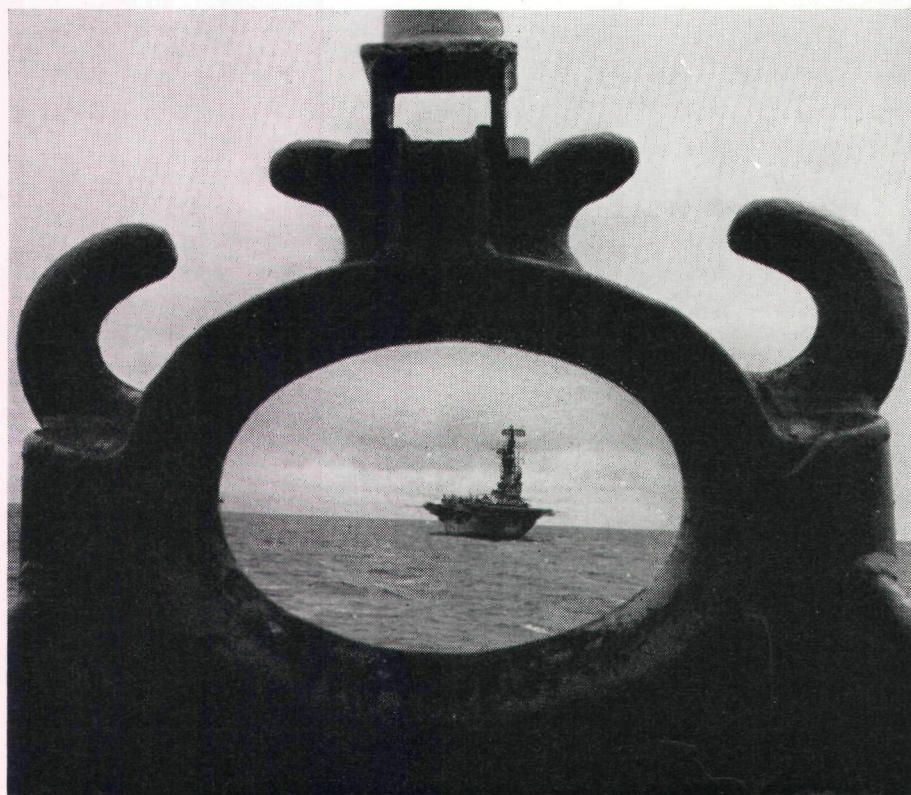


TNO *contact*



no. **11**

jaargang 6
augustus 1962

personeelsorgaan

TNO *contact*

BIJ HET OMSLAG

*Een boeiende foto van een bekend schip.
Het vliegdekschip 'Karel Doorman',
gephotografeerd tijdens een onvergetelijke
tocht van de medewerkers van het
Fysisch Laboratorium RVO-TNO.
U kunt erover lezen op pagina 162.
De foto's zijn van de heer W. Pont.*

UIT DE INHOUD

Een schone zaak	151
Congres voor ultrasnelle fotografie	154
Voordelig kopen	155
Twaalfde Nationale Kampioenschap in machineschrijven	155
Jongeren verruimen hun belangstelling	156
Microbiologie voor de amateur	159
Radar en uitkijk ... melden!	162
Uit de personeelsverenigingen	163
Puzzelhoekje	164

Personeelsorgaan van de Nederlandsche
Organisatie voor Toegepast-Natuurwetenschappelijk
Onderzoek TNO

Redactieadres: Laan Copes van Cattenburch 87,
Den Haag

Postbus 297, Telefoon 81 44 81

Verschijnt maandelijks

Redactie en vormgeving van dit nummer:

S. H. Ellens, J. Hardenbol en L. van Roon

Redactionele medewerkers:

J. Borst, Drs. J. Isings, Ir. F. van Wijk

Puzzelredacteur: A. A. Steiner

Druk: Semper Avanti N.V., Den Haag

Het Wasserijinstituut TNO heeft zich gevoegd in de rij van instituten die hun werkterrein verplaatst hebben naar de Zuidpolder. De overgang naar het nieuwe gebouw heeft in etappes plaatsgevonden en nu de laatste ronde is afgesloten hadden wij een gesprek met de directeur, Ir. R. Smit. In dit artikel geven wij u een indruk van het werk van dit instituut in zijn nieuwe behuizing.

EEN SCHONE ZAAK



Van de brug af gezien - in één der servicelaboratoria

Van de brug af gezien

Reeds in september van het vorig jaar is een deel van het instituut verhuisd van de Mijnbouwstraat naar de Zuidpolder. Het waren de afdelingen administratie, documentatie, het textiellaboratorium en het routinelaboratorium. Het zijn ook de afdelingen die over twee jaar, wanneer de hoogbouw gereed is, naar de overkant worden overgebracht. Sinds mei zijn de speurwerkafdeling en de proefwasserij in het complex gevestigd. De proefwasserij in één van de grote proefhallen in

het binnenste van het gebouw. Daaromheen de gangen, lange gangen die de bezoeker die erin terechtgekomen is, het gevoel geven dat hij er nooit meer uitkomt. Aan de overzijde van één van de gangen, tegenover de proefwasserij, liggen de servicelaboratoria. In één van deze ruimten is een betonnen verhoging gemaakt: de 'brug', de commandopost, vanwaar de stafleden over de servicelaboratoria en de proefwasserij een prachtig overzicht hebben.

Echte wasserij

Het instituut onderzoekt - in het algemeen gesproken - de gedragingen van wasgoed tijdens het wassen en andere bewerkingen die daarmee te maken hebben. Dit onderzoek valt uiteen in twee gedeelten: dat ten behoeve van de industrie (wasserijen) en dat met betrekking tot de huisvrouw. Het eerste neemt onbetwist de grootste plaats in. Om allerlei eigenschappen te onderzoeken is er wasgoed nodig. Vuile was. Die levert een Delftse wasserij. 'Een moeilijkheid daarbij', zegt de heer Smit, 'is dat wij alleen witte was krijgen. Dat is een bezwaar, want wij hebben ook vaak bont goed nodig. Het is daarom de bedoeling in de nabije toekomst een contract te sluiten met een wasserij die ons iedere week 2000 kilo vuile was levert; bont en wit. Dit wordt dan door de wasserij bij zijn klanten afgehaald en regelrecht naar het instituut gebracht. Daar wordt het goed gewassen en gedroogd en voorts kant en klaar gemaakt voor aflevering bij de mensen'.

'Dat betekent', aldus de heer Smit, 'dat het aantal bewerkingen van de proefwasserij wordt uitgebreid. Omdat het goed opgemaakt moet worden afgeleverd, zal het behalve gewassen en gecentrifugeerd, ook nagedroogd moeten worden. Hiervoor staan ter beschikking een mangel voor z.g. platgoed (lakens, handdoeken, servetten e.d.), een serie van vier persen voor overhemden en blouses, een serie van vier persen voor jassen en schorten en een droogmachine (tumbler) voor badhanddoeken, overalls e.d.'.

Dat het Wasserijinstituut zich hierop goed heeft voorbereid, blijkt uit de zeer goed geoutilleerde proefhal, die weinig van een echte wasserij verschildt.

Vuil maken

Ofschoon de proefwasserij de indruk maakt van een normaal produktiebedrijf, gaat het toch allemaal om het onderzoek, dat hier inderdaad 'op grote schaal' plaatsvindt. Om voorbeelden te noemen: de wijze van spoelen na de wasbehandeling, de resultaten van verschillende wasmiddelen, slijtageproblemen en de tinthoudendheid van wit goed in de was.

Niet alle vuile was komt van wasserijen bij het instituut. 's Maandags leveren de wasserijen geen vuil goed en op die dag krijgen de mensen van het instituut - en trouwens ook van andere TNO-instituten! - de gelegenheid om hun was in te leveren, die (tegen betaling) binnen een week uitstekend gewassen weer opgehaald kan worden. Maar voor sommige onderzoeken wordt ook kunstmatig vuilgemaakt goed gebruikt.

De wijze waarop dit gebeurt was voor ons een verrassing. Dat goed wordt namelijk vuilgemaakt

... op de drukpersen van de Staatsdrukkerij! 'Dit vindt zijn oorzaak in de oude relatie - die nog dateert uit de tijd dat wij onder de Rijksvezeldienst ressorteerden - met deze drukkerij', verklaart de heer Smit. 'Daar ziet men namelijk kans om op de pers doeken te bedrukken met een vuilpasta, die wij zelf leveren en die een bepaalde samenstelling heeft, waardoor vergelijkende proeven kunnen worden genomen met deze doeken'.

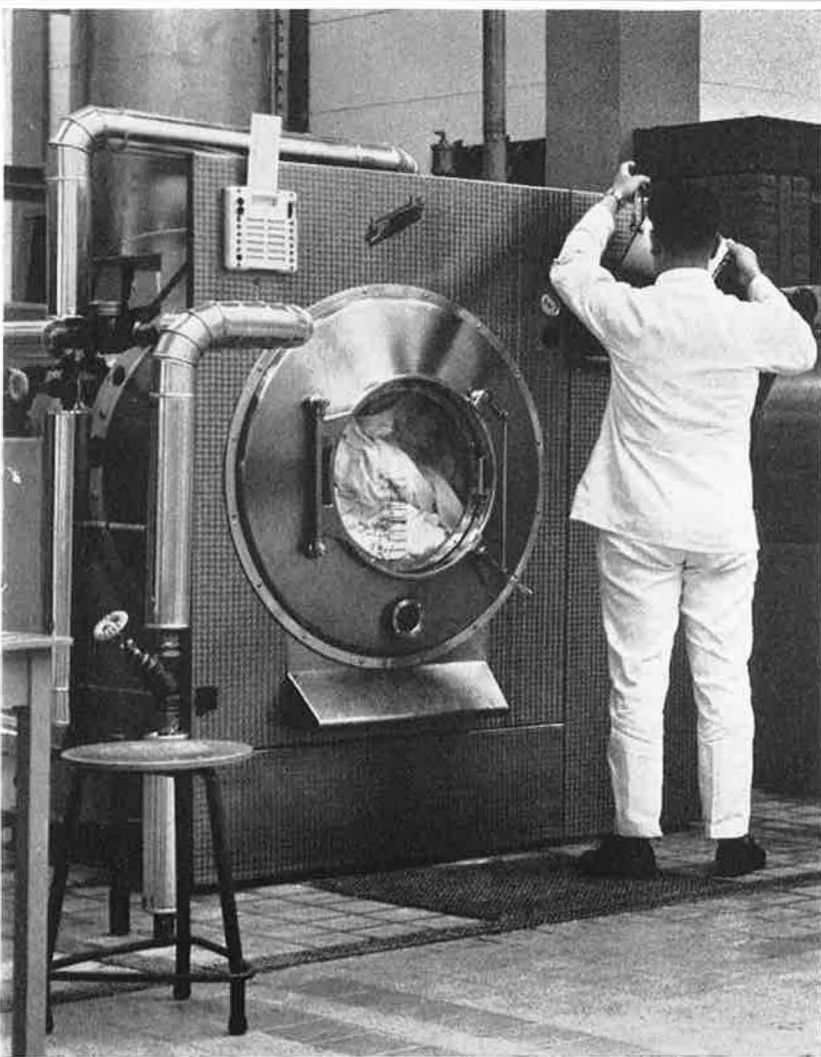
Primeur

Over enige tijd gaat het instituut een primeur beleven voor Nederland. Kort geleden is er namelijk een overeenkomst tot stand gebracht met de Vereniging van Werkgevers in de Chemische Wasserijen en Ververijen. Als gevolg daarvan zal het Wasserijinstituut TNO de eerste instelling in ons land zijn die onderzoek gaat verrichten op het gebied van chemisch reinigen. Daarvoor moet nog een hal, die hiervoor reeds gereserveerd is, worden ingericht. Op dit gebied is in ons land vrijwel nog geen onderzoekend werk gedaan. Daarmee is Nederland het eerste land dat een researchinstituut heeft dat en voor wasserijen en voor stomerijen werkt.

'Met die namen voor dit reinigingsprocédé is het een vreemde zaak', zegt de heer Smit. 'Men spreekt meestal over stomen. Niemand weet waar die naam vandaan komt. Het heeft ook niets met stoom te maken. Ik denk dat het komt omdat na een behandeling een kledingstuk geperst moet worden. En daar komt inderdaad stoom bij te pas. Ook de term chemisch reinigen is enigszins misleidend. Het is veeleer een fysisch proces. Eigenlijk is de werking van water en wasmiddelen bij het wassen zelfs veel meer chemisch, al moet worden opgemerkt, dat ook stomen de laatste jaren een meer chemisch karakter heeft gekregen dan vroeger doordat thans aan de oplosmiddelen, die bij het stomen worden gebruikt, in hoofdzaak perchlooraethyleen, ook synthetische wasmiddelen en wat water worden toegevoegd'.

Veel werk en meer mensen

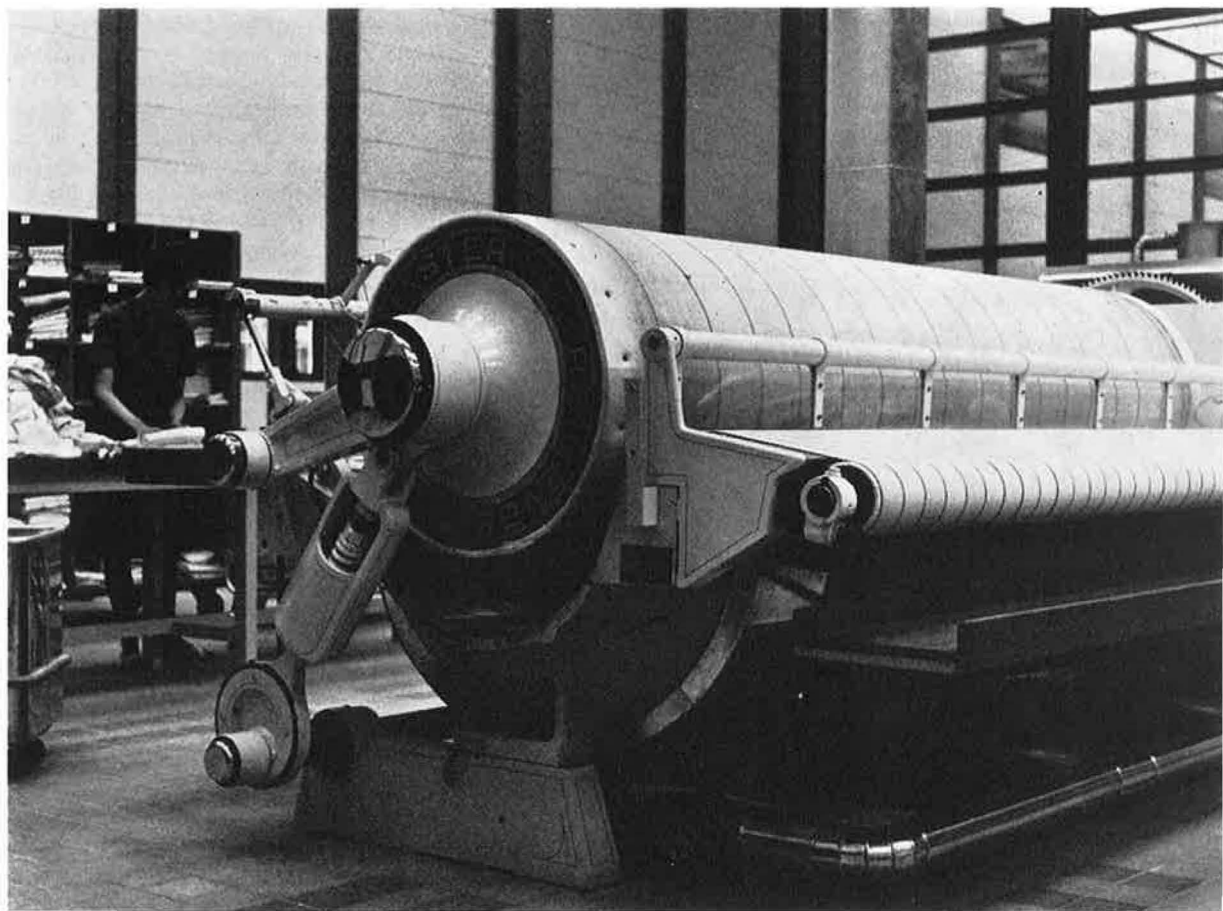
Deze vergroting van het werkterrein zal het instituut veel extra werk gaan bezorgen. Daartoe zal ook de personeelsbezetting een uitbreiding moeten ondergaan. Maar de accommodatie is er. 'En', zo besluit de directeur, 'het werken is bijzonder plezierig in dit nieuwe, moderne gebouw'. Zo is dit instituut, dat in juni - in alle stilte - zijn 25-jarig bestaan herdacht, springlevend, getuige het feit dat het speurwerk voor de stomerijen waaraan het binnenkort zal kunnen beginnen, nog in de kinderschoenen staat!



◀
*Eén van de grote wasmachines in de
 proefwasserij*

*Na het wassen en centrifugeren, wordt
 het goed nagedroogd.
 Hiervoor is een enorme mangel in de
 proefwasserij opgesteld*

▼



lets over high-speed-photography een congres en wat TNO daarmee te maken heeft

Ultrasnelle fotografie en haar toepassingen zijn nogal in het nieuws. En dat niet alleen omdat de ultra-snelle-fotografie-groep van het CTI een eervolle vermelding in de wacht sleepte met een high-speed-opname in de TNO-fotowedstrijd '62 (zie vorige nummer TNO-Contact!). Het zesde internationale congres voor high-speed-photography, dat van 17 tot 22 september in het Kurhaus in Scheveningen wordt gehouden, verdient toch eigenlijk ook wel een plaats in TNO-Contact. Want enkele medewerkers van TNO spelen een belangrijke rol in de totstandkoming van dit congres.

Dr. J. G. A. de Graaf van de Afdeling Warmte-techniek van het Centraal Technisch Instituut (en tevens leider van de ultra-snelle-fotografiegroep van dit instituut) hebben wij gevraagd iets over de betekenis van het congres te vertellen.



'Na congressen in landen als Amerika, Engeland, Frankrijk en Duitsland', aldus de heer De Graaf, 'is nu Nederland uitgekozen voor het congres. Dat is op het eerste gezicht nogal verwonderlijk, omdat Nederland nu eenmaal een klein land is en ook op het gebied van de high-speed-photography pas de laatste jaren is gaan meetellen. Aan de andere kant is de plaats die ons land daarbij thans inneemt, toch wel zeer redelijk te noemen. Het gebied valt uiteen in dat van de constructie van apparatuur en dat van de toepassing. Op constructief gebied wordt in Nederland niet veel gedaan, maar wanneer het gaat om de toepassing van ultrasnelle fotografie slaat het beslist een goed figuur. En we mogen rustig zeggen, dat TNO Nederland die goede naam op dit gebied bezorgd heeft. De apparatuur die TNO heeft, mag er zijn en met de toepassing ervan komen wij steeds verder'.

Het congres zal naar schatting vijfhonderd specialisten op dit gebied bijeen brengen. Bij de deelnemers zijn ook delegaties uit Tsjecho-Slowakije, India, Griekenland, Israël, Japan en Rusland. Er is een druk programma, waarop maar liefst 90 voordrachten voorkomen.

Dat TNO in de organisatie van het congres een groot aandeel heeft, moge blijken uit het feit dat Prof. Dr. H. W. Julius ere-voorzitter en de heer De Graaf voorzitter van het congres is.

Ook de heer P. Tegelaar van het IWECO - dat samen met het CTI het enige instituut is dat zich op dit terrein beweegt - heeft zitting in de wetenschappelijke commissie van het congres.

'Juist de laatste jaren', zegt de heer De Graaf, 'is er een zeer snelle vooruitgang op ons terrein te constateren en van dit congres mag dan ook veel verwacht worden. Dat TNO zulk een belangrijke rol speelt bij dit congres, is zeker eervol te noemen'.

Dr. J. G. A. de Graaf (Centraal Technisch Instituut TNO) is voorzitter van het zesde Internationale Congres voor Ultrasnelle Fotografie

Voordelig kopen

Van verschillende kanten is de laatste tijd aan de redactie van TNO-Contact gevraagd naar de mogelijkheid om als TNO-medewerkers via een inkoopvereniging tegen gereduceerde prijzen in-kopen te doen. Sommigen meenden dat het moge-lijk moest zijn hierbij het Rijksinkoopbureau in te schakelen.

Bij informatie is ons gebleken dat dit laatste uit-gesloten is. Het behoort nu eenmaal - zoals alge-meen bekend zal zijn - niet tot de taak van het RIB te bemiddelen bij aankopen door particu-lieren.

Wel bestaan er bureaus die voor bepaalde groepen bemiddeling verlenen bij de aankoop van verschil-lende soorten goederen. Behoort men tot één van die groepen, dan heeft men het voordeel dat men, door bij zo'n bureau ingeschreven te zijn, bij verscheidene winkelbedrijven met korting kan kopen. Deze korting bedraagt in het algemeen ongeveer 10%.

Via bureaus die zich toeleggen op het verlenen van bemiddeling bij aankopen van gemeente- en rijkspersoneel, kunnen in beginsel ook TNO-medewerkers van een dergelijke korting profi-teren. De bemiddeling die deze bureaus verlenen heeft o.a. betrekking op aankopen op het gebied van woninginrichting en stoffering, verlichting, confectie, manufacturen, haarden, gasfornuizen, etc. Om voor deze regeling in aanmerking te komen, dient men bij een bureau ingeschreven te zijn. De hieraan verbonden kosten zijn zeer laag.

Voor informaties en het aanvragen van een in-schrijvingsformulier kan men zich wenden tot het Inkoopbureau voor Gemeente- en Rijkspersoneel 'INBU' N.V., 1e Helmersstraat 7, Amsterdam en K.I.P.O., Postbus 59, Rotterdam.

TWAALFDE NATIONALE KAMPIOENSCHAP IN MACHINESCHRIJVEN



Vlugge vingers, voorzover zij aan typisten behoren, kunnen op zaterdag 22 september in de Houtrusthallen in Den Haag hun vaardigheid bewijzen. Dan wordt de wedstrijd om het nationale kampioenschap in machineschrijven gehouden.

Toegelaten zijn zowel elektrische als niet-elektrische machines. Behalve de snelheid wordt ook de accuratesse beoordeeld. Voor de winnaar van de wedstrijd staat de Babylon-wisselbeker ter beschikking; bovendien ontvangt hij (zij) een verkleind model daarvan, alsmede een portable. Daarnaast zijn nog een aantal fraaie prijzen beschikbaar. Allen die een gemiddelde nettosnelheid bereiken van 350 aanslagen per minuut of meer, ontvangen een oorkonde. Een eervolle vermelding ontvangen zij wier snelheid ligt tussen 300 en 349 netto-aanslagen per minuut.

Aanmeldingsformulieren, het wedstrijdreglement en inlichtingen zijn verkrijgbaar bij de Stichting Nationale Kampioenschappen in Machineschrijven, p/a Damesbeurs, Mauritskade 49, Den Haag.

Jongeren

*Delftse
vorminginstituten
verrichten
goed werk*



Ook sport en spel staan op het programma

Zoals in vele andere plaatsen van ons land werken in Delft vormingsinstituten voor jonge mensen. Zij beogen jongens tussen veertien en negentien jaar, die in bedrijven werken, te helpen zich geestelijk en lichamelijk te ontwikkelen.

Door het werk van de instituten krijgen de jongens de gelegenheid, 'zelf een passend antwoord te geven op de eigen levenssituatie', zoals de heer W. S. Kroon, directeur van de 'Delftse Stichting

voor de Werkende Jeugd' het in een gesprek uitdrukte.

Behalve deze stichting werken in Delft de 'Stichting Christelijke Vorming Bedrijfsjeugd Delft' en de 'Stichting Katholieke Levensschool voor Jonge Arbeiders voor Delft en omgeving'. Zij werken samen in het Delfts Centrum voor Vormingsinstituten. Ook een aantal jonge medewerkers van TNO nemen deel aan dit vormingswerk.

verruimen hun belangstelling

Maatschappijverkenning

In een periode van drie jaar hebben deze stichtingen een activiteit ontplooid die respect afdwingt. Het is een stuk werk dat uw belangstelling zeker verdient.

De statuten van één der stichtingen verduidelijken dat het gaat om 'de bevordering van de geestelijke, zedelijke, maatschappelijke en lichamelijke ontwikkeling van jonge mensen'.

En hoe is de praktijk?

De praktijk is dat vele jongens van veertien, vijftien jaar na hun opleiding aan de Ambachtsschool of ULO in een bedrijf, een fabriek of een instelling als TNO komen werken. Technisch zijn zij meestal wel voldoende voorbereid op de functie die zij gaan bekleden. Maar zij weten dikwijls nog weinig van 'wat er in de wereld te koop is'.

'De maatschappijverkenning', licht de heer Kroon toe, 'speelt in ons werk dan ook een grote rol. De jongens moeten leren nadenken en met anderen van gedachten wisselen over problemen en vragen, die de mens nu eenmaal bezig houden. Daarbij is het van groot belang, dat zij dit zelf doen, met leeftijdgenoten. Het vormingswerk is zo ingericht dat het de zelfwerkzaamheid van de jongens in alles stimuleert'.

Naar school

Gedurende drie jaar gaan de jongens éénmaal per week een ochtend of middag - in bedrijfstijd - 'naar school', zoals zij het zelf meestal noemen. Een schoolje is het allerm minst, want voor een groot deel bepalen de jongens zelf wat er in die drie jaar gedaan wordt, welke onderwerpen er behandeld worden, etc. Het programma valt uiteen in een theoretisch en een praktisch deel.

Bij het theoretische gedeelte neemt het gesprek een voorname plaats in. 'Met leeftijdgenoten praten over dingen die de moeite waard zijn, kan er aan meewerken dat je bewuster gaat leven', zei ons een oud-cursist.

Het praktische deel omvat behalve de handvaardigheid, de ontwikkeling van het lichaam door sport en spel. Ook deze dingen dragen er toe bij dat jonge mensen zich beter ontplooiën in een andere omgeving dan die van hun dagelijks werk.

TNO en het vormingswerk

TNO en in het bijzonder wijlen Prof. Ir. D. Dresden heeft een belangrijk aandeel gehad in de ontwikkeling van dit werk. Prof. Dresden was tot aan zijn overlijden bestuurslid. Momenteel nemen een aantal jonge TNO-medewerkers deel aan de cursussen. Vijf jongens hebben kort geleden het diploma in ontvangst genomen. Bij iedereen is er waardering en enthousiasme. Ook bij ouderen, bij de chefs. Verscheidene van die chefs hebben zitting in de 'Industriële Klankbodem', waarin een aantal bedrijven en instellingen zijn vertegenwoordigd. Zij adviseren bij wat er door de instituten gedaan wordt. De medewerking van het bedrijfsleven blijkt ook uit het feit dat de jongens een ochtend of middag per week vrij krijgen voor dit werk en uit de financiële bijdragen van de ondernemingen. Een bij de aanvang van het werk - nu drie jaar geleden - geconstateerde terughoudendheid bij sommige ouderen, blijkt in de praktijk vanzelf te zijn weggenomen.

Misschien is inderdaad het begin, dat de jongens het wel plezierig vinden er een middag uit te zijn en meer niet. Maar langzamerhand groeit het besef, dat je er toch echt iets aan hebt!

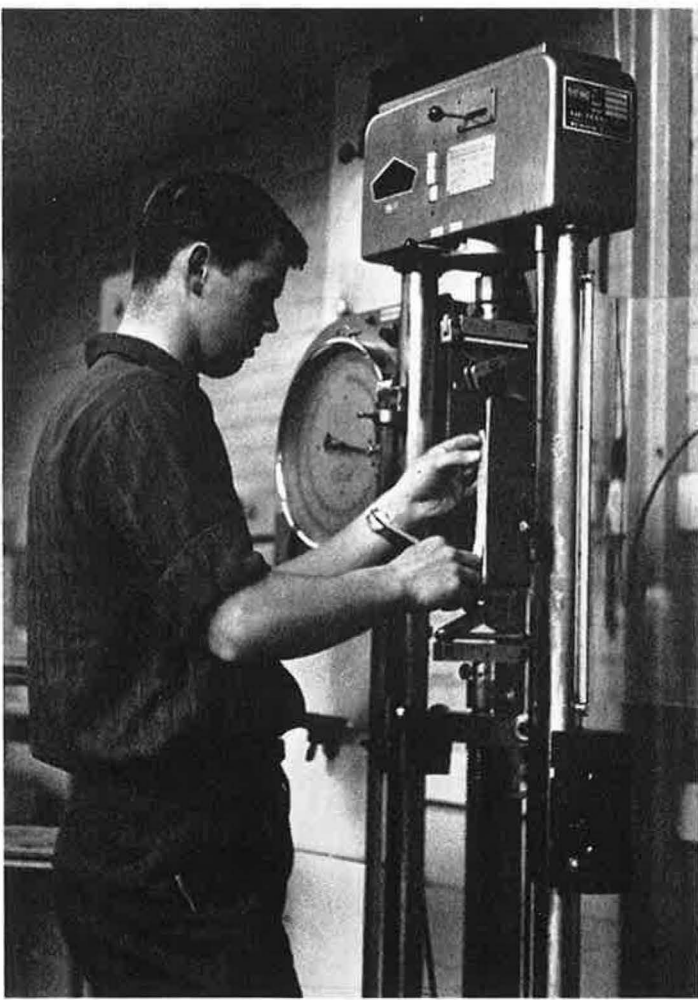
De jongens zijn ingedeeld in groepen van tien of twaalf. Bij de indeling wordt rekening gehouden met leeftijd, ontwikkeling en persoonlijke aanleg. Vooral het eerste jaar wordt veel aan sport gedaan. Een belangrijk ding. Want door avondstudie en vaak vermoeiend werk, kom je 's avonds uit jezelf niet altijd toe aan sportbeoefening.

Rob Brouwer van het Metaalinstituut vindt dat één van de prettige kanten van het vormingswerk.



Rob Brouwer: 'Ik kan het iedereen aanbevelen!'

Rolf Koops: 'Je wordt veelzijdiger'



'Ik heb er judo geleerd', zegt hij, 'een gezonde sport. Dit jaar heb ik de gele band gehaald en het volgend seizoen ga ik door voor mijn oranje band. Zo'n ochtend vliegt om. Ik heb er ook aan houtbewerking gedaan. Ik vind het fijn, een stuk hout te nemen en daar dan iets uit te maken; een boot of zo. Maar ook de discussie is de moeite waard. Bij een kop koffie over allerlei dingen praten met leeftijdgenoten, daar heb je wat aan. Ja', besluit Rob, 'ik kan het iedereen aanbevelen!' Niet minder enthousiast is **Rolf Koops** (Rubberinstituut), die bij de 'finale' onlangs het diploma in ontvangst kon nemen.

'Vooral het laatste jaar ga je veel zelf doen. Wij stelden zelf het programma op. Je wordt beslist veelzijdiger. Wij hebben o.a. een excursie gemaakt naar het Reactorcentrum in Delft. Maar ook hebben wij veel gepraat over film, muziek en andere kunstvormen. En dan nog allerlei dingen die erbij komen. Ik ben naar het Jeugdfestival in Tilburg geweest, waar je met allerlei uitingsvormen van kunst in aanraking komt. De finale, die vier dagen duurde, was ook erg fijn. Het thema was: 'De mens kiest' en in groepen werden de verschillende kanten van dat onderwerp besproken en uitgebeeld. Ik ben ook op de avondschool, waar ik leer voor analist, maar ik ben blij dat ik dit toch ook gevolgd heb'.

Specialisten

Het eerste jaar berust de leiding bij de aan de stichtingen verbonden jeugdleiders. Daarna worden de jongens zelfstandiger en worden er tal van specialisten op verschillende gebieden uitgenodigd iets te komen vertellen. Er zijn algemene onderwerpen: volwassen worden, ethiek, politiek; er wordt gesproken over bedrijfsvorming door deskundigen uit het bedrijfsleven: het doel, de werkwijze en organisatie en de menselijke factor in de onderneming komen ter sprake. Dan zijn er ook nog gesprekken over sociale verhoudingen en over cultuur.

Om met een opmerking van de heer Kroon te besluiten: 'Het verruimt de belangstelling en dat is merkbaar in de dagelijkse werkkring!'

De volgende TNO-medewerkers behaalden dit jaar het diploma:

Bij de Katholieke Levensschool B. van Gentvoort - Metaalinstituut TNO, J. van Holsteyn - Technisch Fysische Dienst TNO en TH, W. Michiels - Technisch Fysische Dienst TNO en TH

en bij de Delftse Stichting voor de Werken Jeugd B. Jollie - Metaalinstituut TNO, R. Koops - Rubberinstituut TNO.

Microbiologie voor de amateur

Ciliata of wimperdiertjes

In het februari-nummer werden de zonnediertjes genoemd. Ik had daar toen nog geen foto van. Laat nu, na het ter perse gaan van het februari-nummer, een zonnedier van relatief enorme afmetingen zich aan mij voorstellen vanuit een waterdruppel! Een knoestig oudje met (alweer relatief) enorm dikke stralen!

'Aangenaam,' prevelde ik bij de kennismaking. 'Heeft u vergeten u te delen? Wilt u a.u.b. even poseren?' Volgde 't ingewikkeld ritueel met mijn amateur-foto-apparaat. Het resultaat mag ik u niet onthouden (zie fig. 1!).

We waren aan de ciliata, de wimperdiertjes, toe. Hun kenmerk is het bezit van wimpertjes om zich voort te roeien en/of om zich voedsel toe te waaiëren.

Ook deze groep is vrij uitgebreid en levert eveneens enige verwarring op, omdat er ook plantjes bestaan met wimpertjes. Ook ditmaal is zulks niet onoverkomelijk. U kunt toch niet alle eencelligen kennen en dat doe ik evenmin. De meest voorkomenden van deze groep zijn:

1. **Paramecium**, 't pantoffeldiertje. Zo genoemd naar zijn vorm. Het klassieke object voor microbiologen voor onderzoek naar de vermogens van eencellige diertjes:

lichtgevoeligheid; gevoeligheid voor mechanische aanraking; id. voor een elektrische schok; id. voor chemische stoffen (chemotaxis, waardoor hij zijn voedsel kan vinden); de dierlijke wijze van consumptie door een mondje; bezit van enig geheugen; het vermogen om tijdelijk iets aan te leren en het vermogen om zich te verdedigen.

Wat dit laatste betreft verwijs ik u naar het artikel van april 1961 over 'een zeeslag in een waterdruppel'. *Paramecium* is overal te vinden waar zich rottingsbestanddelen bevinden, zoals in een bloemenvaas waarin 't water al enige tijd niet ververst is. Voorts in aquaria, sloten en meertjes, waarin kleine eencellige plantjes drijven, want hij is een zuivere herbivoor. Hij wordt max. $\pm 0,2$ mm lang en is rondom bezet met trilhaartjes, waarmee hij zich schroefvormig voortbeweegt zoals een kogel door de getrokken loop van een geweer. Hij is 'voorzien van een achteruitversnelling'. Zijn snelheid is zo groot, dat hij zelfs bij een vergroting van slechts 80 x moeilijk bij te houden is met uw kruistafel, tenzij hij een heerlijk hoopje plantaardige afval vindt om van te smikkelen. Dan ziet u ook, dat hij 2 kernen heeft: een kleine kern voor de regeling van de voortplanting door deling, een grote voor alle andere levensverrichtingen. Zie fig. 2.

Op de foto ziet u behalve een enkel exemplaar, twee exemplaren in conjugatie. Conjugatie heeft niets te maken met paring: na enkele delingen is het n.l. nodig om d.m.v. zo'n tijdelijk samengaan kerndeeltjes uit te wisselen, zodat kleine mankementen in de chromosomen weer hersteld worden. Daarna zwemmen ze weer van elkaar weg en gaat elk weer voort met zijn oude leventje en met enige delingen.

Aangezien de pantoffeltjes van fig. 2 in een blijvend preparaat zijn ingebet, is van hun wimpertjes niets terecht gekomen.

2. **Stylonichia** of mosseldiertjes zijn mijn grootste eencellige vrienden. Typerender zou de naam 'eencellige pissebed' zijn. Aan de bovenkant heeft hij een ovaal schild zonder wimpertjes, aan de onderkant korte en langere wimpers. Vooral voor- en achteraan zijn de langere wimpertjes te vinden. Hij zwemt voortreffelijk en... loopt tegen alles op. Ook tegen glas. Vooruit, achteruit, zijwaarts, een prima geveltoerist. Als hij langs een aldraad loopt, en dat doet hij vrij snel, verdwijnt hij soms plotseling door zijwaarts achter de draad te kruipen. Zoals een eekhoortje verdwijnt achter een tak. Hij steekt over van draad tot draad met de routine van een trapezwerker. Even talrijk als de mussen op 't land vindt u ze overal in zoetwater. Grootte $\pm 0,25$ mm. Zie fig. 3.

3. **Vorticella** of klokdiertje. Het is typisch polypje, dat vaak in drommen bijeen zit, elk met een ragfijn draadje vastgehecht aan een aldraad, blaadje, steen of ander hechtput. Het lichaam is sierlijk kelkvormig. Op de rand van de kelk zijn een menigte fijne wimpertjes ingeplant, die bijna constant in een vast ritme naar één kant slaan, zodat een draaikolkje in het water ontstaat. Kleine, eencellige plantjes worden hierdoor in de kelk gedreven en daar geconsumeerd. Doet u kleine karmijnkorreltjes in de waterdruppel, waarin u *Vorticella* bekijkt, dan ziet u die korreltjes eveneens in de kelk verdwijnen. 't Resultaat is verrassend: Het diertje slaat onmiddellijk een ander ritme met zijn wimpertjes, waardoor de oneetbare karmijnkorreltjes weer uitgespuwd worden!

Overigens is het ragfijne steeltje sterk gespierd! Nu en dan trekt de kelk zich met een klap tegen zijn basis terug, waarbij de draad ondanks de snelheid zich netjes spiraalsgewijs aanleedt tegen het hechtput. Zoiets als een onrustveertje uit een horloge. Vervolgens strekt de spiraal zich weer en buigt de draad om naar een ander voedselgebied. Eén en ander vormt een levendig schouwspel wanneer u een heel bos van Vor-

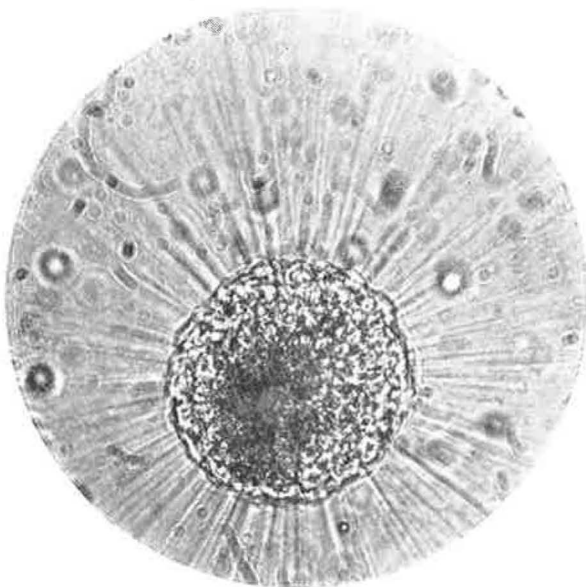


Fig. 1



Fig. 3



Fig. 2

ticella's ontdekt. Zijn grootte varieert van heel klein tot $\pm 0,2$ mm exclusief steeltje. Zie fig. 4.

Attentie: Indien u een aantal van ongeveer dezelfde kelkjes ziet, maar dan op een gemeenschappelijke, vertakte steel, dan heeft u niet te maken met Vorticella's doch met een andere, kolonievormende soort. De kolonies van eencellige diertjes zullen later afzonderlijk behandeld worden.

4. **Stentor** of trompetdiertje lijkt op de klokdiertjes. Hij is niet voorzien van een steel, doch kan wel een voetje vormen om zich ergens op neer te zetten. Dat 'neerzetten' slaat op de vrijheid om rond te zwemmen. Daarbij neemt hij vaak een ovale vorm aan. De wimpertjes dienen nu eens voor het zwemmen, dan weer voor het aantrekken van voedsel. Sommige soorten houden in hun kelkje alges vast in symbiose, n.l. ter wille van de zuurstof die vrij komt bij de koolzuurassimilatie. Daartegenover krijgen de alges van hun gastheer zouten toegevoerd uit de resten van hun voedsel. Lengte: tot 1 mm. Zie fig. 5.

Nòg een waarschuwing:

Aan de rand van een blaadje zien we een buisvormig lichaam uitsteken. Het eindigt in iets als een schijf, rondom bezet met wimpertjes die hetzelfde doen als die van Vorticella. Alleen klopt het buisvormige lichaam niet en hij is abnormaal groot. Naar rato zijn de wimpertjes: Ze zijn dik en kort en slaan langzamer dan die van Vorticella. Nee, dat uiteinde lijkt meer op een draaiende kopfrees of een moderne, veelbladige windmolen. Terwijl u naar hem kijkt houdt hij op een gegeven ogenblik op met freesen of windmolentje spelen, trekt de wimpers in en ... trekt z'n hele kop en lichaam terug in een glasachtige, geringde buis. Nu weet u pas, dat 'Vorticella' u in 't ootje heeft genomen. 't Is geen Vorticella, zelfs geen eencellig dier, maar een van de vele vormen van raderdiertjes. Meer-cellige wezens. Deze groep zullen we later behandelen.

5. **Vorticella globularis**, de kogelronde vorticella, is ook een algemeen vóórkomend polypje. Overigens is hij even beweeglijk als Vorticella, houdt ook van een

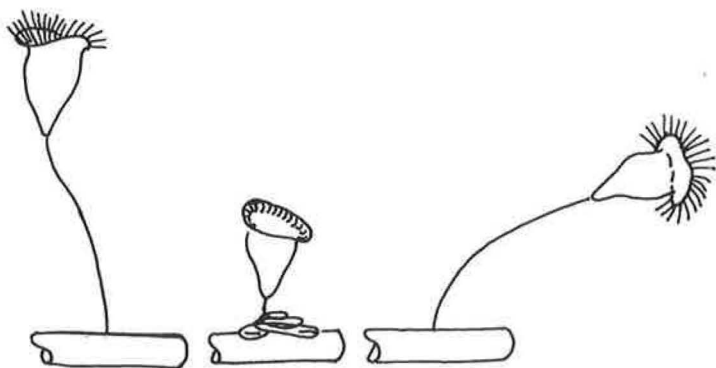


Fig. 4 Vorticella trekt zich terug en strekt zich weer

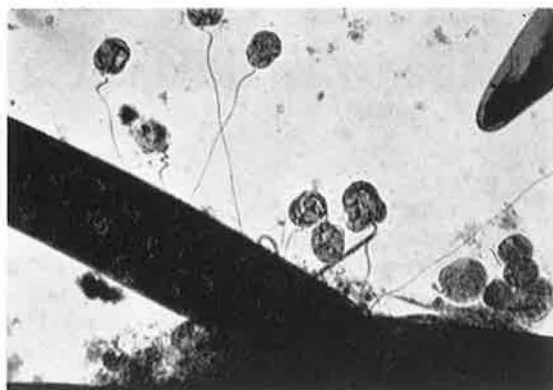


Fig. 6

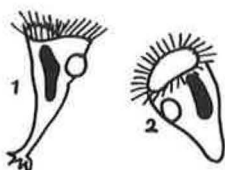


Fig. 5 Stentor:

¹ vastzittend

² vrij zwemmend

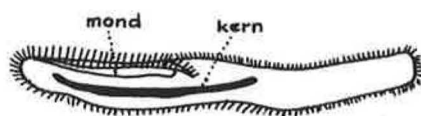


Fig. 7 Spirostomum ambiguum

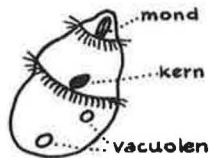


Fig. 8 Keteldiertje



Fig. 9
Lacrymaria
olor



Fig. 10
Dileptus

gezellig leven bij drommen naast elkaar en heeft bovendien dezelfde gewoonten. Zie fig. 6. Grootte van het bolletje: tot $\pm 0,06$ mm.

6. In het artikel over 'malle gevallen' in het nummer van november 1961 maakte u reeds kennis met Spirostomum (spiraalmond) Ambignum, de 'gasslang'. Hij behoort tot de grootste eencelligen en wordt wel 2,5 mm lang, in een uitzonderlijk geval zelfs wel 4 mm! Zie fig. 7.

7. Voorts herinner ik u nogmaals aan het verhaal over 'een zeeslag in een druppel water', waarin een pantoffeldiertje wordt opgegeten door het ongeveer even grote keteldiertje (Didymium Nasutium). Zie fig. 8.

8. Niet zelden ziet u in het gezichtsveld van uw objectief een ciliaat, die doet denken aan de Brontosaurus: de Lacrymaria olor. Zijn lange hals is naar alle kanten soepel buigbaar. Zie fig. 9.

9. Tenslotte kunt u Lacrymaria nog wel eens aanzien voor de Dileptus (en omgekeerd), nog een langhals. De laatste heeft echter een plomp lichaam, dat hij zo

raar kan kronkelen en uitstulpen, dat, als u niet direct zijn 'hals' ziet, u op het eerste gezicht denken kunt met een amoebe te doen te hebben! Zie fig. 10.

Herkomst van de figuren:

Fig. 1 Naar het leven, foto Walter, micr. vergr. 600 x.

Fig. 2 Prep. Mikro-Moller, foto v. Ginkel, m. v. 400 x.

Fig. 3 Prep. Walter, foto Walter, m. v. 600 x.

Fig. 4 en 5: schetsen naar het leven.

Fig. 7, 9 en 10: schetsen naar het leven uit 'Jahrbuch für Mikroskopiker' IV (1912).

Fig. 8 Schets naar het leven uit 'Een wereld, door de microscoop onthuld' van C. van Duyn jr.

Rectificatie van de beschrijving van Phagus Longicaudus (de 'zwemmende papaja') in het vorige artikel: de zweep is ingeplant aan de zijde **tegenover** het korte, dikke 'staartje'. Mijn excuses!

N. WALTER

(Wordt vervolgd).

Radar en Uitkijk . . . melden

Alle hens aan dek! Het Fysisch Laboratorium neemt bezit van de vloot!

'Van de vloot' is wel een beetje sterk uitgedrukt maar het was toch in ieder geval een smaldeel van de Koninklijke Marine waarop het Fysisch Laboratorium R.V.O.-T.N.O. de 5e juli beslag legde. Onze personeelsvereniging, met name 'de Meetgebouwcommissie' en onze directeur hebben het onvergetelijke initiatief genomen, de Marine te vragen, haar met 200 man te mogen bezoeken en het antwoord was verbluffend.

Hr. Ms. schepen de kruiser 'De Ruyter', de onderzeebootjager 'Holland' en het fregat 'De Zeeuw' namen ons welwillend aan boord, zomaar met alles d'rop en d'ran in een officieel oefenprogramma met het vliegdekschip 'Karel Doorman' en de onderzeeboot 'Tijgerhaai'! Welke excursie valt hiermee te vergelijken?

Wij zijn onze Koninklijke Marine en onze commissie dankbaar voor deze prettige dag, waarop wij iets hebben geleerd van het leven aan boord van een oorlogsschip. We zijn door manskamers gekropen, hebben verstikkende machinekamers bezocht, achter geschutskoepels plaatsgenomen, langs nauwe manschappenverblijven gelaveerd en in sobere kantines geluncht en het avondmaal gebruikt. Dat lijkt in mineur, maar ondanks het weer, dat inderdaad te wensen overliet - het was koud en regenachtig - droeg dit alles juist aan de reeds opperbste stemming bij. Wij voeren op het vrije ruime sop, voelden iets van het leven op zee, waren voor één dag verbonden met de mannen van onze marine. Er was veel bezienswaardigs en het programma bood veel interessants.

Om u hiervan een beeld te geven is een blik in het officiële vaarprogramma van die dag van de kruiser 'De Ruyter' misschien reeds voldoende.

- 08.45 Vertrek per sleepboot van Den Helder naar 'De Ruyter', buitengaats.
- 09.45 Embarkatie voltooid.
- ± 10.00 Anker op.
- 10.00 - 11.00 Gadeslaan uitvaren.
- 10.30 Passeren hoek Molengat.
Gedurende de doorvaart Molengat zal radarnavigatie door nader te bepalen groepen worden waargenomen.
- ± 11.00 Uiterton Molengat.
- 11.00 - 12.00 Rondleiding door het schip.
- 12.15 Aankomst op ALSOT (Anti-Lucht-Schiet-Oefen-Terrein).
- 12.15 - 12.45 Demonstratie man over boord.
- 13.00 Warme lunch. (Raasdonders)
- 14.30 - 15.00 Luchtdoelrichtoefeningen op jachtvliegtuigen. Jachtvliegtuigen schieten op gesleepte schijf.



- 15.30 - 16.15 Overgeven van lasten door schepen onderling. (Dit was een zeer spectaculair onderdeel van het programma! Stel u voor: in volle zee vlak naast elkaar opstomend: de jager, de kruiser en het fregat).
- 17.00 - 17.30 Schieten: 2 raketdieptebommen - oefen - opdrift door Hr. Ms. 'Holland'.
- 17.45 Avondmaaltijd. (Evenals de lunch 'een flinke stevige hap', die er met de kou op zee best inging).
- 18.15 - 18.45 Op de terugweg nevelschem leggen.
- ± 19.00 Uiterton Molengat. Radarnavigatie.
- ± 20.00 Ter rede, gasten Hr. Ms. 'De Ruyter' debarkeren per sleepboot. Overige schepen afmeren in de Nieuwe Haven. Assistentie haven radar vragen voor binnenvaren ter demonstratie.

Moeten wij hier nog iets aan toevoegen? Ja eigenlijk een heleboel! Maar de plaatsruimte laat dit niet toe en het spreekt toch hoofdzakelijk tot de verbeelding van hen, die aan deze dag hebben deelgenomen, b.v. de humor; zoals het geschreeuw in de machinekamers, het 'zwabberen' over dek en corridors van de meesten van ons, die geen zeemansbenen hebben, het per ongeluk bedienen van een handle waardoor één der officieren kletsnat werd gespoten, enz. Het was een meesterlijke dag met extra treinen vroeg in de ochtend (06.35!) en laat in de avond (± 10.30 aankomst Den Haag H.S.), met koffie en broodjes gedurende de beide reizen.

De Koninklijke Marine en in het bijzonder de commandeur van het smaldeel en de commandanten, officieren en manschappen van de betreffende schepen, komt vanaf deze plaats nogmaals een bijzonder woord van dank toe. Vaar-wel!

Uit de

PERSONEELSVENIGINGEN

ALGEMENE LEDENVERGADERING P.V. G.O.N.S.

Drs. W. C. Bus erelid

Op 28 juni heeft de personeelsvereniging van het Kunststoffeninstituut, het Centraal Laboratorium en de E.T.A.-TNO haar jaarlijkse algemene ledenvergadering gehouden. Tijdens deze vergadering, die overigens meer het karakter had van een gezellig avondje uit, werd een bestuursverkiezing gehouden die tot resultaat had dat het bestuur van G.O.N.S. er nu zo uit ziet:

Ir. C. J. Nederveen - voorzitter, Dr. H. J. Hueck - vice-voorzitter, Mej. J. W. Balkenstein - secretaresse/penningmeesteresse, Mej. A. M. H. Bouman, Mej. Th. M. C. Kunz en de heren M. H. B. van der Beek en A. H. Presburg, leden.

Een belangrijk moment op deze vergadering was de bekendmaking van het feit dat Drs. W. C. Bus was benoemd tot erelid. De heer Bus, tot 1 mei verbonden aan de Economisch Technische Afdeling, op die datum vertrokken naar Groningen en sindsdien adviseur van de E.T.A., was bijzonder verrast door deze benoeming. Hij zwaaide bij deze gelegenheid nog eens lof toe aan de TNO-medewerkers, die altijd voor zo'n plezierige samenwerking wisten te zorgen.

Met een nieuwe voorzitter en een nieuw bestuur zal het het volgend seizoen weldra weer ingezet worden. Traditioneel zijn de evenementen die op het programma staan: het Sinterklaasfeest, de grote avond met toneeluitvoering en na het wel-slagen in het afgelopen seizoen ook weer contact-avonden. Dit is een vrij nieuw element in het programma van de P.V., maar het bleek voor bestendiging vatbaar. Men kan op deze avonden tafeltennissen, sjoelen, bridgen, de toneelafdeling levert bijdragen, er wordt muziek gemaakt en gedanst.

VOLLEYBAL

Het is al weer ruim twee jaar geleden dat ik via TNO-Contact de oprichting kon melden van volleybalvereniging TNO. De vereniging Toch Nooit Overwonnen is in de eerste jaren van zijn bestaan voorspoedig gegroeid. Vele TNO-medewerk(st)ers hebben er menig uur van ontspanning en sportief genoeg aan te danken.

In een vorig nummer heeft u kunnen zien, dat de behaalde resultaten in de competitie van de Nederlandse Volleybalbond niet slecht geweest zijn. En nu weer op naar het vierde competitie seizoen. Het bestuur is druk aan de slag om een en ander voor te bereiden. En of wij dit nu doen voor de ongeveer 35 leden die onze vereniging momenteel rijk is of voor bijvoorbeeld 60 mensen: het is ons hetzelfde. Of neen, eigenlijk ook weer niet, want hoe meer TNO-medewerkers plezier aan onze vereniging beleven, hoe liever het ons is.

Gelukkig zijn voor de volleybalsport geen jaren van intensieve training nodig. Vele leden die pas een jaar lid zijn, kunnen al heel goed met de bal overweg. En wat is bovendien beter, dan na vijf dagen achter je bureau gezeten te hebben of in het laboratorium bezig te zijn geweest, eens heerlijk je spieren te gebruiken?

Gaarne hoop ik vrijdag 's avonds op de Nieuwe Laan 76 (vroegere sporthal der TH-sportstichting) vele nieuwe leden te kunnen begroeten die aan onze wekelijkse volleybaltraining gaan deelnemen.

L. VISSER

Helaas kon het onderstaande bericht wegens ruimtegebrek niet in een eerder verschenen nummer worden opgenomen. De redactie wil u echter graag alsnog op de hoogte stellen van de verrichtingen van de voetbal- en handbalploeg in de strijd tegen Marathon.

MARATHON-TNO

Met veel moeite worden ieder jaar uit personeelsleden van het Hoofdkantoor TNO een voetbal elftal en een dames-handbalploeg geformeerd om de strijd op te nemen tegen de Haagse sportvereniging Marathon. Ook dit jaar was dit weer het geval en wel op 4 juni j.l.

Veel heb ik van het voetballen niet gezien, omdat ik zelf in het handbal elftal speelde. Maar van het weinige dat ik gezien heb kan ik zeggen, dat de heren van het Hoofdkantoor met veel vaart en enthousiasme speelden. Dat zij tenslotte toch met 1-0 het onderspit moesten delven lag niet aan hun ijver.

Voor het eerst was dit jaar voor het handbal elftal een wisselbeker beschikbaar gesteld. Om het maar

meteen te zeggen: het was *niet* het TNO-elftal, dat deze in ontvangst mocht nemen. Hoe dan ook het is een leuke sportieve wedstrijd geweest, waarin geen wanklank gehoord werd.

Reeds twee minuten na het begin was het 1—0 voor Marathon en met de rust keken we tegen een 4—0 achterstand aan. Maar na een (sinaas)appeltje voor de dorst en voorzien van veel goede moed begonnen we aan de tweede helft.

Een mooie combinatie van onze voorhoede leverde ons eerste, maar ook enige doelpunt op. Dit doelpunt werd nog wel gescoord door een gastspeel-

ster mejuffrouw Cobie Vosselman, omdat we in onze eigen gelederen niet genoeg mensen hadden kunnen vinden. Marathon maakte er, of ze 4—1 niet genoeg vonden, ten slotte 6—1 van. Na de wedstrijd volgde dan de prijsuitreiking door de voorzitter van de personeelsvereniging, de heer Ellens. Een onzettend leuke geste van Marathon om de taarten met ons te delen! Mag ik tenslotte langs deze weg onze verzorger, de heer van Wette, hartelijk danken voor zijn goede zorgen tijdens de rust?

H. VAN Z.

PUZZEL- boekje

Puzzel no. 69

Helaas hebben wij verzuimd te vermelden dat x een 'positief' getal moest zijn. Voor zover wij de oplossingen binnen hebben bij het inleveren van deze tekst, heeft niemand dit gevonden. Omdat wij verzuimden x als positief aan te geven, moeten wij de oplossing met x als negatief getal ook goedkeuren. Er zijn dus twee oplossingen, t.w.:

$$\begin{array}{r} \text{N E} \\ \text{G E N} \\ \hline \text{E N} \\ \text{Z E S} \\ \hline \text{T I G} \\ \hline \text{S T E} \end{array} + \begin{array}{r} 81 \\ 418 \\ 18 \\ 517 \\ 204 \\ 721 \end{array} +$$

TNO x of : of + of — SOM = X x 69
286 x 763 = 2834 x 69 (Zo bedoelden wij het!)

$$286 - 769 = -7 \times 69$$

Enkele inzenders meenden dat wij geïnspireerd waren door het nieuwe telefoonnummer van het Hoofdkantoor: 814481. Neen waarde puzzelaars, alle in deze puzzel voorkomende getallen hebben geen enkele betrekking op bestaande of overleden telefoonnummers, ook al mochten zij hiermede enige gelijkenis vertonen.

De uitslag volgt in het septembernummer.

Puzzel no. 70

In verband met de late inzenddatum voor de oplossing, geven wij deze pas in het septembernummer en de uitslag in het oktobernummer.

Puzzel no. 71

Heeft u wel eens in tijdnood gezeten? Wij wel. Morgen gaat uw puzzelredacteur met vakantie en er moet nog een puzzel gemaakt worden. Wat doe je in zo'n geval? Datgene, wat je het leukst vindt, want dat gaat altijd het beste. Overigens met verontschuldigen aan de lezers want het dreigt vervelend te worden.

$$\begin{array}{r} \text{E E N} \\ \text{E N} \\ \hline \text{Z E} \\ \hline \text{V E N} \\ \hline \text{T I G} \\ \hline \text{S T E} \end{array} + \text{ of } -$$

De letters stellen 8 verschillende cijfers voor. Wij vonden zo in de gauwheid 2 oplossingen, die ieder met 20 punten worden beloond. Vindt u er meer, dan zijn er maximaal 40 punten te verdienen.

Gemakkelijk is dit sommetje niet bepaald, maar gaat u niet in het wilde weg proberen, want dan duurt het vele dagen. Even goed redeneren en klaar is Kees.

Voor de vakantie nog een aardigheidje, waarmee u 10 punten kunt verdienen. Probeert u eens te komen van TNOER naar SPEUR en verder naar GRAAG, door telkens één en niet meer dan één letter te vervangen door een nieuwe, waarbij alle aldus te vormen woorden goed geschreven gangbaar Nederlands moeten zijn, zulks ter beoordeling van de puzzelredactie, die hiervoor zo nodig de hulp inroept van een Neerlandicus.

Vervoegingen en verbuigingen zijn toegestaan, eigennamen en afkortingen zijn taboe. Het is natuurlijk de bedoeling dat u zo weinig mogelijk tussenwoorden gebruikt.

Oplossingen dienen uiterlijk 5 september a.s. in het bezit te zijn van A. A. Steiner, Lohengrinstraat 42, Den Haag.

A. A. STEINER