebenfalls aus der Kama-Etage aufgeführt⁶¹⁾. Allerdings muss erwähnt werden, dass er von dort auch die var. *laticosta* (der *Canc. asperella*) angibt⁶²⁾. Falls die Bestimmung zutrifft, kommt somit bereits im Miocän eine der rezenten Formen der *asperella* vor⁶³⁾ und die Möglichkeit zur Abtrennung einer fossilen Subspecies *verbeeki* würde dann noch geringer erscheinen.

Wenn die Variationsbreite von *Cancellaria asperella* sich auch als ungewöhnlich gross ergeben hat, so scheint es mir doch kaum möglich, dass die Schale aus dem Pliocän von Karikal, die Cossmann als *asperella* beschreibt, noch hierzu gehören könnte. Es wird zwar angegeben, dass sie den von Martin

59) Eine damit ziemlich gut übereinstimmende Schale bildet Cossmann aus dem Pliocän von Karikal ab ((6), II, p. 106, Taf. III, Fig. 7).

60) Vredenburg, Comp. diagnoses Conidae and Cancellariidae fr. Burma (91), p. 140, Taf. 15, Fig. 12a, b.

61) L. c., p. 139.

62) Unter dem Namen „*Merica sinensis* Reeve, var. *laticosta* Kobelt [sic!]“ (l. c., p. 139). Kobelt wird hier fälschlich als Autor angegeben, anstatt Löbbecke, wie es auch Tryon macht.

63) Martin (47) gibt auch eine dieser rezenten Formen, „*Merica reeveana* Crosse“ (= *elegans* Sow.), aus dem Miocän von Java an. Als Fundstelle des betreffenden Stückes wird allein Ngembak ohne nähere Einzelheiten angegeben. Da die dortigen stratigraphischen Verhältnisse noch immer nicht geklärt sind, möchte ich das Exemplar noch nicht als ausschlaggebend für das Vorkommen im Miocän ansehen.

56) Ich bin hierüber nicht vollkommen sicher, da die Figur in der Encyclopédie méthodique, auf welche Lamarck (Animaux sans vertèbres, VII, p. 112) seine Species gründete, mir nicht zugänglich ist.

57) Da die Nomenklatur der fraglichen Species überhaupt recht verworren ist, führe ich die Synonymie ziemlich ausführlich auf.

Sowerbys (Thesaurus, Fig. 38) und Reeves *Cancellaria asperella* wird von Tryon (wie mir scheint mit Recht) als eine gesonderte Species, *Cancellaria grayi* Tryon, unterschieden.

58) Martin, Foss. v. Java (42), p. 49, Taf. VII, Fig. 115, 115a.

abgebildeten Gehäusen vollkommen gleicht, jedoch trägt die fragliche Schale von Karikal ausschliesslich eingeschnittene Spiralfurchen anstatt der bei sämtlichen rezenten und fossilen Formen von *Canc. asperella* vorkommenden aufliegenden Spiralen.

Tjikeusikterrain: Lok. 7, Tjikeusik (9), Lok. 8, Tjikeusik (1), Lok. 9, Tjikeusik (12, Fig. 108), Lok. 11, Tjikeusik (4, Fig. 109), Lok. 19, Bolang-Malingeping (2).

Sonst. Vork. (weggelassen sind nicht hinreichend verbürgt scheinende Angaben): Pliocän (Java): Sondé, K. Poentjoe bei Bareng in Süd-Rembang (Mus. Band.); Neogen (Java): Ngembak. Pliocän (Sumatra): Nord-Atjeh (Rotalia-Stufe, Hauptfossilien-Stufe, Operculina-Stufe). — Pliocän: Formosa (Byorituschichten). Quartär: Riukiu-Inseln. Pliocän und Quartär (Japan): Honschiu.

Rezent (sandiger Schlammgrund, Tiefe 11-27 m): Philippinen, Japan, China, Oman in Arabien (53).

Genus *Trigonostoma* de Blainville, 1826.

Genotypus: *Delphinula trigonostoma* Lamk.

Syn.: *Trigona* Perry, 1811, non Jurine, 1807 (*Hymenoptera*), nec Megerle von Mühlfeld, 1811 (*Veneridae*).

Schlüssel zu den Species von *Trigonostoma* aus Süd-Bantam.

A. Innenlippe vorne $\pm$ geradlinig, nicht umgeknickt (Sectio *Scalptia*):

A I. Die Querrippen bilden auf der hinteren Kante Dornen:

Längsskulptur bestehend aus fadenförmigen Spiralen zwei- oder dreierlei Stärke, deren Interstitien viel breiter sind als sie selbst.....

Tr. (Sc.) creniferum

Längsskulptur bestehend aus dichtgedrängten schmalen flachen Spiralen mit schmalen Zwischenfurchen

Tr. (Sc.) scalarinum

Längsskulptur bestehend aus undeutlichen flachen Spiralen, deren Interstitien etwa ebenso breit sind als sie selbst

Tr. (Sc.) thomasianum

A II. Die Querrippen bilden auf der hinteren Kante keine Dornen:

Längsskulptur bestehend aus bandförmigen Spiralen, deren Interstitien bis doppelt so breit sind als sie selbst

Tr. (Sc.) atjehense

B. Innenlippe vorne (nach rechts) umgeknickt (Sectio *Trigonostoma* s. str.):

B I. Spiralen viel schmaler als ihre Interstitien

Tr. (Tr.) bantamense

B II. Spiralbänder breiter als ihre Zwischenfurchen

Tr. (Tr.) tjibaliungense

Sectio *Scalptia* Jousseaume, 1887.

Vgl. Cossman, Essais (5), III, p. 15.

83. *Trigonostoma (Scalptia) creniferum* (Sowerby).

Taf. VI, Fig. 111 — 115.

1849 *Cancellaria crenifera*, Sowerby. Sowerby, Thesaurus (79), II, p. 453, Taf. XCVI, Fig. 84 — 86.

1856 *Cancellaria crenifera*. Reeve (68), X, Cancellaria, Fig. 24a, b.

1881 *Cancellaria crenifera* Sowerby. Löbbecke, Cancellaria (36), p. 9, Taf. 1, Fig. 13 — 16.

1903 *Trigonostoma crispatum* [non] (Sow.). Cossman, Karikal (6), II, p. 108, Taf. III, Fig. 5, 6.

1926 *Trigonostoma crispata* [non] Sow. Martin, Cheribon (48), p. 14.

Zahlreiche Gehäuse aus Süd-Bantam schliessen sich in der Gesamtform an die zitierten Figuren Sowerbys an. Zwar ist die Schlusswindung bei den meisten Stücken im Verhältnis zur Spira etwas höher, jedoch liegen auch Schalen vor, die der Gesamtform nach vollkommen Sowerbys Figuren entsprechen. Die Querrippen stehen i.a. ein wenig dichter beisammen als in den genannten Figuren und sie sind demzufolge etwas zahlreicher. Die Schlusswindung trägt nämlich bei den grösseren Stücken 11 — 12 (meistens 11) Rippen (bei den Jugendexemplaren nur ausnahmsweise 12, fast immer 9 — 10). Einige grössere Gehäuse vom Tjidjoerej in Cheribon (Fig. 115 a—c)⁶⁴, die zweifellos derselben Species angehören wie die bantamschen, besitzen jedoch auf der Schlusswindung nur 8 — 10 Rippen und diese stehen ebenso weit auseinander als in den zitierten Figuren.

Bei den vorliegenden Schalen stehen die Rippen nicht sehr hoch über die hintere Kante der Windungen vor. Sämtliche Gehäuse sind sehr tief und die grösseren auch ziemlich weit genabelt. Bei den Jugendexemplaren ist der Nabel zwar in allen Fällen offen, jedoch ist er verhältnismässig viel enger als bei den erwachsenen. Die Siphonalfasciole ragt kaum aus dem Profil der Schlusswindung vor. Die Längsskulptur besteht aus fadenförmigen Spiralen, die auf den Querrippen feine Knötchen bilden und hier am deutlichsten sind. Auf den Mittelwindungen und auf der Schlusswindung hinter der Nahtlinie verlaufen 3 — 4 primäre Spiralen; die hinterste in der hinteren Kante. Vor der Nahtlinie kommen etwa 6 weitere primäre Spiralen vor; die vorderen sind sehr undeutlich. Bei sämtlichen Stücken verläuft in den meisten Interstitien, namentlich in den hinteren, eine sekundäre Spirale. Ausgenommen bei einigen sehr jugendlichen Gehäusen (und bei den Schalen vom Tjidjoerej) sind tertiäre Spiralen ebenfalls ausgebildet, oft jedoch nur eine in einem Interstitium zwischen zwei primären Spiralen. In manchen Fällen machen sich die sekundären und die tertiären Spiralen ausschliesslich auf den Querrippen bemerkbar. Von den drei Spindelfalten verläuft i.a. allein die mittlere sehr schräg.

Der Protokonch besteht bei meinen Schalen stets aus zwei glatten Windungen, deren jüngere vor der Mitte einen deutlichen bis kaum erkennbaren Kiel trägt. An der Grenze gegen die Mittelwindungen kommen etwa drei schwache, leicht antecurrente Runzeln vor.

Obwohl die beschriebenen Stücke deutlich genug abweichen von Sowerbys Figur von *Cancellaria crispata*, sind ähnliche fossile und rezente Gehäuse offenbar öfters mit *Trigonostoma crispatum* (Sow.) verwechselt worden und Vredenburg⁶⁵ wurde wohl nur allein dadurch veranlasst, es für nicht unwahrscheinlich zu halten, dass *Tr. crispatum* und

⁶⁴ Von Martin (48) als „*Trigonostoma crispata*“ bestimmt.

⁶⁵ Post-Eocene N. W. India (92), p. 99.

creniferum Formen einer und derselben Species seien. Da Sowerbys Beschreibungen zu unvollständig sind, liess sich der Versuch, die herrschende Verwirrung zu beseitigen allein durch eine Vergleichung der Originale ausführen. Mr. L. R. Cox, M. A., der sich dazu bereit erklärte, stellte nach einer Prüfung des Materiales im British Museum (N. H.), wo sich auch der Holotyp von *creniferum* befindet, die folgenden Unterschiede fest ⁶⁶⁾:

1. *Tr. crispatum* besitzt einen weiten, von der Siphonalfasciole gebildeten falschen (geschlossenen) Nabel, *creniferum* einen weiten echten Nabel.

2. Bei *crispatum* ragt die Siphonalfasciole im Profil mehr vor als bei *creniferum*.

3. Bei *crispatum* heben die Querrippen sich höher über die hintere Kante hervor als bei *creniferum*. Kein Unterschied besteht in der Anzahl und der Stärke der Rippen.

4. Bei *crispatum* ist die Mündung vorne breiter als bei *creniferum*.

An der Hand dieser Kennzeichen liessen sich die fraglichen Stücke aus Süd-Bantam als *Tr. creniferum* bestimmen, ebenso wie die Schalen vom Tjidjoerej und mir vorliegende Gehäuse von Pangkah in Tegal. Übergänge nach *Tr. crispatum* hin konnte ich unter meinem Material bis jetzt nicht feststellen. Ferner ergibt sich noch Folgendes.

Das von Cossman als *Tr. crispatum* abgebildete Gehäuse von Karikal gehört zu *Tr. creniferum*.

Bei dem von Martin ⁶⁷⁾ als *Cancellaria crispata* Sow. abgebildeten Stück von Tjikeusik in Süd-Bantam, das als tief genabelt beschrieben wird, handelt es sich wohl kaum um diese Art. Mit *Tr. creniferum* stimmt das Stück ebensowenig überein und auf Grund der Figuren allein erscheint eine sichere Bestimmung nicht möglich.

Das Stück aus dem Cheribonien vom K. Bioek bei Boemiajoe, das ich als *Trigonostoma crispatum* beschrieb, steht dem *Tr. creniferum* offenbar viel näher. Es gehört jedoch ebensowenig zu letzterem. Laut freundlicher Mitteilung von Mr. Cox stimmt das Gehäuse mit keiner der rezenten Species im British Museum überein, doch scheint es der *Cancellaria costifera* Sow. ⁶⁸⁾ nahe zu stehen, ausgenommen in Bezug auf die Spiralskulptur ⁶⁹⁾.

66) Mr. Cox, der sich ebenfalls bemühte, Photographien meiner Stücke mit dem Material im British Museum zu vergleichen, möchte ich auch an dieser Stelle für seine Unterstützung Dank sagen.

67) Foss. v. Java (42), p. 51, Taf. VII, Fig. 117, 117a.

68) Sowerby, Thesaurus (79), II, p. 456, Taf. XCV, Fig. 65, 66, 71.

69) Da es sich offenbar um eine neue Art handelt, gebe ich eine Abbildung und eine kurze Kennzeichnung der betreffenden Schale.

Trigonostoma (Scalptia) tegalense n. sp.

Taf. VI, Fig. 116a — c.

1935 *Trigonostoma (Trigonostoma) crispatum* [non] (Sowerby). Oostingh, Boemiajoe (63), p. 107 (mit Ausschluss der ganzen daselbst aufgeführten Synonymie).

Gehäuse getürmt. Gesamtform und Verlauf der Querrippen ungefähr wie bei *Tr. costifera* (Sow.). 5 Windungen sind erhalten, die älteren jedoch unvoll-

Tjikeusikterrain: Lok. 2, Tjidjow (1), Lok. 3, Tjitoendoen (1), Lok. 7, Tjikeusik (1).

Tjimandiriterrain: Lok. 2262 (1, Fig. 111a—c), Lok. 2264a (1, Fig. 112a—c).

Tjimantjeuriterrain: Lok. 807 (3, Fig. 114a—c), Lok. 815 (1), Lok. 822 (1 juv.), Lok. 980 (1), Lok. 1007 (1 juv.), Lok. 1013 (1), Lok. 1042 (1 juv.), Lok. 1097 (2 juv.), Lok. 1110 (4, Fig. 113a-c), Lok. 1114 (1 juv.), Lok. 1188 (1 juv.), Lok. 1345 (1 juv.).

Sonst. Vork.: Pliocän (Java): Cheribonien vom Tjidjoerej und von Pangkah 1. — Pliocän (Vorderindien): Karikal.

Rezent (sandiger Schlammgrund, Tiefe 9 — 27 m): Philippinen, Karachi, Oman in Arabien (53).

84. *Trigonostoma (Scalptia) scalarinum* (Lamarck).

Taf. VI, Fig. 117a, b.

* 1822 *Cancellaria scalarina*. Lamarck, Animaux sans vertèbres, VII.

1841 *Cancellaria scalarina*, Lam. Kiener, Coq. viv. (24), VI, Cancellaria, p. 8, Taf. 5, Fig. 3.

Ein Gehäuse stimmt, abgesehen davon, dass es nur 16 mm hoch ist, mit Kieners Figur und Beschreibung überein. Sehr charakteristisch ist die feine und dichte Spiralstreifung. Die zahlreichen feinen Furchen grenzen an schmale, doch flache Spiralen (auf der vorletzten Windung etwa 22 zwischen der vorderen Suture und der Kante, auf dem Nahtsaum noch weitere). Namentlich bei der Kreuzung der Querrippen heben sich einige Spiralen durch grössere Breite und Höhe hervor. Meist kommen zwischen zwei kräftigeren drei schwächere Spiralen vor. Der Gaumen trägt 9 Palatalleisten vor und eine zehnte hinter dem hinteren Ausguss. Vorderausguss mit schwachem Ausschnitt. Nabel eng.

Von *Trigonostoma creniferum* (Sow.), *crispatum* (Sow.) und *thomasianum* (Crosse) durch die Skulptur verschieden.

Tjimantjeuriterrain (ohne genauere Angabe): 1 (Fig. 117a, b).

Sonst. Vork.: Rezent (an Felsen): Mauritius.

ständig. Jede Windung trägt 9 Querrippen. Diese sind mässig hoch, schmal und scharfrandig (bei *costifera* sind sie zugerundet). Die Rippen ragen nur wenig über die hintere Kante vor und sie setzen sich bis an die hintere Suture fort. Längsskulptur viel feiner und dichter als bei *costifera*. Sie besteht aus schmalen flachen Spiralen, deren Interstitien etwas breiter sind als sie selbst. Auf der ältesten Mittelwindung, wo die Skulptur erhalten ist, verlaufen auf dem Vorderabschnitt 7 Spiralen; die hinterste in der Schulterkante. Allmählich schalten sich weitere Spiralen ein, so dass am Schluss der vorletzten Windung 11 Spiralen auf dem Vorderabschnitt verlaufen. Auf der Schlusswindung werden ebenfalls Spiralen zwischengeschaltet. Hinter der Schulterkante kommen allein sehr feine (fast fadenförmige) dichtgedrängte Spiralen vor. Mündung vorne schmaler als bei *costifera*. Nabel sehr tief und ziemlich weit.

Dimensionen des Holotyps (des einzig vorliegenden Exemplares): Höhe 16½ mm, gr. Breite 9½ mm.

Vorkommen: K. Bioek in Tegal (Blatt 58, Lok. 166 — 167), K. Bioeksichten.

85. *Trigonostoma (Scalptia) atjehense* n. sp.

Taf. VI, Fig. 118 — 120.

1928 *Cancellaria* spec. 3. Martin, Atjeh (50), p. 11.

Zwei Gehäuse einer Cancellariide aus dem Tjimantjeuriterrain (Fig. 119, 120) lassen sich keiner der mir aus der Literatur bekannten Arten anschliessen. Dagegen zeigte sich, dass dieselbe Species im Pliocän von Atjeh von Martin bereits vorläufig unterschieden wurde; sie blieb jedoch unbeschrieben. Das Gehäuse aus Atjeh (Fig. 118) ist vollständiger erhalten als die javanischen und wurde deshalb zum Holotyp gewählt.

Gehäuse oval, fast getürmt, mit treppenförmig abgesetzten Windungen. Protokonch globulos, aus einem mässig grossen Nucleus und zwei glatten, gewölbten Windungen bestehend. An der Grenze gegen die Mittelwindungen kommen zwei leicht antecurrente Runzeln vor. Sofort darauf setzen die Spiralen und Querrippen der endgültigen Skulptur ein. Die vier postembryonalen Windungen werden durch eine schwach vertiefte Sutura geschieden. Die Mittelwindungen sind fast doppelt so breit als hoch. Sie sind mässig stark gewölbt, ausgenommen ein schmaler abgeflachter bis schwach konkaver hinterer Saum, der von einer stumpfen Kante begrenzt wird und i. a. leicht einwärts einfällt, doch stellenweise beinahe horizontal verläuft. Die Skulptur der Mittelwindungen (sowie der Schlusswindung hinter der Nahtlinie) bleibt vom Anfang der ersten Mittelwindung bis zum Mundrande wesentlich gleich. Auf jeder Windung kommen 10 mässig hohe, leicht sigmoid geschwungene Querrippen vor, die anfangs schmal sind, später jedoch breiter und abgeplattet werden. Die Zwischenräume sind etwas breiter als die Rippen. Auf dem Nahtsaum gehen die Rippen in stark antecurrente Runzeln über. Der Nahtsaum und ein etwas breiterer Abschnitt vor der ihn begrenzenden Kante tragen keine Spiralen. Im übrigen sind die 7 bandförmigen Spiralen ziemlich regelmässig verteilt. Sie sind etwa halb so breit als die abgeplatteten Querrippen. Die Interstitien, anfangs ebenso breit als die Spiralen, werden allmählich bis doppelt so breit. Allein zwischen der 2. und 3. Spirale (von hinten gerechnet) ist ein auffallend breiteres Interstitium. Die Spiralbänder laufen gleichmässig über Zwischenräume und Rippen hinweg und sind auf letzteren nicht verdickt. Durch das Herabsteigen der Naht werden auf der vorletzten Windung noch eine 8. und schliesslich eine 9. Spirale sichtbar. Sowohl die Spiralbänder als die Interstitien und der hintere Abschnitt der Windungen sind mit dichtgedrängten, äusserst feinen Spiralfäden überdeckt (im breitesten Interstitium 7 solcher Fäden). Sie werden von den Anwachsstreifen gekreuzt, doch sind letztere meistens undeutlicher. Die Schlusswindung, die etwa drei Viertel der Gehäusehöhe einnimmt, ist hinter der Nahtlinie kaum von den Mittelwindungen verschieden, allein werden die Querrippen nahe der Mündung unregelmässig runzelig. Etwa drei Viertel eines Umgangs von der Mündung entfernt ist eine Querrippe, die oralwärts durch eine Furche begrenzt wird, als alter Mundrand kenntlich. Vor der Nahtlinie ist die Schlusswindung sehr schwach gewölbt und ganz vorne leicht konkav. Die Querrippen schwächen nach vorne zu ab. Dagegen

setzt die Spiralskulptur sich unverändert bis zu der die Nabelhöhle umgebenden Kante fort. Auf der 9. Spirale folgt nach vorne zu zuerst ein breiteres Interstitium und dann 8 weitere Spiralen. Auch die ganz feinen Spiralfäden fehlen nicht. Mündung halbspatenförmig, beim vorderen Ausguss stark zugespitzt. Letzterer ist sehr eng, mit schwachem Ausschnitt; der hintere Ausguss ist breiter. Rechter Mundrand scharf, im Profil ein wenig schief zur Achse (antecurrent), der vordere Abschnitt sehr schief und leicht konkav, da er beim Ausguss sich wieder axialwärts biegt. 11 Palatalleisten zwischen dem vorderen und dem hinteren Ausguss und eine zwölfte, die den hinteren Ausguss hinten begrenzt. Columella mit zwei Falten; die hintere ist die höhere. Etwas dichter bei der vorderen Falte als diese von der hinteren entfernt ist liegt ein schwacher vorderer Umschlag des Spindels, jedoch keine Falte (auch einem Jugendstück fehlt eine vordere Falte). Innenlippe schmal, scharf begrenzt, mit einigen Runzeln und Höckern versehen. Zwei Runzeln liegen zwischen den beiden Spindelfalten. Die scharf ausgeprägte und kaum gerundete Anwachskante des vorderen Ausgusses steigt sehr steil an, so dass sie die Innenlippe erst hinter der hinteren Spindelfalte erreicht. Die Kante umschliesst die mässig weite Nabelhöhle, wo allein gedrängt stehende Anwachsrünzeln vorkommen. Der Nabel ist sehr eng.

Dimensionen des Holotyps: Höhe 22 mm, gr. Breite 13 mm, Höhe d. Schlusswindung 17 mm.

Beschreibung nach dem Holotyp von Fundstelle 365 (Leubo Lhéé am Kr. Peusangan), Landschaft Peusangan, Nord-Atjeh⁷⁰⁾ (Fig. 118a, b).

Die Gehäuse aus dem Tjimantjeuriterrain, von denen eines ebenso gross ist als der Holotyp, unterscheiden sich von letzterem lediglich dadurch, dass in einigen Interstitien eine sekundäre Spirale eingeschaltet ist.

Die Merkmale der neuen Art scheinen mir am besten zu der Section *Scalptia* zu passen. Am nächsten verwandt sind die rezenten Species *Trigonostoma scalarinum* (Lamk.) und *Tr. creniferum* (Sow.). Im Gegensatz zu diesen bilden die Rippen bei der vorliegenden Art hinten keine Dornen, doch verursachen sie allein einen welligen Verlauf der hinteren Kante.

Tjimantjeuriterrain: ohne genauere Angabe (1, Fig. 119a, b), Lok. 1110 (1 juv., Fig. 120).

Sonst. Vork.: Pliocän (Sumatra): Landschaft Peusangan in Nord-Atjeh (Rotalia-Stufe).

86. *Trigonostoma (Scalptia) thomasianum* (Crosse).

Taf. VI, Fig. 121a, b.

1849 *Cancellaria scalarina* [non Lamarck]. Sowerby, Thesaurus (79), II, p. 452, Taf. XCVI, Fig. 87, 88.

1856 *Cancellaria scalarina*. Reeve (68), X, Cancellaria, Fig. 25a, b.

1881 *Cancellaria Thomasiana* Crosse? Lötbecke, Cancellaria (36), p. 10, Taf. 1, Fig. 17, 18.

70) Fundstelle angegeben auf der Kartenskizze des Terrains „Atjeh I“ in Wet. Meded. Dienst v. d. Mijnbouw Ned.-Indië, 4.

- 1885 *Cancellaria (Trigonostoma) Thomasiana*, Crosse. Tryon, Manual (85), VII, p. 79, Taf. 6, Fig. 92.
 1928 *Cancellaria* spec. 5. Martin, Atjeh (50), p. 11.

Ein Gehäuse aus dem Tjikeusikterrain stimmt vor allem mit L ö b b e c k e s Figuren überein, es ist jedoch kleiner (18 mm hoch) und die Mittelwindungen sind vorne etwas mehr eingeschnürt (ungefähr wie in S o w e r b y s Fig. 88). Von den 6 Windungen sind 2 glatte embryonal. Der Nucleus ist klein und steht etwas vor. Jede der jüngeren postembryonalen Windungen trägt 10 Querrippen. Ihr Verlauf ist sehr charakteristisch sigmoid. Vor der hinteren Kante verlaufen in den Zwischenräumen der Rippen undeutliche schmale Spiralen, nämlich auf der vorletzten Windung 7 und auf der Schlusswindung 9, die vorderste in der Nahtlinie. Die Querrippen werden i.a. von der Spiralskulptur kaum beeinflusst, allein ist ihre apikalwärts gewandte Seite manchmal von den Spiralen schwach gekerbt. Die Mündung besitzt einen vorderen und zwei hintere Ausgüsse, von denen derjenige an der Grenze der Innenlippe undeutlich ist. Aussenlippe in der Seitenansicht fast vertikal. Der Gaumen trägt zwischen dem Vorderausguss und dem der Kante entsprechenden Hinterausguss 11 Palatalleisten, deren hinterste schwach entwickelt ist, ferner zwischen den beiden hinteren Ausgüssen noch 2 undeutliche Leisten. Columella mit 3 schrägen Falten, die vordere schwach und der mittleren mehr genähert als diese der hinteren. Innenlippe mit einigen Runzeln. Auf der schmalen und scharfen Anwachskante des vorderen Ausgusses enden die Querrippen in blättrige Runzeln. Ihr Verlauf entspricht dem Ausschnitt des Vorderausgusses, der, wenn auch untief, so doch deutlich ausgebildet ist. Der Nabel ist sehr eng.

Martins *Cancellaria* spec. 5 aus Atjeh bezieht sich auf ein kleineres Gehäuse, das von dem beschriebenen allein durch die etwas weniger ausgezogene Spira nicht wesentlich abweicht.

Ich rechne *Trigonostoma thomasianum*, trotzdem es nicht bauchig ist und von *Tr. obliquatum*, dem Genotyp von *Scalptia*, im Habitus stark abweicht, doch zu dieser Section. Durch ihren engen Nabel und den Ausschnitt des vorderen Ausgusses entfernt die Art sich nämlich sehr von den typischen *Trigonostoma*-Arten und diese wesentlicheren Merkmale weisen eben auf *Scalptia* hin. Bezeichnend für *Scalptia* sind auch die zwei hinteren Ausgüsse und die kaum schiefe Aussenlippe.

Tjikeusikterrain: Lok. 5, Tjikaloedan (1, Fig. 121a, b).

Sonst. Vork.: Pliocän (Sumatra): Landschaft Sawang in Nord-Atjeh (Operculina-Stufe).

Rezent (Schlammgrund, Tiefe 18 m): Bombay, Karachi, Persischer Golf (53).

Section *Trigonostoma* de Blainville.

Vgl. C o s s m a n n, Essais (5), III, p. 24.

Hierzu rechne ich auch *Ventrilia* Jousseaume, 1887 (vgl. C o s s m a n n l. c., p. 26).

87. *Trigonostoma (Trigonostoma) bantamense* n. sp.

Taf. VI, Fig. 122a — c.

Gehäuse kugelig, aus nicht ganz 2 embryonalen und $3\frac{1}{2}$ postembryonalen Windungen bestehend, letztere treppenförmig abgesetzt und mit deutlicher, doch nicht vertiefter Suture. Protokonch globulos, mit mässig grossem Nucleus und glatten, gewölbten Windungen, durch eine antecurrente Runzel von den Mittelwindungen geschieden. Letztere sind auffallend breit, nämlich drei mal so breit als hoch. Auf der 1. Mittelwindung bilden sich sofort Querrippen, Spiralen und eine hintere Kante aus. Die Kante trennt den annähernd horizontalen, etwas konkaven Nahtsaum von dem mässig gewölbten Vorderabschnitt der Windungen. Sie verläuft anfangs weit hinten, bald aber mehr nach vorne, so dass der Nahtsaum i.a. mehr als halb so breit ist als der vordere Teil der Mittelwindungen. Die gerundeten, antecurrenten Querrippen, durch etwa drei mal so breite Zwischenräume geschieden, werden mit wachsendem Gehäuse verhältnismässig kräftiger und auch viel schräger, zu gleicher Zeit nimmt ihre Anzahl ein wenig ab (15 auf der 1. Mittelwindung, 11 auf der Schlusswindung). Die Rippen bilden auf der hinteren Kante spitzige Knötchen und schwächen dann auf dem Nahtsaum ab. An ihrer der Mündung zugewandten Seite sind sie deutlich schärfer begrenzt als an der entgegengesetzten. Die Spiralen sind durchweg viel schwächer als die Rippen. Die 1. Mittelwindung trägt 3 Spiralen in gleichen Abständen, deren hintere vor der Kante verläuft. Der Zwischenraum zwischen der vorderen Spirale und der Suture ist schmäler als ein Interstitium zwischen zwei Spiralen. Auf der 2. Mittelwindung schalten sich sekundäre Spiralen ein, nämlich je eine in den Interstitien und vor der vorderen und hinter der hinteren primären Spirale. Die hinterste sekundäre Spirale verläuft unmittelbar vor der Kante. Auf den Querrippen bilden sämtliche Spiralen Knötchen, die, dem asymmetrischen Querprofil der Rippen entsprechend, oralwärts ziemlich scharf abbrechen, dagegen apikalwärts verlängert sind. Die Knötchen der sekundären Spiralen sind nur wenig schwächer als die der primären. Die Schlusswindung nimmt $\frac{4}{5}$ der Gehäusehöhe ein. Hinter der Nahtlinie ist sie der vorletzten Windung ähnlich, davor ist sie stark einwärts gebogen bis zu der die Nabelhöhle umgebenden Kante. Die Querrippen bilden in dieser vorderen Kante Knötchen, die denen der hinteren Kante ähneln, doch schwächer sind. Zwischen den beiden Kanten trägt die Schlusswindung in regelmässigen Abständen 9 primäre und 10 sekundäre Spiralen, die vorderste sekundäre in der vorderen Kante. Sämtliche Schnittpunkte mit den Querrippen tragen längliche Knötchen genau so wie auf den Mittelwindungen. Feine Spiralen setzen auf dem Nahtsaum ein. Auf dem jüngsten Abschnitt der Schlusswindung sind namentlich hinten vor der Kante noch tertiäre Spiralen eingeschaltet, ferner werden die Anwachsstreifen deutlicher. Die Suture steigt schliesslich ein wenig ab. Die Mündung ist unregelmässig sechseckig; zwei Seiten werden gebildet durch die Aussenlippe vor der Kante, eine Seite entspricht dem Nahtsaum und der vorne und hinten umgebogene Innenlippen-

rand bildet drei weitere Seiten. Der vordere Ausguss, der der vorderen Kante entspricht, ist verhältnismässig breit, mit kaum angedeuteter Ausbuchtung, der hintere, der hinteren Kante entsprechend, ist undeutlich. Rechte Lippe mit scharfem Rande, in der Seitenansicht ebenso schief als die Querrippen. Der Gaumen trägt 10 scharfgeschnittene Palatalleisten, deren hinterste auf dem dem Nahtsaum entsprechenden Abschnitt verläuft. Columella kaum konkav, mit drei Falten; die hintere, die fast horizontal verläuft, ist viel kräftiger als die beiden übrigen, die mässig schräg sind. Die hintere Falte ist weiter von der mittleren entfernt als letztere von der vorderen. Die schmale Innenlippe bedeckt den Nabel nur sehr wenig, vor der hinteren Spindelfalte trägt sie ein Knötchen. Ihr Aussenrand ist vorne umgeknickt. Der ziemlich lange vordere Abschnitt verläuft auffallend schief nach aussen bis zum vorderen Ausguss. In der Nabelhöhle machen sich die Querrippen, die die vordere Kante überqueren, noch kurz bemerkbar und gehen dann in Runzeln über. Ferner kommen hier schwache Spiralen vor. Die Wand der Nabelhöhle fällt steil in den ziemlich weiten Nabel ab.

Dimensionen des Holotyps: Höhe $14\frac{1}{2}$ mm, gr. Breite $12\frac{1}{2}$ mm, Höhe und Breite d. Mündung 11 und 7 mm, Höhe des Protokonches 0.8 mm.

Die nur in einem Exemplare vorliegende Art ist keiner mir bekannten Species ähnlich.

Tjikeusikterrain: Lok. 7, Tjikeusik (1, der Holotyp, Fig. 122a — c).

88. *Trigonostoma* (*Trigonostoma*) *tjibaliungense* (K. Martin).

Taf. VI, Fig. 123.

* 1895 *Cancellaria* (*Trigonostoma*) *tjibaliungensis* spec. nov. Martin, Foss. v. Java (42), p. 50, Taf. VII, Fig. 116, 116a, b.

1903 *Trigonostoma Bonneti*, nov. sp. Cossman, Karikal (6), II, p. 110, Taf. III, Fig. 10, 11.

Non *Trigonostoma tjibaliungense*, [non] Martin. Cossman, ebd., p. 109, Taf. III, Fig. 8, 9.

Von dieser Art war der Holotyp von Tjikeusik bislang das einzige aus Java bekannte Stück. Die jetzt vorliegenden Gehäuse sind grösser als das von Martin abgebildete. Das grösste Stück (Fig. 123) ist 32 mm hoch und 24 mm breit; es besteht aus mindestens 7 Windungen. Leider ist der älteste Gehäuseteil ungenügend erhalten, wenn auch etwas besser als beim Holotyp. Martins vorzüglicher, i.a. für meine Stücke zutreffender Beschreibung ist nur wenig hinzuzusetzen.

Die Spira kann ein wenig mehr ausgezogen sein als beim Holotyp. Mit wachsendem Gehäuse wird die Wölbung der jüngeren Windungen i.a. geringer, so dass der rechte Mundrand bei meiner grössten Schale nicht so stark gebogen ist als in Martins Figur. Die Querrunzeln setzen sich schon sehr früh ein (wo ist wegen der ungenügenden Erhaltung nicht genau festzustellen) und die Zweiteilung der hinteren Spiralbänder ist bereits auf der ganzen vorletzten Windung vorhanden. Zwischen den Querrippen sind die Spiralbänder von der Anwachsstreifung fein gekerbt.

Die von Cossman als *Tr. tjibaliungense* beschriebenen Schalen haben eine ganz andere Spiralskulptur (viel schmalere und zudem auch zwischengeschaltete Spiralen), dagegen entspricht sein *bonneti* der Species von Tjikeusik. Genau wie letztere besitzt *bonneti* 15 Spiralbänder auf der Schlusswindung⁷¹).

Trigonostoma speciosum Vredenburg⁷²) aus der miocänen Kama-Etage von Burma steht dem *Tr. tjibaliungense* sehr nahe, doch ist es davon durch weit zahlreichere Spiralbänder verschieden.

Tjikeusikterrain: Lok. 6, Tjikarakal (1, Fig. 123), Lok. 9, Tjikeusik (2).

Sonst. Vork.: Pliocän (Vorderindien): Karikal.

Familie *Olividae*.

Genus *Oliva* Martyn, 1786.

Vgl. Woodring, Miocene Bowden, Jamaica (98), p. 225; Grant & Gale, Pliocene Moll. California (18), p. 623.

Subgenus *Oliva* Martyn.

Schlüssel zu den Species von *Oliva* aus Süd-Bantam.

- A. Schale walzenförmig, Spira niedrig:
 - A I. Spira zugespitzt (im Profil deutlich konkav):
 - A I a. Hintere Spindelfalten kürzer und schwächer als die mittleren, Spindelrand stark konvex
O. (O.) funebris
 - A I b. Hintere Spindelfalten nicht oder kaum schwächer als die mittleren, Spindelrand konvex oder geradlinig:
 - Sutur teilweise vom Kallus der Spira bedeckt ...
O. (O.) ickei
 - Sutur vollkommen unbedeckt
O. (O.) tjaringinensis
 - A II. Spira niedrig konisch, bis auf die Sutur der Schlusswindung durch einen müntzenförmigen Kallus bedeckt (Sectio *Galeola*)
O. (Galeola) mitrata
- B. Schale eiförmig, Spira konisch, mässig hoch
O. (O.) aff. australis

Sectio *Oliva* Martyn.

89. *Oliva* (*Oliva*) *funebris* Lamarck.

Taf. VII, Fig. 124 — 126.

1923 *Oliva funebris* Lamarck. Oostingh, Java (56), p. 125 (das. die Lit. und die rezente Verbreitung).

1925 *Oliva funebris* Lamarck. Oostingh, Obi and Halmahera (57), p. 179 (das. weit. Lit.).

1928 *Oliva funebris* Lamk. Martin, Atjeh (50), p. 11, 21, 26.

Die grösseren Stücke unterscheiden sich von einem mir vorliegenden rezenten Gehäuse (bestimmt von

71) Vredenburg, Comp. diagnoses Conidae and Cancellariidae fr. Burma (91), p. 140, hat bereits Cossmans Fig. 10 — 11 richtig gedeutet und meint, dass es sich lediglich um eine falsche Numerierung der Figuren handle. Dass dem nicht so ist und dass Martins Species von Cossman überhaupt verkannt wurde, ist aus dem Texte klar ersichtlich.

72) L. c., p. 141, Taf. XV, Fig. 13.

Dautzenberg) allein durch die nicht bedeckte Sutura. Bekanntlich ist *O. funebris* in dieser Hinsicht überhaupt variabel. In der Gesamtform und in der Ausbildung der Spindel hingegen stimmen sämtliche Stücke mit der rezenten Schale überein. Auch besteht völlige Übereinstimmung mit manchen Gehäusen aus der Hauptfossilien-Stufe von Atjeh. Bei der nahe verwandten *Oliva oliva* (L.) (= *maura* Lamk.) ist der Spindelrand weniger konvex.

Da *O. funebris* mit verwandten Species leicht verwechselt werden kann, führe ich unter „Sonst. Vork.“ allein solche Fundstellen auf, von denen mir Material vorliegt.

Tjimantjeuriterrain: Lok. 1026 (1 juv.), Lok. 1097 (3, Fig. 124), Lok. 1110 (1 juv.), Lok. 1129 (2, Fig. 125, 126).

Sonst. Vork.: Pliocän (Java): Waled (Meneng-teng-Schlucht). Pliocän (Sumatra): Nord-Atjeh (Rotalia-Stufe, Tuffkonglomeratstufe, Hauptfossilien-Stufe, Operculina-Stufe).

Rezent (auf Korallenriffen): Indopazifisches Gebiet.

90. *Oliva (Oliva) ickei* K. Martin.

Taf. VII, Fig. 127, 128.

* 1906 *Oliva Icke* spec. nov. Martin, Foss. v. Java (42), p. 296, Taf. XLIII, Fig. 708, 708a, b.

Die vorliegenden Stücke zeigen Anklänge an *O. funebris* Lamk., unterscheiden sich aber davon durch gedrungener Gesamtform mit der grössten Breite weit hinten, wodurch eine hintere Abschrägung entsteht. Der Spindelrand ist grösstenteils nahezu geradlinig und vorne nur kurz abgeschrägt, während er bei *funebris* über einen langen Abschnitt sehr schräg ansteigt. Mit diesem Unterschiede im Verlauf des Spindelrandes hängt zusammen, dass die vorderen Spindelfalten bei meinen Stücken weniger schräg verlaufen als bei *funebris*. Sämtliche Merkmale weisen auf *O. ickei* hin. Einige Gehäuse haben genau die Gesamtform von Martins Holotyp, oder sie sind etwas breiter (Fig. 127). Die $2\frac{1}{2}$ ältesten Windungen (ungefähr der Protokonch) sind aber nicht vom Kallus der Spira bedeckt, was bei Martins Schale nach der Figur zu urteilen wohl der Fall ist. Bei einem anderen Gehäuse ragt die Spira etwas mehr vor und ist sie ungefähr so wie bei *funebris* (Fig. 128). Solche Schwankungen in der Ausbildung der Spira sind bei *Oliva* nichts Ungewöhnliches und die Schalen sind im übrigen so übereinstimmend, dass sie sicher zusammengehören.

O. ickei war bislang nur in einem Exemplare bekannt, über dessen Herkunft wir allein wissen, dass es auf Java gefunden wurde. Mit dem Holotyp übereinstimmende Schalen liegen mir nun in grosser Anzahl aus dem Pliocän von Bintoechan in Benkoelen vor (dabei auch solche mit vom Kallus bedecktem Protokonch). Die Stücke aus Benkoelen sind in ihrer Gesamtform sehr einheitlich (allein die Breite wechselt ein wenig), so dass *O. ickei* der *O. funebris* gegenüber gut getrennt erscheint. Aus dem neugefundenen Materiale zeigt sich ferner, dass der Holotyp etwa der normalen Grösse erwachsener Individuen entspricht.

Tjikeusikterrain: Lok. 5, Tjikaloedan (3), Lok. 6, Tjikarakal (1, Fig. 128), Lok. 7, Tjikeusik (1, Fig. 127), Lok. 9, Tjikeusik (1), Lok. 11, Tjikeusik (1 juv.).

Tjimandiriterrain: Lok. 2262 (1), Lok. 2263 (1).

Tjimantjeuriterrain: Lok. 980 (1 juv.), Lok. 1097 (4), Lok. 1110 (1 juv.).

Sonst. Vork.: Pliocän (Sumatra): westl. Halbinsel von Süd-Sumatra und Gegend von Bintoechan in Benkoelen (Mus. Band.).

91. *Oliva (Oliva) tjaringinensis* K. Martin.

Taf. VII, Fig. 129-131.

* 1895 *Oliva tjaringinensis* spec. nov. Martin, Foss. v. Java (42), p. 56, Taf. VIII, Fig. 128, 128a.

Die Art wurde ursprünglich von Tjikeusik beschrieben und war nur in einem Exemplare bekannt. Jetzt liegt sie in grösseren und z. T. besser erhaltenen Stücken vor. Namentlich ein Gehäuse von Lok. 6 (Fig. 129) ermöglicht eine Ergänzung der Originalbeschreibung.

Einige der grössten Gehäuse sind verhältnismässig breiter als der Holotyp und bei ihnen steigt die Naht der Schlusswindung am Ende ziemlich stark heran; demzufolge ragt die Spira wenig vor (Fig. 131). Die starke Zunahme in der Breite scheint erst mit dem Ansteigen der Naht einzutreten, somit kurz vor dem Abschluss des Wachstums. Der Protokonch, von dem $2\frac{1}{2}$ Windungen überliefert sind, bestand wahrscheinlich aus 3 Windungen. Die jüngste steigt schliesslich über einen halben Umgang stark herab. Von der ersten Mittelwindung wird sie durch eine feine Furche geschieden, die antecurrent zur hinteren Sutura ist. Diese schräge Furche ist nur bei sehr guter Erhaltung bei geeigneter Beleuchtung sichtbar. Die Zahl der postembryonalen Windungen beträgt maximal $4\frac{3}{4}$. Die Schlusswindung ist beim besterhaltenen Gehäuse stark glänzend. Vor den drei langen vorderen Falten der Spindelschwiele kommen noch 5 kurze und schwache Fältchen vor, deren vorderste nur angedeutet ist und die von vorne nach hinten an Deutlichkeit und Länge zunehmen. Abgesehen von diesen Fältchen kommen auf der Spindelschwiele insgesamt 22—24 Falten vor. Die zwischen den langen Falten des vorderen (nach aussen gewundenen) Abschnittes der Spindelschwiele eingeschobene kürzere Falte fehlt bei manchen Gehäusen. Die Spindelfalten des mittleren und hinteren Teiles der Spindelschwiele schneiden alle erst am Rande der Schwiele scharf ab.

Das grösste Exemplar (mit $4\frac{3}{4}$ postembr. Wind.) ist $40\frac{1}{2}$ mm hoch und $19\frac{1}{2}$ mm breit. Das Gehäuse von Lok. 6 (mit $4\frac{1}{2}$ postembr. Wind.) ist 40 mm hoch und nur 17 mm breit.

Aus dem Tjimantjeuriterrain liegt allein ein nur 20 mm hohes Gehäuse vor. An diesem sind bereits 20 Spindelfalten ausgebildet (abgesehen von drei kurzen Fältchen ganz vorne). Einige hintere Falten sind freilich erst sehr schwach entwickelt.

Tjikeusikterrain: Lok. 6, Tjikarakal (1, Fig. 129), Lok. 9, Tjikeusik (7, Fig. 130, 131).

Tjimantjeuriterrain: Lok. 1113 (1).

92. *Oliva (Oliva) aff. australis* Duclos.

Taf. VII, Fig. 132, 133.

1895 *Oliva (Ispidula) australis* Duclos var. Martin, Foss. v. Java (42), p. 60, Taf. VIII, Fig. 137, 137a, 138.1916 *Oliva (Strephona) australis*, Duclos var. Martin, West-Proggeb. (46), p. 231.

Hinsichtlich der Gesamtform bilden meine Stücke verschiedene Übergangsstufen zwischen den beiden Gehäusen von Sondé, die Martin Fig. 137 und 138 abbildet. Die Ausbildung der Spindel ist genau so wie bei Martins Exemplar. Der Protokonch hebt sich durch dunklere Farbe von den Mittelwindungen ab. Er ist knopfförmig und besteht aus einem flachen Nucleus und drei Windungen. Die zwei älteren sind gewölbt, die jüngste ist flach und steigt schliesslich stark herab. Die Grenze gegen die Mittelwindungen wird von einer feinen Furche gebildet, die sehr wenig schief (fast horizontal) verläuft und stark antecurrent zur hinteren Sutura ist, so dass sie damit einen sehr spitzen Winkel bildet. Es sind $4\frac{1}{2}$ postembryonale Windungen vorhanden. Dass Martin für seine nur wenig grösseren Schalen $1\frac{1}{2}$ postembryonale mehr und eine embryonale Windung weniger angibt, ist wohl lediglich darauf zurückzuführen, dass er die Grenze des Protokonches dort annimmt, wo die Wölbung der Windungen geringer wird.

Farbenspuren, nämlich dunkle Zickzacklinien sind an meinen Schalen erkennbar. Ferner hebt sich auf der Innenseite der rechten Lippe ein heller Saum von dem dunkelgefärbten Mündungsinnen ab.

Meine Stücke stimmen so sehr mit den zitierten Figuren überein, dass sie offenbar derselben Species angehören. Recht zweifelhaft scheint mir dagegen, ob die Martinsche Form und mit ihr auch meine Stücke noch zu *O. australis* gerechnet werden dürfen, wenn auch als „prior“ davon unterschieden. Martin selbst hat den Unterschieden mit der rezenten Species bereits Rechnung getragen⁷³). Bei letzterer ist ferner nach den Figuren bei Reeve und Sowerby (79) zu urteilen der gewundene Teil der Spindelschwiele viel kräftiger als bei den fossilen Schalen. Da ich nicht über Material der rezenten *australis* verfüge, lasse ich die hier erörterte Frage vorläufig offen.

Tjikeusikterrain: Lok. 2, Tjiidjow (4, Fig. 132, 133).

Sonst. Vork. (der Sondé-Form) nach Martin: Altmioacán (Java): West-Proggebirge, Ngampel und Sedan in Rembang; Pliocän (Java): Sondé; Neogen (Java): Ngembak.

Sectio *Galeola* Gray, 1858.

Vgl. Cossmann, Essais (5), III, p. 44 (*Galeolella*).

93. *Oliva (Galeola) mitrata* K. Martin.

Taf. VII, Fig. 134.

* 1879 *Oliva mitrata* nov. spec. Martin, Tertiärsch. Java (39), p. 16, Taf. III, Fig. 9, 9a.1895 *Oliva (Cylindrus) mitrata* Mart. Martin, Foss. v. Java (42), p. 60, (Taf. VIII, Fig. 139, 139a ?).1921 *Oliva (Neocylindrus) mitrata* Mart. Martin, Njalindungsch., Foss. v. Java (42), p. 452.Non *Oliva mitrata* [non] Mart., „Varietäten“. Martin, Tiefbohr. (41), p. 79, Taf. V, Fig. 81.

Martin führte die Art bereits von Tjikeusik auf, allein in einem einzigen Jugendexemplar (l. c. Fig. 139), dessen Zugehörigkeit zu *Oliva mitrata* unsicher ist. Jetzt liegen aus dem Tjikeusikterrain grössere Gehäuse vor, die vom Holotyp und von Schalen vom Tjilanang und von Njalindoeng, die von Martin bestimmt wurden, allein verschieden sind durch ein wenig breitere Gesamtform.

Das grösste Stück aus dem Tjikeusikterrain ist $26\frac{1}{2}$ mm, das kleinste $10\frac{1}{2}$ mm hoch. Auch bei letzterem sind die müthenförmige Spira mit bedeckter Sutura und die Spindelfalten bereits vollkommen ausgebildet.

Die Jugendexemplare (auch ein nur 8 mm hohes aus dem Tjimantjeurterrain) lassen die ursprüngliche Anlage der Spindelfalten gut erkennen. Auf dem vorderen, nach aussen gewundenen Abschnitte der Spindelschwiele verlaufen drei lange Falten, die hintere bisweilen gedoppelt, nach hinten zu folgt eine kurze, ursprünglich gedoppelte und dann die Falte in der Verlängerung der den vorderen Teil der Schwiele begrenzenden Kante. Auf dem mittleren Teile der Spindelschwiele folgen dann zunächst zwei kurze Falten, die ebenso schräg verlaufen wie die vorderen. Weiter sind die Falten des mittleren und hinteren Teiles der Schwiele nahezu horizontal. Sie sind feiner und schärfer ausgebildet als bei erwachsenen Individuen und auch etwas zahlreicher (einschliesslich der zwei schrägen Falten kommen deren 12 — 13 vor, hingegen bei grösseren Stücken 8 — 11). Ganz vorne auf der Spindel, vor der vorderen langen Falte, befinden sich noch einige kurze Fältchen (maximal 4), die nach vorne zu allmählich kürzer und undeutlicher werden. Diese bei den Jugendexemplaren scharf ausgeprägten Fältchen verflachen mit zunehmendem Alter und die vordersten verschwinden oft völlig. Die Spindelfalten haben i. a. die Tendenz breiter zu werden. So wird durch zunehmende Schmelzablagerung die Längsfurche der gedoppelten Falten meist ausgefüllt, so dass einfache Falten entstehen. Zwischen den verbreiterten Falten des mittleren und hinteren Spindelteles bleiben vorläufig einige feinere bestehen. Sie werden schliesslich sehr reduziert oder in benachbarten verbreiterten Falten mit aufgenommen, so dass die Anzahl der Falten hinten und in der Mitte etwas abnimmt. Die hier gelegentlich vorkommenden feinen Falten sind somit keine neu eingeschalteten, sondern primitiv vorhandene.

Stücke von Lok. 2 zeigen Farbenspuren, nämlich zwei dunkle Bänder. Kurz vor dem Mundrande brechen diese an einer Anwachsline ab und von hier ab treten zerstreute kleine Flecke auf.

Aus dem Tjimantjeurterrain liegen von dieser Species allein Jugendexemplare vor.

Das von Martin l. c. Fig. 81 abgebildete Gehäuse weicht namentlich in der Ausbildung der Spira so sehr vom Typus der *O. mitrata* ab, dass ich es nicht hierher rechnen möchte.

73) Vgl. auch Vredenburg, Post-Eocene N. W. India (92), p. 109 — 110.

Der Auffassung von T es ch (82), der *O. mitrata* als eine Abart der *O. carneola* (Gmel.) betrachtet, kann ich nicht beipflichten, da Übergänge zwischen den beiden nicht gefunden wurden und sie stets leicht zu unterscheiden sind.

Dimensionen:	Höhe	gr. Breite	Höhe: gr. Breite
Tjikeusikterrain, Lok. 2, } Tjiidjow: }	26½ 26	13½ 13	2.0 2.0
Holotyp vom Tjilanang (Martin l. c. Fig. 9):	30	14	2.1
Njalindoeng (Mus. Band.):	31	14	2.2

Tjikeusikterrain: Lok. 2, Tjiidjow (6, Fig. 134), Lok. 6, Tjikarakal (1 juv.).

Tjimantjeuriterrain: Lok. 1007 (1 juv.), Lok. 1027 (1 juv.), Lok. 1031 (1 juv.), Lok. 1097 (2 juv.), Lok. 1110 (2 juv.), Lok. 1129 (1 juv.), Lok. 1318 (1 juv.).

Sonst. Vork.: Jungmiocän (Java): Njalindoeng, Tjilanang, Tjilaoteureun, Tjidjarian bei Tjiodeng (Mus. Band.) und Palaboehanratoe; Neogen (Java): Jung h u h n s Lok. K (= westl. Teil d. Distriktes Tjidamar) und L (Tjidaoen) im Preanger.

Subgenus *Anazola* Gray, 1858.

Schlüssel zu den Species von *Anazola* aus Süd-Bantam.

Spindelrand konvex	<i>O. (A.) acuminata</i>
Spindelrand annähernd geradlinig	<i>O. (A.) subulata</i>

94. *Oliva (Anazola) acuminata* Lamarck.

Taf. VII, Fig. 135 — 138.

- 1895 *Oliva (Olivancillaria) acuminata* Lam. Martin, Foss. v. Java (42), p. 63, Taf. IX, Fig. 144, 144a, 145 (das. weit. Lit.).
 1928 *Olivancillaria acuminata* Lamk. Martin, Atjeh (50), p. 11, 26.
 Non *Olivancillaria (Agaronia) acuminata*, [non] Lamk. Cossman n, Karikal (6), II, p. 114, Taf. III, Fig. 21 (= *O. subulata* Lamk.).

Die Art wird hier ebenso aufgefasst wie von Martin, der sie bereits von Tjikeusik angab. Die jetzt im Tjikeusikterrain gesammelten Stücke sind nach sämtlichen Merkmalen, namentlich nach der Form der Innenlippe, recht charakteristische Vertreter von *O. acuminata*.

Aus dem Tjimantjeuriterrain liegen mir von dieser Art fast nur Jugendexemplare vor. Sie sind jedoch leicht als zu *O. acuminata* gehörend kenntlich.

Tjikeusikterrain: Lok. 1, Tjipaäs-Tjisempoe (1), Lok. 7, Tjikeusik (9, Fig. 135, 136), Lok. 8, Tjikeusik (3), Lok. 9, Tjikeusik (25), Lok. 11, Tjikeusik (2), Lok. 15, Soemoerbatoe-Woenibera (1).

Tjimantjeuriterrain (sämtliche Stücke mehr oder weniger jugendlich): Lok. 806 (1), Lok. 807 (7), Lok. 817 (1), Lok. 1097 (2), Lok. 1110 (1), Lok. 1355 (1).

Sonst. Vork.: Pliocän (Java): Waled (Menengteng-Schlucht). Pliocän (Sumatra): Nord-Atjeh (Rotalia-Stufe, Hauptfossilien-Stufe, Operculina-Stufe, Braunkohlen-Stufe).

Rezent (sandiger Schlammgrund, in untiefem Wasser): Java, Sumatra (59) (60), Borneo.

95. *Oliva (Anazola) subulata* Lamarck.

Taf. VII, Fig. 139 — 142.

- 1895 *Oliva (Olivancillaria) subulata* Lam. und var. *odengensis*. Martin, Foss. v. Java (42), p. 61, Taf. IX, Fig. 141 — 143, 143a (das. weit. Lit.).
 1928 *Olivancillaria subulata* Lamk. Martin, Atjeh (50), p. 11, 26.

Die Stücke aus dem Tjimantjeuriterrain sind meist jugendlich, während aus dem Tjimandiriterrain manche grössere vorliegen. Die Schalen sind bis auf zwei recht typisch für die Art.

Ein mittelgrosses Gehäuse von Lok. 1028 (Fig. 141) vermittelt durch seine gedrungene Gesamtform den Übergang zu Martins „var. *odengensis*“. Eben solche Stücke finden sich, zusammen mit der typischen *odengensis*, am Tjidjarian, der ursprünglichen Fundstelle von letzterer. Ferner liegt von Lok. 2262 ein Gehäuse vor, das Martins „var. *odengensis*“ vollkommen entspricht (Fig. 142). Da letztere nach Martin selbst ebenfalls in der rezenten Fauna vorkommt, kann es sich genau genommen nicht um eine stratigraphische Subspecies handeln. Trotzdem erscheint die Form *odengensis* nicht ohne stratigraphischen Wert, da sie offenbar in einem bestimmten Zeitabschnitt besonders häufig vorkommt.

Tjimandiriterrain: Lok. 2262 (2, davon 1 zur forma *odengensis* gehörend, Fig. 142), Lok. 2263 (1), Lok. 2264 (4, Fig. 139), Lok. 2264a (3, Fig. 140).

Tjimantjeuriterrain: Lok. 135 (1), Lok. 807 (10), Lok. 1028 (1, Fig. 141), Lok. 1059b (1), Lok. 1110 (2).

Sonst. Vork.: Jungmiocän (Java): Njalindoeng (49), Tjilanang, Tjidjarian bei Tjiodeng und Palaboehanratoe im West-Preanger; Pliocän (Java): Waled (Menengteng-Schlucht). Pliocän (Sumatra): Gegend von Bintoehan in Benkoelen (Mus. Band.), Nord-Atjeh (Rotalia-Stufe, Hauptfossilien-Stufe, Operculina-Stufe). — Pliocän (Vorderindien): Karikal.

Rezent: Java, Sumatra (60).

Genus *Olivella* Swainson, 1831.

Vgl. Grant & Gale, Pliocene Moll. California (18), p. 625.

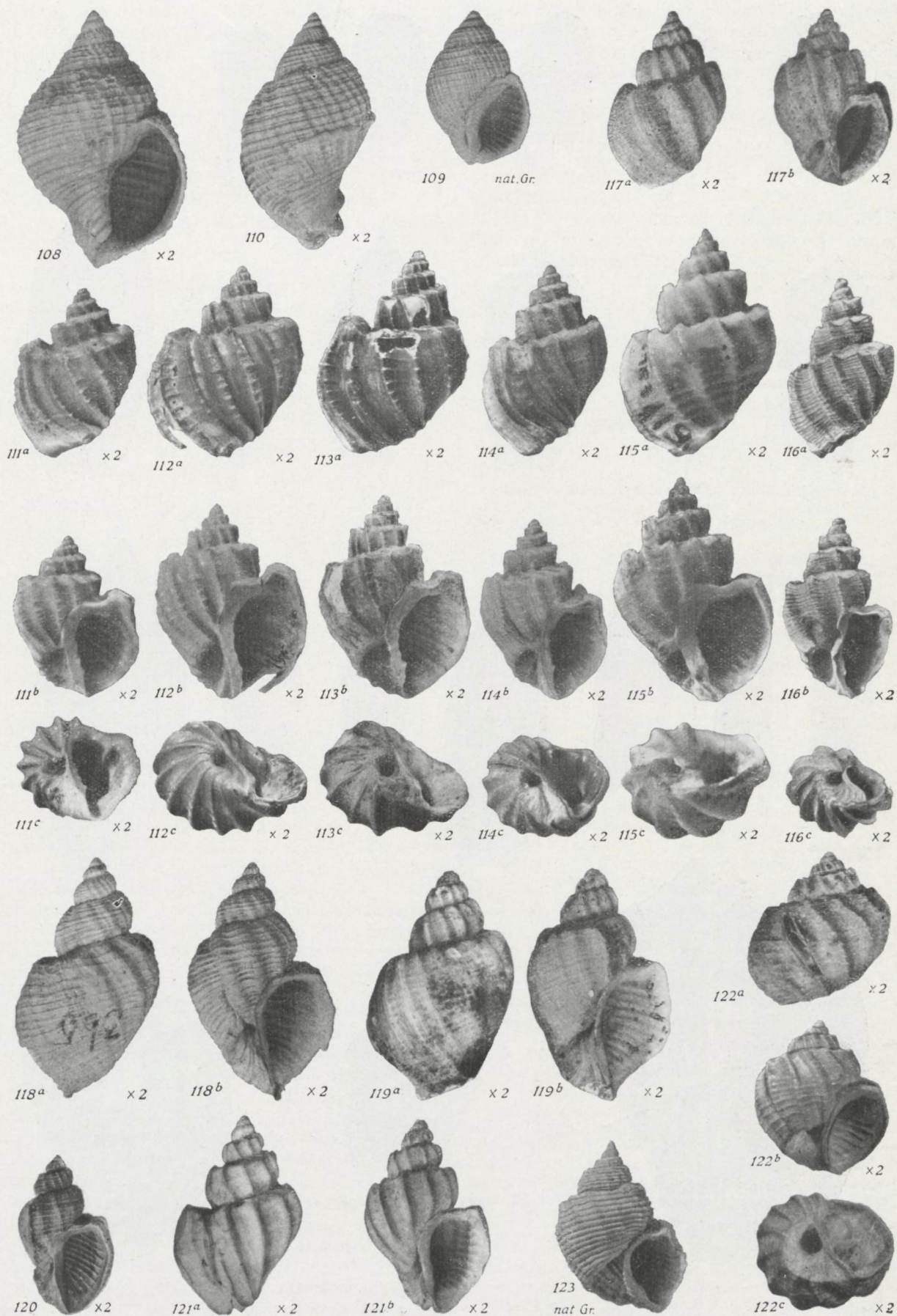
96. *Olivella tomolini* Oostingh.

- * 1933 *Olivella tomolini* n. sp. Oostingh, Neue Moll. Pliozän Java (62), p. 213, Textfig. 3.
 1935 *Olivella tomolini* Oostingh. Oostingh, Boemijoe (63), p. 104, Taf. X, Fig. 99a, b, 100a, b, 101a, b, 102a, b.

Die Gesamtform der Schalen wechselt sowohl im Tjikeusikterrain als im Tjimantjeuriterrain von sehr gedungen (wie beim Holotyp) bis noch etwas schlanker als das Fig. 102 abgebildete Gehäuse. Die Merkmale der Mündung sind dagegen sehr konstant.

Wenige Stücke sind grösser als der Holotyp, das grösste (von Lok. 1007) ist 8½ mm hoch.

Tjikeusikterrain: Lok. 4, Tjitoendoen (2), Lok. 7, Tjikeusik (19), Lok. 8, Tjikeusik (6), Lok. 17, Sarong-erta (1).





124 nat.Gr.



125 nat.Gr.



126 nat.Gr.



127 nat.Gr.



128 nat.Gr.



134 nat.Gr.



129 nat.Gr.



130 nat.Gr.



131 nat.Gr.



132 x 2



133 nat.Gr.



135 nat.Gr.



136 nat.Gr.



137 nat.Gr.



138 x 2



139 nat.Gr.



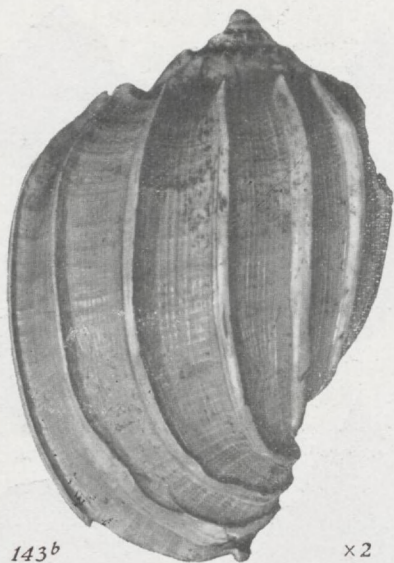
140 x 2



141 nat.Gr.



142 x 2



143^b

x 2



143^a

nat.Gr.



144

x 2

Tjimantjeuriterrain: Lok. 135 (61), Lok. 727 (31), Lok. 748 (1), Lok. 766 (13), Lok. 766a (21), Lok. 806 (1), Lok. 807 (474), Lok. 817 (70), Lok. 822 (222), Lok. 980 (115), Lok. 1007 (2), Lok. 1013 (36), Lok. 1027 (1), Lok. 1028 (96), Lok. 1030 (4), Lok. 1074 (6), Lok. 1097, Tjiseël-besar (201, dabei der Holotyp), Lok. 1110 (124), Lok. 1114 (72), Lok. 1124 (4), Lok. 1129 (91), Lok. 1180 (17), Lok. 1188 (1), Lok. 1224 (32), Lok. 1231 (3), Lok. 1248 (6), Lok. 1314 (103), Lok. 1345 (11), Lok. 1355 (12), Lok. 1635 (5).

Sonst. Vork.: Pliocän (Java): Cheribonien im Boemijoegebiet.

Genus *Ancilla* Lamarck, 1799.

Subgenus *Ancilla* Lamarck.

97. *Ancilla* (*Ancilla*) *ampla* (Gmelin).

1935 *Ancilla* (*Ancilla*) *ampla* (Gmelin). Oostingh, Boemijoe (63), p. 104 (das. die Lit. und die Verbreitung).

Eine einzelne Schale stimmt mit rezenten Gehäusen von *A. ampla* überein.

Tjimantjeuriterrain: Lok. 1224 (1 juv.).

Familie Harpidae.

Genus *Harpa* (Bolten) Röding, 1798.

98. *Harpa conoidalis* Lamarck.

Taf. VII, Fig. 143a, b, 144.

1925 *Harpa conoidalis* Lamarck. Oostingh, Obi and Halmahera (57), p. 173 (das. die Lit. und die Verbreitung).

Zwei Gehäuse, die gut bewahrt sind, und ein schlecht bewahrtes, unvollständiges Stück (von Lok. 14). Das grössere Gehäuse (37 mm hoch, Fig. 143) weicht von einer ebenso grossen rezenten Schale von Krakatau allein ab durch die stärker ausgeprägte Spiralskulptur zwischen den Rippen. Die flachen Spiralfäden, die am Anfang der Schlusswindung sehr deutlich sind, verwischen nach dem Mundrande zu, wo sie beim Fossil ebenso schwach sind, wie beim rezenten Gehäuse am Anfang der Schlusswindung. Das Fossil unterscheidet sich somit von der rezenten Schale bloss durch etwas längeres Fortbestehen eines Jugendmerkmals. Am zweiten, nur 29 mm hohen Gehäuse (Fig. 144) sind die Spiralfäden i.a. deutlicher als beim grösseren, doch genau so ausgebildet wie auf entsprechenden Teilen des letzteren. Da weitere Unterschiede nicht bestehen, gehören die beiden fossilen Schalen offenbar derselben Species an. Das dritte Stück lässt sich nur mit einigem Vorbehalt bestimmen.

Die rezenten *Harpa conoidalis* ist bekanntlich eine sehr variable Art. Von den Abbildungen stimmt Tryons (85) Fig. 64 in der Gesamtform am besten mit meinen Stücken überein.

Mein kleineres Gehäuse (Fig. 144) erinnert durch die deutlich ausgeprägten Spiralfäden an *H. striata* Lamk. Eine mir vorliegende als *H. striata* bestimmte

rezente Schale besitzt aber viel schmalere und höhere Spiralfäden als beim Fossile vorkommen.

Martin (39) bestimmte einige Steinkerne unter Vorbehalt als *H. conoidalis*. Das kleinere, in seiner Fig. 2 abgebildete Stück scheint mir wegen seiner hohen Spira nicht hierher zu gehören.

Tjikeusikterrains: Lok. 2, Tjiidjow (1, Fig. 143a, b), Lok. 6, Tjikarakal (1, Fig. 144), Lok. 14, Soemoerbatoe-Woenibera (1).

Sonst. Vork.: Pliocän (Sumatra): Gegend von Bintohan in Benkoelen (Mus. Band.).

Rezent: Indopazifisches Gebiet.

(Fortsetzung folgt.)

Erklärung zu den Tafeln.

TAFEL VI.

Fig. 108-110. *Cancellaria asperella* Lamk. p. 105

Fig. 108. Exemplar von Lok. 9, Tjikeusik (entspricht ungefähr Martins Fig. 114). × 2.

Fig. 109. Exemplar von Lok. 11, Tjikeusik. Nat. Gr.

Fig. 110. Exemplar mit der Skulptur von *Canc. verbeeki* Mart., von Fundstelle 363, Moeara A. Oeleuë Keubeuë, Landschaft Peusangan, Nord-Atjeh. × 2.

Fig. 111-115. *Trigonostoma* (*Scalptia*) *creniferum* (Sow.). p. 107

Sämtliche Exemplare von der Dorsalseite, von der Ventralseite und von der Seite der Basis.

Fig. 111 a-c. Exemplar von Lok. 2262, Tjikondang. × 2.

Fig. 112 a-c. Exemplar von Lok. 2264a, Tjikondang. × 2.

Fig. 113 a-c. Exemplar von Lok. 1110, Tjiseël-besar. × 2.

Fig. 114 a-c. Exemplar von Lok. 807, Tjikiroeh. × 2.

Fig. 115 a-c. Exemplar vom Tjidjoerej in Cheribon. × 2.

Fig. 116 a-c. *Trigonostoma* (*Scalptia*) *tegalese* n. sp., Holotyp vom K. Bioek in Tegal (Blatt 58, Lok. 166-167). × 2. p. 108

Fig. 117 a, b. *Trigonostoma* (*Scalptia*) *scalarinum* (Lamk.), Exemplar aus dem Tjimantjeuriterrain. × 2. p. 108

Fig. 118-120. *Trigonostoma* (*Scalptia*) *atjehense* n. sp. p. 109

Fig. 188 a, b. Holotyp von Fundstelle 365, Leubo Lhéë, Landschaft Peusangan, Nord-Atjeh. × 2.

Fig. 119 a, b. Exemplar aus dem Tjimantjeuriterrain. × 2.

Fig. 120. Jugendexemplar von Lok. 1110, Tjiseël-besar. × 2.

Fig. 121 a, b. *Trigonostoma* (*Scalptia*) *thomasi* (Crosse), Exemplar von Lok. 5, Tjikaloedan. × 2. p. 109

Fig. 122 a-c. *Trigonostoma* (*Trigonostoma*) *bantamense* n. sp., Holotyp von Lok. 7, Tjikeusik. Fig. 122c von der Seite der Basis. × 2. p. 110

Fig. 123. *Trigonostoma* (*Trigonostoma*) *tjibaliungense* (Mart.), Exemplar von Lok. 6, Tjikarakal. Nat. Gr. p. 111

TAFEL VII.

Fig. 124-126. *Oliva* (*Oliva*) *funeralis* Lamk. ... p. 111

Fig. 124. Exemplar von Lok. 1097, Tjiseël-besar. Nat. Gr.

Fig. 125, 126. Exemplare von Lok. 1129, Tjiseël-besar. Nat. Gr.

Fig. 127, 128. *Oliva (Oliva) ickei* Mart. p. 112

Fig. 127. Exemplar mit sehr niedriger Spira, von Lok. 7, Tjikeusik. Nat. Gr.

Fig. 128. Exemplar mit leicht vorragender Spira, von Lok. 6, Tjikarakal. Nat. Gr.

Fig. 129-131. *Oliva (Oliva) tjaringinensis* Mart. p. 112

Fig. 129. Exemplar von Lok. 6, Tjikarakal. Nat. Gr.

Fig. 130, 131. Exemplare von Lok. 9, Tjikeusik.

Fig. 131 Exemplar mit wenig vorragender Spira. Nat. Gr.

Fig. 132-133. *Oliva (Oliva) aff. australis* Ducl., Exemplare von Lok. 2, Tjiidjow. Fig. 132 $\times 2$;

Fig. 133 Nat. Gr. p. 113

Fig. 134. *Oliva (Galeola) mitrata* Mart., Exemplar von Lok. 2, Tjiidjow. Nat. Gr. p. 113

Fig. 135-138. *Oliva (Anazola) acuminata* Lamk. p. 114

Fig. 135, 136. Exemplare von Lok. 7, Tjikeusik. Nat. Gr.

Fig. 137. Exemplar von Tjikeusik aus der Sammlung Verbeeks, von Martin bestimmt (Mus. Band.). Nat. Gr.

Fig. 138. Exemplar mit starkgewölbter Innenlippe, von Fundstelle 1178, A. Teumoë, Landschaft Peusangan, Nord-Atjeh. $\times 2$.

Fig. 139-142. *Oliva (Anazola) subulata* Lamk. p. 114

Fig. 139. Exemplar von Lok. 2264, Tjikondang. Nat. Gr.

Fig. 140. Exemplar von Lok. 2264a, Tjikondang. $\times 2$.

Fig. 141. Exemplar, das den Übergang zu der forma *odengensis* Mart. vermittelt, von Lok. 1028, Tjikoempaj. Nat. Gr.

Fig. 142. Exemplar der forma *odengensis* Mart., von Lok. 2262, Tjikondang. $\times 2$.

Fig. 143 a, b, 144. *Harpa conoidalis* Lamk. p. 115

Fig. 143 a, b. Exemplar von Lok. 2, Tjiidjow.

Fig. 143a Nat. Gr.; Fig. 143b $\times 2$.

Fig. 144. Exemplar von Lok. 6, Tjikarakal. $\times 2$.

„Het Palaeogeen in den Indischen Archipel”

door

ir. J. G. H. UBAGHS en dr. ir. C. P. A. ZEIJLMANS VAN EMMICHOVEN,

Ingenieurs bij den Dienst van den Mijnbouw, Bandoeng.

Kort nadat Badings' compilatie „Het Palaeogeen in den Indischen Archipel” (Verh. Geol. Mijnb. Gen., Geol. Serie, Dl. XI, 1936, pp. 233 — 292) het licht zag, verscheen hierop van de zijde van een zestal Indische geologen een omvangrijke kritiek (dit tijdschrift, IV, 1936, pp. 159 — 179), waarin door ons Borneo behandeld werd. Naar aanleiding hiervan publiceerde Badings in de Verh. Geol. Mijnb. Gen., Geol. Serie, Dl. XII, 1937, pp. 41 — 42, onder den zelfden titel als van zijn oorspronkelijk artikel enkele summiere „errata”.

In den laatsten zin van zijn inleidende alinea — „Niet ieder is echter in de gelegenheid om al hun opmerkingen na te gaan; dit heb ik wèl gedaan, en naar aanleiding daarvan geef ik gaarne de volgende errata, die in de genoemde studie aangebracht dienen te worden” — wekt hij den misleidenden indruk, dat de kritiek geheel in zijn „errata” verwerkt zoude zijn.

Ons beperkende tot Borneo zij opgemerkt, dat slechts 7 van de 21 door ons besproken punten (waarmede wij niet volledig waren) ¹⁾ een „erratum” waar-

dig werden gekeurd en dat 5 hiervan na de „verbetering” even onjuist bleven of onbegrijpelijk werden. Het is onnoodig hiervoor voorbeelden aan te halen; een ieder, die zich hiervoor interesseert, zal deze zelf onmiddellijk vinden bij vergelijking van Badings' artikel (+ „errata”) met onze kritiek.

De 14 door Badings gepasseerde punten bevatten juist de ernstigste tekortkomingen in Badings' werk; zoo werd hierin o.a. de aandacht er op gevestigd dat Badings 2 $\times$ in de fout vervalt om aan één en hetzelfde gesteentecomplex op verschillende bladzijden een verschillenden ouderdom toe te kennen. Hieraan kon dan ook niet met een slechts enkele woorden behelzend „erratum” tegemoet gekomen worden. Wij willen hier slechts er op wijzen dat Badings' artikel, ook na aanbrenging zijner „errata”, een kritieklooze opsomming blijft van literatuurgegevens (waarvan verschillende nog onjuist zijn weergegeven of geïnterpreteerd), waarin betreffende verschillende punten volkomen tegenstrijdige opvattingen gehandhaafd blijven.

1) Ter staving hiervan moge hier nog een voorbeeld van een niet door ons besproken punt worden genoemd. In de 4de en 5de all. van p. 258 vermeldt Badings dat de ouderdomsbepaling der gesteenten op P. Laboean door Rutten als Neogeen op een vergissing berust. Rutten zou n.l. in zijn artikel „Over den ouderdom der tertiaire, oliehoudende afzettingen van Klias-Schiereiland en Poeloe Laboean (Noordwest-Borneo)” (K. Akad. v. Wet. te A'dam, Dl. XXIX, 1921, p. 1140) gezegd hebben, dat de door hem beschreven kalksteen van P. Boeroeng volgens Schmidt afkomstig zou zijn van een anticlinaalkern, terwijl in werkelijkheid Schmidt heeft aangegeven, dat dit eiland in een syncline is gele-

gen. Het is volkomen onbegrijpelijk hoe Badings tot zulk een bewering komt, want Rutten schrijft op twee plaatsen (p. 1141, al. 3, rr. 7 t/m 9 en p. 1143, al. 2, rr. 1 en 2) nadrukkelijk, dat de bedoelde kalksteen volgens Schmidt uit een syncline afkomstig is. Op grond van deze z.g. vergissing van Rutten en op grond van het vochtgehalte van kolen wordt de ouderdom der sedimenten van P. Laboean door Badings weer tot het Palaeogeen gebracht. Zoo wordt de lezer van Badings' artikel op een dwaalspoor gebracht betreffende deze zeer belangrijke kwestie, n.l. de parallelisatie der oliehoudende tertiaire formaties van O- en NW-Borneo, die door Rutten in 1921 reeds bevredigend is opgelost.

ECONOMISCHE MEDEDEELINGEN.

Productie van de voornaamste in Ned.-Indië gewonnen delfstoffen gedurende 1935/1937.

Delfstof	Eenheid	1937	1936	1935
Diamant	Kt	957	754	4 116
Goud	kg	1 730	2 230	2 123
Zilver	„	15 555	20 611	21 826
Aardolie	kgton	7 262 071	6 437 798	6 081 623
Steenkolen	„	1 363 506	1 147 196	1 110 953
Bauxiet	„	198 970	133 731	16 708
Mangaanerts	„	11 083	8 619	12 353
Monazieterts	„	370	668	—
Tin	„	39 793	31 221	20 508
Wolframiet	„	0,4	1,2	1,9
Asfaltkalksteen	„	2 199	6 382	7 190
Fosfaat	„	26 167	11 418	11 553
Zwavel	„	12 674	11 492	9 664

Aardolie in kgtonnen.

Gebied	1937	1936	1935
Java en Madoera	960 130,6	499 096,9	464 756,9
Palembang	2 784 447,9	2 761 710,7	2 493 899,8
Djambi	885 832,4	663 053,8	375 695,4
Sumatra's Oostkust ..	189 225,8	141 615,3	187 204,7
Atjeh en Onderhoorigheden	630 631,1	548 329,9	702 206,2
Oost-Borneo	1 005 781,3	1 028 506,-	1 008 965,4
Tarakan	733 619,2	740 003,1	801 000,3
Boenjoë	207,3	5 035,8	6 031,8
Ceram	72 194,5	50 446,4	41 862,3
Totaal ¹⁾ ..	7 262 071,1	6 437 797,9	6 081 622,8
¹⁾ Hierin is begrepen een productie aan gas-benzine van ..	171 830,6	163 158,2	186 155,2

Aardolieproducten in kgtonnen.

Verkregen olieproducten	1937	1936	1935
benzine	1 837 283	1 631 650	1 577 418
vliegbenzine	308 633	229 762	173 342
white spirit	75 041	63 886	36 994
kerosine	1 090 102	988 088	816 137
residu	1 609 817	1 291 737	1 226 921
solar- en dieselolie	1 096 754	925 445	845 426
smeeroliën	32 527	23 278	22 940
impregneerolie	8 140	5 072	6 117
paraffine, was en ceresine ..	83 266	63 126	58 411
asfalt, asfaltolie e.d.	21 252	16 131	10 380
cokes	9 345	7 825	1 718
destillatiegassen	158 473	139 558	111 162
verliezen	171 465	212 996	170 258
Totaal verwerkte aardolie ..	6 502 098	5 598 554	5 057 224

Steenkolen in kgtonnen.

Ontginning	1937	1936	1935
Oembilin	463 317	400 990	376 684
Boekit Asam	433 027	338 292	313 862
Rantau Pandjang	303 450	253 400	263 000
Oost-Borneo Maatschappij ..	83 664	76 214	71 615
Loa-Boekit	33 450	29 936	36 683
Loa-Teboe	22 689	20 378	27 877
Toeajan	749	—	—
Inl. ontg. Westerafd. v. Borneo	—	—	420
Inl. ontg. Z. en O. afd. v. Borneo	23 160	27 986	20 812
Totaal	1 363 506	1 147 196	1 110 953

Productie-cijfers van Aardolie in kgtonnen.

	1938		1937	
	Mei	t/m Mei	Mei	t/m Mei
Java en Madoera	90 460,4	427 510,-	87 592,4	333 201,5
Noord-Sumatra	78 907,9	380 546,-	72 883,4	319 115,8
Palembang ..	237 799,6	1 101 995,4	231 693,1	1 147 231,4
Djambi	82 280,1	392 250,5	70 093,8	350 518,3
Oost-Borneo	84 121,1	415 729,8	82 779,7	415 989,2
Tarakan	59 003,3	304 945,2	60 938,4	306 277,7
Boenjoë	—	—	—	262,1
Ceram	6 916,1	34 519,9	5 606,4	27 041,4
Nederlandsch-Indië	639 488,5	3 057 496,8	611 587,2	2 899 637,4

Productie-cijfers van Steenkolen in kgtonnen.

	1938		1937	
	Mei	t/m Mei	Mei	t/m Mei
Gouvernementsbedrijven ..	85 621	394 616	70 580	332 231
Steenkolen Mij. „Parapattan” ..	24 500	122 050	24 860	120 905
Oost-Borneo Maatschappij ..	10 669	48 252	6 470	31 271
Loa-Boekit-kolenmijnen ..	2 940	11 229 ¹⁾	1 939	11 816
Loa-Teboe-kolenmijnen ..	—	3 095 ²⁾	1 506	9 111
Toeajan	1 117	2 337 ³⁾	—	—

1) werkelijke productie April 1938 568 kgt.

2) „ „ „ „ 424 „

3) „ „ „ „ 329 „

Mijnbouw Maatschappij Moeara Sipongi.

Gedurende de maand Mei werden:

3 194 tons erts vermalen van { 7,3 g goud per ton.
gemiddeld { 5,— g zilver „ „

Geëxtraheerd werden ca. 20 122 g goud en ca. 8 592 g zilver ter gezamenlijke waarde van ± f 39 000,—.

De bedrijfskosten over Mei bedroegen ± f 32 000,—, terwijl voor montage werd uitgegeven ± f 3 000,—.

Verschenen is het „Verslag van de Directie der N. V. Mijnbouw Maatschappij Moeara Sipongi over het 2de boekjaar, loopende van 1 Januari 1937 t/m 31 December 1937”.

Mijnbouw Maatschappij Simau.

Gedurende de maand Mei werden:

7 844 tons erts vermalen van { 8,7 dwts goud per ton.
gemiddeld { 103,— dwts zilver „ „

3 000 „ sands,

4 501 „ slimes en

285 „ concentraten behandeld.

Geëxtraheerd werden ca. 3 011 ozs goud en ca. 38 513 ozs. zilver ter gezamenlijke waarde van ± f 214 000,—.

De bedrijfskosten over Mei bedroegen ± f 107 000,—, terwijl voor montage werd uitgegeven ± f 2 000,— en voor prospecteeren der nieuwe vergunningen ± f 3 000,—.

PERSONALIA.

Ir. A. Harting, ingenieur bij den Dienst van den Mijnbouw, is benoemd tot Hoofd van de Afdeling Geologisch-Technische Onderzoekingen bij den Dienst van den Mijnbouw, met ingang van 1 Juni 1938.



EEN DORINE-PRODUCT
van de N.V. Lak- en Verffabriek „BATAVIA“

Agenten
N.V. BORSUMY, Afd. Verfsaken



N.V. ROMANIETFABRIEK BATAVIA

(Opgericht 1913)

**Super Romaniet, Steenromaniet, Mijngas-
veilig Romaniet** (Ned.-Ind. fabriikaat
veiligheids-springstoffen)

**Water Romaniet en Water Romaniet
„Extra“** (Ned.-Ind. fabriikaat, wrij-
vingsgevoelige, doch tegen water en vocht
bestendige springstoffen)

Gelignite en Springgelatine (nitroglycerine
houdende springstoffen van prima buiten-
landsch fabriikaat)

Gewone slaghoedjes Nos. 6 en 8
Electrische slaghoedjes Nos. 8 met draadleng-
ten van 1,8 tot 30 meter

Dubbel en enkel geteerde waterlont;
Gewone witte lont.

Mijntangen en petardeerijzers.
Electrische ontstekingsmachines.

Verkoopagenten:

GEO. WEHRY & Co.

Batavia — Soerabaia — Semarang — Cheribon —
Tjilatjap — Medan — Padang — Palembang —
Djambi — Pontianak — Bandjermasin — Sama-
rinda — Makassar — Menado.

**Prospecti worden op aanvraag gaarne
toegezonden.**

Machinefabriek NIO PENG LONG BATAVIA-C.

Uw speciaal adres voor:

Complete Tapioca-installatie, Sheets en Crêpe Rubbarmangel,
Rijst Dorschmaschine — Theeroller,

Complete serehketel,

Stoomketels en riemschijven verder:

ijzerconstructie en reparaties van alle mogelijke machines.

Had hij er maar **EERDER**
aan Gedacht...



dat hij zijn huis voor zijn
vertrek had moeten afsluiten!
Nu zit hij er mee! Een
beetje tijdig maatregelen
nemen en heel wat moeilij-
kheden zouden vermeden
worden. Net zoo iets als de
kwestie met verzekeringen:
Wacht er niet mee, maar
neemt tijdig een Olveh-polis!

De
OLVEH
van 1879

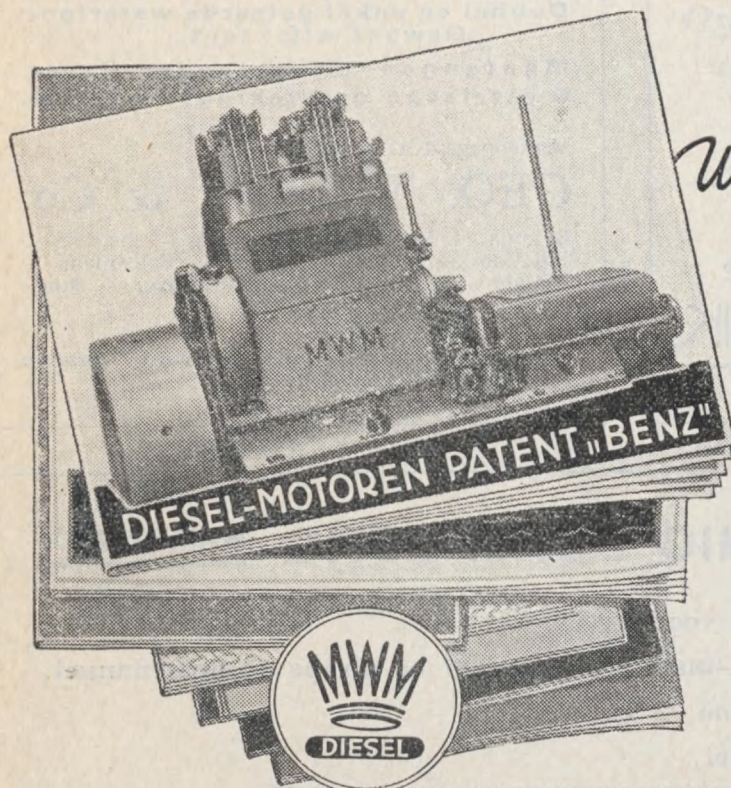
KANTOOR VOOR NEDERLANDSCH-INDIË: BATAVIA

ATEBRIN

B
A
Y
E
R

beschermte en ge-
neest Uw werk-
volk. ATEBRIN
geeft geen vermin-
dering van het ar-
beidsvermogen.
de behandeling
is kort en het aan-
tal recidieven
minimaal.

„RAADPLEEG UW GENEESHEER”



*Welke Scheepsmotor
moet U kiezen?*

Dat hangt af van de snel-
heid, den vorm en de
waterverplaatsing van Uw
vaartuig. Als wij dat weten,
kunnen wij U een aantal
drukwerken zenden, die U
zullen overtuigen van de
groote voordeelen van de
SCHEEPS-DIESELMOTOREN
PATENT BENZ

LINDETEVES-STOKVIS