C 201

Bibliotheek CO
TNO

ORGANISATIE TNO

Verslag
over het jaar
1963



TNO
835

NEDERLANDSCHE CENTRALE ORGANISATIE
VOOR
TOEGEPAST-NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

JAARVERSLAG 1963

BETREFFENDE

DE CENTRALE ORGANISATIE TNO

EN

DE NIJVERHEIDSORGANISATIE TNO
DE VOEDINGSORGANISATIE TNO
DE RIJKSVERDEDIGINGSORGANISATIE TNO
DE GEZONDHEIDSORGANISATIE TNO

'S-GRAVENHAGE - KONINGSKADE 12
1964

INHOUD

Bestuur en dagelijks bestuur van de Centrale Organisatie TNO . . v

CENTRALE ORGANISATIE TNO 1
Gecombineerde voorlopige financiële uitkomsten der Organisatie TNO over 1963 20
Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO (ABW) . . 36
Economisch-Technische Afdeling TNO (ETA) 39
Fysisch-Chemisch Instituut TNO (FCI) 45
Octrooiafdeling TNO 50
Organisch-Chemisch Instituut TNO 53
Commissie voor Hydrologisch Onderzoek TNO 62
Commissie Luchtverontreiniging TNO 65
Organisatiecommissie TNO voor de Visserijen 69
Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO . . . 73

NIJVERHEIDSORGANISATIE TNO 88
Analytisch Instituut TNO 97
Instituut TNO voor Bouwmaterialen en Bouwconstructies . . . 98
Brandveiligheidsinstituut TNO 102
Centraal Laboratorium TNO 103
Centraal Technisch Instituut TNO 107
Afdeling Industrieel Contact TNO 112
Houtinstituut TNO 114
Keramisch Instituut TNO 115
Kunststoffeninstituut TNO 117
Lederinstituut TNO 120
Metaalinstituut TNO 121
Rubberinstituut TNO 124
Studiecentrum TNO voor Scheepsbouw en Navigatie 125
Verfinstituut TNO 128
Instituut TNO voor Verpakkingen 130
Vezelinstituut TNO 131
Instituut TNO voor Werktuigkundige Constructies 137
Instituut voor Grafische Techniek TNO 139

Stichting Centrum voor Lastechniek 140
RAI-TNO-Instituut voor Wegtransportmiddelen 141
Meetinstituut Bemetel-TNO 142
Nederlandsch Scheepsbouwkundig Proefstation 142
Wasserij-Instituut TNO 143
Proefstation voor Aardappelverwerking 144
Nationaal Instituut voor Brouwgerst, Mout en Bier TNO (NIBEM) 145
Speurwerkfonds van de NV tot Keuring van Electrotechnische Materialen (KEMA) 146
Bestuur en dagelijks bestuur van de Nijverheidsorganisatie TNO . 149

VOEDINGSORGANISATIE TNO 153
Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO 156
Instituut voor Graan, Meel en Brood TNO 180
Instituut voor Visserijprodukten TNO 194
Researchgroep voor Vlees en Vleeswaren TNO 202
Bestuur van de Voedingsorganisatie TNO 211

RIJKSVERDEDIGINGSORGANISATIE TNO 212

GEZONDHEIDSORGANISATIE TNO 221

IN 1963 VERSCHENEN PUBLIKATIES VAN:
de Centrale Organisatie TNO . . . . . Bijlage I
de Nijverheidsorganisatie TNO . . . . . Bijlage II
de Voedingsorganisatie TNO . . . . . Bijlage III
de Rijksverdedigingsorganisatie TNO . . . . . Bijlage IV
de Gezondheidsorganisatie TNO . . . . . Bijlage V

BESTUUR EN DAGELIJKS BESTUUR VAN DE CENTRALE ORGANISATIE TNO

DAGELIJKS BESTUUR

Door de Kroon benoemd op voordracht van de Minister(s) van	
Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen	*Voorzitter Centrale Organisatie TNO* Prof. Dr. H. W. Julius buitengewoon hoogleraar in de hygiëne aan de Rijksuniversiteit te Utrecht
Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen	*Ondervoorzitter Centrale Organisatie TNO* J. P. Kruseman lid Raad van Bestuur Stichting Fundamenteel Onderzoek der Materie en lid Curatorium Reactor Centrum Nederland
Sociale Zaken en Volksgezondheid	*Voorzitter Voedingsorganisatie TNO* Dr. M. van Eekelen
Defensie	*Voorzitter Rijksverdedigingsorganisatie TNO* Prof. Dr. G. J. Sizoo hoogleraar in de natuurkunde aan de Vrije Universiteit te Amsterdam
Sociale Zaken en Volksgezondheid, Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen	*Voorzitter Gezondheidsorganisatie TNO* Prof. Dr. J. W. Tesch buitengewoon hoogleraar in de algemene en sociale gezondheidsleer en de tropische hygiëne aan de Landbouwhogeschool te Wageningen
Economische Zaken, Sociale Zaken en Volksgezondheid, Verkeer en Waterstaat, Volkshuisvesting en Bouwnijverheid	*Voorzitter Nijverheidsorganisatie TNO* Prof. Ir. L. Troost oud-buitengewoon hoogleraar aan de Technische Hogeschool te Delft; oud-hoogleraar Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Mass., USA
	Voorzitter Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO Ir. J. W. Wellen Directeur-Generaal van de Landbouw

OVERIGE LEDEN VAN HET BESTUUR

Door de Kroon benoemd op voordracht van de Minister(s) van	
Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen	Z.K.H. Prins Bernhard, Prins der Nederlanden
Defensie (Marine)	Prof. Dr. A. H. M. Albregts buitengewoon hoogleraar in de internationale economische politiek aan de Katholieke Economische Hogeschool te Tilburg
Landbouw en Visserij	Prof. Dr. G. P. Baerends hoogleraar in de zoölogie aan de Rijksuniversiteit te Groningen
Binnenlandse Zaken	J. M. van Bommel van Vloten[1]) voorzitter van het bestuur van de Landbouwhogeschool te Wageningen
Defensie (Marine)	Prof. Dr. H. B. G. Casimir lid van de Raad van Bestuur van de N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken; bijzonder hoogleraar in de natuurkunde aan de Rijksuniversiteit te Leiden
Verkeer en Waterstaat	Prof. Dr. W. J. D. van Dijck adviseur directie N.V. Bataafse Petroleum Maatschappij; oud-bijzonder-hoogleraar aan de Technisch Hogeschool te Delft
Sociale Zaken en Volksgezondheid	Prof. Dr. P. J. Gaillard hoogleraar in de histologie, experimentele histologie, cytologie en cytologische erfelijkheidsleer aan de Rijksuniversiteit te Leiden
Defensie (Oorlog)	Prof. Dr. E. Havinga hoogleraar in de organische scheikunde aan de Rijksuniversiteit te Leiden
Defensie (Oorlog)	Dr. M. W. Holtrop president van de Nederlandsche Bank N.V.
Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen	Prof. Dr. L. A. Hulst hoogleraar in de inwendige geneeskunde en propaedeutische kliniek aan de Rijksuniversiteit te Utrecht
Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen	Prof. Dr. S. E. de Jongh[2]) hooleraar in de farmacologie aan de Rijksuniversiteit te Leiden

[1]) afgetreden ultimo 1963 en opgevolgd door Dr. Ir. H. J. Mathot.
[2]) afgetreden ultimo 1963; op 4 mei 1964 was zijn opvolger nog niet benoemd.

OVERIGE LEDEN VAN HET BESTUUR (vervolg)

Door de Kroon benoemd op voordracht van de Minister(s) van	
Volkshuisvesting en Bouwnijverheid	Prof. Ir. L. H. de Langen directeur Algemene Kunstzijde Unie N.V.
Landbouw en Visserij	Prof. Dr. H. Mulder hoogleraar in de zuivelbereiding en melkkunde met uitzondering van de zuiveltechniek aan de Landbouwhogeschool te Wageningen
Volkshuisvesting en Bouwnijverheid	Prof. Dr. F. de Roos hoogleraar in de staatshuishoudkunde aan de Vrije Universiteit te Amsterdam
Sociale Zaken en Volksgezondheid	Dr. Ir. J. P. K. van der Steur oud-adviseur Unilever N.V.
Economische Zaken	Prof. Dr. M. Tausk directeur N.V. Organon; buitengewoon hoogleraar in de theoretische endocrinologie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht
Verkeer en Waterstaat	Ir. C. J. Tuijn plv. voorzitter van het college van Curatoren van de Technische Hogeschool Delft
Economische Zaken	Ir. J. G. Veldink lector in de algemene landbouwkunde aan de Landbouwhogeschool te Wageningen
Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen	Drs. J. de Vries president-directeur van de Verenigde Bedrijven Bredero N.V.
Binnenlandse Zaken	Prof. Dr. E. C. Wassink hoogleraar in de fysiologie der planten aan de Landbouwhogeschool te Wageningen

GEDELEGEERDEN EN PLAATSVERVANGEND GEDELEGEERDEN

Minister(s) van	*Gedelegeerden*	*Plaatsvervangend gedelegeerden*
Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen	Dr. A. J. Piekaar	Dr. J. J. Brutel de la Rivière
Binnenlandse Zaken	Mr. F. R. Mijnlieff	C. ter Poorten
Financiën	De Thesaurier-Generaal van het Departement van Financiën	Drs. J. Jonker
Defensie (Oorlog)	Generaal-Majoor Ir. L. W. C. Adank	Kolonel Ir. C. Plooy Luit.-Kolonel Ir. G. J. Schot Kolonel Ir. C. J. van Tatenhove
Defensie (Marine)	Kapitein ter Zee J. L. Dencher	Luitenant ter Zee 1e klasse W. van Nauta Lemke
Volkshuisvesting en Bouwnijverheid	Mr. G. van der Flier	Ir. A. O. Schuil
Verkeer en Waterstaat	Ir. H. ten Bokkel Huinink	Dr. Ir. H. C. A. van Duuren Ir. C. A. F. Falkenhagen
Economische Zaken	Mr. L. G. Wansink	C. J. van Dongen
Landbouw en Visserij	Ir. S. Herweijer	Ir. H. T. Tjallema
Sociale Zaken en Volksgezondheid	Dr. R. J. H. Kruisinga	P. L. de Weever
Sociale Zaken en Volksgezondheid	Prof. Dr. P. Muntendam	Dr. R. J. H. Kruisinga
Sociale Zaken en Volksgezondheid	Mr. P. H. Valentgoed	Ir. H. 't Hart

Algemeen secretaris: Drs. H. G. Roebersen
Algemeen penningmeester: P. L. Ek
Adj. secretaris: H. Buss Meijer

CENTRALE ORGANISATIE TNO

ALGEMEEN

BESTUUR

In de plaats van Ir. P. F. S. Otten, die de wens had te kennen gegeven als bestuurslid af te treden, is door de Kroon, op voordracht van de Minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen, benoemd Drs. J. de Vries, president-directeur van de Verenigde Bedrijven Bredero N.V. te Utrecht. Aan Ir. Otten, die een lange reeks van jaren met zijn grote ervaring TNO in deze functie terzijde heeft gestaan, is dank gebracht voor de steun, die hij onze Organisatie heeft gegeven. Drs. de Vries is voor het bestuur geen onbekende. Hij heeft reeds een aantal jaren zitting gehad in het bestuur, doch kon destijds niet worden herbenoemd, omdat het Ministerie van Overzeese Rijksdelen, dat hem had voorgedragen, inmiddels was opgeheven en de Minister van Binnenlandse Zaken, die enkele bemoeiingen van dat Ministerie had overgenomen, van oordeel was, dat er voorshands onvoldoende aanleiding was tot benoeming van bestuursleden, wegens wegvallen van de betreffende belangen.

Ook Dr. Ir. F. Q. den Hollander stelde zijn bestuurszetel in verband met zijn leeftijd beschikbaar. Op deze plaats zij met dankbaarheid in herinnering gebracht, dat de heer den Hollander bij voortduring en daadwerkelijk een grote belangstelling voor onze organisatie heeft getoond. In het bijzonder gaat de waardering van het dagelijks bestuur uit naar zijn werkzaamheid als lid van enige commissies van advies uit het bestuur van de Centrale Organisatie TNO. Op voordracht van de Minister van Verkeer en Waterstaat is door de Kroon in zijn plaats benoemd tot bestuurslid van de Centrale Organisatie TNO, Ir. C. J. Tuijn, plaatsvervangend voorzitter van het College van Curatoren van de Technische Hogeschool te Delft.

In de vacature van Ir. A. Groothoff, die reeds het vorige jaar te kennen had gegeven met het oog op zijn leeftijd het lidmaatschap te willen beëindigen, is benoemd Dr. Ir. J. P. K. van der Steur, oud-adviseur van de Unilever N.V.

De bestuursleden J. M. van Bommel van Vloten en Prof. Dr. S. E. de Jongh, wier zittingstermijn ultimo 1963 afliep, hebben medegedeeld, met het oog op hun leeftijd zich niet voor een herbenoeming beschikbaar te stellen. In de op 10 december gehouden bestuursvergadering, heeft de voorzitter zijn erkentelijkheid betuigd voor de in een lange reeks van jaren aan TNO gegeven steun en raad.

Dr. R. J. H. Kruisinga werd door de Minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid aangewezen als zijn gedelegeerde bij het bestuur van de Voedingsorganisatie TNO in de plaats van Prof. Dr. P. Muntendam. Dr. Kruisinga is tevens opgetreden als plaatsvervangend gedelegeerde van die Minister bij het bestuur van de Gezondheidsorganisatie TNO als opvolger van de heer P. L.

Stal. Op grond van het bepaalde in artikel 10 van de Wet treedt hij tevens op als gedelegeerde resp. plaatsvervangend gedelegeerde bij het bestuur van de Centrale Organisatie TNO.

Met ingang van 1 september 1963 is Mr. H. J. Woltjer ontheven van zijn functie van gedelegeerde van de Minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen en is in zijn plaats als zodanig aangewezen Dr. A. J. Piekaar, directeur-generaal van de Wetenschappen.

VERGADERINGEN

Het dagelijks bestuur heeft in het verslagjaar 32 maal vergaderd. Het bestuur is tweemaal in vergadering bijeen geweest.

RIJKSSUBSIDIE

a. *Exploitatiesubsidie*

Door de Minister van Financiën werd voor 1963 als basissubsidie (exclusief Rijksverdedigingsorganisatie TNO) aan TNO toegekend:	*f* 25.970.000,—
Vervolgens werden toegekend ter compensatie van de navolgende kostenverhogende factoren (inclusief Rijksverdedigingsorganisatie TNO	
— doorwerking huurcompensatie aan het personeel van '62	„ 320.000,—
— gestegen sociale lasten per 1 januari 1963	„ 598.000,—
— trendmatige salarisverhoging van 4,5% per 1 januari 1963	„ 1.077.000,—
	f 27.965.000,—
Aan de Rijksverdedigingsorganisatie TNO werd afzonderlijk toegekend	„ 13.185.000,—*)
Totaal exploitatiesubsidie	*f* 41.150.000,—
Verder werden nog de volgende bedragen voor bijzondere subsidies verkregen:	
— voor vorming van een conjunctuurreserve	„ 250,000,—
— stimuleringssubsidie	„ 2.676.298,—
— coöperatief speurwerk in internationaal verband	„ 219.000,—
— tegemoetkoming exploitatiekosten nieuwe behuizing (65% van de werkelijke kosten in 1962)	„ 459.000,—
	f 44.754.298,—
Dit bedrag dient verminderd te worden met hetwelk reeds in 1962 ten laste van 1963 aan de Rijksverdedigingsorganisatie TNO was toegekend	„ 500.000,—
Totaal-generaal	*f* 44.254.298,—

*) Hierin is begrepen een bedrag van *f* 3.750.000,— bestemd voor bouwkundige doeleinden.

b. *Subsidie kapitaaldienst*

Op het aangevraagde subsidiebedrag ad *f* 20.000.000,— werd een korting toegepast van *f* 4.000.000,—, zodat dit subsidie werd vastgesteld op *f* 16.000.000,—, doch waarbij er rekening mede werd gehouden, dat door de Nederlandse Organisatie voor Zuiver-Wetenschappelijk Onderzoek in de bouwkosten van het gezamenlijk hoofdkantoor *f* 1.000.000,— zal worden bijgedragen.

c. *Specificatie van het ten behoeve van coöperatief speurwerk in internationaal verband ontvangen subsidie*

Evenals vorige jaren werd medewerking verleend aan enige onderzoekingen in coöperatief internationaal verband, waarvoor de volgende geldmiddelen, onder goedkeuring van de gedelegeerden van de daarbij betrokken ministeries, ter beschikking werden gesteld:

Voor z.g. poederdiffractie-onderzoek	*f*	18.000,—
Voor vlamonderzoek	„	11.000,—
Voor anti-foulingonderzoek	„	65.000,—
Voor metaalonderzoekingen	„	75.000,—
Voor de ontwikkeling van methodieken ter verkrijging van internationale standaardvoorschriften op het gebied der graan- en meelchemie	„	15.000,—
Voor onderzoek ten behoeve van standaardisatie van analysemethoden voor het onderzoek van oliën en vetten	„	10.000,—
Voor een epidemiologisch onderzoek naar het verband tussen aderverkalking en de samenstelling van de voeding	„	25.000,—
	f	219.000,—

SUBSIDIES DOOR DE CENTRALE ORGANISATIE TNO TOEGEKEND AAN DERDEN

Aan de volgende instellingen werd een subsidie verstrekt:

— Stichting Mathematisch Centrum	*f*	100.000,—
— Kamerlingh Onnes Laboratorium ten behoeve van de Afdeling Thermometrie	„	19.000,—
— Ten behoeve van de publikatie „Applied Scientific Research"	„	2.000,—
— Recueilfonds t.b.v. de uitgave van het tijdschrift „Recueil des Travaux Chimiques des Pays-Bas"	„	500,—
— Stichting voor Moeilijk Toegankelijke Literatuur ten behoeve van het European Translations Centre	„	1.380,—
	f	122.880,—

VOORSTEL RIJKSSUBSIDIE 1964

Bij het door het bestuur bij de Minister van Financiën ingediende voorstel werd een exploitatie-subsidie aangevraagd van *f* 43.507.000,—.
Het aangevraagde kapitaalsubsidie beliep in totaal *f* 22.000.000,—.

De Minister heeft in eerste instantie het totaal-subsidie vastgesteld op een bedrag van *f* 69.961.000,—, als volgt verdeeld:

a. Exploitatie-subsidie Organisatie TNO (exclusief Rijksverdedigingsorganisatie TNO)	*f* 33.396.000,—
b. Rijksverdedigingsorganisatie TNO	*f* 15.465.000*)
c. Kapitaaldienst	„ 21.100.000,—

*) Hierin is begrepen een bij de toekenning niet geheel bepaald bedrag voor de kosten van bouw van laboratoria.

Nadien werd in verband met de plaatsgevonden salarismaatregelen het exploitatie-subsidie nog verhoogd met *f* 3.908.000,—; voor TNO exclusief Rijksverdedigingsorganisatie TNO; voor diverse doeleinden werd aan de Rijksverdedigingsorganisatie TNO nog *f* 1.245.000,— toegekend.

EIGENDOM VAN TERREINEN EN GEBOUWEN

In zijn najaarsvergadering heeft het bestuur zich beraden omtrent het vraagstuk van de eigendomsrechten van terreinen en gebouwen, aan te kopen met gelden verkregen uit rijkssubsidie. Tot nu toe geschiedden deze veelal, op grond van de zich voordoende behoeften, dan weer door de Centrale Organisatie ten behoeve van een bijzondere organisatie, of wel door een bijzondere organisatie voor zichzelf, of mede voor een andere organisatie TNO. Er ontstond behoefte te komen tot een uniforme regeling terzake, waarbij met de belangen van de daarbij betrokken organisaties TNO volledig rekening wordt gehouden. Overwogen is, dat de beste waarborgen voor een efficiënte regeling worden verkregen door een centralisering van de formele eigendomsrechten van onroerende goederen bij de Centrale Organisatie. Geschiedt zulk een aankoop ten behoeve van een bepaalde bijzondere organisatie dan dient te worden vastgelegd, dat zij uitsluitend geschiedt in het belang van de werkzaamheid van bedoelde organisatie. Aldus ontvangt dan die organisatie grond resp. gebouwen uit de eigendom van de Centrale Organisatie ter volledige beschikking voor de uitvoering van de aan haar opgedragen taak.

Het bestuur heeft zich in beginsel met deze door het dagelijks bestuur uitgestippelde beleidslijn kunnen verenigen met dien verstande, dat het zich nog nader definitief zal uitspreken aan de hand van een op te stellen uitvoeringsregeling, waarin de gebruiksrechten van de bijzondere organisaties op verantwoorde wijze zijn vastgelegd met inbegrip van de administratieve en boekhoudkundige consequenties van deze centralisatie. In het komende jaar zal naar verwachting deze aangelegenheid haar beslag kunnen krijgen.

NIEUWE VESTIGINGSPLAATS VAN TNO-INSTITUTEN

In het verslag over 1962 werd een voorlopige mededeling gedaan omtrent de noodzaak van het zoeken van een nieuwe vestigingsplaats, in het bijzonder ten behoeve van enkele instituten ressorterende onder de Nijverheidsorganisatie. Gebleken is, dat in het westen des lands aan die behoeften op onvoldoende wijze zou kunnen worden voldaan. Met een aantal gemeenten in het zuiden en oosten van ons land zijn contacten gelegd en hoewel aan het einde van verslagperiode de keuze nog niet definitief was bepaald, was er al wel een duidelijke voorkeur naar voren gekomen voor een vestiging in de Gemeente Apeldoorn. Bij het schrijven van dit verslag zijn de onderhandelingen met deze Gemeente, ten einde tot een definitieve koop te komen, in gang gezet.

OVEREENKOMST MET DE DIENST DER DOMEINEN INZAKE HET GEBRUIK VAN TERREIN EN OPSTALLEN GELEGEN AAN DE LANGE KLEIWEG, RIJSWIJK

De door de Centrale Organisatie TNO in overleg met de Minister van Defensie in 1958 ingestelde commissie, welke tot taak had gekregen alle vraagstukken inzake de overdracht van gronden en gebouwen van het complex aan de Lange Kleiweg te Rijswijk, van de nieuwbouw ter plaatse en de hieraan verbonden financiële consequenties te bezien, heeft in november van verslagjaar haar rapport voltooid. Dit rapport is vergezeld van een advies en een ontwerpovereenkomst, te sluiten tussen de Centrale Organisatie TNO en de Dienst der Domeinen, waarbij o.m. aan onze organisatie het gebruik wordt verleend van terrein en opstallen tegen een jaarlijkse huursom van *f* 55.000,—, aan de Minister van Defensie aangeboden. Vertrouwd wordt, dat de Minister zich met de voorstellen der commissie zal kunnen verenigen. Daarmede zal dan een einde komen aan de uiterst ingewikkelde financiële verhoudingen, die in de loop van vele jaren zijn ontstaan ten aanzien van de huur van de betreffende terreinen en opstallen.

NATIONALE RAAD VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK TNO

Onder goedkeuring van de Minister van Landbouw en Visserij heeft het dagelijks bestuur in de vacatures in de Raad, ontstaan door het aftreden van de heren J. M. van Bommel van Vloten resp. Prof. Dr. Ir. J. C. Dorst, voorzien door benoeming in die functies van Ir. A. P. Minderhoud, voorzitter van het bestuur van de Landbouwhogeschool, en van Prof. Dr. Ir. J. F. van Riemsdijk, beheerder van de Afdeling Bijzondere Landbouwhuishoudkunde van de Landbouwhogeschool.

ECONOMISCH-TECHNISCHE AFDELING TNO

In aansluiting aan hetgeen in het jaarverslag over 1962 is vermeld, wordt medegedeeld, dat deze afdeling, welke deel heeft uitgemaakt van de Economisch-

Technische Afdeling van de Nijverheidsorganisatie TNO, als orgaan van de Centrale Organisatie TNO met ingang van 1 januari van verslagjaar haar werkzaamheden heeft aangevangen onder leiding van Drs. J. C. Gerritsen en Dr. H. A. W. Nijveld. Voor het verslag der werkzaamheden wordt verwezen naar blz. 39 e.v.

BIJEENKOMSTEN VAN TNO-DIRECTEUREN

Op 9 januari is de 146ste bijeenkomst gehouden in Scheveningen. Daarbij is door Drs. J. C. Gerritsen, wnd. hoofd van de Economisch-Technische Afdeling, een voordracht gehouden over „Ontwikkelingslijnen in de research in de Verenigde Staten".

De 147ste bijeenkomst, die op 6 februari te Utrecht plaatsvond, was gewijd aan een bespreking van de vraag naar de doelmatigheid van deze bijeenkomsten naar vorm en inhoud. Als algemene conclusie werd besloten in deze bijeenkomsten meer dan voorheen onderwerpen te behandelen die voor geheel TNO van belang moeten worden geacht.

Het Metaalinstituut TNO in Delft verleende aan de TNO-directeuren gastvrijheid voor hun bijeenkomst, die op 3 april werd gehouden. Door Prof. Dr. G. J. M. van der Kerk, directeur van het Organisch Chemisch Instituut TNO, werd een voordracht gehouden over „Modern Research: conspiratie versus inspiratie".

Verder werden inleidingen gehouden door de directeur van het Metaalinstituut TNO, Ir. R. Reitsema, en Dr. Ir. C. A. Verbraak, adj. directeur van het instituut, als voorbereiding voor een rondgang door het instituut.

Op 5 juni werd door de directeuren vergaderd in het nieuwe laboratorium van de Technisch Physische Dienst TNO en TH in Delft. Door de algemeen secretaris, Drs. H. G. Roebersen, werd een inleiding gehouden over toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek ten behoeve van binnenlandse resp. buitenlandse opdrachtgevers.

Daarna is door de directeur van genoemde dienst Ir. H. Alting en door Prof. Dr. Ir. C. J. D. M. Verhagen gesproken over „Instrumentatie". Een bezoek aan de Afdeling Instrumentatie besloot de bijeenkomst.

Ter gelegenheid van de 150 ste bijeenkomst, gehouden op 2 oktober in Rijswijk, heeft Drs. J. C. Gerritsen, wnd hoofd van de Economisch Technische Afdeling TNO, een voordracht gehouden over: „De groei van TNO". De heer Gerritsen is bij zijn studie terzake tot een aantal conclusies gekomen, waarvan enkele hieronder worden gereleveerd:

a. TNO is voor wat betreft haar geldmiddelen thans voor ca. 75% afhankelijk van het Rijk (inclusief kapitaalsubsidie);

b. de gemiddelde jaarlijkse groei der baten bedraagt ca. 17%; exclusief bouw 13%.

VERTEGENWOORDIGINGEN

De ondervoorzitter van de Centrale Organisatie TNO, de heer J. P. Kruseman, is Prof. Dr. H. W. Julius opgevolgd in het Curatorium van het Mathematisch Centrum.

In verband met zijn aftreden als algemeen secretaris heeft Ir. J. W. J. Beek tevens het lidmaatschap van het algemeen bestuur van het Nederlands Instituut voor Documentatie en Registratuur (NIDER) neergelegd en is in zijn plaats door het dagelijks bestuur van de Centrale Organisatie in deze functie benoemd de nieuw opgetreden algemeen secretaris, Drs. H. G. Roebersen.

De Minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen heeft Prof. Dr. H. W. Julius benoemd tot lid van de Centrale Raad voor de Kernenergie en de heer J. P. Kruseman tot zijn plaatsvervanger.

Dr. J. Hamaker werd op zijn verzoek ontheven van zijn functie van lid van de Commissie van Advies van het Nederlands Instituut voor Zuivelonderzoek. In zijn plaats is op onze voordracht benoemd Ir. A. H. de Haas van Dorsser, onder-directeur van het Centraal Technisch Instituut TNO

Ir. J. P. Hulsman werd herbenoemd tot vertegenwoordiger van de Centrale Organisatie TNO in het bestuur van de Stichting Kernvoortstuwing Koopvaardijschepen tot ultimo 1963 en wordt opgevolgd door Prof. Ir. L. Troost.

Prof. Dr. G. J. M. van der Kerk is opgetreden als waarnemer namens de Centrale Organisatie TNO in de Commissie voor de Biochemie en de Biofysica van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen.

Als vertegenwoordiger van de Centrale Organisatie TNO werd voor een benoeming tot lid van het bestuur van de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid voorgedragen Dr. H. A. W. Nijveld, wnd. hoofd van de Economisch Technische Afdeling TNO.

CONTACTEN MET HET BUITENLAND

In het begin van de verslagperiode bezocht de voorzitter het Bureau van de Belgische Nationale Raad voor Wetenschapsbeleid te Brussel. Verwacht wordt, dat dit bezoek mede kan leiden tot een versteviging van de contacten tussen beide organisaties. De organisatievorm is in beide landen echter zó verschillend, dat het niet gemakkelijk lijkt op korte termijn tot daadwerkelijke samenwerking te komen.

Naast een bezoek van een honderdtal Belgische industriëlen aan instituten van de Nijverheidsorganisaties TNO te Delft en Rijswijk, had een algemeen oriënterend bezoek plaats van vertegenwoordigers van het Belgische Ministerie van Economische Zaken, het Belgische bedrijfsleven en de Nationale Raad voor Wetenschapsbeleid in België. Daarbij werden het Kunststoffeninstituut TNO en de Technische Physische Dienst TNO en TH bezocht als voorbeelden van resp. een instituut, dat een bepaalde industrietak dient en een instituut, dat meer op een algemene tak van wetenschap is gericht.

Op 24 april heeft de voorzitter gevolg gegeven aan een uitnodiging van de Vereinigung der Kooperativen Forschungsinstitute der Gewerblichen Wirtschaft Oesterreichs in Wenen, een voordracht te houden over „Angewandte Forschung in den Niederlanden unter besonderer Berücksichtigung ihrer öffentlichen Förderung und Organisation". Het contact met de problematiek van de bevordering der wetenschapsbeoefening in Oostenrijk, waar een wet in voorbereiding is om de rol van de overheid in deze materie te regelen, was belangwekkend en vruchtbaar. Men heeft er veel belangstelling voor de Nederlandse organisatievorm.

De internationale contacten, voortvloeiende uit de activiteiten, die de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) aan de dag legt om de wetenschapsbeoefening in de aangesloten landen naar mogelijkheid te bevorderen, groeien gestadig. Dit vraagt enerzijds tijd en energie, maar de uitwerking is anderzijds wel lonend. Er zijn thans ± 12 internationale groepen aan het werk; Nederland is, deels door medewerkers van TNO, maar ook door velen daarbuiten, een gewaardeerde participant in een aantal groepen.

Het werk, dat dit voor de Nederlandse afgevaardigde naar de vergaderingen van de Commissie voor Wetenschappelijk Onderzoek (CSR), d.i. de voorzitter van de Centrale Organisatie TNO, meebrengt, neemt gestadig toe. Gelukkig heeft het Departement van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen de delegatie met een medewerker van het Ministerie versterkt (Mr. C. H. van Norden).

Evenals vorige jaren woonde de voorzitter van de Centrale Organisatie als Nederlands gedelegeerde de vergaderingen van de Commissie voor Wetenschappelijk Onderzoek van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling en die van de wetenschappelijke commissie van de Noord-Atlantische Verdragsorganisatie te Parijs bij.

Vooral eerstgenoemde commissie ontwikkelde aanzienlijke activiteit. Niet alleen werden de verschillende projecten van internationale coördinatie van wetenschappelijk onderzoek — merendeels van het „toegepaste" soort — met kracht voortgezet, ook besteedde men zeer veel aandacht aan de vraagstukken die zich op economisch en organisatorisch gebied voordoen, als gevolg van de bijna explosieve uitbreiding van de wetenschappelijke activiteiten.

Was deze uitbreiding in het verleden hoofddoel, thans is de problematiek, die de groei van de wetenschap meebrengt, zèlf tot object van (wetenschappelijke) aandacht uitgegroeid. Het is bepaald geen eenvoudige zaak, om voor de gerezen vraagstukken passende antwoorden te vinden. Men staat hier nog aan een begin. Dit werd vooral duidelijk tijdens de conferentie van Ministers, verantwoordelijk voor het wetenschapsbeleid in de bij OESO aangesloten landen. Deze belangrijke gebeurtenis, voor welker vlot verloop de OESO het apparaat van haar wetenschappelijk Directoraat ter beschikking had gesteld, had plaats in oktober van het verslagjaar en heeft zeer stimulerend gewerkt, zowel voor de activiteit van de bedoelde commissie als voor de algemene belangstelling van de overheden der aangesloten landen ten aanzien van het wetenschapsbeleid. Zonder dat men zeggen kan in welk der deelnemende landen het beleid nu „het

beste" is geregeld, kan men toch wèl zeggen, dat de openheid bij de uitwisseling van gegeven en gedachten, de laatste zowel in de zin van onzekerheden en vragen als in de zin van voorgenomen oplossingen en vormen, buitengewoon waardevol zijn bij het zoeken van de beste vorm voor het nationale bestel.

Een belangrijk project is dat der z.g. „country examinations": Een internationale groep van deskundigen op het gebied van wetenschapsbeoefening èn organisatie krijgt de gelegenheid, om in een aangesloten land — waarvan de leden van de groep geen inwoners mogen zijn — studie te maken van de bestaande structuur van de wetenschapsbevordering (universiteiten en hogescholen, overheids- of semi-overheidsorganisaties, industriële research, departementale verantwoordelijkheden, wetenschappelijke steun verlenende instanties, Akademies, wetenschappelijke raden, onderzoekinstituten op gespecialiseerd gebied, opleiding van wetenschappelijk geschoolden en hun — veelsoortige — hulpkrachten, bedrijfsvoering in instituten en/of organisaties belast met wetenschappelijk onderzoek, onderzoek in industriële en andere ondernemingen enz. in hun onderlinge samenhang).

Van een dergelijke studie wordt een kritisch verslag uitgebracht aan het wetenschapsdirectoraat, nadat men in het betrokken land van het rapport kennis heeft genomen en zich met aanbieding akkoord heeft verklaard. Dit rapport wordt aan de leden van de Committee on Scientific Research (CSR) aangeboden en voor het forum van een plenaire vergadering van de commissie wordt de bestudeerde situatie in vraag-en-antwoord-discussie tussen studiegroep en een delegatie van het betreffende land openlijk geanalyseerd. De geest van deze discussie is constructief kritisch.

Het behoeft geen betoog, dat deze bespreking (er is er tot nu toe één geweest met als „geëxamineerd" land Zweden) een fascinerende aangelegenheid is en dat aan de techniek van een dergelijke discussie — coram publico — zéér hoge eisen gesteld moeten worden en men daarin nog veel zal moeten leren. Doch de onderneming is origineel, zéér stimulerend en voor verantwoordelijken op dit gebied uiterst leerzaam. Het rapport en het verslag van de discussies worden na verworven instemming van alle betrokken instanties door de OESO gepubliceerd.

Het NATO-Science Committee heeft in het afgelopen jaar een kritieke fase doorgemaakt, toen puur organisatorische vraagstukken aan de orde gesteld moesten worden. Een spoedige oplossing zal de aandacht weer terugvoeren op de zo nuttige activiteiten, het „fellowship-program", de „research-grants", de „summer-schools" en een aantal andere.

Voor de samenwerking met de betrokken departementen en de vertegenwoordigingen in Parijs, die de Nederlandse gedelegeerde ook dit jaar te beurt viel, moge hier wederom oprechte dank worden gebracht.

In 1963 nam het aantal werknemers toe van 3274 tot 3448.
De verdeling over de verschillende organisaties volgt hieronder:

	Eind 1962		*Eind 1963*	
	Academici	*Overige*	*Academici*	*Overige*
Centrale Organisatie (inclusief het hoofdkantoor	89	396	95	444
Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek	30	103	33	114
Nijverheidsorganisatie	255	1.374	247	1.402[1])
Voedingsorganisatie	46	149	52	174
Rijksverdedigingsorganisatie	100	373	99	398
Gezondheidsorganisatie	67	292[2])	75	315[3])
	587	2.687	601	2.847

[1]) Exclusief 46 weekloners in schoonmaak- en cantinedienst.
[2]) Per 1 januari 1963 werkten bij de Gezondheidsorganisatie TNO 74 personen op subsidiebasis.
[3]) Per 31 december '63 werkten bij de Gezondheidsorganisatie TNO 52 personen op subsidiebasis.

Daartoe in staat gesteld door de toekenning van een extra rijkssubsidie is aan het daarvoor in aanmerking komend personeel in verslagjaar een salarisverhoging van 4,5% toegekend.

Met ingang van 1 januari 1963 is een wijziging in de vakantieregeling tot stand gebracht. Het aantal vakantiedagen voor personeelsleden met een inkomen van minder dan *f* 4.400,— is met één dag verhoogd, terwijl zij, die een diensttijd hebben vervuld bij TNO van 25 jaren, recht hebben gekregen op twee extra verlofdagen per jaar, tenzij zij de 50-jarige leeftijd zouden hebben bereikt en uit dien hoofde reeds in het genot daarvan zijn.

Een regeling is vastgesteld betreffende gratis verstrekking van werkkleding aan daarvoor in aanmerking komende werknemers, wier salaris minder bedraagt dan het bedrag van de zogenaamde welstandsgrens.

Voorts is een regeling getroffen met betrekking tot vergoeding van reiskosten ten behoeve van ongehuwde werknemers, die niet in de plaats van hun werkzaamheden woonachtig zijn, resp. ten behoeve van ongehuwde werknemers voor periodiek bezoek aan ouders en voogden, indien deze elders wonen.

Aan de huisvestingsmoeilijkheden, waarmede talrijke personeelsleden te kampen hebben, is ook dit jaar de volle aandacht geschonken.

Door deelneming aan bepaalde projecten is ten behoeve van daarvoor in aanmerking komende werknemers de beschikking gekregen over een aantal woningen in de gemeenten Delft en Rijswijk, welke in het algemeen weer ter beschikking van de Organisatie TNO komen bij ontruiming van het betreffende pand door de werknemer.

Hierdoor wordt meermalen per jaar de mogelijkheid geboden, woningbehoevende personeelsleden aan huisvesting te helpen.

Bij voortduring wordt getracht de beschikking over nog meer huizen te krijgen. In het afgelopen jaar heeft dit geresulteerd in een overeenkomst tussen de Woningbouwvereniging Volkshuisvesting te Delft, een aantal Delftse industrieën, verenigd in de Coöperatieve Woningbouwvereniging Industriepersoneelhuisvesting en de Centrale Organisatie TNO. Door storting van een bedrag per woning zal in de eerstkomende twee jaar de beschikking worden verkregen over 30 huizen van het woningwettype in de gemeente Delft. Op deze huizen bestaat een voorkeursrecht van 20 jaar. De eerste 9 huizen werden inmiddels toegewezen en betrokken.

Verwacht wordt, dat onderhandelingen over de verkrijging van 20 woningen in de nabijheid van Utrecht voor het aldaar werkzame personeel binnenkort zullen kunnen worden afgesloten.

BEDRIJFSZELFBESCHERMING

Ter voldoening aan de wettelijke voorschriften met betrekking tot de bedrijfszelfbescherming zijn bij het hoofdkantoor van de Centrale Organisatie TNO de noodzakelijke maatregelen getroffen.

Er zijn twee hulpdiensten in het leven geroepen, te weten een EHBO-dienst en een brandweer- en reddingsdienst.

De cursus EHBO, bestaande uit 14 cursisten, is aangevangen onder leiding van de heer W. G. Zelvelder, arts bij de Gezondheidsorganisatie TNO. Een cursus voor opleiding voor de brandweer- en reddingsdienst, waaraan wordt deelgenomen door 12 personeelsleden, wordt gegeven door een inspecteur van de Bescherming Bevolking, Sectie Bedrijfszelfbescherming.

CENTRAAL PENSIOENFONDS TNO

In het begin van het verslagjaar ontviel het fonds een in TNO-kringen algemeen zeer gewaardeerd bestuurslid door het overlijden van Ir. F. van Wijk, die de functie van secretaris bekleedde. In de algemene vergadering van deelnemers werd in zijn plaats tot bestuurslid verkozen mejuffrouw Mr. A. Schuiling.

De bestuursleden verkozen uit hun midden tot secretaris de heer J. A. Ideler.

Een andere mutatie had plaats door het eindigen van het bestuurslidmaatschap van Ir. J. W. J. Beek per 1 januari 1963. De wijze waarop Ir. Beek het fonds tot steun is geweest, stemt tot grote erkentelijkheid. Tot zijn opvolger werd door het dagelijks bestuur van de Centrale Organisatie TNO Drs. H. G. Roebersen aangewezen.

De samenstelling van het bestuur werd hierna als volgt:

Prof. Dr. H. W. Julius, *voorzitter;*
Drs. H. G. Roebersen, *plv. voorzitter;*
P. L. Ek, *penningmeester.*
} aangewezen door het dagelijks bestuur van de Centrale Organisatie TNO

J. A. Ideler, *secretaris;*
J. Kamps, *plv. secretaris;*
Mej. Mr. A. Schuiling;
A. M. Snellenberg,
} vertegenwoordigers van de deelnemers

Het bestuur vergaderde in het verslagjaar 3 maal. De algemene vergadering van deelnemers kwam eenmaal bijeen.

Het aantal bijzondere, niet tot de Organisatie TNO in engere zin behorende, werkgevers, waarvan de aansluiting bij het fonds statutair toegestaan kan worden, onderging uitbreiding door toelating van het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde per 1 januari 1963.

Het aantal deelnemers nam in 1963 toe met 260, wegens enerzijds opneming in de pensioen- of spaarregeling van 852 personen en anderzijds uittreding van 592 personen. In verslagjaar gingen 104 werknemers over van de spaarregeling naar de pensioenregeling. Voorts bereikten 16 deelnemers de pensioengerechtigde leeftijd, terwijl 7 deelnemers, waarvan 2 ongehuwd waren, overleden.

De verdeling van het aantal deelnemers over de Organisaties TNO, respectievelijk de bijzondere werkgevers gezamenlijk, was ultimo 1963 als volgt:

Organisaties TNO	*Pensioenregeling*	*Spaarregeling*
1. Centrale Organisatie TNO	443	95
2. Nijverheidsorganisatie TNO	1169	259
3. Rijksverdedigingsorganisatie TNO	431	69
4. Gezondheidsorganisatie TNO	245	21
5. Voedingsorganisatie TNO	152	34
	2440	478
Bijzondere werkgevers:	598	127
	3038	605

Niet onvermeld moge blijven, dat de groei van het aantal deelnemers in de laatste 10 jaren vrij constant verlopen is. Ultimo 1953 bedroeg het aantal deelnemers 1644; de toename per ultimo 1963 bedraagt ruim 120%.

De in de wet Pensioenmaatregelen 1963 besloten wijzigingen van de rijkspensioenwetgeving, waarmede het beginsel van de zogenaamde welvaartsvastheid van het pensioen werd ingevoerd, waren aanleiding aanpassing van de vigerende toeslagregeling te overwegen. Bekrachtigd door een desbetreffend besluit worden ingaande 1 januari 1964 de, als minimum-norm geldende, vergelijkingspensioenen (her)berekend volgens maatstaven bij welker vaststelling mede rekening is gehouden met bedoelde pensioenmaatregelen.

GENEESKUNDIGE DIENST

In het verslagjaar werd besloten de taak en de personeelsomvang van de Geneeskundige Dienst TNO uit te breiden. Als de oorspronkelijke taak van deze, in 1958 opgerichte, dienst werd gezien:

1. het verrichten van keuringen bij aanstelling van nieuw personeel; tevens keuringen ter bepaling van de voorwaarden bij toetreding tot het Pensioenfonds TNO;
2. overige keuringen (voor invaliditeitsverzekeringen e.d.);
3. het regelen van het medisch toezicht en controle bij arbeidsverzuim door ziekte of ongeval;
4. medische hulp tijdens diensttijden en kantooruren;
5. medisch advies bij ondersteuning uit het Sociaal Personeelsfonds;
6. — als vrijwel aparte taak — adviseren over vraagstukken met betrekking tot de hygiëne en veiligheid van het arbeidsmilieu van TNO-instituten, -werkplaatsen enz.

Hierbij is door de sterke toename van de sub 1 en 2 genoemde punten (het aantal keuringen nam b.v. van 1959 tot 1963 toe van 408 per jaar tot 1321 per jaar) aan de onder 3 tot en met 6 genoemde onderwerpen in het verleden door tijdgebrek slechts weinig aandacht besteed. Het ligt in de bedoeling in deze lacunes te voorzien. Daarbij zal de leider van de dienst, Dr. Y. van der Wielen, ten dele ontlast worden van zijn huidige bezigheden door aantrekken van een tweede bedrijfsarts, zodat tijd ter beschikking komt voor systematische aanpak van vraagstukken omtrent de bedrijfshygiëne in het algemeen binnen TNO, in het bijzonder de gezondheids- en veiligheidsaspecten van het arbeidsmilieu, terwijl tevens aan gericht periodiek medisch onderzoek van bepaalde personeelsgroepen wordt gedacht.

Overwogen wordt nog, of het wenselijk zou zijn in de toekomst voor de technische aspecten van de veiligheid van het werkmilieu een technisch geschoolde kracht aan de dienst toe te voegen.

AFDELING IN- EN EXTERNE BETREKKINGEN (IEB)

Deze afdeling, omtrent de instelling waarvan reeds in het jaarverslag over 1962 is gerapporteerd en waarin de Afdeling Publiciteit is opgenomen, is met haar werkzaamheden met ingang van 1 januari 1963 aangevangen.

De afdeling heeft tot taak extern en intern een sfeer van beter begrip te kweken over opzet, doel, werkwijze en nut van de Organisatie TNO.

In het verslagjaar werden reeds bestaande activiteiten van de vroegere Afdeling Publiciteit, zoals het doen verschijnen van TNO-Nieuws en het personeelsorgaan TNO-Kontakt, voortgezet. Voorts werd assistentie verleend bij de samenstelling van enkele jaarverslagen van instituten en brochures.

Voorbereidingen werden getroffen om voorlichtingsactiviteiten, zowel op korte als op langere termijn, mogelijk te maken, waarbij in het bijzonder werd overwogen, welke maatregelen genomen moeten worden om een meer systematische verzorging van de algemene voorlichting ter hand te kunnen nemen. Als voorbeeld hiervan wordt de opzet van een jaarboek TNO genoemd, waarin voornamelijk het gevoerde beleid in het afgelopen jaar en de voorgenomen activiteiten voor het komende jaar behandeld zullen worden, terwijl daarnaast per bijzondere organisatie een selectie uit de werkzaamheden zal worden belicht. Het is de bedoeling, dat het eerste jaarboek in 1964 zal verschijnen.

Binnen het kader van de interne betrekkingen werd gewerkt aan de vervaardiging van een instructieboekje voor TNO-medewerkers. Hierbij werd uitgegaan van een reeds bestaande opzet.

Het personeelsorgaan TNO-Kontakt kreeg een ander aanzicht. Hierdoor werd het mogelijk om de beschikbare ruimte in het blad beter te benutten. Er wordt aan gewerkt om het blad, beter dan tot nu toe, in de toekomst informatie over de veelsoortige facetten van TNO aan de medewerkers te verstrekken.

Enkele voorbeelden van externe algemene voorlichtingsactiviteiten waren de volgende:

TNO heeft deelgenomen aan de tentoonstelling „Het Instrument", welke van 8—17 oktober 1963 in Utrecht gehouden werd. De organisatie en uitvoering waren aan de afdeling IEB opgedragen, de ontvangst van bezoekers in de stand werd verzorgd door personeel van de afdeling IEB en van de afdeling Industrieel Contact van de Nijverheidsorganisatie TNO.

In een stand van ± 350 m^2 werd een indruk gegeven van de bij TNO aanwezige kennis en ervaring met betrekking tot het gebruik van het instrument bij het toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek. Als hoofdthema werd gekozen onderzoek van bodem, water en lucht. Door TNO ontwikkelde meetopstellingen (waarbij ook gebruik gemaakt wordt van conventionele apparatuur) werden tentoongesteld.

De stand genoot een grote belangstelling. Van bezoekers die werkelijke interesse toonden voor instrumenten en/of werkzaamheden van TNO, werden naam en adres genoteerd, ten einde na afloop van de tentoonstelling nader op het gelegde contact te kunnen ingaan; ca. 100 contactadressen werden aan verschillende instituten doorgegeven.

Assistentie werd verleend bij de voorbereiding van een televisieuitzending op 26 juni 1963, welke meer in het bijzonder gewijd was aan de Nijverheidsorganisatie TNO.

De afdeling heeft enkele malen de organisatie van groepsbezoeken aan TNO verzorgd. Hiervan worden genoemd:

a. Het bezoek van ± 100 industriëlen uit België, welke in januari een bezoek aan de Nijverheidsorganisatie brachten. Enkele instituten werden bezocht; in het algemeen was men onder de indruk van de opzet van de Organisatie TNO en de grote verscheidenheid van werkgebieden.

b. De medewerking van een tweetal vakantiecursussen, georganiseerd door het Contactcentrum Bedrijfsleven-Onderwijs.
Middelbare scholieren uit de hoogste klassen maakten daarbij kennis met het onderzoeklaboratorium en de betekenis daarvan voor bedrijfsleven en maatschappij. Twee enthousiaste groepen jongelui, die een week onze gasten waren en die door hun goeddoordachte vragen, het voor de gastheren niet steeds gemakkelijk, maar wel interessant maakten, hebben aldus een beeld kunnen ontvangen van de noodzakelijkheid van speurwerk en van de sfeer, waarin dit bij TNO wordt verricht.

GEBOUWEN- EN TERREINENDIENST TNO

Zoals reeds in het jaarverslag over 1962 werd aangekondigd, werd met ingang van 1 januari 1963 de voordien met de verzorging van de bouwactiviteit belaste Afdeling Bouwzaken TNO gereorganiseerd. De voortdurend toenemende omvang van de werkzaamheden noopten tot het tot stand brengen van een Gebouwen- en Terreinendienst TNO. De leiding daarvan werd toevertrouwd aan Ir. J. W. J. Beek, daarbij terzijde gestaan door Mr. J. D. Koster als hoofd Algemene Zaken en Ir. J. R. de Vries als hoofd Technische Zaken.

Gedurende vrijwel de gehele verslagperiode werd aandacht besteed aan een oriënterende verkenning van de mogelijkheden op aantrekkelijke voorwaarden een gunstig gelegen terrein te verkrijgen, enerzijds voor het daarop vestigen van TNO-instellingen, waarvoor een nieuwe huisvesting moest worden geschapen, anderzijds voor geheel nieuwe vestigingen in een verdere toekomst. Aan een groot aantal gemeentebesturen werden bezoeken gebracht, waarbij een omvangrijke hoeveelheid documentatiemateriaal werd verzameld.

Na grondige studie werd een vergelijkend overzicht samengesteld, dat als grondslag kon worden gebruikt voor een verantwoorde keuzebepaling. Tegen het einde van de verslagperiode werd, zoals hiervoor reeds medegedeeld, ten aanzien van de nieuwe plaats van vestiging nog geen definitieve keuze gedaan.

Aan de budget-bewaking werd veel aandacht besteed, opdat een goed inzicht kon worden verkregen in de kosten per onderdeel. Dit geldt in het bijzonder voor grote objecten, waarvan de bouw zich over een groot aantal jaren uitstrekt. Daartoe werd een coderingssysteem ontworpen, dat in verslagjaar goede diensten bewees.

Behalve alle aangelegenheden betreffende de nieuwbouw werd ook al hetgeen het onderhoud van bij de Organisatie TNO in gebruik zijnde gebouwen betreft door de Gebouwen- en Terreinendienst TNO verzorgd.

Niet onvermeld mag blijven, dat deze dienst een belangrijk aandeel had in de werkzaamheid van de Commissie inzake overdracht van gronden en gebouwen aan de Lange Kleiweg te Rijswijk.

Wat de in 1963 in uitvoering zijnde bouwwerken betreft, kan het volgende worden medegedeeld:

I. WERKEN TEN BEHOEVE VAN DE CENTRALE ORGANISATIE TNO

a. *Hoofdkantoor TNO - ZWO*

De vorderingen waren goed. Aan de uitvoering wordt door de aannemer veel zorg besteed. De Noord-vleugel bereikte zijn hoogste punt. De overkluizing van de Wilhelminastraat werd ontkist. Aan de opbouw boven de overkluizing werd intensief gewerkt, opdat ook op die plaats zo spoedig mogelijk het aan weerszijden daarvan bereikte niveau verkregen kon worden.

Met de aannemer werd overeenstemming bereikt terzake van een versneld opleveringsschema. Helaas ontstond enige vertraging in de toelevering van de kunststeen gevelelementen.

De werkzaamheden betreffende de technische installaties vorderden naar wens. Zij beperkten zich tot de aanleg der pijpleidingen. De drie ketels voor de centrale verwarming werden op het werk aangevoerd. Ook met het aanleggen der elektriciteitsleidingen werd begonnen. Bureau Deerns maakte het ontwerp voor de luchtbehandeling in de computerruimte van de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO nagenoeg gereed.

Omtrent de inrichting — los meubilair — werd overleg gevoerd met de bewoners. Verwacht wordt, dat het nieuwe gebouw begin 1965 kan worden betrokken.

b. *De Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO*

De gelden voor de betaling van de bestelde nieuwe computer (2de termijn), die dit jaar moesten worden voldaan, werden gedeblokkeerd.

c. *Uitbreiding van het Organisch Chemisch Instituut TNO*

De voortgang van het werk verliep te langzaam. Zowel de Rijksgebouwendienst als de door deze dienst ingeschakelde architect en de aannemer werkten traag. Het gebouw werd glas- en waterdicht gemaakt. Met de aanleg der technische installaties werd begonnen.

Gereedkomst medio 1964 ligt in de verwachting.

d. *Fysisch Chemisch Instituut TNO*

Deze plannen konden niet worden uitgewerkt omdat de bouwplaats nog niet vaststaat. Vertrouwd wordt, dat in 1964 met dit project kan worden begonnen.

e. *Technisch Physische Dienst TNO en TH*

De voor de aanschaffing van het nieuwe elektronenmicroscoop in 1963 benodigde gelden werden gedeblokkeerd. Het apparaat werd in gebruik genomen.

II. WERKEN TEN BEHOEVE VAN DE NIJVERHEIDSORGANISATIE TNO

a. *TNO-Complex Zuidpolder te Delft*

Behoudens het verbeteren van een aantal gebreken aan de laagbouw van de eerste tranche (I) kan deze als voltooid worden beschouwd.

Van de hoogbouw I, samengesteld uit drie laboratoriumgebouwen, werd één gebouw eind 1963 betrokken. Voor de twee andere gebouwen zal dit medio 1964 het geval zijn.

De uitvoering van de hoogbouw II, eveneens bestaande uit drie laboratoriumgebouwen, werd in verslagjaar voortgezet. Van twee laboratoria kon de vloer van de eerste verdieping gestort worden; van één de beganegrond-vloer. De wijze, waarop de aannemer het werk uitvoert, stemde tot tevredenheid. Door het wijzigen van de plaatsen, waar afvoerleidingen (zuurkasten) door de vloeren moeten worden gevoerd, en door het in deze sparingen direct aanbrengen en instorten van bijzondere doorvoerhulzen, zullen moeilijkheden, die bij hoogbouw I werden ondervonden, kunnen worden voorkomen.

In overleg met de toekomstige bewoners konden verspreid liggende ruimten, waaraan bijzondere klimaateisen worden gesteld, bijéén worden gebracht, waardoor minder kostbare voorzieningen nodig zullen zijn. Aan de ruimten voor de afdeling Isotopen van het Centraal Laboratorium moest veel aandacht worden besteed. Zowel bouwkundig als installatie-technisch worden zeer hoge eisen gesteld, waarmede grote bedragen gemoeid zijn. Bureau Deerns maakte een aanvang met het opmaken van het werktuigkundig en het elektrotechnisch bestek. Ook met het afbouwbestek (bouwkundig) werd door de architect een begin gemaakt.

Het bouwkundig ontwerp van de laagbouw II werd vertraagd ten gevolge van noodzakelijk geachte vereenvoudigingen bij de constructie van vloeren, daken en gevelpuien. Hetzelfde geldt voor de luchtbruggen. Het bleek mogelijk het aantal dezer luchtbruggen te verkleinen en hun constructie eenvoudiger en goedkoper te maken.

De in de laagbouw I toegepaste vloerconstructie zal in de tweede tranche niet toegepast worden. Zij is op vele plaatsen gescheurd, waardoor waterschade in de daaronderliggende ruimten optreedt. Het afdoende dichten der scheuren kon nog niet worden opgelost. Laagbouw II zal als monoliet worden uitgevoerd met een beperkt aantal dilatatie-voegen en lichter van constructie zijn.

Het dak van laagbouw II zal als licht hellend zadeldak worden uitgevoerd. Het zal niet gedragen worden door voorgespannen betonbalken en kolommen (als in laagbouw I), maar door stalen kolommen en gordingen. In het dakvlak zullen dubbelwandige plastic koepels worden aangebracht. Het ontwerp zal in overleg met de architect door de met de uitvoering te belasten constructiewerkplaats worden vervaardigd.

In verband met ernstige condensatieproblemen bij de stalen ramen in de eerste tranche, zullen in de tweede tranche houten puien worden toegepast. In de hal

van de laagbouw zullen belangrijk minder hoge scheidingswanden worden aangebracht, waardoor deze een „open" karakter zal krijgen.

De Noordelijke toegangswegen en het parkeerterrein kwamen gereed.

Bij voortduring vond overleg met de directeur-beheerder en de toekomstige bewoners plaats ter verkrijging van zo doelmatig mogelijk ingerichte werkruimten en zo laag mogelijke exploitatiekosten.

Beoogd wordt zo spoedig mogelijk tekeningen en bestek voor zowel de binnenafbouw van de hoogbouw II als voor het gehele bouwkundige deel van de laagbouw gereed te maken, ten einde beide objecten ongeveer gelijktijdig op te kunnen leveren. Als streefdatum geldt begin 1967.

Tot nu toe werd rond *f* 50 miljoen verwerkt (inclusief de inrichting). Verwerkt zal nog moeten worden rond *f* 40 miljoen (exclusief inrichting) op basis van de in 1963 geldende lonen en prijzen.

b. *Metaalinstituut TNO*

De werkzaamheden beperkten zich tot besprekingen betreffende het programma van eisen, zulks in verband met de nog te nemen beslissing omtrent het aan te kopen terrein voor een nieuwe vestiging.

c. *Complex Lange Kleiweg*

De verzorging van het onderhoud van terreinen en gebouwen vergde veel zorg en tijd, in het bijzonder wat de administratie betref. Geleidelijk kreeg het complex een beter verzorgd aanzien, ook door verwijdering van afrasteringen en verbetering van wegen en plantsoenen.

Door het ontbreken van goede regelingen voor de door de gebruikers van terreinen en opstallen te betalen huren en onderhoudskosten namen de moeilijkheden bij het verrekenen dezer kosten toe. Vertrouwd wordt, dat de in verslagjaar opgemaakte ontwerp-regeling met de Dienst der Domeinen een einde aan de verwikkelingen zal maken.

Ten behoeve van de Rijksverdedigingsorganisatie TNO werden diensten verricht bij de verbouwing van de gebouwen no. 133 en no. 121.

Voor het Centraal Technisch Instituut TNO werd met het bouwen van een gebouw voor proefmuren begonnen. Het werk vorderde bevredigend. Met toestemming van de Genie werd de aanleg van de technische installatie in eigen handen gehouden.

Voor het Instituut TNO voor Bouwmaterialen en Bouwconstructies werd de uitbreiding van gebouw no. 31 met een werkplaats verzorgd en voor het Brandveiligheidsinstituut TNO de bouw van een plaatstalen loods.

Deze bouwactiviteiten zullen begin 1964 voltooid kunnen worden.

d. *Centraal Technisch Instituut TNO*

Voor het onderbrengen van werkzaamheden van dit instituut in het voormalige Novivlas-gebouw aan de Schieweg te Delft (warmte-overdracht aan natrium, pneumatisch transport, diamantbewerking, fluïdisatie, mengen en

malen) werden verbouwingen verricht. De voortgang van dit werk was bevredigend. Het zal begin 1964 voltooid zijn.

e. *Instituut TNO voor Werktuigkundige Constructies*

De bouw van een nieuw laboratorium voor dit instituut wordt verzorgd door de Technische Hogeschool te Delft. De voortgang der werkzaamheden was minder vlot dan verwacht mocht worden.

f. Vezelinstituut TNO „De Voorzorg"

Voor het verkrijgen van een terrein nabij de nieuwe Technische Hogeschool te Enschede zal nog veelvuldig overleg nodig zijn. Bouwactiviteiten konden nog niet worden ontplooid.

g. *Instrumentum (Curaçaostraat 2 te Delft)*

Een door de architect opgemaakt bouwplan moest worden herzien, omdat de beschikbare fondsen ontoereikend waren om een uitvoering overeenkomstig dat plan te realiseren. Het laat zich aanzien, dat in 1964 met de beoogde verbouwing zal kunnen worden begonnen.

III. WERKEN TEN BEHOEVE VAN DE VOEDINGSORGANISATIE TNO

a. *Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO*

De voortgang van de bouw was bevredigend. Een groot gedeelte van het gebouw werd glas- en waterdicht gemaakt. Maatregelen werden getroffen die doorwerken in de winterperiode mogelijk maakten. Bij de fabrikatie en levering van de stalen ramen werden moeilijkheden ondervonden. De voortgang bij het technisch installatiewerk was bevredigend. Verwacht wordt, dat het gebouw begin 1965 geheel gereed zal zijn.

b. *Instituut voor Graan, Meel en Brood TNO*

Over een voorlopig schetsplan werd met de Rijksgebouwendienst overleg gepleegd.

IV. WERKEN TEN BEHOEVE VAN DE GEZONDHEIDSORGANISATIE TNO

a. *Radiobiologisch Instituut TNO*

Het voortdurend ruimtegebrek van dit instituut noopte tot het opmaken van een plan voor het tegen gebouw no. 45 (Complex Lange Kleiweg) aanbouwen van een geprefabriceerde loods (14,5 × 20 m). Het plan kwam gereed. In de loop van 1964 zal de nieuwe ruimte betrokken kunnen worden.

b. *Centraal Proefdierenbedrijf TNO*

De bouwactiviteiten omvatten verbouwing van twee rattenpaviljoens en uitbreiding van de z.g. schoonmaakvleugel. De uitvoering van het laatstgenoemde

werk kon worden opgedragen. Met de verbouwing van de rattenpaviljoens zal in 1964 kunnen worden begonnen.

Voor de ten behoeve van de hierboven vermelde bouwactiviteiten in verslagjaar beschikbaar gestelde subsidiebedragen moge worden verwezen naar de toelichting op de jaarrekening.

V. WERKEN TEN BEHOEVE VAN DE RIJKSVERDEDIGINGSORGANISATIE TNO

De bij de Rijksverdedigingsorganisatie TNO aanhangige bouwprojecten hebben betrekking op:

a. nieuwe gebouwen voor het Physisch Laboratorium RVO-TNO en voor het Shape Technical Center, te vestigen in de Vlakte van Waalsdorp;
b. verbouwing en inrichting van diverse gebouwen op het terrein Lange Kleiweg te Rijswijk-Z.H., die voorheen in gebruik waren bij de Artillerie-Inrichtingen;
c. nieuw gebouw voor het Instituut voor Zintuigfysiologie RVO-TNO, te vestigen in Soesterberg.

Deze bouwprojecten worden uitgevoerd onder beheer van de Genie, in voortdurend overleg met de Gebouwen- en Terreinendienst TNO

Voor de stand van zaken van deze projecten moge worden verwezen naar het jaarverslag van de Rijksverdedigingsorganisatie TNO.

GECOMBINEERDE VOORLOPIGE FINANCIELE UITKOMSTEN DER ORGANISATIE TNO OVER 1963

De achterstaande jaarrekening der Organisatie TNO over 1963 is „voorlopig", in die zin, dat nòch de accountantscontrole daarvan, nòch de goedkeuring der onderscheiden bestuurscolleges reeds heeft plaatsgevonden. Naast deze in februari 1964 opgestelde „voorlopige" cijfers over 1963, worden echter de definitieve cijfers over 1962 vermeld, zoals deze conform de pre-adviezen van de accountant, de heer Drs. D. van der Sluijs, hoofd van de Accountantsdienst van het Ministerie van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen, door deze bestuurscolleges werden vastgesteld.

Deze jaarrekening vormt weder de gebruikelijke combinatie van het gehele complex van organisaties, instituten en laboratoria, dat in het spraakgebruik als „TNO" pleegt te worden aangeduid en dat een vijftal rechtspersoonlijkheid bezittende lichamen omvat (rechtspersonen krachtens de artikelen 1 en 14 der wet op het toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek van 30 oktober 1930).

Bij deze combinatie werden uit de jaarrekeningen de onderlinge rekeningcourantverhoudingen en de onderlinge subsidieverleningen geëlimineerd. Daarentegen werden de onderling verstrekte opdrachten in het beeld gehandhaafd. Voor de uitkomsten der afzonderlijke TNO-organisaties, zoals deze in een aan de jaarrekening toegevoegde bijlage worden gerecapituleerd, zijn deze onderling

verstrekte opdrachten onmisbaar. Zowel in de winst- en verliesrekening als in de evengenoemde bijlage zijn de interne opdrachten echter uitdrukkelijk afzonderlijk vermeld.

De winst- en verliesrekening over 1963 sluit met een tekort van *f* 16.052. Naar organisaties ingedeeld waren de uitkomsten aldus:

	Overschot	*Tekort*
Centrale Organisatie	*f* 117.109	
Nijverheidsorganisatie		*f* 99.326
Voedingsorganisatie		*f* 7.992
Rijksverdedigingsorganisatie	*f* 12.176	
Gezondheidsorganisatie		*f* 38.019
	f 129.285	*f* 145.337

waaruit per saldo bovenstaand tekort van *f* 16.052 resulteert. Dit tekort is echter gunstig beïnvloed door het feit, dat in de loop van 1963 nog een extra subsidie van *f* 207.000 werd toegekend, hetwelk betrekking had op het jaar 1962. Hierdoor blijken dus achteraf de uitkomsten van het jaar 1962 met *f* 207.000 te zijn gedeflatteerd geweest, terwijl die van het jaar 1963 evenzoveel te gunstig worden voorgesteld.

De reeks van indrukwekkende tekorten, waardoor in de jaren 1960, 1961 en 1962 in totaal niet minder dan *f* 1.582.241 aan de reserves werd onttrokken, is dus in 1963 door evengenoemde flatterende omstandigheden schijnbaar niet voortgezet. Die reserves bedroegen per 31 december 1963 nog rond *f* 3,9 miljoen en vertegenwoordigen voor TNO tevens het roulerende bedrijfskapitaal, zonder hetwelk geen bedrijfseconomisch verantwoord financieel beleid mogelijk is.

In 1963 hebben wederom alle groepen van exploitatiebaten een accres vertoond.

De bijdragen van derden stegen ten opzichte van het voorafgaande jaar met rond 25%, terwijl de opdrachten met rond 11% toenamen.

Een zeer belangrijk accres wijst het Rijkssubsidie ten behoeve van de exploitatie aan (rond *f* 10 miljoen), doch hierbij dient er rekening mede te worden gehouden, dat daarin een bedrag van *f* 3.750.000 is begrepen, dat in wezen bestemd is voor de uitvoering van bouwwerken ten behoeve van de Rijksverdedigingsorganisatie TNO. Aan overig Rijkssubsidie voor bouw en inrichting werd over 1963 een bedrag van *f* 13.752.000 genoten tegen *f* 22.255.000 in het voorafgaande jaar.

GECOMBINEERDE VOORLOPIGE BALANS
(AFGESLOTEN FEBRUARI 1964)

	Definitief 1962	Voorlopig 1963
DUURZAME ACTIVA (1)	*f 108.358.098,—*	f 132.210.467,—
verminderd met afschrijvingen	*„ 17.703.773,—*	„ 20.419.011,—
	f 90.654.325,—	„ 111.791.456,—
VLOTTENDE ACTIVA:		
Magazijnvoorraden (2)	*f 812.015,—*	„ 939.782,—
Onderhanden werk (3)	*„ 3.249.676,—*	„ 4.020.481,—
Vorderingen en vooruitbetalingen (4) . .	*„ 40.769.749,—*	„ 37.728.264,—
Liquide middelen	*„ 2.766.980,—*	„ 5.431.403,—
	f 47.598.420,—	f 48.119.930,—
	f 138.252.745,—	f 159.911.386,—

VAN DE ORGANISATIE TNO PER 31 DECEMBER 1963
(in guldens)

	Definitief 1962	Voorlopig 1963
VERMOGEN:		
Duurzaam geïnvesteerd vermogen (5) . .	*f 90.654.325,—*	f 111.791.456,—
Overig vermogen (6)	*„ 3.925.461,—*	„ 3.903.617,—
	f 94.579.786,—	f 115.695.073,—
SCHULDEN, INCLUSIEF VOORZIENINGEN VOOR VERWACHTE VERPLICHTINGEN:		
Voorzieningen (7)	*f 8.636.594,—*	f 8.489.261,—
Bouwverplichtingen en bestellingen . .	*„ 27.145.213,—*	„ 26.630.946,--
Crediteuren en te betalen kosten . . .	*„ 7.891.152,—*	„ 9.096.106,—
	f 43.672.959,—	f 44.216.313,—
	f 138.252.745,—	f 159.911.386,—

GECOMBINEERDE VOORLOPIGE INVESTERINGSREKENING (AFGESLOTEN FEBRUARI 1964)

	Definitief 1962	Voorlopig 1963
Toeneming van het duurzaam geïnvesteerd vermogen wegens uitbreiding en vervanging van duurzame activa (8) . .	*f 21.599.922,—*	f 25.903.125,—
Toeneming der lopende verplichtingen in verband met investering in voorbereiding (9)	„ *5.869.500,—*	
	f 27.469.422,—	f 25.903.125,—

VAN DE ORGANISATIE TNO OVER HET BOEKJAAR 1963
(in guldens)

		Definitief 1962		Voorlopig 1963
Rijkssubsidie voor bouw en inrichting (10)	*f*	*22.255.000,—*	*f*	13.752.000,—
Bijdrage van de Nederlandsche Organisatie voor Zuiver-Wetenschappelijk Onderzoek			„	1.000.000,—
Afneming van het duurzaam geïnvesteerd vermogen wegens afschrijving op duurzame activa	„	*3.994.618,—*	„	4.765.994,—
Afneming der lopende verplichtingen i.v.m. investeringen in voorbereiding (9)			„	1.265.092,—
Overige baten bestemd ter financiering van investeringen (11)	„	*203.493,—*	„	216.080,—
Saldo gedekt uit Rijkssubsidie t.b.v. de exploitatie (12)	„	*1.016.311,—*	„	4.903.959,—
	f	*27.469.422,—*	*f*	25.903.125,—

GECOMBINEERDE VOORLOPIGE WINST- EN VERLIESREKENING (AFGSLOTEN FEBRUARI 1964)

	Definitief 1962	Voorlopig 1963
Kosten der werkzaamheden (13) . . .	f 55.345.588,—	f 64.837.709,—
Verstrekte subsidies (14)	„ 2.596.612,—	„ 2.569.763,—
	f 57.942.200,—	f 67.407.472,—

N.B. De cijfers tussen haakjes verwijzen naar de achterstaande toelichting

VAN DE ORGANISATIE TNO OVER HET BOEKJAAR 1963
(in guldens)

		Definitief 1962		Voorlopig 1963
Rijkssubsidie t.b.v. de exploitatie (15) .	f	33.812.755,—	f	44.754.298,—
Deel van het over 1962 reeds aan de Rijksverdedigingsorganisatie TNO toegekende subsidie dat krachtens overeenkomst in het subsidie 1963 is betaalbaar gesteld	„	500.000,—	„	500.000,—
	f	34.312.755,—	f	44.254.298,—
waarvan overgebracht naar de investeringsrekening	„	1.016.311,—	„	4.903.959,—
	f	33.296.444,—	f	39.350.339,—
Bijdragen van derden	„	3.348.950,—	„	4.192.549,—
Opbrengst van werkzaamheden:				
opdrachten van Rijksorganen	„	2.064.725,—	„	2.124.125,—
opdrachten van derden	„	12.259.301,—	„	13.667.202,—
opdrachten van TNO-organen . . .	„	3.127.444,—	„	3.425.924,—
	f	17.451.470,—	f	19.217.251,—
Overige baten (16)	„	3.328.162,—	„	4.631.281,—
Bijdrage uit algemene reserve	„	8.880,—		—
Tekort	„	508.294,—	„	16.052,—
	f	57.942.200,—	f	67.407.472,—

TOELICHTINGEN OP DE JAARREKENING 1963

1. *Duurzame activa*

Deze omvatten de gebouwen, apparaten, instrumenten, inventarissen, automobielen etc. en zijn opgenomen voor hoogstens de kostprijzen, verminderd met de nodig geachte afschrijvingen. De jaarlijkse afschrijving bedraagt overwegend 2½% voor gebouwen, 33⅓% voor vervoermiddelen en 10% voor de overige activa. De globale specificatie luidt als volgt:

	Kostprijs	*Afschrijvingen*	*Boekwaarde*
Gebouwen . . .	ƒ 55.970.729,—	ƒ 5.339.656,—	ƒ 50.631.073,—
Apparaturen en instrumenten c.a. .	„ 41.569.894,—	„ 14.904.928,—	„ 26.664.966,—
Vervoermiddelen .	„ 320.040,—	„ 174.427,—	„ 145.613,—
Bouwwerken in uitvoering . . .	„ 34.349.804,—	—	„ 34.349.804,—
	ƒ 132.210.467,—	ƒ 20.419.011,—	ƒ 111.791.456,—

Onder de gebouwen zijn, — ongeacht de vraag naar het eigendomsrecht — mede de bij TNO in gebruik zijnde gebouwen opgenomen, welke op rijksgrond — hetzij door TNO zelf, hetzij door het Rijk ten behoeve van TNO — werden gebouwd.
De verzekerde waarde van de duurzame activa bedroeg per ultimo 1963 rond ƒ 103 miljoen exclusief de in aanbouw zijnde gebouwen, welke op constructiepolis zijn verzekerd. Voorts moge nog worden verwezen naar het opgemerkte sub 8.

2. De *magazijnvoorraden* vertegenwoordigen de nog niet voor verbruik opgenomen meest belangrijke voorraden chemicaliën, hulpstoffen en bedrijfsbenodigdheden en zijn in het algemeen tegen kostprijs gewaardeerd.

3. Het *onderhanden werk* is opgenomen tegen hoogstens de kostprijzen der op 31 december 1963 nog niet factureerbare opdrachten.

4. De *vorderingen en vooruitbetalingen* betreffen:

Debiteuren wegens opdrachten	ƒ 3.396.203,—
Overige debiteuren	„ 4.107.983,—
Nog te ontvangen subsidie	„ 17.884.298,—
Vorderingen van andere aard	„ 12.072.863,—
Transitorische posten	„ 266.917,—
	ƒ 37.728.264,—

5. Het *duurzaam geïnvesteerd vermogen* bedroeg op 31 december 1962 . . . . . f 90.654.325,—
Het vermeerderde in verband met de plaatsgevonden uitbreiding der duurzame activa gedurende 1963, volgens de sub 8 gegeven specificatie met . . . . . „ 25.903.125,—

f 116.557.450,—

Het verminderde met de vrijgekomen bedragen uit de plaatsgevonden afschrijvingen gedurende 1963 met . . „ 4.765.994,—

en bedroeg derhalve per 31 december 1963 . . . . . f 111.791.456,—

6. Het *overig vermogen* bedroeg op 31 december 1962 . f 3.925.461,—
Het verminderde wegens overboekingen naar de voorzieningen voor conjunctuurrisico's, bedrijfsrisico's en sociale risico's, overeenkomstig de met het Ministerie van Financiën getroffen regeling met f 16.300,— en wegens een beschikking van de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek ten gunste van het Bosbouwproefstation met f 4.560,—; derhalve totaal met „ 20.860,—

f 3.904.601,—

Het vermeerderde door het voor de eerste maal opvoeren van een magazijnvoorraad met . . . . . „ 15.068,—

f 3.919.669,—

Het tekort over 1963 bedroeg . . . . . „ 16.052,—

zodat per 31 december 1963 het overig vermogen bedroeg f 3.903.617,—

Van dit vermogen kan krachtens de met het Ministerie van Financiën overeengekomen regeling worden beschouwd:
als vrije reserve . . . . . f 1.561.356,—
als geblokkeerde reserve voor investeringsdoeleinden c.a. „ 2.301.361,—
als bestemd voor overboeking in 1964 naar de Centrale Organisatie TNO wegens de zoëven sub 6 genoemde centraal beheerde risicovoorzieningen . . . . . „ 40.900,—

f 3.903.617,—

7. Onder de *voorzieningen* zijn begrepen:
voorziening conjunctuurrisico's . . . . . f 3.216.734,—
voorziening sociale risico's . . . . . „ 498.500,—
voorziening bedrijfsrisico's . . . . . „ 498.500,—
overige voorzieningen . . . . . „ 4.275.527,—

f 8.489.261,—

8. De *uitbreiding en vervanging der duurzame activa* vereiste in 1963 de volgende investeringen:

in gebouwen	f	99.577,—
in gebouwen in aanbouw	„	20.241.952,—
in apparaten en instrumenten	„	5.039.879,—
in overige roerende activa	„	521.717,—
	f	25.903.125,—

9. De *voorzieningen voor lopende verplichtingen i.v.m. investeringen* betreffen zowel de bouw en inrichting ten laste van het daartoe speciaal bestemde rijkssubsidie als de overige investeringen in apparatuur c.a.

10. Het *Rijkssubsidie voor bouw en inrichting* had betrekking op de volgende objecten:

Het Hoofdkantoor van de Organisaties TNO en ZWO	f	2.000.000,—
Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO	„	850.000,—
Organisch Chemisch Instituut TNO	„	160.000,—
Technisch Physische Dienst TNO en TH	„	90.000,—
Radiobiologisch Instituut TNO	„	130.000,—
Verbouwing Centraal Proefdierenbedrijf TNO	„	130.000,—
Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO	„	3.000.000,—
Laboratorium-Complex Zuidpolder Delft	„	5.970.000,—
Metaalinstituut TNO (Gieterijcentrum)	„	255.000,—
Centraal Technisch Instituut TNO	„	145.000,—
Instituut TNO voor Werktuigkundige Constructies	„	250.000,—
Nieuwbouw Voorzorg - Enschede	„	50.000,—
TNO-complex Lange Kleiweg - Rijswijk-Z.H.	„	722.000,—
	f	13.752.000,—

11. De *overige baten*, bestemd ter financiering van investeringen, omvatten de tegenwaarden der geactiveerde apparaturen, welke in eigen beheer werden vervaardigd dan wel uit door TNO verstrekte subsidies — onder reserve van eigendom door TNO — werden aangeschaft. Voorts zijn hierin begrepen een tweetal eenmalige bijdragen als tegemoetkoming in verbouwingskosten.

12. Het *saldo der investeringsrekening* vertegenwoordigt het deel der investeringen, dat niet kan worden bestreden uit het Rijkssubsidie voor bouw en inrichting, uit ter beschikking gekomen afschrijvingsmiddelen, bijdragen van derden of uit de overige hiertoe bestemde baten. Dit saldo wordt gedekt uit het Rijkssubsidie ten behoeve der exploitatie.

13. *De kosten der werkzaamheden* zijn samengesteld als volgt:

Personele kosten:	
Salarissen	f 29.646.058,—
Sociale lasten (incl. pensioenvoorzieningen)	„ 8.655.990,—
	f 38.302.048,—
Overige kosten der werkzaamheden	„ 17.633.410,—
Hieronder zijn o.m. begrepen de kosten van beheer, administratie en documentatie, huisvesting en energieverbruik, chemicaliën, reis- en verblijfkosten etc.	
Rente en afschrijvingen	„ 8.902.251,—
Totaal van de kosten der werkzaamheden	f 64.837.709,—

Deze totale kosten hadden betrekking op:

Kosten der gratis voorlichting	f 2.931.971,—
Kosten van niet door te berekenen activiteiten der organisaties	„ 2.511.193,—
Kosten der door derden betaalde werkzaamheden en der interne opdrachten	„ 20.398.222,—
Kosten van het overige speurwerk	„ 38.996.323,—
	f 64.837.709,—

Van de activiteiten, welke de „kosten van het overige speurwerk" veroorzaakten, legt het redactionele gedeelte van het jaarverslag getuigenis af. De opbrengst der betaalde werkzaamheden bedroeg blijkens de winst- en verliesrekening over 1963 f 19.217.251. Zij waren derhalve f 1.180.971 minder dan de daaraan bestede kosten, grotendeels als gevolg van het bewust — krachtens overeengekomen richtlijnen — slechts gedeeltelijk in rekening brengen van de kosten van Rijksopdrachten.

14. De *verstrekte subsidies* betroffen:

Subsidies aan speurwerkinstellingen met eigen rechtspersoonlijkheid	f 451.148,—
Subsidies van aflopende aard voor onderzoekingen van derden	„ 2.118.615,—
	f 2.569.763,—

15. Het *Rijkssubsidie* ten behoeve der exploitatie is als volgt samengesteld:

Rijkssubsidie voor exploitatiedoeleinden	f 41.400.000,—
Rijkssubsidie voor speurwerk in internationaal verband .	„ 219.000,—
Rijkssubsidie ter stimulering van bijdragen van derden .	„ 2.676.298,—
Rijkssubsidie i.v.m. tegemoetkoming exploitatiekosten nieuwe behuizing	„ 459.000,—
	f 44.754.298,—
Te verminderen met de f 500.000,—, waarmede het subsidie van de Rijksverdedigingsorganisatie TNO reeds in 1962 is verhoogd	„ 500.000,—
	f 44.254.298,—

16. De *overige baten* omvatten de opbrengsten, welke niet in de reeds gepasseerde rubrieken van inkomsten kunnen worden ondergebracht, zoals huurbedragen, nagekomen mutaties van reeds afgesloten boekjaren en interesten. Bovendien worden de verschillen tussen de werkelijk plaatsgevonden afschrijvingen (over aanschaffingskosten tot geheel is afgeschreven) en de in de kosten der werkzaamheden begrepen afschrijvingsannuïteiten (gebaseerd op geschatte werkelijke waarde en voortgezet tot buitengebruikstelling met inbegrip van rente) op deze rekening geboekt.

A. BALANSCIJFERS	Duurzame activa = Duurzaam geïnvesteerd vermogen		Vlottende activa	
	1962	1963	1962	1963
Centrale Organisatie	*36.529.411*	38.186.348	*30.854.211*	32.253.227
Nijverheidsorganisatie	*30.659.297*	41.538.723	*10.182.680*	10.762.982
Voedingsorganisatie	*2.091.618*	6.477.496	*747.777*	1.082.348
Rijksverdedigingsorg.	*9.785.893*	10.280.695	*4.128.621*	2.526.834
Gezondheidsorganisatie	*11.588.106*	15.308.194	*1.685.131*	1.494.539
Totaal	*90.654.325*	111.791.456	*47.598.420*	48.119.930

B. EXPLOITATIEBATEN	Subsidie van het Rijk		Bijdragen van derden	
	1962	1963	1962	1963
Centrale Organisatie	*4.353.835*	5.128.066	*414.974*	482.125
Nijverheidsorganisatie	*15.316.589*	17.519.027	*2.220.458*	2.723.799
Voedingsorganisatie	*2.271.400*	2.610.000	*488.717*	560.527
Rijksverdedigingsorg.	*7.721.600*	13.191.100	—	—
Gezondheidsorganisatie	*4.649.331*	5.806.105	*224.801*	426.098
Totaal	*34.312.755*	44.254.298	*3.348.950*	4.192.549

C. EXPLOITATIELASTEN	Kosten betaalde opdrachten (incl. interne opdrachten)		Kosten der niet door te berekenen activiteiten	
	1962	1963	1962	1963
Centrale Organisatie	*4.151.373*	4.795.856	*4.078.937*	4.825.730
Nijverheidsorganisatie	*10.282.556*	10.935.654	*18.199.667*	21.502.490
Voedingsorganisatie	*745.366*	1.110.177	*2.498.843*	3.068.242
Rijksverdedigingsorg.	*1.815.122*	2.267.340	*7.617.740*	8.942.172
Gezondheidsorganisatie	*1.235.221*	1.289.195	*4.720.763*	6.100.853
Totaal	*18.229.638*	20.398.222	*37.115.950*	44.439.487

D. OVERIGE GEGEVENS	Netto toeneming van het duurzaam geïnvesteerd vermogen	
	1962	1963
Centrale Organisatie	*2.842.295*	1.656.937
Nijverheidsorganisatie	*10.856.244*	10.879.426
Voedingsorganisatie	*28.398*	4.385.878
Rijksverdedigingsorg.	*358.248*	494.802
Gezondheidsorganisatie	*3.520.120*	3.720.088
Totaal	*17.605.305*	21.137.131

Reserves = Overig vermogen		Voorzieningen		Schulden	
1962	1963	1962	1963	1962	1963
1.834.970	1.945.619	5.338.391	5.250.049	25.656.772	26.321.507
1.025.764	928.007	1. 385.722	1.385.832	5.596.627	4.728.912
234.619	226.626	303.380	389.371	578.496	531.074
705.243	717.419	750.236	336.376	1.686.674	2.874.846
124.865	85.946	858.865	1.127.633	1.517.796	1.270.713
3.925.461	3.903.617	8.636.594	8.489.261	35.036.365	35.727.052

Externe opdrachten		Interne opdrachten		Overige baten	
1962	1963	1962	1963	1962	1963
3.274.594	3.571.880	637.613	786.047	485.631	688.117
8.388.546	9.207.562	1.938.002	1.879.779	1.838.312	2.303.022
447.437	565.194	297.929	506.473	193.306	355.209
1.274.283	1.533.651	127.576	83.168	559.714	1.002.214
939.166	913.040	126.324	170.457	251.199	282.719
14.324.026	15.791.327	3.127.444	3.425.924	3.328.162	4.631.281

Verstrekte subsidies		Bijdragen aan de investeringsrekening	
1962	1963	1962	1963
589.632	704.762	350.471	4.012.777
1.163.194	1.030.821	354.215	263.549
425.517	472.627	19.610	-/- 45.650
—	—	212.384	788.445
418.269	361.553	79.631	-/- 115.162
2.596.612	2.569.763	1.016.311	4.903.959

Tekort		Overschot	
1962	1963	1962	1963
3.767	—	—	117.109
297.725	99.326	—	—
—	7.992	9.454	—
—	—	46.806	12.176
263.062	38.019	—	—
564.554	145.337	56.260	129.285

MEDEDELINGEN MET BETREKKING TOT INSTELLINGEN EN COMMISSIES, DIE ONDER DE CENTRALE ORGANISATIE TNO RESSORTEREN OF WAARVAN ZIJ RECHTSTREEKS BEMOEIENIS HEEFT.

AFDELING BEWERKING WAARNEMINGSUITKOMSTEN TNO (ABW)

COMMISSIE BEWERKING WAARNEMINGSUITKOMSTEN TNO

In de loop van het verslagjaar hebben twee leden van de commissie, die als bestuur over de Afdeling fungeert, zich teruggetrokken en wel Dr. Ir. G. de Bakker en Prof. Dr. N. H. Kuiper. De vacatures, die hierdoor ontstonden, werden nog niet vervuld, zodat de commissie op 31 december 1963 de volgende samenstelling had:

Prof. Dr. H. W. Julius, *voorzitter*,
voorzitter van het bestuur van de Centrale Organisatie TNO,
Prof. Dr. R. Timman,
hoogleraar in de wiskunde aan de Technische Hogeschool te Delft,
Prof. Dr. Ir. A. van Wijngaarden,
directeur van het Mathematisch Centrum te Amsterdam.

De commissie vergaderde op 28 maart 1963.

ALGEMEEN

Van de bestelde nieuwe rekenapparatuur is de Univac 10.04 nog juist in 1963 geïnstalleerd; de Elliott 503 werd in januari 1964 ontvangen. De beide Bull-tabelleermachines, de reproduceermachine en de Gamma, zullen worden overgebracht naar Wageningen, zodra de Elliott en de Univac volledig in bedrijf zijn.

Door de voorbereidingen hiervoor en ten gevolge van de vervanging van een vijftal geroutineerde rekenaressen, die de dienst hebben verlaten, is het aantal verwerkte werkuren 11% lager dan in 1962 (1963: 35.770 u., 1962: 40.121 u.).

Hierdoor zijn de financiële resultaten minder gunstig geweest dan in het vorig jaar. De inkomsten uit werkzaamheden, exclusief de z.g. doorberekende kosten, bedroegen 88% van de raming.

De verdeling van de gewerkte uren over de vijf sectoren van de ABW was in de afgelopen jaren als volgt:

	1961	*1962*	*1963*
Sector statistiek	13,0 %	10,8 %	11,1 %
Sector ZEBRA	18,3 %	17,2 %	10,0 %
Ponskamer	12,8 %	13,0 %	16,2 %
Ponskaartenbedrijf	34,7 %	34,9 %	39,7 %
Wageningen	21,2 %	24,1 %	23,0 %
	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Daar de tarieven voor de verschillende personen en machines sterk uiteenlopen, geeft bovenstaande tabel geen inlichtingen over de verdeling van de inkomsten over deze sectoren van de ABW.

Voor het eerst bracht dit jaar de ZEBRA niet meer het hoogste percentage van de inkomsten in; zij werd van haar plaats verdrongen door het ponskaartenbedrijf. Dit hangt voor een deel samen met een tot tweemaal toe opgetreden defect aan de geheugentrommel, waardoor de machine anderhalve maand buiten bedrijf is geweest. Voorts is door het in gebruik nemen van eigen rekenautomaten (Instituut TNO voor Werktuigkundige Constructies, Technisch Physische Dienst TNO en TH) de verhuurde machinetijd sterk teruggelopen.

De verdeling van de inkomsten over de vier hoofdgroepen van opdrachtgevers is in het volgende staatje weergegeven.

	1961	*1962*	*1963*
TNO	26,7 %	41,8 %	45,4 %
Landbouw	27,8 %	26,7 %	29,9 %
Rijk (excl. Landbouw)	25,1 %	16,1 %	13,0 %
Anderen	20,4 %	15,4 %	11,7 %
	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Aangezien de Elliott 503 door de fabriek omvangrijker werd gemaakt dan oorspronkelijk was voorzien, kon het apparaat niet meer in de bestaande huisvesting worden geplaatst en is in verband daarmede een gedeelte van een pand in de Daendelsstraat gehuurd.

Op 1 augustus 1963 verliet de heer Dr. G. J. Leppink de Afdeling wegens benoeming tot gewoon hoogleraar te Utrecht. Het is nog niet gelukt in de door dit vertrek ontstane vacature te voorzien.

OPDRACHTEN

Onder de vele opdrachten van de Afdeling mogen de volgende vermeld worden.

Evenals in de voorgaande jaren zijn in 1963 voor het Ministerie van Financiën de belastingtabellen uitgerekend en in zodanige vorm afgeleverd, dat ze door de Staatsdrukkerij direct konden worden gefotografeerd en afgedrukt.

Voor het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid worden nog steeds alle probitanalyses voor de keuring van kinkhoestvaccin berekend.

Dit jaar heeft de in de vorige jaarverslagen genoemde fabriek van optische instrumenten nog regelmatig met eigen personeel gebruik gemaakt van de ZEBRA; daar door deze fabriek thans een Elliott 803 in gebruik is genomen, zal in de toekomst de samenwerking zich beperken tot het uitvoeren van programma's waarvoor de Elliott 803 te langzaam is.

Voor de Fotogrammetrische Dienst van het Kadaster werd wederom een vrij groot aantal werkzaamheden uitgevoerd.

Voorts werd, evenals in 1962 de salarisberekening van het gehele TNO-personeel door de Afdeling verzorgd.

Het aantal geheel nieuwe opdrachten bedroeg in 1963, 158 (in 1962 was dit aantal 151).

CONTACTEN MET AANVERWANTE INSTELLINGEN

De wiskundigen van de ABW onderhielden ook in verslagjaar contact met hun collega's, werkzaam bij de wiskundige instituten van de Technische Hogeschool te Delft, de Rijksuniversiteit te Utrecht en de Landbouwhogeschool te Wageningen.

Naast het door hem beklede lid- resp. adviseurschap van een 3-tal TNO-commissies was de heer Drion lid van:

— Normalisatiecommissie 70 betreffende de normalisatie van statistische termen en symbolen,
— Werkgroep Gezinsvoedingsonderzoek van de Voedingsraad,
— Commissie Voeding en Atherosclerose van de Voedingsraad.

Voorts waren medewerkers van de Afdeling lid van de

— Subcommissie Statistiek van de Nederlandse Classificatie Commissie,
— Examencommissie Statistisch Analist van de Vereniging voor Statistiek,
— Werkgroep inzake het onderzoek naar het vóórkomen van longafwijkingen bij arbeiders in ijzer- en staalgieterijen,
— Werkgroep voor de mechanische verwerking van arbeidsorganisatie en tijdstudie-gegevens uit de landbouw,
— Commissie „Centraal gebruik elektronische apparatuur" van de Studiekring voor Moderne Kantoormachines (Stumoka).

Ten slotte kan nog worden vermeld, dat de heer Muller geregeld medewerker is van de volgende tijdschriften: Mathematical Reviews en Applied Mechanics Review.

VOORDRACHTEN EN PUBLIKATIES

In samenwerking met de heer Drs. P. E. Joosting van de Gezondheidsorganisatie TNO publiceerde de heer Drs. J. P. M. de Kroon „Spirometric Standards: Do they exist and can they be used for assessing the influence of dust exposure". Deze publikatie werd door de heer Joosting voorgedragen op het International Congress on Occupational Health, Madrid, 1963.

De heer Dr. G. J. Leppink hield op de Statistische Dag een voordracht over het schatten van frequentie-dichtheden.

ONDERAFDELING WAGENINGEN

Algemeen

Gedurende het jaar 1963 is de Afdeling Wageningen niet voortdurend volledig bezet geweest; dit was het gevolg van een vrij stille periode gedurende de maanden augustus en september.

De basis-bezetting van deze Afdeling heeft steeds bestaan uit weinige grote opdrachten. In het verleden gaf in het algemeen de beëindiging van een grote opdracht weinig moeilijkheden, omdat de grote opdrachten elkaar behoorlijk opvolgden. Deze situatie is echter in 1963 minder gunstig geweest.

Veel ongemak werd ondervonden door de verbouwingswerkzaamheden aan het pand Dr. Niemeijerstraat 6. De nieuwe vleugel kwam aan het einde van het verslagjaar gereed, de verbouwing zal medio februari 1964 klaar komen.

Activiteiten

De onderafdeling werkte gedurende 1963 aan in totaal 66 opdrachten, waaronder 32 nieuwe opdrachten.

Tot de grotere opdrachten behoren:

— het bepalen van de rentabiliteit van een zestigtal loonbedrijven;
— een tweetal internationale, interlaboratoriale onderzoekingen naar reproduceerbaarheid en systematische verschillen bij de meting van meel- en deegparameters;
— een onderzoek naar de betrouwbaarheid van de meting van het vruchtgehalte van jams;
— een onderzoek naar de fysiologische effecten van overmaat kalium bij kalveren;
— een onderzoek naar het verloop van het jodiumgehalte in bloed, melk en urine bij kalveren;
— een voedingsonderzoek bij kleuters;
— enige voederproeven;
— enige enquêtes en een aantal industriële opdrachten.

ECONOMISCH-TECHNISCHE AFDELING TNO (ETA)

INLEIDING

Door de overgang van de Economisch-Technische Afdeling TNO van de Nijverheidsorganisaties naar de Centrale Organisatie TNO, vond in 1963 een verschuiving plaats in de aard der werkzaamheden.

In grote trekken hield de accentverschuiving verband met het toevoegen van de behandeling van problemen met een organisatorische achtergrond aan het economisch-technische werk.

Deze taakuitbreiding moest worden verwerkt met een iets geringere personeels-

bezetting. De ETA was echter zo gelukkig een gedeelte van de vacatures te kunnen opvullen met nieuwe medewerkers, die dank zij vroegere ervaring slechts een betrekkelijk korte inwerktijd nodig hadden.

UITGEVOERDE STUDIES DIE IN 1963 RESULTEERDEN IN RAPPORTEN

1. *Winstbepaling van een diamantslijperij met een jaarcapaciteit van 50.000 karaat ruwe mêléegoederen van het Londens Syndicaat*

Zowel de Nederlandse regering als TNO zoeken sinds enkele jaren naar middelen tot verbetering van de positie van de Nederlandse diamantindustrie, die sedert de tweede wereldoorlog zorgelijk is.

In het Centraal Technisch Instituut TNO werd, gedeeltelijk in samenwerking met Nederlandse diamantairs, gewerkt aan technische verbeteringen ten einde langs deze weg een grotere rentabiliteit van het bedrijf te bereiken. Aan de hand van de bereikte evolutie op het gebied van snij- en slijpapparatuur heeft het Centraal Technisch Instituut TNO de Economisch-Technische Afdeling TNO verzocht na te gaan, wat hiervan de economische consequenties voor de diamantindustrie konden zijn. Hierbij werd in het bijzonder gevraagd, na te gaan, wat het economisch perspectief zou zijn voor een diamantslijperij van voor Nederland ongewone grootte.

In het uitgebrachte rapport konden verschillende nieuwe facetten worden belicht, terwijl over de opzet van bedoelde slijperij een positief advies kon worden gegeven.

2. *Verkeersveiligheid*

Op 12 juli 1962 werd de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid opgericht. TNO is, naast verschillende andere instanties, door een der waarnemende hoofden van de ETA in het bestuur van deze stichting vertegenwoordigd.

Voor de aansluiting van de werkzaamheden van deze stichting en de activiteiten binnen TNO was het noodzakelijk, dat de ETA een aantal voorbereidingen trof, waaronder de uitvoering van enige oriënterende studies.

3. *Afzetmogelijkheden in West-Europa van een filtreermiddel*

Voor een Nederlandse ondernemingscombinatie werd een onderzoek uitgevoerd betreffende de verkoopbaarheid in West-Europa van een filtreermiddel, dat op grond van een recente exploratie in het buitenland object werd van commerciële winning. Op grond van reeds in het Centraal Technisch Instituut TNO uitgevoerd onderzoek leek produktie aantrekkelijk.

Het marktonderzoek wees uit, dat het betrokken produkt in de toekomst een zware concurrentie zal ondervinden van een andere kunstmatig geëxpandeerde grondstof. Indicaties werden gevonden van een belangrijke invloed van de bijprodukten op de kostprijs van het filtreermiddel.

4. *De Nederlandse energiehuishouding*

In opdracht van het Statistisch Bureau der Europese Gemeenschappen te Brussel werd onderzoek verricht betreffende de samenhang tussen produktie en verbruik van verschillende energietypen en verbruiksgroepen in Nederland.

In vervolg hierop werd een aanvang gemaakt met een gedetailleerder studie van het verband tussen de ontwikkeling van het verkeer en de daarvoor nodige energie.

5. *Statistische gegevens betreffende de Euromarkt en Groot-Brittannië*

Op verzoek van een buitenlandse onderneming werden uit de documentatie van de Economisch-Technische Afdeling een aantal statistische gegevens betreffende synthetische rubber en butadieën van de Euromarkt en Groot-Brittannië gecombineerd.

6. *Onderzoek naar de economische aspecten van het kunstmatig drogen van hout, bestemd voor bepaalde bouwkundige doeleinden*

Op instigatie van een Nederlandse houthandel en van het Houtinstituut TNO werd een onderzoek verricht naar de economische betekenis die kunstmatig drogen van hout, dat rechtstreeks van de houthandel aan de bouwplaats wordt afgeleverd, voor de bouwnijverheid zou kunnen hebben.

Het uitgebrachte rapport is, behalve bij de opdrachtgevers, ook in handen gesteld van de Houtvoorlichtingsdienst te Amsterdam. Deze heeft op grond hiervan een actie ondersteund om bij instanties uit het hout- en bouwwezen grotere waardering voor beter geconditioneerd hout te kweken.

7. *Onderzoek naar de economische aspecten van een nieuwe steenfabriek*

In aansluiting op technisch onderzoek door het Keramisch Instituut TNO, werd voor een Nederlands bedrijf de rentabiliteit berekend van een nieuwe steenfabriek.

De verstrekte informaties maakten het de opdrachtgever mogelijk een verantwoorde beslissing over een investering te nemen.

8. *Huidpenetratie*

Ten behoeve van een buitenlandse onderneming en in aansluiting op onderzoek in het Centraal Laboratorium TNO is een literatuurstudie betreffende de kennis over huidpenetratie verricht.

9. *Onderzoek over afzetmogelijkheden van een chemische grondstof voor bestaande en nieuwe toepassingen in West-Europa*

In enkele Europese landen werd een marktonderzoek uitgevoerd, waarbij met verbruikers waardevolle contacten werden opgenomen. De marktperspectieven

moesten om verschillende redenen ongunstig worden beoordeeld. Een uitvoerig gedocumenteerd advies is aan de opdrachtgever verstrekt.

Deze werkzaamheden leidden tot een opdracht voor het Kunststoffeninstituut TNO voor aansluitende keuringswerkzaamheden.

10. *Analyse opdrachtenportefeuille Nijverheidsorganisatie TNO*

Op verzoek van de researchcoördinator van de Nijverheidsorganisatie TNO is een uitvoerige statistische analyse verricht van de samenstelling der opdrachten die de Nijverheidsorganisatie TNO voor derden verricht. Vergelijking met de structuur van de samenstelling der Nederlandse industrie leidt tot de gevolgtrekking, dat ondanks de aangewende inspanning nog vele middelgrote en ook grote bedrijven vrijwel geen contact hebben met de researchorganisatie die te hunner beschikking staat.

11. *De concurrentiepositie van de Nederlandse schoenindustrie in de Euromarkt*

Een samenvatting van gegevens, voorhanden in de economische documentatie van de Economisch-Technische Afdeling, illustreerde de moeilijke positie die de Nederlandse schoenindustrie te midden van haar buitenlandse concurrenten thans inneemt.

12. *Apparatuur voor kernmagnetische resonantie (NMR)*

De Technisch Physische Dienst TNO en TH heeft ten behoeve van informatie van de industrie de ETA verzocht een overzicht samen te stellen van technisch bereik, aanschaffings- en exploitatiekosten van de gangbare typen massaspectrometers en kernmagnetische resonantie spectrometers.

Bij het onderzoek werd ook aandacht besteed aan de thans aanwezige apparatuur in verschillende laboratoria en de industriële opdrachten die TNO zou kunnen verwachten.

13. *Onderzoek vooruitzichten strokartonindustrie*

Op verzoek van de algemeen speurwerkcoördinator der Nijverheidsorganisatie TNO werden de toekomstperspectieven van de Nederlandse strokartonindustrie bestudeerd tegen de achtergrond van de perspectieven voor de markten van stro en de produkten van stroverwerking, respectievelijk de wijze waarop TNO-assistentie het best tot zijn recht kan komen. Dit onderzoek kwam in het verslagjaar grotendeels gereed.

14. *Economisch-technische analyse van de rijwielfabricage*

De zorgelijke situatie van de Nederlandse rijwielindustrie was voor het Ministerie van Economische Zaken aanleiding de betrokken fabrikanten te stimuleren om gezamenlijk naar nieuwe wegen tot verbetering te zoeken. Hierbij werd de assistentie van de ETA ingeroepen, die na een vrij langdurige periode

van voorbereidende besprekingen door middel van het RAI-TNO Instituut voor Wegtransportmiddelen opdracht ontving een „doorlichting" van deze bedrijfstak tot stand te brengen.

Aan de hand van deze integrale beoordeling was het mogelijk enige voorstellen te doen, die in de bestaande situatie praktisch haalbaar lijken. Een redelijk nauwkeurige schatting kon worden gemaakt van de op deze wijze te bereiken besparingen.

DIVERSE ACTIVITEITEN

1. *Vertaaldienst en cursussen Engels*

Ten behoeve van vele TNO-instituten worden geregeld rapporten e.d. vertaald, gecorrigeerd of wel wordt bemiddeld voor het verrichten van vertalingen door specialisten op vakgebieden van bij TNO minder gangbare talen.

Tevens werden voor bepaalde TNO-medewerkers Engelse cursussen gegeven

2. *Congreslijst*

Ten behoeve van TNO-instituten, die werkzaam zijn op chemisch en aanverwant gebied, worden maandelijks lijsten samengesteld van belangrijke wetenschappelijke manifestaties in Europa.

3. *Distributie octrooireferaten*

Ten behoeve van het Kunststoffeninstituut TNO en het Centraal Laboratorium TNO worden octrooireferaten geselecteerd en aan mogelijke belanghebbenden bij deze instituten toegezonden.

4. *„Research Guide"*

Op verzoek van het Ministerie van Economische Zaken heeft de ETA redactionele medewerking verleend aan de samenstelling van een gids, waarin alle Nederlandse faciliteiten voor de uitvoering van contractresearch zijn beschreven.

De gids is een uitgave van het Nederlands Instituut voor Documentatie en Registratuur en werd door samenwerking met het Ministerie van Economische Zaken, het Koninklijk Instituut voor Ingenieurs en de Organisatie voor Zuiver-Wetenschappelijk Onderzoek tot stand gebracht.

Inmiddels is zij in hoofdzaak gedistribueerd door de Economische Voorlichtingsdienst van het Ministerie van Economische Zaken en door het gelijknamig Ministerie van de Verenigde Staten.

5. *Rapportendocumentatie*

Ten einde betere waarborgen te scheppen ter voorkoming van duplicering van reeds eerder verricht onderzoek is de ETA begonnen met de documentatie van studies verricht in het Kunststoffeninstituut, het Centraal Laboratorium, het

Centraal Technisch Instituut en de eigen afdeling. Met het Rubberinstituut en het Verfinstituut TNO wordt overleg gepleegd over inschakeling.

6. *Economische documentatie*

Binnen de ETA werd de economische documentatie vooral gebruikt ten behoeve van het vooronderzoek bij de aanloop van een economische studie. Hiernaast werden op uiteenlopende terreinen voor allerlei belanghebbenden gegevens verzameld of summiere overzichten samengesteld.

7. *„Plastics in figures"*

Op verzoek van het Kunststoffeninstituut TNO is een tweede editie voorbereid van een drukwerkje met economisch-statistische gegevens betreffende kunststoffen en hun toepassingen.

8. *Coördinatie toxicologisch onderzoek*

Op een suggestie van de zijde van het Centraal Laboratorium TNO werd door de ETA op verzoek van de voorzitter der Centrale Organisatie TNO een begin gemaakt met een onderzoek naar verschillende moeilijkheden en de spreiding van de belangstelling binnen TNO, betreffende mogelijke bijdragen in de kennis omtrent de nadelige invloeden van insektenbestrijdingsmiddelen op de volksgezondheid.

9. *Overige activiteiten*

Behalve door middel van de gebruikelijke vrije voorlichting aan derden is de ETA veelvuldig van dienst, wanneer TNO-werkers in hun contacten onderling of met de buitenwereld (ook en vooral internationaal) behoefte hebben aan voorlichting, in te winnen informaties, naspeuringen voor het inschakelen van de juiste instanties en dergelijke. Aldus wordt ook aan vele TNO-afdelingen (bijv. de Afdeling Industrieel Contact van de Nijverheidsorganisatie TNO) „service" verleend.

EIND 1963 AANGEVANGEN STUDIES

— Het verband tussen researchomvang en industriële ontwikkeling.
— Investering in apparatuur en andere vaste activa door researchinstellingen.
— Economische factoren in het anti-foulingonderzoek.
— Literatuuronderzoek inzake attractantia.

CONTACTEN

Aan de volgende werkgroepen, commissies e.d. werd door één of meer ETA-medewerkers deelgenomen:
— Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.
— Studiegroep beleid bij speurwerk van het Nederlands Instituut voor Efficiency.

— Commissie voor merken en informatieve etikettering van het Nederlands Normalisatie-Instituut.
— Werkgroep bestudering toepassing kunststoffen in de bouw.
— Kerngroep flexibele verpakkingsmaterialen (binnen TNO).
— OESO-werkgroep „Research and Development Expenditure".
— Werkgroep „Biological Deterioration" van de OESO.

FYSISCH CHEMISCH INSTITUUT TNO (FCI)

BESTUUR

Het bestuur was op 31 december 1963 als volgt samengesteld:

Prof. Dr. H. W. Julius, *voorzitter*,
Dr. H. Bienfait,
oud-adj. directeur Natuurkundig Laboratorium N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken,
Prof. Dr. Ir. J. Coops Jr.,
hoogleraar-directeur Scheikundig Laboratorium der Vrije Universiteit te Amsterdam,
Dr. Ir. J. P. K. van der Steur,
oud-adviseur Unilever N.V.,
Mr. L. G. Wansink,
vertegenwoordiger van de Minister van Economische Zaken,
Prof. Dr. J. P. Wibaut,
oud-hoogleraar-directeur Laboratorium voor Organische Chemie van de Gemeentelijke Universiteit te Amsterdam.

Prof. Dr. Ir. J. Smittenberg, hoogleraar in de Analytische Chemie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, is als adviseur aan het instituut verbonden.

PERSONEEL

Ultimo 1963 waren, naast de directeur, in dienst: 6 academici, 2 research-assistenten, 6 analisten en 1 administrateur.

CONTACTEN

Blijkens dit verslag wordt zowel met wetenschappelijke als industriële instellingen voortdurend en in toenemende mate contact onderhouden. De contacten zijn zonder uitzondering aangenaam en vruchtdragend.

De directeur werd op de te Londen gehouden Conferentie van de IUPAC *) opnieuw voor vier jaar benoemd tot secretaris van het Committee in Physicochemical Data and Standards.

*) International Union of Pure and Applied Chemistry.

HUISVESTING

Ondanks de medewerking van de zijde van de beheerder van het Analytisch-Chemische Laboratorium der Rijksuniversiteit te Utrecht blijft het ruimtegebrek nijpend. Van Curatoren werd bericht ontvangen, dat na 1964 niet meer op inwoning bij het Laboratorium gerekend mag worden, daar de Universiteit voorziet de door het instituut gebruikte ruimte zelf nodig te zullen hebben.

Het is thans dus uitermate urgent tot een afdoende oplossing voor het huisvestingsprobleem te komen; de plannen hiertoe geven hoop, dat in 1964 met de bouw zal kunnen worden begonnen.

FINANCIËLE RESULTATEN VAN DE OPDRACHTEN

De inkomsten uit betaalde opdrachten overtroffen de begroting met ruim 30 %. Het verloop van de omzet gedurende de eerste vijf jaren van het instituut is weergegeven in onderstaande tabel.

Overzicht omzet in duizend gulden

Jaar	*Geraamd*	*Gerealiseerd*	*Aantal opdrachten*
1959	12,0	21,4	71
1960	23,5	26,3	74
1961	29,0	36,4	93
1962	40,0	64,0	111
1963	60,0	80,0	110

De rationalisering van het ijken van thermometers is zeer efficiënt gebleken. Het ijkwerk neemt als geheel toe, voornamelijk voor wat betreft het aantal viscosimeters.

OVERZICHT VAN HET VERRICHTE SPEURWERK

1. *Optimaliseren van zônesmelten*

In het voorgaande jaar was gevonden, dat zônesmelten versneld kan worden door een bepaalde programmering van de zônelengten èn door verbetering van het roeren tijdens het stollen. In 1963 zijn verschillende programma's experimenteel getoetst. De resultaten van de experimenten stemden overeen met hetgeen op grond van de berekeningen verwacht werd. De door goede programmering verkregen winst komt overeen met een versnelling van de gangbare werkwijze met een factor 2.

Ten aanzien van de gewenste wijze van roeren was een principieel inzicht aanwezig. Onderzocht werd op welke wijze de roervariabelen gecombineerd moesten worden. Hiervoor was een betrouwbaar en variabel roerapparaat nodig.

Het ontwikkelen van dit apparaat heeft vrij veel tijd en moeite gekost. Nu eenmaal bekend is, op welke wijze de variabelen gecombineerd moeten worden, kan in de toekomst met een eenvoudiger apparaat worden volstaan.

Voor het stelsel bismuth - antimoon werd gevonden, dat door toepassing van de juiste roermethode het proces van normaalstollen met een factor 70 versneld kan worden. Voor een stelsel met organische componenten werd een factor 50 gevonden. De experimenten werden uitgevoerd op gramschaal. Een octrooiaanvraag is in bewerking. De vergroting naar kilogramschaal biedt nog moeilijkheden.

Ook experimenteel is gebleken, dat de gebruikelijke zuil- of buismethode voor zônesmelten op grotere schaal ongeschikt is, wanneer het proces versneld wordt uitgevoerd.

Een ontwerp voor een toestel, waarmede de bezwaren ondervangen kunnen worden, kwam gereed.

2. *Zuivering door kristallisatie*

Scheidingen die door kristallisatie onder thermodynamische evenwichtscondities niet mogelijk zijn, kunnen soms gerealiseerd worden bij afwijking van de evenwichtscondities. Deze mogelijkheid doet zich voor wanneer de kristallisatiesnelheden van de componenten sterk uiteenlopen. Kristallisatiesnelheden kunnen o.a. beïnvloed worden door de temperatuur, door roeren en door bijmengsels. Daarnaast kan gedacht worden aan een invloed van het oppervlak waarop de kristallen zich afzetten. Van dit laatste leek een voorbeeld aanwezig in de octrooiliteratuur. Daarin werd gesteld, dat een zeer selectieve scheiding van lithium-isotopen verkregen kon worden door kristallisatie van lithium-zouten die gevormd werden vanuit een complexoplossing.

Ondanks zeer zorgvuldig nawerken van de betreffende octrooischriften kon echter geen noemenswaardige scheiding verkregen worden. Het bereiden van de complexen bood op zichzelf reeds moeilijkheden. Het instituut is dank verschuldigd aan Dr. H. A. Cysouw, lector aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, die de bereiding van deze complexen ook uit academisch oogpunt interessant vond. Hij slaagde erin de gewenste complexen voor het instituut te doen bereiden.

3. *Vloeistofonderzoek*

a. *Kristallisatieverschijnselen* — Gesteld werd, dat de toestand in of van de vloeistof van essentiële invloed is op de kristallisaat-vorming.
Bekend is, dat de kristallisaat-vorming soms geremd wordt door voorafgaande oververhitting van de vloeistof.
Experimenteel werd nagegaan, of er soms verband bestaat tussen oververhitting en onderkoeling. Een duidelijk verband tussen de mate van oververhitting en het begin van kristallisatie was doorgaans niet te vinden behoudens één merkwaardige uitzondering. Bij diphenyl bleek een éénduidig verband te bestaan tussen de hoogste temperatuur, waarop de vloeistof verhit

is geweest, en de temperatuur waarbij de kristallisatie begint. Dit verband blijft bestaan, ook wanneer de vloeistof b.v. 48 uur bij een tussenliggende temperatuur bewaard blijft. De vloeistof heeft dus een „temperatuurgeheugen". Dit „geheugen" wordt schoongewist zodra de stof vast is geworden. Ten einde meer inzicht in dit verschijnsel te verkrijgen wordt thans in samenwerking met Prof. Dijkstra van de Rijksuniversiteit te Utrecht een infraroodonderzoek uitgevoerd aan diphenyl bij verhoogde temperaturen.

b. *Viscositeit* — Bekend is, dat de viscositeit van een vloeistof van invloed is op de kristallisatiesnelheid. In het instituut was een grote hoeveelheid zeer gevarieerde gegevens aanwezig over het verloop van de viscositeit met de mengverhouding in binaire stelsels. Mede dank zij deze gegevens is het gelukt een *vloeistofbeeld* op te bouwen, waaruit een algemene viscositeitsformule voor Newtonse vloeistoffen kon worden afgeleid. Met deze formule kan de viscositeit van zeer uiteenlopende mengsels met een nauwkeurigheid van ca. 1 % voorspeld worden, mits geen grote mengwarmten optreden. Voorts is uit deze formule ook de temperatuurcoëfficiënt van de vsicositeit af te leiden.

De fraaie overeenstemming tussen theorie en experiment doet hopen, dat het ontworpen vloeistofbeeld ook buiten het veld van de viscositeitsmeting bruikbaar zal zijn en wel met name bij de studie van kristallisatieprocessen.

4. *Scheiding van lithium-isotopen*

Wanneer een metallisch mengsel van isotopen in evenwicht is met een oplossing van zouten van dezelfde isotopen, zal de mengverhouding van de isotopen in de beide fasen een klein verschil vertonen. Het is het instituut gelukt dit verschil te accumuleren door metaal en oplossing in tegenstroom met elkaar in contact te brengen. Deze „tegenstroom uitwisselings-elektrolyse" is toegepast op natuurlijk lithium (Li_6/Li_7 = ca. 7 %).

Experimenteel is gebleken, dat voor het wijzigen van de isotopenverhouding van 7 % naar 14 % een uitwisselingskolom van slechts 2 meter voldoende is. De invloed van de verschillende procesvariabelen is uitvoerig bestudeerd. Aan de hand van de afgeleide formules kan berekend worden, hoe het proces moet worden geleid om een bepaalde produktie van bepaalde samenstelling te bereiken.

Een manuscript, dat het verrichte werk samenvat, kwam gereed en is als dissertatie geaccepteerd.

De vele analyses, die voor dit werk nodig waren, zijn welwillend uitgevoerd onder leiding van Dr. Boerboom van het „FOM-laboratorium voor massascheiding" (directeur Prof. Dr. J. Kistemaker).

5. *Meet- en controlemethoden*

a. *Keramisch thermoëlement* — Zoals reeds eerder medegedeeld, werd een keramisch thermoëlement ontwikkeld voor nauwkeurige temperatuurmeting in het

gebied tussen 400° en 1500° C. Aangezien de weerstand van dit element bij lage temperaturen sterk toeneemt, moet de „koude" las op een temperatuur van lage temperaturen sterk toeneemt, moet de „koude" las op een temperatuur van ca. 400° C zijn. Getracht wordt een oplossing te vinden door op de „koude" las een metaalmultikoppel te plaatsen, dat bij ca. 400° C dezelfde temperatuurcoëfficiënt heeft als het keramische thermoëlement.
Met het Reactor Centrum Nederland wordt contact onderhouden over de toepassing van het keramische koppel in een warmtestroommeter voor hoge temperaturen.

b. *Viscositeitsmeting* — Het instituut nam deel aan een onder auspiciën van the Institute of Petroleum georganiseerd internationaal vergelijkend onderzoek over viscositeitsmeting. Hieraan werd deelgenomen door buitenlandse ijkinstellingen en industriële laboratoria. Uit de resultaten van het onderzoek bleek, dat het FCI samen met de Physikalisch Technische Bundesanstalt andere ijkinstellingen in nauwkeurigheid vèr voorbij streeft.
In het instituut werd een viscositeitsformule ontwikkeld op basis van een vloeistofbeeld. Met deze formule kan de viscositeit van mengsels tot op ca. 1 % nauwkeurig voorspeld worden. In principe laat de formule toe, uit de viscositeit andere fysische grootheden, waaronder het moleculairgewicht, af te leiden. De mogelijkheden van deze formule, die geen verwantschap toont met die van Staudinger, worden onderzocht.

c. *Dunne-laag-chromatografie* — Ter vergemakkelijking van de analyses, die bij de studie van scheidingsmethoden onmisbaar zijn, werden de analysemogelijkheden uitgebreid met dunne laag chromatografie. Deze techniek is in het afgelopen jaar meermalen met succes toegepast.

d. *Oppervlakte-activiteit* — Aangezien adsorptie aan vaste oppervlakken bij scheidingen een grote rol kan spelen, werd een toestel voor het meten van oppervlakte-activiteiten vervaardigd.

OPDRACHTEN

1. *Speurwerk in opdracht*

In verband met de vertrouwelijke relaties met opdrachtgevers, kunnen over dit werk slechts summiere mededelingen worden gedaan.

Gewerkt werd aan: fysische stabilisatie van vetten, verbetering van de produktiewijze van een consumptie-artikel met hoge consistentie-eisen, scheiding van aromatische mengsels, controle op de juiste werking van een nieuwe fabriek voor aromatische chemicaliën, scheiding van vetten.

In samenwerking met het RAI-TNO Instituut voor Wegtransportmiddelen werd een onderzoek ingesteld naar het drukverloop bij een in bedrijf zijnde autoband, waarin z.g. bandenstopper is aangebracht.

2. *Niet-speurwerk opdrachten*

Een complete eenheid bestaande uit een toestel voor automatisch meten van smeltcurven en een toestel voor gestandaardiseerde voorbehandeling van de monsters, werd gereed gemaakt voor een industrie die haar eindprodukt volgens onze methode wil controleren.

Verder werden o.m. afgeleverd:
een groot aantal ijkampullen voor thermometrie en ampullen ijkolie voor viscosimetrie,
2 ebullioscopen,
10 l vloeistof voor schotelgetal-bepaling,
5 monsters ijkstof voor thermometrie.

Geijkt werden een groot aantal thermometers, viscosimeters en areometers.

OCTROOIAFDELING TNO

Het aantal adviezen omtrent de octrooieringsmogelijkheden van vindingen, tot stand gekomen bij TNO-instituten en aanverwante instellingen, als ook het totaal van in Nederland en buitenland ingediende octrooiaanvragen gaven in 1963 een aanmerkelijke stijging te zien. Met betrekking tot het indienen van nieuwe aanvragen vond een verschuiving plaats van het aanvragen van octrooi op naam van TNO naar die ten name van derden, hetgeen op een toeneming van aan de instituten verleende opdrachten zou kunnen wijzen.

Opmerkelijk was ook, dat in 1963 meer dan voorheen door derden, met name overheidsinstanties, aan de Octrooiafdeling advies werd gevraagd inzake gerechtelijke procedures, zoals inbreuk- of nietigheidsacties.

PERSONEEL

De personeelsbezetting bedroeg ultimo 1963 29 personen, waaronder 6 octrooigemachtigden, 5 technische en 1 juridisch medewerker.

WERKZAAMHEDEN

1. *Werkzaamheden verbonden aan het indienen en behandelen van octrooiaanvragen respectievelijk het instandhouden van verleende octrooien*

In Nederland werden 30 en in het buitenland 122 aanvragen ingediend, terwijl in Nederland 13 en in het buitenland 89 octrooien zijn verleend.

Tijdens het verslagjaar werden in Nederland 12 en in het buitenland 23 octrooiaanvragen ingetrokken; van de reeds gevestigde octrooien zijn in Nederland 11 en in het buitenland 33 vervallen door het niet meer voldoen van de verschuldigde jaartaxe.

Mede doordat de behandeling van een aantal octrooiaanvragen en octrooien van derden werd overgenomen c.q. aan derden werd afgestaan, waren ultimo

1963 bij de Octrooiafdeling 557 octrooiaanvragen en 762 octrooien in behandeling.

Ondanks het feit, dat vóór het indienen van een aanvrage de technische en economische mogelijkheden van de betrokken vinding steeds meer aan een kritische beschouwing worden onderworpen, zal het intrekken van octrooiaanvragen steeds tot de normale verschijnselen blijven behoren. Het is immers niet steeds mogelijk de technische en/of economische mérites van een vinding aanstonds in de juiste omvang te taxeren; ook is het uit een oogpunt van mogelijke bescherming tegen derden soms wenselijk op een vinding een aanvrage in te dienen, al is men van de geringe kansen op octrooieerbaarheid overtuigd.

Van de verleende octrooien stond ultimo 1963 ruim de helft en van de octrooiaanvragen iets minder dan de helft geregistreerd ten name van derden, hetgeen moge wijzen op een steeds nauwere samenwerking tussen TNO en het bedrijfsleven bij het kiezen van researchonderwerpen.

Van het TNO-octrooibezit was ultimo 1963 ongeveer tweederde aan industrieën, ondernemingen, organisaties of instellingen tegen betaling in exploitatie gegeven.

2. *Literatuurrecherches en abonnementen op gegevens vervat in binnen- en buitenlandse octrooiaanvragen en octrooien*

Het uitvoeren van recherches in de octrooiliteratuur vond normaal voortgang, waarbij het verheugend is te constateren, dat steeds meer instituten een octrooirecherche laten uitvoeren alvorens nieuwe researchonderwerpen aan te vatten.

De abonnementen op Nederlandse octrooiaanvragen werden wederom verzorgd in samenwerking met de Octrooiraad. In totaal hadden ca. 100 TNO- en Rijksinstituten een dergelijk abonnement.

In verband met de op 1 januari 1964 van kracht wordende wijziging van de Octrooiwet werden de abonnementen met ingang van deze datum voor het merendeel omgezet in abonnementen op ter inzage gelegde octrooiaanvragen.

Met het oog op de in te lopen achterstand bij de Octrooiraad zullen echter gedurende de jaren 1964 en 1965 ca. 10 maal zoveel aanvragen ter inzage worden gelegd als er tijdens de regeling volgens de oude wet openbaar werden gemaakt. Aangezien het bij deze grote aantallen vrijwel onmogelijk zal worden de selectie volgens de oude werkwijze uit te voeren, werden besprekingen gevoerd met de Octrooiraad en de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO om met behulp van de in 1964 door bedoelde Afdeling aan te schaffen computer de vereiste selectie te realiseren. Gebleken is, dat verwerkelijking van deze plannen mogelijk is.

Tot de groep instituten, die door de Octrooiafdeling op de hoogte wenst te worden gehouden van de nieuw verschenen octrooien in de West-Europese landen en de Verenigde Staten, zijn wederom drie nieuwe instituten toegetreden. Zoals bekend, beschikt de Octrooiafdeling over deze referaten dankzij haar lidmaatschap van de „Patent Documentation Group" (voorheen „Patent Ring").

De werkzaamheden van de „Study Group for Mechanised Documentation", waartoe de Octrooiafdeling in 1962 toetrad, verliepen bevredigend. Een tweetal cursussen werd georganiseerd en in het huidige stadium wordt door de deelnemers op uniforme wijze gecodeerd, zodat de resultaten begin volgend jaar in samenwerking met de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO beproefd kunnen worden.

3. *Adviezen*

In toenemende mate werd een beroep gedaan op de afdeling om doorlopend kennis te nemen van diverse onderzoekingen, opdat door de octrooigemachtigde tijdig kon worden aangegeven, of, en in welke richting, bij voortzetting van het onderzoek resultaten verwacht kunnen worden die voor octrooibescherming in aanmerking zouden kunnen komen. Door deze contacten kan enerzijds soms voorkomen worden, dat een onderzoek afbuigt in een richting, waarvoor reeds door anderen exclusieve rechten verkregen zijn, en anderzijds wordt vermeden, dat achterna ter wille van de octrooibescherming aanvullend experimenteel werk moet worden gedaan.

Ten aanzien van het verstrekken van adviezen en/of assisteren bij onderhandelingen betreffende speurwerkopdrachten en/of de exploitatie van speurwerkresultaten alsmede het redigeren van hierop betrekking hebbende overeenkomsten kon een bevredigende toeneming worden geconstateerd, omdat de ervaring van de Octrooiafdeling op dit gebied bij de TNO-instituten steeds meer bekendheid heeft verworven, terwijl anderzijds is gebleken, dat de met TNO samenwerkende industrieën en ondernemingen hun rechten en verplichtingen bij voorkeur in een formele, zij het eenvoudige overeenkomst geregeld wensen te zien.

Op het gebied van het Nederlandse als ook van het buitenlandse octrooi- en merkenrecht werden inlichtingen en adviezen verstrekt, ook wanneer zulks geen verband hield met lopende octrooiaanvragen en octrooien dan wel met een aangevraagde of verleende merkinschrijving.

Ten slotte werden aan TNO-instituten of aanverwante instellingen op hun verzoek algemene juridische adviezen verstrekt.

4. *Overige werkzaamheden*

Van de wijzigingen op het gebied van de Industriële Eigendom in binnen- en buitenland werd regelmatig kennis genomen. In het kader hiervan werd door de octrooigemachtigden deelgenomen aan de vergaderingen van de Orde van Octrooigemachtigden en van de Nederlandse groep van de Association Internationale pour la Propriété Industrielle.

Ten einde voldoende georiënteerd te blijven, werd door medewerkers van de Afdeling deelgenomen aan congressen en bijeenkomsten, zowel nationaal als internationaal, enerzijds op het vakgebied van de Industriële Eigendom en anderzijds op dat van de mechanische documentatie.

ORGANISCH CHEMISCH INSTITUUT TNO (OCI)

BESTUUR

Gedurende het verslagjaar onderging de samenstelling van het bestuur geen verandering. Per 31 december 1963 was de samenstelling als volgt:

Prof. Dr. H. W. Julius, *voorzitter*,
voorzitter Centrale Organisatie TNO;
Dr. J. Boldingh,
directeur Unilever Research Laboratorium;
Dr. H. L. Bredée,
directeur N.V. Onderzoekingsinstituut Research (AKU);
Ir. S. Herweijer,
gedelegeerde van de Minister van Landbouw en Visserij;
Prof. Dr. A. J. P. Oort,
hoogleraar in de plantenziektenkunde aan de Landbouwhogeschool te Wageningen;
Dr. E. H. Reerink,
president-curator van de Rijksuniversiteit te Leiden; oud-directeur N.V. Philips-Duphar;
Mr. L. G. Wansink, (plv. C. J. van Dongen),
gedelegeerde van de Minister van Economische Zaken.

Het bestuur kwam in 1963 viermaal bijeen. Daarbij werd o.a. de toekomstige vorm en ontwikkeling van het OCI besproken. Deze besprekingen zullen in 1964 worden voortgezet, omdat de gehele materie uiterst gecompliceerd bleek te zijn.

ALGEMEEN

Voor het OCI is 1963 een gunstig jaar geweest. Dit geldt zowel in zakelijk opzicht als ten aanzien van de wetenschappelijke resultaten van het instituut. De bij dit verslag gevoegde lijst van publikaties en de vele voordrachten, welke vrijwel alle op uitnodiging werden gegeven, leggen hiervan getuigenis af. Als wetenschappelijk resultaat van het instituut op langere termijn moge wellicht ook gelden het op 7 mei 1963 door de Rijkslandbouwhogeschool te Gent aan de directeur verleende ere-doctoraat in de landbouwwetenschappen.

Mede door de aard van bepaalde researchopdrachten, in het bijzonder op het organometaalgebied, onderhield het OCI wederom een zeer groot aantal contacten met instellingen overal ter wereld. Vele bezoekers uit binnen- en buitenland werden ontvangen. Het stemt tot grote voldoening, dat dit instituut, waar minder dan zeventig mensen het werk hunner keuze verrichten, erkenning ondervindt op het niveau der internationale wetenschapsbeoefening.

PERSONEEL

De personeelsbezetting bedroeg op 1 januari 1963 66 en ultimo 1963 68 personen, waaronder 21 academici en daarmede gelijkgestelden. Personeelsuitbreiding wordt eerst na het gereedkomen der nieuwe instituutvleugels mogelijk.

SPEURWERK

I. *Onderzoek betreffende fungiciden, nematiciden en groeistoffen (resp. herbiciden)*

De reeds vele jaren bestaande samenwerkingen in het kader van de „Werkgroep Interne Therapie van Plantenziekten TNO" (leider: Prof. Dr. A. J. P. Oort) en van de „Werkgroep Bestrijding Aardappelcystenaaltje TNO") (voorzitter: Dr. J. G. ten Houten) en met een Nederlandse onderneming werden ook dit jaar voortgezet evenals de samenwerking met de werkgroepen van de Utrechtse Universiteitslaboratoria voor Organische Chemie en voor Botanie op het gebied der natuurlijke en synthetische plantengroeistoffen (groei- en remstoffen).

In het kader van eerstgenoemde werkgroep genoten ook dit jaar een drietal medewerkers van het OCI gastvrijheid op het laboratorium voor Fytopathologie van de Landbouwhogeschool te Wageningen.

Gedurende het verslagjaar werd behoefte gevoeld de grondslagen van de betreffende richtingen van onderzoek diepgaand te analyseren. Dit leidde deels tot een duidelijker precisering van lopende onderzoekingen, deels tot het inslaan van geheel nieuwe paden, dit laatste vooral wat de biochemische aspecten betreft.

a. Fungiciden

1. Synthese en onderzoek van nieuwe fungiciden

Het onderzoek in de reeks der thiosemicarbaziden werd in verschillende richtingen voortgezet. Optimaal werkzaam waren in deze reeks het 1-phenylthiosemicarbazide en enkele in de phenylring gesubstitueerde derivaten. Deze verbindingen bleken echte systemische fungiciden te zijn. Voor het nemen van praktijkproeven werden kilogramhoeveelheden van eerstgenoemde verbinding bereid.

2. Synthese en onderzoek van meeldauwbestrijdingsmiddelen

Het synthetische werk rond de structuren met antimeeldauwwerking procaïne, phenyleendiamine en azauracil werd afgesloten. Van procaïne en een aantal structuurvarianten werden de opname en het transport in planten met behulp van chromatografische methoden bestudeerd. De correlaties werden onderzocht tussen de moleculaire structuur en bepaalde fysisch-chemische eigenschappen, mede in samenhang met de geconstateerde werkzaamheid in vivo. De resultaten worden samengevat in een proefschrift, dat medio 1964 zal verschijnen.

3. Synthese en onderzoek van resistentieverhogende verbindingen

Het onderzoek van een aantal phenylthioureumderivaten heeft een belangwekkende correlatie opgeleverd tussen de in vivo waargenomen beschermende werking tegen schimmelaantasting en de in vitro gevonden activiteit als remmer van het enzymsysteem polyphenol-oxydase. Deze richting van onderzoek wordt thans intensief gevolgd.

4. Omzettingen van dithiocarbamaten

Het onderzoek naar de omzetting van dithiocarbamaten in de plant en de systemische werking van de omzettingsprodukten (het alanine- en het glucosederivaat van dimethyldithiocarbamaat) is min of meer afgesloten met het proefschrift van de heer Dekhuijzen, dat in april 1964 zal verschijnen.

b. Nematiciden

Na afsluiting van het onderzoek betreffende de systemisch-nematicide werking van physostigmineanaloga werd een ander type van verbindingen in studie genomen. Hieruit kwamen behalve systemisch werkzame ook enkele via grondtoepassing werkzame nematiciden naar voren. De verkregen resultaten worden samengevat in een dissertatie, welke, naar wordt verwacht, in 1964 zal verschijnen.

c. Groeistoffen en herbiciden

Een Amerikaanse gastmedewerker, Mr. H. Schwartz, zette gedurende 1963 zijn synthetisch werk, gericht op de ontwikkeling van nieuwe herbiciden, voort. Zijn werk wordt samengevat in een dissertatie, welke eind 1964 kan gereedkomen.

Samengewerkt werd met de universitaire werkgroep „Plantaardige Groeifactoren", welke zich bezighoudt met de bestudering van de biosynthese van indoolazijnzuur en met de isolering en karakterisering van plantaardige celdelingsfactoren.

II. *Polymeeronderzoek*

De bestudering van de bereiding en de toepassingsmogelijkheden der polyalkyleenurea is thans — naar het zich laat aanzien definitief — afgesloten. Over het geheel genomen is de economie hier toch een onoverkomelijk struikelblok gebleken.

De bestaande ervaring op het polymeergebied en op dat der organometaalchemie heeft in 1963 geleid tot onderzoek betreffende de katalyse van reacties die bij de polymeervorming een rol spelen.

III. *Onderzoek op het gebied der organotinchemie, in samenwerking met de „International Tin Research Council" te Londen*

Voortgegaan is met op te treden als een internationaal informatiecentrum betreffende de organotinchemie. Samenwerkingen en contacten werden onderhouden met researchinstellingen en industrieën overal ter wereld. Allerwegen nemen de praktische toepassingen van organotinverbindingen toe. In 1953 bedroeg het jaarverbruik aan tin voor deze toepassingen 50 ton; in 1962 was dit opgelopen tot 750 ton. Het stemt tot grote voldoening, dat uit de werkzaamheid van het instituut op het organotingebied, die in 1950 aanving, vele van de huidige toepassingen geheel of gedeeltelijk zijn voortgevloeid. Ook in Nederland is de industriële belangstelling aanzienlijk.

De vraag naar onze publikaties was wederom zeer omvangrijk en niet minder dan 150 researchmonsters van zeer uiteenlopende organotinverbindingen werden aan instellingen over de gehele wereld ter beschikking gesteld.

Researchwerk

De bestudering van het optreden van pentacoördinatie bij triorganotinverbindingen werd gedurende 1963 afgesloten. De vroegere resultaten werden uitgebreid.

Bij de in vaste toestand eveneens pentagecoördineerde triorganotinacylaten werd de sterische invloed nagegaan van de aan tin gebonden alkylgroepen en van de acylrest. Een aantal publikaties op dit gebied is verschenen.

Het onderzoek naar de vorming van tin-koolstofbanden door middel van decarboxyleringsreacties werd voortgezet. Hierdoor zijn thans bepaalde typen van organotin-acetyleenderivaten gemakkelijk toegankelijk geworden.

De bestudering van de additiereacties van organotinhydriden werd voortgezet met het onderzoek van de additie aan organische isocyanaten en diazoverbindingen. Enkele publikaties zijn in druk.

IV. *Synthese en onderzoek van organometaalpolymeren (samenwerking met „Aeronautical Systems Division, U.S. Air Force" Wright-Patterson A.F.B., Ohio)*

Gedurende 1963 was de aandacht hoofdzakelijk gericht op twee onderwerpen, t.w. de synthese van stannacyclische systemen en de synthese en thermische afbraak van organotinarylsulfinaten.

Een manuscript betreffende polyadditie polymeren werd voor publikatie gereedgemaakt; een tweetal andere manuscripten is in voorbereiding.

V. *Onderzoek betreffende de organische chemie van overgangsmetalen (in samenwerking met Hercules Powder Cy., Wilmington, Del., U.S.A.)*

Deze samenwerking, welke in 1957 aanving, werd in 1963 beëindigd. Ter afsluiting werden de resultaten samengevat in een dissertatie „Investigations

in the field of organovanadium compounds", waarop Drs. H. J. de Liefde Meijer op 4 november 1963 de doctorstitel verwierf.

VI. *Onderzoek op het gebied der organogermaniumchemie (in samenwerking met het „Germanium Research Committee" te Brussel)*

Contacten werden dit jaar wederom onderhouden of gelegd met talrijke wetenschappelijke instellingen en industriële researchlaboratoria. Ten dele hadden deze betrekking op door ons geëntameerde samenwerkingen, die het onderzoek van organogermaniumverbindingen in uiteenlopende richtingen ten doel hadden. Anderzijds werden vele aanvragen ontvangen om monsters van door ons op verzoek van het „Germanium Research Committee" bereide verbindingen.

Een en ander bracht met zich mee de synthese van een viertal verbindingen van het type R_3GeCl en R_2GeCl_2 op semi-technische schaal en de bereiding van talrijke stoffen op laboratoriumschaal. In de loop van het jaar zijn ongeveer 230 monsters aan een 60-tal wetenschappelijke onderzoekers verzonden.

Van de in 1960 uitgegeven bibliografie „Organogermanium Compounds" werden ook dit jaar vele exemplaren op aanvraag gedistribueerd.

Researchwerk

Hoewel in het algemeen de antimicrobiële werking van triorganogermaniumverbindingen (in vergelijking bijv. met die der overeenkomstige tin- en loodverbindingen) gering is, bleken enkele bacterie- en schimmeltypen gevoelig tot zeer gevoelig te zijn.

Het chemisch onderzoek had betrekking op de volgende onderwerpen:

1. Verdere bestudering der redistributiereacties

   Naast de reeds eerder katalytisch werkzaam bevonden alkylaluminiumhalogeniden werden enkele andere katalysatoren voor de alkyloverdracht gevonden. Van praktisch belang was de waarneming, dat tetraalkyltin specifiek in staat is één alkylgroep over te dragen aan germaniumtetrachloride, waardoor thans de tot dusver moeilijk te bereiden alkylgermaniumtrichloriden zeer gemakkelijk toegankelijk zijn geworden.

2. Het onderzoek betreffende organogermanium-stikstofverbindingen werd voortgezet door bestudering van de stabiliteit van een reeks verbindingen $R_3Ge—N<$ ten opzichte van organische reagentia met uiteenlopende protondonerende, resp. -attraherende eigenschappen. Dit onderzoek heeft geleid tot een plausibele verklaring van het gedrag der germaniumstikstofbinding en tot een inzicht in het mechanisme der optredende reacties.

VII. *Onderzoek op het gebied der organaloodchemie (in samenwerking met International Lead Zinc Research Organization, New York, U.S.A.)*

De verspreiding van organoloodverbinding op grote schaal — met het doel om het vinden van toepassingen en het verrichten van research elders te stimuleren — nam in 1963 een grote omvang aan. In totaal werden circa 17,5 kg van zeer uiteenlopende organoloodverbindingen aan ongeveer 100 instellingen overal ter wereld toegezonden.

Researchwerk

1. De structuur van een nieuw type van organoloodverbindingen

Voortgezet onderzoek aan een het vorig jaar bereide nieuwe, felrode organoloodverbinding leerde, dat de oorspronkelijk aangenomen moleculairformule $(C_6H_5)_{10}Pb_4$ moet worden gewijzigd in $(C_6H_5)_{12}Pb_5$. Door middel van chemisch-spectroscopisch en röntgenkristallografisch onderzoek werd bewezen, dat deze verbinding een zeer regelmatige structuurformule bezit.

Het bleek mogelijk een gehele serie soortgelijke verbindingen te maken. Van theoretisch standpunt zijn deze verbindingen zeer interessant. Enkele publikaties hieromtrent zijn ingezonden, waarvan één in samenwerking met de afdeling theoretische organische chemie der Universiteit. Dit onderzoek heeft tevens geleid tot een nieuwe benadering van het probleem der metaal-metaalbinding in organometaalverbindingen van de IVe groep.

2. De arylering van looddichloride

De reactie van $PbCl_2$ met arylerende agentia (phenyllithium en phenylmagnesiumbromide) werd bestudeerd. De verwachting bestaat, dat dit onderzoek zal leiden tot betere bereidingsmethoden voor bepaalde typen van loodverbindingen.

3. Nieuwe reactie van organoloodverbindingen

Tegen het einde van het verslagjaar werd een reactie gevonden, welke interessante perspectieven opent voor de bereiding van functioneel-gesubstitueerde organoloodverbindingen.

VIII. *Onderzoek op het gebied der organozinkchemie (in samenwerking met International Lead Zinc Research Organization, New York, U.S.A. en met een Nederlandse onderneming)*

Gedurende het eerste jaar, waarin dit onderzoek liep, is voornamelijk aandacht besteed aan de complexvormende eigenschappen van organozinkverbindingen en aan nieuwe mogelijkheden voor de vorming van zink-koolstofbanden.

IX. *Onderzoek op fysisch-organisch gebied*

Gedurende 1963 hebben zich de contacten met het Universiteitslaboratorium voor organische chemie (afdelingen organische chemie en theoretische organische

chemie) aanzienlijk uitgebreid. Onder andere werd gastvrijheid genoten bij de bepaling van protonmagnetische resonantiespectra die een nuttig hulpmiddel bleken te zijn bij structuurbepalingen.

Speurwerk

Het werk betreffende inductieve effecten van organometaalsubstituenten werd voortgezet en in de loop van het jaar afgesloten.

Het onderzoek naar de gaschromatografische scheiding van butyltinverbindingen kon nog niet bevredigend worden voltooid.

Hernieuwde belangstelling kregen de ultraviolet-absorptiespectra van verbindingen met metaal-metaalbindingen en wel van de typen $(C_6H_5)_3MM(C_6H_5)_3$ en $((C_6H_5)_3M)_4M'$, met M = Sn en Pb en M′ = Ge, Sn en Pb. Hierdoor werd een beter inzicht in de aard van deze spectra en de eigenschappen van de verbindingen verkregen.

Inleidende proeven werden uitgevoerd over de hydrolyse van organogermaniumhalogeniden ten einde de kennis omtrent de reactiviteit van deze verbindingen te vergroten.

In samenwerking met het researchlaboratorium van de firma Varian in Zürich werd onderzocht of de magnetische resonantie van tin- en loodkernen in organometaalverbindingen op routine basis is te bepalen. Dit bleek niet het geval te zijn. Het contact met deze firma leidde verder tot de bepaling en de analyse van de protonmagnetische resonantiespectra van tetramethyl- en tetraethylsilicium, -germanium, -tin en -lood, terwijl bovendien hulp werd ondervonden bij de structuurbepaling van een fungicide.

SPEURWERKOPDRACHTEN

Met inbegrip van de reeds genoemde onderwerpen werd gewerkt aan 8 speurwerkopdrachten.

OPDRACHTEN (niet speurwerk)

Een gering aantal beperkte routine-opdrachten van organisch-preparatieve en -analytische aard werd bewerkt.

TECHNISCH PHYSISCHE DIENST TNO EN TH (TPD)

INLEIDING

Het jaar 1963, het eerste volledige jaar, waarop de Technisch Physische Dienst TNO en TH in de nieuwe behuizing aan de Stieltjesweg te Delft werkzaam was, is zeer gunstig verlopen. Door de veel ruimere behuizing was het mogelijk de werkzaamheden uit te breiden, hetgeen mede aanleiding gaf tot enige uitbreiding van de personeelssterkte.

Over bestuur, beheer en onderlinge verhoudingen met betrekking tot TNO zowel als TH vond overleg plaats, ten einde doorzichtiger verhoudingen in de organisatie van deze dienst te verkrijgen.

Ondanks de bijzondere omstandigheden was het ook in 1963 mogelijk de reeds jaren bestaande verhouding in de activiteiten tussen het opdrachtenwerk en de andere werkzaamheden, zoals vrij speurwerk, voorlichting e.d. (ca. 2 : 1) te handhaven. Dit betekent, dat het opdrachtenwerk in 1963 aanzienlijk is toegenomen; het is verheugend, dat de Nederlandse industrie mede op deze wijze blijk geeft van haar waardering voor de werkzaamheden van de TPD. Anderzijds kunnen deze werkzaamheden voor derden slechts tot hun recht komen, als hieraan de uiterste krachtsinspanning van het personeel wordt gegeven. Met erkentelijkheid kan worden geconstateerd, dat dit in 1963 het geval is geweest.

WERKZAAMHEDEN

Door de *Afdeling Elektronenoptiek* werd een onderzoek ingesteld naar de onrondheid van de poolschoenen voor de lenzen van het elektronenmicroscoop. De ontwikkelde methode bleek goed te voldoen en zeer gevoelig te zijn, zodat hiermede een controle betreffende de toleranties op het astigmatisme van de lenzen mogelijk is.

De belangstelling bij een industrie voor dit onderzoek, bleek zo groot, dat een opdracht voor verder onderzoek werd verkregen.

In de *Afdeling Microstructuur-elektronenmicroscopie* werden verschillende onderzoekingen verricht aan hout. Onder andere werd de aanwezigheid van verschillende soorten van kristallen aangetoond, hetgeen van belang is voor de verwerking van hout.

Een onderzoek aan katoen met behulp van gasontladingsetsing op coupes heeft bewezen, dat dit een methode is om verschillen ten gevolge van verschillende behandelingen van katoen te onderscheiden en deze te correleren met het mechanische gedrag. (Dit onderzoek is een onderdeel van een groter onderzoek van het Centraal Laboratorium TNO voor het Foreign Agricultural Research Program of U.S.).

In de *Afdeling Microstructuur-Röntgen* werden de werkzaamheden voor de X-Ray Powder Data File voortgezet. Begonnen werd met een onderzoek naar de gebruiksmogelijkheden van twee nieuwe identificatie-systemen.

In de *Afdeling Optiek* werden de onderzoekingen betreffende nieuwe methoden voor het uitlijnen voortgezet. Veel aandacht werd besteed aan het ontwerp en de uitvoering van standaardonderdelen voor het aligneren; tegen het einde van het jaar werd het stadium bereikt waarin de uitvoering geschikt is om aan de industrie te worden overgedragen.

Voorts werden rekenschema's voor het ontwerpen van optische stelsels opgesteld, ten gebruike op een Elliott-rekenmachine. Deze werkzaamheden geschieden gedeeltelijk ook in opdracht van een optische industrie. Verwacht wordt,

dat deze samenwerking zal worden voortgezet, met name wat betreft het streven naar methoden voor het half-automatisch ontwerpen van lenzen.

In de *Afdeling Geluid* werd veel aandacht besteed aan lawaaiproblemen bij het Metroproject Rotterdam.

Een algemeen onderzoek naar het geruis van ventilatie-installaties in gebouwen vond goede voortgang.

Ook werd veel aandacht besteed aan de lawaaibestrijding bij schepen, zowel in relatie tot de Kon. Marine (Rijksverdedigingsorganisatie TNO) als tot het Studiecentrum TNO voor Scheepsbouw en Navigatie. In verband met deze onderzoekingen kwam in de meethal een waterbak gereed, waarmede onderwatergeluid kan worden bestudeerd.

Ook aan het vliegtuiglawaai werd aandacht besteed door de activiteiten voor de Adviescommissie „Geluidhinder door Vliegtuigen".

Het advieswerk op het gebied van zaal- en bouwakoestiek werd op de gebruikelijke wijze voortgezet. Vele grote projecten vragen gedurende enkele jaren de aandacht. Dit geldt met name voor het Rotterdams Concertgebouw, dat thans in uitvoering is.

Aan de geluidisolatie in de woningbouw, in opdracht van de Stichting Bouwresearch, werd samen met het Instituut voor Gezondheidstechniek TNO voortgewerkt.

Van de werkzaamheden van de *Afdeling Glas en Glazuur* kan genoemd worden het gereedgekomen onderzoek naar het snijden van dik glas en een onderzoek naar de mogelijkheden om glas te versterken in metaalzouten.

Nog lopende is een onderzoek, in samenwerking met het Keramisch Instituut TNO, naar de invloed van kristallisatieverschijnselen bij het sinterproces op de mechanische sterkte.

Bij de *Afdeling Warmte* was het snelle elektrische analogon voor het bepalen van de binnenluchttemperaturen in vertrekken het gehele jaar nagenoeg ononderbroken met opdrachten bezet. Ten einde alle binnenkomende vragen te kunnen oplossen, zijn de meetfaciliteiten uitgebreid. Onder andere is de werking van bepaalde verwarmingssystemen in het model opgenomen.

In het kader van de Stichting Bouwresearch wordt een aantal dakconstructies onderzocht naar de invloed van vocht op de warmte-isolatie.

Van de verschillende vervaardigde instrumenten wordt genoemd een apparaat voor differentiaal-thermische analyse, tevens isotherme caloriemeter, bestemd voor het onderzoek van kunststoffen.

Door de *Afdeling Algemeen* werd voortgegaan met de onderzoekingen tot uitbreiding van de kennis van ultrasonore technieken. Het belangrijkste nieuwe onderzoek betrof het ultrasonoor lassen.

Gereed kwam een apparatuur voor de bepaling van het koolzuurgehalte in lucht, waarmede het mogelijk is onafhankelijk van de temperatuur, tussen 0° en 35° C, op zes punten het koolzuurgehalte te bepalen tot op 3 % nauwkeurig.

In de *Afdeling Instrumentatie* vonden de onderzoekingen en ontwikkelingen inzake fysische grootheden ten behoeve van de civiele technieken gestadig voortgang. Zo kwam voor de Rijkswaterstaat de apparatuur gereed voor het meten van waterhoogten en watersnelheden.

De onderzoekingen aan watersnelheidsmeters resulteerden in de aflevering van een debietmeetapparatuur voor gemalen, twee enkelvoudige en een viervoudige turbulentiemeter en een meetapparaat voor het registreren van watersnelheden als functie van de diepte (verticaalmeter).

Daarnaast werden ten behoeve van metingen aan wegen verschillende ontwikkelingen begonnen. Onder andere wordt gewerkt aan een optisch systeem met elektrische aflezing voor het meten van dynamische verplaatsingen.

Ten slotte werd er op dit civiele gebied gewerkt aan een goedkope elektrische grondwaterdrukmeter, waarvan de resultaten veelbelovend zijn.

Een ander onderdeel, waaraan in deze afdeling aandacht werd besteed, waren de analoge rekentechnieken. De ontwikkeling van een elektrisch analogon van de gelijktijdige stroming van twee vloeistoffen in een poreus medium kon worden afgerond; een prototype werd gebouwd.

In samenwerking met een Nederlandse instrumentenfabriek werd veel aandacht besteed aan de ontwikkeling en bouw van een één-kristal-röntgendiffractometer en een registrerende microdensitometer. De resultaten waren zeer bevredigend, gezien de reacties verkregen nadat de apparaten op tentoonstellingen waren gedemonstreerd.

COMMISSIE VOOR HYDROLOGISCH ONDERZOEK TNO

De Commissie voor Hydrologisch Onderzoek TNO beoogt het tot stand brengen en bevorderen van de samenwerking tussen de verschillende instanties en onderzoekers, die de hydrologie in de meest algemene zin van het woord tot terrein van onderzoek hebben.

De Commissie is samengesteld uit vertegenwoordigers van de Rijkswaterstaat, de Provinciale Waterstaten, een aantal waterschappen, enkele waterleidingbedrijven, het Ministerie van Landbouw en Visserij, het Staatsbosbeheer, de Landbouwhogeschool, de Technische Hogeschool te Delft, de Geologische Stichting, het KNMI en een aantal instituten voor landbouwkundig onderzoek.

De dagelijkse leiding berust bij een klein comité, bestaande uit:

Prof. Ir. F. Hellinga, *voorzitter,*
Ir. S. Herweyer,
Ir. C. van Rooyen,
Ir. Ph. Schuurman,
Ir. H. J. Schoemaker.

Ir. Schoemaker heeft de plaats ingenomen van Prof. Krul, die vorig jaar bedankte in verband met zijn drukke werkzaamheden.

WERKZAAMHEDEN

Het Kleine Comité kwam enkele malen bijeen. O.a. werd van gedachten gewisseld over een nota van de Contactgroep Geohydrologisch Onderzoek met voorstellen voor een geohydrologische kartering van Nederland. Ten einde de behoefte aan een dergelijke kartering te peilen werd de „Geohydrologische kartering" tot onderwerp gemaakt van de Technische Bijeenkomst van de Commissie in het najaar van 1963.

Uitvoerig werd van gedachten gewisseld over een mogelijke Nederlandse bijdrage aan het plan van UNESCO voor een Internationale Hydrologische Decade (IHD). Op verzoek van de Minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen adviseerde het Kleine Comité over de samenstelling van een werkgroep ter voorbereiding van het Nederlandse standpunt op de medio 1964 te houden Intergovernmental Meeting of Experts te Parijs.

In de reeks Verslagen en Mededelingen van de Commissie verschenen Mededeling no. 8, waarin de voordrachten zijn opgenomen van de 17de Technische Bijeenkomst over „De Stromingswetten van het grondwater en de toepassing daarvan in de praktijk", en Mededeling no. 9 met de voordrachten van de 18de Technische Bijeenkomst over „Wateroverlast".

Archief van Grondwaterstanden TNO

Voor het archief is het jaar 1963 gekenmerkt door twee bijzondere feiten:

1. de zeer strenge winter in het begin van het jaar, en
2. de aanzienlijk toename van het aantal verstrekte gegevens.

1. Door de zeer strenge winter hebben de werkzaamheden in de buitendienst ongeveer drie maanden stil gelegen, met als gevolg een grote achterstand in het herstellen, schoonmaken, opsporen, her- of verplaatsen van landbouwbuizen. Voor het eerste sedert de oprichting van het archief in 1948 moest de medewerking van een andere instantie worden ingeroepen om deze achterstand enigszins te verkleinen. De provinciale directies Drenthe en Gelderland van de Cultuurtechnische Dienst hebben voor het archief in totaal 116 buizen hersteld en/of schoongemaakt.

Door de strenge vorst en de sneeuwval hebben vele waarnemers de grondwaterstand niet kunnen meten, waardoor hiaten in de reeks van veertiendaagse opmetingen zijn ontstaan.

2. Met voldoening kan worden gemeld, dat het aantal in 1963 verstrekte gegevens is verdubbeld ten opzichte van het vorige verslagjaar.

Ook in dit verslagjaar is het aantal waarnemingspunten vermeerderd. Geregistreerd werden 162 nieuwe putten voor het diepe grondwater en 242 buizen voor het ondiepe grondwater. Het aantal waarnemingspunten bedroeg ultimo december 10.787, te weten 3.905 putten en 6.882 buizen.

Op 214 plaatsen werd zowel de grondwaterdiepte als de slootwaterstand

gemeten. Het corps vrijwillige medewerkers groeide in 1963 van 2628 tot 2733.

Het aantal geregistreerde gegevens inzake de grondwaterstand bedroeg in de verslagperiode 165.300.

Zoals reeds gemeld, nam het aantal verstrekte gegevens van de stijghoogte van het grondwater in dit verslagjaar aanzienlijk toe. In totaal werden 15.683 voorbedrukte formulieren — dit aantal werd nog nimmer bereikt — waarop de gevraagde gegevens zijn geregistreerd of in tekening gebracht (tijdstijghoogtelijnen), verzonden. Hieraan werden 293 schetsbladen van de topografische kaart van Nederland toegevoegd met de ligging van de betreffende waarnemingsputten en -buizen. Voorts werden ter beschikking gesteld: isohypsenkaarten van het grondwater, de lithologie van de doorboorde aardlagen van al of niet tot put ingerichte boringen, gegevens inzake de samenstelling van in boringen aangetroffen grondwater, alsmede de resultaten van de uitgevoerde waterpassingen.

De Stichting voor Bodemkartering (Stiboka) maakt reeds jarenlang gebruik van door het archief verstrekte gegevens van de grondwaterstand in landbouwbuizen voor het vervaardigen van grondwatertrappenkaarten (= op bodemkaart, door middel van grondwatertrappen, informatie geven over diepteligging grondwater). Uit deze samenwerking is in de verslagperiode het besluit ontsproten, tot sanering van het buizennet over te gaan, zodat geleidelijkaan een net van buizen zal ontstaan, dat wetenschappelijk verantwoord is.

De vondst van aardgas in de provincie Groningen heeft ook de werkzaamheden van het archief beïnvloed. Voor het leggen van de transportleiding in Nederland heeft de N.V. Nederlandse Gasunie aan de Koninklijke Nederlandsche Heidemaatschappij een bodemkundig hydrologisch onderzoek opgedragen. In verband hiermede heeft deze maatschappij, waarmede het archief reeds vele jaren samenwerkt, gegevens verzocht inzake de stijghoogte van het grondwater in vele buizen. Met het verstrekken van die gegevens is in dit verslagjaar een aanvang gemaakt.

Werkgroep Geo-elektrisch Onderzoek TNO

Deze werkgroep stelt zich ten doel de diverse geo-elektrische methoden, die van belang zijn voor het geologisch en hydrologisch onderzoek in Nederland, in toepassing te brengen, de meet- en interpretatietechnieken te verbeteren en de benodigde meetapparatuur verder te ontwikkelen.

In een boring in het waterwingebied van de Stichting „De Drinkwaterleiding van Goeree en Overflakkee" werd een experimentele vaste elektrodenopstelling gemaakt. Met deze opstelling wordt beoogd de verticale bewegingen van de onderzijde van de zoetwaterzak ter plaatse van het boorgat met behulp van elektrische metingen snel en nauwkeurig te kunnen volgen. De eerste resultaten zijn gunstig. Een publikatie is in voorbereiding.

De werkzaamheden aan een registrerende apparatuur om elektrische metingen in open of dichtgevallen boorgaten te verrichten met behulp van een bewegend

elektrodensysteem werden voortgezet. Van de resultaten van enige proeven kon gebruik worden gemaakt bij de interpretatie van aan het aardoppervlak verrichte elektrische metingen voor verschillende onderzoeken.

De volgende rapporten zijn verschenen:

1. Rapport inzake het geo-elektrisch onderzoek in de Noordoostpolder en de Kop van Overijssel. Het betrof een onderzoek naar de verzilting.
2. Eindrapport inzake een geo-elektrisch onderzoek naar de diepte van het zoetwatervoorkomen in de Kennemerduinen.
3. Rapport inzake een geo-elektrisch onderzoek in de omgeving van het Manderveen (N. Twenthe), betreffende het voorkomen van grove, voor de waterwinning in aanmerking komende zanden.

Verder werden oppervlaktemetingen verricht nabij Ruurlo, Lichtenvoorde en Aalten ter bepaling van de diepte der ondoorlatende tertiaire afzettingen en in het rivierengebied in Zuid-Holland in verband met de verzilting van de ondergrond.

Werkgroep Lysimeters TNO

Het aanvullend onderzoek, dat in het kader van deze werkgroep werd uitgevoerd, is dit jaar afgesloten. De resultaten zullen ter sprake komen op de eerstvolgende Technische Bijeenkomst van de Commissie voor Hydrologisch Onderzoek TNO en vervolgens worden gepubliceerd in de reeks Verslagen en Mededelingen van de Commissie. De werkgroep is inmiddels omgevormd tot discussiegroep.

COMMISSIE LUCHTVERONTREINIGING TNO

VERGADERINGEN EN BESPREKINGEN

Op 13 februari kwam een werkgroep uit de Commissie Meetmethoden te Heerlen bijeen teneinde uniformiteit te verkrijgen bij de behandeling van Luikse bollen. Een werkvoorschrift voor deze behandeling werd opgesteld.

Op 9 april kwam een andere werkgroep uit de Commissie Meetmethoden bijeen om de algemene opzet van metingen van de verontreiniging van de buitenlucht te bespreken.

De Technische Commissie kwam op 28 februari bijeen, waarbij o.a. gesproken werd over de berekening van schoorsteenhoogten en de mogelijkheid tot het opstellen van normen betreffende de verontreiniging van de buitenlucht.

In de op 20 juni gehouden vergadering van de Technische Commissie werd o.a. gesproken over de verwerking van meetuitkomsten, voornamelijk om te

komen tot het opstellen van normen betreffende de verontreiniging van de buitenlucht.

De Stuurgroep Nieuwe Waterweg vergaderde op 3 mei, terwijl een werkgroep uit deze Stuurgroep op 12 juni bijeen kwam.

Op 18 april en 30 mei vonden besprekingen plaats over de opzet van een onderzoek naar het verband tussen gezondheid en luchtverontreiniging, terwijl op 4 juli een bespreking plaatsvond over de opzet van gecombineerde medisch-technische onderzoekingen.

Voorts vonden besprekingen plaats met de Gemeente Vlaardingen, het Landbouwschap, de Provinciale Waterstaat van Zuid-Holland, de Gemeente Den Haag, de ANWB, het Staatstoezicht op de Mijnen, de Staatsmijnen, de Rijksdienst voor het Nationale Plan, de Gemeente Rotterdam, de Dienst voor Bouw- en Woningtoezicht te Rotterdam, de Bedrijfsgeneeskundige Dienst te Almelo, de KEMA te Arnhem, de Provinciale Waterstaat in Friesland en de Gemeentelijke Havendienst te Rotterdam.

WERKZAAMHEDEN

1. *Luchtverontreiniging in het gebied rondom de Nieuwe Waterweg, Westland en Den Haag*

De onderzoekingen door de Gemeentelijke Rotterdamse Commissie voor Bodem, Water en Lucht, de Contactgroep Luchtverontreiniging Vlaardingen en het Instituut voor Gezondheidstechniek TNO (IG - TNO) rondom Rotterdam vonden voortgang, evenals de onderzoekingen door het IG - TNO in het Westland, op de zuidelijke oever van de Nieuwe Maas, aan de noordelijke oever van de Nieuwe Waterweg, te Delft en op de Zuidhollandse eilanden.

Het automatische rookfilter aan de Apeldoornselaan te Den Haag werd na een jaar succesvolle metingen ingenomen. Het onderzoek met volumetrische SO_2-apparaten te Vlaardingen en omstreken verloopt naar wens, evenals dat met het semi-automatische monsternemingsapparaat voor de bepaling van HF.

Voorts werd te Vlaardingen een automatisch rookfilter geplaatst.

In februari werd een groot aantal monsters vers gevallen sneeuw in Den Haag verzameld en onderzocht.

Een aantal werkrapporten over de verschillende metingen kwam gereed.

2. *Luchtverontreiniging in Zuid-Limburg*

Alle werkrapporten betreffende de metingen in Geleen zijn voltooid.

In de oostelijke mijnstreek werd op 5 augustus, na een bespreking te Heerlen tussen alle betrokkenen, een onderzoek begonnen door het in werking stellen van een automatisch rookfilter. De reeds begonnen metingen met Luikse bollen door de Gezamenlijke Mijnen verlopen naar wens. De uitkomsten van deze metingen komen van 1 september af ter beschikking van het gezamenlijk onderzoek. Er werden ook SO_2-metingen verricht in dit gebied.

3. *Luchtverontreiniging elders in het land*

In Almelo werd een onderzoek met volumetrische SO_2-meters verricht. Dit onderzoek is ingesteld naar aanleiding van tijdens een medisch onderzoek van textielarbeiders gevonden verschillen tussen Engelse en Nederlandse arbeiders. Daar de luchtverontreiniging in de bedrijven geen duidelijke verschillen vertoonde, werd het door de samenwerkende onderzoekers nuttig geoordeeld, zowel in Engeland (Bolton en Pendlebury) als in Nederland (Almelo en omgeving) de verontreiniging van de buitenlucht te meten. Dit onderzoek, gecombineerd met een medisch onderzoek van de textielarbeiders zal op drie meetpunten gedurende een jaar worden verricht.

De ervaringen van het te Uithoorn in samenwerking met het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (IPO) en het Unilever Research Laboratorium verrichte onderzoek werden in een werkrapport vastgelegd.

4. *Bestrijding van Luchtverontreiniging*

Besprekingen over hinderwetskwesties werden gevoerd, o.a. met vertegenwoordigers van de Gemeente Uithoorn.

Door de Technische Commissie werd in overleg met verschillende andere instellingen een advies opgesteld voor de Gemeente Spijkenisse inzake op te leggen hinderwetsvoorwaarden aan drie bedrijven aldaar.

In samenwerking met het RAI - TNO Instituut voor Wegtransportmiddelen werd een aantal metingen uitgevoerd van de uitworp aan luchtverontreinigingen door een dieselmotor op de proefstand van dit instituut te Delft. De resultaten van deze metingen zijn in een werkrapport vastgelegd.

Een werkrapport betreffende metingen van stofuitworp door een bedrijf te Staphorst werd voltooid.

Voor het Provinciaal en Gemeentelijk Utrechts Stroomleveringsbedrijf N.V. (PEGUS) te Utrecht werden de hoogten van twee te bouwen schoorstenen berekend.

Het overleg betreffende de berekeningsmethode voor schoorsteenhoogten duurt nog voort.

Aan verscheidene bedrijven werden adviezen gegeven betreffende de bestrijding van luchtverontreiniging.

5. *Meteorologisch Onderzoek*

De opstelling door het KNMI van het instrumentarium in Vlaardingen heeft thans vrijwel haar beslag gekregen. De registratiegegevens van de diverse instrumenten worden op het KNMI regelmatig bewerkt. Verwacht wordt, dat bepaalde gevolgtrekkingen uit het materiaal zullen kunnen worden getrokken. Een uurlijkse of korter durende monstering van de luchtverontreiniging op één of meer punten in de stad blijft daarvoor echter een vereiste.

De bewerking van de stralingsmetingen in het gebied rondom de Nieuwe

Waterweg vond voortgang. De invloed van Den Haag en Rotterdam op de totaal ontvangen straling blijkt in sommige gevallen duidelijk aantoonbaar te zijn.

Ten behoeve van het nieuwe stralingsonderzoek werden plaatsen uitgezocht voor het opstellen van de solarimeters.

Enige berekeningen werden uitgevoerd met betrekking tot de hoogtevermeerdering, welke hete schoorsteengassen in de atmosfeer ondergaan, waarbij van een ander uitgangspunt werd uitgegaan dan de conventionele wijze.

6. Tuinbouwkundig Onderzoek

a. Fumigatieproeven

Gedurende het eerste kwartaal zijn wegens de aanhoudende vorst geen fumigaties aan planten verricht in de kasjes, die in de buitenlucht staan opgesteld.

Begin april werden proeven genomen met HF- en SO_2-begassing van cyclamenplanten. Anjerplanten van het ras "White Sim" werden midden juni gedurende 6 uur met SO_2 begast. Als gevolg van een begassing met een concentratie van 2ppm SO_2 werden deze planten aan de toppen van de jonge blaadjes beschadigd. In de tweede helft van augustus werden de planten na inwerking van het gas in een concentratie van 1,2 ppm SO_2 aangetast. Ook nu was de beschadiging beperkt gebleven tot de jonge blaadjes, die aan de bladpunten wit verkleurden.

Uit het onderzoek is gebleken, dat cyclamenbloemen voor HF gevoelig zijn en voor SO_2 niet.

Proeven met Eranthis hebben uitgewezen, dat dit gewas voor HF niet gevoelig is, doch wel voor langdurige blootstelling aan lage concentraties SO_2.

b. Onderzoek te velde

Te Maassluis werd beschadiging aan bomen, heesters en kruidachtige planten waargenomen in de omgeving van een fabriek, die o.a. teerisolatie als binnenbekleding van ijzeren pijpleidingen aanbrengt. Een onderzoek werd verricht naar de bladbeschadiging door teerrook. De waarnemingen gaven een aanwijzing, dat deze rook als de oorzaak van de beschadiging kon worden beschouwd. Van de aangetaste gewassen bleken de rozen het meest gevoelig te zijn.

Het voorkomen van chronische beschadiging aan gladiolen, veroorzaakt door HF, kon worden aangetoond met behulp van waarnemingen aan en fluoranalyses van het blad van gladiolen, geteeld op proefvelden, tezamen met fluoranalyses van de kalkpapieren van HF-kastjes, bij de proefvelden opgesteld. Een rapport van de resultaten is in bewerking.

In een boomgaard te Hoogvliet en twee boomgaarden te Poortugaal werd begin oktober bladverbranding resp. in zeer ernstige en ernstige mate geconstateerd als gevolg van de aanwezigheid van gassen, afkomstig van het industriegebied te Pernis. Uit een onderzoek, verricht in de boomgaard te Hoogvliet, kon worden aangetoond dat de beschadiging door SO_2 werd veroorzaakt.

Van de zijde van het Instituut voor Tuinbouwtechniek werd op het belang van het onderzoek van eventuele giftige weekmakers voor planten gewezen. Het is mogelijk, dat bepaalde weekmakers daarom bij het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek zullen worden beproefd.

Door laatstgenoemd instituut werd voorts aandacht besteed aan schadegevallen te Acht, Apeldoorn, Alphen a/d Rijn, Amsterdam, Buggenum, Maastricht, Wageningen, Rozenburg en Zwijndrecht.

ORGANISATIECOMMISSIE TNO VOOR DE VISSERIJEN

De Organisatiecommissie was op 31 december 1963 als volgt samengesteld:

Ir. G. J. Lienesch, *voorzitter,*
directeur van de Visserijen,

Prof. Dr. G. P. Baerends,
hoogleraar in de zoölogie aan de Rijksuniversiteit te Groningen,

Prof. Dr. L. F. de Beaufort,
oud-buitengewoon-hoogleraar in de zoölogie aan de Gemeentelijke Universiteit van Amsterdam,

R. Brands,
vice-voorzitter van de Stichting van de Nederlandse Visserij,

Ir. H. H. Buss, *)
voorzitter van de Redersvereniging voor de Nederlandse Zeevisserij,

Dr. M. van Eekelen,
voorzitter van de Voedingsorganisatie TNO,

N. Haasnoot,
voorzitter van het Nederlandsche Visscherij-Proefstation en Laboratorium voor Materialen-Onderzoek,

Drs. A. G. U. Hildebrandt, *)
hoofd van de Afdeling Visserij van het Landbouw-Economisch Instituut,

Mr. J. H. Kiewit de Jonge,
voorzitter van de Stichting van de Nederlandse Visserij,

J. C. Pronk,
voorzitter van de Vereniging van Reders van de Visserij, lid van het bestuur van de Stichting van de Nederlandse Visserij.

Het secretariaat berustte bij de algemeen secretaris van de Centrale Organisatie TNO, Drs. H. G. Roebersen.

De Organisatiecommissie heeft in de verslagperiode eenmaal vergaderd. In deze vergadering werden de begrotingsstukken voor 1964 met bijlagen besproken en goedgekeurd, waarna deze bij de Centrale Organisatie TNO werden ingediend.

*) Deze leden hebben inmiddels bedankt voor het lidmaatschap.

Ter vergadering werd gunstig beschikt omtrent het verzoek van het Instituut voor Visserijprodukten TNO om in 1963 ten behoeve van het onderzoek inzake „Inrichting en isolatie van het visruim aan boord van vissersschepen" een subsidie van *f* 15.000,— beschikbaar te stellen.

Eveneens werd besloten tot voortzetting van de proeven van koelen en bewaren van vis in grote tanks met zeewater. Hiervoor werd voor 1963 een bedrag van *f* 12.000,— toegestaan.

Dit onderzoek kan voorlopig als afgesloten worden beschouwd. Een rapport met resultaten en conclusies werd opgesteld en aan de leden van de Organisatiecommissie aangeboden.

Over het eerstgenoemde onderzoek werd een voortgangsrapport uitgebracht, hetgeen aan de leden van de Organisatiecommissie werd gezonden. Het ligt in de bedoeling dit onderzoek in het volgend jaar voort te zetten.

Door de Technische Commissie werd een rapport ingediend getiteld: „Een studie betreffende de technische uitvoerbaarheid van het principe van de dynamische vleet".

Binnen het kader van de Pelagische Trawlcommissie werden besprekingen gevoerd om in internationaal verband tot een soort taakverdeling te geraken. In eerste instantie is duidelijk geworden, dat het gedrag van de vis ten opzichte van het net een factor is waarover vrijwel niets bekend is.

WALVISONDERZOEK TNO

Het Curatorium voor het Walvisonderzoek TNO was op 31 december 1963 als volgt samengesteld:

Prof. Dr. E. J. Slijper,
Hoogleraar in de Algemene Zoölogie aan de Gemeentelijke Universiteit van Amsterdam;

H. S. Drost,
Oud-Inspecteur der Visserijen in het eerste district;

Dr. M. van Eekelen,
Voorzitter van de Voedingsorganisatie TNO;

Dr. B. Havinga,
Oud-directeur van het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek;

Prof. Dr. P. Korringa,
Directeur van het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek;

Ir. L. de Waal,
Onderdirecteur van de Nederlandse Maatschappij voor de Walvisvaart N.V.;

J. G. de Wit,
Inspecteur der Visserijen in het eerste district.

Het secretariaat berustte bij:

Drs. H. G. Roebersen,
Algemeen secretaris van de Centrale Organisatie TNO.

De heren Ir. G. J. Lienesch, directeur der Visserijen te 's-Gravenhage, en H. M. J. Hulselmans, procuratiehouder der Nederlandse Maatschappij voor de Walvisvaart N.V., werden in de gelegenheid gesteld de vergaderingen bij te wonen, evenals Dr. E. F. Drion (hoofd van de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO).

Het Curatorium van de werkgroep Walvisonderzoek vergaderde gedurende het jaar 1963 éénmaal. Op deze vergadering bleek, dat een inkrimping van het budget voor 1963 en 1964 van de werkgroep tot minder dan de helft onvermijdelijk is geworden, ten gevolge van de ongunstige situatie waarin de Nederlandse Maatschappij voor de Walvisvaart N.V. is komen te verkeren. Dit heeft tot gevolg gehad, dat de leider van de werkgroep en een analiste per 1 juli 1963 de dienst van de werkgroep hebben verlaten en zijn opgenomen in de staf van het Zoölogisch Laboratorium der Universiteit van Amsterdam. Met ingang van 1 oktober 1963 is mevrouw Drs. C. N. van Utrecht-Cock voor de halve werktijd gaan werken. Momenteel is dus alleen nog een laborante voor de volledige werktijd in dienst. Ondanks deze verschuivingen is het mogelijk gebleken toch het werkprogramma van de werkgroep te handhaven. Bovendien werd een aanvang gemaakt met nieuw basisonderzoek, t.w. het histologisch onderzoek van het trommelvlies in het gehoororgaan van de gewone vinvis in verband met de vorming van de hierop voorkomende oorplug. Voor dit onderzoek is voor de tijd van 5 maanden met ingang van 1 november 1963 een studente in de biologie aan de Universiteit van Amsterdam aangesteld.

Gedurende de eerste vijf maanden van 1963 verbleef Drs. W. L. van Utrecht aan boord van het m.s. „Willem Barendsz", waar hij gedurende het Antarctische vangseizoen 1962—1963 materiaal en gegevens van cetacea verzamelde ten behoeve van het onderzoek.

In de verslagperiode heeft de voorzitter enige malen in het buitenland besprekingen in internationaal verband bijgewoond. Ook hebben hij en de heer van Utrecht enkele voordrachten gehouden over de werkzaamheden van de werkgroep.

Werkzaamheden

Gedurende het vangstseizoen 1962—1963 is ten behoeve van het populatieonderzoek materiaal van gewone vinvissen verzameld, om het onderscheid in 3 typen van deze dieren nader te onderzoeken. Dit omvatte baleinen met daarbij behorende gumstukken, ovaria, oorpluggen met gehoorgang, bloedmonsters, gegevens betreffende het kleurpatroon, maten van de kop, etc. Dit materiaal is reeds grotendeels verwerkt. De resultaten en de correlatie van de hieruit verkregen gegevens kunnen van grote invloed zijn op de inzichten omtrent de samenstelling van het bestand van gewone vinvissen, welke in de Antarctische wateren worden bejaagd.

Het baleinonderzoek werd afgesloten.

Het manuscript, behelzende de resultaten van de waarnemingen van walvissen, is gecontroleerd en van aanwijzingen en verbeteringen voorzien.

Gedurende het vangstseizoen 1962—1963 zijn wederom gegevens voor speklaagmetingen verzameld.

Het melkklier-onderzoek is nu afgesloten en de resultaten zullen in een publikatie worden verwerkt.

Alle beschikbare ovaria-materiaal is verwerkt. Uit een en ander is de indruk verkregen dat seniliteit bij deze dieren niet of zeer laat in het leven zal optreden. Statistische berekeningen ter bevestiging van deze opvattingen worden momenteel uitgevoerd.

De resultaten van het onderzoek van het bloedvaatstelsel van de nieren van cetacea zijn in een manuscript verwerkt.

Drs. W. L. van Utrecht heeft het onderzoek van het bloedvaatstelsel van de huid van cetacea voortgezet.

De leeftijdsbepaling aan het verzamelde materiaal oorpluggen is uitgevoerd. Met het onderzoek naar de vorming en groei van de oorpluggen, in het bijzonder het centrale deel van de pluggen waarin gelaagdheid optreedt, is een aanvang gemaakt.

HET NEDERLANDSCH VISSCHERIJ-PROEFSTATION EN LABORATORIUM VOOR MATERIALENONDERZOEK

In de personeelsbezetting kwam in de loop van 1963 geen verandering. Voor het volgend jaar zal, in verband met toeneming van werkzaamheden, enige uitbreiding van het personeel in overweging genomen moeten worden.

Werkzaamheden

Het aantal keuringen bedroeg dit jaar 1303. Het aantal inzenders (136) is ten opzichte van het vorig jaar sterk gestegen.

De trekbank heeft een belangrijke verbetering ondergaan. Deze is nu geheel elektrisch „bestuurbaar".

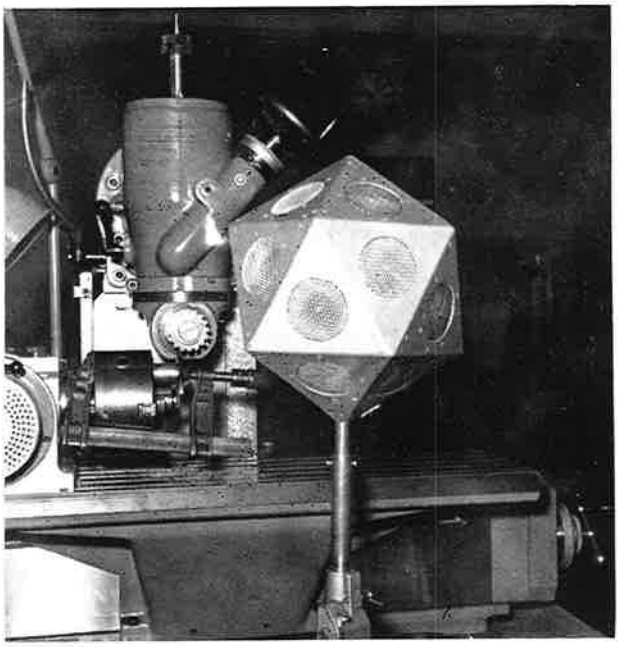
Door de uitbreiding van de mogelijkheden van de grote trekbank kon voor een grote buitenlandse vezelproducent een onderzoek naar de invloed van herhaalde grote belastingen op touw, vervaardigd van diverse synthetische vezels, worden verricht. De resultaten van dit onderzoek waren aanleiding, dat na het beëindigen van het eerste onderzoek een opdracht voor een tweede werd ontvangen.

Aan een ander TNO-instituut, dat van een scheepvaartmaatschappij een soortgelijke opdracht had ontvangen, kon op basis van de opgedane ervaring geadviseerd worden omtrent de juiste wijze, waarop de proeven genomen dienen te worden.

Voor de gezamenlijke Duitse touwfabrieken werd het eerste deel van het onderzoek afgesloten en begonnen met het tweede deel, dat inzicht moet geven,



Vooraanzicht van het TNO-gebouw in de Zuidpolder te Delft.



Bij de Technisch Physische Dienst TNO en TH in gebruik zijnde geijkte geluidsbron ter bepaling van de akoestische eigenschappen van ruimten.

welke synthetische vezels het beste in bepaalde touwconstructies verwerkt kunnen worden.

Uit het buitenland werden ook twee verzoeken om inlichtingen over de reeploze vleet ontvangen.

NATIONALE RAAD VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK TNO

SAMENSTELLING VAN DE RAAD

Aan het einde van 1962 was door het aftreden van de heer J. M. van Bommel van Vloten de functie van ondervoorzitter vacant geworden. Hierin werd verkozen Ir. A. P. Minderhoud.

Er kwamen in 1963 geen veranderingen in de lidmaatschappen voor, zodat de Raad aan het einde van dit jaar weer als volgt was samengesteld:

Ir. J. W. Wellen,* *voorzitter,*
Ministerie van Landbouw en Visserij,
Ir. A. P. Minderhoud*, *ondervoorzitter,*
bestuur van de Landbouwhogeschool,
Ir. J. W. Hudig*,
Landbouwschap,
Prof. Dr. V. J. Koningsberger,
Kon. Ned. Akad. van Wetenschappen,
Prof. Dr. Ir. J. F. van Riemsdijk,
Senaat van de Landbouwhogeschool,
Ir. G. P. F. Royackers,
Landbouwschap,
Ir. H. T. Tjallema,
Ministerie van Landbouw en Visserij,
Ir. T. T. Wind,
Landbouwschap.

ADVIESTAAK

Voor het uitbrengen van het advies aan de Minister van Landbouw over de begrotingen voor 1963 van de ministeriële stichtingen stonden de Raad twee gegevens ter beschikking. Enerzijds was er de leidraad, door de Minister gegeven, om het advies voorlopig te baseren op een totale personeelsuitbreiding met 53 formatieplaatsen en een uitbreiding van materiële kosten met 7,5%. Anderzijds waren er de door de stichtingsbesturen ingediende begrotingen, opgesteld op grond

* Leden van het dagelijks bestuur.

van reële behoeften en plannen. Hierbij was dus geen rekening gehouden met mogelijke beperkingen van overheidswege. Aan de Raad en zijn afdelingen was dan ook de taak een verdeling uit te werken binnen de door de Minister aangegeven begrenzingen.

De verdeling werd gebaseerd op de prioriteit van onderwerpen van onderzoek, de mogelijkheid voor het verkrijgen van het gevraagde personeel en een algemene vergroting van de efficiëntie van het gehele onderzoekapparaat. Met deze uitgangspunten werd beoogd het onderzoekapparaat zodanig aan te vullen, dat het met inachtneming van het lopende onderzoek, zoveel mogelijk kon worden gericht op urgente onderwerpen.

Tot deze laatsten behoorde het onderzoek, dat verband houdt met de structuur en de resultaten van land- en tuinbouwbedrijven, beide in grote mate afhankelijk van de technische bedrijfsvoering. Onderzoek over rationelere bouw, de inrichting van kassen en gebouwen en de verbetering van arbeidsmethoden en -organisatie zijn hiervoor van belang. In verband hiermede werd in de eerste plaats voorgesteld het Instituut voor Tuinbouwtechniek te ontlasten van zijn voorlichtingstaak, om de capaciteit voor onderzoekwerk te kunnen vergroten. Tevens werd enige uitbreiding toegedacht aan het Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie en het Instituut voor Landbouwbedrijfsgebouwen, bij dit laatste voor de sectoren bouwkundig onderzoek en de technische aspecten van hok- en stalklimaat.

Het gereedkomen van het nieuwe laboratorium van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord" maakte de toekenning van personeelsuitbreiding noodzakelijk.

De toenemende vraag naar onderzoek ter verbetering van de kwaliteit der produkten was aanleiding, uitbreiding voor te stellen voor de instituten, die werkzaam zijn op het gebied van de veredeling en de verwerking. Dit waren in het bijzonder de Stichting voor Plantenveredeling, het Instituut voor Bewaring en Verwerking van Tuinbouwprodukten en het Instituut voor de Pluimveeteelt „Het Spelderholt".

De toenemende behoefte aan kennis over zg. basisproblemen, maakte een uitbreiding van het Centrum voor Plantenfysiologisch Onderzoek en het Instituut voor Toegepast Biologisch Onderzoek in de Natuur wenselijk.

Met het oog op een zo groot mogelijk rendement van het landbouwkundig onderzoek werd het ten slotte tevens nodig geacht voorzieningen te treffen voor de dienstverlenende sector, met name voor het Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie en de Ttechnisch-Fysische Dienst voor de Landbouw.

Het advies van de Raad diende op het Ministerie als richtlijn bij de uitwerking van de begroting van dit Ministerie voor 1964. Dit had tot resultaat dat vooral de genoemde sectoren uitbreidingen kregen toegewezen.

Bij de opstelling van het begrotingsadvies wordt meer en meer de behoefte gevoeld aan een plan voor de ontwikkeling van het gehele apparaat voor het

landbouwkundig onderzoek in de naaste toekomst. Voor de opstelling van een dergelijk plan werd gedacht aan het doen bezoeken van de instituten door commissies ad hoc, waarin naast de secretaris van de Raad, vertegenwoordigers van de Afdeling Coördinatie Onderzoek van het Ministerie van Landbouw, de wetenschap en, al naar de aard van het te bezoeken instituut, de voorlichting zijn opgenomen. Deze naar Engels voorbeeld te organiseren bezoeken, die uitsluitend tot het verkrijgen van informaties moeten dienen, hebben ten doel een inzicht te krijgen in de huidige stand van zaken bij de werkprogramma's van de instituten en de wensen en verwachtingen voor de toekomst.

Mede in verband met de reorganisatie van de diensten voor voorlichting en onderzoek op het Ministerie, waarbij - voor zover het onderzoek betreft - ook de Raad betrokken is, kon aan dit plan nog geen uitvoering worden gegeven.

Met het oog op het uitgeput raken van het 2,4 miljoenfonds voor diergeneeskundige onderzoekingen, werd aan de Minister van Landbouw advies uitgebracht over de wijze, waarop de uit dit fonds betaalde onderzoekingen zouden kunnen worden afgerond. De Afdeling Diergeneeskunde van de Raad stelde hiertoe een plan op, dat gebaseerd was op de gedachte de werkzaamheden, voor zover ze worden uitgevoerd op het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Rotterdam, vanaf 1967 ten laste van de eigen begroting van dit instituut te brengen. Het deel, dat bij de Faculteit voor Diergeneeskunde te Utrecht in onderzoek is, zou in 1972 aan deze Faculteit kunnen worden overgedragen, daar verwacht mag worden, dat de daar onderhanden zijnde nieuwbouw dan grotendeels gereed zal zijn.

In verband met dit laatste werd contact gezocht met Curatoren van de Rijksuniversiteit te Utrecht.

Ten slotte bracht de Raad desgevraagd nog enkele adviezen uit aan de Minister van Landbouw over voorstellen, die afkomstig waren van instituutsbesturen. Hiertoe behoorden plannen voor de uitbouw van het broederij- en fokkerijonderzoek op het Instituut voor de Pluimveeteelt „Het Spelderholt", de behoefte van dit instituut aan een apparatuur voor de mechanische verwerking van fokkerij- en proefgegevens en een voorstel tot verbetering en uitbreiding van de mogelijkheden voor de beproeving van landbouwwerktuigen en trekkers, afkomstig van het Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie. Wat dit laatste betreft werd, gezien het directe belang van het landbouwbedrijfsleven bij dit werk, eerst de zienswijze van het Landbouwschap gevraagd.

COÖRDINERENDE TAAK

De hergroepering van de afdelingen van het Ministerie van Landbouw, waarbij het onderzoek was ondergebracht, en de instelling van een Directie Coördinatie Onderzoek bij dat Ministerie, waren aanleiding tot uitvoerig overleg in de Raad. In het bijzonder werd aandacht besteed aan de positie, die de Raad in deze nieuwe situatie zal innemen. Dit overleg, waarbij ook de Centrale Organisatie TNO nauw betrokken is, voerde nog niet tot een definitieve conclusie.

De in 1962 ingestelde commissie ad hoc voor Dierproeven, die tot taak had na te gaan op welke wijze tegemoet gekomen kan worden aan de groeiende vraag naar onderzoek, waarbij proeven met landbouwhuisdieren onmisbaar zijn, kwam met een eindrapport. Hierin wordt er op gewezen, dat het noodzakelijk zal zijn de voorzieningen voor onderzoek met rundvee en schapen in de komende 5 à 10 jaar uit te breiden. Bij deze uitbreiding dient de aandacht vooral gericht te zijn op verklarend onderzoek en proefnemingen, die verband houden met de kwaliteit van dierlijke produkten. Voorts merkte de commissie op, dat in Nederland een grote verscheidenheid van werkgroepen en commissies is ontstaan, in verband met de gespecialiseerde onderzoekstaak van de instituten. Het zou echter wenselijk zijn in dit opzicht herzieningen aan te brengen, opdat een efficiënter contact tusen de onderzoeksinstellingen mogelijk wordt.

Er werd een afzonderlijk advies uitgebracht over het treffen van voorzieningen voor de toepassing van radio-actieve stoffen bij dierproeven in Wageningen.

De commissie was samengesteld uit Prof. Ir. M. L. 't Hart (voorzitter), Ir. H. de Boer, Prof. Dr. E. Brouwer, Prof. A. M. Frens, Prof. Dr. W. K. Hirschfeld, Ir. L. H. Huisman, Prof. Ir. S. Iwema, Prof. Dr. Th. Stegenga, Prof. Dr. Ir. G. J. Vervelde en Ir. P. Wiertsema, terwijl Ir. F. de Boer als secretaris optrad.

De Raad bracht het rapport ter kennis van het Ministerie van Landbouw, waar het thans in studie is.

Begonnen werd met een oriëntatie over de vraagstukken rondom het gebruik van biociden. De toepassing van deze stoffen is voor de landbouw van grote betekenis. Men denke hierbij aan grotere oogstzekerheid (bestrijding van plantenziekten), arbeidsbesparing (onkruidbestrijding), kwaliteitsverbetering enz. Hiertegenover staat echter een aantal bezwaren, die een gevolg zijn van de neveneffecten, die deze middelen kunnen oproepen. De meest in het oog springende hiervan zijn wel het optreden van resistenties tegen de gebruikte middelen en het risico, dat de consument loopt bij het nuttigen van met deze stoffen behandelde produkten.

Het landbouwkundig onderzoek houdt zich de laatste jaren vrij intensief met de problematiek rondom de biociden bezig. Het zoeken naar wegen om zonder, met meer specifieke of met zo weinig mogelijk chemische middelen tot voldoende bescherming van het gewas te komen, is samengebracht in de Werkgroep Harmonische Bestrijding van Plagen TNO, de vraagstukken op het gebied van de onkruidbestrijding worden gezamenlijk bekeken in de Werkgroep Onkruidbestrijding TNO. Bij deze typen onderzoek worden echter in hoofdzaak de plant en zijn belagers in het centrum gesteld, een voldoende aanvulling uit de sectoren volksgezondheid en natuurbescherming is er nog niet.

Het overleg om ook deze sectoren bij het werk te kunnen betrekken, werd op gang gebracht.

De ontwikkeling van het Centrum voor Landbouwwiskunde in de laatste jaar maakte een nieuw beraad over de taak en de positie ervan nodig.

Het centrum was indertijd voortgekomen uit een behoefte tot samenwerking tussen de Afdeling Wiskunde van de Landbouwhogeschool, de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO en enkele door het Ministerie van Landbouw in Wageningen gedetacheerde wiskundige krachten. Het had als taak wiskundige en proeftechnische adviezen te geven aan instellingen voor landbouwkundig onderzoek (ministeriële stichtingen, afdelingen van de Landbouwhogeschool e.d.), die niet over eigen wiskundigen beschikten en voorts op te treden als contact- en coördinatie-orgaan voor de instellingen, die wel dergelijke specialisten bezaten.

Hoewel het centrum als contactorgaan geheel aan de doelstelling heeft kunnen beantwoorden, ontstond ten aanzien van het overige werk een onbevredigende situatie. De behoefte aan wiskundige hulp werd groter dan in de huidige opzet kon worden gegeven. In verband hiermede werden vanuit de Commissie van Beheer voor het Centrum en in overleg met de Landbouwhogeschool en de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO plannen gemaakt voor een nieuwe opzet voor de wiskundige steunverlening. Deze plannen waren aan het eind van het verslagjaar nog niet geheel afgerond.

Het streven om de Technische en Fysische Dienst voor de Landbouw beter af te stemmen op de behoeften van de ministeriële stichtingen aan technisch wetenschappelijke kennis leidde tot overleg met het bestuur van de Landbouwhogeschool, ten einde na te gaan of ook aan die kant behoefte aan verbeteringen bestond. Dit overleg resulteerde in een gezamenlijk verzoek aan Prof. Dr. P. Veenstra, hoogleraar in de werkplaatstechniek aan de Technische Hogeschool te Eindhoven, om in de vorm van een advies te willen aangeven welke organisatorische opzet en uitrusting met apparatuur het beste aan het doel kan beantwoorden. Met de hiermee verband houdende werkzaamheden, o.a. een inventarisatie van de technische faciliteiten bij de instellingen van de Landbouwhogeschool en de ministeriële stichtingen, werd in het najaar begonnen.

Van de Kring van Wageningse instituutsdirecteuren werd een voorstel ontvangen om meer bekendheid te geven aan het begrip „Wageningen" bij de leidinggevende instanties in de landbouw. Dit voorstel werd overgenomen en na overleg met het bestuur van de Landbouwhogeschool werd een ontvangst georganiseerd voor de besturen van het Landbouwschap en de drie Centrale Landbouworganisaties, te weten het Kon. Ned. Landbouw Comité, de Katholieke Ned. Boeren en Tuindersbond en de Ned. Christelijke Boeren- en Tuindersbond.

Het programma omvatte, naast een algemene oriëntatie, een bezoek aan enkele representatieve instellingen. Op het Proefstation voor de Akker- en Weidebouw kreeg in het bijzonder het daar gecentraliseerde onderzoek over verkorting van werktijden in de veehouderij de aandacht, op het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek de kweek van virusvrije planten. Als afsluiting werd een bezoek gebracht aan het nieuwe Laboratorium voor Entomologie van de Landbouwhogeschool, waar een overzicht werd verkregen van het aldaar verrichte fundamentele onderzoek.

VERGADERINGEN MET DIRECTEUREN VAN INSTELLINGEN VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK

Er werd in het afgelopen jaar eenmaal vergaderd, en wel op het Instituut voor Landbouwhuishoudkundig Onderzoek. Het belangrijkste punt van bespreking was de aanpassing van het onderzoek aan de eisen, die aan land- en tuinbouw worden gesteld als gevolg van de inwerkingtreding van de gemeenschappelijke markt- en prijspolitiek in de EEG.

CONTACTEN MET HET BUITENLAND

De secretaris van de Raad nam deel aan de werkzaamheden van de werkgroep voor Landbouwkundig Onderzoek van de EEG. Deze werkgroep richtte in 1963 de aandacht in hoofdzaak op het uitwisselen van gegevens over de wijze, waarop het onderzoek in de zes deelnemende landen wordt georganiseerd en gefinancierd.

De Subcommissie voor Landbouwkundig Onderzoek, die een onderdeel was van de Europese Commissie voor de Landbouw van de FAO, werd als permanente commissie opgeheven. Enkele, door deze subcommissie geëntameerde activiteiten, waaraan ook door Nederlandse vertegenwoordigers wordt deelgenomen, zullen ad hoc worden voortgezet, terwijl andere internationale organisaties een deel van de taak overnemen.

BEËINDIGDE EN NIEUWE ONDERZOEKINGEN

Het onderzoek over apicale dominantie en geslachtsdifferentiatie bij planten, waarvoor gastvrijheid werd ontvangen van het Instituut voor Veredeling van Tuinbouwgewassen, werd beëindigd. De resultaten worden verwerkt tot een publikatie, die in 1964 zal verschijnen.

Eveneens werd beëindigd het onderzoek over trilziekte (aviaire encephalomyelitis) bij kippen. Ook hierover zal in 1964 een verslag verschijnen.

Hoewel de financiële middelen van de Raad daartoe weinig mogelijkheden boden, konden enkele lopende projecten worden uitgebreid. Dit gold de Werkgroep Harmonische Bestrijding van Plagen en het onderzoek over leucose bij kippen. Een nieuw project was de reeds eerder genoemde studie over de opzet en de organisatie van een centrale fysische en technische dienst voor de landbouw in Wageningen. Ten slotte kon Prof. Dr. M. H. van Raalte, hoogleraar in de plantenfysiologie aan de Rijksuniversiteit te Groningen, in de gelegenheid worden gesteld om het onderzoek over de invloed van zuurstofgebrek in het wortelmilieu op de plant, dat enige tijd was stop gezet, weer op te vatten.

HET LOPENDE ONDERZOEK

a. *De onder de Raad ressorterende commissies en werkgroepen*

Bij de *Werkgroep Onderzoek Bestrijding Aardappelcystenaaltje* werd de veredeling op basis van Solanum kurzianum gestaakt, daar de praktische betekenis

van de hiermede te verkrijgen resistentie tegen het cystenaaltje niet groot leek. Het overige veredelingswerk, alsmede het onderzoek van de stof, die het vrijkomen van het aaltje uit de cyste bewerkstelligt, de ontwikkeling van bestrijdingsmiddelen en het onderzoek over de biologische eigenschappen van de parasiet, werden voortgezet.

Voor de behoefte aan een coördinator in de *Werkgroep Harmonische Bestrijding van Plagen* werd een oplossing gevonden. Het bestuur van het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek stemde ermede in, dat Dr. H. J. de Fluiter, wetenschappelijk medewerker van dit instituut, zich hiervoor vrijmaakte. Door medewerking van de Proeftuin Boom en Vrucht te Kesteren kon de werkgroep een terrein voor een proefboomgaard ter beschikking worden gesteld.

De *Werkgroep Onkruidbestrijding* organiseerde in samenwerking met de Ned. Plantenziektenkundige Vereniging tijdens de „Plantenziektendagen" een dag met voordrachten over onkruidbestrijding.

De *Contactcommissie voor Biologische Bodemverbetering* hield een bijeenkomst over de consequenties van het gebruik van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen voor het bodemmilieu. De commissie bestaat thans uit 32 leden, die verbonden zijn aan 15 verschillende instituten en laboratoria.

De werkzaamheden, die onder auspiciën van de *Werkgroep Onderzoek Slepende Melkziekte* worden uitgevoerd, kwamen in een zodanig stadium, dat thans gezocht wordt naar voedermiddelen, die in het begin van de lactatieperiode een gunstige invloed hebben op het suikergehalte van het bloed. Hierbij dient in het oog te worden gehouden, dat de toe te dienen hoeveelheid en de prijs geen bezwaren voor de praktijk mogen opleveren.

De *Werkgroep Onderzoek Kopziekte* nam deel aan een door de Kon. Maatschappij voor Diergeneeskunde en de Ned. Ver. voor Weide- en Voederbouw georganiseerde kopziektedag. Verschillende leden van de werkgroep hielden een voordracht.

Omtrent de werkzaamheden van de *Werkgroep Inwendige Therapie bij Planten* zijn geen bijzonderheden te vermelden.

b. *De door de Raad gesteunde losse onderzoekingen*

Het beraad over de richting, waarin het onderzoek over de plantenteelt zonder aarde moet worden geleid, vond voortgang.

Bij het onderzoek over de fotosynthese van cultuurgewassen werd nader ingegaan op de oorzaken van de middagdepressie, de verlaagde fotosynthese rondom het middaguur.

Het onderzoek over de fosfaatstofwisseling in de bladrolzieke aardappelplant zal waarschijnlijk in 1964 kunnen worden afgesloten. De resultaten zullen in een proefschrift worden verwerkt.

De gunstige werking van grondontsmetting met chloorpicrine ter bestrijding van herinplantingsmoeilijkheden in de fruitteelt werd bevestigd in een drie jaar oude veldproef. Gezocht wordt naar middelen, die minder giftig zijn dan chloorpicrine.

Bij het mutatie-onderzoek met behulp van chemische mutagentia werden de proeven over de werking van ethyleen-imine bij tomaat afgesloten en gepubliceerd. Voortgegaan wordt met de beproeving van ethylmethaan-sulfonaat bij tomaat en boon.

Het onderzoek over de mogelijkheid de selectie op resistentie tegen iepziekte te versnellen vorderde goed. Door combinatie van selectie na inoculatie van jonge zaailingen met Ceratocystis ulmi, de verwekker van de iepziekte, en toepassing van de methodiek van het callusstekken, werd een reële mogelijkheid verkregen om de duur van de selectie te verkorten, bij een betrouwbaarder uitkomst dan tot nu toe werd verkregen.

De resultaten van het onderzoek over de karakterisering van aardappeleiwitten zullen te zijner tijd in een proefschrift worden verwerkt.

De bladluizenspecialist, de heer D. Hille Ris Lambers, vertrok naar de Universiteit van Californië in Berkeley (Cal.), ter vervulling van een gasthoogleraarschap in de entomologie in het studiejaar 1963/1964.

Bij het gedragsonderzoek bij landbouwhuisdieren werd het onderzoek over de tepelkeuze van biggen afgesloten. Een nieuw onderwerp was het onderzoek over de sociale rangorde bij kippen, in verband met een eventuele correlatie tussen de sociale rangorde in een toom en de eiproduktie.

De wetenschappelijke kracht, die belast is met het onderzoek over de mineralenstofwisseling bij runderen bracht enige tijd op instituten in Engeland door, om zich op de hoogte te stellen van aldaar uitgewerkte methodieken voor de bepaling van de resorptie van mineralen in het darmkanaal van herkauwers.

Bij het bloedgroepenonderzoek bij kippen werden ervaringen opgedaan over de te volgen werkwijzen. In 1964 zal worden begonnen met het onderzoek van het voorkomen en de vererving van bloedgroepen. In het bijzonder zal de aandacht gericht worden op de combinatiegeschiktheid van dieren uit verschillende stammen en het verband tussen bloedgroepen en eigenschappen van directe economische betekenis.

Het onderzoek over communicatieproblemen bij het landbouwkundig onderzoek in Nederland bleek in drie hoofdrichtingen gesplitst te kunnen worden. Deze kunnen worden omschreven als: doorstroming van de behoeften aan onderzoek van de praktijk naar de onderzoekinstellingen en de doorwerking van deze behoeften in hun onderzoekprogramma, de onderlinge contacten en samenwerkingsvormen tussen de instituten en hun onderzoekers bij de aanpak van vraagstukken, en de afzet van onderzoekresultaten naar de gebruikers ervan. Voorlopig werd de aandacht geconcentreerd op de laatste fase, het doorgeven van onderzoekresultaten.

Het werk aan de overige onderzoekprojecten van de Raad vond normaal voortgang. Voor nadere mededelingen hierover wordt verwezen naar het onder auspiciën van de Raad uitgegeven Verslag van het Landbouwkundig Onderzoek in Nederland, een uitgave, die in het bijzonder is gericht op de vorderingen bij het onderzoek.

DE AFDELINGEN

a. *Afdeling Akker- en Weidebouw*

Prof. Dr. Ir. J. C. Dorst beëindigde zijn lidmaatschap van het afdelingsbestuur; in de aldus ontstane vacature werd Ir. L. J. P. Kupers benoemd. Ook Ir. G. A. A. Horsmans bedankte; in deze vacature werd nog niet voorzien.

De afdeling beraadde zich uitvoerig over het meerjarenplan van de Stichting voor Plantenveredeling, o.a. in verband met de nieuwbouwplannen van deze stichting. Hetzelfde was het geval voor het Instituut voor Landbouwbedrijfsgebouwen; de discussie hierover zal nog worden voortgezet.

Het afdelingsbestuur sprak zich positief uit over het rapport „De beproeving van trekkers en werktuigen", waarin vooral groepsbeproeving wordt aanbevolen.

Aan de Nationale Raad werd het gebruikelijke advies uitgebracht over de begrotingsvoorstellen van de onder de afdeling ressorterende onderzoekinstellingen. Dit advies werd slechts gedeeltelijk overgenomen.

Wat de instituten betreft, in de eerste plaats werd op het *Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie* een adviescommissie in het leven geroepen voor de Hoofdafdeling Werktuigen.

Het contact, dat het *Instituut voor Bodemvruchtbaarheid* met de meststoffenindustrie onderhoudt, werd door besprekingen met diverse directies en andere industrie-instanties bevorderd. De samenwerking in de internationale werkgroep voor bodemvruchtbaarheid ontwikkelde zich naar wens. Ter voorbereiding van een adviesbasis voor stikstofbemesting werd een werkgroep samengesteld.

Aan het aantal kantoren van de *Stichting voor Bodemkartering* werden er drie toegevoegd, nl. te Assen, Alphen aan de Rijn en 's-Hertogenbosch. Te Bennekom werd een nieuw laboratorium voor de afdeling micropedologie ingericht.

In een eind 1963 op het terrein van het Instituut voor Plantenveredeling van de Landbouwhogeschool gereedgekomen barak, kreeg de *Stichting voor Plantenveredeling* de beschikking over 7 kamers. Een vrijgekomen kamer in de laboratoriumvleugel werd ingericht tot cytogenetisch laboratorium. De nieuwbouwplannen kregen een vastere vorm. De Stichting verzorgde de organisatie van het te Wageningen gehouden First International Barley Genetics Symposium.

Het *Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen* diende bij het Ministerie van Landbouw een lijst in, vermeldende de noodzakelijke voorzieningen, die enerzijds het gevolg zijn van onvolmaakte nieuwbouw, anderzijds van veroudering, slijtage of nieuwe wensen. Deze lijst omvat ruim 50 objecten. Voorts werden definitieve voorstellen voor het bouwen van een bedrijfsgebouwtje ingediend. Voor de wetenschappelijke staf werden wederom verschillende symposia georganiseerd.

Op het *Instituut voor Bewaring en Verwerking van Landbouwprodukten* werd de uitrusting uitgebreid in verband met het op gang komen van onderzoek voor de mengvoederindustrie.

Het *Instituut voor Landbouwbedrijfsgebouwen* verzorgde de organisatie van het in oktober gehouden seminar 1963 van de tweede sectie van de Commission

Internationale du Genie Rural. Voor de nieuwbouw van het instituut werd een programma van eisen ingediend.

Van het *Proefstation voor de Akker- en Weidebouw* zijn geen bijzonderheden te melden.

b. *Afdeling Tuinbouw*

De reorganisatie, die dit jaar bij het Ministerie van Landbouw en Visserij werd volvoerd, leidde tot enkele mutaties in het bestuur van de afdeling. De voorzitter, Dr. Ir. G. de Bakker, verliet in verband hiermede het bestuur; tot zijn opvolger werd benoemd Ir. A. de Zeeuw, directeur van de Tuinbouw. Dr. Ir. D. W. Stolp werd als secretaris opgevolgd door Ir. J. Groenendijk, die als inspecteur verbonden is aan de Directie Coördinatie Onderzoek.

Gedurende het verslagjaar werden drie vergaderingen belegd: één op het Proefstation voor de Groente- en Fruitteelt onder glas, één te 's-Gravenhage en één op het Proefstation voor de Boomkwekerij. Op beide Proefstations werd kennis genomen van het aldaar in gang zijnde onderzoek.

Behalve aan het gebruikelijke begrotingswerk werd aandacht besteed aan de consequenties van de verlaging van de subsidies aan de proefstations van de zijde van het Landbouwschap.

Voorts werd advies uitgebracht aan de Raad over de verwachtingen voor het economisch perspectief van de plantenteelt zonder aarde.

Aan de verwachting, dat de industrie opdrachten voor onderzoek aan het het Instituut voor de Verwerking van Geneeskrachtige en Aromatische Gewassen te Groningen zou verstrekken, is niet voldaan. Het afdelingsbestuur was dan ook van mening, dat het instituut als onderzoekinstelling zou kunnen worden opgeheven; het zou kunnen worden omgezet in een advieslichaam voor eventueel incidenteel onderzoek op het gebied van kruiden.

Van de vier commisies, die tezamen het College van overleg voor het Tuinbouwkundig Onderzoek vormen, nl. die voor de fruitteelt, de groenteteelt, de bloementeelt en de boomteelt, kwam slechts de commissie voor groenteteelt eenmaal in vergadering bijeen en wel op de proeftuin Noord-Limburg te Venlo. Kennis werd genomen van het aldaar lopende onderzoek, in het bijzonder met betrekking tot de asperge en de augurk.

Omtrent de instituten valt in het kort het volgende te vermelden.

Op het *Instituut voor Bewaring en Verwerking van Tuinbouwprodukten* werd de interne organisatie herzien. Gestreefd werd naar een betere coördinatie van het onderzoek, waarbij rekening werd gehouden met noodzakelijke uitbreidingen in de toekomst en omschakeling van bestaande werkzaamheden. De afdeling voorliching van het *Instituut voor Tuinbouwtechniek* werd opgeheven. Dit werk is overgenomen door het Rijkstuinbouwconsulentschap voor Bedrijfsuitrusting en Arbeidsmethoden. Een verdere reorganisatie maakte het mogelijk de werkzaamheden te richten op meer gespecialiseerd onderzoek. Aan het fytotron van het *Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen* werd een aantal

belangrijke verbeteringen aangebracht. De op de voorvleugel van het *Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek* gebouwde verdieping ten behoeve van de resistentie-afdeling en de biochemische afdeling, was aan het einde van het verslagjaar glasdicht. Zoals hierboven reeds vermeld is werd het *Instituut voor de Verwerking van Geneeskrachtige en Aromatische Gewassen* omgezet in een advieslichaam.

Het nieuwe gebouw voor het *Proefstation voor de Bloemisterij* vorderde goed, doch het zal niet voor einde 1964 in gebruik genomen kunnen worden. Op het nieuwe terrein werd een kunststoffenproject opgezet; hiertoe werden zes kasjes, met vier verschillende soorten kunststof, gebouwd. Het *Proefstation voor de Groenteteelt in de volle grond* herdacht zijn 10-jarig bestaan. Het aantal afdelingen van dit proefstation werd uitgebreid met een afdeling Arbeidsrationalisatie. Op het*Proefstation voor de Boomkwekerij* werd door het Landbouw-Economisch Instituut een onderzoeker voor bedrijfseconomische problemen gedetacheerd. De voorbereiding van een voorlichtingscursus over werkmethoden en organisatie in de boomkwekerij kwam vrijwel gereed. Deze cursus zal door het Instituut voor Tuinbouwtechniek, in samenwerking met het proefstation worden gegeven.

Op een voor het *Proefstation voor de Groente- en Fruitteelt onder Glas* aangekocht perceel kwamen een kweekkas met 9 afdelingen en een verwarmde kas met 6 afdelingen gereed. De samenwerking met de proeftuinen, waar men zich met groenteteelt onder glas bezighoudt, werd verstevigd. De uitrusting van het *Proefstation voor de Fruitteelt in de volle grond* werd uitgebreid met een warenhuis voor onderzoek en demonstratie met betrekking tot de aardbeienteelt onder glas. Het *Proefstation voor de Bloembollencultuur* werd als zodanig opgeheven en omgezet in een proeftuin. Omtrent het *Proefstation voor de Champignoncultuur* zijn geen bijzonderheden mede te delen.

c. *Afdeling Veeteelt*

Op verzoek van de Raad bracht de afdeeling advies uit over een tienjarenplan voor leucose-onderzoek bij pluimvee, dat door de afdeling Diergeneeskunde was ingediend.

Bij de plannen, die de laatste jaren zijn ontwikkeld voor een verdere uitbouw van het onderzoek op het gebied van de varkenshouderij, was een voorstel tot oprichting van varkensproefbedrijven. Alvorens hierop nader in te gaan, bleek het gewenst te zijn om te onderzoeken op welke wijze deze proefbedrijven het grootste nut kunnen afwerpen. In verband hiermede werd een commissie van advies in het leven geroepen, bestaande uit Ir. F. de Boer (voorzitter), Ir. L.J. van Dijk, Ir. Y. Kroes, Ir. D. C. de Ridder en Ir. C. P. van Rossum, alsmede vertegenwoordigers van het Instituut voor Landbouwbedrijfsgebouwen, het Instituut voor Veevoedingsonderzoek „Hoorn" en het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord" Als secretaris treedt op Ir. W. J. Hilbrands.

Wat de instituten betreft, kan het volgende worden medegedeeld. De uitrusting van het *Instituut voor Veevoedingsonderzoek „Hoorn"* kon worden uitgebreid

met enkele belangrijke instrumenten, zoals een immuno-diffusie- en elektroforese-apparaat en een elektronische spekdiktemeter. Een voedertoebereidingslokaal bij de verteringsstal voor varkens completeerde de mogelijkheden om ook met varkens verteringsproeven te nemen.

Het bestuur van de Afdeling Produktie van het *Instituut voor de Pluimveeteelt „Het Spelderholt"* stelde voor de onderzoeksecties studiegroepen in. Het betrof studiegroepen voor embryonale ontwikkeling en broederij, huisvesting en bedrijfsvoering, voeding en voedingsfysiologie, erfelijkheid en fokkerij, en eenden. Er kwamen twee hokken gereed, bestemd voor onderzoek over de invloed van het hokklimaat op de opfok van slachtkuikens. De Afdeling Verwerking van het instituut kreeg de beschikking over een gebouwtje, waarin onderzoek over het slachten van pluimvee kan worden gedaan. Ter vereenvoudiging en versnelling van het reken- en administratiewerk werd het instituut in de gelegenheid gesteld een mechanische apparatuur hiervoor aan te schaffen.

Op 14 juni 1963 vond de officiële opening van het nieuwe gebouw van het *Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord"* plaats. Hiermede kwam een einde aan de periode van zeer slechte huisvesting, waarin het instituut sinds de oprichting verkeerde. De leiding van het instituut werd uitgebreid met een adjunct-directeur.

d. *Afdeling Diergeneeskunde*

Het bestuur van deze afdeling wijdde de aandacht, behoudens aan de gebruikelijke punten, aan de financiering van het onderzoek, dat uit het inmiddels uitgeputte 2,4 miljoenfonds werd bekostigd. Er werd een voorstel tot afwikkeling van dit onderzoek en aanvullende financiering opgesteld, dat door tussenkomst van de Nationale Raad aan de Minister van Landbouw en Visserij werd aangeboden. Deze ging hiermede akkoord.

In de vacature Den Hartog werd voorzien door de benoeming van de heer J. Faber, voorzitter van de Gezondheidsdienst voor Vee in Friesland. Aan het einde van het jaar ontstond wederom een vacature door het aftreden van de heer Dr. D. M. Zuijdam.

Het onderzoek over trilziekte bij pluimvee werd afgesloten. Er zal een eindrapport worden uitgebracht, waarna de werkleidingscommissie zal worden ontbonden.

Het schapeziektenonderzoek werd uitgebreid. Een aanvang kon worden gemaakt met het project zwoegers bij schapen. Voor een verdere uitbreiding van dit project ligt het in de bedoeling om in de particuliere sector hiervoor belangstelling te wekken. De commissie voor het Schapeziektenonderzoek belegde twee voorlichtingsdagen, één speciaal gericht op de veterinair-technische kant, de andere op de praktijk van de schapenhouderij. Voor beide dagen bestond grote belangstelling.

In de huisvesting voor het leverbotonderzoek kon worden voorzien; het Leverbotcentrum TNO is thans gevestigd in de barakken aan de Oostbroekselaan 64

te Utrecht. Aan het onderzoek werd een dierenarts toegevoegd. Voor de verdere ontwikkeling is het nodig infectieproeven te doen, waarvoor over een proefstal moet kunnen worden beschikt. Onderhandelingen om tot de bouw van een dergelijke stal te komen zijn in een vergevorderd stadium.

De Commissie voor onderzoek op het gebied van a-specifieke reacties bij tuberculinaties en paratuberculose onderging in verband met de verdere ontwikkeling van het onderzoek een naamswijziging en heet thans Commissie Mycobacteriële infecties van landbouwhuisdieren. In een gezamenlijke vergadering met een commissie, welke zich op hetzelfde terrein bewoog en was ingesteld door het College van Directeuren van de Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren, werd besloten tot één commissie te komen. De leden van de Commissie uit het College van Directeuren hebben daartoe een benoeming in de TNO-commissie aanvaard. Ten aanzien van het werkterrein kan nog worden vermeld, dat in de praktijk bleek dat de gebruikelijke tuberculine niet geheel voldeed. Dit maakte het noodzakelijk op korte termijn het werkprogramma speciaal te richten op de beoordeling van tuberculine met een andere dan de gebruikelijke potentie.

De financiering van een 10-jarenplan voor het onderzoek „Leucose bij pluimvee" heeft in de loop van het verslagjaar enige moeilijkheden opgeleverd. Te verwachten is echter, dat deze spoedig zullen kunnen worden overwonnen. Ten behoeve van de ontwikkeling van dit project bij het Centraal Diergeneeskundig Instituut is bij de Overheid de bouw van een barak bij de Afdeling Rotterdam in behandeling; naar het zich laat aanzien zal deze spoedig kunnen worden gerealiseerd.

Er werd een subsidie verleend aan een onderzoek over de noodzaak van het gebruik van ontwormingsmiddelen in het voeder van varkens.

Van de overige onderzoekingen zijn geen speciale bijzonderheden te vermelden.

Voor de vestiging van het *Centraal Diergeneeskundig Instituut* werden gronden gereserveerd in Oostelijk Flevoland. Het programma van eisen voor de nieuwbouw van de Afdeling Amsterdam van dit instituut werd officieel ingediend.

e. *Afdeling Zuivel*

Over deze afdeling zijn geen bijzonderheden te vermelden.

f. *Het cultuurtechnisch onderzoek*

De bestektekeningen voor het nieuwe gebouwencomplex, waarin de instellingen voor het cultuurtechnische bodemkundig onderzoek in Wageningen zullen worden gehuisvest, kwamen gereed; de aanbesteding kan in het begin van 1964 worden verwacht. Dit complex, dat de naam zal dragen van de grote Nederlandse geoloog en landhuishoudkundige Dr. W. C. H. Staring, zal te zijner tijd worden betrokken door het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, het Internationaal Instituut voor Landaanwinnig en Cultuurtechniek, de Stichting voor Bodemkartering, de Rijkslandbouwconsulent voor Bodem en Bemesting en de Rijkstuinbouwconsulent voor Bodemaangelegenheden. De reeds bestaande

samenwerking tussen deze instellingen kan hierdoor nog meer worden geïntensiveerd.

Het werkprogramma van het *Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding* werd op verzoek van de Cultuurtechnische Dienst uitgebreid met een onderzoek over het effect van de diameter, perforatie en omhulling op de werking van plastic drainbuizen en een onderzoek over de technische betekenis van boerderijverplaatsing in ruilverkavelingen.

Het *Internationaal Instituut voor Landaanwinning en Cultuurtechniek* was op verzoek van verschillende internationale organisaties en de betreffende nationale autoriteiten wederom nauw betrokken bij onderzoekingen of het geven van onderwijs in enkele ontwikkelingslanden, te weten Nigeria (UNESCO), Turkije (FAO), Malakka (FAO), Kongo (EEG), Tchad (EEG) en Egypte (Ford Foundation). Voorts werd in samenwerking met andere diensten en instellingen in Wageningen wederom een driemaandse internationale cursus over het onderwerp ontwatering georganiseerd.

DE ONDER DE RAAD RESSORTERENDE INSTITUTEN

De aanbesteding van de nieuwbouw voor het *Centrum voor Plantenfysiologisch onderzoek*, die einde 1963 zou plaatsvinden, moest worden uitgesteld ten gevolge van de onzekere situatie op het gebied van de lonen en prijzen in die periode. Gehoopt wordt echter, dat het een en ander in het voorjaar van 1964 zijn beslag zal krijgen. Dit is te meer dringend, omdat de huidige, te kleine accommodatie stagnerend op de ontwikkeling van het onderzoek werkt.

Het nieuwe gebouw van het *Laboratorium voor Insekticidenonderzoek* werd medio 1963 in gebruik genomen. De grotere ruimte, waarover thans in Wageningen wordt beschikt, maakt het mogelijk apparatuur te plaatsen, die in Utrecht door ruimtegebrek niet kon worden aangeschaft. De mogelijkheden voor het onderzoek zijn hierdoor aanzienlijk verbeterd.

De plannen voor het nieuwe laboratorium van het *Instituut voor Toegepast Biologisch Onderzoek in de Natuur* kwamen in een zodanig stadium, dat waarschijnlijk begin 1964 met de bouw ervan kan worden begonnen.

Bij het *Bosbouwproefstation „De Dorschkamp"* kwam een statutenwijziging tot stand, die het mogelijk maakte het bestuur uit te breiden met een vertegenwoordiger van de tuinbouwsector. Het bestuur stelde een commissie van advies in voor de selectie en veredeling van bos- en laanbomen, waarin alle instanties, die hierin belangstellen, zitting hebben.

De interne reorganisatie bij de *Technische en Fysische Dienst voor de Landbouw* vorderde zodanig, dat een volledige samensmelting werd verkregen van de twee ministeriële stichtingen, waaruit deze dienst is voortgekomen, te weten de Centrale Werkplaats en de Landbouw Fysisch-Technische Dienst. Door de instelling van een bedrijfsbureau als overkoepeling van de verschillende werkplaatsen werd een grotere efficiëntie in de werkuitvoering verkregen. Bedrijfsbureau met constructiebureau, waar de ontwerpen worden gemaakt en getekend,

vormen samen de Afdeling Werktuigkunde. De secties elektronica, fysische techniek en elektronenmicroscopie zijn samengebracht in de afdeling Technische Fysica. Hoewel de organisatie thans gereed is, blijft de personeelsvoorziening een rem op de diensten die van deze ministeriële stichting worden gevraagd.

Bij het *Instituut voor de Toepassing van Atoomenergie in de Landbouw* (Euratom-Ital-Associatie) kwamen de reactor en de kassen gereed voor gebruik. Hierdoor is de beschikking gekregen over bronnen ter opwekking van γ-,X- en neutronenstralen. Voorts kwam een massa-spektrometer, type MS-2, voor gebruik gereed. Zoals bekend, staan alle bovengenoemde faciliteiten ook ter beschikking van andere landbouwkundige onderzoekinstellingen. Door het sluiten van een aantal sub-contracten kon de Associatie een belangrijke uitbreiding geven aan de activiteiten op het gebied van de mutatieveredeling. De samenwerking werd eveneens gestimuleerd door de oprichting van twee internationale werkgroepen, resp. over mutatieveredeling en voedselbestraling.

Het *Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie* kreeg de mogelijkheid in het Engels gestelde teksten taalkundig te doen corrigeren, waardoor het de onderzoekers gemakkelijker wordt in het Engels te publiceren. De door het Centrum uitgegeven reeks „Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen" werd ontwikkeld tot een centrale reeks voor publikaties van resultaten van Nederlands landbouwkundig onderzoek, voor zover deze in boekvorm verschijnen. De reeks werd ook opengesteld voor verslagen van onderzoek over tropische en subtropische onderwerpen, terwijl naast de natuurwetenschappelijke, wetenschappelijke sociologische en economische publikaties kunnen worden opgenomen.

NIJVERHEIDSORGANISATIE TNO

ALGEMENE BESCHOUWING

Bij het verschijnen van dit verslag zal het ten naaste bij dertig jaar geleden zijn, dat de Nijverheidsorganisatie TNO bij Koninklijk Besluit werd ingesteld. Het lijkt daarom nuttig even stil te staan bij de taak, die destijds aan de Nijverheidsorganisatie werd toebedeeld en vervolgens een overzicht te geven van het werkterrein, dat de organisatie, als gevolg van de haar opgedragen taak, thans bestrijkt.

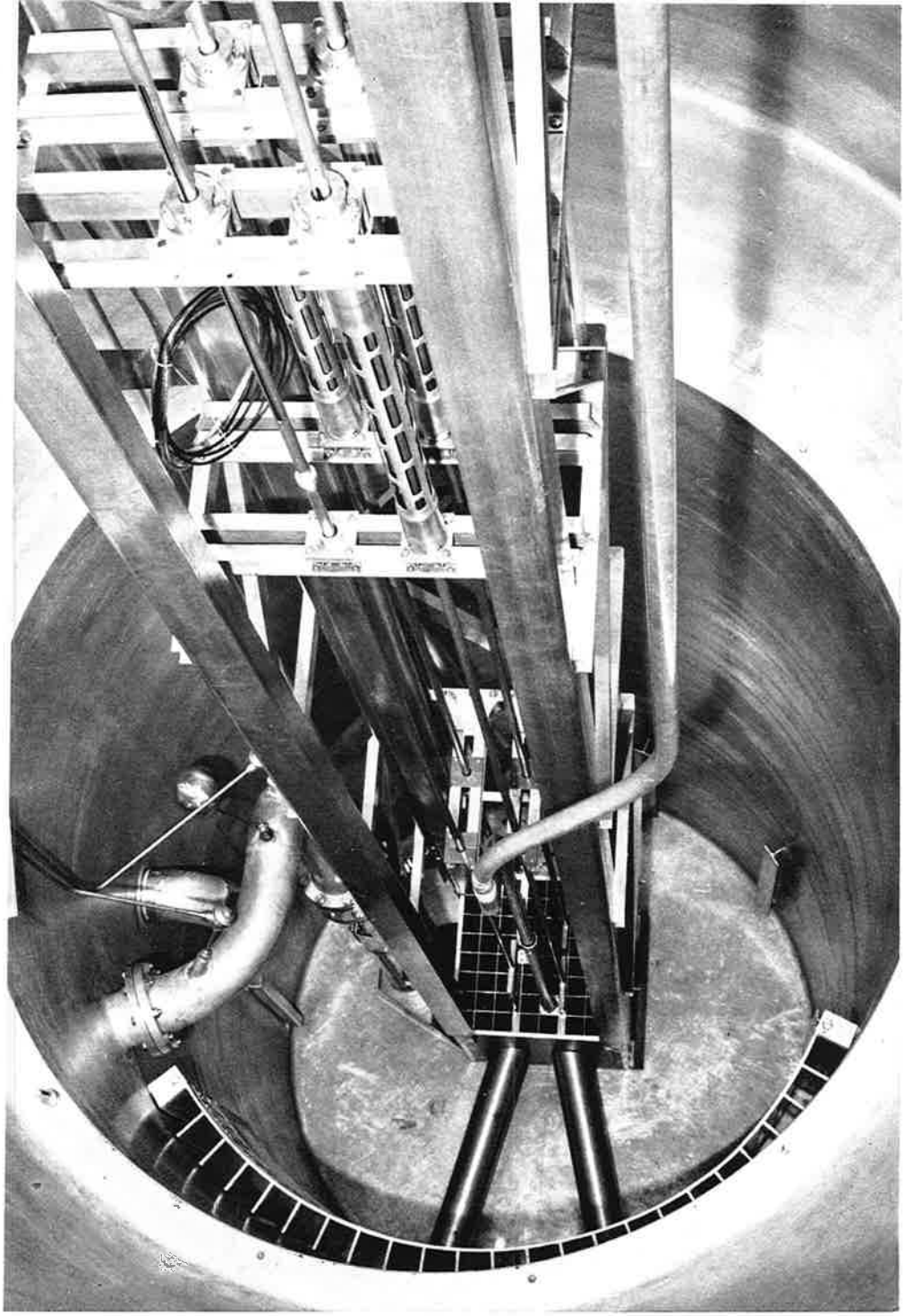
Die taak, neergelegd in artikel 3 van het Koninklijk Besluit van 5 april 1934, luidt: „De Nijverheidsorganisatie heeft tot taak te bevorderen, dat het toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek op de doelmatigste wijze dienstbaar gemaakt wordt aan nijverheid, handel en verkeer".

Zoals men ziet laat deze taakomschrijving heel wat ruimte voor interpretatie en zo is het ook met het daarop volgende artikel, dat de wijze aangeeft, waarop de organisatie de haar opgedragen taak dient te verrichten.

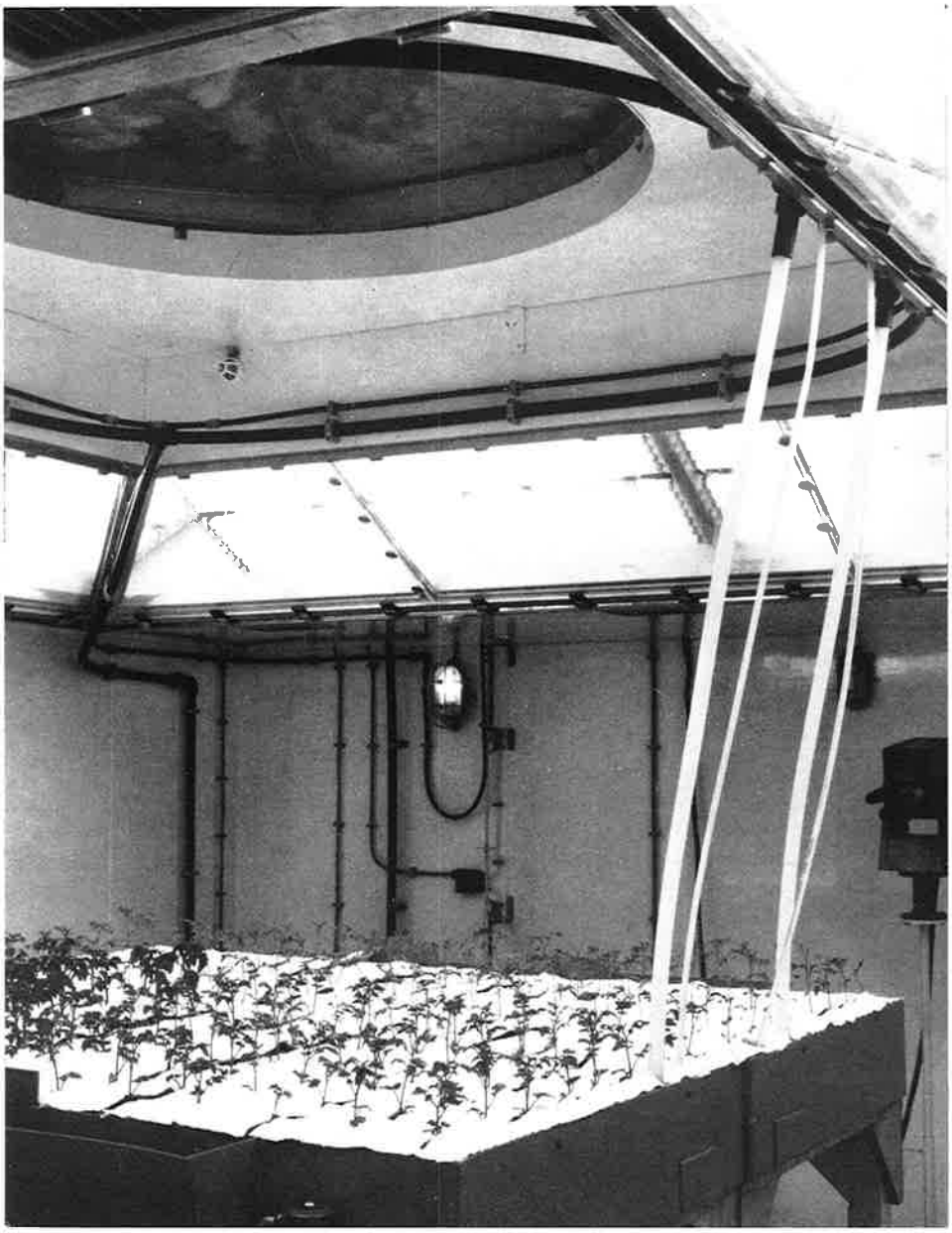
Men kan diegenen, die in het begin der dertiger jaren de opdracht kregen het wettelijk fundament van de Nijverheidsorganisatie te leggen hiervoor niet anders dan dankbaar zijn. Niemand immers kon toen voorzien van hoe groot belang een geforceerde industriële ontwikkeling voor ons land zou worden en welke eisen dit aan de Nijverheidsorganisatie zou gaan stellen. De flexibiliteit, die in het K.B. opgesloten ligt, stelde de organisatie derhalve in staat zich steeds in die richting te ontplooien, die door de omstandigheden geboden werd.

Vanuit het materiaalonderzoek, dat aanvankelijk de spil van het onderzoekingswerk vormde, heeft het werk zich naar twee kanten ontplooid; naar de fundamentele kant enerzijds en naar de kant van de overdracht van de verkregen kennis aan nijverheid, handel en verkeer anderzijds. Verkrijging van meer fundamentele kennis bleek noodzakelijk om zover te kunnen binnendringen in allerlei fysische, chemische en biologische verschijnselen en processen, dat de mogelijkheden en onmogelijkheden van beoogde praktische toepassingen worden voorspeld en dat nieuwe nog ongekende toepassingsmogelijkheden kunnen worden gevonden. Aan de andere kant kwamen soms interessante speurwerkresultaten niet tot toepassing, omdat het organisme om deze resultaten in een voor het bedrijfsleven opneembare vorm te transformeren, bleek te ontbreken. Aangezien de Nijverheidsorganisatie in het bijzonder een taak heeft ten aanzien van de kleine en middelgrote bedrijven, omdat deze zich in het algemeen geen eigen adequaat speurwerkapparaat kunnen veroorloven, dient de overdracht van kennis op deze bedrijven soms de vorm aan te nemen van onderricht in eenvoudige technische begrippen en beginselen.

Men kan dus stellen, dat de grenzen van het werkterrein van de Nijverheidsorganisatie liggen bij het zuiver-wetenschappelijk onderzoek enerzijds en het lager technisch onderwijs anderzijds.



Het inwendige van de kernreactor van het Instituut voor Toepassing van Atoomenergie in de Landbouw (ITAL).



Onder de reactor van het ITAL bevindt zich een ruimte waarin licht, temperatuur en vochtigheid naar wens kunnen worden geregeld. Op deze wijze is het mogelijk gehele planten of delen ervan in nauwkeurig bepaalde omgevingscondities te bestralen.

Ter wille van de overzichtelijkheid van dit nogal uitgestrekte werkterrein zal het in de navolgende beschouwing worden verdeeld in:

A. *verwerving van wetenschappelijk inzicht;*
B. *ontwikkeling van nieuwe produkten of produktietechnieken;*
C. *verbetering van bestaande produkten of produktietechnieken;*
D. *ontwikkeling of verbetering van keuringsmethoden;*
E. *verbetering van de kennisoverdracht op de bedrijven.*

A. *De verwerving van wetenschappelijk inzicht* is veelal een noodzakelijke voorwaarde om tot de ontwikkeling van nieuwe of de verbetering van bestaande produkten of produktietechnieken te kunnen komen. Voor zover er in de Nijverheidsorganisatie fundamenteel onderzoek wordt verricht is dat steeds gericht op mogelijke praktische toepassing. Niet alleen wanneer de oplossing van een praktisch probleem vraagt om een fundamenteel onderzoek, maar ook wanneer een theoretische analyse van een bepaald verschijnsel slechts via een gericht fundamenteel onderzoek geverifieerd kan worden of tot verdieping van inzicht kan leiden, wordt de mogelijkheid van praktische toepassing der verkregen resultaten als uiteindelijk doel voor ogen gehouden.

Als voorbeeld hiervoor kan wellicht het beste het brosse-breuk-onderzoek bij het Metaalinstituut TNO dienen.

In 1960 werd door een medewerker van het Metaalinstituut TNO een zuiver theoretische studie gemaakt van de mogelijke interacties tussen dislocaties en mechanische tweelingen. Uit deze studie kon worden geconcludeerd, dat het bij enkele van deze interacties theoretisch mogelijk was dat splijtscheurtjes zouden ontstaan. Dit was aanleiding om de relatie tussen mechanische tweelingvorming en het bros breken van staal aan een nader kristallografisch onderzoek te onderwerpen. Hierbij bleek, dat de verdeling van mechanische tweelingen langs het breukvlak een sterke overeenkomst vertoonde met de preferente tweelingoriëntaties, zoals deze door een explosieve deformatie in staal gevormd worden. Dit was een eerste indicatie dat bij het verschijnsel brosse-breukschokgolven een rol spelen. Dit hield in, dat het in principe mogelijk zou moeten zijn om de overgangstemperatuur ductielbros in staal met behulp van schokgolfmetingen te bepalen.

Het werd hierdoor mogelijk Euratom te interesseren in het onderzoek, daar de nieuwe inzichten de weg openden naar een nieuwe brosse-breuktest op kleine preparaten, hetgeen voor een onderzoek naar de invloed van straling op het brosse-breukgevaar in een reactorvat tot aanzienlijke tijd- en kostenbesparing zou leiden . . .

De eerste grote opdracht op dit gebied werd dan ook van Euratom verkregen.

Voor deze opdracht werd allereerst met medewerking van de Sectie ultrasnelle fotografie van het Centraal Technisch Instituut TNO een fundamenteel onderzoek ingesteld naar het mechanisme van brosse-breuk-in-staal. Hierbij bleek, dat een brosse-breuk niet continu, doch stapsgewijs loopt en dat bij elke

breukstap een schokgolf met een intensiteit van ongeveer 15 kbar wordt geëmitteerd. Enerzijds leidde dit tot een geheel nieuwe conceptie van het mechanisme van brosse-breuk in staal, anderzijds kon door het meten van de demping van kunstmatig opgewekte schokgolven van 15 kbar aan kleine apparaten de brosheid bepaald worden.

De toepassing van de verkregen nieuwe inzichten is echter niet beperkt gebleven tot het terrein van de kernenergie. Aan de hand van twee voorbeelden zal worden verduidelijkt, dat deze inzichten nu ook ook in de meer conventionele sector worden toegepast bij een steeds toenemend aantal van zowel binnenlandse als buitenlandse opdrachten.

Bij toepassing van de nieuw ontwikkelde methoden van brosse-breuk-onderzoek op lassen bleek, dat sommige lassen van een aanzienlijk betere kwaliteit zijn dan op grond van conventionele testmethoden werd aangenomen. Hierdoor kunnen psychologische remmingen voor de verdere ontwikkeling van nieuwe lasmethoden worden weggenomen.

Een andere toepassing ligt op het gebied van hogedruk-pijpleidingen voor aardgas. In de Verenigde Staten zijn enkele brosse-breuken in kilometers lengte in aardgaspijpleidingen opgetreden. Alleen aan dit specifieke probleem is in de afgelopen tien jaren in Amerika meer dan $ 100.000.000,— research besteed. Sinds een half jaar is ook dit brosse-breukprobleem in het Metaalinstituut TNO ter hand genomen in een internationale, zowel als nationale samenwerking. Hierbij wordt ernaar gestreefd het brosse-breukrisico in aardgaspijpleidingen verder te verminderen met toepassing van de nieuw verworven inzichten. Het behoeft geen betoog hoezeer dit onderzoek juist in dit stadium voor ons land van praktische betekenis is.

Ter voorkoming van misverstand zij overigens opgemerkt, dat het onderzoek naar het mechanisme van brosse-breuk van metalen niet op zichzelf staat, maar onderdeel uitmaakt van het grote onderzoek naar mechanische eigenschappen van materialen, dat reeds vele jaren in de Nijverheidsorganisatie TNO gaande is. Vooral op het gebied van de mechanische eigenschappen van kunststoffen en rubber heeft de organisatie, dank zij baanbrekend werk van met name het Centraal Laboratorium TNO en het Kunststoffeninstituut TNO een internationale reputatie.

Ook deze materialen vertonen het verschijnsel van brosse-breuk: ook zij zijn binnen de organisatie zowel fotografisch als fysisch onderzocht en ook deze onderzoekingen zijn van direct belang gebleken voor de praktijk. Zo werd onder andere het gedrag van plastic waterleidingbuizen onder druk op zeer lange tijd vooruit, namelijk tot 50 jaar, voorspeld.

Het feit, dat onderzoek van eenzelfde verschijnsel aan uiteenlopende materialen deels dezelfde, deels verschillende methodieken vereist, maakt dat de samenwerking van verschillende instituten in één organisatie sterk onderling bevruchtend werkt en tot resultaten leidt, die de samenstellende delen ieder voor zich niet of niet dan ten koste van een grote extra inspanning zouden kunnen bereiken.

B. Het werk, dat gedaan moet worden om tot *de ontwikkeling van nieuwe produkten of produktietechnieken* te geraken is meer gericht en soms minder fundamenteel dan dat onder a, maar niettemin sterk afhankelijk van creativiteit en inventiviteit.

Het initiatief tot het ontwikkelen van nieuwe produkten of produktietechnieken kan voortkomen uit de eigen gelederen van de Nijverheidsorganisatie. Het kan echter ook komen uit een vraag of een opdracht van een bedrijf — hetzij producent, hetzij gebruiker — of van een collectiviteit van bedrijven al dan niet verenigd in een speurwerkvereniging.

Naar de aard der zaak valt van tevoren moeilijk te voorspellen hoeveel tijd en geld er met de ontwikkeling van een nieuw produkt of een nieuwe produktietechniek gemoeid zal zijn. Nog minder welke resultaten verwacht mogen worden, want de gelukkige inval speelt bij dit soort werk, evenals trouwens bij alle speurwerk, vaak een rol. Helaas moet de Nijverheidsorganisatie nogal eens ervaren, dat opdrachtgevers de mate van inventiviteit, inspanning en volharding en de omvang van de geldmiddelen, die nodig zijn om een gesteld probleem tot een bruikbare en economisch verantwoorde oplossing te brengen, onderschatten. Ondanks het feit, dat uit vergelijkingen met particuliere, grote researchinstellingen is gebleken, dat de kosten van het speurwerk bij de Nijverheidsorganisatie in hun aard en omvang zeker niet hoger zijn, krijgt de organisatie daardoor niettemin wel eens te horen, dat zij duur is. Daarom is het wellicht interessant een tweetal voorbeelden aan te halen van werk, dat in 1963 tot opmerkelijke resultaten heeft geleid, zonder dat daarmede grote kosten waren gemoeid.

Ten behoeve van de Researchvereniging voor de Houtindustrie werd door het Verfinstituut TNO, in samenwerking met het Houtinstituut TNO, een methode ontwikkeld voor het electrostatisch spuiten van houten voorwerpen; iets dat voordien als een onmogelijkheid werd beschouwd. De nieuw ontwikkelde techniek werd in een aantal bedrijven uitgebreid beproefd. Zij blijkt onder bepaalde voorwaarden heel goed uitvoerbaar en kan belangrijke besparingen opleveren.

Verder werd op initiatief en aanwijzing van het Lederinstituut TNO door Instrumentum TNO een prototype voor een automatische ruwmachine voor het bovenleer van schoenen gebouwd. Deze machine beoogt een belangrijke verbetering aan te brengen in een nieuwe produktiemethode, genaamd „prefinishing", waarbij de onderdelen van de schoen apart worden gereedgemaakt en vervolgens tot een schoen geassembleerd. De Researchvereniging voor de Schoenindustrie heeft grote belangstelling voor deze ontwikkeling en is betrokken in het overleg met mogelijke producenten van de nieuwe machine.

Bij dit laatste voorbeeld zij aangetekend, dat het veelal ontbreken van een goed-ontwikkelde machine-industrie met een gevestigde marktpositie er de oorzaak van is, dat de ontwikkeling door TNO van nieuwe produktietechnieken en machines daarvoor niet dat rendement voor de Nederlandse industrie afwerpt, wat anders mogelijk zou zijn. Als namelijk door het ontbreken van binnenlandse

interessenten een buitenlandse machinefabriek moet worden ingeschakeld om een nieuwe machine geproduceerd te krijgen, vallen slechts de eventuele licentie-opbrengsten aan ons land toe. Bovendien komt de nieuwe produktietechniek via de buitenlandse machinefabriek onmiddellijk binnen het bereik van diens klantenkring, zodat van een voorsprong van onze eigen verwerkende industrie geen sprake kan zijn.

Dit mag echter nimmer een reden zijn dergelijke ontwikkelingen maar achterwege te laten. Te eerder moet het een aansporing zijn het steunen van de opbouw van een eigen machine-industrie naar vermogen te bevorderen en te steunen. Want door de wisselwerking tussen de machine-industrie en de verwerkende industrie worden beide sterker.

C. Ook op het gebied van *de verbetering van bestaande produkten en produktiemethoden* heeft de Nijverheidsorganisatie TNO in 1963 enkele opvallende resultaten kunnen boeken.

Een wel bijzonder geslaagd voorbeeld is de ontwikkeling door het Kunststoffeninstituut TNO, in samenwerking met het Instituut TNO voor Verpakkingen van een plastic melkkrat, in opdracht van de Vereniging voor Zuivelindustrie en Melkhygiëne. De ontwikkelde krat, die aan meer dan dertig specifieke eisen moest voldoen, heeft een groot aantal voordelen boven de traditionele metalen krat en is bovendien goedkoper. Zij werd daarom door de gehele Nederlandse zuivelwereld als genormaliseerd produkt aanvaard.

Voor de opdrachtgever kwam hierbij als aangename verrassing nog bij, dat een onderdeel van de constructie vatbaar bleek voor een octrooiaanvraag. Alleen de licentie voor produktie van de krat in Frankrijk heeft de opdrachtgever nu al meer opgeleverd dan de betaalde ontwikkelingskosten, terwijl onderhandelingen met interessenten in Duitsland en andere landen gaande zijn. TNO kon dus de opdrachtgever in dit geval niet alleen het gevraagde produkt maar ook een welkome bron van inkomsten bezorgen.

Het bezwaar van dit soort succesvolle en geenszins unieke prestaties is, dat potentiële opdrachtgevers dikwijls al te grote verwachtingen koesteren van TNO en van speurwerk in het algemeen. Men is al te veel geneigd te vergeten, dat speurwerk tijd en geld kost en dat het evenals bij voorbeeld een goede bedrijfsruimte, een doelmatig machinepark en vakkundig personeel een noodzakelijke voorwaarde voor een succesvolle produktie en voor continuïteit is en dat óók daarvoor geldt, dat de kosten voor de baat uitgaan. Als men wacht totdat een tot dusver gemaakt produkt uit de markt is verdrongen of totdat het bedrijf in produktietechniek ten achter is geraakt bij zijn concurrenten is het veelal te laat geworden voor speurwerk. Dan mag niet meer worden verwacht, dat TNO als een soort „deus ex machina" opeens het produkt of de produktietechniek klaar heeft, die het bedrijf of de bedrijfstak zijn verloren gegane positie kan hergeven.

Zelfs al zou dit het geval zijn dan nog is het de vraag of het bedrijf of de

bedrijfstak nog wel in staat zal zijn de geboden oplossing te verwezenlijken. De sprong naar het bij de tijd brengen van produkt of produktietechniek is dan veelal te groot geworden. Het is derhalve een zaak van inzicht in en van tijdig aanvatten van de problemen, die men in de verte ziet rijzen omdat speurwerk en de doorvoering van de resultaten daarvan in het bedrijf tijd en geld kosten en men tijd en geld alleen dan kan missen zolang ze nog beschikbaar zijn.

D. *De ontwikkeling of verbetering van keuringsmethoden* is een vaste bezigheid van alle instituten. Dit werk is namelijk essentieel voor de Nijverheidsorganisatie zelf omdat het noodzakelijk is een waarderingsmaatstaf voor de kwaliteit van het eigen werk te hebben. Dit ontwikkelingswerk is echter evenzeer van belang voor het bedrijfsleven, niet alleen omdat het een onontbeerlijke voorwaarde is voor het normalisatiewerk, maar ook omdat het kunnen beschikken over een objectieve methode voor de signalering van tekortkomingen, voor het bedrijfsleven een belangrijk hulpmiddel is bij de bewustwording van zwakke plekken in eigen produkt of produktieproces.

Ten slotte is dit werk ook nodig voor kwaliteitsonderzoek in opdracht van consumentenorganisaties. De Nijverheidsorganisatie heeft besloten onder bepaalde voorwaarden medewerking te verlenen aan dergelijke onderzoekingen, daar het in het belang van het bedrijfsleven is, dat dergelijke onderzoekingen op objectieve wijze en volgens verantwoorde wetenschappelijke maatstaven plaatsvindt.

Onder de legio voorbeelden van meetmethoden, die in 1963 werden ontwikkeld is er een uit de bouwwereld, die illustratief is voor de mogelijkheden, die door het ontwikkelen van eenvoudige op de praktijk gerichte meetmethoden kunnen ontstaan. Voor de bepaling van de binding van betonspecie stond tot nog toe alleen de zogenaamde naaldproef van Vicat ter beschikking. Daarmee kan echter alleen bepaald worden met welke snelheid het opstijven van een cementpasta van een gestandaardiseerde samenstelling plaatsvindt. Het Instituut TNO voor Bouwmaterialen en Bouwconstructies heeft nu een methode ontwikkeld waarmee de bindkracht van een willekeurige betonspecie kan worden onderzocht. Hiertoe wordt de kracht bepaald, die nodig is voor het trekken van roestvrij stalen pennen uit de betonspecie. Het blijkt, dat deze methode voor de praktijk zeer bruikbare gegevens kan opleveren.

E. *Het verbeteren van de kennisoverdracht* op het bedrijfsleven is op zichzelf geen speurwerk. Wel echter is het een noodzakelijk complement daarvan, want zonder dat kan de Nijverheidsorganisatie de haar opgedragen taak niet vervullen. Het is dus wel degelijk een onderdeel van het werk van de organisatie.

Gebleken is, dat vele speurwerkresultaten door het bedrijfsleven onbenut worden gelaten, omdat maar weinigen in de bedrijven voldoende tijd en een voldoende theoretische en technische ondergrond bezitten om rapporten, waarin speurwerkresultaten zijn neergelegd, te verwerken en in toepassing te brengen.

Daarom zijn enkele instituten, die gericht zijn op bedrijfstakken, waarin het kleine en middelgrote bedrijf overheerst, overgegaan tot het organiseren van cursussen, waarin de speurwerkresultaten mondeling, met behulp van demonstratiemateriaal of door zelfwerkzaamheid van de cursisten worden overgedragen.

Zo heeft het Houtinstituut TNO in 1963 voor het eerst en met groot succes een cursus gereedschapslijpen voor houtbe- en -verwerkende bedrijven georganiseerd. Uit proefnemingen, die in samenwerking met het Centrum voor Metaalbewerking van het Metaalinstituut TNO waren genomen, bleek namelijk, dat de standtijd van zagen, schaven en frezen het houtverlies bij de bewerking en de afwerking van bewerkt hout in hoge mate bepalen. Het is derhalve voor de productiviteit en de rentabiliteit van die bedrijven van groot belang, dat de gereedschappen op tijd en op de juiste wijze worden geslepen. Aangezien dit slijpen in de houtverwerkende industrie nogal eens wordt verwaarloosd, werd besloten aan dit onderwerp een cursus te gaan wijden.

Afgezien van de directe resultaten, die deze cursus voor de deelnemende bedrijven heeft opgeleverd, heeft zij nog verderstrekkende gevolgen gehad. Een aantal houtverwerkende bedrijven in een plaats waar veel meubelfabrieken geconcentreerd zijn, heeft besloten om gezamenlijk een functionaris aan te stellen, die de ontbrekende schakel tussen het Houtinstituut TNO en de bedrijven kan vormen. Door bemiddeling van die functionaris zullen dan in het vervolg de speurwerkresultaten bij de aangesloten bedrijven in toepassing kunnen worden gebracht.

Eenzelfde respons valt waar te nemen bij het Centrum voor Metaalbewerking van het Metaalinstituut TNO, dat al enkele jaren cursussen op het gebied van de verspaningstechniek geeft. De toeloop naar deze cursussen is zo groot geworden, dat bij lange na niet alle gegadigden kunnen worden toegelaten. Er zijn dan ook in het verslagjaar plannen opgesteld voor een aanzienlijke uitbreiding van de capaciteit. De aanloopkosten daarvan gaan echter ver uit boven hetgeen bedrijfsleven en Nijverheidsorganisatie daarvoor zouden kunnen uittrekken. Daarom is aan de Staatssecretaris van Economische Zaken verzocht te willen overwegen of een bijdrage ten laste van de fondsen, bestemd voor de opvoering van de productiviteit kan worden gegeven om verwezenlijking van de plannen in 1964 mogelijk te maken. Deze bijdrage is inmiddels toegezegd.

Gebleken is overigens, dat na afloop van de cursussen nazorg noodzakelijk is. Niet alleen voor de cursisten om hen te helpen het geleerde in praktijk te brengen maar ook voor de cursusleiders zelf. Afgezien van de controle, die de cursusleiders zich zo kunnen verschaffen op de begrijpelijkheid en doelmatigheid van de gegeven cursus, doen zij tevens weer stof op voor nieuwe onderzoekingen. Want dikwijls moet worden geconstateerd, dat de bedrijven zelf hun problemen niet voldoende onderkennen of, zo zij ze kennen, niet op de juiste wijze bij TNO weten te presenteren. De kennisoverdracht is aldus niet een éénrichting beweging van TNO naar het bedrijfsleven maar een wisselwerking tot beider voordeel.

Een bijzondere vorm van kennisoverdracht, die dan ook afzonderlijke ver-

melding verdient, vindt plaats via de cursussen Low Cost Automation van de Afdeling Industrieel Contact TNO. De groep, die deze cursussen uitwerkt en verzorgt, mag zich in een grote en nog sterk groeiende belangstelling van het bedrijfsleven verheugen. De voortdurende schaarste aan arbeidskrachten en de sterke stijging van de loonkosten veroorzaken, dat de aandacht voor de mogelijkheden van automatisering van routinehandelingen door middel van eenvoudige hulpmiddelen, die overal verkrijgbaar zijn, sterk toeneemt.

De cursussen zijn er niet op gericht de cursisten tot slaafse navolging van door de groep bedachte mogelijkheden te brengen maar juist om hen ertoe te brengen het eigen bedrijf met kritische blik te bekijken op mogelijkheden tot automatisering en om ideeën daarvoor aan de hand te doen.

Ook hier weer levert de nazorg bij de bedrijven de Low Cost Automation-groep kennis en ideeën op voor vervolmaking van de cursus en voor uitbreiding van de toepassingsmogelijkheden.

In dit overzicht van de veelsoortige werkzaamheden van de Nijverheidsorganisatie ontbreekt een categorie werkzaamheden, die niet onder één van de groepen A tot en met E valt te rubriceren, maar zich over het gehele terrein kan uitstrekken. Dat zijn de *werkzaamheden, die in het algemeen belang worden verricht.*

In feite heeft ieder instituut op zijn programma voor vrij speurwerk wel één of meer onderwerpen staan, die voorlopig meer het algemeen belang, dan dat van een bedrijfstak raken. Daarnaast zijn er activiteiten, die zo typisch het algemeen belang beogen, dat een financiële bijdrage van het bedrijfsleven in die activiteiten niet of nauwelijks valt te verwachten. Hiertoe moet o.a. worden gerekend het werk van het Brandveiligheidsinstituut TNO (thans Centrum voor Brandveiligheid van het Instituut TNO voor Bouwmaterialen en Bouwconstructies), dat door een tweetal geruchtmakende branden, nl. te Slikkerveer en te Vlaardingen wederom in het centrum van de algemene belangstelling raakt. Voorts behoren het onderzoek inzake windbelasting van hoge woongebouwen door het Instituut TNO voor Bouwmaterialen en Bouwconstructies en de pogingen van het Centraal Technisch Instituut TNO om oppervlaktewater ten behoeve van de bedrijfswatervoorziening te ontdoen van organische bestanddelen tot de categorie van werkzaamheden, gericht op het algemeen belang.

Met deze aparte vermelding van werkzaamheden gericht op het algemeen belang wil niet gezegd zijn, dat alle andere werkzaamheden van de Nijverheidsorganisatie niet zozeer het algemeen belang beogen. Uiteindelijk is namelijk al het werk van de Nijverheidsorganisatie daarop gericht. Het gevolg daarvan is, dat de resultaten van het werk nauwelijks in de organisatie zelf maar hoofdzakelijk daarbuiten zichtbaar worden. Zij onttrekken zich daarbij veelal aan de waarneming van de organisatie zodat een kwantificering van de resultaten van het in een bepaald jaar verrichte werk onmogelijk is.

Als maatstaf voor de mate, waarin het werk van de Nijverheidsorganisatie door het bedrijfsleven wordt gewaardeerd zou, althans over een reeks van jaren, de bereidheid kunnen worden genoemd het werk van de organisatie financieel te steunen, hetzij door het verstrekken van een bijdrage, hetzij in de vorm van opdrachten.

Aan de hand van deze maatstaf mag worden geconstateerd, dat de belangstelling van het bedrijfsleven voor het werk van de organisatie nog steeds groeiende is. Dat dit niet resulteert in een groter aandeel van het bedrijfsleven in de totale kosten van de organisatie vloeit voort uit de sterke groei, die de organisatie in deze periode te zien heeft gegeven en in de nog steeds stijgende kosten per werker.

De Nijverheidsorganisatie TNO ziet de toekomst dus met een gepast optimisme tegemoet. De achtste industrialisatienota der Regering toont een levendige belangstelling voor de industriële research en voor de functie die de Nijverheidsorganisatie TNO hierbij in het bijzonder ten bate van de middelgrote en kleinere bedrijven zal hebben te vervullen. Al is het langzaam, gaat ook de belangstelling der industrie in de stijgende lijn, vooral in de sector der collectieve research langs de weg der researchverenigingen in verschillende bedrijfstakken. Een gestadige verbetering in de methoden van de kennisoverdracht dient te worden nagestreefd om deze belangstelling verder te stimuleren.

De recente loonexplosie moge aanvankelijk hier en daar aanleiding geven tot een zekere terughoudendheid terzake van het verstrekken van research-opdrachten en het optrekken van subsidiebijdragen door het bedrijfsleven, doch verwacht mag worden, dat spoedig het inzicht zal doorbreken dat kostenbesparing niet in de eerste plaats bij het voor de toekomst zo onmisbare onderzoek moet worden gezocht en dat het uitbesteden van researchwerk bij een instelling als de Nijverheidsorganisatie TNO in vele gevallen aanleiding kan geven tot grotere flexibiliteit in, en besparing op eigen budget voor een anders grotere vaste researchgroep. Een en ander zal voor het bedrijfsleven aantrekkelijker zijn naarmate een voortdurende versterking van de samenwerking der NO.-instituten in het kader van research-teams bestaande uit leden van zeer uiteenlopende specialisatie tot stand kan worden gebracht, zoals voor het moderne onderzoek in steeds hogere mate wordt vereist. Dat hiertoe mede een verhoging der georganiseerde samenwerking met de instituten van wetenschappelijk onderwijs een belangrijke rol binnen het kader van het Nederlands wetenschapsbeleid moet worden toebedacht, behoeft nauwelijks betoog.

Door het besluit tot aankoop van grond binnen de gemeente Apeldoorn kan thans worden voorzien in een steeds dringender wordende ruimtebehoefte van een tweetal belangrijke instituten der Nijverheidsorganisatie TNO, het Centraal Technisch Instituut en het Metaalinstituut. Dit zal de capaciteit der dienstverlening dezer instituten aan het bedrijfsleven in hoge mate bevorderen, zoals dit ook is gebleken in de gevallen van andere onvoldoend behuisde instituten na hun overgang naar de nieuwe gebouwen in de Zuidpolder te Delft. Door

de verhuizing naar Delft van een aantal instituten, oorspronkelijk op het terrein Lange Kleiweg te Rijswijk gevestigd, ontstaat thans ruimte voor uitbreiding en nieuwbouw voor het aldaar gevestigde instituut TNO voor Bouwmaterialen en Bouwconstructies, hetgeen mede met het oog op de belangrijke sector der Nederlandse bouwresearch van groot belang moet worden geacht.

Om de bij een zo snel groeiende organisatie als de Nijverheidsorganisatie TNO behorende functies van dagelijkse leiding en toezicht, coördinatie van het werk, personeelsvraagstukken, communicatie, tijdige verslaggeving en budgettering, besturing en technische advisering der instituten, versteviging der relaties met overheid, wetenschap en bedrijfsleven en andere dergelijke taken tot de grootste doelmatigheid op te voeren, zal bezinning op de sinds 1934 bestaande verhoudingen noodzakelijk zijn.

Hiermede is een begin gemaakt, dat zonder twijfel in de toekomst tot groter efficiency in de uitvoering van de taak van de Nijverheidsorganisatie zal kunnen voeren.

Onder de bovengeschetste voornemens tot bevordering van de dienstbaarstelling van de arbeid der Nijverheidsorganisatie TNO aan het bedrijfsleven, gepaard aan een voortdurende activiteit ter zake van de opsporing en bewerking der daarvoor meest nodige researchprojecten, hoopt de organisatie in steeds toenemende mate in de behoefte aan toegepast industrieel onderzoek in Nederland te kunnen voorzien.

MEDEDELINGEN MET BETREKKING TOT INSTITUTEN, INSTELLINGEN EN COMMISSIES, RESSORTERENDE ONDER DE NIJVERHEIDSORGANISATIE TNO OF WAARMEDE ZIJ BEMOEIINGEN HEEFT.

Uit de werkzaamheden van de instituten, die deel uitmaken van de Nijverheidsorganisatie TNO en dientengevolge bij haar in beheer zijn, is een keuze gedaan om de gevarieerdheid daarvan zowel naar hun aard als naar de omvang te illustreren.

Voor verdere bijzonderheden moge worden verwezen naar de afzonderlijk uitgegeven jaarverslagen der instituten, die op aanvrage bij het secretariaat verkrijgbaar zijn.

ANALYTISCH INSTITUUT TNO

In het kader van het vrije speurwerk werd bij de anorganische analyse onderzoek verricht van metallisch natrium, gebruikt voor warmteoverdracht in reactoren. Ten behoeve van de bepaling van koolstof in natrium zijn een glazen destillatie-apparaat en een verbrandingsapparaatje vervaardigd.

Bij de radiochemische analyse werd het onderzoek naar de scheiding van tin en antimoon en hun radiochemische bepaling beëindigd; een publikatie is in voorbereiding.

Een bepalingsmethode voor aluminium in koper kwam gereed, evenals die voor de bepaling van sporen nikkel en aluminium in ijzer-kobaltlegeringen.

In verband met een mogelijke samenwerking tussen het Analytisch Instituut, het Reactor Instituut Delft en het Waterloopkundig Laboratorium over de verplaatsing van slib is voorlopig onderzoek verricht naar de radiochemische bepaling van zekere sporenelementen in slib.

In het kader van analyse door emissiespectrografie zijn laaggelegeerde stalen in staafvorm Ø 12,5 mm (BCS voor emissiespectrografie) met gebruikmaking van een masker van aluminium of tin door middel van Röntgenfluorescentie geanalyseerd. Zij vormen een aanvulling op de NBS-standaard-monsters voor Röntgenfluorescentie.

Een snelle kwalitatieve druppelanalyse bleek mogelijk door een druppel van een oplossing op filtreerpapier te brengen en dit te bestralen.

Voor de analyse van poeders is een stalen tablettenpers vervaardigd, waarmee vrij stevige tabletten van monsters slak zijn verkregen.

Bij de gaschromatografie werd een apparaat voor automatische regeling van de gevoeligheid van een gaschromatograaf gebouwd, dat uitstekend voldoet. Begonnen is met de bouw van een gaschromatograaf met vlam-ionisatiedetector. Onderzoek werd verricht naar het inert maken van de dragers; het resultaat is met succes toegepast.

Een gaschromatografische scheiding in analytische zin van de twee isomeren van het dimeer van cyclohexenon is met succes verricht.

Aan de analytische en preparatieve dunnelaagchromatografie van de methacrylzure ester van tetrahydropyraan-2-ol en het dimeer van cyclohexenon werd gewerkt.

De eerste resultaten van proeven om door middel van vriesdrogen een goede vermenging te krijgen van monster en kaliumbromide, liefst met een reproduceerbare korrelgrootte zijn zeer bevredigend.

INSTITUUT TNO VOOR BOUWMATERIALEN EN BOUWCONSTRUCTIES

In verband met de door de Stichting Bouwresearch verstrekte opdracht, een onderzoek in te stellen naar de oorzaken van scheurvorming in woningen werd vrij veel werk verricht. Hierbij is gebleken, dat voor het kunnen aangeven van oplossingen niet kan worden volstaan met alleen analytisch denken. Gezocht moet worden naar constructieve oplossingen en bouwtechnische maatregelen, die

de vorming van scheuren zullen tegengaan. Meer dan voorheen wordt daarom door medewerkers aan de tekentafel geconstrueerd, al zal vaak de juistheid van de ontworpen constructie in een later stadium door een experiment moeten worden bevestigd.

Met betrekking tot de activiteiten van het instituut op het gebied van bouwsystemen, niet uitgevoerd in „taaie" materialen zoals gewapend beton of in staal maar in „brosse" materialen zoals baksteen of ongewapend beton komt nog een ander punt naar voren. Voor dergelijke systemen zijn namelijk de mogelijkheden voor modelonderzoek zeer beperkt. Wat de sterkte betreft van gemetselde muren of van een gestapelde blokkenwand, zoals bijvoorbeeld toegepast bij het „Jackblock"-systeem, kan onderzoek op verkleinde schaal wel tot enig inzicht leiden. Het is evenwel onmogelijk verantwoorde conclusies te trekken, als niet ook constructiedelen op ware grootte worden beproefd.

De omvang van de proefopstellingen alsmede de grootte van de benodigde krachten neemt evenwel aanzienlijk toe, zelfs in die mate, dat met het in het vorige jaar gereedgekomen beproevingsframe (tot 1000 ton), dergelijke proeven soms niet kunnen worden uitgevoerd. Voor deze gevallen zal het noodzakelijk zijn, gebruik te maken van zwaardere installaties, die uitsluitend in het buitenland te vinden zijn.

Vooral bij het onderzoek naar de oorzaken van scheurvorming is gebleken, dat het noodzakelijk is, over meer fundamenteel fysische kennis te beschikken. Deze kennis is onder meer vereist voor het verkrijgen van inzicht in de verschijnselen die zich in een bouwmateriaal voordoen, wanneer temperatuur en vochtgehalte van de omgeving veranderen. De hierdoor veroorzaakte lengteveranderingen blijken namelijk in zeer veel gevallen de hoofdoorzaak te zijn van scheurvorming in muren. Deze lengteveranderingen spelen ook bij andere bouwkundige problemen een belangrijke rol.

Bij de bepaling van de binding van betonspecie was het wenselijk naast de naaldproef van Vicat waarmee alleen bepaald kan worden met welke snelheid het opstijven van een cementpasta van een bepaalde gestandaardiseerde consistentie plaats vindt, een proef te ontwikkelen waarmee een gegeven willekeurige betonspecie kan worden onderzocht. Hiertoe wordt de uittrekkracht bepaald, die nodig is voor het trekken van roestvrij stalen pinnen uit de betonspecie. De mogelijkheden van deze methode werden onderzocht. Het blijkt, dat ook voor de praktijk zeer bruikbare gegevens kunnen worden verkregen.

Bij reparatie van beton, bij stortvoegen en bij gelijmde betonverbindingen komt steeds weer de vraag naar voren, in hoeverre nog van een monolitische verbinding sprake is. Een schuifproef werd ontworpen met behulp waarvan dit kan worden nagegaan.

Eind april 1963 werd in het instituut een colloquium gehouden onder auspiciën van de RILEM (Réunion International des Laboratoires d'Essais et de Recherches sur les Matériaux et les Constructions) over niet-destructief betononderzoek.

Het colloquium toonde aan dat het instituut op dit gebied zowel wat het

praktische deel als wat de meer fundamentele ondergrond betreft baanbrekend werk verricht.

Voor het symposium over de afwerking van betonoppervlakken dat werd georganiseerd door het CIB (Conseil International du Bâtiment) (Commissie W. 29, Concrete surface finishes) te Madrid in mei van dit jaar, werd een aantal onderzoekingen uitgevoerd. Hierover verschenen zes rapporten. Uit de resultaten van de proeven kon een aantal conclusies worden getrokken betreffende het doelmatig gebruik van verschillende bekistingsmaterialen voor het verkrijgen van beton met een egale kleur en vrij van luchtbellen.

Het controleren van de betonkwaliteit in situ door middel van akoestisch onderzoek begint meer en meer ingang te vinden. Aangezien deze methode relatief kostbaar is, wordt zij nagenoeg alleen toegepast indien onzekerheid over de betonkwaliteit bestaat.

In de praktijk bestaat behoefte aan een eenvoudig hanteerbaar apparaat, een betontester, die werkt volgens dit akoestisch meetprincipe. Een dergelijk apparaat, dat eventueel in serie kan worden vervaardigd, werd door het instituut ontworpen.

Na de strenge winter 1962—1963 bleek dat een aantal betonartikelen — op vorstbestendigheid onderzocht volgens het Nederlandse normaalblad en goedgekeurd — in ernstige mate door de vorst was aangetast. De vriesproef volgens het normaalblad blijkt dus niet te voldoen. Dit had tot gevolg, dat een onderzoek naar verschillende vriesproeven werd verricht. Gebleken is, dat de vorstbestendigheid en de dooizout-bestendigheid twee aparte begrippen zijn: beton dat bestand is tegen vorst behoeft niet bestand te zijn tegen dooizout.

Het omgekeerde is waarschijnlijk wel het geval. Betonstenen zouden dus uitsluitend via de dooizoutmethode kunnen worden onderzocht.

Proeven hierover zijn thans in een gevorderd stadium.

Voor het bevestigen van hulpconstructies e.d. aan beton, wordt vaak van invoegers gebruik gemaakt. Van een fabrikant van dergelijke betoninvoegers werd een opdracht ontvangen voor het uitvoeren van proeven, ten einde te bepalen welke krachten deze kunnen opnemen. Door enige uitbreiding aan dit onderzoek te geven bleek het mogelijk, tot een goed inzicht in de sterkte van dergelijke verbindingsmiddelen te geraken. Het onderzoek werd afgesloten. Een rapport kwam vrijwel gereed.

In het begin van 1963 verscheen CUR-publikatie 26A „De berekening van platen volgens de vloeilijnentheorie".

In de loop van dit jaar zijn nog twee rapporten over dit onderwerp aan de CUR ter publikatie aangeboden.

Het eerste rapport geeft een wetenschappelijke verantwoording van de richtinglijnen en geeft de experimentele achtergrond zo goed mogelijk weer. Het tweede rapport bevat een aantal rekenvoorbeelden, waaruit duidelijk blijkt hoeveel inzicht in het gedrag van gewapend betonplaten (zelfs in zeer gecompliceerde gevallen) kan worden verkregen met behulp van de betrekkelijk een-

voudige vloeilijnentheorie. Het uitwerken van deze rekenvoorbeelden is ook voor de betrokken medewerkers van het instituut bijzonder nuttig geweest, te meer daar in de literatuur dergelijke zo ver uitgewerkte voorbeelden niet werden aangetroffen.

Ervaringen in het buitenland hebben duidelijk gemaakt dat staalconstructies door toepassing van de bezwijkanalyse vaak economischer kunnen worden ontworpen. Gebleken is dat vooral de eenvoudiger detaillering en de mogelijkheid minder van elkaar afwijkende profielen toe te passen, in vele gevallen een belangrijk voordeel betekenen.

In verband met het bovenstaande werd vorig jaar voor de Commissie Research Staalconstructies (CRS) een concept voor een boekje „bezwijkanalyse" opgesteld, dat tot doel heeft richtlijnen voor de toepassing te geven en dat zoveel mogelijk aan in Nederland gangbare voorschriften aansluit. In verband hiermede verschijnt in Heron een artikel, getiteld „stabiliteit en bezwijkanalyse".

Aangezien de stabiliteitsproblemen nog lang niet zijn opgelost wordt dit onderzoek voortgezet. In eerste instantie wordt onderzocht of slanke portalen opgebouwd uit I-profielen wellicht andere verschijnselen te zien geven dan soortgelijke portalen opgebouwd uit rechthoekige strippen. Verder wordt gewerkt aan de detaillering van knooppunten, aangezien het uitvoerige Amerikaanse onderzoek op dit gebied nog verschillende voor de praktijk belangrijke vragen heeft open gelaten.

Door verschillende oorzaken — waartoe kunnen worden berekend de steeds grotere hoogte van gebouwen en de steeds slankere constructies — wordt het belangrijker te kunnen beschikken over nauwkeurige gegevens betreffende windbelastingen.

In samenwerking met de CRS is het instituut reeds geruime tijd bezig winddrukmetingen voor te bereiden aan een loods op Schiphol. Toen de apparatuur hiervoor vrijwel gereed was, bleek het oorspronkelijk gedachte tellermechanisme niet voldoende bedrijfszeker te zijn. Ten slotte werd op ponsbandregistratie overgegaan. Een groot deel van de apparatuur kwam inmiddels gereed.

Voor het onderzoek van gecompliceerde ruimtelijke constructies beschikt het instituut over een goede modeltechniek, waarbij vooral van modellen van polystyreenschuim gebruik wordt gemaakt. Door rekmetingen en hoekverdraaiingsmetingen aan het oppervlak kunnen gegevens over de spanningstoestand worden verkregen.

Het is gebleken dat het in verschillende gevallen wenselijk is meer gegevens over de spanningstoestand in het inwendige van een constructie te verkrijgen. Bovendien kan het in bepaalde gevallen aantrekkelijk zijn op eenvoudige wijze te kunnen beschikken over enige informatie betreffende een vlak in zijn geheel.

In verband met het bovenstaande werd de laatste tijd aandacht besteed aan modeltechnieken, waarbij gelatine als modelmateriaal wordt gebruikt. In doorzichtige toestand kan hierop foto-elastisch spanningsonderzoek worden toegepast, hetzij bij directe belasting in het complete model, hetzij met behulp van

„bevroren" spanningen die als dubbele breking in een model worden vastgelegd op zodanige wijze, dat delen van het model kunnen worden losgemaakt zonder de dubbele breking te verstoren.

De gelatine kan ook zwart worden gekleurd. Vervormingen van het opperblak kunnen dan op analoge wijze als bij de normale moiré-methode geschiedt, worden waargenomen. De indruk bestaat dat op deze wijze een waardevolle aanwinst voor de beschikbare modeltechnieken werd verkregen.

Wat de samenwerking met speurwerkverenigingen aangaat verdient het vermelding, dat de samenwerking met de Commissie voor Uitvoering van Research (CUR) naar zich thans laat aanzien zeer bevredigend is geregeld. De werkzaamheden in de verschillende CUR-commissies vinden goede voortgang. De werkzaamheden die in samenwerking met de Commissie Research Staalconstructies (CRS) plaatsvinden, vorderden eveneens goed.

Voor verschillende onderwerpen (bezwijkanalyse, stabiliteitsonderzoek, orthotrope-platen) werd subsidie ontvangen.

BRANDVEILIGHEIDSINSTITUUT TNO

De werkzaamheden van het instituut zijn gericht op het voorkomen, het beperken en het bestrijden van brand.

De wetenschap „brandveiligheid" komt gedurende het laatste decennium in de laboratoria tot een gestage ontwikkeling, vooral door de internationale samenwerking. Het is daarom van groot belang dat een der medewerkers gedurende een half jaar werkzaam kon zijn bij het Building Research Institute in Japan, dat zich intensief met problemen inzake brandveiligheid bezighoudt.

Om brand te kunnen voorkomen is het noodzakelijk de oorzaken te kennen. Onder meer werd in dit verband aandacht besteed aan broei en zelfontbranding, oorzaken van plaats gehad hebbende branden en veiligheid van verwarmingsapparaten.

Om maatregelen te kunnen treffen die de uitbreiding en ontwikkeling van brand kunnen beperken is het noodzakelijk enerzijds de eigenschappen van bouwmaterialen en bouwconstructies te kennen en anderzijds meer inzicht te verkrijgen in het fenomeen brand zelf. Bedoelde eigenschappen werden onderzocht volgens methoden die vastgelegd zijn in NEN 1076 waarvan een nieuwe druk is verschenen.

Hierin is thans opgenomen de door het instituut ontwikkelde methode voor de bepaling van de vlamoverslagintensiteit. Bijzondere aandacht werd besteed aan geïmpregneerd hout en kunststoffen.

Duidelijker inzicht in het fenomeen brand werd verkregen door proeven in modellen die uitgevoerd werden in het kader van een internationaal onderzoek.

De werkzaamheden ten aanzien van bestrijden van brand waren vooral gericht op onderzoek van het blusmiddel droogpoeder, terwijl voorbereidingen werden getroffen voor het onderzoek van water in fijn verdeelde toestand.

Om de brandveiligheid te verhogen is een zo ruim mogelijke voorlichting o.m. in de vorm van cursussen, voordrachten en publikaties noodzakelijk. Als zeer belangrijk is ook de voorgenomen uitgave van een losbladig overzicht van rapporten betreffende eigenschappen van bouwmaterialen en bouwconstructies te beschouwen. De voorbereiding hiervan kwam in een vergevorderd stadium. Met de Rijksinspectie voor het Brandweerwezen werd nauw samengewerkt, ook ten aanzien van deze uitgave.

Met ingang van 1 januari 1964 wordt het Brandveiligheidsinstituut TNO opgenomen in het Instituut TNO voor Bouwmaterialen en Bouwconstructies als Centrum voor Brandveiligheid.
Vanzelfsprekend blijven de contacten met andere NO-instituten en met de Brandweerinspectie bestaan. De leden van het bestuur van het Brandveiligheidsinstituut TNO werden benoemd tot lid van de Commissie van Advies van het Centrum.

CENTRAAL LABORATORIUM TNO

Het reeds in het verslag over 1962 genoemde streven de te grote diversiteit van het researchprogramma te verminderen werd in 1963 voortgezet.
In de fysische afdeling werd vrijwel alle aandacht besteed aan drie grote onderwerpen, nl. mechanische eigenschappen, verwerkingsresearch en vastestoffysica.
Het mechanische onderzoek werd wederom op zeer uiteenlopende materialen toegepast. Bijzonder interessante resultaten leverde het mechanische onderzoek aan vaste stuwstoffen voor raketten. Er werden modelstuwstoffen bereid van welgedefinieerde samenstelling en het mechanisch gedrag van deze met de vulstofstructuur in verband gebracht. Mechanische eigenschappen bij kleine deformaties bleken nauwelijks van de vulstofgrootte af te hangen en konden eenduidig met het vulstofgehalte worden gecorreleerd. De breukeigenschappen werden echter als zeer afhankelijk van de vulstofgrootte gevonden.
Op uitnodiging van de opdrachtgever, de U.S. Navy Research, bracht Dr. Schwarzl in het afgelopen jaar twee bezoeken aan de V.S. Gedurende zijn tweede bezoek, eind november van dit jaar, hield hij op speciale uitnodiging een plenaire voordracht op de Annual Meeting of the Working Group on

Mechanical Properties of Solid Propellants over: „The mechanical behaviour of highly filled elastomers".

Bij de groep verwerkingsonderzoek is het gelukt een extruder te construeren, waarbij de warmtehuishouding beter kan worden gecontroleerd dan tot nu toe mogelijk was. Met behulp van deze extruder was het inderdaad mogelijk een moeilijk verwerkbaar polymeer stabiel te extruderen. Verder leverde dit onderzoek een nieuwe betrouwbare drukmeting in de polymere smelt.

In het kader van het onderzoek der vastestoffysica is het dit jaar gelukt, electreten van kunststoffen te vervaardigen die, wat sterkte en stabiliteit aangaan, kunnen concurreren met de best bekende electreten op basis van Carnaubawas. Meetmethodieken en resultaten van dit onderzoek bleken van grote interesse te zijn voor verscheidene moderne reproductietechnieken. Er is ook hierover industrieel contact.

Wat betreft de in de fysische afdeling ontwikkelde apparatuur, blijkt het thans gereedgekomen apparaat voor de bepaling van de stromingsdubbelebreking van verdunde oplossingen bij hoge temperaturen goede resultaten te geven. Deze methodiek bleek een goede meting voor de tacticiteit van kristallijne polymeren te leveren. Ze werd reeds voor opdrachtwerk gebruikt.

Als belangrijkste onderwerpen, bewerkt in de afdeling fysische en anorganische chemie, kunnen worden genoemd: permeatie door membranen, electrochemie en keramische materialen.

Het onderzoek van de permeatie door membranen (reeds lang studieobject van de polymerengroep in verband met moleculair gewichtsbepaling door middel van osmotische drukmeting) kreeg nieuwe impulsen door een opdracht van een farmaceutische industrie voor een studie van het transport van farmacologisch werkzame stoffen door bepaalde levende membranen. Dit onderzoek wordt uiteraard in nauwe samenwerking met de biologische afdeling uitgevoerd.

In de electrochemische sector werd belangrijke voortgang geboekt bij het batterijenonderzoek, waar de beslissing over het al of niet realiseerbaar zijn, wel op korte termijn zal vallen. Het fuel-cell-onderzoek heeft zich het afgelopen jaar vooral geconcentreerd op het leren beheersen van de moderne technieken voor het onderzoek van electrodeprocessen en de toepassing ervan op de fuelcells, bestemd voor gebruik bij normale temperatuur met een ion-selectief membraan als electrolyt. Als min of meer toevallig „bijprodukt" van dit werk werd een apparaat ontwikkeld, dat het verbruik van zuurstof — bijv. bij de ademhaling van micro-organismen, maar ook bij oxydatie van allerlei stoffen — nauwkeurig kan meten. Tegenover de door biologen voor dit doel reeds in gebruik zijnde apparaten („Warburg") heeft dit, volgens een geheel ander principe werkend apparaat, behalve een hogere gevoeligheid, het voordeel direct het verloop van de opnemings*snelheid* met de tijd te leveren.

Het werk aan keramische materialen verliep voor een belangrijk deel in opdracht: de vraag een karamische bekleding te vinden voor een bepaald onderdeel van de ORGEL-reactor, welke aan hoge eisen van warmte-isolatie

moet voldoen, heeft tot veelbelovende resultaten geleid. Dit onderzoek gebeurt in samenwerking met het Metaalinstituut TNO.

In de organisch-chemische afdeling werd het werk aan het propadieenproject vrijwel geheel afgesloten. Binnenkort zullen enige publikaties over dit werk het licht zien. Een der medewerkers van het instituut zal de resultaten, verkregen bij het werk aan de polymerisatie van propadieen en homologen, vastleggen in een proefschrift.

Twee nieuwe onderwerpen in deze afdeling zijn oxydatieresearch en het ontwikkelen van nieuwe analytische methoden.

Met de oxydatieresearch is een begin gemaakt met het werk aan de fotochemische resp. electrochemische oxydatie van organische verbindingen. Het werk aan de fundamentele aspecten van de oxydatie van polymeren, bijv. natuurrubber, synthetische rubbers, polypropeen, kan zeer binnenkort beginnen. Een daartoe benodigd apparaat, ontwikkeld in de afdeling fysische en anorganische chemie, is in aanbouw.

Wat betreft de analytische methoden, is het belangrijkste feit de installatie van het NMR-apparaat (Nuclear Magnetic Resonance). Verder werd de apparatuur voor analytische destillatie van het Analytisch Instituut TNO overgebracht naar de afdeling organische chemie van het Centraal Laboratorium TNO.

In de afdeling biologische chemie bleef een belangrijk deel der werkzaamheden gericht op „onderzoek naar de oorzaak en bestrijding van biologisch bederf van technische materialen" en „isolatie en synthese van natuurstoffen met biologische werking". Wat betreft het eerstgenoemde onderwerp werd veel aandacht besteed aan de volgende gebieden: textiel, kunststoffen, bederf door algen en algemene screening van biociden. Daarnaast was ook de afzonderlijke antifoulinggroep zeer actief.

In de sector textielchemie werden nieuwe modifikaties van cellulose, die ook actieve bescherming tegen micro-organismen verlenen, ontwikkeld. Het onderzoek geschiedde geheel in opdracht, nl. van één Nederlands en twee Amerikaanse bedrijven. Goede vorderingen werden gemaakt met materiaaltoetsen, waarbij algen betrokken zijn. Deze nieuwe ontwikkelingen openen perspectief voor opdrachten. Op uitnodiging van de OESO werd het initiatief genomen tot het oprichten van een internationale werkgroep op het gebied van biologisch bederf van materiaal. Hiervoor blijkt veel belangstelling te bestaan.

Voor het onderwerp „isolatie en synthese van natuurstoffen" mag eveneens belangstelling van de industrie worden verwacht. Bij dit onderzoek wordt onzerzijds gedacht aan een analyse van insectensterolen; anderzijds is het gebied van de lokstoffen en verwante verbindingen in bewerking genomen. Voor het eerste gebied heeft een van de medewerkers zich voor een jaar kunnen inwerken in de USA, terwijl voor het tweede gebied de onderwerpen „attractantia voor termieten" en „phagistimulantia voor de coloradokevers" werden bestudeerd. Voor dit gehele gebied blijkt veel belangstelling te bestaan van de werkgroep „Harmonische bestrijding van plagen" van het onder de Nationale Raad voor

Landbouwkundig Onderzoek TNO ressorterende Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek te Wageningen.

Naast deze twee grote gebieden bestaat een aantal activiteiten op meer gespecialiseerd terrein: microscopie, vezelchemie en chromatografie. Belangrijke ontwikkelingen op dit gebied waren het microscopisch onderzoek van katoenvezels onder stress (opdracht U.S. Department of Agriculture), de chromatografische analyse van polyfenylen (Euratom) en nieuwe ideeën betreffende het spinnen van vezels en de verwerking in gewapende kunststoffen.

De afdeling radio-isotopen tenslotte is in het verslagjaar goed op gang gekomen. Het op stralingsmeting gerichte werk heeft ertoe geleid, dat men de meest gebruikte isotopen met behulp van geijkte opstellingen en door absolute telmethoden kwantitatief kan bepalen. Deze kennis wordt thans ter beschikking van een Nederlands bedrijf gesteld.

De toepassing van gesloten stralingsbronnen vormde de grondslag van een drietal door Euratom verstrekte opdrachten, die gericht zijn op de oplossing van technologische problemen. Van belang is hierbij voornamelijk de ontwikkeling van een apparaat, dat een geïoniseerde luchtstroom voortbrengt, waarmee in de praktijk de opbouw van hinderlijke electrostatische ladingen kan worden tegengegaan.

De chemische werkzaamheden, voor een groot deel gericht op het merken van organische stoffen met tritium, hebben eveneens de aandacht van Euratom getrokken. Het antibioticum chloramfenicol werd op stabiele wijze getritieerd en is thans opgenomen in de Euratomverzameling van gemerkte moleculen. Voor onderzoekingen in verband met het ORGEL-project, zullen thans drie getritieerde terfenylen worden bereid.

Tracerwerk, in samenwerking met de organische afdeling van het Centraal Laboratorium TNO, heeft geleid tot opheldering van een katalytisch proces. Een publikatie hierover werd gepresenteerd tijdens het IUPAC-Congres te Londen in 1963.

In het kader van de voorlichtingsactiviteit werd een begin gemaakt met een reeks artikelen in TNO-Nieuws, waarin een overzicht werd gegeven betreffende de onderwerpen, die in de diverse afdelingen van het Centraal Laboratorium TNO worden bewerkt. Ook verschenen publikaties, die met deze onderzoekingen verband houden. Het eerste artikel verscheen in TNO-Nieuws *18*, 207 (mei 1963), blz. 270. Twee hierop aansluitende artikelen zullen in 1964 verschijnen.

Een andere voorlichtingsactiviteit was het uitbrengen van een in het Engels gestelde folder, waarin in beknopte doch duidelijke vorm een overzicht van de activiteiten van het Centraal Laboratorium TNO wordt gegeven.

CENTRAAL TECHNISCH INSTITUUT TNO

Per 1 januari 1963 werd de directeur van het instituut benoemd tot Algemeen Speurwerkcoördinator van de Nijverheidsorganisatie TNO. In de loop van het jaar werd een groot deel van zijn werkzaamheden voor het instituut overgenomen door twee onderdirecteuren.

Het CTI behandelde verschillende problemen van fundamentele aard.

Het contract van het Centraal Technisch Instituut TNO met Euratom inzake het „burn-out"-onderzoek werd voor een jaar verlengd. Er werden gegevens verzameld over de maximaal toelaatbare warmtestroom bij toepassing van organische koelmiddelen onder verschillende condities, die de leiding van het Orgel-project in staat moeten stellen een verantwoorde keuze te doen ten aanzien van de toelaatbare belasting van de kern van de ORGEL-reactor. De verlenging van het contract stelde het instituut in de gelegenheid de invloed van licht kokende afbraakprodukten — met name van benzeen — op de maximaal toelaatbare warmtestroom in de studie op te nemen. Ten einde de gegevens zinvol te kunnen vastleggen, was het nodig een dampspanningsmeter te ontwikkelen waarmee de dampspanning van mengsels bij hoge temperatuur en hoge druk kon worden gemeten, zodanig dat het dampvolume tijdens de meting vrijwel tot nul kon worden gereduceerd.

De werkgroep ultrasnelle fotografie werkte samen met het Metaalinstituut TNO met veel succes aan het brosse-breukonderzoek dat laatstgenoemd instituut uitvoert ten behoeve van Euratom.

Contacten met Euratom Petten en voorstudies over hydraulische problemen bij de hoge-fluxreactor en over problemen in verband met hoge-temperatuurmeetcapsules leidden tot een tweetal interessante opdrachten voor 1964.

Het onderzoek inzake de brandstofcel voor hoge temperatuur, dat in samenwerking met enkele Nederlandse bedrijven wordt uitgevoerd, stond gedurende 1963 in het teken van de moeilijkheden die eind 1962 waren onderkend. Het technologische onderzoek werd in verband met deze moeilijkheden van fundamentele aard geheel gericht op het reproduceerbaar maken van kleine proefcellen. Dit deel van het onderzoek werd geheel gestaakt toen de vervaardiging van proefcellen geen moeilijkheden meer gaf.

Het fundamentele onderzoek met betrekking tot de werking van de elektroden leverde in de eerste plaats een nieuwe methode op, waarover de betreffende medewerker tijdens zijn verblijf in Amerika in maart van dit jaar rapporteerde. Daarnaast werd het inzicht in de elektrodeprocessen aanzienlijk verdiept. Zowel deze inzichten als de nieuwe ervaringen met modificaties van het elektrolyt wettigden aan het eind van het verslagjaar een optimistischer kijk op de mogelijkheden van een brandstofcel voor hoge temperatuur dan in de loop van 1963 gemotiveerd leek. In de eerste helft van 1964 zal, samen met de meewerkende Nederlandse bedrijven, worden bezien of en in welke vorm

voortzetting van het onderzoek gerechtvaardigd is. In verband hiermee werd aan het eind van de verslagperiode reeds extra aandacht besteed aan de voorbereiding van een ruwe economische evaluatie van het project en aan het opstellen van richtlijnen voor verder onderzoek.

Het fundamentele onderzoek over de beïnvloeding van warmteoverdracht door turbulentie en over de invloed van de turbulentie op de stromingsweerstand is het stadium van ontwikkeling van de meettechnieken gepasseerd. Thans wordt aan het eigenlijke onderzoek begonnen. Het aantal parameters en de ingewikkeldheid van de onderlinge samenhang maken echter dat een grote hoeveelheid experimentele gegevens moet worden verkregen, voordat een zinvolle interpretatie mogelijk is. De nieuw opgerichte afdeling Fysische Transportverschijnselen die dit onderwerp behandelt, gaf ook bijzondere aandacht aan de problemen die zich voordoen bij het ontwerpen van de warmtewisselaar voor het gasturbine-project. Weliswaar moeten de uitkomsten van de fundamentele studie aanwijzingen geven voor de vormgeving van genoemde warmtewisselaar, doch daaraan kleven nog enkele specifieke problemen die parallel moeten worden bestudeerd.

Mede om de waarde van de bij het instituut ontwikkelde techniek voor onderzoek van driedimensionale stromingen als hulpmiddel bij het oplossen van problemen uit de reactortechniek duidelijker in het licht te stellen, werd een model gemaakt voor de bestudering van de stroming in een bundel splijtstofelementen.

Aan het opzetten van de onderzoekingen met betrekking tot het gebruik van vloeibaar natrium als koelmiddel werd met voortvarendheid gewerkt. Bezoeken werden gebracht aan op dit gebied gerenommeerde instellingen in Engeland, Frankrijk en Duitsland. Nauwe samenwerking, ook op financieel gebied, is ontstaan met Neratoom. Een corrosiecircuit naar een ontwerp van de United Kingdom Atomic Energy Authority is gekocht en geïnstalleerd. Dit circuit komt begin 1964 beschikbaar voor de proeven.

Het ontwerpen van een groot circuit vorderde uitstekend. Verwacht wordt dat dit circuit medio 1964 in bedrijf kan worden genomen. In het kader van het onderzoek ter verkrijging van een beter fundamenteel inzicht in het verloop van de verbranding werd door de afdeling Warmtetechniek de reactiezone van brandende koolstof via het uitgezonden spectrum verder onderzocht met behulp van de kwartsspectrograaf en de automatische registreerinrichting. Uit de experimenten bleek dat het spectrum van de reactiezone volkomen identiek is met dat van een koolmonoxydevlam. Dit spectrum is zeer ingewikkeld en heeft bovendien een sterk continue achtergrond. Hierdoor is het niet mogelijk kwantitatieve gegevens over de concentratie van bijvoorbeeld CO_2 rechtstreeks uit dit emissiespectrum te verkrijgen. Het is daarom noodzakelijk ook het absorptiespectrum van de reactiezone te bestuderen.

In enkele gevallen gaf het Centraal Technisch Instituut aandacht aan het ontwikkelen van geheel nieuwe technieken ten behoeve van de industrie.

In afwachting van de opdracht van de Nederlandse diamantindustrie voor het automatiseren van het slijpen van sierdiamant, welke opdracht tegen de verwachting in in 1963 nog niet tot stand kwam, werd het onderzoek met betrekking tot de ontwikkeling van de snijmachine in twee richtingen die voor de industrie van belang zijn afgesloten. Dank zij een opdracht van één diamantair in verband met een detailprobleem dat zich bij het bewerken van diamant kan voordoen, kon de groep die zich aan de ontwikkeling van een slijpautomaat zou wijden, het gehele jaar door bezig blijven met problemen betreffende de mechanisering van de diamantindustrie.

Een opdracht van een buitenlandse firma voor het uitwerken van een geheel nieuw schema voor het verzepen van organische verbindingen kon zo ver worden afgewerkt, dat gedacht kan worden aan een definitieve toetsing van het proces in een kleine „pilot plant".

Bijzondere aandacht werd besteed aan het verdiepen van de kennis ten behoeve van een verdere ontwikkeling van de Nederlandse industrie.

De groep die zich specialiseert in de koeltechniek bereidde zich verder voor op haar taak om deze snel expanderende industrietak van dienst te kunnen zijn. In samenwerking met het Instituut voor Visserijprodukten TNO werd bijzondere aandacht gegeven aan de inrichting van koelruimten op vissersschepen. De groep werd door Estec (European Space Technology Centre) dat bij Noordwijk wordt gesticht, ingeschakeld bij het opzetten van de koelinstallaties die moeten dienen voor het koelen van de ruimten waarin de condities, die in de wereldruimte heersen, zullen worden nagebootst.

De groep gaf ten behoeve van de afdeling Bedrijfswater bijzondere aandacht aan een opdracht van het Havenschap Delfzijl ter bestudering van de natuurlijke koelcapaciteit van de daar aanwezige havenbekkens in verband met de vestiging van steeds nieuwe industrieën. Bij het bestuderen van het probleem kon een nuttig gebruik worden gemaakt van een eerder ontwikkeld analogon voor de bestudering van niet-stationaire warmteproblemen.

De onderhandelingen met een Nederlandse firma over de commerciële fabrikage van de eerder ontwikkelde verstuivingsdroogtoren werden afgesloten. In verband daarmee werden enkele proefverstuivingen uitgevoerd in de bestaande toren om de betrokken fabriek enkele cijfers te verschaffen en ervaringen mee te delen met betrekking tot produkten die moeten worden gedroogd in twee kleine drogers, die zullen worden afgeleverd.

Het aantal opdrachten uit de industrie voor de groep ultrasnelle fotografie nam toe.

Met de Stichting RAI-TNO-instituut voor Wegtransportmiddelen ontstond samenwerking op het gebied van de bestudering van de werking van veiligheidsriemen e.d.

In de loop van het verslagjaar werd een optisch systeem vervaardigd, waarmee het mogelijk werd twee verschijnselen tegelijkertijd op een film vast te leggen. Hierdoor wordt het bijvoorbeeld mogelijk de werking van een hart te

filmen tegelijk met het opgenomen cardiogram of ook de wisselwerking tussen een auto en een vangrail tegelijk met een tijdschaal.

Door de afdeling Technologische Adviezen werd voortdurend aandacht gegeven aan verdere verdieping van de kennis van de „unit operations". De afdeling kreeg behalve het normale opdrachtwerk voor de Nederlandse bedrijven twee omvangrijke opdrachten uit het buitenland te verwerken.

Voor IJsland werd de vraag beantwoord of een proces zou kunnen worden ontwikkeld waarmee daar aanwezige diatomeeënaarde op economisch verantwoorde wijze tot filtreerhulpmiddel zou kunnen worden opgewerkt. Voor Peru werd een begin gemaakt met de beantwoording van de vraag of een fabrikageschema voor de bereiding van vismeel zou kunnen worden aangegeven waarin pelleteren is opgenomen, waardoor bulktransport van dit meel zonder brandrisico mogelijk zou worden. Bijzondere aandacht diende te worden gegeven aan de kwaliteit (later aan de bacteriële kwaliteit), van het vismeel.

Het onderzoek werd verricht in nauwe samenwerking met het Instituut voor Visserijprodukten TNO en het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO, terwijl door het Centraal Laboratorium TNO metingen werden verricht over de zuurstofabsorptie van een aantal vismeelmonsters. Een deel van het onderzoek werd in Peru zelf uitgevoerd door een van de medewerkers van het Centraal Technisch Instituut, die daartoe circa vijf maanden in Peru verbleef.

De omvang van het advieswerk voor de Nederlandse industrie demonstreerde opnieuw de waardevolle functie die de afdeling Technologische Adviezen in het Nederlandse bedrijfsleven vervult. De adviezen hadden ook dit jaar weer de neiging omvangrijker te worden. Ook nu kwam een aanzienlijk deel van de opdrachten van industrieën die reeds eerder contact met de afdeling hadden gehad.

In het kader van het aanvullen van de lacunes die bij de elektrodialysetechniek nog bestaan, zijn gedurende het eerste halfjaar door de afdeling Bedrijfswater proeven genomen waarbij werd nagegaan of organische stoffen zoals die voorkomen in het water van de Rijn van invloed zijn op de prestaties van de elektrodialytische demineralisator. De resultaten van deze oriënterende proeven hebben de reeds enige jaren geleden uitgesproken verwachting bevestigd dat bij toepassing van de huidige TNO-membranen de organische stoffen uit het te behandelen water moeten worden verwijderd voordat het aan elektrodialytische ontzouting wordt onderworpen.

De in 1962 door de afdeling Warmtetechniek aangevangen besprekingen met de Gezamenlijke Steenkolenmijnen in Limburg (GSL) leidden tot een afspraak waarbij de GSL een aanzienlijke subsidie toekende aan speurwerk op het gebied van haarden met groot glasoppervlak te stoken met verschillende soorten vaste brandstof, en aan speurwerk op het gebied van huisschoorstenen, meer speciaal de invloed van buiige wind op de werking daarvan.

Het onderzoek over het gedrag van haarden heeft tot doel via publikaties de kachelfabrikanten de basisgegevens te verschaffen die zij nodig hebben bij het opzetten van nieuwe typen haarden. Deze vernieuwing van typen is nodig geworden door wijziging in de verlangens van het publiek en door ingrijpende wijziging in de fabrikagemethoden bij de haardenfabrieken. De onderzoekingen zijn gericht op de bestudering van de warmte-overdracht binnen en buiten de haard, op de aerodynamica en op de chemie in een representatief haardmodel.

Met steun van de GSL werd een begin gemaakt met de bestudering van de moeilijkheden die zich bij de open bebouwing in moderne stadsuitbreidingen voordoen. De moeilijkheden kunnen in ernstige gevallen tot gevolg hebben dat de bewoners bij krachtige wind uit bepaalde richting niet in staat zijn hun haarden te stoken. Voor de bestudering van deze problemen werd apparatuur aangeschaft, die het mogelijk moet maken gelijktijdig snelle drukfluctuaties op verschillende punten te registreren.

De afdeling Warmtetechniek gaf bijzondere aandacht aan problemen die samenhangen met verwarming en isolering van gebouwen.

Bij het onderzoek naar het transport van warmte in bouwconstructies wordt thans het vochttransport volledig in de studies opgenomen. Steeds duidelijker blijkt dat het probleem „vocht in bouwconstructies" behalve op het warmtetransport ook op tal van andere gebieden zijn consequenties heeft.

Daar de thermische isolatie in woningen in Nederland veel te wensen overlaat, is het vullen van de spouw in spouwmuren met hoogwaardig isolatiemateriaal uit warmte-economisch oogpunt beslist aan te raden. Daar de ventilatie van de spouw op die manier onmogelijk wordt gemaakt, werden de hygrische consequenties van het vullen bestudeerd. Gebleken is, dat het vullen van de spouw geen nadelige invloed had op het drogen van het buitenblad. Onderzocht moeten nog worden de invloed van het vullen op het hygrische gedrag van het binnenblad en het gevolg van defecten van het buitenblad op het gedrag van de constructie als geheel.

In samenwerking met de Stichting Ratiobouw werden in de afgelopen jaren onderzoekingen verricht over de toestand in de praktijk van een aantal daken en muren. De resultaten werden in de publikatie „Thermische isolatie en vochttoestand van 11 platte-dakconstructies en 10 buitenmuurconstructies" in een bouwblad van de Stichting Ratiobouw vastgelegd. Gebleken is, dat vele dakconstructies wat warmte-isolerend vermogen betreft nog veel slechter waren dan volgens toch al niet hoog gestemde verwachtingen werd verondersteld.

In een groot aantal gevallen bleek dat het vochtgehalte in de dakconstructies allerminst te verwaarlozen was. Alleen die daken waarbij de isolatie op de draagconstructie werd aangebracht en waarbij tevens voor de ventilatie werd zorggedragen, kunnen als goed worden gekwalificeerd.

De spouwmuren voldeden vrijwel altijd aan de op zichzelf bijzonder lage eisen volgens de in Nederland geldende normen. De oorzaken van uitschieters konden meestal gemakkelijk worden geïdentificeerd in de vorm van veel te grote

ventilatie-openingen of in de vorm van ongewenste spouwvullingen door slordig werken.

Bij de afdeling Stroverwerking werd bijzondere aandacht besteed aan de kwaliteitscontrole van de grondstof en van tussen- en eindprodukten.

Met betrekking tot de kwaliteitscontrole van stro beperkte de afdeling Stroverwerking zich tot het ontwikkelen van een snelle vochtbepaling.

Gewerkt is aan monsterneming met een monsterboor gevolgd door een snelle vochtbepaling door droging, en aan de bepaling van het watergehalte van gehele balen stro met behulp van microgolven (3 en 12 cm-golven). In beide richtingen werd goede voortgang geboekt. Er lijkt een redelijke kans te bestaan dat het vochtgehalte van complete balen stro op deze wijze inderdaad zal kunnen worden bepaald, ook bij vochtgehalten boven 20 %.

Ten behoeve van de kwaliteitscontrole van tussenprodukten bij de strokarton- en de strocelstoffabricage werd met succes gewerkt aan de ontwikkeling van een meetmethode voor de bleekbehoefte van gedeeltelijk gebleekte celstof en aan een meetmethode ter bepaling van de vezelconcentratie van de vezelsuspensie. Verwacht wordt dat de bleekbehoefte continu zal kunnen worden vastgesteld door in een deelstroom een oxydatiemiddel toe te passen en het verloop van de redoxpotentiaal te volgen. De vezelconcentratie in de vezelsuspensie zal optisch kunnen worden bepaald.

Het verbeteren van de kwaliteitscontrole van de eindprodukten van de stroverwerkende industrie leidde tot het instellen van een ijkdienst voor karton- en papierbeproevingsapparatuur.

Proefnemingen met de experimentele semi-technische kartonmachine lieten zien dat deze machine in haar huidige vorm geschikt is voor de vervaardiging van karton en in veel mindere mate voor stropapier. Zonder verdere wijzigingen aan de machine is het opstellen van een zinvol onderzoekingsprogramma moeilijk. Wanneer deze wijzigingen moeten worden aangebracht, lijkt het gewenst daarmee zover te gaan dat de machine ook geschikt is voor de vervaardiging van papier.

AFDELING INDUSTRIEEL CONTACT TNO

De Afdeling Industrieel Contact werd op 1 januari 1963, na splitsing van de Economisch-Technische Afdeling TNO, als zelfstandige afdeling ingesteld, met de taak:

— het assisteren van de leiding van de Nijverheidsorganisatie TNO en van TNO-instituten bij het peilen van de behoeften aan speurwerk, met name bij de industrie;
— het bevorderen van contacten inzake dienstverlening door TNO-instituten;
— het verrichten van op kennisoverdracht gerichte werkzaamheden.

Het werk zou met name omvatten het leggen van nieuwe contacten met het bedrijfsleven en met in research geïnteresseerde instanties; regionale contact-activiteiten, onderhouden van contacten met nationale, internationale en buitenlandse instellingen inzake uitvoering van speurwerk; assistentie bij voorbereiding van researchvoorstellen en researchcontracten; Low Cost Automation-voorlichtingsprogramma.

Gedurende het gehele jaar moest relatief veel aandacht worden besteed aan organisatorische aspecten, samenhangend met het optreden als zelfstandige afdeling, en aan de personeelsopbouw. Desalniettemin kon in redelijke mate aandacht worden besteed aan enkele van de hoofdtaken van de afdeling.

Ten aanzien van de *peiling* van speurwerkbehoefte kunnen vier meer omvangrijke acties worden vermeld die werden afgesloten:

Het nagaan van de speurwerkbehoefte in resp. de betonwarensector, in de zilverindustrie en in de sigarenindustrie, en het nagaan van eventuele behoefte aan diensten van TNO in verband met de toepassing van radio-actieve isotopen in de industrie. Dit laatste kon gebeuren in het kader van een gezamenlijk met het Reactor Centrum Nederland uitgevoerde enquête over besparingen die bij toepassing van deze isotopen in de industrie worden bereikt.

Vele *nieuwe contacten* tussen industrie (speciaal de metaalsector) en TNO konden worden gelegd en sommige weinig actieve contacten met TNO in meer actieve worden omgezet. Vermeldenswaard is het tot stand komen van de Speurwerkvereniging voor de Metaal- en Electrotechnische Industrie, waarbij de Afdeling Industrieel Contact TNO de kennismaking van de initiatiefnemende bedrijven met de Organisatie TNO heeft verzorgd.

Zowel wat betreft het peilen van de speurwerkbehoefte als voor het leggen van nieuwe contacten en voor het verstevigen van onbevredigend lopende contacten, is het van belang dat de afdeling kan beschikken over gegevens betreffende de voornaamste relaties in de opdrachtsfeer van de instituten van de Nijverheidsorganisatie TNO. Hierover werd een studie verricht, waaruit een betrekkelijk simpele opzet resulteerde om de benodigde gegevens van jaar tot jaar te verzamelen.

De regionale contact-activiteiten betroffen enerzijds de drie noordelijke provincies, waar de bij het Noordelijk Technisch Instituut TNO gestationeerde medewerker zijn normale activiteiten voortzette, anderzijds werd van Den Haag uit speciale aandacht besteed aan het zuid-oosten van het land.

De nodige aandacht werd ook besteed aan de relaties met Euratom en met andere aan de N.O.-instituten research-contracten verstrekkende buitenlandse organisaties.

Aan het onderwerp *kennisoverdracht* werd in tweeërlei opzicht gewerkt, enerzijds door bestudering van de problematiek als zodanig, anderzijds door het beoefenen van kennisoverdracht in het kader van het Low Cost Automation-Voorlichtingsprogramma. Wat het eerste betreft moge onder meer vermeld worden actieve deelname aan de werkzaamheden van de NIVE-commissie ad hoc

„Voorlichting Kleinere Bedrijven". Het voornemen bestaat ook in de toekomst de nodige aandacht te besteden aan de kennisoverdracht van de research-sfeer naar de industriële sfeer, onder meer door bestudering van de diverse toegepaste methodieken.

Low Cost Automation-Voorlichtingsprogramma

Ondanks de onderbezetting gedurende vrijwel het gehele jaar, kon ten dele door uitbesteding van werk een zeer grote vooruitgang worden geboekt zowel voor de inrichting en outillage van het demonstratielaboratorium, als wat betreft de hulpmiddelen voor de cursussen. Een belangrijk feit was het tot stand komen van een vervolg-cursus voor diegenen die reeds de eerste cursus hebben gevolgd. Van 1961 tot eind 1963 hebben in totaal ruim 300 Nederlandse bedrijven een of meer deelnemers naar 3- of 4-daagse LCA-cursussen gezonden.

HOUTINSTITUUT TNO

Met een viertal takken van de houtverwerkende industrie, waarvoor tot nu toe vrijwel geen speurwerk wordt verricht, vonden besprekingen plaats met het doel na te gaan of binnen het raam van het vrije speurwerkprogramma aan de behoefte aan research van deze industrietakken zou kunnen worden voldaan. Hieruit resulteerde een bijdrage van de Vereniging van Fabrikanten van houten massa-artikelen en speelgoederen (HAS) voor voorlichtende werkzaamheden op het gebied van de werkmethodenverbetering en automatisering. Andere besprekingen zijn nog lopende.

De onderzoekingen in samenwerking met de Researchvereniging voor de Houtindustrie breidden zich verder uit, mede als gevolg van het constateren van nieuwe algemene problemen bij het bezoek aan de bedrijven. De voorlichting aan de bedrijven met behulp van de auto met meetapparatuur komt hoe langer hoe meer in het middelpunt van de belangstelling te staan. De discussieavonden, die worden belegd om de vergaarde kennis rechtstreeks aan de betrokkenen uit te dragen, werden zeer druk bezocht en gaven aanleiding tot zeer geanimeerde discussies.

Voor het onderwerp „oppervlakte-afwerking" werd, in samenwerking met het Verfinstituut TNO, de mogelijkheid van electrostatisch spuiten van verf en vernis op hout onderzocht en, naar het zich laat aanzien, tot een technisch en economisch interessante oplossing gebracht.

Door het aantrekken van een nieuwe medewerker kon worden begonnen met de bestudering van de oppervlak-afwerking met het doel, om met een minimaal aantal bewerkingen een maximaal glad oppervlak te krijgen. Ook zal de oppervlakhoedanigheid worden onderzocht in verband met de uiteindelijke afwerking met lak, vernis of verf.

Voor het onderwerp „lijmverbindingen" is een rapport uitgegeven over het lijmen met behulp van hoogfrequente energie. Voorts werd een concept opgesteld voor de sterkte-eisen in het voorschrift van de beproeving van thermohardende lijmen voor constructie-doeleinden en voor multiplex.

Over de temperatuur en de relatieve vochtregeling in houtdroogkamers en over de meetresultaten in een geheel metalen droger, waarin de luchtcirculatie wordt verkregen door natuurlijke trek kwamen rapporten uit. Een onderzoek werd begonnen naar de mogelijkheid om ca. 15 mm dik nat afzelia van zwaardere afmetingen binnen redelijke tijd kunstmatig te drogen.

In de sector houtbewerking werden nieuwe hulpstukken voor verschillende slijpmachines ontworpen, die reeds nu bij de industrie ingang hebben gevonden. De in het voorjaar georganiseerde slijpcursus werd druk bezocht en beantwoordde geheel aan het gestelde doel.

Bij de speurwerkzaamheden in samenwerking met het Centrum voor Houtresearch werden kruipproeven ingezet met massieve en gelamineerde vuren balken. Buigproeven werden uitgevoerd aan een gedeelte van een partij onder verschillende condities vervaardigde balken, die gedurende anderhalf jaar onder dak en in weer en wind is opgesteld geweest.

Voor het onderwerp „hardhout" werden de sterkte-gegevens van 17 houtsoorten vergeleken en vastgelegd in een aantal rapporten. Het sterkte-onderzoek van kleine monsters van Basralocus en Demerara Groenhart is beëindigd; de resultaten zijn gedeeltelijk verwerkt in een rapport.

In het kader van de samenwerking met internationale FAO-werkgroepen werden proeven met druk loodrecht op de vezel uitgevoerd.

Zes nieuwe houtbladen over in Nederland aan de markt zijnde houtsoorten zijn verschenen en twintig uitverkochte houtbladen zijn na herziening opnieuw gepubliceerd. Van alle reeds verschenen houtbladen werd een alfabetisch register samengesteld, zowel voor de handelsnamen als de botanische.

Over de resultaten van het onderzoek „verduurzaming" werden vier rapporten uitgebracht.

KERAMISCH INSTITUUT TNO

Het fundamentele grondstofonderzoek kwam dit jaar goed op gang. Hoofdzakelijk werden analyse-uitkomsten verkregen, die nog moeten worden aangevuld; pas dan is de bestudering van de uitkomsten mogelijk. Het is dientengevolge nog niet mogelijk conclusies te trekken. De verzamelde kleisoorten — 31, waarvan 7 buitenlandse — werden voorbewerkt, verschillende proefstukjes werden vervaardigd.

Verschillende proeven, namelijk het bepalen van korrelverdelingsanalyses, bepalingen van het specifiek oppervlak, van de dilatatie en van de vervorming

onder druk werden reeds uitgevoerd en een groot gedeelte van de bakproeven werd verricht. Ter vergelijking van de uitkomsten wat betreft de analyse van de korrelverdeling en de metingen van het specifieke oppervlak werden bij het Laboratorium voor Grondmechanica eveneens metingen verricht. Op dit laboratorium worden ook aanvullende analyses verricht waarvan de resultaten in het begin van het volgend jaar ter beschikking zullen komen. Bij de Stichting Bodemkartering kwam het grootste gedeelte van de aldaar uit te voeren chemische analyse gereed. Verwacht mag worden, dat de rest van de analyses evenals de bepaling van de ionenbezetting binnenkort zullen volgen. De uit te voeren röntgenanalyses vragen meer werk dan verwacht werd en zullen op een later tijdstip gereedkomen.

Tijdens het bakken van zowel straat- als metselstenen, kan op sommige plaatsen in de oven een vervorming van het produkt plaatsvinden, hetgeen een bepaald produktieverlies ten gevolge heeft. Bovendien kan deze vervorming aanleiding zijn tot het labiel worden van een steenstapeling op een tunnelovenwagen. Een en ander vormde aanleiding tot het instellen van een onderzoek naar een mogelijkheid deze vervorming op te heffen of te verminderen. Verschillende toeslagstoffen waaronder bauxiet werden hiervoor gebruikt. Gebleken is dat een kleine vermindering van de vervorming kon worden bereikt, echter werden enkele — thans nog geldende — kwaliteitsmerken, waaronder de druksterkte en de wateropneming, in geringe mate in ongunstige zin beïnvloed.

Mede in verband met het toenemende aantal tunnelovens in de steenindustrie staat een verkorting van de baktijd en het gedrag van de produkten tijdens het bakken in het middelpunt van de belangstelling. Door de veranderingen van de eigenschappen van het te bakken produkt tijdens de verschillende stadia van het bakken vast te stellen, werd een stap gezet nodig voor het verkrijgen van een beter inzicht in de gedragingen tijdens het bakproces. Deze oriëntatie blijkt waardevol te zijn voor de onderzoekingen, die worden verricht met betrekking tot het sneller bakken.

Bij het kunstmatig drogen is verkorting van de droogtijd voor vele kleisoorten waarvan grofkeramische materialen worden gemaakt urgent. Door bij de vormgeving gebruik te maken van gestoomde, nog warme klei, werd op laboratoriumschaal een verkorting van de droogtijd bereikt. Mede door een theoretische benadering van het begrip „stomen" werd inzicht verkregen in de oorzaken van deze winst aan droogtijd. Een andere wijze voor het bereiken van verkorting van de droogtijd is het gebruik van gecalcineerde klei als toeslag aan de grondstof klei. Ook hiermede werden op laboratoriumschaal goede resultaten verkregen. De toepassing van deze mogelijkheden kunnen in sommige gevallen aanleiding geven tot een gunstige of ongunstige beïnvloeding van enkele andere aspecten, zoals bijvoorbeeld de vormgeving of het optreden van inwendige scheurtjes. Zowel de binnenlandse als de buitenlandse steenindustrie toonden

belangstelling voor de gehouden voordrachten over deze onderzoekingen. De bestudering van de problemen, die samenhangen met de verkorting van de droogtijd van gevormde kleiprodukten zal ook in het komende jaar een onderdeel van het werkprogramma vormen.

In verband met het ter beschikking komen van aardgas als warmtebron werd deelgenomen aan een excursie naar buitenlandse steenfabrieken, waar het aardgas voor de verhitting van de steenovens reeds wordt toegepast. Ook in ons land zijn reeds twee bedrijven tot het gebruik van aardgas overgegaan. In beide gevallen werd door het instituut assistentie verleend. Op een van de fabrieken werden bijvoorbeeld ovenmetingen verricht. Een verdere toepassing van het aardgas in de grofkeramische industrie ligt in het vooruitzicht. Het is nuttig de gang van zaken te blijven volgen en het is niet uitgesloten, dat bepaalde onderzoekingen nodig zullen blijken voor het verkrijgen van optimale bakresultaten.

Het onderzoek naar de oorzaak van de fouten — hoofdzakelijk in het oppervlak in de vorm van bellen en kraters — die bij bepaalde glazuren op gebakken voorwerpen kunnen optreden werd dit jaar voortgezet. Tijdens de onderzoekingen kwamen nieuwe gezichtspunten naar voren. Vastgesteld werd bijvoorbeeld, dat de bereidingswijze, waartoe behoren: de maalwijze, het zeven, het oproeren en het opbrengen van het glazuur op de scherf, van invloed kunnen zijn op deze fouten. De reden van het bestaan van deze afhankelijkheid zijn nog niet volledig aan te geven. Het inzicht is gegroeid over de wijze waarop gewerkt moet worden en met welke omstandigheden rekening dient te worden gehouden. De fijnkeramische industrie is met het instituut van de moeilijkheden van dit onderzoek doordrongen, maar blijft evenals de betrokken medewerkers geïnteresseerd in de voortzetting van dit onderzoek.

KUNSTSTOFFENINSTITUUT TNO

Voor een instituut, dat werkzaam is voor diverse industrietakken met een zeer uiteenlopende problematiek, is het geven van een objectief overzicht over een verslagjaar niet eenvoudig. Indien hierbij wordt uitgegaan van de overweging, dat de omvang, waarin met name middelgrote en kleine bedrijven gebruik maken van de aanwezige kennis en faciliteiten, een belangrijke maat vormt voor het succes van een instituut, dan mag 1963 als een goed jaar worden beschouwd.

Wel stelden de moeilijke arbeidsmarkt en de onvoldoende huisvesting het instituut voor vele problemen. De extrusie-afdeling kon worden overgebracht naar de TNO-nieuwbouw in de Zuidpolder te Delft.

De totale personeelsomvang bleef vrijwel constant.

In de chemische sector werden de werkzaamheden op het gebied van de synthese van thermoplastische kunststoffen uit monomeren gestaakt. De achter-

grond hiervan vormt het feit, dat dit gebied op zeer uitgebreide schaal in de laboratoria van de grote internationale chemische concerns bewerkt wordt. Een of twee werkgroepen op dit gebied in het instituut zijn hierbij van geen gewicht en zullen vrijwel nooit via opdrachten worden ingeschakeld. Indien op dit gebied in de toekomst nieuwe eigen ideeën ontstaan, dan zullen deze worden voorgelegd aan de belanghebbende concerns. De uitwerking hiervan zal alleen plaatsvinden, indien deze bedrijven het instituut hiervoor een opdracht willen verstrekken. In de verslagperiode werd in deze sector via emulsiepolymerisatie polyvinylchloride met een verhoogde warmtestabiliteit bereid door een emulgator te gebruiken, welke tevens een schakel in het katalysatorsysteem vormde. Thans wordt nog nagegaan, in hoeverre deze vinding reële mogelijkheden biedt voor industriële toepassingen. Indien dit niet het geval is, dan zullen de werkzaamheden worden gepubliceerd. In het andere geval zal eerst een octrooi worden aangevraagd. Door het beschikbaar komen van isopreen en doordat gevonden werd, dat zwaveldioxyde ook in ter-copolymeren ingebouwd kon worden, was het mogelijk goed oplosbare copolymeren van diënen en zwaveldioxyde te bereiden. Het gelukte niet deze produkten via hydrogenering een goede thermostabiliteit te geven. Een nieuw polymeer met een doorlopende conjugatie werd eveneens bereid. Hiervan wordt verwacht, dat deze stof bijzondere elektrische eigenschappen bezit.
Dit wordt nader onderzocht door het Centraal Laboratorium TNO.

Op het gebied van de chemie van thermohardende kunststoffen werd veel werk verricht in de betaalde sector. In de vrije sector werd veel oriënterend onderzoek verricht, waaruit in enkele gevallen in een later stadium industriële opdrachten ontstonden.

In de technologische sector werd kunststoffen-verwerkingsonderzoek met een meer fundamenteel karakter verricht met als uiteindelijk doel het verkrijgen van een gefundeerd inzicht in de fysisch-technologische grondslagen van de deelprocessen en hun onderlinge samenhang, op welke basis een verdere automatisering gepaard gaande met een grotere productiviteit en betere produkteigenschappen verkregen kan worden. Hier kunnen thans de echte temperaturen en drukken van kunststofsmelten zeer snel gemeten en geregistreerd worden. Vervolgens is een aanvang gemaakt met onderzoek betreffende plastificeercapaciteit en matrijsvulprocessen bij extruders en spuitgietmachines. Daarnaast werd gewerkt aan de ontwikkeling van een experimentele schroefpomp voor onderzoek van transport-, verwarmings- en mengmechanismen bij kunststofsmelten. Belangrijke vorderingen werden gemaakt bij de ontwikkeling van een apparaat voor het wikkelen van met glasvezels gewapende kunststofbuizen. Thans wordt beschikt over een apparaat, waarbij het wikkelpatroon zeer nauwkeurig elektronisch kan worden geregeld. Hierbij werd voor de regelapparatuur belangrijke hulp gegeven door het Instituut TNO voor Werktuigkundige Constructies. De produkten, welke thans worden gewikkeld, bezitten nagenoeg de theoretische sterkte. Het wikkelproces vormt een belangrijke nieuwe ontwik-

keling, waarmee op technisch-economisch aanvaardbare wijze produkten worden verkregen met de hoogste mechanische eigenschappen, welke via de combinatie van kunststoffen en glasvezels mogelijk zijn.

Op het gebied van goedkope matrijzen voor spuitgietmachines kunnen thans met epoxyharsen gebonden en met metaalpoeder gevulde matrijzen worden gemaakt, waarmee kleine produktieseries van prototypen van proefprodukten met succes kunnen worden gemaakt. Daarnaast is thans een stalen matrijs in aanbouw, waarbij de essentiële delen verwisselbaar zijn. Hiermee kan op praktische wijze snel worden nagegaan, in hoeverre bepaalde staalsoorten en nieuwe legeringen geschikt zijn voor het oplossen van specifieke matrijsproblemen.

Vanwege de geheimhouding in het algemeen is het helaas niet mogelijk de resultaten van speurwerk, dat in opdracht is verricht, te vermelden. Een uitzondering mag hier worden gemaakt voor een ontwikkelde plastic melkkrat, waaraaan meer dan dertig specifieke eisen werden gesteld, welke in opdracht van de Vereniging voor Zuivelindustrie en Melkhygiëne werd ontwikkeld, in samenwerking met het Instituut TNO voor Verpakkingen. De ontwikkelde krat werd na het gereedkomen door de gehele Nederlandse zuivelindustrie als genormaliseerd produkt aanvaard. De ontwikkelde krat heeft zowel economisch als technisch vele voordelen boven de gebruikelijke metalen kratten. Geleidelijk aan worden thans de kratten bij honderdduizenden tegelijk in het gehele land in gebruik genomen. De produktie vindt plaats in Nederlandse bedrijven met Nederlandse grondstoffen. Uit het buitenland wordt thans zeer veel interesse getoond voor dit geslaagde project, waarbij voor een essentieel onderdeel octrooi is aangevraagd. Algemeen kan hier worden opgemerkt, dat in de sector van het betaalde onderzoek het uitwerken van verantwoorde prototypen een steeds belangrijker rol gaat spelen.

Nu kunststoffen in belangrijke mate ook constructief worden gebruikt, ontstaat steeds meer behoefte aan gegevens over het lange-duur gedrag van deze vaak zeer jonge materialen, welke onvoldoende bekend zijn. Dit is de reden, dat veel werk werd verricht voor het opzetten van technieken voor de bestudering van kruip, vermoeiïng en de veroudering onder invloed van de omgeving (vocht, zuurstof, ozon, enz.).

Naast de aandacht, welke aan al of niet gewapende massieve produkten werd gegeven, werd ook veel studie gewijd aan het gedrag van kunststofschuimen. Het verband tussen keuringsresultaten en praktijkgedrag vormde in het laatste gebied een belangrijk punt van onderzoek.

De analytische sector kenmerkt zich door het snel opdringen van moderne instrumentele methoden, waardoor snel en nauwkeurig met een kleine personele bezetting vaak verbluffende resultaten kunnen worden bereikt. Diverse zeer moeilijk geachte analytische problemen zoals het eenduidig aantonen van sporen van de in de kunststoffen in complexe mengsels aanwezige hulpstoffen werden met succes ter hand genomen. Deze werkwijzen zijn van groot belang in het kader van de in voorbereiding zijnde nieuwe wetgeving betreffende het ver-

pakken van levensmiddelen in kunststoffen. Ook aan de zo moeilijke analyse aangaande de samenstellende componenten van uitgeharde thermoharders kon, dank zij de combinatie van moderne chromatografische methoden met de spectraal analytische methoden na destructie door pyrolyse af anderszins, een nieuwe grondslag worden gegeven. De resultaten van al deze onderzoekingen zullen worden gepubliceerd.

LEDERINSTITUUT TNO

Het jaar 1963 bracht het Lederinstituut TNO meer in de internationale belangstelling door het zeer geslaagde Internationale Congres van Verenigingen van Lederscheikundigen en -technici, te Scheveningen. Ir. P. J. van Vlimmeren, medewerker van het instituut, bekleedde het voorzitterschap van het congres; de organisatie en het voorbereiden van bijdragen vroegen extra aandacht van directeur en medewerkers.

Het stemt tot voldoening, dat de andere werkzaamheden van het instituut hierdoor geen achterstand vertoonden: het opdrachtenwerk bleef in omvang op het topniveau van het jaar 1962 — een 14-tal rapporten over het vrije speurwerk zag het licht.

Het probleem van de afvalwaterzuivering voor de lederindustrie werd op twee fronten aangepakt. Een methode werd uitgewerkt, waardoor tijdens een groot onderdeel van de lederfabrikage de hoeveelheid spoelwater sterk kon worden verminderd.

Belangrijke vorderingen werden gemaakt met het onderzoek naar de mogelijkheden van enzyme-ontharing, een procédé dat kan leiden tot een minder schadelijke vorm van vervuiling.

Van de werkzaamheden voor de schoenindustrie ondervond de ontwikkeling van de automatisch werkende ruwmachine de grootste belangstelling. In de algemene beschouwing, die aan deze overzichten vooraf gaat is daarop al uitvoeriger ingegaan.

De toekomstverwachtingen over de groei van het werk voor de Nederlandse schoenindustrie zijn in dit jaar veel minder concreet geworden. Een actie van de British Boot, Shoe and Allied Trades Research Association (SATRA) tot het werven van leden onder de Nederlandse schoenbedrijven leidde ertoe dat de Nederlandse Vereniging voor Technische Research en Informatie voor de Schoenindustrie (VERIS) voor vier jaren een collectief lidmaatschap van SATRA verkreeg.

Aan het eind van het jaar werd een plan gemaakt voor het creëren van een driehoeksverhouding SATRA - VERIS - Lederinstituut TNO. Het komende jaar zal moeten uitwijzen in hoeverre dit realiseerbaar is.

METAALINSTITUUT TNO

Bij het onderzoek naar de invloed van anisotrope deformatie op fysische eigenschappen van speciale legeringen werden zowel conventionele als schokgolfdeformatie toegepast. Aan dit onderzoek is 2½ jaar voor een Nederlands bedrijf gewerkt. De verkregen laboratoriumresultaten vormen de basis voor de verdere ontwikkeling van het fabrikageproces in het bedrijf, waarbij het Metaalinstituut door deelopdrachten verder ook een rol zal spelen. Nadat het betrokken bedrijf voldoende octrooibescherming heeft verkregen, zullen de resultaten gepubliceerd worden in een gemeenschappelijke publikatie.

Aan het kruiponderzoek op enkele aluminium- en titaanlegeringen, waaronder een tweetal experimentele legeringen, is 1½ jaar, eveneens in opdracht gewerkt. Het doel was, op korte termijn uit een aantal legeringen één met optimale weerstand tegen kruip te selecteren. Voor dit thans afgesloten onderzoek is een verbeterde temperatuur-tijd extrapolatiemethode ontwikkeld, die het mogelijk maakt op korte termijn betrouwbare kruipgegevens te verkrijgen van veredelde legeringen.

Het eerste deel van het onderzoek betreffende keramische isolatie ten behoeve van Euratom werd afgesloten met het behandelen van een twee meter lange drukbuis ten behoeve van een proefreactor. De hiervoor ontwikkelde werkopstelling zal vermoedelijk aan Euratom worden geleverd.

Aan een gelaste aluminium-4% magnesium-legering werd een spanningsoptisch onderzoek uitgevoerd ten einde in een gelaste aluminium proefstaaf de plaats vast te stellen waar bij een belasting op trek het eerste een blijvende 0.2%-deformatie zal optreden. De gevonden gegevens zijn van belang bij sterkteberekeningen van gelaste aluminium constructies. De resultaten, die op de jaarvergadering van het International Institute of Welding te Helsinki werden bekend gemaakt, hebben internationaal belangstelling getrokken.

Veel opdrachten werden uitgevoerd op het gebied van de produktontwikkeling, waarbij voor de volgende produkten vervaardigingstechnieken werden ontwikkeld: loodstenen voor stralingsbescherming; branders voor aardgasindustrie; verbindingsstukken van koper, beitelhouders, deurscharnieren. Voorts werden werkwijzen ontwikkeld voor het ponsen van profielstaf en het koudpersen van tandwielen.

De opdracht voor de ontwikkeling van klemhouders met wegwerpplaten werd voorlopig afgesloten met het uitbrengen van ontwerpen voor een rechte ruwbeitel, een mesbeitel, een gebogen ruwbeitel en een kopieerbeitel.

Het speurwerk op het gebied van de galvanotechniek was vooral bedoeld als ondersteuning van het opdrachtenwerk. Zo werd een berekeningsmethode voor de galvanische en chemische baden met behulp van spiralen ontwikkeld en gecontroleerd. Gezien voorts de vele moeilijkheden die zich in de praktijk voordoen met droogstoven werd hierover een uitgebreide studie gemaakt waarbij de

grondslagen werden gelegd voor de warmte- en ventilatieberekening; hierbij is samengewerkt met het Centraal Technisch Instituut TNO.

De resultaten van het onderzoek naar de mogelijkheden van het „nat gieten" van middelzwaar gietwerk zijn voor de toepassing in de praktijk zeer nuttig gebleken, daar aanzienlijke besparingen konden worden bereikt. Voor het hiermede samenhangende verschijnsel van de vormwandverplaatsing werd een meetmethodiek ontwikkeld waarover tijdens het internationale gieterijcongres 1964 zal worden gerapporteerd.

Het onderzoek naar de bruikbaarheid van verschillende zwartselsoorten voor uiteenlopende soorten gietwerk, heeft geresulteerd in een uitvoerig rapport met vele nuttige praktijkaanwijzingen. Licentierechten van enkele zwartselrecepturen op alcoholbasis konden naar een aantal landen worden verkocht.

Een octrooi-aanvraag werd ingediend met betrekking tot een „hetekernbakkenprocédé".

Een octrooi-aanvraag werd ingediend voor een door het instituut ontwikkeld inoculatie-apparaat, van belang bij de vervaardiging van gietijzer.

Op het gebied van de niet-ijzer metalen werd het onderzoek naar het gunstigste proefstaaftype voor tinbrons afgesloten met een advies aan het Nederlands Normalisatie-instituut. Het onderzoek naar een eenvoudig buigapparaat voor de rekmeting van niet-ijzerlegeringen werd afgerond met een publikatie.

Een methodiek voor het snel toetsen van draainormen werd ontwikkeld en gereedgemaakt voor publikatie. Met behulp van deze methodiek is het gedrag van hardmetalen wegwerpplaten bij korte en extreem korte draaitijden onderzocht waarbij aanwijzingen werden verkregen dat onder deze omstandigheden de formule van Taylor nog slechts beperkte geldigheid bezit en dat men bij hardmetaal moet spreken van een niet te doorbreken snelheidsbarrière. Dit heeft consequenties voor de bepaling van de meest economische standtijden.

Met behulp van de in opdracht van Euratom ontwikkelde methoden is een aanvang gemaakt met de nadere bestudering van het brosse-breukmechanisme in lassen. Momenteel word gewerkt aan twee afzonderlijke opdrachten.

De voorlopige resultaten duiden erop, dat het lasmateriaal in het algemeen aanzienlijk beter van kwaliteit is dan tot nu toe werd aangenomen.

Als voorbereiding op een opdracht voor een Duitse industrie zijn inleidende proeven verricht voor het meten van onderwater-explosies zowel met behulp van ultra-snelle fotografische als met behulp van elektronische methoden. Hierbij werd een storingvrije drukopnemer ontwikkeld voor de registratie van schokgolven in water. Verder werd een versnellingsopnemer ontwikkeld voor het meten van de impulsoverdracht van een schokgolf onder water op een metaalplaat.

Oriënterende proeven hebben aangetoond dat in principe de mogelijkheid bestaat met behulp van metallische deklagen voorspanboutverbindingen in staal te vervaardigen met een hoge glijsterkte en een goede weerstand tegen corrosie.

Onderhandelingen zijn gaande met een opdrachtgever voor de financiering van het definitieve onderzoek.

Het vergelijkend onderzoek van een reeks meskopfrezen met hardmetalen wegwerpplaten is intensief ter hand genomen. Het geschiedt in de vorm van een groepsopdracht met financiële steun en daadwerkelijke medewerking van een groot aantal bedrijven.

De intermetallische verbinding NiTi vertoont een martensitische transformatie tussen 40°—90° C. Bij lagere temperatuur heeft deze legering een lagere vloeigrens dan bij hogere temperatuur. Een onderzoek is opgezet, met het doel te trachten door legering-toevoegingen het gebied van de martensitische transformatie naar lagere temperatuur te verschuiven. Deze legering zou dan bij lage temperatuur vervormbaar zijn en bij kamertemperatuur automatisch gehard worden.

In het derde kwartaal 1963 werd de plasmatoorts geïnstalleerd, maar de bijbehorende poederdoseerapparatuur bleek niet aan de verwachtingen te voldoen zodat hiervoor een prototype volgens een geheel ander systeem moest worden ontwikkeld. Nagegaan wordt of dit apparaat in aanmerking komt voor een octrooi-aanvraag.

Begonnen werd met de bestudering van bewerkingsmethoden voor bijzondere materialen, met name de zogenaamde harde hittevaste materialen. De toepassing van deze materialen neemt toe en het Centrum voor Metaalbewerking heeft op dit gebied reeds voorlichting gegeven.

Het onderzoek brosse breuk voor Euratom heeft het inzicht in het mechanisme van brosse-breuk verdiept en heeft duidelijk aangetoond dat het in de praktijk nog gebruikte kerfslagcriterium voor een bepaling van het brosse-breuk-gevaar ontoereikend is. Dit inzicht begint nu in bredere kring veld te winnen en heeft ertoe geleid, dat verschillende opdrachten tot onderzoek van brosse-breuk verkregen werden zowel van Nederlandse als van buitenlandse bedrijven.

Een groot aantal structuuronderzoeken werd in opdracht met behulp van de Microscan uitgevoerd, zoals gietproblemen in gietijzer en non-ferrolegeringen, corrosieproblemen in roestvaste stalen, lasproblemen, veredelingsproblemen enz. Behalve voor metaalonderzoek werd de Microscan ook toegepast voor microanalyses in rubber, keramische materialen en verflagen. In verschillende gevallen heeft dit geleid tot nieuwe inzichten, welke de basis vormen voor grotere projecten waarvoor de industrie benaderd wordt.

Bij het onderzoek naar het mechanisme van wrijving en slijtage aan het systeem goud/zilver contra ijzer bleek dat de wrijvingscoëfficiënt zeer sterk stijgt bij het optreden van de eerste tekenen van onderlinge oplosbaarheid. Tevens werden bewijzen gevonden van het optreden van „diffusieloze" lasvorming tussen glijdende oppervlakken.

Het onderzoek naar het destructiemechanisme van vaste smeerfilms heeft een duidelijk beeld gegeven van de belangrijke invloed van zuurstof op de destructie.

In een milieu van zuiver argon is de levensduur van deze smeerfilm namelijk vele malen groter.

Een in het kader van het onderzoek naar reactormaterialen door het instituut ontwikkelde legering blijkt uitstekende slijtageresultaten te geven tegen SAP (Sintered Aluminium Powder).

De onderzoekingen betreffende de verbetering van nikkel-chroom-bedekkingen heeft verschillende verbeterde keuringsmethoden opgeleverd.

Dit jaar kwamen de voorschriften gereed voor het bekleden met asfaltbitumen van in de grond te leggen gietijzeren en stalen leidingen en vaten (Mededeling No. 13). Gezien de grote belangstelling die ook in het buitenland voor deze voorschriften blijkt te bestaan, wordt thans gewerkt aan een Duitse en een Engelse vertaling.

RUBBERINSTITUUT TNO

Bij het vrij speurwerk in samenwerking met de Nederlandse Vereniging van Rubberfabrikanten werden, om de toepassing van de resultaten te versnellen, voor de belangrijkste onderwerpen discussiegroepen ingesteld, waarin ook deskundigen zitting kunnen hebben die geen lid zijn van de Raad van Bijstand van het Rubberinstituut TNO.

Bijzondere aandacht werd bij het onderwerp dispersie besteed aan het vinden van een snelle methode om de aard en de gelijkmatigheid van de verdeling van de vulstoffen en de andere componenten in het mengsel zichtbaar te maken ten einde het mengproces beter te beheersen. Oriënterende onderzoekingen naar de bruikbaarheid van de Microscan werden in samenwerking met het Metaalinstituut TNO uitgevoerd.

Het reeds enige jaren lopende onderzoek betreffende relaxatie en duurzaamheid van natuurrubbermengsels van diverse samenstellingen werd afgesloten. Getracht wordt om door statistische bewerking van de resultaten, in samenwerking met de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO, een duidelijker inzicht te verkrijgen. Bij de opzet van het in de loop van 1963 aangevangen analoge onderzoek van SBR-mengsels werd reeds direct met een latere statistische bewerking rekening gehouden.

In het kader van het in januari 1961 door de discussiegroep latex opgestelde programma betreffende de stabiliteit van latex werd het verband hiervan nagegaan met het verloop van de verwerkingsprocédé's voor de fabricage van schuimrubber- en dompelartikelen. Voorts werd getracht dit verband door eenvoudige fysische constanten te karakteriseren.

Naast bovengenoemde onderzoekingen werd vrij speurwerk verricht met het doel aan het instituut de gegevens te verschaffen die het bij de samenwerking met de industrie nodig heeft. Gewerkt werd aan dynamische onderzoekingen

van ongevulcaniseerde en gevulcaniseerde rubbermengsels, die nauw aansluiten bij het relaxatie-onderzoek bij zeer lage frequenties. In de loop van dit jaar werd een apparaat geconstrueerd, waarbij ook de amplitude kan worden ingesteld.

Een uitvoerig programma van analysen werd uitgevoerd, waarbij de toepassing van fysische analysemethoden, zoals infrarood- en ultraviolet-spectrometrie en gaschromatografie, werden nagegaan.

Van de speurwerkopdrachten kan worden genoemd een opdracht van het International Institute of Synthetic Rubber Producers voor het uitwerken van een bedrijfsmethode voor het bepalen van het roetgehalte in masterbatches. Over het eerste interim-rapport betreffende dit onderzoek heeft de Technische Commissie van genoemd Institute een waarderend oordeel uitgesproken, dat in diverse Amerikaanse vakbladen is gepubliceerd.

Andere belangrijke opdrachten hadden tot onderwerp de evaluatie van grondstoffen, zoals synthetische rubbers, witte vulstoffen en roet.

STUDIECENTRUM TNO VOOR SCHEEPSBOUW EN NAVIGATIE

Afdeling Scheepsbouw

Gedurende het jaar 1963 zijn door de afdeling vier rapporten en één mededeling gepubliceerd, respectievelijk omtrent scheepsbewegingen door zeegang, remmen van grote schepen, vermoeiing van scheepsconstructies en een ontwerp voor een schip met kernenergie voortstuwing.

Internationaal heeft het rapport betreffende de verdeling van demping en toegevoegde massa over de lengte van een scheepsmodel bij dompbewegingen, veel succes geoogst.

Begin 1963 is het onderzoek van hydrodynamische en mechanische aanstootkrachten op het schip ten gevolge van de schroefwerking aangevangen. In april is begonnen met een vergelijkende studie van enige typen aandrijvingen van dekwerktuigen, terwijl in augustus een aanvang is gemaakt met een literatuurstudie omtrent boegschroeven. Een onderzoek van een constructie voor olie- of waterdichte schotten, gebaseerd op membraanwerking, is medio augustus in opdracht gegeven.

Aan het speurwerkprogramma is dit jaar een onderzoek naar de stuur- en manoeuvreereigenschappen van schepen toegevoegd, dat in eerste aanleg is gericht op het verwerven van meer fundamenteel inzicht in deze materie.

In november is een opdracht verstrekt voor het bepalen van stabiliteitsafgeleiden, waarmede stuureigenschappen van schepen kunnen worden beoordeeld.

Het onderzoek betreffende geluidshinder is voortgezet met een meer theoretische beschouwing voor het bepalen van geluidsspectra in hutten en verblijven.

Bij de ontwikkeling van een golfhoogtemeter is medio 1963 begonnen met een serie beproevingen in kustwateren. De uiteindelijk verkregen stabilisering van de boei als drager van het meetinstrument is opmerkelijk.

Dank zij een aanvullende industriële bijdrage, waarop een stimuleringssubsidie van de Nijverheidsorganisatie TNO werd verkregen, kon een relatief kostbaar onderzoek aan het Centraal Technisch Instituut TNO, afdeling Warmtetechniek worden opgedragen. Deze opdracht betreft metingen aan de ladingtanks van een olietanker tijdens de proefvaart, met het doel daaruit de warmte-overdracht van de stoomspiralen op de olie-inhoud en van de olie via de scheepshuid en dekken op het zeewater, respectievelijk de lucht, af te leiden. Dit hield in het registreren van stoomhoeveelheden, van talrijke oppervlak- en olietemperaturen en van de spanningen van warmtestroommeters. De gemiddelde olietemperatuur in de voor de meting gebezigde tanks werd gevolgd door nauwkeurige waarneming van de oliehoogte (langs pneumatische weg), waarbij de olie als „thermometervloeistof" werd gebruikt. Ten einde een warmtebalans te kunnen opmaken, werd de olietemperatuur geregistreerd bij het vol- en leegpompen van de tanks aan het begin en het einde van de proef. Er werd een redelijk sluitende balans verkregen.

Duidelijk is gebleken dat door een gezamenlijke inspanning bij een kostbaar onderzoek de kosten voor de deelnemende partijen tot een redelijke omvang zijn terug te brengen. Nuttige informatie, die anders niet te verkrijgen was, kwam hiermede ter beschikking.

Op verzoek van de Directeur-Generaal voor de Scheepvaart en de Voorzitter van de Nijverheidsorganisatie TNO zijn twee toepassingen voor een kernenergievoortstuwing in behandeling genomen.

De resultaten van de ontwerpstudie voor een tankschip met 53.000 ton draagvermogen en met kernenergievoortstuwing zijn in een publikatie samengevat.

Een studie van een sleepboot geschikt voor een 20.000 PK kernenergievoortstuwing is nog in behandeling.

In bewerking zijn publikaties omtrent de resultaten van verricht onderzoek respectievelijk betreffende belasting door zeegang, berekening scheepstrillingen, literatuurstudie trillingshinder en verwarming ladingtanks.

Afdeling Machinebouw, waarin opgenomen de Afdeling Voortstuwing met Kernreactoren

Het speurwerkprogramma werd met de volgende nieuwe onderwerpen aangevuld:

een onderzoek naar de onderhoudsperiode van zuigers van langzaamlopende scheepsmotoren;

een inleidend onderzoek naar de mogelijkheden ter bestrijding van het door de uitlaatgassenleiding van de hoofdmotor geproduceerde geluid;

een oriënterend onderzoek naar de toepassingsmogelijkheden van gelaste hogedruk stoomleidingen aan boord van schepen.

In nationaal verband werd deelgenomen aan een internationaal streven naar standaardisatie van specificaties van smeeroliën en brandstoffen voor dieselmotoren.

De resultaten van het onderzoek naar de wisselende krachten in asleidingen werden gepubliceerd in rapport No. 39 M onder de titel „Crankshaft coupled free torsional-axial vibrations of a ship's propulsion system", waarmede het onderzoek is afgesloten.

Concept-publikaties worden gereed gemaakt van de resultaten van de onderzoeken Spanningsmetingen in schroefbladen op ware grootte, Verstelbare schroeven voor groot vermogen en Dynamisch gedrag van de voortstuwingsinstallatie (sigaarvormig achterschip).

Over de bewerkingsresultaten van een aantal metingen betreffende de warmtebelasting van dieselmotoren verscheen een tweetal rapporten.

De nationale en internationale ontwikkeling inzake automatisering van de scheepsmachinekamer werd nauwgezet gevolgd. Voorstellen zijn ontworpen om tot een meer gericht onderzoek te komen.

De werkzaamheden van de Afdeling Voortstuwing met Kernreactoren werden per 1 januari 1963 gecombineerd met die van de Afdeling Machinebouw.

Het interne rapport over de perspectieven van gasgekoelde reactoren, meer in het bijzonder voor toepassing in de scheepvaart, is in de loop van het jaar gereedgekomen en aan belanghebbenden toegezonden.

Het reeds enkele jaren bestaande uitwisselingscontract met General Atomic werd dit jaar niet verlengd. Het aanbod van General Atomic het contact nog enige tijd op vrijwillige basis, zonder verrekening van kosten, te onderhouden, is in dank aanvaard.

Afdeling Corrosie- en Aangroeiwering

Gedurende het jaar 1963 zijn drie rapporten verschenen ter afsluiting van een aantal onderwerpen. Deze rapporten betreffen respectievelijk de onderzoekingen die op Curaçao zijn verricht met het doel na te gaan of aldaar vlotproeven kunnen worden gedaan, een studie over de werkingswijze van aangroeiwerende verven en een onderzoek naar de reiniging van scheepsbouw-staal door middel van werpstraalinstallaties alsmede de toepassing van shopcoats.

Beide laatstgenoemde rapporten hebben in binnen- en buitenland sterk de aandacht getrokken.

De reeds eerder gereedgekomen beproevingsmethode waarmede snel een beoordeling kan worden gegeven van de praktische bruikbaarheid van een verfsysteem voor de scheepshuid is verder ontwikkeld.

De resultaten van controle-exposities zijn echter nog niet onder alle omstandigheden in overeenstemming met de op grond van andere proeven gewekte verwachtingen. De oorzaak van deze verschillen moet nog worden nagegaan.

De in het laboratorium met behulp van het rotorapparaat verouderde verffilms worden ook op het proefvlot aan een biologische proef onderworpen ter controle van de aangroeiwerende werking.

Het onderzoek naar de werkingswijze van aangroeiwerende verven wordt voortgezet, waarbij veel aandacht zal worden besteed aan de verfsamenstelling, pigmenten en bindmiddelen. Voor de receptuur van deze verven is het van groot belang om de invloed te weten van voornoemde componenten op „leaching-rate", bruikbaarheid van de verf alsmede de te verwachten levensduur. Ook is het gewenst meer inzicht te verwerven omtrent de wijze waarop het koper of het toxisch pigment de verffilm verlaat. Aanwijzingen doen vermoeden dat het giftig bestanddeel zich in een uiterst dun laagje buiten op de verffilm concentreert.

Begonnen is met een onderzoek naar de factoren die in overweging genomen moeten worden bij het bepalen van de keuze tussen verschillende methoden van oppervlaktebehandeling en tussen verschillende verfsystemen. Vooral economische overwegingen spelen hierbij een grote rol. Het is gewenst dat TNO van deze factoren een goed inzicht verkrijgt om juiste praktische aanwijzingen te kunnen geven betreffende de applicatie van verfsystemen.

In de loop van 1964 zullen een aantal rapporten verschijnen ter afsluiting van onderzoekingen die thans vrijwel gereed zijn.

Door velen wordt met belangstelling uitgezien naar een publikatie over het onderzoek naar de giftigheid van een groot aantal organische stoffen voor aangroeiende organismen. Ook de resultaten van de proeven betreffende de overschilderbaarheid van een verweerde zink-epoxy shopcoat worden spoedig verwacht.

VERFINSTITUUT TNO

De werkzaamheden in samenwerking met de Vereniging voor Verfresearch (VVVR) zijn gekenmerkt geweest door een grotere concentratie op enkele belangrijke onderwerpen, te weten bindmiddelen, pigmenten en hun relatie met bindmiddelen en fysische en mechanische keuringsmethoden.

Bij het onderzoek bindmiddelen staat de studie der filmvorming centraal; defecten in de filmvorming worden zichtbaar bij het „wazen" van verflagen. Door zorgvuldige microscopisch en electronen-microscopisch werk konden enige oorzaken van dit wazen worden opgespoord.

De filmvorming van de technisch zeer belangrijke moffelsystemen werd bij de alkydhars-aminohars-combinaties nader bestudeerd.

Ten behoeve van de analyse der bindmiddelen werd in samenwerking met het Analytisch Instituut TNO de toepassing van moderne instrumentele methoden zoals chromatografie bestudeerd.

Voor het onderzoek pigmenten en hun relatie met bindmiddelen is gedurende de laatste jaren veel werk verricht voor de ad hoc Commissie voor fundamenteel onderzoek „Grensvlak pigment-bindmiddel". De resultaten van dit werk, dat binnen niet te lange tijd een zekere afronding zal bereiken, komen reeds ten goede aan het onderzoek van fabrikagemethoden, tot welk onderzoek tevens behoort het bestuderen van nieuw in de handel gebrachte apparatuur voor mengen, roeren, malen, dispergeren enz.

Bij de ontwikkeling en beproeving van fysische en mechanische keuringsmethoden werd speciale aandacht besteed aan de reproduceerbaarheid der gevonden waarden, eventueel bepaald met verschillende in de bedrijven der leden of anderszins aanwezige exemplaren van eenzelfde apparatuur. Op deze wijze kon bijvoorbeeld de glansmeting meer uniform worden gemaakt.

Bij het speurwerk in samenwerking met de Stichting Verftoepassing werd veel werk verricht aan het onderzoek van de wisselwerking tussen verflagen en hun ondergrond, waarbij deze ondergrond te verdelen is in hout, metalen, beton, pleister, enz.

Bij het onderzoek „Verf op Hout", waaraan reeds veel speurwerk is verricht in voorgaande jaren, werd aandacht gegeven aan nieuwe ideeën over constructies die beter dan tot nu toe het vochtig worden van hout b.v. van raamkozijnen, verminderen. Over de voorbehandeling van tropische houtsoorten zijn publikaties verschenen.

Nadat het een medewerker van het instituut gelukt was een goede methode te vinden voor het maken van doorsneden van verflagen op stalen plaatjes, is het onderzoek „Verf op Staal" goed op gang gekomen. Het is thans mogelijk te zien hoe de verflaag zich b.v. op een gestraald oppervlak verdeelt en hoe een bij buitenexpositie optredende roestvorming ontstaat.

Een voor het onderzoek „Verf op Beton" samengestelde commissie stelde een groot aantal interessante problemen op, die successievelijk zullen worden behandeld. Het Instituut TNO voor Bouwmaterialen en Bouwconstructies geeft hierbij zeer gewaardeerde medewerking.

Een meer en meer belangrijk wordende sector van de verfindustrie is die van de lakverwerkende industrieën. Bij met Nederlandse lakken afgewerkte industrieprodukten is namelijk de finish een belangrijke concurrentiefactor, zowel op de binnenlandse als op de export-markt. Bij de hiervoor gebruikte lakken is, behalve de kwaliteit, de aanbrengtechniek van veel belang. De moderne aanbrengtechniek van lakken maakt een ontwikkeling in zeer hoog tempo door. Om de Nederlandse industrie van deze ontwikkeling op de hoogte te houden, worden in samenwerking met de Researchvereniging voor de Houtindustrie en het Houtinstituut TNO onderzoekingen uitgevoerd over de oppervlakte-afwerking van houten meubelen.

Een nieuw aspect hierbij is de toepassing van het electrostatisch spuiten van houten voorwerpen. Uitgebreide proefnemingen, gedeeltelijk uitgevoerd in de bedrijven, en economische evaluering leerden dat deze methode van aanbrenging

onder bepaalde voorwaarden heel goed uitvoerbaar is en belangrijke besparingen kan opleveren.

Eigen speurwerk heeft nieuwe aanbrengtechnieken, ook in de lakverwerkende metaalindustrie, verkend. Aan afzonderlijke bedrijven werden op dit gebied adviezen uitgebracht.

Collectief speurwerk in deze sector is misschien te verwachten door samenwerking met de onlangs opgerichte Speurwerkvereniging van de Nederlandse Metaal- en Electrotechnische Industrie.

INSTITUUT TNO VOOR VERPAKKINGEN

Naast algemene werkzaamheden voor speurwerk en opdrachten werd collectief onderzoek verricht op enige gebieden van het uitgebreide verpakkingsterrein. Zo resulteerde speurwerk in samenwerking met het Produktschap voor Groenten en Fruit in de ontwikkeling van een golfkartonnen fruitdoos, die in het najaar van 1963 in gebruik werd genomen. Speurwerk in samenwerking met de Vereniging van Draineerbuizenfabrikanten leidde tot de ontwikkeling van een nieuwe verpakkings- en transportmethode voor aarden draineerbuizen, waarbij ook werd samengewerkt met de Landbouwhogeschool te Wageningen afd. Bedrijfsmechanisatie.

Met het Kunststoffeninstituut TNO werd medegewerkt aan de ontwikkeling in opdracht van de Vereniging voor Zuivelindustrie en Melkhygiëne van een kunststof krat voor de verpakking van flessen melk, die met groot succes thans alom in gebruik is.

Voorts werd speurwerk verricht in samenwerking met de Nederlandse Vereniging van Golfcartonfabrikanten, het Verkoopkantoor Stroocarton en de Houten Emballage Industrie Vereniging.

Bij de onderzoekingen in de voorlichtingssfeer konden door de grote ervaring van de medewerkers van het instituut en de aanwezigheid van de geschikte apparatuur in vele gevallen snel en doeltreffend resultaten worden bereikt. Belangrijk hierbij was een nauwe samenwerking met de opdrachtgevers bij het bestuderen van de problemen.

Deze aanwezige ervaring en apparatuur, waarvan bij het uitvoeren van de individuele opdrachten met zoveel succes gebruik wordt gemaakt, vindt zijn oorsprong onder andere in de systematische kennisvergaring, die bij het instituut plaats vindt. Zo is het onderzoek naar binnen- en buitenlandse transportomstandigheden zeer waardevol gebleken. De gegevens die het onderzoek heeft opgeleverd zullen in 1964 ten dele worden gepubliceerd, opdat het bedrijfsleven hiervan ook rechtstreeks gebruik kan maken.

Het instituut ontving ruim 300 opdrachten, die zeer verschillend in aard en omvang waren. Zij hadden onder meer betrekking op de verpakking van eieren, springstoffen, lastransformatoren, vis en haarden.

VEZELINSTITUUT TNO

Inleiding

Reeds jarenlang streeft de directie van het Vezelinstituut TNO er naar tot samenwerking te komen met de technici uit alle lagen van de textielindustrie in zijn ruimste zin. Haars inziens kan alleen langs deze weg een verticale rationalisatie gerealiseerd worden in een industrie waar op het ogenblik in het algemeen de contacten tussen de lagen waaruit ze is opgebouwd, zich veelal beperken tot de respectieve in- en verkoopafdelingen.

Met vrijwel alle vezelproducenten bestaat thans een research-samenwerking. Voor katoen met het Department of Agriculture van de USA; voor wol met het International Wool Secretariat; voor gefabriceerde vezels met de Stichting Rayon-fabrikanten en voor de kunstwol met de Nederlandse Vereniging van Kunstwolfabrikanten.

Ook aan het andere eind van de textiel-keten, met name met de stofferings- en de confectie-industrie is thans een begin gemaakt met het gemeenschappelijk onderzoek.

Bij het bovengenoemde streven worden de contacten met de HTS-en en de Technische Hogeschool te Delft niet vergeten. Met de afdeling Textiel en het Ontmoetingscentrum voor Meet- en Regeltechniek van de T.H. Delft werd de samenwerking aanzienlijk uitgebreid. Op verzoek van Professor Dr. P. A. Roelofsen, hoogleraar in de Technische Biologie traden drie academici van het Vezelinstituut TNO als docent op bij een speciale leergang voor de papiertechnologie.

Onder auspiciën van de I(nternational) S(tandardization) O(rganisation) is de „tex" als nieuwe, internationaal geldende maat aangenomen voor de garennummering. Daar het „vertalen" van de vele klassieke garennummers in deze nieuwe maat moeilijkheden gaf in diverse bedrijven, heeft het Vezelinstituut TNO een rekenschuif ontwikkeld, waarmede het mogelijk is alle oude nummers, inclusief de toelaatbare toleranties, in de nieuwe „tex" snel om te rekenen. Het onthaal van deze rekenschuif in de industrie was zeer enthousiast en hoewel ze in een ruime oplage waren gemaakt, kon toch onmogelijk aan alle wensen tegemoet gekomen worden. Een aantal bedrijven heeft, onder vergoeding van de kosten, zeer grote hoeveelheden van deze schuiven, waarop naam en adres van het instituut vermeld staan, besteld ter verspreiding onder hun relaties.

De in de wolindustrie reeds bestaande attendeerdienst wordt wegens de grote belangstelling, die ervoor bestaat, in aangepaste vorm uitgebreid tot de katoenindustrie.

Met een enkel woord wordt nog de aandacht gevestigd op het verloop van enige vroegere onderzoekingen, die niet of bijna niet meer op het werkprogramma voorkomen.

Na als eerste in Europa het meten van een kleur van reflecterende oppervlakken een praktisch bruikbare vorm gegeven te hebben, ontwikkelde

het Vezelinstituut TNO werkwijzen, waarmede het mogelijk was verfrecepten te voorspellen en de kleureffecten, die optreden bij het mengen van verschillende geverfde vezels, te berekenen.

Op verschillende plaatsen in het buitenland wordt thans dit werk van het Vezelinstituut TNO toegepast. Er worden zelfs demonstraties gegeven in dezelfde trant als de stunts, die het Vezelinstituut TNO al in 1949 vertoonde.

De knoop-fixeer-methode, waarop het Vezelinstituut TNO in vele landen een octrooi kreeg en waarvan Mellor Bromley een exclusieve licentie heeft, wordt op steeds grotere schaal toegepast.

Ook ontwikkelde het instituut een werkwijze voor het continu verven van korte runs. In samenwerking met een machinefabriek ARTOS en de kleurstoffabriek BASF werd de Pad-roll machine aangepast aan deze werkwijze en werden proeven op technische schaal genomen. In de prospectussen van beide firma's wordt thans deze werkwijze van het Vezelinstituut TNO aanbevolen; ook werd zij op de onlangs gehouden Hannover Messe gedemonstreerd.

Het VIDO-garen wordt thans door de industrie, al dan niet in samenwerking met het Vezelinstituut TNO, op zijn merites in verschillende toepassingen op semi-technische schaal onderzocht. Zowel uit de katoen- als uit de wolindustrie worden zeer optimistische mededelingen gedaan over de mogelijkheden van dit garen.

Teleurstellend voor alle betrokken partijen was het feit dat de ervaringen door de Algemene Kunstzijde Unie N.V., opgedaan bij een proeffabrikage van linnen-garens volgens het Novivlas-proces op industriële schaal te Breda, van dien aard waren dat bij een uitbreiding tot commerciële fabrikage, onder de gegeven omstandigheden, geen aanvaardbaar rendement verwacht kon worden. Er is echter wel gebleken, dat de vroeger door het Vezelinstituut TNO vermelde voordelen van dit proces ten opzichte van de thans gangbare fabrikagemethoden, te weten aanzienlijk lagere grondstof(vezel)kosten per kg en grotere produktie per spinner, nog steeds bestaan.

Het is daarom verheugend dat de groeperingen, die belang hebben bij een rendabele vlasteelt en -verwerking, van plan zijn de mogelijkheden na te gaan om het Novivlas-proces nogmaals op zijn industriële waarde te toetsen.

Katoen

Verifiërende spinproeven werden uitgevoerd om na te gaan of met de nieuwe theorie van Ir. Njo van het Vezelinstituut TNO de garengelijkmatigheid al dan niet beter verklaard wordt dan met de internationaal aanvaarde theorie van Martindale. Volstaan zij met te vermelden dat de gemeten garenongelijkmatigheid aanzienlijk beter correleert met de theorie van Njo dan met die van Martindale.

De halfautomatische twistmeter kwam in de loop van het jaar gereed. Bewezen werd dat hiermede snel en reproduceerbaar gemeten kan worden. Werktekeningen van dit apparaat werden aan de industrie ter beschikking gesteld.

Gezien de alom bestaande behoefte om snel de hoeveelheid korte vezels in katoen te kunnen bepalen, werd dit onderwerp bestudeerd. Het resultaat was een praktische hand-bepalingsmethode.

In het kader van de samenwerking met het United States Department of Agriculture werd veel tijd besteed aan het onderzoek naar de invloed van het stapeldiagram op de verspin- en verweefbaarheid. Dit zeer grote onderzoek is nog lang niet gereed, doch wel werd reeds een drietal „progress-reports" naar Amerika verzonden. Het schriftelijk commentaar wordt hier geciteerd:

„Excellent progress has been made to date on this project.
The preliminary results given in this report are quite novel and if confirmed should give us new ways to study the influence of fiber length on spinning properties. The investigators are to be congratulated on their fine work in producing a fiber length distribution by the addition of cut fibers that is almost a perfect match to that obtained by comber noils".

De V.I.-conehardheidsmeter is volledig uitverkocht.

Met de nieuwe micro-analyse voor gesterkte garens werd vastgesteld dat op korte afstanden de sterkselgehalten bij industrie-garens een spreiding van 23—25 % bezitten.

Het principiële sterksel-onderzoek voor katoenen garens is afgesloten.

Kon in het vorig jaarverslag slechts vermeld worden, dat in het gecompliceerde onderzoek naar de oorzaken van de kettingdraadbreuken sterke aanwijzingen waren verkregen, thans kunnen met zekerheid twee oorzaken vermeld worden, die het aantal draadbreuken beïnvloeden.

De eerste werd gevonden in de wijze van het sterken, de tweede in het feit dat het „dubbelgekraste" garen ook een duidelijk lager draadbreuk-cijfer bij het weven had dan de thans gebruikelijke garens.

Een uitvoerig onderzoek leerde dat met alle thans ter beschikking zijnde methoden van garenonderzoek slechts een klein deel van de tijdens het weven optredende kettingdraadbreuken verklaard kon worden. In verband hiermede werd een nieuwe, zeer bewerkelijke analyse-methode ingevoerd, waarbij elke verontreiniging in de ketting tevoren gemerkt en gefotografeerd wordt. Vervolgens wordt per geval nagegaan met welke waarschijnlijkheid de aldus waargenomen „imperfectie" leidt tot een breuk. Reeds nu zijn de resultaten van deze analyse zeer verrassend.

In de veredelingssectie van de katoen is het onderwerp garenververijprobleem afgesloten. Aangetoond kon worden, dat tussen alle mogelijke variabelen een grote verbetering in de egaliteit van de kruisspoelvervingen kan worden bereikt door de toepassing van hogere vloeistofcirculatiesnelheden dan thans in de bedrijfsapparatuur gerealiseerd kunnen worden.

Ook het onderwerp „stukverven" is dit jaar beëindigd. De bij dit onderzoek ontwikkelde werkwijze voor continuverven van korte runs werd, zoals in de inleiding reeds vermeld, op de Hannover Messe met succes gedemonstreerd. De gegevens van deze werkwijze staan thans ter beschikking van de industrie.

Het tweede deel van het onderwerp „stukverven", namelijk het „stukverven op jiggers" werd eveneens afgesloten. De belangrijkste oorzaken van het probleem van de „eindenongelijkheid" werden opgespoord en aan de industrie gerapporteerd.

De studie naar het gebeuren tijdens het merceriseren heeft geleid tot de ontwikkeling van een laboratorium-werkwijze, waarbij het mogelijk is katoenweefsels te vervaardigen met redelijke „easy-care" eigenschappen (natte- en kreukhoeken van circa 105—110°) zonder gebruik van kunstharsen en met behoud van de oorspronkelijke sterkte-eigenschappen.

Mede op verzoek van de industrie is de vrijgekomen research-capaciteit van de afgesloten onderwerpen gericht op de volgende nieuwe onderwerpen:

a. Het sterken van menggarens van katoen, respectievelijk rayon met synthetische vezels.

b. Het veredelen van mengweefsels en wel speciaal onderzoek naar de achtergronden van het gebeuren bij het stabiliseren van mengweefsels.

c. Onderzoek naar de achtergronden van het zogenaamde „wet-memory"-verschijnsel dat in de praktijk veelvuldig optreedt, wanneer een weefsel nat in strengvorm wordt behandeld.

d. Een onderzoek dat in samenwerking met het United States Department of Agriculture uitgevoerd gaat worden naar de bindingskrachten, die kunnen worden aangewend ter verbetering van de treksterkte en andere fysische eigenschappen van katoenen textielgoederen.

Wol

Veel aandacht werd in de wolspinafdeling besteed aan het analyseren en zo mogelijk vermijden van „imperfecties" in het garen omdat de invloed hiervan op de verdere verwerking en op de kwaliteit van het eindprodukt een steeds grotere rol gaat spelen.

Een aantal hiervan ontstaat in de spinnerij, waar enkele oorzaken reeds konden worden opgespoord. Echter ook in het uitgangsprodukt van de spinnerij werd een belangrijke oorzaak vastgesteld, namelijk de zogenaamde „neps". Een onderzoekingsmethode om de aanwezigheid van dit euvel vast te stellen bestond echter niet. Op het einde van dit jaar kwam een apparaat gereed waarmede de „neps" mechanisch uit de lont verwijderd en verzameld kunnen worden.

In de praktijk werd vastgesteld dat de totale, gesommeerde lengte van de imperfecties van het garen bepalend is voor de nop- en stopkosten. In samenwerking met de elektronische afdeling werd een instrument gebouwd, dat garenpartijen op deze eigenschap kan controleren.

Door vergelijkende weefproeven werd aangetoond dat met zorgvuldig gereinigde kettingen een drievoudige vermindering van het aantal draadbreuken bereikbaar is, gecombineerd met een aanzienlijke kwalitatieve verbetering van

het weefsel. Het is vraag in hoeverre in de praktijk deze voorwaarden te vervullen zijn. De aangewezen weg zou zijn niet de imperfecties te verwijderen, maar ze te voorkomen.

De definitieve vorm van het hulpapparaatje voor het spinnen van VIDO-garens werd bereikt en 400 spillen werden in de industrie hiermee uitgerust om ook op grote schaal het VIDO-garen in de praktijk te toetsen.

Bij het produceren van het wollen voorgaren wordt door de heen- en weergaande beweging van de wrijfbroeken het voorgaren gecomprimeerd. Deze heen- en weergaande beweging beperkt de produktiesnelheid van deze finisseur. Gebaseerd op een nieuw idee, waarbij de wrijfbroeken vervangen worden door excentrisch draaiende schijven, werd een finisseur ontwikkeld waarmede produktiesnelheden van 150 m/min. en hoger mogelijk zijn.

In samenwerking met de elektronische afdeling is een apparaatje gereed gekomen, waarmede snel en zeer nauwkeurig (1 % of beter) de toerentallen van draaiende onderdelen zoals spin- of twijnspillen kunnen worden bepaald. Het apparaat is klein, goedkoop en gemakkelijk verplaatsbaar, zodat men vlug een gehele spin- of twijnmachine kan controleren.

Een „strain-gauge"-apparatuur werd gebouwd, waarmede het mogelijk is trekbanken dynamisch te ijken. Vastgesteld werd, dat ook statisch goed geijkte dynamometers bij het bepalen van de treksterkte van relatief zwakke garens 10—15 % afwijking hebben in de geregistreerde waarden.

Het onderwerp „bleken van wol" werd besloten met het opstellen van een werkwijze voor een snelle en betrekkelijk risico-arme bleek, waarbij tevens een oplossing van het constructiemateriaal van de apparatuur wordt aanbevolen.

Afgesloten werd ook het onderwerp stomen van garens met een advies aan de industrie wat de „ideale" stoomomstandigheden zijn ter vermijding van risico's met betrekking tot ongelijkmatig aanverven. Tijdens dit onderzoek bleek dat men de aanverfbaarheid van wolvezels in sterke mate kan beïnvloeden door een voorbehandeling.

Als nieuw punt op het werkprogramma wordt daarom een onderzoek naar de achtergrond van dit verschijnsel opgenomen, om na te gaan in welke mate men hiervan bij de produktie gebruik kan maken.

Papier

Bestrijding van de gewolktheid in papier is belangrijk voor de bedrukbaarheid. Deze gewolktheid vindt zijn oorsprong in de gevloktheid van de vezelsuspensie. Op het laboratorium worden de middelen onderzocht waarmede deze gevloktheid gereduceerd kan worden. Dank zij de medewerking van een der papierbedrijven konden nu de uitkomsten van het laboratorium-onderzoek op het gebied van de gevloktheid van vezelsuspensies voor het eerst in de fabriek geverifieerd worden. Verheugend was dat het gebeuren op de stofoploop van de machine goed correleerde met de laboratoriumresultaten,

behoudens een afwijkende invloed van de machinesnelheid bij zeer verdunde suspensies.

Bij het onderzoek om uit de eigenschappen van de vezelsuspensie die van het daaruit verkregen papier te kunnen voorspellen was vroeger reeds gebleken, dat naast de parameters malingsgraad en percentage lange vezels, nog een derde onafhankelijke grootheid hierbij een rol moest spelen. Gehoopt werd dat hiervoor de terugvering van de vezels in natte toestand gebruikt zou kunnen worden. Helaas bleek na het onderzoek deze eigenschap niet volledig onafhankelijk te zijn van de beide andere, reeds bekende, parameters. Het onderzoek naar de ontbrekende onafhankelijke variabele wordt voortgezet.

Het onderzoek naar de werking van de consistentie-regelaars in de bedrijven is afgesloten. Aangetoond kon worden dat alle onderzochte meters goed kunnen functioneren en betrouwbare uitkomsten opleveren, mits zij op de juiste wijze worden opgesteld en voor verontreiniging behoed worden. Deze bedrijfsmetingen worden thans voortgezet met een onderzoek naar de vochtmeters op de papierbaan.

Door de E-modulus van stroken papier op verschillende wijzen te meten, is zeer waarschijnlijk een criterium gevonden dat informaties oplevert voor het kalanderen of strijken van papier.

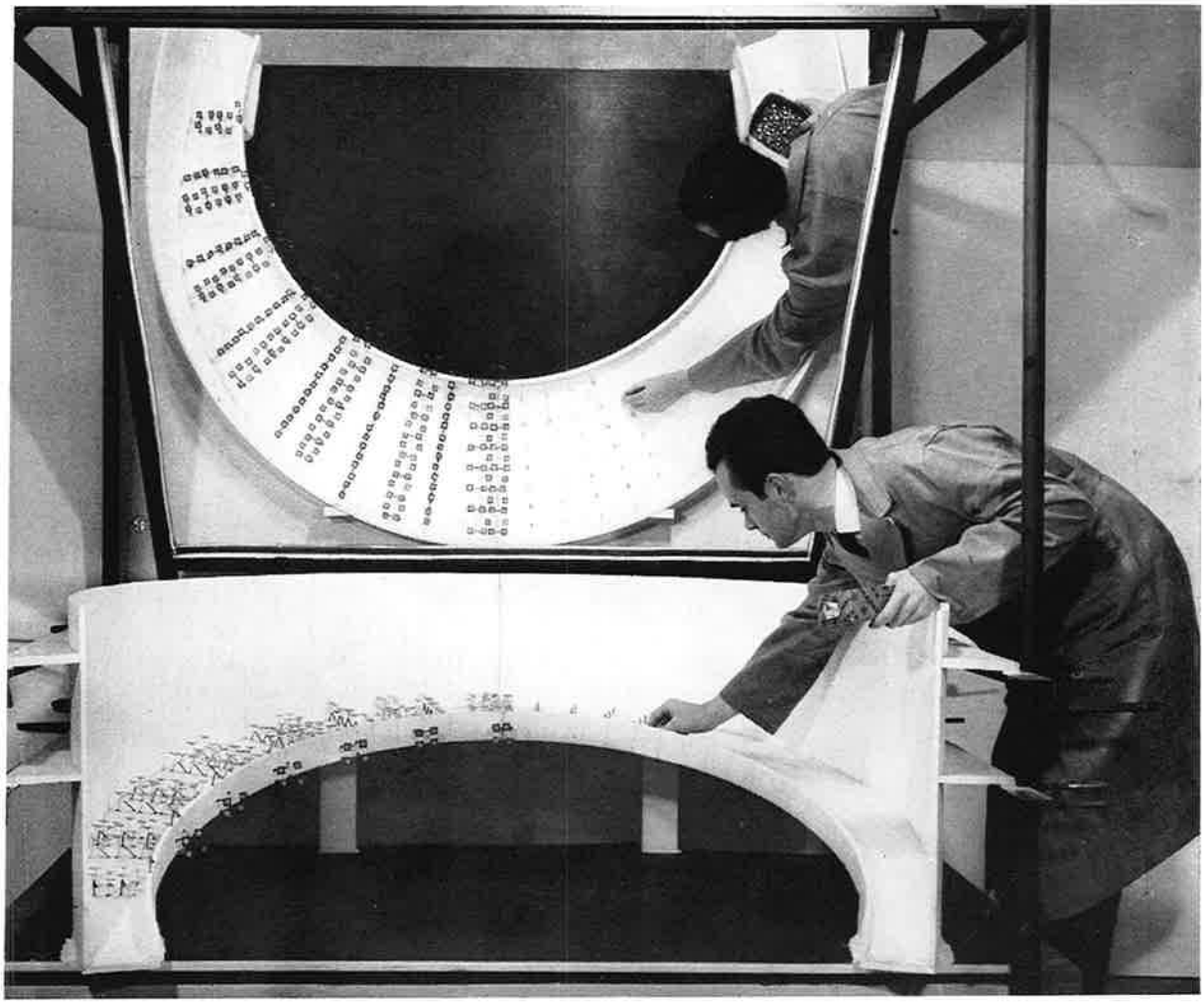
Algemeen

Het toepassen van regelmechanismen en automatisering wordt nog in belangrijke mate beperkt door de gevoeligheid van de opnemers voor temperatuur- en vochtschommelingen. De elektronische afdeling is erin geslaagd een meetkop te construeren die vrijwel indifferent is voor temperatuurschommelingen van de omgeving.

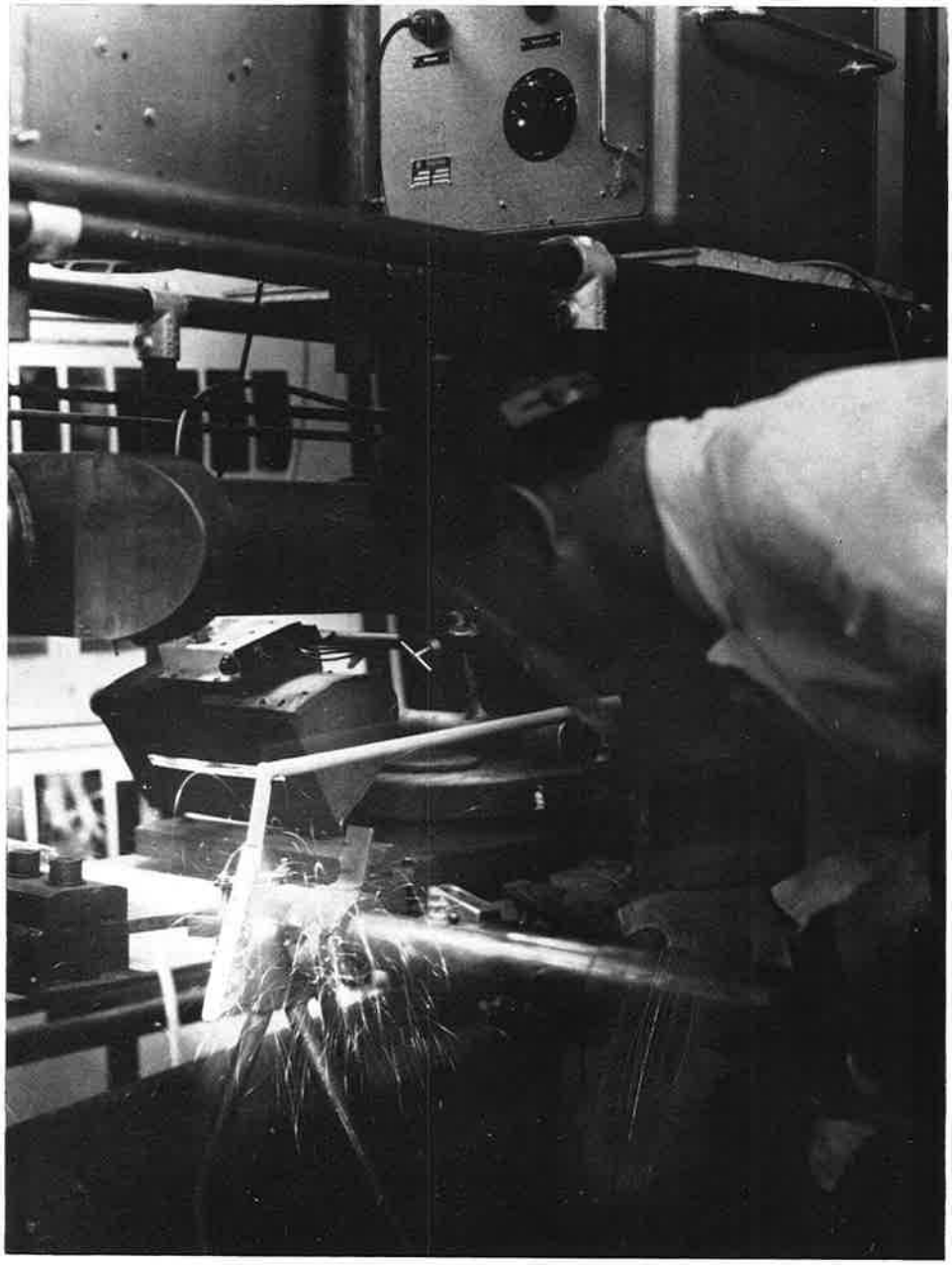
Ter ondersteuning van het onderzoek naar chemische wolbeschadigingen is een spectaculaire werkwijze ontwikkeld waardoor het massa-verloop van de enkele vezel geregistreerd kon worden. Tevens bleek hierbij, dat er bij vezels een vrij nauwkeurig verband bestaat tussen massa en sterkte. Waarschijnlijk wordt het thans mogelijk een non-destructieve sterktebepaling aan de enkele vezel te verrichten en na chemische aantasting het sterkteverlies te bepalen.

Radioactieve isotopen worden op mogelijke toepassingen in de textielindustrie overal ter wereld in de research-instituten onderzocht. Het Vezelinstituut TNO zal zich met technische documentatie en literatuuronderzoek op dit gebied gaan bezig houden, maar vooralsnog geen eigen onderzoek op dit terrein doen. Deze activiteit vindt in nauwe samenwerking met de afdeling radio-isotopen van het Centraal Laboratorium plaats.

Oriënterend onderzoek zal verricht worden naar de principiële mogelijkheden voor het fabriceren van katoenen kettinggarens langs nieuwe wegen. Hiertoe zijn voorlopig de capaciteit van het onderwerp aerodynamisch researchwerk en die van het bastvezelonderzoek samengevoegd.



Voor het onderzoek van gecompliceerde ruimtelijke constructies beschikt het Instituut TNO voor Bouwmaterialen en Bouwconstructies over een goede modeltechniek waarbij vooral van modellen van polystyreen gebruik wordt gemaakt.



Opstelling voor de registratie van een voortlopende brosse breuk in staal met behulp van ultrasnelle fotografie.

De resultaten, bereikt in de vier hoofdgroepen van het vrije speurwerkprogramma, kunnen als volgt worden weergegeven.

In de hoofdgroep *Meettechniek* is het onderdeel elektronisch wegen van belang voor de toekomstige mechanisering en automatisering in — voornamelijk — de chemische industrie. Een proefopstelling van een digitale elektronische weeginstallatie gaf een voor dit doel bevredigende stabiliteit. Voor het lineariseren van drukdozen ten behoeve van de ijkwetnauwkeurigheid is een aantal economisch aantrekkelijke oplossingen in onderzoek.

Bij het onderdeel rekstrookjes gaf het onderzoek van de afgelopen twee jaren aan hoge temperatuur rekstrookjes — van belang voor de chemische techniek, de reactortechniek en de gasturbine-ontwikkeling — zoveel inzicht in de problemen, dat nu met vrucht verdere ontwikkelingsprojecten, in samenwerking met een Nederlandse industrie, kunnen worden opgezet. Het metaalrekstrookje, dat reeds eerder als meetelement door het Instituut TNO voor Werktuigkundige Constructies werd ontwikkeld, kon in het afgelopen jaar zover worden vervolmaakt, dat een levensduur van vijf jaar gebruik in zeewater waarschijnlijk lijkt. Dit is van groot belang voor metingen aan en beveiliging van de Haringvlietsluizen.

De hoofdgroep *Theoretische trillingsberekeningen* kwam gereed met enkele studies, waarvan vermelding verdienen:
„Onderzoek naar het trillingsgedrag van betonnen turbinefundamenten", verricht ten behoeve van het Instituut TNO voor Bouwmaterialen en Bouwconstructies;
„The numerical calculation of vertical hull vibrations of ships by „discretizing" the vibration system"; en
„Hull vibrations of the m.s. Oranje Nassau", verricht ten behoeve van de commissie van bijstand van de Afdeling Scheepsbouw van het Studiecentrum TNO voor Scheepsbouw en Navigatie.

Bij de hoofdgroep *Data handling* werd goede voortgang geboekt bij de miniaturisering van meetzender en scanner voor het onderzoek in zeer snel draaiende onderdelen van o.a. compressoren en turbines. Een voorlopig onderzoek naar het nieuwe onderwerp pneumatische lage-druk schakelelementen leverde zo snel goede resultaten op, dat een samenwerking met de afdeling Werkplaatstechniek van de Technische Hogeschool Delft en een Nederlandse industrie tot stand kon komen. Ook de mogelijkheden tot miniaturisering zijn reeds in het onderzoek opgenomen.

De hoofdgroep *Compressoren* kon het onderzoek aan gaslagers, dat drie jaar geleden op initiatief van Prof. Ir. H. Blok werd aangevat, vrijwel afsluiten.

De theorie betreffende gegroefde lagers zal in een proefschrift van de betreffende onderzoeker worden vastgelegd. Dit langdurige en kostbare onderzoek heeft een belangrijke bijdrage tot de fundamentele kennis van het onderwerp geleverd. Het Instituut TNO voor Werktuigkundige Constructies zal in de toekomst, zonder al te veel nader onderzoek, dergelijke lagers voor de industrie kunnen ontwerpen. Dit type lagers kan van veel belang worden voor de kernenergie-techniek en voor zeer snel lopende machines als compressoren en gasturbines.

Het gasturbineproject heeft ten doel in samenwerking met verschillende TH-laboratoria en andere TNO-instituten een hoge-temperatuur gasturbine te ontwikkelen.

De bijdrage van het Instituut TNO voor Werktuigkundige Constructies bestaat uit de ontwikkeling en de vervaardiging van een centrifugaal compressor met extreme prestatiecijfers. Een originele berekeningsmethode voor de stroming in sneldraaiende waaiers werd ontwikkeld en verwerkt tot een programma voor de digitale rekenmachine. In 1964 zullen een of meer op deze wijze berekende waaiers gemaakt en beproefd worden.

Een isotherme waterschoepcompressor werd op de proefstand ontwikkeld en onderzocht. De resultaten waren dusdanig, dat kon worden besloten in 1964 een nieuw prototype te ontwerpen en te beproeven. Verwacht wordt, dat het nieuwe ontwerp zonder veel wijziging in de industrie kan worden gebruikt.

Onder de *opdrachten* is een tweetal waarvan de resultaten eveneens vermelding verdienen.

Voor het metro-project van de gemeente Rotterdam werd in 3½ maand tijds een meet- en controle-installatie voor het zinken van tunnelelementen ontworpen en gemaakt en op 4 december 1963 met succes gebruikt.

Het onderzoek ten behoeve van Euratom van statische afdichtingen kon op tijd (april 1962—1 januari 1964) en binnen de kostenraming worden afgewerkt, mede dank zij zeer ver doorgevoerde automatisering in de programmering, de metingen, de verwerking van de gegevens en de rapportage.

Aan het eind van het verslagjaar werd de officiële goedkeuring verstrekt voor de gehele bouw van het gebouw voor Werktuigkunde en Scheepsbouwkunde van de Technische Hogeschool Delft, met inbegrip van en met voorrang voor de bouw van het gebouw voor het Instituut TNO voor Werktuigkundige Constructies. Het voorbereidende grondwerk is reeds klaar en met het heien van de palen kan worden begonnen.

ONDERSTAAND ZIJN OPGENOMEN GEGEVENS ONTLEEND AAN DE JAARVERSLAGEN VAN INSTITUTEN, INSTELLINGEN OF COLLEGES, WAARMEDE DE NIJVERHEIDSORGANISATIE TNO RECHTSTREEKS BEMOEIING HEEFT.

Deze bemoeiingen vinden hun grond in het feit, dat het streven van de betrokken instellingen — voor het merendeel stichtingen — in belangrijke mate gericht is op het verrichten of doen verrichten van toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek ten behoeve van een of meer takken van het bedrijfsleven. De kosten van dit werk worden voor een deel bestreden uit een subsidie van de Nijverheidsorganisatie TNO.

Aan de afzonderlijk uitgegeven jaarverslagen, waarnaar voor verdere bijzonderheden moge worden verwezen, zijn onderstaande gegevens ontleend

INSTITUUT VOOR GRAFISCHE TECHNIEK TNO

In verband met de toonweergave en de kwaliteit van de rasteropnamen met het IGT-Patra contactraster is extra aandacht besteed aan de sensitometrie van lith materialen. De verhoogde contrastweergave in de lichte partijen, die met het IGT-Patra raster bereikt is stelt namelijk hoge eisen aan de steilheid van het zwartingsverloop aan de rand van de rasterpunten. De bepaling van de gereproduceerde zwartingsomvang van lith materialen blijkt beter te voldoen dan de normale sensitometrische metingen.

Een voorlopige publikatie is samengesteld over alle bekende moeilijkheden in de halftoonfotografie; in kort bestek worden de resultaten besproken van de onderzoekingen door het IGT verricht ter oplossing van deze moeilijkheden. Tenslotte wordt een werkmethode aangegeven, die moet leiden tot verbetering in de halftoonfotografie.

De ontwikkeling van een betrouwbare werkmethode voor de kleurreproductie stuitte op een onverwacht probleem. Er bleek een grote spreiding in het drukresultaat op te treden. De oplossing van deze moeilijkheid werd gevonden in de ontwikkeling van een continue-inktlaagdikmeter op de drukpers, die bovendien de mogelijkheid inhoudt van een volledige automatisering van de inktgeving.

Voor de drie kleuren, die gebruikt worden bij de kleurreproduktie werden de inktlaagdikten en de rasterpuntgrootten bepaald voor de verkrijging van een juist grijs, een van de belangrijkste voorwaarden om te komen tot een optimale kleurreproduktie. Praktijkproeven bevestigden de juistheid van de uitkomsten van dit onderzoek. De kwaliteit van de kleurendruk verbeterde aanmerkelijk.

Het onderzoek naar de invloed van de papiereffenheid op de kwaliteit van rasterdrukwerk vorderde belangrijk in drie richtingen; de meting van de papiereffenheid, de bepaling van de rasterfijnheid en de samenhang tussen de optische dichtheid en de opgebrachte inktlaagdikte.

De gecompliceerdheid van het onderzoek leidde tot nauwe contacten met de

Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO, de Technisch Physische Dienst TNO en T.H. en het Instituut voor Zintuigfysiologie RVO - TNO.

Ten aanzien van de drukinkten werd een evenredigheid gevonden tussen de tack en de differentiële viscositeit. Het onderzoek werd voortgezet met een oriëntatie ten aanzien van de bruikbaarheid van visco-elastische metingen voor drukinkten. Hierbij wordt medewerking ondervonden van het Centraal Laboratorium TNO.

In talloze voordrachten en cursusavonden werd het bestaande kontakt tussen grafische industrie en IGT bevestigd. Een nieuwe noot in dit geheel is de aanstelling van kontaktpersonen in de industrie, die o.a. tot taak hebben het werk van het IGT op de voet te volgen en dit toe te passen in de betreffende bedrijven. In vrijwel alle gevallen doorlopen deze functionarissen een stage bij het IGT.

STICHTING CENTRUM VOOR LASTECHNIEK

In het onderzoek naar verschijnselen van brosse breuk werden aanvullende waarnemingen gedaan met behulp van de inmiddels door het Metaalinstituut TNO ontworpen methode van onderzoek door middel van ultrasnelle fotografie en schokgolfdempingsmetingen.

Het resultaat hiervan bevestigde de overtuiging van de desbetreffende commissie ten aanzien van de wenselijkheid om het mechanisme van het ontstaan van een brosse breuk nader te onderzoeken.

Er zijn voldoende aanwijzingen om de verwachting te wettigen dat uit het initieeronderzoek belangrijke gegevens zullen kunnen worden geput voor een fundamenteel verantwoorde kwaliteitsbeoordeling van staal.

Gelijktijdig verrichte waarnemingen aan lasmetaal leverden eveneens goede vooruitzichten voor voortgezet onderzoek.

Een en ander heeft er toe geleid een groot programma van onderzoek op te zetten, dat in verband met financieringsmogelijkheid is voorgelegd aan de Directie Kernenergie van het Ministerie van Economische Zaken. Het programma sluit namelijk aan bij een in Euratom-verband door het Metaalinstituut TNO verricht onderzoek aan een aantal voor kernreaktorbouw toegepaste staalsoorten.

Bij de Dienst voor het Stoomwezen zijn een tweetal VKR-bladen (Voorlopige Keurings Richtlijnen) verschenen, die het resultaat zijn van het onderzoek op het gebied van radiografie in subcommissie V-A.

Het eerste omvat richtlijnen inzake de beeldkwaliteit van radiografieën en het tweede de beoordeling betreffende de grenzen van de toelaatbaarheid van radiografisch aangetoonde inhomogeniteiten. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de in 1959 verschenen Nederlandse collectie van inhomogeniteiten in lassen en een aantal inmiddels voor dit doel door de commissie geselecteerde aanvullende röntgenfilms.

Hiermede is een belangrijk werk ten behoeve van fabrikanten van stoomtoestellen en drukhouders tot afsluiting gekomen.

Het resultaat van het onderzoek naar de invloed van oplassen op de vermoeiingssterkte van assen werd gepubliceerd. Over de vermoeiingssterkte van stompe lasverbindingen zal binnenkort een publikatie verschijnen.

In de subcommissie voor het lassen van aluminium en zijn legeringen werden bevredigende resultaten bereikt met spanningsoptische waarnemingen voor het bepalen van de rekgrens in en om de las naar aanleiding waarvan een groter opgezet programma van onderzoek is ontwikkeld.

In de subcommissie voor het lassen van plastics werden vorderingen gemaakt met de normalisatie van beproevingsmethoden.

Een in Nederland uitgevoerd experimenteel onderzoek werd na statistische bewerking volgens een Nederlands voorstel aanvaard als basis voor een aanbeveling voor het opstellen van keuringseisen voor elektroden.

Het werk ten behoeve van de keuring van elektroden breidt zich de laatste tijd merkbaar uit in de richting van bijzondere lasmethoden, met name het automatisch onder poederdek lassen en het CO_2-lassen.

Een uitgebreid onderzoek naar de lasbaarheid van 4 staalsoorten met hoge rekgrens kwam gereed.

Met preventieve controle-werkzaamheden werden gunstige resultaten geboekt ten aanzien van de bij lasuitvoeringen bereikte kwaliteit.

RAI-TNO-INSTITUUT VOOR WEGTRANSPORTMIDDELEN

De verbreding van het werkterrein van het instituut naar de sector van de automobielmotoren en toebehoren stelde aan de uitbreiding van het instrumentarium eisen, waaraan voorlopig kon worden voldaan, mede door de overneming van de motoren-testoutillage van de Rijksverdedigingsorganisatie TNO.

Het vrije speurwerk bewoog zich in de verslagperiode o.a. op het gebied van onderzoekingen aan bromfietsen en veiligheidsgordels.

Voor eerstbedoelde branche zijn nieuwe, verfijnde keuringsvoorschriften uitgewerkt, die inmiddels zijn aangeboden aan de betrokken overheidsinstanties.

Voor het speurwerk aan veiligheidsgordels is een schietwagenconstructie uitgewerkt, welke het mogelijk maakt ook het effect van botsingen na te bootsen die niet zuiver frontaal, maar gedeeltelijk of volledig zijdelings voorkomen.

Voorts leidde de statistische bewerking van de resultaten met veiligheidsgordels bij automobielongelukken tot de ontwikkeling van een anatomisch- en uit veiligheidsoogpunt geëigende veiligheidsgordel voor kinderen.

Ten behoeve van de onderzoekingen op deze gordels werd een kinderdummy vervaardigd, die al bekendheid verwierf onder de naam „Pinoccio".

Bij deze ontwikkeling mocht wederom steun worden verkregen van de Werkgroep Ultrasnelle fotografie van het Centraal Technisch Instituut TNO en,

voor zover het anatomische aspecten betreft, van Prof. Dr. F. van Faassen van het „Laboratorium Biomechanica", verbonden aan de Vrije Universiteit te Amsterdam.

Voorts werd aandacht besteed aan het concipiëren van keuringseisen voor invalidenwagens en van constructie-eisen voor lichte aanhangwagens en caravans.

De verscheidenheid van opdrachtgevers was ook in deze verslagperiode weer groot en omvatte eveneens relaties uit het buitenland.

Tot de elk jaar meer variërende opdrachten in de automobielsector behoorden o.m. de berekening, de constructie en de fabrikage-voorbereiding van triangels voor het koppelen van motorgenerator-aanhangwagens aan militaire bedrijfsautomobielen.

Op het gebied van het onderzoek aan tweewielers werden vele beproevingen uitgevoerd. Door enkele fabrieken zijn onderzoekingen opgedragen aan door henzelf gelijmde frame- en vorkconstructies.

MEETINSTITUUT BEMETEL-TNO

De metingen van rondheid aan werkstukken gaven aan diverse machinefabrieken waardevolle informaties over de bewerkingsmethoden en -machines.

Oppervlakteruwheidsmetingen werden voornamelijk uitgevoerd voor kleinere bedrijven, waarvoor de aanschaffing van een goede ruwheidstester financiële bezwaren medebrengt.

Vlakheidsmetingen aan en waterpasstellen van vlakplaten en machinebedden vonden regelmatig plaats.

Evenals in de voorgaande jaren trad het instituut meermalen als arbiter op bij meningsverschillen tussen leveranciers en afnemers van meetgereedschappen.

De onderzoekingen voor de drukstandaard werden voortgezet. Het is thans mogelijk ook de ijkingen van hogere drukken direct in absolute maat uit te voeren, waarbij de meetnauwkeurigheid tevens kon worden opgevoerd.

Een aantal meetmethoden werd ontwikkeld o.a. voor het meten van de tangentiale sluitkracht van zuigerveren, het meten van onrondheid aan werkstukken met diameters kleiner dan 3 mm, en een methode voor het aanbrengen van zeer kleine cijfers op glazen linialen.

NEDERLANDSCH SCHEEPBOUWKUNDIG PROEFSTATION

De bedrijvigheid was in 1963 wederom in alle afdelingen groot. Hoewel de ook dit jaar voortdurende depressie in de scheepsbouw en scheepvaart haar invloed op de industriële opdrachten deed gelden, kon een gelijke omzet als in 1962 behaald worden. Dit stemt tot tevredenheid, te meer omdat ook het werk ten behoeve van het wetenschappelijk onderzoek door de verminderde steun van reders, scheepsbouwers en de Organisatie TNO tot de helft ten opzichte van

1962 gereduceerd diende te worden. Wij betreuren te moeten vermelden dat voor het jaar 1964 deze steun geheel aan het instituut zal ontvallen.

Het steeds toenemende aantal opdrachten op het gebied van onderzoek van drijvende booreilanden, het ankeren van tankers aan boeien voor de kust, het baggeren in open zee, het manoeuvreren en stoppen van grote tankers in havenmondingen e.d. deed reeds geruime tijd de behoefte gevoelen aan een laboratorium, waar de daarvoor benodigde proeven in golvend en stromend water, al dan niet onder invloed van wind, kunnen worden uitgevoerd.

Deze overwegingen en belangstelling op dit gebied van de zijde van de Rijkswaterstaat en het Waterloopkundig Laboratorium hebben de Raad van Beheer doen besluiten tot de bouw van een golfstromingstank, waarin ook wind kan worden geïmiteerd. De afmetingen zullen bedragen: 60 m x 40 m x 1,20 m. De diepte is variabel. Evenwijdig aan de korte zijden van het bassin zal een stroming van maximum 0,5 m/sec. kunnen worden opgewekt. De stroming is omkeerbaar. Twee lange zijden en een korte zijde zullen worden voorzien van een golfopwekker van het type, zoals in de zeegangstank werd toegepast. Op deze wijze zullen golven uit alle richtingen kunnen worden gezonden naar de kust, al dan niet met een haveningang, die langs de andere korte zijde kan worden geïmiteerd.

Gebruik zal worden gemaakt van radiografisch bestuurde modellen. Met de bouw werd in augustus 1963 begonnen. Het ligt in de bedoeling om het laboratorium in juli 1964 in gebruik te nemen.

Met de bouw van de hoge-snelheidstank kon een aanvang worden gemaakt, zij het met grote vertraging. Desalniettemin wordt gehoopt dat het laboratorium toch nog eind 1964 in gebruik kan worden genomen.

WASSERIJ-INSTITUUT TNO

Een nieuw wasproces werd ontwikkeld, waarmee de meeste soorten bontgoed van verschillende kleuren zonder bezwaar bij elkaar gewassen kunnen worden, zodat een groot gedeelte van het arbeidsintensieve sorteerwerk achterwege kan blijven en de wasmachines ook bij het wassen van bont goed normaal beladen kunnen worden.

Alleen voor erg vuile gekleurde overhemden, overalls en zeer vuile andere werkkleding zijn afzonderlijke wasprocessen nodig. Voor bontgoed, waarvan de kleuren in water zonder wasmiddel al doorlopen is dit nieuwe wasproces uiteraard ook niet geschikt.

Het nieuwe bontwasproces is tot stand gekomen na langdurige proefnemingen op laboratorium-, middelmatig grote, en industriële schaal. Het is maandenlang

toegepast in de industriële proefwasserij in het instituut, waarbij gebleken is dat het veilig kan worden toegepast, mits men zich precies aan de voorschriften houdt, hetgeen bij gebruik van de juiste wasmiddelen en geautomatiseerde wasmachines echter niet moeilijk is.

Verder is een onderzoek gereedgekomen over verhoging van de vlotverhouding van weekbad en eerste spoeling. Het bleek, dat de door het instituut geadviseerde vlotverhouding 1 : 4,5 betere resultaten geeft dan de in het buitenland vaak toegepaste vlotverhouding 1 : 6. Verder leidde verhoging van de zeep- en NaCMC-concentraties in weekbad en sop boven de door het instituut geadviseerde waarden niet tot wastechnisch betere uitkomsten.

Ook is een onderzoek gereedgekomen over het centrifugeren met de nieuwe snelcentrifuge in de industriële proefwasserij. Hierbij werden onderzocht de invloed van de centrifugeertijd, de grootte van de lading, de temperatuur van de lading, en de invloed van het wel of niet gebruiken van bisulfiet in de laatste spoeling. Daar op grond van de uitkomsten wordt vermoed, dat nog een zekere kostenbesparing mogelijk is, zal dit onderzoek worden voortgezet.

Het speurwerk op het gebied van chemisch reinigen ondervond helaas ernstige stagnatie, doordat aan de hiervoor aangestelde chemicus per 15 februari ontslag moest worden gegeven. Wel gelukte het nog in het verslagjaar voor hem een opvolger te vinden, maar deze zal zijn werkzaamheden pas begin 1964 kunnen aanvangen.

PROEFSTATION VOOR AARDAPPELVERWERKING — GRONINGEN

Een zeer uitvoerig onderzoek heeft aangetoond, dat er vrijwel geen betere methode voor het bepalen van zetmeel in de bij de fabriek aangevoerde aardappelen bestaat, dan de „onderwaterweging" (s.g. bepaling). Opvoering van de nauwkeurigheid zou het reële voordeel hiervan compenseren door de hogere kosten van de analyse. Wel is het gewenst ook de refractie van het sap regelmatig te meten om eventuele suikervorming tijdig te onderkennen.

De methode voor het meten van het warmte-effect bij bevochtiging van meel is verder verfijnd. Dit is van belang voor het vaststellen van het vochtevenwicht van zetmeelprodukten en het bepalen van het reële soortelijke gewicht van zetmeel in suspensie. Dit laatste is bij de winning van zetmeel bijzonder belangrijk.

Het onderzoek naar de enzymatische synthese van hogere koolhydraten is verder voortgezet. Dit onderzoek is bedoeld om basisgegevens te verschaffen voor onderzoek over de samenhang van molecuul-grootte en physisch-chemisch gedrag van zetmeelachtige stoffen.

Methoden zijn uitgewerkt voor de automatische analyse van suiker en ammoniak in aardappelsap en substraten van een vergistingsproces. Gehoopt wordt

hierdoor o.a. moeilijkheden in de personeelsbezetting tijdens de campagne te verminderen.

Een nieuw filter-principe voor de afscheiding van aardappeleiwit is uitvoerig onderzocht. Anderzijds is nagegaan welke factoren de filtreerbaarheid van dit eiwit beïnvloeden. Er bestaat nu een gedetailleerd en duidelijk inzicht in de factoren die de afscheiding van eiwit bepalen.

Tijdens de campagne heeft een semitechnische installatie voor het vergisten van eiwitvrij afvalwater zonder langdurige storingen gelopen, dank zij een intensieve voorbereiding. Doordat de installatie het restwater van een aardappeleiwitfabriek moest verwerken en doordat geen apparatuur voor het afscheiden en drogen van de gist beschikbaar was die aan onze installatie was aangepast, hebben zich echter aanpassingsmoeilijkheden voorgedaan die de opbrengst en kwaliteit van het produkt ongunstig hebben beïnvloed.

Er zijn aanwijzingen gevonden voor verdere verbetering van het proces.

Het onderzoek naar de wekstof van het aardappelcystenaaltje (de verwekker van de aardappelmoeheid) is vooral gericht geweest op de vergroting van de produktie van de wekstof.

NATIONAAL INSTITUUT VOOR BROUWGERST, MOUT EN BIER — TNO (NIBEM)

Landbouwkundig Onderzoek

Het nieuwe, door het NIBEM gepropageerde brouwgerstras *Cambrinus* bleek ook in 1963 een aanzienlijk hogere landbouwkundige opbrengst te geven dan het algemeen verbouwde ras *Balder*. Gemiddeld over 5 jaren bracht *Cambrinus* 7½ % meer op dan *Balder*.

De door het NIBEM georganiseerde praktijk-brouwproeven in zeven brouwerijen met *Cambrinus* van oogst 1962 gaven bevredigende resultaten.

Een statistisch onderzoek van de gegevens verkregen bij het kruisingsonderzoek van gerstrassen toonde significante verschillen aan tussen de kruisingswaarden van verschillende rassen, vooral wat betreft het extractgehalte van het uit kruisingen bereide mout.
Balder bleek, hoewel zelf een uitstekend brouwgerstras, een slechte geniteur te zijn.

Brouwtechnisch en Chemisch Onderzoek

In de nieuw ingerichte proefbrouwerij bleek uitstekend bier (50 l per brouwsel) te kunnen worden gebrouwen.

Bij het gaschromatografisch onderzoek van aroma- en smaakstoffen in bier werd een toeneming van de concentratie van drie esters in het bier gevonden tijdens de nagisting en legering. De concentratie van twee andere esters veran-

derde niet. Pasteurisatie van het bier had geen invloed op de concentratie van de vijf onderzochte esters. Eén van de componenten, verantwoordelijk voor de „lichtsmaak" van bier werd geïsoleerd en geïdentificeerd (2-methylbuteen-2).

Het bespuitingsmiddel tegen doorwas „Reglone" (1,1'-ethyleen-2,2'-dipyridyliumdibromide) bleek zowel in gerst als in het daaruit bereide mout aantoonbaar te zijn.

Voor de bepaling van tin in bier (bier in blik!) werd een concentratiemethode door eiwit-tannine-precipitatie uitgewerkt, waardoor het mogelijk bleek 0.05 p.p.m. tin in bier te bepalen.

De Nijverheidsorganisatie TNO verleent aan enkele instellingen of colleges waarvoor een zakelijk gefundeerde belangstelling bestaat een naar verhouding kleine bijdrage. Deze instellingen verrichten ofwel naast andere werkzaamheden toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek, ofwel onderzoek waarvan de resultaten onder andere of gedeeltelijk ten goede zullen komen aan het bedrijfsleven. De bijdragen worden verstrekt aan de Werkgemeenschap Metalen FOM-TNO, de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde, het Laboratorium voor Kristalkunde en aan het Speurwerkfonds van de Naamloze Vennootschap tot Keuring van Electrotechnische Materialen (KEMA).

SPEURWERKFONDS VAN DE NV TOT KEURING VAN ELECTROTECHNISCHE MATERIALEN (KEMA)

A. *Hoogspanningslaboratorium*

De onderzoekingen die het vorige jaar aan de orde waren, zijn voortgezet. Van het onderzoek betreffende de indringsnelheid van waterstof in staafisolatie kan gezegd worden dat de oorzaak van de ondervonden moeilijkheden is gevonden en de zaak is opgelost.

Het onderzoek betreffende ontladingsbestendigheid van kunststoffoliën met de nieuwe elektronische impulsteller gaf bevredigende resultaten.

B. *Chemisch laboratorium*

De analysevoorschriften voor het onderzoek van water zijn praktisch alle gereedgekomen. Een door de Kema ontworpen zuurstofconcentratiemeter is in bedrijf gegeven en voldoet goed. De vraag is nu of volgende exemplaren in het laboratorium gemaakt zullen worden of dat er voldoende belangstelling van de kant van de industrie gevonden kan worden.

Voor het onderzoek naar luchtverontreiniging door de gassen uit schoorstenen zou een toren bij een van de bedrijven gebouwd moeten worden. Dit is echter kostbaar (± ½ miljoen); getracht zal worden samenwerking te verkrijgen met de oliemaatschappijen in het Botlekgebied, omdat verwacht mag worden dat ook daar belangstelling voor dit probleem bestaat.

C. *Speurwerkafdeling*

In samenwerking met de N.V. Algemene Kunstzijde Unie (AKU) is men erin geslaagd een kunststof te vervaardigen die voor isolatie van kabels bijzonder gunstige eigenschappen heeft. Het materiaal heeft een hoge verwekingstemperatuur en lage diëlektrische verliezen. Het resultaat is dat de dubbele doorslagspanning ten opzichte van papier bereikt is. De AKU zal de fabrikage ter hand nemen. Er zijn nog wel technologische problemen betreffende de kabelfabricage, maar het onderzoek naar de grondstof is succesvol afgesloten.

Bij het onderzoek aan halfgeleider-thermo-elementen voor de directe omzetting van warmte in elektriciteit is men nu zover dat materiaal vervaardigd kan worden dat optimale eigenschappen heeft in vergelijking met de literatuur. Het is gewenst dat naast een grote seebeckcoëfficiënt (aangevende de thermo-elektrische kracht bij verwarming) een laag warmtegeleidingsvermogen optreedt. Het zijn echter fysisch min of meer tegenstrijdige eigenschappen. Praktische toepassing is echter nog slechts in zeer speciale gevallen aan de orde.

SLOTWOORD

Aan het einde van het verslag stelt het bestuur het op prijs zijn dank uit te spreken jegens allen, die het bestuur in de verslagperiode hebben bijgestaan.

BESTUUR EN DAGELIJKS BESTUUR

Wegens zijn benoeming tot voorzitter van de Tweede Kamer der Staten Generaal trad medio 1963 de heer Mr. F. J. F. M. van Thiel af als lid van het bestuur. In de aldus ontstane vacature werd nog niet voorzien.

Overige mutaties deden zich in het verslagjaar niet voor.

ORGANISATORISCHE MAATREGELEN

De snelle groei en toenemende specialisatie binnen de Nijverheidsorganisatie TNO, die leidden tot de in het vorige jaarverslag geschetste organisatorische maatregelen, hebben mede ten gevolge dat ook de taak van de secretaris steeds meer wordt verzwaard en uitgebreid. Daarom werd overgegaan tot het instellen van de functie van plaatsvervangend secretaris.

Met ingang van 1 mei 1963 werd in deze functie benoemd Mr. H. R. Wegerif, tot dien plaatsvervangend hoofd van de hoofdafdeling Industriële Ontwikkeling van het Ministerie van Economische Zaken.

BESTUUR EN DAGELIJKS BESTUUR VAN DE NIJVERHEIDSORGANISATIE TNO

Op 31 december 1963 was het bestuur als volgt samengesteld:

I

Aangewezen op voordracht van:	*Gedelegeerde ingevolge art. 7 van de statuten*	*Plaatsvervangend gedelegeerden ingevolge art. 7 van de statuten*
Ministerie van Economische Zaken	Mr. L. G. Wansink	C. J. van Dongen
Ministerie van Sociale Zaken en Volksgezondheid	Mr. P. H. Valentgoed	Ir. H. 't Hart
Ministerie van Verkeer en Waterstaat	Ir. H. ten Bokkel Huinink	Dr. Ir. H. C. A. van Duuren Ir. C. A. F. Falkenhagen
Ministerie van Volkshuisvesting en Bouwnijverheid	Mr. G. van der Flier	Ir. A. O. Schuil

II

Datum van aftreden:	*Gewone leden ingevolge art. 9 van de statuten*	*Ten behoeve van een voordracht voor de benoeming der gewone leden hebben de volgende colleges en lichamen aanbevelingen ingediend ingevolge art. 9, leden 2 en 3 van de statuten*
1-1-1968	Prof. Ir. W. Fontein	Senaat der T.H., Delft
1-1-1966	Ir. W. T. Hilarius	Koninklijk Instituut van Ingenieurs
1-1-1964*)	Dr. J. C. Hooykaas	Raad van Nederlandse Werkgeversbonden, waarin verenigd het Verbond van Nederlandse Werkgevers, het Verbond van Protestants-Christelijke Werkgevers, het Rooms-Katholiek Werkgevers Verbond en het Centraal Sociaal Werkgevers Verbond
1-1-1968	Ir. J. W. Klaren	Koninklijk Instituut van Ingenieurs

*) Bij Koninklijk besluit van 10 maart 1964, no. 23, te rekenen van 1 januari 1964 af voor een tijdvak van zes jaren opnieuw als lid benoemd.

II

Datum van aftreden:	*Gewone leden ingevolge art. 9 van de statuten*	*Ten behoeve van een voordracht voor de benoeming der gewone leden hebben de volgende colleges en lichamen aanbevelingen ingediend ingevolge art. 9, leden 2 en 3 van de statuten*
1-1-1966	Prof. Dr. D. W. van Krevelen	Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging
1-1-1966	Ir. G. Kruuk	Nederlands Verbond van Vakverenigingen, Nederlandse Katholieke Arbeidersbeweging en Christelijk Nationaal Vakverbond
1-1-1964*)	M. H. H. Lips	Raad van Nederlandse Werkgeversbonden, waarin verenigd het Verbond van Nederlandse Werkgevers, het Verbond van Protestants-Christelijke Werkgevers, het Rooms-Katholiek Werkgevers Verbond en het Centraal Sociaal Werkgevers Verbond
1-1-1966	Prof. Dr. Ir. C. J. Nieuwenburg	Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging
1-1-1968	Prof. Dr. D. van Os	Faculteiten der Wis- en Natuurkunde der Nederlandse Universiteiten
1-1-1966	H. R. Plomp	Nederlands Verbond van Vakverenigingen, Nederlandse Katholieke Arbeidersbeweging en Christelijk Nationaal Vakverbond
1-1-1968	Mr. F. Portheine	Middenstandsraad
1-1-1966	Drs. P. M. H. G. Prevoo	Nederlands Verbond van Vakverenigingen, Nederlandse Katholieke Arbeidersbeweging en Christelijk Nationaal Vakverbond
1-1-1968	Prof. Dr. Ir. J. C. van Staveren	Colleges en lichamen, genoemd in art. 9, lid 2, sub e der statuten
1-1-1968	Prof. Dr. K. W. Taconis	Faculteiten der Wis- en Natuurkunde der Nederlandse Universiteiten

*) Bij Koninklijk besluit van 10 maart 1964, no. 23 te rekenen van 1 januari 1964 af voor een tijdvak van zes jaren opnieuw als lid benoemd.

II

Datum van aftreden	*Gewone leden ingevolge art. 9 van de statuten*	*Ten behoeve van een voordracht voor de benoeming der gewone leden hebben de volgende colleges en lichamen aanbevelingen ingediend ingevolge art. 9, leden 2 en 3 van de statuten*
1-1-1964	..... °)	Raad van Nederlandse Werkgeversbonden, waarin verenigd het Verbond van Nederlandse Werkgevers, het Verbond van Protestants-Christelijke Werkgevers, het Rooms-Katholieke Werkgevers Verbond en het Centraal Sociaal Werkgevers Verbond
1-1-1968	Ir. M. Zwaap	Ondernemersraad voor Indonesië

III

Datum van aftreden:	*Tijdelijke leden ingevolge art. 11 van de statuten*
1-1-1967	Ir. J. van Achterberg
1-1-1966	A. C. van Beek
1-1-1968	Dr. Ir. B. Bölger
1-1-1968	Prof. Ir. J. J. Broeze
1-1-1969	Ir. A. Drijver
1-1-1966	Ir. I. Dufour
1-1-1968	Ir. J. A. Emmens
1-1-1965	Ir. C. Kapsenberg
1-1-1966	Prof. Ir. D. A. A. Koolen
1-1-1964	Prof. Dr. Ir. W. van Loon *)
1-1-1968	Ir. H. D. Prins
1-1-1967	Ir. H. Rinia
1-1-1965	J. Scholten Julzn.
1-1-1967	Prof. Ir. H. W. Slotboom **)
1-1-1965	Prof. Ir. L. Troost

°) Bij Koninklijk besluit van 10 maart 1964, no. 23 werd de heer Ir. J. M. Matthijsen, te rekenen van 1 januari 1964 af, voor een tijdvak van zes jaren als lid benoemd.

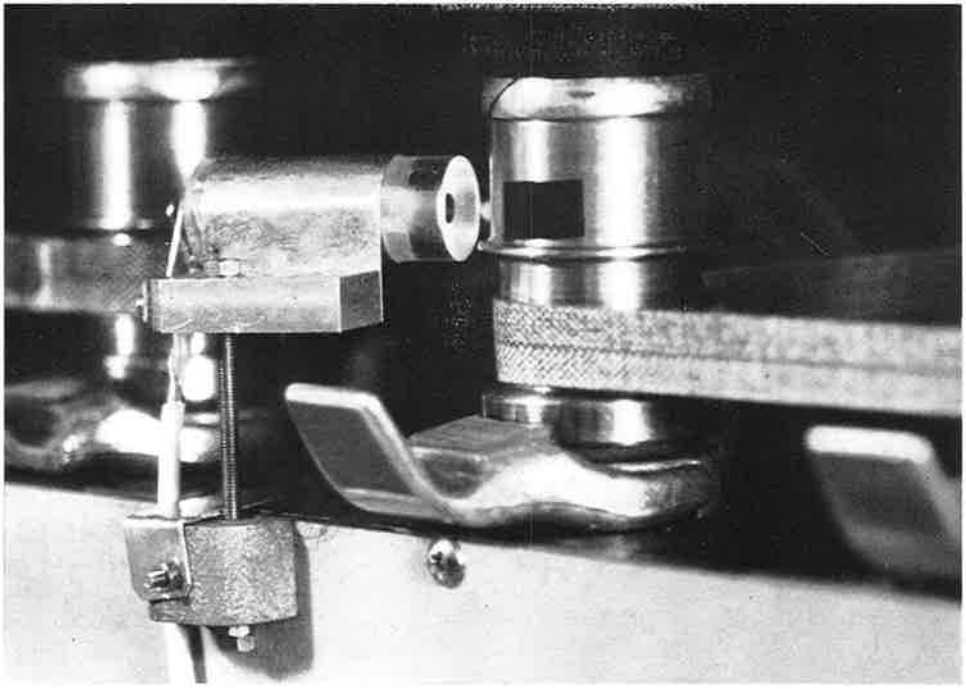
*) Prof. van Loon heeft in verband met functiewijziging per 1 januari 1964 als lid bedankt.

**) De heer Slotboom werd met ingang van 1 januari 1964 benoemd tot buitengewoon hoogleraar in de scheikundige technologie aan de Technische Hogeschool te Eindhoven.

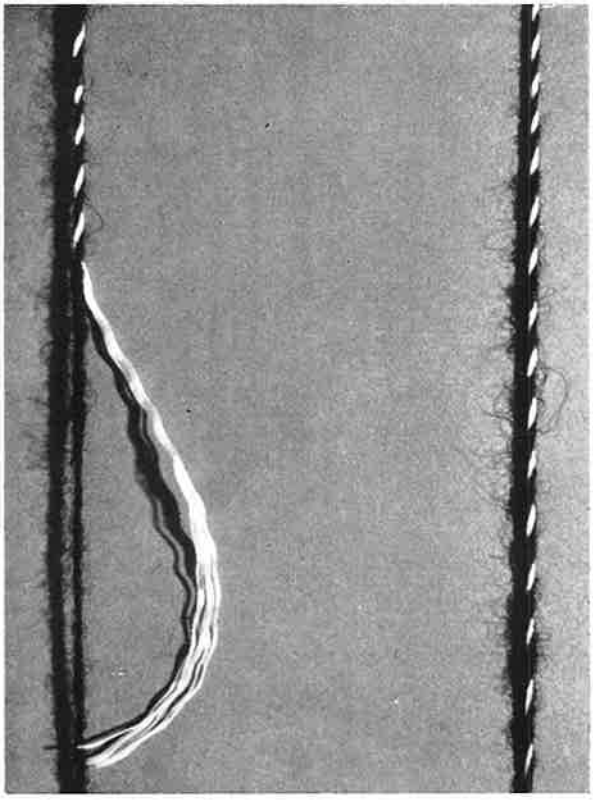
DAGELIJKS BESTUUR

De samenstelling van het dagelijks bestuur was op 31 december 1963 als volgt:

Voorzitter:	Prof. Ir. L. Troost
Ondervoorzitter:	Dr. J. C. Hooykaas
Leden:	Ir. H. D. Prins Ir. H.Rinia J. Scholten Julzn. Prof. Ir. H. W. Slotboom Mr. L. G. Wansink gedelegeerde van de Minister van Economische Zaken Mr. P. H. Valentgoed gedelegeerde van de Minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid Ir. H. ten Bokkel Huinink gedelegeerde van de Minister van Verkeer en Waterstaat Mr. G. van der Flier gedelegeerde van de Minister van Volkshuisvesting en Bouwnijverheid
Plaatsvervangende leden:	C. J. van Dongen plv. gedelegeerde van de Minister van Economische Zaken Ir. H. 't Hart plv. gedelegeerde van de Minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid Dr. Ir. H. C. A. van Duuren plv. gedelegeerde van de Minister van Verkeer en Waterstaat Ir. C. A. F. Falkenhagen plv. gedelegeerde van de Minister van Verkeer en Waterstaat Ir. A. O. Schuil plv. gedelegeerde van de Minister van Volkshuisvesting en Bouwnijverheid
Secretaris:	Mej. Drs. E. C. Hageman
Plaatsvervangend secretaris:	Mr. H. R. Wegerif

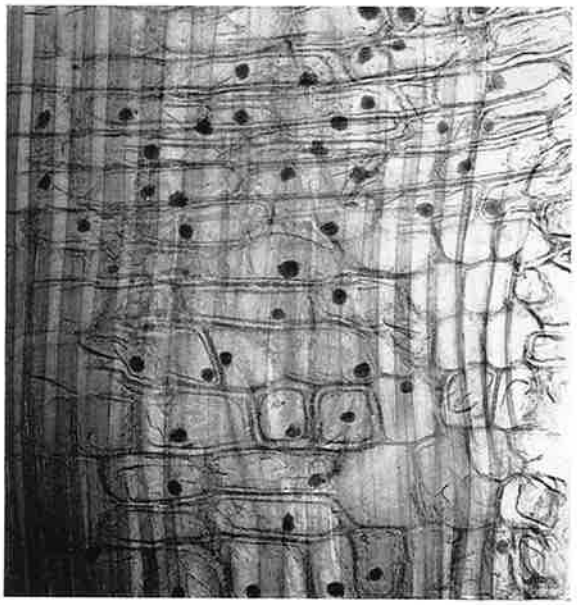


Bij het Vezelinstituut TNO kwam voor het bepalen van toerentallen van draaiende onderdelen een eenvoudig apparaatje gereed, waarmee men op goedkope en snelle wijze een gehele spin- of twijnmachine kan controleren. Het apparaat is speciaal geschikt voor het opsporen van toerentallen die de vooraf ingestelde grenzen overschrijden.



Het bepalen van de twist tijdens het spinnen werd tot nu toe uitgevoerd met behulp van de bekende uit- en indraaimethode. Er werd een eenvoudige en snelle methode ontwikkeld, waarbij men tijdens het spinnen een hulpdraad op bepaalde wijze laat meelopen. Rekening houdende met de intwist kan men nu direct het aantal toeren bepalen.

Met röntgenprojectiemicroscoop gemaakte foto's van doorsneden van moeilijk te bewerken houtsoorten.



Yang (± 200 ×). Duidelijk zichtbaar zijn de onregelmatige kiezelbolletjes. Als het hout droog is en de kristallen zich definitief hebben gevormd is het moeilijk te zagen. Op minder dan 0,1 mm³ hout komen ruim 50 kristallen voor die een aanval doen op het gereedschap.



Ramin (± 350 ×) bevat kristallen die bestaan uit puntige plaatjes calciumoxalaat.

VOEDINGSORGANISATIE TNO

ALGEMEEN

BESTUUR

Bij Koninklijk besluit van 7 februari 1963, no. 95, werd aan Prof. Dr. P. Muntendam eervol ontslag verleend als gedelegeerde van de Minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid bij het bestuur van de Voedingsorganisatie TNO.

In zijn plaats werd als zodanig aangewezen Dr. R. J. H. Kruisinga, directeur wetenschappelijk onderzoek en planning bij de Directie Volksgezondheid van genoemd ministerie.

Het bestuur kwam gedurende de verslagperiode drie maal in vergadering bijeen.

WIJZIGING STATUTEN

De voorgenomen vervanging van het bezettingsbesluit van de Secretaris-Generaal van het Departement van Sociale Zaken van 3 juli 1940, waarbij de Voedingsorganisatie TNO in het leven werd geroepen, door een ministriële beschikking, bleek meer tijd te vergen dan aanvankelijk werd gedacht. Met name resulteerde het overleg binnen TNO over de tekst van de te wijzigen statuten eerst aan het eind van de verslagperiode in een definitief ontwerp, dat na verkregen instemming van het bestuur van de Centrale Organisatie TNO aan de Minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid werd aangeboden.

Verwacht wordt thans dat de ministeriële beschikking in de eerste helft van 1964 zal afkomen.

FINANCIEEL BELOOP

Aan het eind van het verslagjaar bleken de inkomsten uit opdrachten bij de instituten te zijn gestegen ten opzichte van het voorgaande jaar. Ook de bijdragen van derden t.b.v. het vrije researchprogramma overtroffen de ramingen.

Gedurende de verslagperiode vond intensief overleg plaats met het betrokken bedrijfsleven over de wijze waarop het Instituut voor Graan, Meel en Brood TNO, meer dan tot nu toe het geval is, kon worden ingeschakeld bij onderzoek dat de belangstelling van dat bedrijfsleven heeft. Dit overleg resulteerde voorlopig in de opstelling van een speurwerkprogramma t.b.v. de landbouwsector, de meelverwerkende en bloemverwerkende industrie voor de komende jaren, op grond waarvan het bedrijfsleven zich bereid verklaarde een deel der daaraan verbonden kosten voor zijn rekening te nemen. Andere besprekingen zijn nog gaande om ook de door het instituut verrichte onderzoekingen t.b.v. de bakkerij door het betrokken bedrijfsleven financieel te doen steunen.

HUISVESTING

Met de bouw van het nieuwe laboratorium van het CIVO te Zeist werden goede vorderingen gemaakt. Overeenkomstig het bouwschema kwam medio 1963 opnieuw een vleugel gereed. Hoewel deze uiteindelijk bestemd is de technische diensten te huisvesten, konden voorlopig enkele lokalen als laboratorium worden ingericht, waardoor het mogelijk werd al het personeel van de Afdeling Nederlands Centrum voor Vleestechnologie in Zeist onder te brengen.

Zoals het zich laat aanzien zullen de twee resterende laboratoriumvleugels ultimo 1964 worden opgeleverd, terwijl de hoofdvleugel, welke in hoofdzaak de administratieve en algemene diensten zal herbergen, naar alle waarschijnlijkheid begin 1965 gereed zal komen.

De ten behoeve van het Instituut voor Visserijprodukten te IJmuiden gebouwde werkhal werd in april door de Rijksgebouwendienst aan TNO overgedragen. Het instituut werd hierdoor in staat gesteld het onderzoek naar de verwerking van industrievis op grotere schaal aan te vatten. Daarnaast werd de werkplaats in zijn geheel naar de nieuwe werkhal overgebracht.

Zowel het instituutsbestuur als het bestuur van de Voedingsorganisatie TNO konden zich in principe verenigen met een beperkte uitbreiding van het gebouw van het Instituut voor Graan, Meel en Brood te Wageningen. Omtrent de wijze waarop deze uitbreiding tot stand zal moeten komen, wordt intern nog overleg gepleegd.

SAMENWERKING MET DE VOEDINGSRAAD

Gedurende de verslagperiode vond het derde jaarlijkse controle-onderzoek met betrekking tot het epidemiologisch onderzoek naar het verband tussen voeding en ziekten van hart- en bloedvaten te Zutphen plaats, ter registratie van ontwikkelingen die zich sinds het aanvangsonderzoek in 1960 bij de onderzochte personen hebben voorgedaan. Gezien de bij de jaarlijkse controle-onderzoekingen verkregen resultaten wordt ernstig overwogen het onderzoek niet in 1965 te beëindigen, zoals aanvankelijk was voorgenomen, doch de ontwikkelingen bij de onderzochte personen te blijven volgen.

Medewerking werd verleend aan een eerste publikatie van Dr. Keys in de Acta Medica Scandinavica betreffende zijn gehele internationale onderzoek op het onderhavige gebied, waarvan het werk in Zutphen een bijdrage vormt. Parallel lopend met deze internationale publikatie is een Nederlandse publikatie in bewerking, die uitsluitend het onderzoek te Zutphen behandelt.

In het kader van deze samenwerking is gedurende het verslagjaar aan het Nederlands Instituut voor Volksvoeding opgedragen, van een aantal in de Voedingsmiddelentabel opgenomen voedingsmiddelen het vitamine B_6-gehalte te bepalen. Deze bepalingen zullen gedurende een tijdvak van 3 jaar worden verricht.

SAMENWERKING MET DE GEZONDHEIDSORGANISATIE TNO

Zoals bekend draagt de Gezondheidsorganisatie jaarlijks bij in de kosten van de onderzoekingen van de Werkgroep Onderzoek Voedingstoestand van de Nederlandse bevolking van het CIVO. Op verzoek van deze organisatie is thans een commissie ingesteld, bestaande uit vertegenwoordigers van de besturen van de Gezondheidsorganisatie TNO en de Voedingorganisatie TNO met als taak het richten van het speurwerkprogramma van deze werkgroep.

SUBSIDIES AAN DERDEN

Het door de Nederlandse Vereniging van Meelfabrikanten en de Voedingsorganisatie TNO gezamenlijk gesubsidieerde onderzoek naar de invloed van brood in de voeding op het cholesterolgehalte van het bloed, werd, voor zover dat betrekking heeft op het door het CIVO verrichte onderzoek bij een groep mensen met een westers dieet, in de loop van 1963 beëindigd. Bij dit onderzoek bleek, dat tijdens een vermeerdering van het aandeel van brood in de voeding weliswaar een geringe daling van het bloedcholesterolgehalte te constateren viel, maar dat de controlegroep een overeenkomstige daling in dezelfde periode vertoonde.

Het door Prof. Groen in Israël verrichte onderzoek bij een groep proefpersonen met een oosters dieet wordt voortgezet met een aanvullend onderzoek, waarbij brood gedeeltelijk wordt vervangen door suiker, terwijl het vetgehalte constant blijft.

NEDERLANDSE VOEDINGSMIDDELENTABELCOMMISSIE

Na een lange periode van rust kwam de Commissie voor de Herziening van de Nederlandse Voedingsmiddelentabel gedurende de verslagperiode weer bijeen voor het bespreken van een aantal wijzigingen in de tabel. De samenstelling van de Commissie bleef ongewijzigd, Prof. Dr. C. den Hertog is voorzitter, mejuffrouw Dr. Ir. Th. F. S. M. van Schaik neemt het secretariaat waar.

CENTRAAL INSTITUUT VOOR VOEDINGSONDERZOEK TNO

ALGEMEEN

Met ingang van 1 januari 1963 werd de Stichting Proefstation voor het Slagersbedrijf in het instituut opgenomen en gecombineerd met de Afdeling Vleesprodukten. De naam van de afdeling werd gewijzigd in: Nederlands Centrum voor vleestechnologie. De meeste personeelsleden van het voormalige SPS gingen in dienst van TNO over. Door deze uitbreiding kon meer aandacht worden besteed aan problemen, die ook voor de slagers van belang zijn. Door de welwillendheid van de directeur van de Slagersvakschool te Utrecht kon het eerste halfjaar gebruik worden gemaakt van enige lokalen in die school; in juni kwam vleugel 4 van het nieuwe gebouw in Zeist zover gereed, dat de in de Slagersvakschool ondergebrachte medewerkers naar Zeist konden verhuizen.

Het werkterrein van de Afdeling Biologie onderging een uitbreiding met hulppersoneel, doordat in de nieuwbouw te Zeist het experimentele toxiciteitsonderzoek systematisch kon worden aangevat. Twee biologen kwamen speciaal voor dit onderzoek in dienst, terwijl een biochemicus werd aangesteld voor het allergologisch onderzoek van voedingsmiddelen. Laatstgenoemde werd gedetacheerd in de Dermatologische Kliniek van de Rijksuniversiteit te Utrecht, waarmee op dit gebied wordt samengewerkt.

Ten einde het onderzoek over de identificatie van aromacomponenten en andere organische verbindingen met behulp van infraroodanalyse, massaspectroscopie en andere instrumentele technieken beter te kunnen coördineren, werd dit onderzoek onder leiding van een nieuwe medewerker in een aparte werkgroep ondergebracht.

Van een aantal cacao- en chocoladefabrieken werd een subsidie ontvangen om in gezamenlijk overleg onderzoekingen te verrichten over samenstelling en eigenschappen van cacaoboter.

De directeur aanvaardde het voorzitterschap van een in het verslagjaar opgerichte werkgroep „Papier en karton" van de Subcommissie Verpakkingen van de Adviescommissie Warenwet. Deze werkgroep zal onderzoek verrichten over stoffen die als toevoegingen aan papier worden gebruikt.

De consulent-overeenkomsten, waarbij door een deskundige van het instituut adviezen worden gegeven in verband met verschillende praktische problemen, blijken in een behoefte te voorzien. Ook van buitenlandse zijde neemt de belangstelling toe voor deze activiteiten, die zich vooral richten op modernisering van fabrikagetechnieken, opzet van kwaliteitscontrole en het doelmatig benutten van afval- en bijprodukten.

Het steeds toenemende gebruik van vloeibare stikstof maakte het noodzakelijk voor de levering hiervan onafhankelijk van de plaatselijke leveranciers te zijn. Er werd daartoe een Philips koudgaskoelmachine voor de produktie van vloeibare stikstof aangeschaft.

De nieuwbouw te Zeist vorderde in het begin van het jaar door de langdurige winter aanvankelijk minder goed dan gehoopt was. Na de winter werd de bouw echter weer volgens het vastgestelde tijdschema voortgezet. Eind juni kwam vleugel 4 gereed, bestemd voor de technische diensten. In deze vleugel konden voorlopig, zoals boven vermeld, enige lokalen als laboratorium voor de Afdeling Nederlands Centrum voor Vleestechnologie worden ingericht.

Het aantal opdrachten bedroeg dit jaar 1213, tegen 1100 in 1962.

PERSONEEL

In verband met de reeds eerder genoemde uitbreiding van het werkterrein en tevens door mutaties traden veel nieuwe personeelsleden in dienst; in de meeste vacatures kon worden voorzien.

Op 31 december waren 153 personen in dienst, tegen 124 op 31 december 1962; deze sterke toeneming werd voor een deel veroorzaakt door het in dienst treden van personeel van het voormalige Slagersproefstation.

Dr. Mossel werd benoemd tot honorair professor van de Universidad Nacional Mayor de San Marcos te Lima, Peru.

Dr. Luyken vertrok medio november naar Suriname, waar hij bevolkingsonderzoek zal verrichten onder Creolen en Hindoestanen. Dit onderzoek vindt plaats onder auspiciën van WOSUNA.

SPEURWERK OVER VOEDINGSMIDDELEN

1. Fysisch en chemisch onderzoek

1.1. *Herziening en aanvulling van analysemethoden*

Een methode werd uitgewerkt om de verhittingsgraad van plantaardige eiwitrijke voedermiddelen (z.g. „getoaste" produkten) na te gaan met behulp van de bepaling van het gehalte aan oplosbaar eiwit.

Voor het opstellen van normen in EEG-verband voor eidooier en het gehalte daarvan in slasaus en mayonaise werden verschillende methoden ter bepaling van eidooier getoetst. Het eigeelgehalte in een aantal produkten werd bepaald via het cholinegehalte en via het lecithinefosforgehalte. De overeenstemming was zeer goed.

Een nieuwe in de literatuur beschreven methode voor de bepaling van kleine hoeveelheden fluoor werd nagewerkt en bleek beter te voldoen dan de gebruikelijke methode. Hoeveelheden van 0—25 μg F kunnen nu goed bepaald worden; dit is vooral van belang om in fosfaten te toetsen of deze aan de eis van minder dan 3 mg F per kg voldoen.

Het onderzoek over de bepaling van verschillende vitamines in voedingsmiddelen en vitaminepreparaten werd voortgezet. In verband met de inwerkingtreding van de nieuwe geneesmiddelenwet werd in het bijzonder aandacht besteed aan de bepaling in enkele farmaceutische preparaten. O.a. werd voor de bepaling van pantotheenzuur in vitaminemengsels, waarin ook andere stoffen aanwezig zijn, een methode uitgewerkt. Een begin werd gemaakt met de toepassing van een chemische bepalingsmethode voor vitamine B_6 naast de reeds jaren gebruikte microbiologische methode.

In verband met onderzoek over de toxiciteit van sulfiet (zie 8.5) werd vitamine B_1 bepaald in voedermengsels waarin ook bisulfiet aanwezig was en tevens in urines van proefdieren aan wie bisulfiet was toegediend.

1.2. *Verbetering van analysemethoden voor aminozuren*

De bepalingsmethode van cystine als cysteïnezuur en methionine als methioninesulfon werd als routinebepaling ingevoerd. De beide oxydatieprodukten worden kolomchromatografisch bepaald met de automatische analysator.

In verband met de ontwikkeling van nieuwe apparatuur (zie 1.8e) om aminozuren te bepalen, werd de stabiliteit van een nieuw ninhydrinreagens nagegaan. Door een modificatie aan te brengen in een bestaand voorschrift kon het reagens minstens 6 weken lang stabiel worden gehouden, waarbij bewaren onder zuurstofvrije stikstof niet meer noodzakelijk was.

De methode voor de bepaling van available lysine volgens Carpenter werd gecontroleerd door monsters uit te wisselen met een instituut in Engeland. Er bleek een klein, doch constant verschil in absolute uitkomst te zijn, waarvan de oorzaak nog niet geheel is opgehelderd.

In de loop van de verslagperiode werd in opdracht een groot aantal aminozuuranalyses uitgevoerd.

1.3. *Onderzoek van voedingsmiddelen*

Het onderzoek van Nederlandse conserven werd voltooid. De analyseresultaten van dierlijke produkten werden gepubliceerd; het onderzoek van groenteconserven werd afgesloten met de uitvoering van vitamine- en aminozuurbepalingen. Het eindverslag wordt door het IBVT voor publikatie gereed gemaakt.

1.4. *Bepaling van purinederivaten*

Een uitgebreid literatuuronderzoek over de bepaling van coffeïne, theobromine en theofylline werd samengesteld. Verder werd de papierchromatografische scheiding van deze drie stoffen onderzocht, waarbij in het bijzonder de colorimetrische bepaling van coffeïne volgens Wachsmuth en Van Koeckhoven werd bestudeerd; deze methode biedt goede perspectieven.

1.5. *Bepalingsmethoden voor toegevoegde stoffen*

Het onderzoek over afscheiding, semi-kwantitatieve bepaling en identificatie van bindmiddelen (stabilisatoren, emulgatoren) uit voedingsmiddelen en daarbij gebruikte hulpstoffen werd voortgezet. Bepalingen werden o.m. uitgevoerd in imitatie-marsepein, vla- en aromapoeders, beslagstabilisator, paneerwit en limonadesiroop.

In verband met de veel voorkomende vervalsing van vol-eipoeders werd een groot aantal monsters eipoeder en lecithine kwantitatief onderzocht op vocht, vet, totaal stikstof, totaal fosfor, choline en lecithinefosfor. Tevens werd door middel van dunnelaag-chromatografie nagegaan of niet-geraffineerde plantaardige oliën resp. plantaardige lecithine in de eipoeders verwerkt was.

Een kleurreactie werd toegepast op enkele monsters die penicilline bevatten. Langs deze weg is bepaling van penicilline in concentraten mogelijk (methode Katz enz.).

1.6. *Bepalingsmethoden van verontreinigingen uit verpakkingsmateriaal*

Verschillende onderzoekingen werden verricht ten behoeve van de Werkgroep Kunststoffen van de Subcommissie Verpakkingsmateriaal van de Adviescommissie Warenwet. Hiervan kwamen de volgende min of meer tot afsluiting.

In samenwerking met het Kunststoffeninstituut TNO is een methode uitgewerkt voor het bepalen van het gehalte aan vluchtige bestanddelen in polystyreen.

Een werkwijze voor het uitvoeren van migratieproeven in heptaan en arachideolie werd opgesteld in nauwe samenwerking met de Afdeling Levensmiddelenchemie van de Rijksuniversiteit te Utrecht.

Er is een onderzoek verricht naar de identiteit van technisch trinonylfenylfosfiet (TNPP), dat eventueel zal worden opgenomen in de lijst van toe te laten hulpstoffen voor polystyreen-copolymeren. Deze hulpstof bleek een complex mengsel te zijn, in plaats van een enkelvoudige stof, zoals verondersteld werd.

Een ontwerp werd opgesteld voor de kwantitatieve bepaling van diisooctyl-ftalaat in meng- en copolymeren van polystyreen.

In het kader van een opdracht werd de chromatografische differentiatie uitgewerkt van verschillende alkyl-tinverbindingen, die als stabilisator voor p.v.c. worden gebruikt.

1.7. *Bepalingsmethoden voor residuën*

Oriënterend werd nagegaan in hoeverre het onderzoek van pesticide-residuën in Nederland op verschillende laboratoria reeds wordt uitgevoerd. Ofschoon deze tak van analyse nog volop in ontwikkeling is, bestaat er voorlopig geen behoefte aan meer instituten voor dit onderzoek. Het CIVO zal hieraan voorlopig dan ook geen bijzondere aandacht besteden.

1.8. *Ontwikkeling van apparatuur voor de analyse*

a. *Massaspectrometrie.* De Atlas CH_4 massaspectrometer voldoet na enige apparaattechnische moeilijkheden volledig aan de verwachtingen. Een groot aantal referentiespectra werd opgenomen; in het bijzonder werd aandacht besteed aan en ervaring opgedaan met ketonen, esters, aldehyden, acetalen, alcoholen en fenolen. Enige goede resultaten werden bereikt bij het identificeren van uit alcoholische dranken geïsoleerde verbindingen (zie ook 2.3 en 2.4).

Het apparaat werd uitgebreid met een massamarkeerder en vacuümsluizen, waardoor het mogelijk was de massaspectra van alkaloïden, nucleosiden en diterpenen op te nemen.

Een begin werd gemaakt met de combinatie van massaspectrometer en gaschromatograaf. Dit veelbelovende proces verkeert nog in het experimentele stadium.

b. *Infrarood.* Veel aandacht werd besteed aan de monstertechniek, o.a. werd een techniek ontwikkeld met behulp waarvan papierchromatografische fracties van fenolen in voedingsmiddelen d.m.v. IR-spectra geïdentificeerd kunnen worden. Ook in dit gebied werd het aantal referentiespectra belangrijk uitgebreid, vooral van die groepen, waar men bij het analytisch onderzoek op gestoten is, w.o. acetalen, lactonen, biologisch actieve aminen.

De kwantitatieve bepaling van trans-verbindingen in vetzuurmengsels verloopt zeer goed.

c. *Gaschromatografie.* In de verslagperiode werd een Aerograph gaschromatograaf A 90 P_2 in bedrijf gesteld. Het apparaat blijkt onmisbaar voor controle van de juistheid van de referentiespectra en bewijst goede diensten bij het opsplitsen van mengsels. Alhoewel de grootste gevoeligheid met helium wordt verkregen, kan in de meeste gevallen uitstekend met stikstof gewerkt worden.

d. *Aminozuuranalysator.* Ten behoeve van de routinebepaling van aminozuren in voedingsmiddelen, werd in eigen instrumentenmakerij een apparaat ontwikkeld en gebouwd, waarmee het mogelijk is om gelijktijdig van twee oplossingen met twee kolommen ionenwisselaars de aminozuursamenstelling automatisch te bepalen. Ten einde de apparatuur ook buiten de normale werkuren produktief te maken, werd een voorziening getroffen, waardoor automatisch op een van te voren gekozen tijdstip met een analyse kan worden begonnen.

2. *Onderzoek over het aroma van voedingsmiddelen*

2.1. *Afscheidingsmethoden*

De afscheiding van fenolen uit voedingsmiddelen en dranken door middel van destillatie is verder uitgewerkt. Voor bepalingen in alcoholische dranken wordt destillatie thans geregeld toegepast.

Een continue stoomdestillatiemethode werd ontwikkeld voor de afscheiding van hoger-kokende verbindingen uit levensmiddelen. Hiermede kunnen grotere hoeveelheden materiaal dan voorheen in een kortdurend proces worden verwerkt.

Tijdens het werkbezoek van de heer J. Andersson uit Zweden is een aanvang gemaakt met een nieuwe werkwijze voor de extractie van vluchtige verbindingen uit waterige oplossingen met behulp van een hoog-kokend extractiemiddel. De vluchtige verbindingen werden met behulp van een hoogvacuüm-destillatie-apparaat weer uit het extractiemiddel afgescheiden. Inmiddels is voor dit doel een nieuw apparaat ontwikkeld, dat echter nog niet beproefd is.

2.2. *Scheidingsmethoden*

In het afgelopen jaar is het gelukt (en daarin heeft onze gastwerker Prof. Dr. R. E. Kepner uit Davis (Cal.) een belangrijk aandeel gehad) om uit de gaschromatografische analyses van de damp boven dranken óók de concentraties af te leiden, waarin zich de afzonderlijke vluchtige verbindingen in de oplossing zelf bevinden.

Hiermee werd voor het eerst een praktische oplossing aangegeven voor een belangrijke moeilijkheid bij het aroma-onderzoek. Enerzijds immers kunnen vluchtige componenten, in oplossing in een niet geurend oplosmiddel zoals water, onmogelijk geconcentreerd en daardoor kwantitatief meetbaar worden gemaakt, zonder de relatieve verhouding van de hoeveelheden der geurende verbindingen te wijzigen. Anderzijds kon uit een kwantitatieve analyse van de damp boven een complexe oplossing de concentratie in de oplossing niet direct afgeleid worden.

Door nu bekende hoeveelheden van de afzonderlijke zuivere stoffen en steeds eenzelfde hoeveelheid van een correct gekozen merkstof aan monsters van de complexe oplossing toe te voegen en vervolgens ijklijnen te construeren uit de gegevens, die door gaschromatografische analyses verkregen worden, is het ten slotte mogelijk gebleken om de concentraties in de oplossing, zonder daarin enige wijziging aan te brengen, met een nauwkeurigheid van ca. 5% te bepalen. Een beschrijving van de methodiek werd gepubliceerd (Analytical chemistry 36 (1964) 77—82).

Om een indruk te geven van wat hiermee bereikt kan worden zij vermeld dat het gelukt is op basis van de boven beschreven dampanalyses en concentratiebepalingen een geurige alcoholische drank synthetisch samen te stellen, waarvan een deskundige op het gebied van deze speciale drank geen enkele „fout" in het aroma kon vaststellen.

De door Webb en Kepner uitgewerkte methode om vluchtige zuren als gekleurde derivaten op kolommen te scheiden, kon geschikt worden gemaakt voor dunnelaag-chromatografie.

Een methode is uitgewerkt om de 2.4-dinitrofenylhydrazonen van carbonylverbindingen in groepen te scheiden. Zowel de aromaten als de terpenen kunnen als groep afgescheiden worden. Het blijkt mogelijk te zijn de terpeen-carbonylverbindingen onderling te scheiden in verzadigde en onverzadigde componenten op Anasil B platen. Deze methode is ook bruikbaar voor terpenen in het algemeen.

Een nieuwe methode werd uitgewerkt voor de scheiding op papier van fenolen als p-nitro-diazoniumderivaten.

Met medewerking van het Farmacognostisch en Galenisch Laboratorium der RU te Groningen wordt gewerkt aan methoden om etherische oliën, afkomstig van verwante botanische rassen, te onderscheiden.

2.3. *Identificatiemethoden*

Naast scheidingen, zoals in de voorgaande paragraaf aangegeven, zijn ook nauwkeurige identificaties van de samenstellende verbindingen noodzakelijk. Van de moeilijkheden, die zich kunnen voordoen, kan men zich gemakkelijk een voorstelling maken door te bedenken, dat in een ton van het uitgangsprodukt in vele gevallen nog geen gram van de ons interesserende stoffen aanwezig is. Zelfs de hoeveelheden evenwel, die zich hiervan zonder enig concentratieproces in een paar milliliter van de damp boven het produkt bevinden en die na de gasfase-scheiding in geëvacueerde kolfjes worden opgevangen, blijken onder gunstige omstandigheden voldoende om met de massaspectrometer te worden geïdentificeerd. Vooral voor componenten, welke bij concentratie- en afscheidingsprocedures gemakkelijk in andere stoffen worden omgezet is deze zeer directe werkwijze, die elders nog niet wordt toegepast, uiterst waardevol. Het onderzoek over de identificatie van alifatische alcoholen met behulp van de pyrolysemethode werd afgesloten. Een begin is gemaakt met een onderzoek naar de mogelijkheid gehydreerde terpenen te identificeren door middel van pyrolyse. De eerste resultaten zijn hoopgevend.

2.4. *Bieronderzoek*

Ook bij het bieronderzoek dat door een medewerker van het Nationaal Instituut voor Brouwgerst, Mout en Bier TNO geschiedt, heeft de samenwerking tussen gasfasechromatografie en massaspectrometer gunstige resultaten afgeworpen. Bier dat aan het daglicht is blootgesteld geweest, heeft vaak een afwijkende smaak en Japanse onderzoekers schreven dit toe aan het voorkomen van dimethyl-allylmercaptaan. Bij methodisch onderzoek van belicht bier met behulp van een gekoelde gasfasekolom kon een component worden opgevangen die met behulp van de massaspectrometer als 2-methylbuteen-2 kon worden geïdentificeerd. Deze stof moet waarschijnlijk worden gezien als een bijprodukt bij de fotolytische vorming van het bovengenoemde dimethyl-allylmercaptaan uit het van de hop afkomstige isohumulon.

Het kwantitatieve onderzoek naar de mogelijke verschuivingen in de estersamenstelling van bier tijdens de lagerperiode werd beëindigd. Gebleken is, dat gedurende de lagering onder normale omstandigheden de concentratie van 3 van de 5 onderzochte esters significant toeneemt. De resultaten werden gepubliceerd in het Journal of the Institute of Brewing 69 (1963) 399—405.

De methodiek voor de kwantitatieve bepaling van hoger-kokende verbindingen in headspace-monsters van bier werd nader bestudeerd. Fenylethylalcohol kon reeds worden bepaald.

2.5. *Organoleptisch onderzoek*

Dit jaar is een omvangrijk onderzoek over de zgn. kruisadaptatie, waarvoor in 1962 al een aantal voorbereidende proeven waren genomen, verricht. Dit onderzoek vond plaats in nauwe samenwerking met het Psychologisch Laboratorium der RU.

Het blijkt, dat gewoonlijk de perceptie van een stof A de waarneming van een direct daarop volgende stof B bemoeilijkt of onmogelijk maakt. Volgens de huidige opvattingen hangt dit samen met de plaats op het epitheel, waar de reukstof wordt geadsorbeerd. Er zijn echter stofparen gevonden, die onafhankelijk van elkaar worden waargenomen. Bij nader onderzoek is ook gebleken, dat partiële adaptatie plaats kan vinden, d.w.z. stof A beïnvloed de waarneming van stof B niet, maar B wel de perceptie van A. In totaal zijn 42 kruisadaptatieve relaties tussen zeven verschillende stoffen onderzocht. De eerste bewerkingen van de resultaten lijken bemoedigend voor de verdieping van het inzicht in het mechanisme van de reukperceptie. In een verder verschiet ligt de verwachting langs deze weg tot een hanteerbare indeling van reukcategorieën te komen, omdat gebleken is, dat de bestaande empirische systematiek, bijv. van Crocker en Henderson, onbruikbaar is.

3. *Microbiologisch onderzoek van voedingsmiddelen*

3.1. *Microbiologische beoordeling van instant voedingsmiddelen*

Een aantal uit de handel betrokken monsters instant-produkten werd onderzocht met behulp van de nieuwe methodiek voor het aantonen van Enterobacteriaceae in inwegingen van 10 g. De daarbij verkregen uitkomsten correleerden uitmuntend met de algemene beoordeling van de produkten.

3.2. *Normen voor de hygiënische kwaliteitsbeoordeling van voedingsmiddelen*

In samenwerking met het laboratorium van een industrie werd een onderzoek uitgevoerd naar de microbiologische gesteldheid van droge soepen, die vóór het gebruikt gekookt worden. Deze gesteldheid was bevredigend. De resultaten werden gepubliceerd in Archiv für Lebensmittelhygiene *14* (1963) 108—111.

3.3. *Uitwerken van methoden voor hygiënische bedrijfscontrole*

Een onderzoek werd ingesteld naar de bruikbaarheid van de alginaat-propwis-techniek voor de microbiologische beoordeling van apparaatoppervlakken. Bij dit onderzoek, dat plaats vindt in samenwerking met het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, werd tevens de door Ten Cate beschreven agar-stempeltechniek betrokken. De tot nu toe verkregen resultaten wettigen een voortzetting van het onderzoek.

Het onderzoek naar methodieken voor het tellen van *Staphylococcus aureus*

in margarine werd voortgezet. Dit onderzoek heeft uitgewezen, dat bij het onderzoek van produkten die bijzonder rijk zijn aan Bacillussoorten en Micrococcen, bij het tellen van betrekkelijk geringe aantallen *Staph. aureus* met vrucht gebruik kan worden gemaakt van resp. toevoeging van natriumazide aan de agar volgens Chapman en bebroeding van de ongemodificeerde agar bij 45° C. Bij het onderzoek van margarine blijkt echter slechts zelden van overgroeien der platen door genoemde andere bacteriesoorten last te worden ondervonden, zodat als regel gebruik van ongewijzigde Chapman-agar, bebroed bij 37° C, tot het gewenste doel voert.

Een aanvang werd gemaakt met een onderzoek naar de mogelijkheid *Staph. aureus,* inclusief sluimerende cultures daarvan, te tellen door direct uitspatelen op bloedagar.

3.4. *Onderzoek van voedingsmiddelen, die met ioniserende stralen zijn behandeld*

Intensief wordt gewerkt aan het opstellen van betrouwbare methodes voor controle van het bactericide vermogen van gamma-straling. Momenteel worden nog moeilijkheden ondervonden bij het verkrijgen van hoge overlevingspercentages van *Salmonella* bij het kunstmatig besmetten van vismeel, terwijl ook de bereiding van geschikte voedingsbodems voor de kweek van *Enterobacteriaceae* moeilijkheden opleverde.

Het onderzoek naar de bruikbaarheid van gietplaten voor het tellen van kweekbare psychotrofe bacteriën in bestraalde bederfelijke voedingsmiddelen werd, in samenwerking met de Keuringsdienst voor Waren te 's-Hertogenbosch, voortgezet. Aan de hand van uitgebreid materiaal kon worden vastgesteld, dat, in tegenstelling tot de mening van Stapert et al. (Canad. J. Microbiol. *8* (1962), 809), gietplaten bebroed bij ca. 15° C voor dit doel ook zeer wel bruikbaar zijn.

3.5. *Onderzoek in verband met de houdbaarheid van voedingsmiddelen*

In samenwerking met het Unilever Research Laboratorium werd margarineserum kwantitatief onderzocht op lipolytische micro-organismen, met behulp van de techniek van Eijkman in de modificatie van Tuynenburg Muys. De resultaten waren zeer bevredigend.

Een onderzoek werd ingesteld naar de mogelijkheid voor het opstellen van een betrouwbare prognose voor de houdbaarheid van fris-dranken, geconserveerd op de volgens het Jam- en Limonadebesluit Warenwet toegestane wijze. Alleszins bevredigde resultaten werden verkregen door de te onderzoeken dranken halfvast te maken door toevoeging van 10 vol. % 5 %-ige water-agar, vervolgens hierop een aantal geselecteerde toetsstammen af te strijken en weg te zetten bij 22° C.

Bij toepassing van deze techniek in de praktijk bleek opnieuw dat de bij bovengenoemd Besluit toegelaten concentraties conserveermiddelen geenszins in alle gevallen goede houdbaarheid van, niet in de fles gepasteuriseerde fris-

dranken kunnen garanderen, ook niet van die dranken die geen vruchtensap bevatten.

4. *Bereiding en bewaren van voedingsmiddelen*

4.1. *Toepassing van bindmiddelen*

In verband met opdrachten werden verschillende technologische problemen bestudeerd die zich bij de toepassing van bindmiddelen voordeden, o.a. bij de bereiding van frites-saus, sla-saus, advocaat, limonadesiroop en sandwich-spread.

4.2. *Gedroogde maaltijden*

Voornamelijk in opdracht werd een onderzoek uitgevoerd over de tablettering van verschillende gedroogde produkten, waarbij bruikbare recepten konden worden opgesteld.

Een nieuwe werkwijze werd gevonden voor de bereiding van droge instantprodukten, vnl. rijst. De resultaten waren bijzonder gunstig.

4.3. *Onderzoek naar de houdbaarheid van eieren en eiprodukten*

De proeven om hardgekookte eieren langer houdbaar te maken wezen uit, dat koken in paraffine uitdroging tegengaat. De proef wordt voortgezet met pogingen door een hogere kooktemperatuur anaërobe sporevormers te vernietigen.

4.4. *Gebruik van verschillende verpakkingsmaterialen*

Begonnen werd met een systematisch onderzoek naar de zuurstofmigratie in praktijkverpakkingen, mede in verband met het gedrag van verpakkingsmaterialen tijdens de verpakking.

In verband met verschillende praktische problemen werden geregeld bestaande beoordelingskriteria bestudeerd en scherper omschreven. Deze onderzoekingen vloeiden hoofdzakelijk uit opdrachten voort.

Het grote belang van de evenwichtsvochtigheid voor verpakte artikelen vereiste uitbreiding van de meetapparatuur. Daartoe werd een glazen isosteniscoop aangeschaft, naast de Philips-apparatuur die vaak aanleiding gaf tot praktische moeilijkheden. Vooral voor lage evenwichtsvochtigheden blijkt dit een verbetering. De voorlopige resultaten geven een aanwijzing, dat van alle voorkomende systemen de evenwichtsvochtigheid redelijk snel en betrouwbaar kan worden bepaald.

Analytische methoden zijn opgesteld voor het aantonen van door bederf gevormde ontledingsprodukten van eibestanddelen.

Onderzocht wordt in hoeverre het mogelijk is de afbraakprodukten chromatografisch op platen te scheiden.

4.5. *Toepassing van hulpstoffen en bepaalde bereidingswijzen*

Als uitvloeisel van een opdracht werd onderzoek verricht over het verlies van SO_2 bij het aanmaken van instant-aardappelpuree. Vroegere waarnemingen, dat er tijdens deze bewerking weinig SO_2 verloren gaat, konden worden bevestigd; op grond van deze waarnemingen kon kritiek worden uitgeoefend op een Duitse publikatie over deze materie.

Voornamelijk in opdracht werden recepten uitgewerkt voor het bereiden van produkten zoals vla, vlugkokende rijst, en bruine en witte bonen in saus.

5. *Oliën en vetten*

5.1/5.4. *Analyse van oliën en vetten*

De apparatuur voor de thermodifferentiaalanalyse werd verder ontwikkeld. Enkele oriënterende bepalingen werden uitgevoerd, o.a. op het gebied van vervalsingen van varkensvet met rundvet.

Het stolgedrag van monsters cacaobotervervangingsmiddelen werd nagegaan met behulp van de IUPAC-methode.

Een methode werd uitgewerkt voor de bepaling van kleine hoeveelheden mono- en diglyceriden door middel van extractie met alcohol, gevolgd door kolomchromatografie over silicagel. De resultaten zijn zeer bevredigend. Thans wordt gewerkt aan een voor routinebepalingen bruikbare werkwijze.

Een aanvang werd gemaakt met een systematisch onderzoek naar de verdeling van de vetzuren over de 1 : 3- en 2-plaats van het glycerolmolecule in triglyceriden met behulp van lipasesplitsing.

Voor de gaschromatografische vetzuuranalyse werd de bereiding der methylesters uit vetzuur met behulp van het giftige diazomethaan vervangen door directe omzetting der triglyceriden met een mengsel van methanol en zwavelzuur. Hierop aansluitend werd een methodiek ontwikkeld voor het hydrogeneren op microschaal van vetzure methylesters. Door deze microharding was het mogelijk onderscheid te maken tussen walvistraan en visolie. Dit is onder meer van belang bij het onderzoek van margarines.

De nauwkeurigheid van de gaschromatografische vetzuuranalyse werd verbeterd door speciale zorg aan stationaire fase en dragermateriaal te besteden.

De snelheid van de methode werd verbeterd door ingebruikneming van een digitale elektronische integrator.

De analyse voor di- en polymeren in oliën en vetten volgens de methode van Frankel (Kolomchromatografie over „silicic acid") kon als routinebepaling in gebruik worden genomen.

Ten behoeve van de onderzoekingen van de „Oil and Fat Division" van de IUPAC werden in een aantal monsters Bömergetallen bepaald, stolcurven vastgesteld en de vetzuursamenstelling onderzocht. De verkregen rseultaten zijn in goede overeenstemming met die van andere laboratoria.

5.5. *Technische bewerking van oliën en vetten*

Het technologisch speurwerk had voor een belangrijk deel betrekking op de raffinage van palmoliën van verschillende herkomst (Sumatra, Congo, Nigeria, Dahomey, Kameroen). Sumatra-olie bleek vergelijkenderwijs gemakkelijk raffineerbaar te zijn. Bij de ontkleuring van palmolie met geactiveerde bleekaarde levert de ontleding van door autoxydatie gevormde peroxyden een wezenlijke bijdrage tot het bleekeffect.

Bij de kleurmetingen ter controle van het raffinageproces werd met voordeel gebruik gemaakt van het trichromatische stelsel van de Commission Internationale de l'Eclairage.

De apparatuur voor het doen van raffinageproeven op kleine schaal werd uitgebreid, onder meer door het in gebruik nemen van een glazen desodoriseerapparaat. Ook is het thans mogelijk kleine charges margarine te maken welke in 100 g pakjes verpakt kunnen worden.

In het laatste kwartaal werd een aanvang gemaakt met de bestudering van de hydrogenering van oliën en vetten. Enkele proefhardingen werden uitgevoerd met palmolie en soja-olie.

6. *Onderzoek van vlees en vleesprodukten*

6.1. *Verbetering van analysemethoden*

In een groot aantal monsters rund- en varkensvlees werd het eiwitgehalte bepaald volgens Kjeldahl en volgens de op het instituut ontwikkelde kleurstofbindingsmethode. Tussen beide methoden bestond een hoge correlatie.

In het verslagjaar werd een ontwerpnorm opgesteld voor de bepaling van nitriet in vleeswaren en pekels, gebaseerd op de kleurreactie volgens Griess. Vooronderzoek is verricht voor de opstelling van een norm voor de nitraatbepaling in vleeswaren en pekels. In de ontwerpnormen voor de bepaling van water, vet, eiwit en zout werden enkele wijzigingen aangebracht.

De door Thalacker aangegeven modificatie van de methode Kutscher voor het bepalen van vleesvreemde eiwitten bleek eenvoudig en reproduceerbaar te zijn, doch niet voldoende specifiek. Dit laatste bleek, toen naast melkeiwit ook soja of eieren in de proefmonsters vleeswaren verwerkt waren.

6.2. *Samenstelling van vlees en vleeswaren*

Ten einde eventuele verschillen vast te stellen tussen nuchter kalfsvlees, afkomstig van roodbonte en zwartbonte kalveren, werd o.a. een groot aantal chemische analyses van het vlees verricht. De statistische bewerking van de verkregen gegevens was aan het einde van de verslagperiode nog niet gereed.

6.3. *Microflora van droge worst*

Door gebruik te maken van een speciale voedingsbodem, bleek het mogelijk

te zijn een goede indruk te krijgen van de betekenis van bacteriën voor de rijpingsprocessen in droge worst. Zo werd o.a. vastgesteld dat alleen bepaalde melkzuurbacteriën in staat zijn een effectieve pH-daling in het produkt te bewerkstelligen, indien tevens voldoende suiker aanwezig is.

Het onderzoek naar het tellen van vetsplitsende bacteriën werd voortgezet, waarbij goede resultaten werden verkregen, doordat het vet goed in de voedingsbodem geëmulgeerd kon worden. Van een aantal lypolysepositieve bacteriën werd de vetsplitsing onderzocht bij lage pH-waarden en verschillende concentraties zouten.

6.4. *Microbiologisch onderzoek van vleeswaren*

Bij het onderzoek naar de invloed van zout, nitriet en fosfaat op de hitteresistentie van sporevormende bacteriën bleek dat bij een pH van 6.0 door 2½% zout de thermoresistentie van een aantal organismen verhoogd werd. Er werd geen invloed vastgesteld van 0.05% natriumnitriet en 0.35% fosfaat op de hitte-resistentie der sporevormers.

Uit een aantal vleesmonsters werden aërobe sporevormers, behorende tot de groep Bac. licheniformis-subtilis en Bac. cereus geïsoleerd. Hitteresistente anaërobe sporevormers werden tot nu toe niet gevonden.

In een onderzoek naar de enzymatische activiteit van bacteriën bij verschillende pH-waarden werd een anti-microob-effect van de gebruikte fosfaatbuffer vastgesteld.

6.5. *Onderzoek van pekels*

Voor het tellen van organismen in pekels werd de methodiek definitief vastgesteld. In de loop van het onderzoek naar de ontwikkeling van een indicator-voedingsbodem voor de bepaling van denitrificerende bacteriën bleek, dat differentiatie tussen diverse organismen mogelijk is.

Van verschillende bacteriën die tijdens het pekelen en het drainen van invloed zijn op het ontstaan van een goed eindprodukt, werd de ontwikkeling nagegaan.

6.6. *Onderzoek van vleeskleurstoffen*

Ten einde de kwantitatieve aspecten van de kleurvorming en kleurstabiliteit van vlees en vleeswaren na te gaan, werd een aantal spectrofotometrische bepalingen nagewerkt. Enkele verbeteringen in de bepaling konden worden aangebracht.

Bij de verkleuring van vlees en de vorming van de kleur in vleeswaren spelen oxydatie-reductie-reacties een grote rol. Door hemine en nitrosohemine polarografisch te onderzoeken, konden hun redox-eigenschappen bij verschillende waarden van de pH worden nagegaan. Ook de vorming van stikstof-

oxyde uit nitriet, belangrijk voor de kleurvorming, kon met behulp van de polarograaf worden bestudeerd.

6.7. *Onderzoek rookproces*

Ten einde de vorming van rook in een rookgenerator en de verdeling van rook in een rookkast te kunnen bestuderen werd een eenvoudige methode uitgewerkt, waarbij de hoeveelheid met permanganaat te oxyderen stof werd bepaald. Deze methode bleek betrouwbare resultaten op te leveren en kon worden gebruikt voor nader technologisch onderzoek.

Om een indruk te verkrijgen van de diffusie van rook in worsten werden kwalitatieve (papierchromatografische) en kwantitatieve bepalingen van fenolen verricht. Beide methoden geven goede perspectieven voor het onderzoek naar de diffusie van rookstoffen in vleeswaren.

Nader onderzoek is verricht naar de chemische analyse van bepaalde fracties van hoger-kokende bestanddelen uit een rookcondensaat, zulks in verband met het gebruik van „liquid-smokes" voor de bereiding van vleeswaren.

6.8. *Bereiding van vleeswaren*

Voor een goede voortzetting van een onderzoek naar verschillende aspecten bij de bereiding van vleeswaren werd het noodzakelijk geacht voor de vleeswaren, zoals die thans in Nederland geproduceerd worden, een nieuwe indeling in groepen op te stellen. Deze indeling is o.a. gebaseerd op de wijze van de verwarming, de vorm en de aard der verpakking.

De betekenis van bepaalde hulpstoffen zoals meel, zwoerd, suiker, nitriet, fosfaten e.d. voor de kwaliteit en eventueel houdbaarheid van knakworst, braadworst en leverpastei werd nagegaan.

6.9. *Verpakt vlees*

Er werd een onderzoek verricht over de invloed die verschillende verpakkingsfoliën kunnen hebben op de microflora van vers vlees, dat bij 2—4° C werd bewaard.

6.10. *Histologisch onderzoek*

In het kader van een onderzoek van het Zoötechnisch Instituut der Rijksuniversiteit te Utrecht over de bouw en de samenstelling van nuchtere kalveren, werd van een groot aantal monsters vlees de spiervezeldikte gemeten.

6.11. *Verhitting van vleeswaren*

Het onderzoek van luncheon meat en leverpastei, gesteriliseerd bij temperaturen tot 125° C, kon worden afgesloten. Grote eenheden, zoals bussen luncheon

meat van 800 g en bussen leverpastei van 250 g gaven bij de hoogste temperaturen in de rand smaakafwijkingen.

Stromende verhitting van vleessuspensies tot temperaturen van 110° C bleek in principe mogelijk.

Van een aantal produkten werd het temperatuurverloop tijdens de sterilisatie bepaald. Diverse metingen werden gedaan bij knakworst in glas- en blikverpakking.

Nader onderzoek werd verricht over de invloed van de verdeling van het vet op de warmtedoordringing, terwijl tevens werd nagegaan in hoeverre de denaturatie van vleeseiwitten in het traject van 65—70° C een endotherme reactie is.

6.12. *Onderzoek verwerkingsmogelijkheid van gedegenereerd varkensvlees*

In samenwerking met het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek werden enige experimenten uitgevoerd met betrekking tot de mogelijke beïnvloeding van de gelei-afzet bij ingeblikt vlees, afkomstig van varkens met een kwalitatieve spierdegeneratie. Getracht werd deze gelei-afzet te verminderen door wijzigingen in de samenstelling van de pekel. Verhoging van het zoutgehalte en de pH van de pekel had enige verlaging van het percentage gelei ten gevolge. Deze veranderingen waren echter nog niet van dien aard dat de verschillen met normaal vlees geheel konden worden opgeheven.

7. *Experimenteel voedingsonderzoek met proefdieren*

7.1. *Bepalingen van biologische waarde en verteerbaarheid van eiwitten*

De betrekkelijk snelle en eenvoudige biologische methode voor het vaststellen van de kwaliteit van eiwitten, die reeds enige jaren door ons als routinebepaling wordt toegepast, blijkt nog steeds in een behoefte te voorzien. Geregeld worden aanzienlijke aantallen monsters voor onderzoek ontvangen zowel van buitenlandse als van Nederlandse opdrachtgevers. In het afgelopen jaar werden voor onderzoek ontvangen grote series monsters vismeel, diermeel, melkprodukten, sojaschroot, biscuits, en mengsels van plantaardige produkten.

Handelsmonsters bestaande uit wit van eendeëieren bleken een veel lagere voedingswaarde te hebben dan monsters wit van kippeëieren. Door verhitting van wit van eendeëieren in waterig milieu steeg de voedingswaarde tot die van wit van kippeëieren. Dit verschil tussen eendeëieren en kippeëieren werd niet gevonden wanneer alleen de voedingswaarde van de dooiers werd bepaald.

Met dezelfde methode werd in opdracht het verband tussen oplosbaar eiwit en voedingswaarde van getoast sojaschroot bestudeerd, terwijl eveneens de vervangbaarheid van lysine door enige met lysine verwante verbindingen werd nagegaan.

7.2. *Aanvullende waarde van eiwitten*

De voedingswaarde van mengsels van eiwitten kan hoger zijn dan het gemiddelde van de voedingswaarde van de afzonderlijke componenten. Dit is het geval wanneer het limiterende aminozuur in de gecombineerde eiwitten verschillend is. In dit geval hebben de eiwitten een wederzijdse aanvullende werking, die soms zeer aanzienlijk kan zijn. De wederzijdse aanvullende werking van 2 eiwitten waarin het limiterende aminozuur verschillend is, kan worden berekend uit de aminozurensamenstelling, of worden bepaald in dierproeven. Door bepaling van de voedingswaarde van mengsels van twee eiwitten in verschillende mengverhoudingen kan worden nagegaan bij welke mengverhouding de aanvullende werking maximaal is. Deze bepalingen werden uitgevoerd met combinaties van verschillende voedingsmiddelen, waarvan ook de aminozuursamenstelling was bepaald. Over het algemeen werd een goede correlatie gevonden tussen de berekende en de bepaalde aanvullende werking.

7.3. *Invloed van voedingsmiddelen op het cholesterolgehalte van het bloed*

In proeven met ratten werd vastgesteld dat de sterke cholesterolverlagende werking van havermout ten dele aan de vetachtige stoffen, ten dele aan de vetvrije fractie van havermout moet worden toegeschreven. Het effect van beide fracties was ongeveer gelijk.

Behalve bij ratten werd ook bij menselijke proefpersonen vastgesteld, dat een aanzienlijke hoeveelheid havermout in het dieet cholesterol-verlagend werkt. De resultaen van deze proeven werden gepubliceerd in Lancet 1963 II, 303—304 (zie ook 9.6).

7.4. *Hippuurzuuruitscheiding op batatendiëten*

Bij het Nieuw Guinea onderzoek werd bij Papoea's een sterke hippuurzuuruitscheiding in de urine gevonden na het eten van knollen en bladeren van bataten. Ook bij proefdieren (ratten) werd een sterk verhoogde hippuurzuuruitscheiding in de urine vastgesteld bij voedering van rantsoenen die een grote hoeveelheid gekookte bataten knollen of -bladeren bevatten. Bij voedering van de bladeren was de verhoging veel sterker dan bij voedering van een gelijke hoeveelheid knollen. Wanneer 75% van de droge stof van het rantsoen bestond uit bladeren gingen de dieren binnen enkele weken dood, terwijl met 25% batatenblad geen nadelige werking werd waargenomen. De vraag of de bladeren misschien een schadelijke stof bevatten, kan nog niet worden beantwoord, door ontbreken van voldoende batatenblad.

7.5. *Bepaling van de benutbare calorische waarde van voedingsmiddelen*

De calorische waarde van voedingsmiddelen wordt meestal berekend op grond van de chemische analyse van eiwit, vet en koolhydraten (in Nederland:

verteerbare koolhydraten). Deze componenten zijn vaak slechts gedeeltelijk verteerbaar, zodat de berekende hoeveelheid calorieën niet altijd volledig voor het organisme beschikbaar behoeft te zijn.

Thans beschikt men over een proefopzet, waarin de groei van jonge dieren een maatstaf is voor het gehalte aan benutbare calorieën van de voedingsmiddelen die aan de dieren verstrekt worden. De methode werd op het instituut met ratten en kuikens beproefd. Het bleek mogelijk, een bepaling in een of twee weken uit te voeren, waarbij reproduceerbare resultaten worden bereikt. Een aantal voedingsmiddelen werd met ratten onderzocht; zij leverden calorische waarden op die overeenstemmen met de opgave van de Nederlandse voedingsmiddelentabel. Daarnaast werd de invloed van het percentage lactose in het rantsoen op de calorische benutbaarheid ervan onderzocht.

Deze proefopzet leent zich ook om eventuele kleine verschillen in benutbare calorieën vast te stellen, die door bewaring of bewerking van voedingsmiddelen kunnen zijn ontstaan.

7.6. *Vitamine-bepalingen*

Naast de routine-bepalingen van het vitamine-D-gehalte in monsters die voor onderzoek werden ingestuurd werd begonnen met een onderzoek van het vitamine-D-gehalte van vitaminepreparaten, die in Nederland voor menselijk gebruik verkrijgbaar zijn. Hierbij wordt tevens nagegaan of de wijze van toediening (nl. droog, in water, in olie, of als olieextract) invloed heeft op de vitamine-D-werking bij rachitische ratten.

8. *Experimenteel toxiciteitsonderzoek*

8.1. *Methoden van onderzoek*

Voor het beoordelen van een mogelijke schadelijke werking van rantsoenbestanddelen of toevoegingen dient men te kunnen beschikken over een aantal kriteria waaruit een dergelijk effect zou kunnen blijken. Naast de bepaling van de groei en het voedergebruik komen hiervoor allereerst in aanmerking de analyse van urine en faces, de bepaling van bloedbestanddelen, orgaangewichten, orgaanfunctieproeven en histopathologisch onderzoek van organen.

In het afgelopen jaar werden de volgende bepalingen van bloedbestanddelen als routine-onderzoek in gebruik genomen: hemoglobine-gehalte, celvolumen, telling van rode en witte bloedlichaampjes en differentiële telling van witte bloedlichaampjes.

Voor het beoordelen van orgaanfuncties werd de urineconcentratietoets en de fenolrood-excretietoets aangepast voor het onderzoek met ratten. Als toets voor de leverfunctie werd begonnen met de broomsulfaleïnemethode bij ratten.

8.2. *Histologisch en pathologisch onderzoek*

Voor het vervaardigen van microscopische preparaten van organen (fixeren, insluiten in paraffine, coupen en kleuren) zijn twee personen in dienst genomen en is het benodigde materiaal aangeschaft.

Proefdieren die voor acute of sub-chronische toxiciteitsproeven werden gebruikt, kunnen thans volledig op eventuele afwijkingen, zowel macroscopisch als microscopisch, worden onderzocht.

8.3. *Toxicologisch onderzoek van voedingsmiddelen*

Het onderzoek naar de schadelijke werking van een voedingsmiddel werd voornamelijk gericht op de zuivering en identificatie van de werkzame stof, door middel van extractie-, dialyse-, precipitatie- en adsorptietechnieken en toetsing van de verkregen fracties in kortdurende groeiproeven met ratten. Er werden sterke aanwijzingen verkregen dat verschillende verschijnselen van de schadelijke werking worden veroorzaakt door een bekend bestanddeel van het voedingsmiddel.

8.4. *Allergologisch onderzoek van voedingsmiddelen*

Voortbouwende op het werk van Dr. L. Berrens werd op het Chemisch Laboratorium van de Dermatologische Kliniek der Rijksuniversiteit begonnen met een literatuuronderzoek naar het voorkomen van voedingsallergie, de klinisch-chemische aspecten en het mechanisme van de allergie in het algemeen.

Op verschillende manieren (o.a. chromatografisch, door gefractioneerde uitzouting en preparatieve agar- en zetmeelblokelectroforese) werd gewerkt aan de zuivering van de allergenen uit tomaten. De huid-reactieve eiwitfractie bevat nog ten minste drie eiwitcomponenten: één Maillard-glycoproteïne en twee gewone eiwitverontreinigingen.

Begonnen werd met een onderzoek naar de allergenen in gepasteuriseerde en gekookte melk. De melkeiwitten werden in verschillende fracties gescheiden, welke zoveel mogelijk werden geïdentificeerd. De eiwitfracties en, ter vergelijking, enige op het instituut gezuiverde eiwitten, worden nu op huidreactiviteit bij voor melk overgevoelige patiënten onderzocht.

8.5. *Toxicologisch onderzoek van toevoegingen*

Een onderzoek naar de schadelijke werking van sulfiet wees na een eerste sub-chronische proef met hoge concentraties uit, dat de uitscheiding van vitamine B_1 in de urine aanzienlijk verminderde. Een tweede proef met dezelfde sulfietconcentraties (1.0 en 2.0%) in het voer, maar met extra vitamine B_1-toediening gaf nog steeds een verminderde vitamine B_1-uitscheiding te zien.

Voor de bepaling van occult bloed in de feces van ratten (eveneens in verband

met het sulfietonderzoek) werden naast de benzidinereactie meerdere reacties toegepast om tot een goede beoordeling van de resultaten te komen. Een onderzoek naar de laagste concentratie sulfiet in het voer, waarbij occult bloed in de feces optreedt, wordt ingesteld.

8.6. *Toxicologisch onderzoek van geneesmiddelen*

In proeven met kuikens werden de invloed van een organisch koperpreparaat op de vitamine-E-behoefte en van geneesmiddelen op de vitamine-K-behoefte nagegaan. In opdracht werd met ratten de acute toxiciteit van enkele röntgencontrast-middelen bepaald door intraveneuze injecties.

9. *Voedingstoestand van de Nederlandse bevolking*

Dit onderzoek geschiedt in overleg met de Gezondheidsorganisatie TNO.

9.1. *Voedingsonderzoek en menu-enquêtes*

Het onderzoek naar de voeding en de voedingstoestand van bejaarden in Rotterdam kwam voor wat betreft het praktische gedeelte gereed. Hiermede zijn de medische gegevens van ca. 350 gezonde bejaarden in twee wijken van Rotterdam (Charlois en Rotterdam-Noord) verzameld, terwijl evenzoveel voedingsenquêtes door huisbezoek van de diëtiste werden verkregen. Tezamen met de in 1962 verkregen gegevens van 400 gezonde bejaarden in Groningen, verschafte dit materiaal een inzicht in de voeding, voedingstoestand en voedingsgewoonten van gezonde bejaarden in Nederland. Het verkregen materiaal is thans in het stadium van verwerking op ponsdocumenten.

Medio november werd een begin gemaakt met het geneeskundig en somatometrisch onderzoek van 12-jarige schoolkinderen in Tilburg, als voortzetting van een langlopend onderzoek van deze kinderen, die van 1958 tot 1960 op 8- resp. 9-jarige leeftijd werden onderzocht. Dit onderzoek vormt evenals het bejaardenonderzoek in Rotterdam een onderdeel van het werkprogramma van de Oriënteringscommissie van de Voedingsraad.

9.2. *Verzamelen somatometrische gegevens*

Dit verslagjaar werd veel aandacht besteed aan de bewerking en evaluatie van de in de afgelopen jaren verkregen somatometrische gegevens, die voor de diagnostiek van „de voedingstoestand" van betekenis kunnen zijn.

Het onderzoek bij de diverse internaten en onderwijsinstellingen vond normaal voortgang.

In samenwerking met de Afd. Sociale Hygiëne van het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde zijn voorbereidingen getroffen voor het ver-

zamelen van nieuwe gegevens van lengte en gewicht van Nederlanders van 0 tot 25 jaar, die de het laatst in 1955 voor Nederland verkregen basisgegevens voor groeistudies en diagrammen moeten vervangen.

9.3. *Onderzoek Suriname*

In verband met het vertrek van Dr. Luijken en zijn vrouw naar Suriname voor een onderzoek naar de voedingstoestand van Creolen en Hindoestanen, is in het verslagjaar veel voorbereidend werd gedaan. O.a. zijn methoden uitgewerkt voor de conservering van bloed, en werden analysemethoden opgesteld voor voedingsmiddelen, feces en urine ten behoeve van de calciumbalans-studies.

9.4. *Nieuw-Guinea onderzoek*

Ter afronding van het in vorige jaren verrichte onderzoek over de Berg-Papoea's in Westelijk Nieuw-Guinea werden nog beschikbare bloedsera onderzocht op aminozuursamenstelling, waarbij aandacht werd geschonken aan het verschil in samenstelling vóór en na wijziging van de voeding gedurende een verblijf van 2 tot 4 weken in een ziekenhuis.

Tevens werden de vrije aminozuren bepaald in bloedserum van batatenetende Papoea's, Papoea's met een gewijzigde, meer Westerse voeding en Nederlandse mannen en vrouwen. De voorkomende verschillen in het aminozurenpatroon konden niet in verband worden gebracht met de samenstelling van de voeding. Wel was het opmerkelijk dat in de sera van Papoea's die hun oorspronkelijke voeding gebruikten, het gehalte aan de essentiële aminozuren: valine en threonine, laag was ten opzichte van goed gevoede Europeanen.

De resultaten van het onderzoek in 1961—1962 werden in een vijftal rapporten vastgelegd, en bewerkt voor publikatie in het American Journal of Clinical Nutrition.

9.5. *Biochemie en fysiologie* (zie ook 9.4)

Door welwillende medewerking van de biochemicus van het Academisch Ziekenhuis te Utrecht konden van een 100-tal bloedmonsters de bloedsuikergehaltes bestudeerd worden van volwassenen gedurende de ochtenduren tussen 10 en 12 uur. Dit had tot doel inzicht te verkrijgen in de frequentie van mogelijke hypoglycaemische fasen gedurende normale werkzaamheden in de tweede helft van de ochtend.

9.6. *Voeding en specifieke aspecten van de gezondheid*

Door medewerking van een aantal vrijwilligers werd onderzoek gedaan naar de invloed van een dubbele hoeveelheid brood, bij gelijkblijvende calorische waarde van de dagelijkse voeding, op het cholesterolgehalte van het bloedserum.

Dit onderzoek kwam tot stand in overleg met en ging parallel aan een soortgelijk onderzoek van Prof. Dr. J. Groen in Israël bij Jemenitische bevolkingsgroepen. Bij het Nederlandse onderzoek bleek dat tijdens een vermeerdering van het aandeel van brood in de voeding weliswaar een geringe daling van het bloedcholesterolgehalte te constateren viel, maar dat de controlegroep een overeenkomstige daling in dezelfde periode vertoonde.

Naar aanleiding van een eerder gebleken cholesterol-dalende invloed van grote hoeveelheden havermout bij proefdieren en bij vrijwilligers werd in september een onderzoek begonnen naar de invloed van het gebruik van geringe hoeveelheden (50 g) havermout per dag, verwerkt in brood. Het praktische gedeelte van de proef, dat met ca. 120 volwassen vrijwilligers kon worden uitgevoerd, werd medio december afgesloten. De resultaten zijn in bewerking.

10. *Experimenteel voedingsonderzoek bij kinderen*

Deze onderzoekingen geschieden in samenwerking met het Wilhelmina Kinderziekenhuis te Utrecht.

10.1. *Tarwegevoeligheid, o.a. bij myotonia-congenita-patiënten*

Ten einde de peptidehypothese te toetsen werden in enkele sera van tarwegevoelige personen aminozuuranalyses uitgevoerd vóór en na hydrolyse. Een duidelijke aanwijzing voor de aanwezigheid van peptiden werd niet gevonden.

10.2. *Colitis ulcerosa*

Een tweeling lijdende aan colitis ulcerosa kon na jarenlang verblijf in het Kinderziekenhuis in vrij goede toestand met een bepaald dieet ontslagen worden. In de feces van deze patiëntjes werden geregeld kwantitatief organische zuren, aminen en alkalische aminozuren bepaald, ten einde het verband tussen de aard van de bacterieflora en verschillende voedingsmiddelen op te sporen. Dit onderzoek wordt nu bij andere patiëntjes voortgezet.

10.3 *Vluchtige vetzuren en melkzuur in de feces van zuigelingen en kleuters als metabolieten van de darmflora*

De resultaten van zuurbepalingen en bacterietellingen in de feces van een patiënt met „protein-losing enteropathy" werden in verband gebracht met de mate van diarree en de invloed hierop van Enterovioform, Siosteran en Salazopyrine. Verrassenderwijze had Enterovioform ernstige diarree ten gevolge, gepaard gaande met abnormale melkzuur- en mierenzuuruitscheiding.

Bacteriologisch namen de *Ristelleae* zeer sterk af, terwijl hun plaats door *Enterobacteriaceae* en Lancefield D streptococcen werd ingenomen.

Siosteran en Salazopyrine onderdrukken de Ristelleae evenals Enterovioform, maar andere bacteriën worden eveneens ten dele onderdrukt, terwijl de feces melkzuur noch mierenzuur bevatten. Tussen de aanwezigheid van bepaalde bacteriesoorten en melkzuur, azijnzuur, propionzuur en boterzuur bleken correlaties te bestaan.

Uit het bovenstaande blijkt dat het bij het kiezen van een darm-antisepticum ter bestrijding van diarree van belang is de samenstelling van de bacterieflora van de darm te kennen.

10.4. *Verwerking van suikers en eiwitten door leverpatiënten*

Ten einde na te gaan of bepaalde eiwitten en koolhydraten bij leverpatiënten in het dieet de voorkeur verdienen boven andere, werden aan verschillende leverpatiënten eenmalige doses van resp. lactose, kippeëi-eiwit met lactose en gliadine met lactose gegeven, waarna in het bloed op verschillende tijdstippen de volgende stoffen werden bepaald: ureum, α-amino-N, verschillende aminozuren, niet-veresterde vetzuren, α-ketoglutaarzuur, pyrodruivenzuur, melkzuur, totale reductie, glucose en galactose. Het aantal waarnemingen is nog niet groot genoeg om conclusies te trekken.

10.5. *Stofwisseling van vetten bij verschillende aandoeningen*

Het onderzoek over de verschillende lipidefracties van bloedserum werd voortgezet. In verband met de praktische onmogelijkheid om een venapunctie uit te voeren bij kleine kinderen, werd nagegaan of er verschil bestond tussen venapunctie-bloed en vingerprik-(arterieel) bloed. Er bleek in de lipidefractie geen verschil te bestaan tussen de beide soorten bloed als ze op hetzelfde ogenblik werden afgenomen, maar wel een vrij grote variatie in samenstelling van dag tot dag.

10.6. *Betekenis van voedingsvetten*

Reeds eerder was bekend dat de samenstelling van het fecesvet in geen directe relatie staat tot die van het dieetvet. In het bijzonder werd steeds te veel stearinezuur gevonden. Een der veronderstellingen was dat dit gevormd zou worden door de darmflora uit oliezuur in de voeding; tussenprodukten hierbij zouden hydroxy-vetzuren zijn.

Bij een patiënt met steatorrhoea werden de feces-vetzuren uit een drietal dieetperioden (rundvet, vetarm, olijfolie) gescheiden in de normale en hydroxyvetzuren. In elk van de perioden bestond het feces-vetzuur voor 10—15% uit hydroxyzuren. Uitschakeling van de darmflora door het antibioticum Neomysine had geen invloed op dit gehalte.

De normale vetzuren bestonden in hoofdzaak uit palmitinezuur en stea-

rinezuur, terwijl bij toedienen van Neomycine het oliezuurgehalte steeg ten koste van het stearinezuur.

De hydroxy-vetzuren bleken bij infrarood-analyse een hoog gehalte aan methylvertakte ketens te vertonen. Bij gaschromatografisch onderzoek bleek ook monohydroxy-stearinezuur in behoorlijke hoeveelheid aanwezig te zijn. De samenstelling van de hydroxy-vetzuurfractie wordt nog nader onderzocht.

10.7. *Glycogeenstapelingsziekte*

Het onderzoek van patiëntjes met glycogeenstapelingsziekte werd voortgezet met een patiënt met fosforylasegebrek en één met een gebrek aan „de-branching-enzyme"-activiteit.

Het al of niet gewenst zijn van fructose en galactose in het dieet van deze kinderen werd in samenwerking met Dr. J. Fernandes te 's-Hertogenbosch nagegaan. Ook in het Kinderziekenhuis te Utrecht werd een patiëntje met glycogeenstapelingsziekte opgenomen. Het idee van Dr. Fernandes dat de gevaarlijke lage glucosewaarden in het bloed gedurende de nacht voorkomen kunnen worden door in de laatste avondmaaltijd glucose te combineren met kwark, kon bevestigd worden.

DIVERSE WERKZAAMHEDEN

1. *Bibliotheek en documentatie*

Aan het eind van het jaar 1963 bedroeg het totale aantal gebonden delen ca. 57000, evenals het vorige jaar dus een toename van ongeveer 300 delen.

Het aantal uitleningen bleef min of meer stationair, evenals het aantal delen dat uit andere bibliotheken werd geleend.

Het bijhouden van de verzameling wettelijke voorschriften vereiste veel zorg, maar is blijkens de vele aanvragen van binnen en buiten het instituut deze zorg waard.

2. *Adviezen en voorlichting*

Verschillende gast-medewerkers verbleven langere of kortere tijd op het Instituut. Prof. R. A. Kepner uit Davis, Cal., die sedert augustus 1962 op de Afdeling Aroma-onderzoek werkte, keerde in september naar Californië terug. Op dezelfde afdeling werkte in december de heer J. Andersson uit Zweden. Prof. Lek Tanasugarn uit Thailand nam op de afdeling Microbiologie deel aan het onderzoek van bestraald vismeel, terwijl Dr. Kamel Youssef uit Egypte praktisch werkzaam was op de Afdeling Nederlands Centrum voor Vleestechnologie.

De Afdeling Nederlands Centrum voor Vleestechnologie verstrekte een aantal adviezen, verband houdende met de bereiding van vleeswaren en de inrichting en het verbouwen van winkelbedrijven. Eén der medewerkers van de afdeling werd speciaal belast met de voorbereiding en inrichting van stands welke in opdracht van de Stichting Voorlichting Vlees, Vleeswaren en Vleesconserven op verschillende binnen- en buitenlandse tentoonstellingen aanwezig zullen zijn.

Voor de Nutrition Division van de FAO werd een rapport samengesteld, waarin de aminozuursamenstelling en de voedingswaarde van vele voedingsmiddelen zijn vermeld die sinds 1957 op het Instituut werden geanalyseerd.

Voor de Werkgroep Papier en Karton van de Subcommissie Verpakkingen van de Adviescommissie Warenwet werd een rapport samengesteld over de buitenlandse voorschriften voor papier als verpakkingsmateriaal voor voedingsmiddelen. Bij het bedrijfsleven bestond hiervoor grote belangstelling.

Op de in Londen gehouden bijeenkomst van de Oil and Fat Section van de IUPAC werd Drs. H. J. Vos gekozen tot secretaris als opvolger van Dr. Bertrand (Brussel) die deze functie 10 jaar vervuld heeft.

Dr. D. A. A. Mossel maakte van begin augustus tot half oktober een reis naar Zuid-Amerika; een groot deel van de tijd werd besteed aan het geven van gastcolleges en cursussen aan de Universiteiten van Lima, Peru, en Buenos Aires, Argentinië.

INSTITUUT VOOR GRAAN, MEEL EN BROOD TNO

ALGEMEEN

Het speurwerk van het instituut heeft in het verslagjaar gunstige resultaten opgeleverd. Voor de fundamentele onderzoekingen wordt in binnen- en buitenland in toenemende mate belangstelling aan de dag gelegd. Dit geldt zowel voor de onderzoekingen naar de fysische en chemische achtergronden van de bakwaarde van tarwe, als voor de fysiologische verklaring van het verschijnsel van kiemrust bij de granen.

Daarnaast zijn verscheidene van de meer rechtstreeks op praktische toepassingen gerichte onderzoekingen in een stadium gekomen waarin ze in belangrijke mate nut afwerpen voor de praktijk. Zo scheppen bijv. de bij het schotonderzoek bereikte resultaten de mogelijkheid om in de toekomst veel kostbare verliezen aan opbrengst en kwaliteit van tarwe te voorkomen. Daarnaast leverden de onderzoekingen over het diepvriezen van brood en andere bakkerijprodukten, evenals die over vereenvoudiging en verkorting van het broodbereidingsproces, stof tot uitgebreide voorlichting aan de bakkerij.

In overleg met vertegenwoordigers van landbouw, maalbedrijven, Nederlands Graan-Centrum en de Stichting voor Plantenveredeling, werd een speurwerkprogramma opgesteld met het doel om met ons werk bij te dragen tot het streven naar verbetering van de bakwaarde der Nederlandse tarwe. Het programma werd besproken en goedgekeurd in een vergadering van de Werkgroep Bakkwaliteit van het Nederlands Graan-Centrum.

Veel aandacht vergde de financiering van de exploitatie van het instituut. Reeds gedurende enige jaren is de jaarlijks door de Voedingsorganisatie TNO verstrekte subsidie slechts weinig verhoogd. De reden hiervan was, dat de verhouding van de inkomsten uit het bedrijfsleven tot het bedrag der door TNO verstrekte rijksgelden te laag was. Daar de bijdragen van de zijde van het bedrijfsleven in deze jaren evenmin groter werden, terwijl daarentegen, ten gevolge van gestegen lonen en prijzen, de kosten der onderzoekprogramma's toenamen, waren op verschillende punten bezuinigingen geboden. Nog ongunstiger werd de genoemde verhouding, toen voor 1962 de bijdrage, die het Produktschap voor Granen, Zaden en Peulvruchten voordien jaarlijks had verstrekt ten behoeve van onderzoekingen voor de bakkerij, kwam te vervallen. Met de oprichting van het Bedrijfschap voor de Bakkerij kwam, naar de opvatting van het Produktschap, subsidiëring van het Instituut ten behoeve van bakkerijdoeleinden op de weg van het Bedrijfschap te liggen. Dit echter was nog niet in staat terstond na zijn oprichting subsidies te verstrekken.

De noodzakelijke bezuinigingen deden hun invloed gelden op de personeelsbezetting, die de laatste jaren met ruim 10% verminderde. Bijgevolg werd van de onderzoekers een grote inspanning gevraagd, om het onderzoekpro-

gramma op het bestaande niveau te handhaven. Dit was des te meer het geval omdat door ons de wenselijkheid werd ingezien van een intensivering der activiteiten met betrekking tot het uitdragen der bereikte resultaten naar de praktijk, in de vorm van publikaties, demonstraties en voordrachten. Het moet als dringend gewenst worden gezien, dat althans de staf van academische onderzoekers weer wordt aangevuld tot het aantal dat aanwezig was vóór het ontstaan der vacatures; dit komt neer op de aanstelling van twee academici. Niet alleen is er grote behoefte aan een tweede chemicus voor het fundamentele werk met betrekking tot het bakwaarde-onderzoek, ook vervulling van de vacature van een chemicus voor de bakkerij is noodzakelijk om te voorkomen, dat het onderzoek in deze sector wordt ingekrompen.

In dit verband stemt het hoopvol te kunnen melden, dat zich in het afgelopen jaar perspectieven hebben voorgedaan voor een verruiming van de financiële bijdragen uit het georganiseerde bedrijfsleven, welke, naar het zich laat aanzien, de mogelijkheid openen om deze academici te kunnen aanstellen en in de komende jaren geleidelijk de gewenste verhouding tussen de inkomsten uit bedrijfs- en rijksgelden te bereiken. Afgewacht zal echter moeten worden of reeds in 1964 de bijdragen uit het bedrijfsleven in die mate zullen toenemen, dat de vermeerdering der inkomsten de stijging der uitgaven zal overtreffen, daar er rekening mee moet worden gehouden, dat deze laatste als gevolg van de algemene loon- en prijsstijgingen in 1964 sterk zullen toenemen.

In het verslagjaar 1963 waren de inkomsten uit opdrachten groter dan in het daaraan voorafgaande jaar.

Door de Vereniging van Beschuitfabrikanten werd een subsidie verleend ten behoeve van een onderzoek naar de invloed van de verpakking op de kwaliteit van export-beschuit, dat in samenwerking met het Instituut TNO voor Verpakkingen werd uitgevoerd.

Van het Nederlands Graan-Centrum werd wederom een subsidie ontvangen voor het kiemrust/schot-onderzoek, dat uitgevoerd wordt in het kader van het Tienjarenplan voor Graanonderzoek van deze organisatie.

Het Produktschap voor Granen, Zaden en Peulvruchten verstrekte ook dit jaar een subsidie voor onderzoekingen ten behoeve van de bloemverwerkende industrie.

Wat de verhouding tot andere instituten betreft, bestond in verband met de onderzoekingen over tarwekwaliteit een onzerzijds zeer gewaardeerde samenwerking met de Stichting Nederlands Graan-Centrum, de Stichting voor Plantenveredeling, het Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen, en het Centrum voor Plantenfysiologisch Onderzoek, alle te Wageningen, en met het Centraal Laboratorium, TNO te Delft. Voor statistische problemen werd de medewerking ingeroepen van de onderafdeling Wageningen van de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO. In overleg met het Station voor Maalderij en Bakkerij werden richtlijnen opgesteld voor taakverdeling en samenwerking ten behoeve van de Bakkerijbedrijven,

welke richtlijnen door de besturen van beide instituten werden goedgekeurd. Met de Nederlandse Bakkerij-Stichting werd op verschillende punten samengewerkt. Uiteraard waren er ook met het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek en met andere TNO-instituten aangename contacten.

VRIJ SPEURWERK

1. *Methoden van onderzoek*

1.1. *Normalisatie van methoden*

Ons instituut verleende wederom medewerking aan de normalisatie van onderzoekingsmethoden voor granen en graanprodukten, zowel in nationaal als in internationaal verband.

Op nationaal niveau leidden de werkzaamheden van Commissie 69 (Methoden van onderzoek voor Granen en Graanprodukten) van het Nederlands Normalisatie-Instituut tot een nieuwe, gewijzigde norm voor de vochtbepaling en een ontwerpnorm voor de bepaling van ruwe celstof. In een nieuw opgerichte subcommissie van Commissie 69 werd overleg gepleegd over het met betrekking tot internationale onderzoekingen door ons land in te nemen standpunt.

Op internationaal niveau werd, zowel in het bestuur als in de verschillende werkgroepen, actief deelgenomen aan de werkzaamheden van de International Association for Cereal Chemistry (ICC), een vereniging welke o.m. streeft naar uniformering van bepalingsmethoden, en op welker vergaderingen ruim 20 landen vertegenwoordigd zijn.

In het afgelopen jaar werd door ons instituut veel werk geleverd met betrekking tot de asbepaling en het fysisch deegonderzoek. Voor beide onderdelen werden vergelijkende onderzoekingen verricht, waarvan de uitkomsten statistisch bewerkt werden in overleg met de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO.

Wat het fysisch deegonderzoek betreft is wel gebleken, dat een methode zal moeten worden gevonden om de reologische apparaten die zich in de verschillende laboratoria bevinden, geregeld met elkaar te vergelijken en op elkaar af te stemmen. In ons land hebben de gezamenlijke onderzoekingen geleid tot het instellen van een werkgroep, die thans reeds 14 laboratoria omvat, van meelfabrieken, bloemverwerkende bedrijven en wetenschappelijke instituten. Er is overeengekomen, dat ons instituut zich zal belasten met het periodiek verstrekken van identieke bloemmonsters aan de leden van deze werkgroep, het verzamelen der uitkomsten en het bewerken van een rapport hierover, als voortzetting van het aanvankelijke vergelijkende onderzoek, dat het nut van deze werkwijze zo duidelijk heeft aangetoond. Met betrekking tot de farino-

graaf wordt verder overwogen een standaardapparaat in ons instituut op te stellen en de farinografen van andere laboratoria op geregelde tijdstippen daarop te ijken.

Voor het eerst werd in 1963 ook meegewerkt met Subcommissie SC 4 (Cereals and Pulses) van het Technical Committee 34, van de International Standardization Organization (ISO). Daarbij werd vooral getracht zoveel mogelijk de samenwerking van ISO en ICC te bevorderen op de gebieden waar beider werkzaamheden elkaar raken. Het is verheugend te kunnen constateren, dat aan beide zijden de bereidheid daartoe tot uiting is gekomen. In de vergadering, die de ISO-TC 34 dit jaar te Londen hield, werd in principe overgenomen wat reeds eerder door de ICC was bereikt met betrekking tot monsterneming, vochtbepaling en asbepaling. Ook ten aanzien van enkele andere methoden werd overeengekomen met de ICC samen te werken. Aan de andere kant werd door het bestuur van de ICC ons voorstel aangenomen om de door de ISO gevolgde richtlijnen voor de opstelling van normen over te nemen.

Voorts werd meegewerkt in een Studiegroep Tarwekwaliteit, welke ingesteld is door de Afdeling Balansen, Studies en Inlichtingen van de Commissie der EEG. Deze werkgroep bestaat uit graanchemici uit de verschillende EEG-landen, die allen tevens lid — meestal bestuurslid — zijn in de ICC. De genoemde werkgroep, die in 1962 tweemaal en in 1963 eenmaal bijeengekomen is, houdt zich bezig met methoden om de tarwekwaliteit te bepalen of te verbeteren.

Het is nuttig de vraag onder het oog te zien, of datgene wat door de genoemde internationale werkgroepen en commissies bereikt is, in redelijke verhouding staat tot de inspanning die van de medewerkenden wordt gevergd. Wanneer men bedenkt, hoe men na vele jaren van vergelijkend onderzoek en overleg eerst op nationaal niveau tot een norm voor een bepaalde methode is gekomen, en dan weer jaren nodig heeft om met betrekking tot dezelfde bepalingsmethode op internationaal niveau tot overeenstemming te komen, zou men soms geneigd zijn de boven gestelde vraag ontkennend te beantwoorden. Hoe moeizaam is het om in internationaal verband een vergelijkend onderzoek uitgevoerd te krijgen met laboratoria die onderling sterk verschillen in outillage en nauwkeurigheid van werken, en hoe sterk blijkt elk in zijn land geneigd om vast te houden aan de in eigen land gebruikelijke bepalingsmethoden. Maar toch blijkt geleidelijk, dank zij het gemeenschappelijk werk, een eenheid in opvattingen te groeien, die vruchten gaat afwerpen. Alleen reeds de internationale aanvaarding van één methode voor bepaling van het vochtgehalte van tarwe is bij voorbeeld voor de tarwehandel van groot belang. Naast het tot stand komen van gemeenschappelijke bepalingsmethoden, kan ook als een niet te onderschatten voordeel van het gemeenschappelijke normalisatiewerk worden gezien, dat tussen de samenwerkende instituten ook contacten op andere gebieden van wetenschappelijk onderzoek erdoor bevorderd worden. Het is dan ook alleszins gewenst, met dit werk voort te gaan.

1.2. *Methodiek van andere bepalingen*

Zowel ten behoeve van onderzoekingen betreffende oxydatief bederf, als voor onderzoek naar het mechanisme van de werking van oxyderende bakverbetermiddelen, bestaat behoefte aan gevoelige en goed reproduceerbare methoden ter bepaling van peroxyden in bloem. In verband hiermee werd gewerkt aan een potentiometrische methode. Het gelukte reeds in vetten bepalingen te verrichten die geheel aan de gestelde eisen voldeden. De moeilijkheden die nog moeten worden overwonnen, liggen op het terrein van de extractie van het vet uit de bloem.

Eveneens in verband met houdbaarheids-vraagstukken is gewerkt aan een methode ter bepaling van het vetsplitsende enzym, lipase, in bloem. Hoewel een in de literatuur aangetroffen, door haar gevoeligheid en specifiteit aantrekkelijke methode nagewerkt is, zijn er nog moeilijkheden op enkele onderdelen van de bewerking onvoldoende uit de weg geruimd om de methode te kunnen gaan toepassen.

Ten behoeve van het onderzoek naar de rol der bloemeiwitten bij het tot stand komen der deegeigenschappen, is gewerkt aan de methodiek voor de bepaling van thiolgroepen in deeg. Titraties van modelstoffen met methylkwikjodide aan de draaiende druppelende kwikelektrode verliepen bevredigend. De methode moet nog aangepast worden voor de toepassing op tarwe-eiwitten.

Veel werk is ook besteed aan de extractie van vet uit bloem met behulp van butanol/water-mengsels, daar de eigenschappen van degen van hiermede ontvette bloem afhankelijk zijn gebleken van het watergehalte bij de extractie, terwijl in bepaalde gevallen ook het droogproces een rol speelt.

Daar bij de uitvoering van reologische metingen aan degen het watergehalte van het proefstuk van grote invloed is op de meetuitkomsten, is het van groot belang, het watergehalte van de degen te beheersen. Er waren aanvankelijk soms grote verschillen tussen de uit de deegsamenstelling berekende en de uit de bepaling resulterende watergehaltes. Er konden veel oorzaken van waterverlies bij de deegbereiding worden opgespoord en de methodiek van de deegbereiding daardoor worden verbeterd. Er is echter nog steeds een klein verschil, dat niet is opgeheven.

2. *Graan en meel*

A. *Betekenis van bloemeiwitten en -lipiden voor de bakwaarde*

Naar de huidige stand van onze kennis wordt algemeen aangenomen, dat in de bloemeiwitten aanwezige thiolgroepen in disulfide-bindingen verantwoordelijk zijn voor een deel van de typische deegeigenschappen. In dit verband werd voortgewerkt aan het onderzoek van de oxydatie van thiolgroepen in deeg door toegevoegd jodaat. De molaire verhouding van de geoxydeerde thiolgroepen tot het verbruikte jodaat is gebleken sterk afhankelijk te zijn van de

kneedtijd en de reactietijd van het deeg tijdens de rust. De afwijking der waargenomen molaire verhoudingen van de theoretische verwachting doet vermoeden, dat het jodaat ook andere deegbestanddelen dan alleen thiolgroepen oxydeert. Zetmeel en de gemakkelijk extraheerbare lipidefractie verbruiken echter geen jodaat. Het onderzoek, dat uitgevoerd wordt ter verkrijging van meer inzicht in de werking van meelverbetermiddelen, wordt voortgezet.

De tijdelijk gestaakte metingen met de reometer werden met een verbeterde methodiek hervat. Het eerste doel is: te geraken tot een beschrijving in exacte termen van de veranderingen in reologische eigenschappen van degen, bijv. door de toevoeging van verbetermiddelen. Een verder doel: om inzicht te verkrijgen in de bindingen in het eiwitskelet die de reologische eigenschappen bepalen.

Veel werk is besteed aan de verbetering der voor de hierboven genoemde onderzoekingen gebruikte methodieken. Deze zijn besproken onder 1.2.

B. *Bakwaarde van inlandse tarwerassen*

Een groot deel van het werk geschiedt ten behoeve van de verbetering van het bakwaardeniveau der inlandse tarwe. Tot voor kort werd in ons land bij de taweveredeling vrijwel uitsluitend rekening gehouden met de opbrengst en de oogstzekerheid, zonder dat gestreefd werd naar verbetering van de bakkwaliteit, d.i. de geschiktheid van de tarwe voor de bereiding van brood. Daardoor is de bakwaarde der inlandse tarwe geleidelijk op een ongewenst laag niveau geraakt. Door een aantal maatregelen wordt getracht hierin verbetering te brengen. Ten behoeve van de landbouw worden door ons reeds gedurende een aantal jaren onderzoekingen uitgevoerd, de meeste in opdracht van het Nederlands Graan-Centrum, dat de werkzaamheden coördineert. Ook in het afgelopen jaar is aan de onderstaande onderwerpen gewerkt (daar deze werkzaamheden van algemene betekenis zijn en er tegen publiciteit geen bezwaar is, worden, in afwijking van de overigens gevolgde regel, ook de in opdracht uitgevoerde onderwerpen (2 t/m 4) besproken).

2.1. *Bakwaarde van inlandse tarwerassen*

Gezien het feit dat ruim 80% van de inlandse tarwe-oogst verwerkt wordt tot broodbloem, is het van belang dat informatie beschikbaar is omtrent de bakkwaliteit van de in ons land verbouwde tarwerassen. Te dien einde worden door ons sinds 1946 jaarlijks onderzoekingen verricht naar de geschiktheid van tarwe van inlandse rassen voor de broodbereiding. De hierbij verkregen gegevens worden opgenomen in de jaarlijks verschijnende „Beschrijvende Rassenlijst voor Landbouwgewassen", met dien verstande, dat voor elk ras de bakwaarde-gegevens gebaseerd zijn op de waarnemingen van drie achtereenvolgende oogstjaren.

Ook dit jaar werden tarwerassen welke een goede kans maken om in de Rassenlijst te worden opgenomen of sinds kort als nieuw ras zijn opgenomen,

op hun bakwaarde onderzocht aan de hand van talrijke monsters van interprovinciale veldproeven.

2.2. *Bakwaarde-onderzoek i.v.m. Kwekerspremie Bakkwaliteit*

Ten einde de kwekers te stimuleren tot het ontwikkelen van beter bakkende tarwerassen is door het Produktschap voor Granen, Zaden en Peulvruchten een fonds ingesteld, waardoor (sinds 1960) de mogelijkheid geopend is om een premie uit te keren aan de kweker van een nieuw in de Rassenlijst opgenomen ras dat tevens voldoet aan bepaalde nader omschreven eisen met betrekking tot schotresistentie en bakwaarde.

Om de voor deze z.g. Kwekerspremie Bakkwaliteit aangemelde, nieuw ontwikkelde rassen aan de gestelde criteria te toetsen, zullen de in aanmerking komende rassen gedurende een reeks achtereenvolgende jaren, tezamen met een aantal vergelijkingsrassen van bekende kwaliteit, verbouwd moeten worden op een groot aantal over het hele land verspreide proefvelden. Voor de beoordeling der betrokken rassen is ons laboratorium ingeschakeld. Daar sinds de recente instelling van deze maatregel nog geen nieuwe rassen voor de kwekerspremie zijn aangemeld, werd het bakwaarde-onderzoek ook dit jaar alleen nog aan de vergelijkingsrassen uitgevoerd.

2.3. *Onderzoek van kwekersmonsters m.b.v. de microbakproef*

Gezien de zeer arbeidsintensieve en tijdrovende procedure, die het ontwikkelen van een nieuw ras is, is de kweker er bijzonder bij gebaat wanneer hij omtrent de bakwaarde van zijn kruisingsmateriaal geïnformeerd kan worden in een zo vroeg mogelijk stadium van de veredelingsarbeid, zodat de weinig belovende objecten meteen uitgeschakeld kunnen worden. In dit stadium is echter van elk object maar weinig korrelmateriaal voor onderzoek beschikbaar.

Nu bestaan er voor het verkrijgen van een indicatie omtrent de bakwaarde wel enkele methoden die betrekkelijk weinig korrelmateriaal vergen en bovendien door de kweker zelf uitgevoerd kunnen worden (bijv. Pelshenke's deegbaltest en Zeleny's sedimentatietest), maar dit zijn indirecte methoden, waarmee alleen bepaalde factoren van het complexe begrip bakkwaliteit getoetst worden; ze geven wel een indicatie met betrekking tot de bakkwaliteit, maar geven er geen rechtstreeks beeld van.

Om aan dit bezwaar tegemoet te komen, werd in voorgaande jaren door ons een micro-bakproef ontwikkeld, waarmee het mogelijk is om van 8—10 gram bloem inderdaad een broodje te bakken. Bij gebruikmaking van een micromaalapparaat, waarmee eveneens uit zeer beperkte hoeveelheden korrelmateriaal bloem gemalen kan worden, kan voor onze micro-bakproef uitgegaan worden van 25 gram korrelmateriaal.

Deze micro methode wordt door ons sinds oogst 1958 jaarlijks toegepast ten behoeve van het bakwaarde-onderzoek van zeer kleine kwekersmonsters. Dat

hiermee in een steeds groeiende behoefte wordt voorzien, blijkt uit het feit dat het aantal door ons onderzochte kwekersmonsters gestadig is toegenomen: in 1958 waren het er 208 en in het afgelopen jaar 766.

2.4. *Registratie van het bakwaarde-niveau van de inlandse tarwe-oogst*

Bij het streven naar verbetering van de bakkwaliteit van de inlandse tarwe is het van belang de ontwikkeling van het bakwaardeniveau van onze tarwe nauwlettend te volgen. In het kader van dit jaarlijks door ons uitgevoerde kwaliteitsonderzoek werden ook van oogst 1962 weer een groot aantal monsters ontvangen, afkomstig uit enige honderden telerspartijen, en de hieruit samengestelde mengmonsters onderzocht.

De uitwendige korrelkwaliteit van de ontvangen tarwemonsters was over het algemeen opmerkelijk goed; alleen de tarwe uit de noordelijke produktiegebieden bleek veelal van iets mindere kwaliteit. De trage afrijping schiep door de verlenging van de assimilatieperiode de gelegenheid tot de vorming van goed gevulde korrels: het meest opvallende van de tarwe van oogst 1962 waren de zeer hoge 1000-korrel-gewichten. Er kwam weinig of geen schot in voor, maar het vochtgehalte was in het algemeen vrij hoog. Evenals in het voorgaande jaar was het ruw-eiwit-gehalte betrekkelijk laag. Ook het maltosegehalte was aan de lage kant.

Uit de bakproefresultaten werd de indruk verkregen, dat de gemiddelde bakwaarde van de wintertarwe ten opzichte van die van het voorgaande jaar niet duidelijk gewijzigd was. Bij de zomertarwe kon daarentegen van een geringe verbetering worden gesproken. Een opmerkelijk verschijnsel was, dat ook in 1963 het bakverbeterende effect van de toevoeging van bromaat opvallend klein was.

Deze resultaten zijn gepubliceerd in het Verslag van het 9e jaar, 1962, van het Tienjarenplan voor Graanonderzoek van het Nederlands Graan-Centrum.

C. *Kiemrust en schot*

Bij de in ons land heersende klimaatsomstandigheden wordt de kwaliteit van de granen bedreigd doordat onder bepaalde weersomstandigheden kans bestaat op het optreden van schot. Ten einde de oogstzekerheid in dit opzicht te vergroten, is in het Tienjarenplan voor Graanonderzoek van het Nederlands Graan-Centrum een project opgenomen voor het onderzoek van kiemrust en schot, waarvan de uitvoering aan ons instituut is opgedragen.

Het was uit de praktijk bekend, dat er meer en minder schot-resistente rassen bestaan. Door onze onderzoekingen is gebleken, dat bovendien, afgezien van het ras, het weer van invloed is op de schotneiging. Het is met name de weersgesteldheid tijdens de fase van de geelrijpheid van het te velde staande graan, dat de lengte van de kiemperiode en daarmee de schotneiging bepaalt. Dit is, ongewild, wel zeer duidelijk gedemonstreerd bij de oogst 1963, toen een periode van warm weer tijdens de geelrijpheid gevolgd werd door een

regenperiode bij oogsttijd, hetgeen resulteerde in een schotpercentage van haast ongekende hoogte.

De in de loop der jaren bij ons onderzoek verkregen gegevens over de kiemrust van granen zullen nu worden aangevuld en vergeleken met weersgegevens van het KNMI, De Bilt, ten einde na te gaan of het mogelijk is exacte weers kriteria op te stellen, op grond waarvan in de toekomst de boeren in voorkomende gevallen geattendeerd kunnen worden op dreigend schotgevaar.

In de laatste jaren heeft het fundamentele kiemrust/schot-onderzoek zich vooral in fysiologische richting ontwikkeld. In het afgelopen jaar zijn de resultaten uitgewerkt van een eerder begonnen histochemisch onderzoek naar de aan eiwit gebonden disulfide- en thiolgroepen in graankorrels tijdens de kiemrust en de nagerijpte toestand. Het aflopen van de kiemrust is gebleken gepaard te gaan met een afname van het gehalte aan gebonden disulfide- en thiolgroepen, zowel in de wandlagen der korrels als in het embryo. Verder is gebleken, dat gedurende de genoemde periode in het embryo van luchtdroge korrels een omzetting plaatsvindt van in water oplosbare eiwitten tot onoplosbare eiwitten. Deze verschijnselen doen vermoeden, dat er een verband bestaat tussen de stikstof-stofwisseling van de korrels en het kiemrust-mechanisme: de gedachte gaat in die richting, dat de kiemrust van granen berust op de omstandigheid, dat de eiwitsynthese in het embryo nog niet voltooid is. Een en ander zal aan materiaal van de oogst 1964 nader worden getoetst.

Verder is onderzoek verricht naar de ademhalingsintensiteit van tarwe- en gerstekorrels in de periode na de oogst. Hierbij is gebleken, dat de ademhaling door de wandlagen wordt geremd. Niet alleen is de ademhalingsintensiteit in deze periode laag, bovendien is gebleken, dat naast de ademhaling (aeroob) ook gisting (anaeroob) optreedt, waarbij de verbruikte suikers ongeveer voor de helft worden verademd en voor de helft vergist. De situatie bleek voor tarwe en voor gerst ongeveer gelijk te zijn.

3. *Brood en andere bakprodukten*

Het speurwerk in de bakkerijsector groepeerde zich hoofdzakelijk rond twee onderwerpen: verkorting van het broodbereidingsproces en diepvriezen van brood en andere bakkerijprodukten.

A. *Procesverkorting*

In vervolg op de in 1955 in ons instituut aangevatte onderzoekingen naar de mogelijkheden van vereenvoudiging en verkorting van het Nederlandse broodbereidingsproces (welke geleid hebben tot aanvraag en verlenging van een octrooi), werd in het verslagjaar wederom intensief aan dit onderwerp gewerkt, mede naar aanleiding van buitenlandse publikaties en een in ons land merkbare opleving van de belangstelling.

De essentie van het door ons ontwikkelde en gepropageerde verkorte broodbereidingsproces is, dat een zeer intensief gekneed deeg (dat bij de conventionele broodbereidingswijze als sterk overkneed beschouwd zou worden) terstond na het kneden verdeeld wordt en daarna een verkort rijsproces ondergaat, gevolgd door een normaal bakproces. Hoe intensiever het deeg is gekneed en hoe langer dit is voortgezet, des te korter het optimale rijsproces kan zijn. Het bleek bij toepassing van deze werkwijze mogelijk om, zonder extra toevoegingen aan het deeg, het broodbereidingsproces, dat in ons land normaal ca. 3 uren in beslag neemt, met ruim een uur te bekorten.

Bij de in dit verslagjaar verrichte onderzoekingen bleek, dat bij extra toevoeging van oxydatieve meelverbetermiddelen het deeg minder sterk overkneed behoefde te worden om toch onder toepassing van een sterk verkort rijsproces in een goede broodkwaliteit te resulteren. De resultaten van dit werk zijn in de bakkerspers alsook in TNO-Nieuws gepubliceerd.

Ook in Engeland is inmiddels met een op hetzelfde principe berustende verkorting van het broodbereidingsproces geëxperimenteerd. De methode is daar gepropageerd in verbinding met een gelijktijdig door een Engelse machinefabriek geconstrueerde kneder voor intensieve kneding van deeg. Kort voor het einde van het verslagjaar hebben wij een exemplaar van deze discontinu werkende snelkneder in ons laboratorium opgesteld gekregen, zodat in het komende jaar kan worden nagegaan wat hiermee onder Nederlandse omstandigheden en volgens de in ons land geldende maatstaven is te bereiken.

In ons land is ook belangstelling groeiende voor continu werkende kneedsystemen. De bakkerijen hier zijn reeds in hoge mate gemechaniseerd en zijn voor een groot deel ingericht met continu werkende apparatuur, met uitzondering van de deegmakerij, waar nog charge-gewijs gewerkt wordt. Een continu werkende kneder zou een logisch sluitstuk zijn. In het buitenland zijn continu werkende kneed- en doseringsaggregaten ontwikkeld en in gebruik. Sommige der beschikbare systemen doen in principe niet meer dan de taak der discontinue kneders overnemen, zonder de kneedbaarheid noemenswaard te intensiveren; andere daarentegen grijpen het deeg dermate intensief aan, dat het daaropvolgende rijsproces geheel moet worden aangepast, c.q. verkort. De belangstelling gaat vooral uit naar die continue kneedsystemen die met procesverkorting gepaard gaan.

In dit verband hebben wij de ontwikkeling in het buitenland gevolgd. Van het feit, dat een Zwitserse en een Duitse fabriek van kneedwerktuigen elk een bij hen in ontwikkeling zijnd systeem voor continu kneden van brooddegen aan ons ter beproeving gaven, kon niet eerder melding worden gemaakt wegens het confidentiële karakter van het werk. In het afgelopen jaar echter werden ons de beide apparaten in verbeterde versie ter beschikking gesteld voor het doen van onderzoekingen en ter demonstratie. De beide systemen bleken niet alleen geschikt voor continue deegbereiding, maar ook in staat intensief genoeg te kneden om procesverkorting mogelijk te maken. Er werden demonstraties mee gegeven

voor vertegenwoordigers van de bakkersvakpers en genodigden uit de industrie. Aan de fabrikanten werden adviezen gegeven hoe de kneedintensiviteit der kneders nog verder op te voeren zou zijn.

B. *Diepvriezen*

Dat de praktijk van het diepvriezen ook in de Nederlandse bakkerij zijn plaats heeft veroverd, blijkt wel uit de nog steeds voortgaande aanschaffing van diepvriesinstallaties door zowel kleinere als grotere bakkerijen. In vele gevallen wordt hierbij de hulp van het instituut ingeroepen. Deze beestaat in het geven van vooradvies bij de keuze van het type en de dimensionering der installatie, kritische keuze uit gemaakte offertes en het testen van de geleverde installatie voor aanvaarding door de opdrachtgever. Deze dienst is van groot nut voor de bakkerij gebleken en voorkomt veel teleurstelling.

Naast al hetgeen op het punt van het diepvriezen van brood en andere bakkerijprodukten thans als genoegzaam bekend kan worden beschouwd, resteren nog steeds problemen die om verder onderzoek vragen. In de eerste plaats zijn de condities waaronder een produkt ingevroren moet worden, uiteenlopend voor de verschillende bakkerijprodukten. De optimale condities zijn nog niet voor alle produkten bekend en moeten successievelijk afgetast worden. In de tweede plaats moeten diepbevroren artikelen op enig moment weer ontdooid worden. Ook de condities voor het ontdooien lopen uiteen en moeten proefondervindelijk worden opgespoord. In beide richtingen is onderzoek verricht. In sommige gevallen bleek, dat bepaalde artikelen, die aanvankelijk als ongeschikt golden om ingevroren te worden, daarvoor wel geschikt te maken zijn door aanpassing van de receptuur of toevoeging van bepaalde hulpgrondstoffen. Een voorbeeld hiervan is gele (banketbakkers)-room, een produkt dat door toevoeging van CMC (carboxy-methyl-cellulose) geschikt kan worden gemaakt om, samen met het gebak waar het als vulling voor dient, in diepbevroren toestand bewaard te worden. Hierover is in de bakkersvakpers gepubliceerd.

Voor groot brood, dat door zijn afmetingen een zeer lange ontdooitijd heeft (3 à 4 uren bij kamertemperatuur) is kunstmatig versnelde ontdooiing een praktische noodzaak. Met behulp van een speciaal voor ons doel gebouwde ontdooikast, waarin de temperatuur, de relatieve vochtigheid en de snelheid van de circulerende lucht onafhankelijk van elkaar instelbaar zijn, is voor brood en voor een aantal uiteenlopende artikelen van de banketbakkerij nagegaan, welke condities bij het ontdooien aangehouden moeten worden om aan de kwaliteit van het produkt geen afbreuk te doen. De ontdooitijd van groot brood kan bij gebruik van geschikte apparatuur teruggebracht worden tot minder dan een uur bij onverpakt brood, en anderhalf uur bij verpakt brood.

Een ook in het buitenland gesignaleerd euvel bij ontdooid brood is het verschijnsel, dat soms de bovenkorst gaat loslaten van de kruim, waardoor de korst reeds bij het aanvatten van het brood eraf springt en zeker bij het snijden.

Door variaties aan te brengen in de receptuur, het broodbereidingsproces en de wijze van invriezen konden factoren worden opgespoord die het optreden van het verschijnsel tegengaan. De bevindingen zijn in de bakkersvakpers gepubliceerd en er is een lezing over gehouden op een Bäckerei-Tagung in Duitsland.

Om bij het diepvriezen geen nodeloos lage temperatuur te behoeven voorschrijven, is nagegaan in hoeverre de bewaartemperatuur van invloed is op de kwalieit van het produkt. Gebleken is, dat een temperatuur van — 20° C raadzaam is.

Voor toekomstig onderzoek komen het eerst in aanmerking: het diepvriezen van half-gerede ongebakken artikelen (om rationeler werken in de bakkerij te bevorderen) en bestudering van het proces van oudbakken worden bij temperaturen beneden 0° C (fundamenteel onderzoek voor het diepvriezen van brood).

CONTACTEN EN PUBLICITEIT

Gehouden voordrachten

Dr. Belderok hield voor leden van de Werkgroep Bakkwaliteit van het Nederlands Graan-Centrum een inleiding: „Mogelijkheden van gericht onderzoek op het gebied van bakkwaliteit en verwerkingswaarde van tarwe". Bij gelegenheid van de jaarlijks door de Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung te Detmold georganiseerde Tagung für Bäckerei-Technologie hield hij, mede namens Ir. Wiebols, een voordracht getiteld: „Untersuchungen über das Lösen von der Krume während der Tiefkühlung von Brot".

Dr. Bloksma hield eveneens voor leden van de bovengenoemde „Werkgroep Bakkwaliteit" een inleiding over „Chemisch en fysische onderzoek ten behoeve van verbetering van de bakkwaliteit van tarwe". Bij gelegenheid van een door de Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie georganiseerd symposium hield hij een voordracht getiteld: „Reologie van deeg voor broodbereiding".

Ir. Meppelink hield tijdens een congres van de Nordisk Cerealkjemiker Forening te Kopenhagen een voordracht: „The micro baking test, a valuable tool in the breeding of wheat for quality".

De heer van 't Root hield voor groepen van bakkers en andere belangstellenden verscheidene lezingen over het diepvriezen van bakkerijprodukten in tien plaatsen in ons land, en een voordracht: „Erfahrungen beim Planen und Prüfen von Tiefkkühlanlagen für Bäckereien" tijdens de eerder genoemde Bäckerei-Tagung te Detmold.

Buitenlandse reizen

Dr. Belderok woonde te Detmold de aldaar gehouden Getreide-Tagung bij en de eerder genoemde Bäckerei-Tagung.

Dr. Bloksma bezocht de Getreidechemiker-Tagung die te Detmold werd gehouden.

Dr. Jongh nam deel aan een te Brussel belegde vergadering van een in EEG-verband werkende studiecommissie inzake de bakwaarde van tarwe, voorts aan een te Wenen gehouden bestuursvergadering en een technische vergadering van de ICC te Wenen en aan een te Londen belegde vergadering van de ISO.

Ir. Meppelink woonde de in Darmstadt gehouden 12e en 13e Jugenheimer Diskussions-Tagungen bij en nam deel aan een congres van de Nordisk Carealkjemiker Forening te Kopenhagen.

De heer van 't Root bezocht de internationale tentoonstellingen „Interpack" te Düsseldorf, „Europa" te Brussel en de „Olympia Bakery Exhibition" te Londen. Voorts nam hij deel aan de Bäckerei-Tagung te Detmold.

Ir. de Ruiter woonde een demonstratie met een nieuw ontwikkelde snelkneder in Manchester en Liverpool bij en bezocht voorts de internationale bakkerij-tentoonstelling te Londen.

De heer de Vries bezocht de internationale bakkerij-tentoonstelling „Europa" te Brussel.

Ir. Wiebols woonde de Bäckerei-Tagung te Detmold bij.

Tentoonstellingen en demonstraties

Het instituut was met een stand vertegenwoordigd op de driejaarlijkse bakkerij-tentoonstelling, de NEBATO, welke in 1963 gedurende 5 dagen in mei te Rotterdam werd gehouden.

Samen met het Station voor Maalderij en Bakkerij in één stand, heeft ons instituut eveneens deelgenomen aan een 10 dagen durende tentoonstelling, in juni te Wageningen georganiseerd in het kader van de feestelijke herdenking „Wageningen 700 jaar stad".

Als besluit van een reeks experimenten met twee in onderzoek gegeven continu werkende kneedsystemen, respectievelijk van Buss A.G., Bazel, en van Werner & Pfleiderer, Stuttgart, werden met beide aggregaten demonstraties op semipraktijkschaal gegeven voor vertegenwoordigers van de bakkersvakpers en genodigden uit de industrie.

Verbindingswerk

De in het kader van het verbindingswerk gebrachte en ontvangen bezoekers hielden grotendeels verband met opdrachten of met verzoeken om advies. De besproken onderwerpen hadden vooral betrekking op diepvriezen en ontdooien van verschillende produkten, receptuur, verpakking, houdbaarheid, steriliseren van bakprodukten, ontwikkeling van nieuwe produkten. Er werd bemiddeling verleend bij de bouw van diepvriesinstallaties.

Ontvangen bezoeken

In de loop van het verslagjaar werden 24 buitenlandse bezoekers ontvangen.

Publikaties

Een overzicht van de in het verslagjaar verschenen publikaties volgt als bijlage.

Ter uitreiking op de bakkerij-tentoonstelling welke in 1963 te Rotterdam werd gehouden, is een folder samengesteld waarop aangegeven is wat het instituut voor de Nederlandse bakkerij kan doen. Deze folder is later aan alle bakkers in het land toegestuurd.

SAMENSTELLING BESTUUR

In de loop van het verslagjaar deden zich in het bestuur geen mutaties voor. Op 31 december 1963 was het bestuur van het Instituut voor Graan, Meel en Brood TNO als volgt samengesteld:

Dr. M. van Eekelen, *voorzitter.*

Ir. B. van Dam, *ondervoorzitter.*

Dr. R. J. H. Kruisinga,
directeur Wetenschappelijk Onderzoek en Planning, Afd. Volksgezondheid van het Ministerie van Sociale Zaken en Volksgezondheid.

Dr. Ir. W. Feekes,
wetenschappelijk leider Kweekbedrijf van de fr. Geertsema in Groningen.

Prof. Dr. C. den Hartog,
directeur van de Stichting Voorlichtingsbureau voor de Voeding.

H. van Dijk,
directeur van het Produktschap voor Granen, Zaden en Peulvruchten.

J. van Eekeren,
lid van de R.K. Bakkerspatroonsbond.

K. J. Kuypers,
lid van de Raad van Bestuur SITOS N.V.

P. L. de Weever,
plv. gedelegeerde van de Minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid, tevens plv. lid van het bestuur der Voedingsorganisatie TNO.

De heren Ir. R. Bijleveld en F. Verkade wonen de bestuursvergaderingen van het Instituut voor Graan, Meel en Brood TNO regelmatig als gast bij. Zij vertegenwoordigen respectievelijk de Nederlandse Vereniging van Meelfabrikanten en de Meelverwerkende Industrie.

INSTITUUT VOOR VISSERIJPRODUKTEN TNO

ALGEMEEN

Een voor het instituut belangrijke datum in 1963 was 17 april, de dag dat de nieuwe werkhal door de Rijksgebouwendienst aan TNO werd overgedragen.

De werkruimte werd hiermede belangrijk uitgebreid, wat in het bijzonder het onderzoek naar de verwerking van industrievis ten goede kwam. Ook de werkplaats voldoet thans aan alle eisen en biedt de mogelijkheid om naast het normale instrumentmakerswerk ook grotere apparatuur te construeren. Voor het technologische visserij-onderzoek is dit laatste van groot belang.

De samenwerking met de industrie was in het afgelopen jaar zeer bevredigend. Het aantal opdrachten was groter dan in enig voorafgaand jaar, terwijl ook een zeer groot aantal adviezen werd verstrekt.

Hoewel het verheugend is dat de industrie dus blijkbaar belangstelling heeft voor ons onderzoek en van het instituut steeds meer gebruik gaat maken, moet er hier wel op worden gewezen dat het risico bestaat dat wij te veel bedrijfslaboratorium worden en te weinig researchinstituut.

In het afgelopen jaar bleef er te weinig mogelijkheid over voor fundamenteel speurwerk. Op dit moment is het echter niet mogelijk deze situatie te wijzigen. In de eerste plaats moet worden afgewacht of bovengenoemde tendens zich voortzet en bovendien zou een vergroting van de activiteiten van het instituut direkt meer personeel en dus meer werkruimte vereisen en hieraan is op korte termijn niet te voldoen.

Op 31 december 1963 bestond het personeel uit 24 personen, waarvan een viertal academici.

BOEKHOUDING

In de voorgaande jaren werd de boekhouding van het instituut verzorgd door het CIVO. Thans is de gehele administratie aan ons overgedragen. In eerste instantie gaf dit veel extra werk, doch het is wel reeds gebleken, dat de huidige situatie een verbetering betekent, daar thans doorlopend een inzicht in de financiële situatie verkregen kan worden.

WERKZAAMHEDEN

1. *Onderzoek over verse vis*

1.1. *Opslag van vis in gekoeld zeewater*

In het verslagjaar werden met een proefinstallatie aan boord van het visserijonderzoekingsschip Willem Beukelsz. de nodige ervaringen opgedaan.

De noodzaak hiervan was naar voren gekomen toen in 1962 was gebleken, dat een juist gevangen haring zich bij opslag in zeewater geheel anders gedraagt dan een haring die hiervoor reeds enige tijd op ijs bewaard is geweest.

Gebleken is, dat de opgeijsde haring de gelegenheid heeft om leeg te bloeden, terwijl bij de opslag in gekoeld zeewater door de verhoogde uitwendige druk die mogelijkheid niet bestaat.

Aangezien het project slechts voor bulk-vis interessant was, zijn de proeven thans afgesloten en is de proefinstallatie van de Willem Beukelsz. verwijderd.

1.2. *Inrichting visruim*

Bij het onderzoek naar de meest doelmatige inrichting van het visruim aan boord van trawlers en kotters, wordt nauw samengewerkt met het Centraal Technisch Instituut TNO.

In 1963 zijn isolatiematerialen en dampdichte lagen onderzocht onder de specifieke omstandigheden die in een visruim worden aangetroffen.

Plannen worden thans uitgewerkt voor de inrichting van het visruim op het toekomstige onderzoekingsschip.

1.3. *Kwaliteitsbeoordeling*

Zoals reeds eerder is vermeld, werd op het in december 1962 te Aberdeen gehouden symposium over bederfanalyse een apparaat gedemonstreerd waarmee de versheid van vis langs elektrische weg gemeten kan worden.

In het afgelopen jaar heeft het IVP zo'n instrument aangeschaft ten einde na te gaan of het voor handels- en experimentele doeleinden nut heeft.

Hierbij bleek dat de meetresultaten minder objectief zijn dan men zou wensen, en dat op dit punt, vergeleken met het organoleptisch verkregen oordeel van de geroutineerde keurmeester, geen verbetering valt waar te nemen.

De toepasbaarheid bleek beperkt. De beste resultaten werden verkregen bij magere vis en vooral bij platvis. Bij demonstraties werd altijd tong gebruikt, aangezien hiermee de meest sprekende resultaten werden bereikt.

Metingen die bij haring en makreel werden verkregen, waren tot nu toe onbruikbaar om er een kwaliteitsbeoordeling op te baseren.

De methode kan niet op bewerkte vis worden toegepast daar in feite de structuurverandering van het spierweefsel wordt nagegaan en bewerking in bijna alle gevallen denaturatie betekent.

In sommige gevallen, met name bij experimenteel werk op het laboratorium, zal de vistester ons van veel nut kunnen zijn.

Bij de dit jaar veelvuldig genomen bewaarproeven (zeewaterkoeling van haring; chemische conservering van garnalen) waarbij de vistester nauwelijks resp. niet kan worden toegepast, bleek de bepaling van vluchtige basische stikstofverbindingen een zeer nuttige bederfanalyse.

2. *Onderzoek gezouten haring*

Er werd voortgebouwd op de resultaten van het vorige jaar, waarbij duidelijk was komen vast te staan, dat het in principe mogelijk is haring kunstmatig te laten rijpen door toevoeging van enzympreparaten.

Bij het begin van het onderzoek ontbrak nog een goede methode voor het bepalen van de enzymactiviteit, waardoor de toevoegingen min of meer op grond van schattingen geschiedden. Thans wordt de bepaling volgens Anson op haemoglobine als eiwitsubstraat toegepast.

Een begin werd gemaakt met de fractionering van maagaanhangsels — die de enzymen werkzaam bij de natuurlijke rijping bevatten — ten einde de actieve bestanddelen in geconcentreerde vorm in handen te krijgen en nader te karakteriseren. Voorlopig wordt gewerkt met maagaanhangsels van makreel, daar deze gemakkelijker te verzamelen zijn dan die van haring.

3. *Onderzoek betreffende het bakken van vis*

Het in opdracht van het Productiviteitscentrum lopende onderzoek betreffende het bakken van vis werd voortgezet.

In het bijzonder werd aandacht besteed aan de bakapparatuur, de verpakking, de kwaliteit van de bakolie en de bestrijding van baklucht.

Tevens werden gegevens verzameld voor een kostprijsberekening.

4. *Garnalen*

4.1. *Chemische conservering*

Een groot aantal proeven werd genomen met het conserveren van garnalen met behulp van benzoëzuur.

Bekend is thans hoeveel benzoëzuur aan het kookwater van garnalen moet worden toegevoegd om in het gepelde eindprodukt de toegestane concentratie van 1% te bereiken. De houdbaarheid van op deze wijze geconserveerde garnalen wordt vergeleken met die van garnalen, waaraan eerst na het pellen benzoëzuur wordt toegevoegd.

Het onderzoek wordt binnenkort afgesloten.

4.2. *Garnalenpelmachine*

In het instituut staat thans een garnalenpelmachine opgesteld van Duitse herkomst, die door ons onder allerlei omstandigheden beproefd werd om tot een goed resultaat te komen. Dit blijkt met de bestaande machine niet of nauwelijks mogelijk. In tegenstelling tot andere machines die voor dit doel

geconstrueerd zijn, is echter het principe waarmee gewerkt wordt dermate simpel, dat het in ieder geval de moeite waard is hiermee verder te experimenteren.

Het ligt dan ook in de bedoeling een betere machine volgens hetzelfde principe te bouwen.

5. *Onderzoek voor de visconservenindustrie*

5.1. *Bacteriesporenonderzoek*

Ten einde na te gaan of het zin heeft het bij het berekenen van sterilisatiecondities veel gebruikte clostridium botulinumschema, met het oog op de daarbij gebruikte aantallen initiële sporen, toe te passen, is in een groot aantal gevallen het sporengehalte van haringen bepaald. Het sporengehalte bleek over het algemeen 20—30 per gram te bedragen, maximaal 120 per gram.

In experimenten die tot doel hadden de sporen te localiseren, bleek dat de sporen zich uitsluitend op de huid bevonden. Bij het bewaren in pekel werden eveneens sporen in de buikholte gelocaliseerd.

5.2. *Zuurgraad van visconserven*

De pH van de blikinhoud is bepalend voor de afstervingssnelheid van bacteriesporen.

Helaas kan het pH-verloop tijdens de sterilisatie niet worden nagegaan. Om na te gaan of er veel verschil is tussen de begin pH's van de opgieten en de eind pH's, is een groot aantal pH-metingen verricht. De aanvang pH's van resp. een 1½% zoutoplossing, een 1½% zout + 1% azijnzuur-oplossing en van tomatensaus bedroegen 7,4, 3,1 en 4,0.

Na afloop van het sterilisatieproces bedroegen deze 6,5, 5,9 en 5,6, zodat de pH van de opgiet waarschijnlijk geen grote invloed heeft op de afstervingssnelheid van bacteriesporen.

5.3. *Warmtedoordringing in het blik tijdens de sterilisatie*

Tot nu toe werd aangenomen dat door de circulatie van de opgiet tijdens de sterilisatie de warmtedoordringing in het blik groter was dan de warmtedoordringing uitsluitend door conductie.

Er is vastgesteld dat de warmtedoordringing in een ½ l-blik waarvan de inhoud bestaat uit 75% haring en 25% opgiet, praktisch dezelfde is als bij ½ l-blikken waarvan de inhoud bestaat uit een mengsel van 75% gemalen haringvlees en 25% water.

5.4. *Temperatuurmetingen*

In rapportvorm werden aan de industrie de resultaten bekend gemaakt van

een vergelijkend onderzoek betreffende het temperatuurverloop in rond-ovale blikken tijdens de sterilisatie.

5.5. *Schelvislever*

Ten einde de soms abnormaal grote vocht- en vetafscheiding tijdens de sterilisatie tegen te gaan, zijn veel proeven genomen met verschillende fosfaten. In enkele gevallen werden goede resultaten verkregen.

Gebleken is echter dat de resultaten niet reproduceerbaar zijn, zodat dit onderzoek nog wordt voortgezet.

5.6. *Wijting als volconserve*

In rapportvorm werd de industrie ingelicht omtrent de mogelijkheden betreffende de verwerking van wijting tot volconserve.

5.7. *Houdbaarheid van mosselen*

Mosselen hebben een hoog gehalte aan glycogeen. Het glycogeengehalte is in het begin van het seizoen hoger dan op het einde. Daar dit glycogeen in wateroplosbaar is, wordt de opgiet hiermede verrijkt. Dit glycogeen is een goede voedingsbron voor sommige micro-organismen.

In een groot aantal experimenten is nagegaan of de voorstoomtijd resp. -temperatuur van invloed is op het glycogeengehalte van de gestoomde mossel.

Tevens is een aantal proeven genomen die tot doel hadden de invloed van een voorbadbehandeling, bestaande uit zout of azijnzuur, op het glycogeengehalte na te gaan. In beide gevallen bleek het glycogeengehalte nauwelijks te beïnvloeden.

Tevens werd de invloed van de kooktemperatuur — kookduur — op het mosselvlees-rendement nagegaan.

6. *Marinaden*

In opdracht van melkzuurfabrikanten werd het onderzoek naar de bereiding van marinaden met behulp van melkzuur voortgezet.

7. *Roken van vis*

Voor het verkrijgen van een beter inzicht in verschillende rookprocessen werd een begin gemaakt met onderzoek naar kleur- en aromavorming bij gerookte produkten.

In opdracht werd een moderne rooktunnel ontworpen. Deze zal binnenkort in bedrijf komen.

8. *Verpakkingen*

Het voorverpakken van verse vis is een nog onopgelost probleem. Voorbewerking van het verpakkingsmateriaal met een zuur, b.v. melkzuur, geeft mogelijkheden en in deze richting wordt nog verder gezocht.

Sterk gasdoorlatende materialen zijn voor het verpakken van verse vis niet geschikt gebleken.

De verkleuring van mosselen in kunststofverpakking heeft, naar is gebleken, een gecombineerde inwerking van licht en zuurstof als oorzaak. Tot nu toe werd aangenomen, dat bepaalde componenten van de kunststof hiervoor verantwoordelijk waren. Wanneer men erin slaagt de verpakking geheel te ontluchten, behoort het euvel tot het verleden.

Een begin is gemaakt met een onderzoek naar de mogelijkheid om haringvaten te vervangen door polytheen zakken.

9. *Verwerking industrievis en afval*

9.1. *Eiwitconcentraten*

Het onderzoek naar de bereiding van hoogwaardige viseiwitconcentraten heeft nogal te kampen gehad met moeilijkheden van technologische aard.

Filtratie en centrifugatie van de in bewerking zijnde preparaten zijn dikwijls moeilijk uitvoerbaar en geven een onvoldoend scherpe scheiding van vloeistof en preparaat. Verschillende typen separaten worden daarom op bruikbaarheid getest in samenwerking met fabrikanten van dergelijke apparaten.

Daarnaast worden systematische proeven gedaan om extractie-omstandigheden te vinden, waarbij een goede verwerkbaarheid verzekerd is.

Hetzelfde kan gezegd worden van de droging van het eiwit. Bij gebruik van alcohol, dat overigens goed voldoet, blijkt toch een tamelijk veel tijd vergende verwarming onder reflux noodzakelijk.

Bij het onderzoek naar de conservering van industrievis en visafval in loog werden enige vorderingen gemaakt. Door toevoeging van natriummetabisulfiet wordt het bederf aanmerkelijk vertraagd. De hoeveelheid winbaar eiwit blijkt weinig afhankelijk te zijn van de bewaartijd. Dit kan van veel betekenis zijn voor opslag aan boord van vissersschepen.

De bepalingsmethode op beschikbaar lysine volgens Carpenter werd gebruiksklaar gemaakt en enige malen op door ons bereide viseiwitconcentraten toegepast. Het gehalte aan beschikbaar lysine bleek bijzonder hoog te zijn, namelijk 8—10%.

Met de microbiologische bepalingsmethode op methionine werden behoorlijke vorderingen gemaakt.

9.2. *Visolie*

Aan de bereiding en het onderzoek van visolie is relatief weinig werk verricht. De extractie-olie is vrij ruw en bevat nog organische oplosmiddelen. Daarentegen is de afgescheiden olie van de alkalische extracten van haring of makreel van een heel behoorlijke kwaliteit. Het gehalte aan vrij vetzuur is laag en de kleur, vooral van haringolie, is vrij licht.

Bij gaschromatografisch onderzoek van enige oliën door het CIVO in Utrecht bleek het verschil tussen haring- en makreelolie voornamelijk te bestaan uit het verschil in gehalte der samenstellende vetzuren, waarvan een grote verscheidenheid aanwezig is.

De meest voorkomende vetanalytische methoden kunnen op het eigen instituut worden uitgevoerd. De bekende thiobarbituurzuur-methode op ransheid werd in onderzoek genomen, maar bleek onbetrouwbaar.

DIVERSEN

Besprekingen werden gevoerd met buitenlandse collega's en OECD betreffende een visserij-technologisch congres, te houden in Nederland in september 1964.

Betreffende het Alvarado-project in Mexico, werden verschillende besprekingen gevoerd met de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Havenwerken en deskundigen uit Mexico. In dit verband is tevens Ir. Torres uit Mexico tijdelijk in ons laboratorium werkzaam.

Op verzoek van FAO heeft Mr. Ali Timbely uit Mali een opleiding in ons instituut ontvangen op het gebied van vis roken.

In april en augustus werden deelnemers aan de vakantiecursussen TNO ontvangen, waarbij inleidingen werden gehouden en demonstraties werden gegeven.

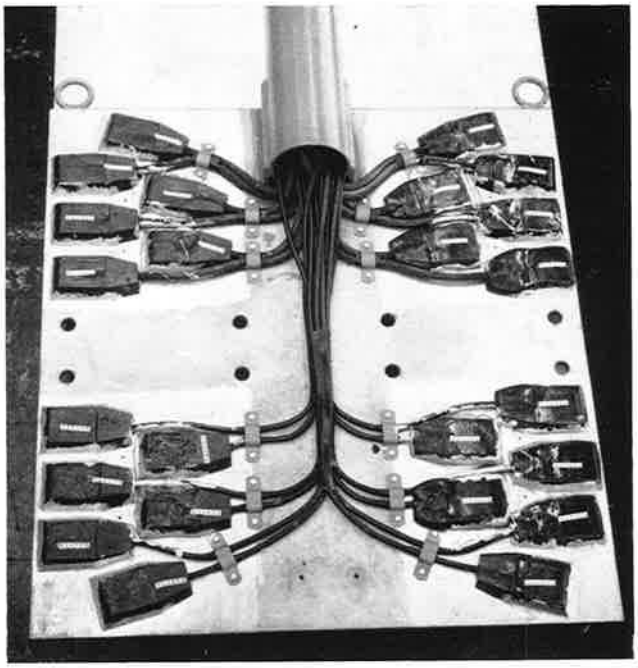
VOORLICHTING

Op 29 oktober is een open dag gehouden voor het Produktiviteitscentrum voor het Visbedrijf.

Gedemonstreerd werd met produkten en verwerkingsmethoden.

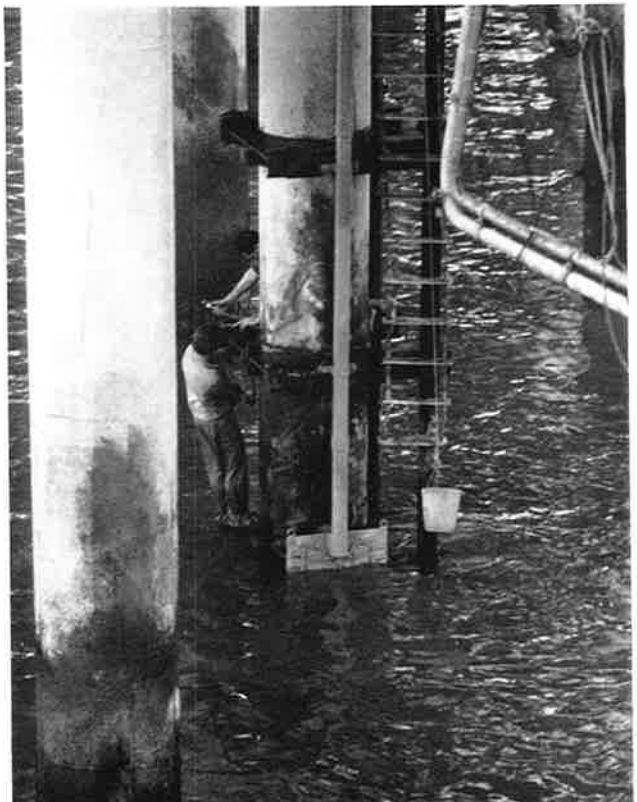
VOORDRACHTEN

In het kader van de zogenaamde A-cursus van het Koninklijke Landbouwkundig Genootschap werden door Ir. van Mameren en Drs. Ruiter inleidingen gehouden over resp. „Recente ontwikkelingen in de visserijtechnologie" en „Chemische conservering".



Proefnemingen met metaalrekstrookjes om de zeewaterbestendigheid na te gaan.

Plaat met rekstrookjes.



Plaat hangend aan de pier te Scheveningen.



Extractie-apparatuur voor de bereiding van viseiwitconcentraten die in de nieuwe afdeling van het Instituut voor Visserijprodukten TNO in gebruik is.

Op een door de Volkshogeschool georganiseerde dag van de vishandel werden in Arnhem door Ir. J. van Mameren en J. van Pel inleidingen gehouden over het onderzoek betreffende het bakken van vis.

Op 10 december hield H. Houwing te Utrecht een voordracht voor de Nederlandse Vereniging van Fokkers van Edelpelsdieren over de verduurzaming van vis.

In het kader van de voorlichtingstournee van de Inspectie der Visserijen werden de volgende voordrachten gehouden:

23-10-1963: Den Helder, Drs. A. Ruiter: Bederfanalyse

14-11-1963: Urk, L. van Pel: Isolatie van visruimten.

SAMENSTELLING BESTUUR

Het bestuur van het instituut onderging geen wijziging. De samenstelling was op 31 december als volgt:

Dr. M. van Eekelen, *voorzitter.*
voorzitter Voedingsorganisatie TNO.
Prof. Dr. Ir. H. A. Leniger, *ondervoorzitter.*
hoogleraar in de technologie aan de Landbouwhogeschool te Wageningen.
Drs. D. J. van Dijk,
voorzitter Produktschap voor Vis en Visprodukten.
D. A. den Dulk,
reder en haringhandelaar.
Ir. A. Hoogendijk Jzn.,
directeur N.V. Doggermaatschappij.
A. van Nierop,
directeur Conservenfabriek „Vico" N.V.
P. J. de Leeuw,
mosselen- en oesterkweker, inlegger en conservenfabrikant.
Ir. G. J. Lienesch,
directeur der Visserijen van het Ministerie van Landbouw en Visserij.
D. Ouwehand,
reder, inlegger en roker.
Dr. G. Tierie,
directeur Keuringsdienst voor Waren te Haarlem.
P. J. Verwayen,
oud-directeur Gemeentelijke Visserijschool te IJmuiden.
M. van der Windt,
directeur Koelhuis „Frigo".

RESEARCHGROEP VOOR VLEES EN VLEESWAREN TNO

In de samenstelling der in de Researchgroep deelnemende instituten kwam een wijziging voor, doordat de Stichting Proefstation voor het Slagersbedrijf als zodanig werd opgeheven. De werkzaamheden, alsook een gedeelte van het medewerkerspotentieel, werd overgenomen door de afdeling Vlees- en Vleeswarenonderzoek van het CIVO-TNO. Mede naar aanleiding van deze uitbreiding veranderde de genoemde afdeling haar naam in Nederlands Centrum voor Vleestechnologie.

De lijst der deelnemende instituten en de vertegenwoordigers daarvan in de „Researchgroep" zag er per 31 december 1963 als volgt uit:

1. Instituut Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong
   (Prof. Dr. J. H. J. van Gils, voorzitter-secretaris),
2. Zoötechnisch Instituut
   (Prof. Dr. P. Hoekstra, vice-voorzitter),
3. Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord"
   (Ir. H. de Boer),
4. Instituut voor Veevoedingsonderzoek „Hoorn"
   (Prof. Drs. A. M. Frens),
5. Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO
   (Dr. C. Engel en Ir. B. Krol),
6. Laboratorium voor Veeteelt van de Landbouwhogeschool
   (Dr. Ir. R. D. Politiek).

Het contact met de afdeling Zoönosen van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, welke in de Researchgroep door Dr. E. H. Kampelmacher is vertegenwoordigd, werd op de oude voet voortgezet.

Met grote regelmaat en wel eens per maand, met uitzondering van de vakantieperiode, vonden de bijeenkomsten van de Researchgroep plaats in de vergaderzaal van het Zoötechnisch Instituut van de Diergeneeskundige Faculteit te Utrecht. In het verslagjaar zijn 10 bijeenkomsten gehouden. Vrijwel steeds werden deze bijgewoond door Dr. M. van Eekelen, voorzitter van de Voedingsorganisatie TNO en door Drs. J. P. W. Anemaet, veterinair inspecteur Volksgezondheid en Veeartsenijkundige dienst. De grote belangstelling en actieve deelname in de discussies van beiden vormden een waardevolle bijdrage tot de vruchtdragendheid daarvan. Dikwijls waren de leden vergezeld van een of meer medewerkers, vooral indien bepaalde op het terrein van onderzoek van dezen gelegen onderwerpen behandeld werden. Buiten deze bijeenkomsten was er een veel grotere frequentie in de contacten tussen de leden en hun medewerkers waar het onderzoekingen betrof welke aan meer dan een instituut verricht werden.

In het verslagjaar werd door 5 leden en stafleden van aan de Researchgroep deelnemende instellingen de „9th Meeting of the European Meat Research-workers", die te Boedapest werd gehouden, bijgewoond. Door de gehouden voordrachten, waaronder 3 van onze zijde, en misschien nog meer door de persoonlijke contacten met de onderzoekers uit andere landen, werd goede informatie verkregen omtrent de stand van het wetenschappelijk onderzoek in de verschillende landen. Tijdens enkele excursies werd aan de deelnemers de gelegenheid geboden zich op de hoogte te stellen van de industriële verwerking van vlees tot vleeswaren, waaronder de beroemde Salami en conserven. De bijeenkomst was, afgezien van een iets te grote veelheid der behandelde onderwerpen en een eveneens iets te geringe discussietijd, goed georganiseerd. Doordat een geval van pokken in Hotel Royal te Boedapest, waarin vrijwel alle buitenlandse deelnemers zouden worden ondergebracht, enkele dagen vóór de congresaanvang bekend werd, zijn de deelnemers ontsnapt aan de blokkade en de enkele weken durende isolatie die hiervan het gevolg is geweest.

INSTITUUT VOEDINGSMIDDELEN VAN DIERLIJKE OORSPRONG

Onderzoek naar de oorzaken van spierdegeneratie bij mestkalveren en varkens.

1. *Inleiding*

De meer concrete doelstelling van dit onderzoek is na te gaan of in het zenuwweefsel, met name in de zenuweindplaten in de spieren, van dieren met spierdegeneratie soortgelijke veranderingen kunnen worden waargenomen. Zou dit namelijk het geval zijn, dan is het niet uitgesloten dat pathologische veranderingen in het zenuwweefsel in deze processen primair zijn. Op basis van deze kennis zou het misschien mogelijk zijn aanwijzingen voor preventie en therapie te verstrekken.

2. *Onderzoek van mestkalveren*

Van 6 kalveren, die tijdens de mestperiode wegens klinische verschijnselen vervroegd of in nood gedood moesten worden opgeruimd en waarbij tijdens het onderzoek na de slachting myodegeneratieve veranderingen werden waargenomen, werden spiermonsters genomen voor histologisch onderzoek. Voor zover mogelijk werd hierin het zenuweindplaatgebied betrokken.

Naast de gebruikelijke Haemaluin- en Van Gieson-weefselkleuringen werden ook de PAS (Periodic-Acid-Schiff), de Champy-Coujard (osmiumzuur) en de Ag-impregnatie-kleurmethoden toegepast, ten einde behalve over de weefselveranderingen informaties te verkrijgen over het glycogeengehalte van de spier en de toestand van het zenuwweefsel.

De Champy-Coujardkleuring geeft een goede algemene indruk van degeneratieve veranderingen; de Ag-impregnatie geeft beter detailveranderingen weer, ook in het fijnere autonome zenuwstelsel.

Alle spiermonsters vertoonden het beeld van hyaline-degeneratie. De PAS-kleuring bleek weinig informatief, de perifere zenuwbanen bleken weinig veranderd te zijn. De autonome zenuwen zijn nog niet nader op veranderingen onderzocht.

Voor het onderzoek naar afwijkingen in de zenuweindplaten was het verkregen materiaal niet voldoende vers meer. Om vers materiaal dat zich hiertoe leent te verkrijgen, werd een aantal proefkalveren op een vit. E deficiënt dieet gesteld, teneinde bij de slachting, eventueel bij noodzakelijk vervroegd slachten, of door biopsie, hieruit materiaal te kunnen nemen. Van deze verse spiermonsters zullen tevens kwantitatieve kreatine, kreatinine en cholinesterase bepalingen worden verricht, zulks om te trachten de graad van de degeneratie in exacte gegevens vast te leggen.

De proefgroep is samengesteld uit 3 subgroepen:

a. 6 kalveren op een Vit. E deficiënt rantsoen kunstmelk,
b. 2 kalveren op hetzelfde rantsoen, welke aanvullend Vit. A en D in de vorm van levertraan ontvangen,
c. 2 controles welke normale kunstmelk krijgen.

Aan het einde van het verslagjaar, toen de kalveren ongeveer 7 weken op dit rantsoen gehouden waren, waren geen verschillen tussen de 3 groepen waarneembaar.

3. *Onderzoek van slachtvarkens*

Voor dit onderzoekdeel werd materiaal voor histologisch onderzoek van 18 varkens van verschillende herkomst verzameld, en wel van

a. een proefgroep varkens van het Instituut voor Veeteeltkundig onderzoek „Schoonoord", waaraan een extra dosis Vit. E was verstrekt tijdens de mestperiode - materiaal van 2 proefvarkens en 2 controles,
b. 11 aan het abatoir te Utrecht geslachte varkens, welke reeds 20 minuten na de slachting een sterke pH-daling in het spierweefsel vertoonden,
c. 2 eveneens te Utrecht geslachte varkens, waarbij de pH in hetzelfde tijdsverloop zeer langzaam was gedaald,
d. 1 jong varken met een levend gewicht van 45 kg, waarbij door biopsie spiermonsters werden genomen.

Ook deze spiermonsters werden voor histologisch en, voor zover mogelijk biochemisch, onderzoek gereed gemaakt, waarbij de als bij de kalveren genoemde kleurmethoden werden toegepast.

De onderzoekingen werden in samenwerking met het Instituut voor Veeteeltkundig onderzoek „Schoonoord" te Zeist verricht.

De proefkalveren genoten huisvesting en verpleging op de proefboerderij „De Bunzing" van het IVO; op het laboratorium van het instituut werd een aantal analytische bepalingen uitgevoerd.

De onderzoekingen zijn nog niet afgesloten; resultaten zijn nog niet te melden.

ZOÖTECHNISCH INSTITUUT

Zoals bekend werden er in de twee voorgaande jaren 100 nuchtere kalveren geslacht. Dit betrof 50 stierkalveren van het MRY-veeslag en 50 stierkalveren van het FH-veeslag. Het voornaamste werk van dit jaar stond in het teken van de uitwerking der verkregen gegevens.

Deze verwerking laat zich in drieën verdelen, zoals dit reeds in het jaarverslag over 1962 is aangegeven:

a. Het analyseren van de maten en gewichten gevonden bij het levende kalf en tijdens het uitsnijden van het karkas.
   Hierbij worden gemiddelden binnen het veeslag per jaar berekend. Tevens werden de gemiddelden van de lichtsten binnen één veeslag vergeleken met de zwaarsten.
   Binnen de zwartbonten van 1961 drong zich een duidelijke verdeling op tussen de kalveren afkomstig uit Drente tegenover de kalveren afkomstig uit de rest van Nederland.
   Binnen de roodbonten van 1962 was het mogelijk een scheiding te maken tussen de roodbonten uit N. Brabant en de IJsselstreek. Ook de mogelijke verschillen van deze twee groepen worden onderling vergeleken.
   De bewerking van deze gegevens vindt gestage voortgang, maar kon in dit jaar nog niet voltooid worden. Enkele voorlopige gegevens werden reeds medegedeeld tijdens een interne refereeravond van het wetenschappelijk corps van de Faculteit der Diergeneeskunde. Inmiddels is wel duidelijk geworden, dat geen grote verschillen tussen de beide veeslagen aan de dag zullen komen. Dit is ook, gezien tegen de achtergrond van buitenlandse publikaties, niet te verwachten.
b. De verwerking van de gegevens bij de chemische analyse van de spieren van deze kalveren verkregen vond goede voortgang; dit punt werd hoofdzakelijk bewerkt door Ir. P. Moerman (CIVO).
c. In dit jaar werd de spiervezeldikte gemeten.
   Gekozen werd de meting van de vezelen in een pluispreparaat; dit in overeenstemming met vele buitenlandse onderzoekers.
   Tijdens het vooronderzoek bleken ± 100 metingen per spier nodig om een voldoend grote herhaalbaarheid van de metingen te garanderen. Zoals bekend werden van elk kalf 3 spieren, t.s. M. lang. dorsi, M. gastrocnemius en de M. Rectus femoris, onderzocht. Dit betekende dus voor de betreffende analyst, die ons welwillend door het CIVO ter beschikking werd gesteld, 30.000 metingen. Een zeer uitvoerig rapport over dit onderdeel nadert inmiddels

zijn voltooiing en zal t.z.t. gepubliceerd worden, tegelijk met de andere resultaten.
Voorlopig kan, wat de spiervezeldikte betreft, medegedeeld worden, dat op dit punt geen rasverschil aantoonbaar lijkt.

Ten slotte zij nog medegedeeld, dat in augustus een congres betreffende de vleesproduktie van melkrassen is bijgewoond, waarover binnen de groep verslag is uitgebracht. De belangrijkste conclusie van de rapporten op dit congres zijn wel dat binnen de melk(vlees)rassen de zwartbonte de beste vleesproducent is, terwijl duidelijk kwam vast te staan, dat er binnen één ras beslist géén negatieve correlatie tussen melk- en vleesproduktie behoeft te bestaan.

INSTITUUT VOOR VEETEELTKUNDIG ONDERZOEK „SCHOONOORD"

Het vleesproduktie-onderzoek in 1963

a. *Onderzoek betreffende kwaliteitsnormen voor slachtdieren, vlees en vet*

Enkele aspecten van de uniformering van de slachtkwaliteitsbeoordeling bij runderen traden in 1963 op de voorgrond. Ten dele geschiedde dit in het verband van een EEG-onderzoek tot vergelijkbaarmaking van bestaande noteringsklassen voor slachtvee in de betrokken landen, waarbij op belangrijke markten de dieren levend en geslacht volgens bepaalde — nog overwegend subjectieve — normen worden beoordeeld. Voor Nederland vond een dergelijk marktonderzoek in Rotterdam plaats; deze gelegenheid werd tevens dienstbaar gemaakt aan het eigen instituutsonderzoek.

Daarnaast werd in samenwerking met andere onderzoekinstellingen getracht te komen tot een doelmatig en uniform gehanteerd systeem voor de kwaliteitsbeoordeling van geslachte runderen, waartoe verschillende proefbeoordelingen plaatsvonden. Dit werk zal ondersteund worden door objectieve gegevens, verkregen uit karkasanalyses; in het verslagjaar werd hiermee, in samenwerking met het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO, een bescheiden begin gemaakt.

De techniek van de ultrasonische metingen ter bepaling van slachtkwaliteitskenmerken (met name spekdikte) bij levende varkens werd verder geperfectioneerd. Fixatie van het dier met behulp van een voor dit doel geconstrueerde „hangmat" bleek een wezenlijke verbetering bij de metingen te geven, terwijl bij deze wijze van fixatie ook spekdiktemeting met de zogenaamde „leanmeter" zeer wel toepasbaar bleek.

De waarde van een aantal objectieve slachtkwaliteitskriteria bij geslachte varkens (vlees- en vetoppervlakte op de transversale rugdoorsnede, het karbonadepercentage, het percentage vleesham) werden onderzocht op hun betekenis voor selectiedoeleinden. Het bleek onder meer, dat het percentage vleesham

voor dit doel een belangrijk betere maatstaf vormt dan het tot dusver gehanteerde bruto-hampercentage, waarbij het bedekkend vet is inbegrepen.

Aan enkele methoden ter bepaling van kwaliteitseigenschappen van het vlees werd nader aandacht besteed. Dit betrof onder meer verschillende technieken voor de meting van de spiervezeldikte in rund- en kalfsvlees, terwijl voorts de zogenaamde transmissiewaarde als kenmerk voor de kwaliteit van varkensvlees nog verder werd getoetst.

b. *Kwaliteitsvraagstukken bij slachtdieren*

Het onderzoek omtrent de „kwalitatieve spierdegeneratie" bij slachtvarkens was ook in 1963 veelomvattend. Het was in hoofdzaak gericht op het opsporen van de oorzaken van het gebrek, terwijl daarnaast de eigenschappen van het gedegenereerde vlees in verband met de fabriekmatige verwerking werd bestudeerd.

Het voorkomen van spierdegeneratie in de verschillende spiergroepen van het karkas en binnen de afzonderlijke spieren werd aan een nader onderzoek onderworpen. Hieruit valt af te leiden, dat de perifere vleesgedeelten slechter van kwaliteit zijn dan de meer centraal gelegen delen, waarvoor zowel koelingsfactoren als de bloedvoorziening verantwoordelijk gesteld kunnen worden. Er wordt naar gestreefd om in toekomstige experimenten de beide mogelijke oorzakelijke factoren te scheiden.

De invloeden, welke voor en na het slachten het optreden van spierdegeneratie kunnen beïnvloeden, werden in verdere „aftastende" proefnemingen onderzocht. Nagegaan werden daarbij de volgende factoren: omgevingstemperatuur en relatieve vochtigheid, diverse voedingsfactoren, injecties van hormoonpreparaten en vitamine E, transportinvloeden, het bedwelmen, alsook de snelheid van koeling van het karkas. De behandelingen voor het slachten voerden slechts in enkele gevallen tot een duidelijk resultaat, hetgeen mede voortvloeit uit optredende interacties met factoren als stalklimaat, transport en karkaskoeling. Het is onmogelijk om deze invloeden door conditionering te nivelleren; het toekomstige onderzoek zal mede om deze reden erop gericht zijn om tijdens het leven van het varken gegevens te verkrijgen omtrent de toestand van het spierweefsel.

In samenwerking met het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO werd een reeks proefnemingen verricht omtrent het gedrag van gedegenereerd vlees in zoutoplossingen van verschillende sterkte met fosfaatbuffers van uiteenlopende zuurgraad. Inblikproeven leerden, dat het door de wijzigingen in deze factoren niet mogelijk was om de verhoogde gelei-afzet van gedegenereerd vlees tot normale proporties terug te brengen.

Het onderzoek over de vleesproduktiegeschikheid bij runderen in verband met fokrichting en selectie werd op wat grotere schaal voortgezet, terwijl de opzet van de mestproeven werd gewijzigd.

Een tweede serie mestproeven met stiertjes, behorende tot afstammelingengroepen van 4 K.I.-stieren, werd afgesloten. Ten aanzien van de slachtkwaliteit werden duidelijke verschillen geconstateerd in vetheid en beenderpercentage, welke concrete gegevens verschaffen omtrent de betekenis van de binnen de Nederlandse veestapel bestaande erfelijke verschillen. Bij het gevolgde voedersysteem (groepsvoedering met ad libitum krachtvoer) is het moeilijk gebleken om ten aanzien van groeisnelheid en voederverbruik een duidelijk beeld van de erfelijke verschillen te verkrijgen. In verband daarmee is bij de nieuw begonnen proefserie, welke 72 meststieren omvat, overgegaan op individuele voedering en beperkte krachtvoerverstrekking. Ook in deze proefserie zijn nog zoveel mogelijk de binnen de Nederlandse veestapel voorkomende extremen in vleesproduktie-eigenschappen opgenomen.

In het kader van dit onderzoekproject werden met medewerking van het veeteeltinstituut te Joy-en-Josas (Fr.) karkasanalyses uitgevoerd bij een aantal vleesstieren van het Limousin-ras, welke qua slachtgewicht (± 425 kg) overeenkwamen met de proefstieren van het IVO. Het belangrijkste verschil kwam tot uiting in het beenderpercentage, dat bij dit Franse vleesras aanmerkelijk lager lag. De gewichtsverhouding tussen de diverse spiergroepen verschilde niet in belangrijke mate met die van de Nederlandse proefdieren, welke overigens ook onderling in dit opzicht weinig verschil laten zien.

Als vervolg op de genomen vergelijkende mestproeven met Piétrainvarkens en varkens van het Landvarkenras, werd een rassenvergelijking opgezet tussen dit laatste en het Nederlandse Groot Yorkshireras. De proeven met Piétrainvarkens hebben onder alle onderzochte omstandigheden van voeding en verzorging in grote lijnen dezelfde uitkomsten te zien gegeven, namelijk dat bij dit ras een hoger voederverbruik, een tragere groei en een betere vlees/vetverhouding optreedt dan bij de hier vanouds aanwezige rassen.

CENTRAAL INSTITUUT VOOR VOEDINGSONDERZOEK TNO

Afdeling Nederlands Centrum voor Vleestechnologie

1. *Inleiding*

In het afgelopen jaar heeft zich een aantal ingrijpende wijzigingen voorgedaan in de situaties in en rond de afdeling. De belangrijkste hiervan was wel de op 1 januari gerealiseerde fusie met de Stichting Proefstation voor het Slagersbedrijf. Naast een door deze fusie veroorzaakte uitbreiding van het aantal personeelsleden met 6 personen werd ook het aantal taken uitgebreid. Hiervan dienen met name genoemd te worden de werkzaamheden verbonden aan de technische adviezen (winkelinrichting, enz.), de vaktechnische adviezen (recep-

turen en werkwijzen), de vee- en vleeswarenkeuringen en ten slotte de medewerking die verleend werd aan de organisatie van vlees- en vleeswarententoonstellingen in binnen- en buitenland.

Een en ander vroeg ook een zekere aanpassing aan de gewijzigde situatie door de andere medewerkers.

Een ander gevolg van deze fusie was dat vele nieuwe contacten werden gelegd met vertegenwoordigers van Slagersorganisaties, zoals het Bedrijfschap voor het Slagersbedrijf, de Federatie van Slagerspatroonsbonden, de Slagersvakschool enz. Gezegd kan worden dat deze nieuwe contacten thans zodanig zijn, dat ook voor de toekomst op een goede samenwerking gerekend mag worden. Dit zal bovendien nog bevorderd worden, doordat door het Bedrijfschap een Commissie is benoemd, die in nauw contact en in overleg met de afdeling, de aard en de urgentie der werkzaamheden zal kunnen bespreken. De verwachting bestaat, dat hierdoor een goede aansluiting zal worden verkregen met de praktische problematiek van het Slagersbedrijf in Nederland en dat de faciliteiten van TNO het slagersambacht nog meer dan voorheen ten goede zullen komen.

In 1963 werden tevens vele werkzaamheden verricht ten behoeve van de Nederlandse Vleeswarenindustrie. Een enige jaren geleden door deze industrie ingestelde Commissie van Bedrijfschemici, vergaderde regelmatig met vertegenwoordigers van de afdeling. Een hoogtepunt was ook dit jaar weer de, door de afdeling op 13 juni georganiseerde, Voorlichtingsdag ten behoeve van de leden der Research Vereniging van de Nederlandse Vleeswarenindustrie.

Evenals vorige jaren was de afdeling weer nauw betrokken bij het vóóroverleg over de harmonisatie van de aan vleeswaren in de landen der EEG te stellen eisen. Het is te verwachten, dat in 1964 een definitieve regeling van diverse eisen kan worden getroffen.

De betrekkingen met instituten in Nederland en daarbuiten, voorzover werkzaam op het terrein van het onderzoek van vlees en vleeswaren, konden worden verstevigd en uitgebreid, zoals bijvoorbeeld met het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Amsterdam. Naast bezoeken aan zusterinstellingen in Denemarken, Finland, Engeland, Hongarije en Frankrijk, werden gasten ontvangen uit een groot aantal landen van Europa, uit Noord- en Zuid-Amerika, Afrika, Azië en Australië. Dr. M. E. Youssef Kamal uit Assiut heeft 2 maanden als gast in de afdeling gewerkt.

Van groot belang was de beslissing, dat de dringende behoefte om meer werkgelegenheid diende te worden vervuld. Dit gebeurde op 17 juni jl. toen een gedeelte van een vleugel van de nieuwbouw van het CIVO te Zeist in gebruik genomen kon worden. Hopelijk kunnen de definitieve ruimten in 1964 worden betrokken. Aan de voorbereiding hiervan werd reeds vrij veel tijd en aandacht besteed, vooral met betrekking tot de formulering van de juiste eisen die aan de klimaatinstallaties gesteld zullen worden en de inrichting van de verschillende lokalen.

Ten slotte zij nog gememoreerd, dat mede op verzoek van kringen buiten TNO, de naam van de afdeling Vleesprodukten met ingang van 1 april 1963 werd gewijzigd in Nederlands Centrum voor Vleestechnologie.

Voor een verslag van de onderwerpen die in 1963 in onderzoek waren, moge worden verwezen naar hetgeen hieromtrent is vermeld in het CIVO-verslag.

LABORATORIUM VOOR VEETEELT DER LANDBOUWHOGESCHOOL

In het jaar 1963 is er een begin gemaakt met het programma „Fokkerij en vleesproduktiegeschiktheid"; waarbij het laboratorium voor Veeteelt zich speciaal bezig houdt met het onderzoek met betrekking tot praktijkmateriaal. Hiertoe behoort het beoordelen van jonge K.I.-stieren op hun geschiktheid voor de vleesproduktie en later het levend beoordelen van enkele afstammelingengroepen van deze stieren.

In 1963 zijn er ± 200 K.I.-stieren tweemaal gewogen, gemeten en beoordeeld. Aan dit onderzoek verlenen 30 K.I.-verenigingen hun medewerking. Het aantal gegevens per stier is thans nog te gering om tot bepaalde conclusies te kunnen komen. De gegevens zullen wel benut worden bij de keuze van vaderdieren, waarvoor afstammelingengroepen gemest zullen worden.

Daarnaast wordt er bij dit onderzoek gezocht naar een methode om de verschillende gegevens zo nauwkeurig en objectief mogelijk vast te leggen.

BESTUUR VAN DE VOEDINGSORGANISATIE TNO

Op 31 december 1963 was het bestuur als volgt samengesteld:

	I	
Benoemd op voordracht van:	*Gedelegeerde ingevolge art. 6 van de statuten*	*Plaatsvervangend gedelegeerde ingevolge art. 6 van de statuten*
Ministerie van Sociale Zaken en Volksgezondheid	Dr. R. J. H. Kruisinga	P. L. de Weever

	II	
Datum van aftreden:	*Gewone leden ingevolge art. 7 van de statuten*	*Ten behoeve van de voordracht voor de benoeming der gewone leden dienen ingevolge art. 7 (2) en (3) der statuten de volgende colleges en lichamen aanbevelingen in*
1-1-1967	Prof. Dr. E. Brouwer	Gezondheidsraad
1-1-1967	Prof. Dr. Ir. H. A. Leniger	Kon. Ned. Chem. Vereniging
1-1-1970	Prof. Dr. Ir. M. J. L. Dols	Ministerie van Landbouw en Visserij
1-1-1970	Prof. Dr. J. W. Tesch	Gezondheidsraad

	III	
Datum van aftreden:	*Tijdelijke leden ingevolge art. 9 van de statuten*	*Door het bestuur der Voedingsorganisatie TNO aanbevolen*
1-11-1964	Dr. C. Banning	
13-3-1968	Ir. B. van Dam	
13-1-1970	Dr. M. van Eekelen	

Voorzitter: Dr. M. van Eekelen
Ondervoorzitter: Prof. Dr. J. W. Tesch
Adj. secretaris: E. J. Meis

RIJKSVERDEDIGINGSORGANISATIE TNO

INLEIDING

In het voorgaande jaarverslag werd, naar aanleiding van het tot stand komen van het ontwikkelingsplan voor de Rijksverdedigingsorganisatie TNO voor de periode 1962-1967, opgemerkt, dat een budgettaire maatregel, waarbij in principe een verantwoord percentage van het totale defensiebudget zou worden afgezonderd als zijnde bestemd voor de defensieresearch ten behoeve van de krijgsmacht als geheel, zeer ten goede zou komen aan het vaststellen van het researchbeleid op langere termijn.

Het strekt het bestuur tot grote voldoening, dat in het verslagjaar zulk een maatregel inderdaad werd getroffen. Bij Ministerieel schrijven d.d. 3 juli 1963 werd n.l. aan het bestuur medegedeeld, dat in het kader van de algemene financiële planning der defensie-uitgaven werd besloten, dat voor defensieresearch, aanvangende 1964, jaarlijks een bedrag van rond *f* 20 mln zal worden uitgetrokken, waarvan rond *f* 16,5 mln bestemd zal zijn voor dekking der behoeften van de RVO-TNO, inclusief de ten laste van het Ministerie van Defensie komende kosten der Centrale Organisatie TNO.

Aangezien uit genoemd bedrag ook de kosten van de aanhangige bouwprojecten, waaronder begrepen de nieuwbouw voor het SHAPE Technical Centre, zullen moeten worden bestreden, komen door deze beslissing gedurende de eerste jaren weliswaar geen aanzienlijk hogere bedragen voor de exploitatie der RVO-TNO ter beschikking, doch de vrijheid, die aan het bestuur wordt gelaten bij de verdeling der beschikbare gelden over investering en exploitatie, biedt het bestuur de mogelijkheid zijn beleid te baseren op een langjarig financieringsplan.

De in deze beslissing tot uitdrukking komende erkenning van de defensieresearch als een integraal onderdeel van het defensie-apparaat, evenzeer als het daarin besloten vertrouwen in het beleid van het bestuur der RVO-TNO, werd door dit bestuur hogelijk gewaardeerd.

Voor wat betreft de in het besluit vastgestelde bedragen, moet helaas reeds nu worden aangetekend, dat de sindsdien ingetreden loon- en prijsontwikkeling een herziening van het op deze bedragen gebaseerde financieringsplan noodzakelijk maakt. Het bestuur stelt zich voor, wanneer een duidelijk beeld van de gevolgen van deze ontwikkeling is verkregen, zich terzake voor nader overleg tot de Minister van Defensie te wenden.

Als direct gevolg van het Ministerieel besluit moge worden vermeld, dat het bestuur daardoor in staat gesteld werd terzake van twee reeds lang aanhangig zijnde behoeften, n.l. de aanschaffing van een rekenmachine voor het Physisch Laboratorium en de inrichting van één der gebouwen op het terrein Lange Kleiweg, een gunstige beslissing te nemen.

Betreffende genoemd terrein werd in het verslagjaar overeenstemming over een huurovereenkomst tussen het Ministerie van Defensie en de Centrale Organisatie TNO bereikt. Dat daarbij, voor wat betreft de bestemming van de gebouwen

prioriteit werd verleend aan de RVO-TNO en dat deze organisatie voor de bij haar in gebruik zijnde gebouwen vrijgesteld werd van het betalen van huur, zij hier met erkentelijkheid gememoreerd.

Het „SHAPE Air Defence Technical Centre", dat in 1954 door de RVO-TNO onder contract met de Amerikaanse Regering, ten behoeve van SHAPE werd opgericht, verkreeg per 1 maart 1963 de status van een NATO Militair Hoofdkwartier, waarmede de RVO-TNO van haar verantwoordelijkheid ten aanzien van het instandhouden van dit Centrum werd ontheven. Het strekt tot voldoening, dat de blijvende vestiging in Nederland van dit voor de NAVO-verdediging steeds belangrijker geworden Centrum mede aan de nationale inspanning op het gebied van de defensieresearch mag worden toegeschreven. Door de benoeming van de voorzitter van de RVO-TNO als Nederlands vertegenwoordiger in het „Scientific Committee of National Representatives" en van de ondervoorzitter als vertegenwoordiger van de Nederlandse Regering bij het Centrum blijft het contact van de Nederlandse defensieresearch met dit Centrum gewaarborgd.

Ook blijft de RVO-TNO, krachtens een met het Centrum gesloten overeenkomst, het Nederlandse personeel, voor zover het niet de NATO-status verkreeg, aan het Centrum ter beschikking stellen.

Met ingang van 1 december 1963 werd de naam van het Centrum gewijzigd in SHAPE Technical Centre, waarmede een verruiming van de taakomschrijving gepaard ging.

Het in verschillende landen constateerbare streven om bij de militaire strategische en tactische planning een efficiënter gebruik te maken van het in de defensieresearch-sector beschikbare wetenschappelijke potentieel, kwam ook in NATO-verband tot uiting in de besprekingen over de wijze, waarop de wetenschappelijke bijstand aan de militaire autoriteiten kan worden georganiseerd. Deze besprekingen zullen zeer waarschijnlijk leiden tot de omzetting van de tot nu toe ad hoc gehouden „meetings of Defence Research Directors", waarin voor Nederland, krachtens Ministeriële aanwijzing, de voorzitter van de RVO-TNO zitting heeft, in een officieel NATO-comité van „National Defence Research Directors".

De onderzoekingen, waarover in dit jaarverslag wordt gerapporteerd, geschiedden in hoofdzaak op basis van het werkprogramma 1963, waarop de Ministeriële goedkeuring werd verkregen. Daarbij werd er naar gestreefd om de werkzaamheden, die voortvloeien uit de in de loop van het jaar binnenkomende verzoeken tot het verrichten van bepaalde onderzoekingen, zo goed zulks mogelijk was in het werkschema in te passen.

Terwijl het aantal van zulke verzoeken het vorig jaar 63 bedroeg, steeg het in dit jaar tot niet minder dan 97, te weten 26 van de Koninklijke Landmacht, 35 van de Koninklijke Marine en 36 van de Koninklijke Luchtmacht. Hoewel de onderzoekingen, die hieruit voortvloeien, zeer uiteenlopend van aard en omvang zijn, kan in de vermelde aantallen op zichzelf toch reeds een duidelijke aanwijzing gezien worden voor de nog steeds aanwezige groei van de behoefte van de krijgsmacht aan wetenschappelijke bijstand.

Het researchbeleid zal er op gericht moeten blijven om, enerzijds beantwoordende aan de zich acuut voordoende behoeften van de krijgsmacht, anderzijds voldoende wetenschappelijk potentieel ter beschikking te houden voor onderzoekingen, die op toekomstige mogelijkheden en behoeften zijn ingesteld.

BESTUUR

Samenstelling

Bij Koninklijk Besluit d.d. 3 januari 1963 no. 32 werd met ingang van 1 november 1962 aan Gen. Maj. Ir. C. A. Bijlaard eervol ontslag verleend als gedelegeerde van de Minister van Defensie (O) bij de RVO-TNO en werd Gen. Maj. Ir. L. W. C. Adank als zodanig benoemd.

Gen. Maj. arts Dr. H. J. van der Giessen, Inspecteur Militair Geneeskundige Dienst, werd bij Koninklijk Besluit d.d. 17 januari 1963 no. 24 benoemd tot tijdelijk lid van het bestuur der RVO-TNO tot 1 januari 1966.

Bij schrijven d.d. 10 april 1963 van de Minister van Defensie werd afschrift ontvangen van het Koninklijk Besluit d.d. 17 oktober 1962 no. 46 inzake de vervanging als plv. gedelegeerde van de Minister van Defensie (O) bij het bestuur der RVO-TNO van Lt. Kol. Ir. P. Spek door Lt. Kol. Ir. G. J. Schot met ingang van 1 oktober 1962.

Bij Koninklijk Besluit d.d. 12 november 1963 no. 52 werden met ingang van 1 januari 1964 Prof. Dr. G. J. Sizoo en Ir. A. G. Maris opnieuw benoemd tot gewone leden van het bestuur van de Rijksverdedigingsorganisatie TNO.

De samenstelling van het bestuur per 31 december 1963 was als volgt:

Prof. Dr. G. J. Sizoo,	voorzitter
Ir. J. D. H. van der Toorn,	ondervoorzitter
Gen. Maj. Ir. L. W. C. Adank,	gedelegeerde van de Minister van Defensie (O) bij de RVO-TNO
Ktz. J. L. Dencher,	gedelegeerde van de Minister van Defensie (M) bij de RVO-TNO
Kol. Ir. C. J. van Tatenhove,	plv. gedelegeerde van de Minister van Defensie (O) bij de RVO-TNO
Kol. Ir. C. Plooy,	plv. gedelegeerde van de Minister van Defensie (O) bij de RVO-TNO
Lt. Kol. Ir. G. J. Schot,	plv. gedelegeerde van de Minister van Defensie (O) bij de RVO-TNO
Ltz. I. W. van Nauta Lemke,	plv. gedelegeerde van de Minister van Defensie (M) bij de RVO-TNO
Prof. Dr. J. H. de Boer,	gewoon lid van het bestuur der RVO-TNO
Ir. A. G. Maris,	gewoon lid van het bestuur der RVO-TNO
Prof. Jhr. Ir. J. L. W. C. von Weiler,	gewoon lid van het bestuur der RVO-TNO
Gen. Maj. arts Dr. H. J. van der Giessen,	tijdelijk lid van het bestuur der RVO-TNO

Vergaderingen

Het bestuur vergaderde op:

27 februari, in welke vergadering o.m. werden besproken de verslagen over het jaar 1962 en het werkprogramma voor 1963 der RVO-TNO en haar laboratoria;

7 maart, ter bespreking van het voorstel vaststelling begroting 1963 en de ontwerpbegroting 1964;

18 april, in tegenwoordigheid van de adviseurs en de directie van het Medisch Biologisch Laboratorium, ter bespreking van de status van genoemd laboratorium en de daarmede samenhangende problemen;

16 mei, ter behandeling van de verslagen over het eerste kwartaal 1963 van de RVO-TNO en haar laboratoria;

25 september, in welke vergadering werden behandeld de gecombineerde jaarstukken over 1962 en de verslagen over het tweede kwartaal 1963 alsmede het tabellarisch overzicht van de werkzaamheden in het eerste halfjaar 1963 van de RVO-TNO en haar laboratoria;

19 november, ter bespreking van het voorstel wijziging begroting 1963 en de verslagen over het derde kwartaal 1963 van de RVO-TNO en haar laboratoria.

Het dagelijks bestuur vergaderde op 31 januari, 9 mei, 5 september en 5 november ter afdoening van de lopende zaken.

FINANCIËN

Van de Directeur-Generaal van Defensie werd d.d. 28 februari 1963 de mededeling ontvangen, dat ermede wordt ingestemd de beperkende voorwaarde met betrekking tot de compensatie van extra salarislasten voor 1962 en 1963, welke in het schrijven d.d. 26 november 1962 was vervat, te laten vervallen, zodat de voor die jaren aangevraagde bedragen van resp. *f* 207.000,- en *f* 228.000,- volledig zullen worden ontvangen.

Een overzicht van de gegevens betreffende de subsidiebehoefte der RVO-TNO voor de jaren 1963 en 1964 werd bij schrijven d.d. 2 april 1963 aan de Minister van Defensie verstrekt. Bij de vaststelling van de begroting 1963 in de vergadering van het bestuur der RVO-TNO d.d. 7 maart 1963 was het mogelijk gebleken tot een sluitende begroting te komen met het toegekende subsidiebedrag van *f* 9.000.000,- (waarvan *f* 500.000,- was bestemd voor terugbetaling aan de Centrale Organisatie TNO van het in 1962 verstrekte voorschot op de subsidie voor dat jaar), zulks echter onder aanwending van daarboven afzonderlijk beschikbaar gestelde bedragen ter compensatie van de consequenties der algemene loonmaatregel van 5,2% voor de jaren 1962 en 1963 van respectievelijk *f* 207.000,- en *f* 228.000,-, waarbij tevens werd uitgegaan van een vergoeding van *f* 65.000,- in 1963 ter compensatie van de per 1 september 1962 ingegane huurverhoging. Voor

het jaar 1964 bleek een subsidie van *f* 10.100.000,- vereist om het onderzoek in overeenstemming met de behoeften van de krijgsmacht te kunnen voortzetten.

In bovenvermeld schrijven werd er verder nog op gewezen, dat in de genoemde subsidiebedragen geen rekening was gehouden met eventuele betaling van huren voor de voormalige gebouwen der Artillerie-Inrichtingen aan de Lange Kleiweg te Rijswijk en met de aanzienlijke bedragen, die vereist zijn voor de verbouwing en inrichting van deze gebouwen.

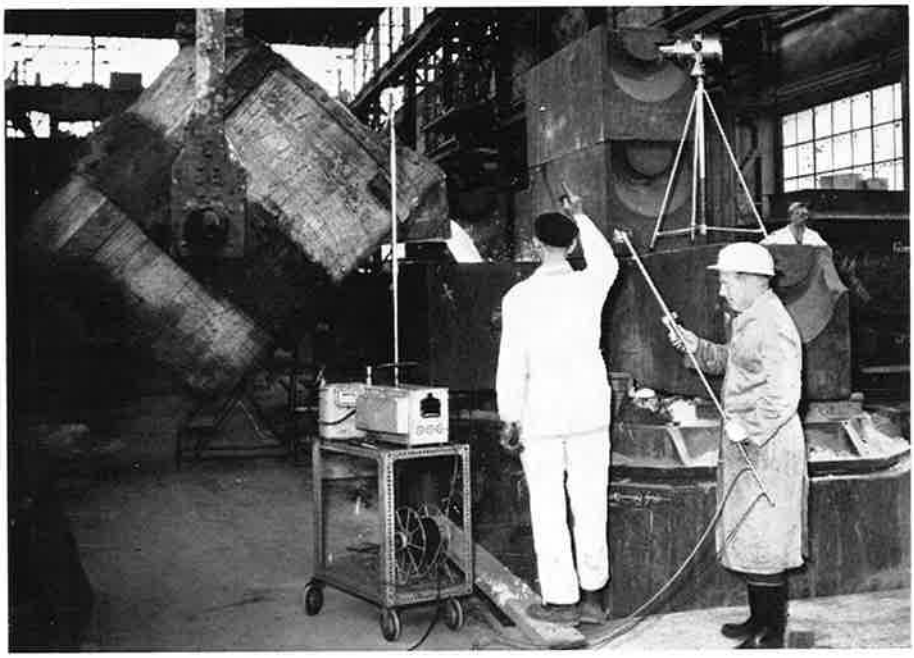
Van de Minister van Defensie werd bij schrijven d.d. 3 juli 1963 de mededeling ontvangen, dat in het kader van de algemene financiële planning van de defensie-uitgaven werd besloten, dat voor militaire research en ontwikkeling jaarlijks, aanvangende 1964, een bedrag van rond *f* 20 mln in de defensiebegroting zal worden uitgetrokken, van welk bedrag rond *f* 16,5 mln is gereserveerd voor de behoeften der RVO-TNO en de ten laste van het Ministerie van Defensie komende kosten der Centrale Organisatie TNO. Het bestuur der RVO-TNO zal vrijheid van handelen hebben uit dit totaal bedrag voor in het algemeen gespecificeerde doeleinden te putten, waarbij de bevoegdheid wordt verleend overschotten, die op de ene post ontstaan, ten goede te doen komen aan andere posten. Uit het genoemde bedrag dienen ook de kosten van de door de Minister goedgekeurde nieuwbouw en verbouwingen te worden bestreden, terwijl hierin ook begrepen zijn de kosten van salarismaatregelen 1963 en de doorwerking hiervan in volgende jaren. Voorts zegde de Minister toe in overleg te zullen treden met de Minister van Financiën, opdat aan de RVO-TNO zo mogelijk vrijstelling wordt verleend van betaling van huur voor de voormalige gebouwen van de Artillerie-Inrichtingen aan de Lange Kleiweg te Rijswijk.

In het antwoord van de voorzitter d.d. 30 september 1963 wordt uiting gegeven aan de dankbaarheid van het bestuur voor de getroffen regeling en voor het in het te voeren bestuursbeleid gestelde vertrouwen, en wordt medegedeeld, dat een financieringsschema is opgesteld voor de jaren 1963 t/m 1968, waarbij is uitgegaan van de bedragen, welke volgens het „Ontwikkelingsplan 1963-1967 der RVO-TNO" benodigd zullen zijn, met inachtneming van de consequenties van de algemene loonmaatregelen, die na de totstandkoming van dit plan reeds zijn getroffen.

RESEARCHBELEID

Het jaarverslag 1962 en het werkprogramma 1963 werden bij schrijven d.d. 7 mei 1963 aangeboden aan de Minister van Defensie als voorstel voor het te voeren researchbeleid, zulks na voorafgaand overleg met en verkregen instemming van het Comité Verenigde Chefs van Staven en nadat terzake de Materieelraad was gehoord.

Door de Minister van Defensie werd bij schrijven d.d. 24 juli 1963 medegedeeld dat hij instemde met het researchbeleid, zoals vervat in het werkprogramma 1963, met het verzoek de financiële grenzen, aangegeven in het schrijven van de Minister d.d. 3 juli 1963 (zie „financiën"), in acht te nemen.



Stofmetingen bij gieten. Rechtsboven een filterapparaat voor het monsteren van grote luchtvolumes. In het midden op wagentje een kleiner filterapparaat met pomp en gasmeter. Nabij het hoofd van de arbeider wordt met een thermische precipitator „hengelend" gemeten.



Enige paviljoens van de Afdeling Vermeerdering van het Centraal Proefdierenbedrijf TNO.

CONTACTEN BUITENLAND

De contacten met andere NAVO-landen op het gebied van defensieresearch namen ook dit jaar in omvang en levendigheid toe. Tussen de laboratoria der RVO-TNO en overeenkomstige instellingen in het buitenland vonden vele wederzijdse bezoeken plaats. De daarbij verkregen uitwisseling van informaties kwam zowel aan de efficiëntie van het eigen onderzoek als aan de militaire belangen ten goede. Ten aanzien van enkele researchprojecten kon van een concrete samenwerking met andere NAVO-landen gesproken worden. Voor een aantal onderzoekingen werd van de Amerikaanse regering belangrijke financiële steun verkregen. Door een aanzienlijk aantal medewerkers der RVO-TNO werd als deskundige deelgenomen aan besprekingen in verscheidene NAVO-commissies, o.a. inzake vaststelling van aan militaire uitrusting te stellen technische eisen.

HUISVESTING

Physisch Laboratorium en SHAPE Technical Centre

Onder leiding van de Eerstaanwezend Ingenieur der Genie hadden coördinatievergaderingen plaats inzake de bouw van het Physisch Laboratorium en het SHAPE Air Defence Technical Centre (thans SHAPE Technical Centre geheten) op 21 januari, 25 februari, 25 maart, 25 april, 20 mei, 21 juni, 23 augustus, 23 september, 31 oktober, 15 november en 17 december, nadat tevoren besprekingen terzake van de Bouwcommissie der RVO-TNO waren gehouden.

Naar aanleiding van een op 27 juni gehouden bespreking in het bureau van de Eerstaanwezend Ingenieur der Genie, waaraan werd deelgenomen door vertegenwoordigers van de laboratoria en de architect, betreffende de begroting van het bouwkundig deel van de nieuwbouw ten behoeve van het STC en het Physisch Laboratorium werd door de architect Ir. R. D. Bleeker aan de hand van de genomen besluiten een overzicht van de bezuinigingsmogelijkheden op het bestek van de laboratoria opgesteld.

Naar aanleiding van het in punt 3 genoemde schrijven d.d. 3 juli 1963 van de Minister van Defensie had op 13 december een bespreking plaats met de Directeur Gebouwen, Werken en Terreinen betreffende de regeling van de financiering van de nieuwbouw-projecten.

Op 23 april von de aanbesteding plaats van het bestek voor het bouwrijp maken van het terrein en op 9 mei van het bestek voor de paalfundering.

Gebouwen en terreinen aan de Lange Kleiweg te Rijswijk

Van de Centrale Organisatie TNO werd toestemming verkregen om het door de Artillerie-Inrichtingen ontruimde gebouw 127, de z.g. „lattenloods", voorlopig door de drie RVO-laboratoria aan de Lange Kleiweg in gebruik te doen nemen als opslagruimte.

Aan de directeur van het Technologisch Laboratorium werd toestemming verleend voor de aanleg van een springbassin voor verschervingsproeven en voor de

daartoe te treffen voorzieningen nabij en in het gebouw no. 101. De kosten hiervan, welke op *f* 46.000,- worden geraamd, kunnen ten laste worden gebracht van de door het laboratorium getroffen reserveringsrekening „voorzieningen aan en inrichting van voormalige A.I.-gebouwen".

In de vergadering van het dagelijks bestuur d.d. 5 november werd akkoord gegaan met een bijdrage van *f* 50.000,- in de kosten van de verbouwing van gebouw 131, dat voor het toxicologisch werk van het Medisch Biologisch Laboratorium werd ingericht.

Instituut voor Zintuigfysiologie

Op 22 januari had ten burele van het hoofd Bureau Aanleg, Beheer en Onderhoud van Vliegvelden (BABOV) te 's-Gravenhage een vergadering plaats inzake het opgestelde „Programma van eisen" voor de nieuwbouw voor het Instituut voor Zintuigfysiologie. Aan de hand van dit programma werd door het BABOV een ontwerp opgesteld en een voorlopige kostenraming gemaakt, die een aanzienlijke overschrijding van de door de Minister van Defensie voor dit doel toegezegde gelden ad *f* 2.000.000,- te zien gaf. Door de Directeur Gebouwen, Werken en Terreinen van het Ministerie van Defensie werd hiervan mededeling gedaan aan de Directeur-Generaal van Defensie, hetgeen voor laatstgenoemde aanleiding was om bij schrijven d.d. 21 februari 1963 aan de RVO-TNO te verzoeken de aan het gebouw te stellen eisen zodanig te limiteren, dat het in uitzicht gestelde bedrag niet wordt overschreden. Hierbij worden buiten beschouwing gelaten de invloed van loon- en prijsverhogingen alsmede de kosten van voorbereiding.

Een nieuw programma van eisen werd binnen het kader van de voor de bouw beschikbare gelden uitgewerkt en aan het hoofd BABOV toegezonden, op basis waarvan door de architect nieuwe schetstekeningen werden ontworpen. Dit schetsontwerp werd in een vergadering van de bouwcommissie IZF besproken en het resultaat van de bespreking werd neergelegd in een memorandum, dat bij schrijven d.d. 29 augustus 1963 aan het hoofd Arrondissement West van het BABOV werd toegezonden. Een bespreking terzake van de IZF-bouwcommissie met het hoofd Arrondissement West van het BABOV vond op 4 oktober te Leiden plaats. Door laatstgenoemde functionaris werden stappen ondernomen ter verkrijging van een bouwvergunning.

De IZF-bouwcommissie vergaderde op 11 februari, 14 maart, 4 april en 9 augustus.

Van het hoofd Arrondissement West van het BABOV werd d.d. 29 mei 1963 de mededeling ontvangen, dat de Minister van Defensie op 15 mei 1963 onder no. 109696 de vereiste Rijksgoedkeuring voor de uitbreiding van de huidige barak van het Instituut voor Zintuigfysiologie aan het Gemeentebestuur van Soest had toegezonden.

De opdracht tot levering en plaatsing van een houten paviljoen voor deze uitbreiding werd verstrekt.

PERSONEEL

De personeelswerving stuitte ook in dit verslagjaar nog op moeilijkheden, voortvloeiend uit de sterke concurrentie op de arbeidsmarkt. Per 31 december 1963 bedroeg het totaal aantal personeelsleden, verbonden aan de vijf laboratoria, 558, hetgeen 55 minder is dan het aantal, dat bij het opmaken van de begroting 1963 was voorzien. Het aantal academici bedroeg per genoemde datum 109. Daarenboven waren nog 50 dienstplichtige jonge academici bij de laboratoria gedetacheerd.

CONTACTCOMMISSIES

De zeven contactcommissies, die zijn ingesteld om het contact tussen de onderzoekers en de belanghebbende militaire instanties te onderhouden, kwamen in het verslagjaar in totaal dertien maal bijeen. De besprekingen in deze vergaderingen betroffen o.a. de onderzoekingen op het gebied van de chemische defensie, mijnenbestrijding, optische hulpmiddelen, spanningen en trillingen, metalen en corrosie, voeding en perceptie. Deze besprekingen bleken ook dit jaar zeer vruchtbaar zowel voor de bepaling van de richting van de onderzoekingen als voor de onderlinge coördinatie van de behoeften der krijgsmachtonderdelen.

OCTROOIZAKEN

Gedurende de verslagperiode werden van de Minister van Defensie vijf en dertig octrooi-aanvragen ontvangen met het verzoek advies uit te brengen betreffende eventueel daarmede verbonden belang voor 's lands defensie. Ten aanzien van dertig octrooi-aanvragen werd een dergelijk advies uitgebracht. Op grond van in de laboratoria verrichte onderzoekingen werd een drietal octrooi-aanvragen ingediend. Ten aanzien van een drietal eerder ingediende octrooi-aanvragen werd met een Nederlandse industrie overeenstemming bereikt betreffende overdracht van de octrooirechten tegen een financiële vergoeding.

ONDERZOEKINGEN

De onderzoekingen vonden in hoofdzaak plaats in de direct onder de RVO-TNO ressorterende laboratoria. Daarnaast werden research-opdrachten verstrekt aan een aantal andere TNO-instituten, te weten, het Instituut TNO voor Werktuigkundige Constructies (IWECO), het Metaalinstituut TNO, het Verfinstituut TNO, het Vezelinstituut TNO, het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO, de Technische Physische Dienst TNO en TH, het Centraal Laboratorium TNO, het Rubberinstituut TNO, het Kunststoffeninstituut TNO en het Instituut TNO voor Verpakkingen.

Voorts werden door tussenkomst der RVO-TNO onderzoekingen ten behoeve van de krijgsmacht verricht door het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaborato-

rium, het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde, het Nationaal Luchtvaart Geneeskundig Centrum, het Laboratorium voor Voertuigtechniek en het Laboratorium voor Verbrandingsmotoren van de TH te Delft.

Betreffende de in de eigen laboratoria verrichte onderzoekingen werden in het verslagjaar ca 130 rapporten aan de krijgsmacht aangeboden. Voor de bij andere laboratoria uitbestede rapporten bedroeg dit aantal 42. Een overzicht over de verrichte onderzoekingen werd opgenomen in het aan de Minister van Defensie aangeboden geclassificeerde jaarverslag.

Voorzover de resultaten zich tot openbaarmaking leenden, werden zij in diverse tijdschrift-artikelen gepubliceerd. Het aantal dezer publikaties bedroeg dit jaar ca 80. Voor wat betreft de onderwerpen, waarop deze onderzoekingen betrekking hebben, zij verwezen naar de titels dezer publikaties, die in de aan dit verslag toegevoegde lijst zijn opgenomen.

GEZONDHEIDSORGANISATIE TNO

De activiteiten van de Gezondheidsorganisatie TNO kunnen in grote lijnen in twee categorieën worden gesplitst. Enerzijds is er een groot aantal onderzoekingen, dat in eigen beheer wordt uitgevoerd; anderzijds vervult de Gezondheidsorganisatie TNO een taak door het verlenen van subsidies voor wetenschappelijk onderzoek ten behoeve van de volksgezondheid dat door anderen wordt verricht.

De werkzaamheden in de eerste categorie vinden voor een belangrijk deel plaats in de onder de Gezondheidsorganisatie TNO ressorterende instituten en afdelingen, t.w.:

het Instituut voor Gezondheidstechniek TNO
het Medisch-Fysisch Instituut TNO
het Radiobiologisch Instituut TNO
het Centraal Proefdierenbedrijf TNO
de Afdeling Klinisch Geneesmiddelenonderzoek TNO.

Daarnaast zijn in deze categorie een aantal research-eenheden, c.q. werkgroepen, geformeerd, die zich bezighouden met o.m.:
het coördineren en stimuleren van wetenschappelijk onderzoek op arbeids- en bedrijfsgeneeskundig gebied;
onderzoek met betrekking tot atherosclerose en trombose;
speurwerk ten behoeve van de bestrijding van cariës (tandbederf);
het tuberculine-project, gericht op de moderne bestrijdingswijzen van de tuberculose.

De tot de tweede categorie behorende onderzoekingen worden voor een deel in gecoördineerd verband uitgevoerd, d.w.z. onder supervisie van door de Gezondheidsorganisatie ingestelde adviescolleges; een deel wordt verricht door individuele onderzoekers.

Door de Afdeling Water en Bodem van het Instituut voor Gezondheidstechniek TNO werd een nieuwe toepassing van de afvalwaterzuivering voorbereid, n.l. die van industrieel afvalwater. De Staatsmijnen hebben de constructie van een zeer grote z.g. Pasveersloot - inhoud 30.000 m^3 - voor de zuivering van het afvalwater van een aantal chemische bedrijven ter hand genomen. In de Afdeling Buitenlucht van genoemd Instituut kwam gereed een volautomatisch registrerend apparaat voor de halfuurlijkse nauwkeurige meting van het zwaveldioxydegehalte in de lucht. De Afdeling Binnenklimaat van het Instituut nam de - ook naar internationale maatstaven - zeer modern ingerichte proefkamer voor onderzoekingen op het gebied van binnenklimaat in gebruik.

In het Medisch-Fysisch Instituut TNO werd een cardiotachometer ontwikkeld, welke door een onderneming op de markt is gebracht. Deze apparatuur blijkt niet alleen in de bedrijfsgeneeskunde, maar ook voor de farmacologie van belang te zijn.

Met steun van Euratom werd in het Radiobiologisch Instituut TNO onder meer een onderzoek begonnen naar de eisen welke moeten worden gesteld aan proefdieren voor optimaal radiobiologisch speurwerk. De resultaten van dit onderzoek zijn niet alleen van belang voor de radiobiologie, doch voor alle z.g. „long-term"-experimenten. Een belangrijk aspect in dit programma vormt het werk met z.g. kiemvrije dieren, dat voor het eerst in Nederland door het Radiobiologisch Instituut is geïntroduceerd en thans reeds in diverse andere laboratoria navolging vindt. De experimentele radiotherapie van tumoren onderging uitbreiding. In dit verband wordt veel aandacht besteed aan de biologische effecten van neutronen, omdat een reëvaluatie van de toepasbaarheid van neutronen-bestraling in de klinische radiotherapie noodzakelijk wordt geacht.

In de Afdeling Vermeerdering van het Centraal Proefdierenbedrijf TNO werd in 1963 een nieuw isolatorium in gebruik genomen, waardoor het mogelijk werd een hoogwaardige rattenfok, vrij van bepaalde pathogene kiemen, te bewerkstelligen.

Ten aanzien van de overige onder eigen beheer staande onderzoekingen moge het volgende naar voren worden gebracht:

Het onderzoek naar het effect van de waterfluoridering op de tandcariës (studie Tiel-Culemborg), hetwelk een zeer gunstige uitkomst had, begint langzamerhand zijn gevolgen te hebben voor Nederland. In maart 1963 was het tien jaar geleden dat ten behoeve van het onderzoek met de fluoridering van het drinkwater in Tiel werd begonnen. Een vierde deel van de Nederlandse bevolking zal spoedig gefluorideerd water ontvangen als gevolg van de beslissing genomen door de bevoegde instanties. Aan het succes hiervan werd door de Cariës-Werkgroep van de Gezondheidsorganisatie TNO in belangrijke mate bijgedragen door haar medewerking aan vele voorlichtende vergaderingen.

Als belangrijk facet van het tuberculine-onderzoek zij vermeld, dat er met betrekking tot het onderzoek naar specifieke en aspecifieke tuberculinegevoeligheid een samenwerking in Europees verband tot stand is gekomen. Voor dit onderzoek, dat geschiedt onder auspiciën van de Union Internationale contre la Tuberculose treedt de Gezondheidsorganisatie TNO in de persoon van Dr. M. A. Bleiker als coördinator op.

In de tweede categorie onderzoekingen - de door de Gezondheidsorganisatie TNO gesubsidieerde - kan als voorbeeld worden genoemd het onderzoek naar virushepatitis in samenhang met bloedtransfusie, dat in 1963 gereed kwam. Dit onderzoek, uitgevoerd in drie ziekenhuizen in Arnhem, heeft aangetoond dat in Nederland het bepalen van transaminasewaarden in donorenbloed achterwege kan blijven zonder dat de gezondheid van de ontvanger in gevaar wordt gebracht.

Bij de uitvoering van haar taak streeft de Gezondheidsorganisatie TNO naar een goede samenwerking met particuliere fondsen, welke naast sociaal-medische hulp voor patiënten, die aan een bepaalde ziekte lijden of hebben geleden, tevens research op dit terrein van deze ziekte bevorderen. Deze samenwerking wordt geleidelijk aan geëffectueerd. Zo werd voor bepaalde onderzoekingen op het gebied van de immuniteit tegen poliomyelitis financiële steun van het Prinses Beatrix Fonds verkregen. Overleg is gaande over een bijdrage van dit Fonds voor speurwerk met betrekking tot revalidatie. Evenzo wordt overleg gepleegd met het Nederlandse Astma Fonds voor nauwere samenwerking bij gezamenlijke onderzoekingen inzake chronische aspecifieke respiratoire aandoeningen.

Sedert 1 januari 1960 is het bestuur van de Stichting tot Bevordering der Praeventieve Geneeskunde, welke het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde in stand houdt, in handen gelegd van de Gezondheidsorganisatie TNO. Van de onderzoekingen, die in het instituut worden verricht, kan onder meer gewag worden gemaakt van het gereedkomen van het onderzoek over rook- en drinkgewoonten bij een representatieve steekproef van de Nederlandse bevolking. Daarnaast staat de goede voortgang van het onderzoek naar het voorkomen van chronische ziekten bij personen van 40 jaar en ouder.

In het licht van de toenemende aandacht, die gewijd zal moeten worden aan de geneeskundige verzorging van ouderen, wordt met spanning uitgezien naar de resultaten.

In het reeds in druk verschenen Jaarverslag 1963 van de Gezondheidsorganisatie TNO wordt uitvoerig over de diverse activiteiten gerapporteerd, zodat gemeend wordt voor meerdere informatie naar dit verslag te kunnen verwijzen. Het is op aanvrage verkrijgbaar bij het secretariaat van de Gezondheidsorganisatie TNO, Postbus 297 te 's-Gravenhage.

IN 1963 VERSCHENEN PUBLIKATIES

IN 1963 VERSCHENEN PUBLIKATIES VAN DE CENTRALE ORGANISATIE TNO

ECONOMISCH-TECHNISCHE AFDELING TNO

Gerritsen, J. C., Ontwikkelingen in de research van de USA.
TNO-Nieuws, no. 204, p. 77 e.v.

De gevolgen van de overheidsactiviteit voor het wetenschappelijk onderzoek in de USA.
Mededelingen van de Directie van de Tuinbouw, no. 10, p. 552-561.

De economische expansie en research van Nederland, enkele opmerkingen bij de achtste industrialisatienota.
TNO-Nieuws, no. 210, p. 437-440.

Rubber, warnet van expansie en afbraak.
Landbouwkundig Tijdschrift, 75e jrg. no. 1.

Rubber op drift.
Plastica, 16e jrg. no. 9, p. 460-465.

Pels, I., Toekomst van de olievoorziening. Enkele notities naar aanleiding van het 6e Wereld Oliecongres.
Economisch-Statistische Berichten, no. 2413, p. 1042-1046.

Zabel, J. B., Over kunststoffen en auto's en nog iets anders.
De Zakenwereld, 41e jrg. no. 37, p. 885-889.

ORGANISCH-CHEMISCH INSTITUUT TNO

A. Organisch-chemisch

Kerk, G. J. M. van der, Quelques recherches dans le domaine des composés organiques de l'étain.
Chimie et Industrie **90** no. 3, 251 (1963).

Leusink, A. J., J. G. Noltes, H. A. Budding and G. J. M. van der Kerk, Studies in IVth group organometallic chemistry.
XII. Linear polyaddition polymers derived from p-phenylene bis-(dimethyltin hydride) and diphenyltin dihydride.
Recueil (in druk).

Liefde Meijer, H. J. de, M. J. Janssen and G. J. M. van der Kerk, Studies in the organic chemistry of vanadium.
Instituutspublikatie, november 1963.

Luijten, J. G. A., Note on the preparation of trimethyltin hydroxide.
Recueil **82** 1179 (1963).

Luijten, J. G. A. and G. J. M. van der Kerk, Investigations on organotin compounds. XIX. The preparation of some organotin compounds with heterocyclic nitrogen bound to tin.
Recueil **82** 1181 (1963).

Idem.
XXI. The preparation of organotin-substituted acetylenes by the decarboxylation of organotin acetylene carboxylates.
Recueil (in druk).

Noltes, J. G., Addition of organotin hydrides across the nitrogen-nitrogen double bond: hydrogenolysis of the tin-nitrogen bond by organotin hydrides.
Recueil (in druk).

Noltes, J. G. and M. J. Janssen, The addition of organotin hydrides to isocyanates and isothiocyanates.
Recueil **82** 1055 (1963).

The addition of organotin hydrides to isocyanates and isothiocyanates: Synthesis and structure of some organotin-substituted amides.
Journal of Organometallic Chemistry.

Noltes, J. G. and J. W. G. van den Hurk, Investigations on organozinc chemistry. I. Some coordination complexes of dibutyl-, diphenyl- and bis-pentafluorophenylzinc.
Journal of Organometallic Chemistry (in druk).

B. Biochemisch

Kaars Sijpesteijn, A., Metabolism of fungicides in plants and micro-organisms.
Outlook in Agriculture (in druk).

Kaars Sijpesteijn, A., H. M. Dekhuijzen, J. Kaslander, C. W. Pluijgers and G. J. M. van der Kerk, Metabolism of sodium dimethyldithiocarbamate by plants and micro-organisms.
Mededelingen Landbouwhogeschool Gent **28** 597 (1963).

Kaars Sijpesteijn, A., F. Rijkens, G. J. M. van der Kerk and A. Manten, Antimicrobial activity of organogermanium derivatives.
Nature **201** 736 (1964).

Kaslander, J., Formation of an S-glucuronide from tetraethylthiuram disulfide (antabuse) in man.
Biochimica et Biophysica Acta **71** 730 (1963).

Kerk, G. J. M. van der, Fungicides, retrospects and prospects.
World Review of Pest Control **2** part 3, 29 (1963).

Kerk, G. J. M. van der, G. W. van Eijk and J. A. Weber, Plant growth regulators and their interrelationships.
Chemisch Weekblad (in druk).

C. *Fysisch-chemisch*

Janssen, M. J., Physical properties of organic thiones.
Part V. Effect of substituents with thiocarbonyl functions on acid strength.
Recueil **82** 931 (1963).

Janssen, M. J., J. G. A. Luijten and G. J. M. van der Kerk, Investigations on organotin compounds.
XVII. The structure of trialkyltin acylates.
Recueil **82** 90 (1963).

Janssen, M. J. and J. G. A. Luijten, Investigations on organotin compounds.
XVIII. The basicity of triorganotin hydroxides.
Recueil **82** 1008 (1963).

Janssen, M. J., J. G. A. Luijten and G. J. M. van der Kerk, Investigations on organotin compounds.
XX. The existence of complexes with five-coordinate tin in solutions.
Journal of Organometallic Chemistry **1** 286 (1964).

TECHNISCH-PHYSISCHE DIENST TNO EN TH

Euser, P., Compensation Pyrometer for the measurement ot surface temperatures of moving parts, independent of the surface emissivity.
Instrument Practice **17** (1963) p. 487-489.

Janssen, J. H., Some experiments on the reduction of structure-borne noise.
Underwater Acoustics (1962) 321-338 (Lect. 17).

Kooi, J. van der, Zoninstraling en Zonwering.
De Ingenieur **75** (1963) G 43-49 en
Verwarming en Ventilatie **20** (1963) nr. 10, blz. 488-495.

Lange, P. A. de, Bouwacoustiek in kort bestek. 117 blz. A 5, 44 fig.
Nijgh en van Ditmar, 's-Gravenhage.
Geluid in de bouw.
De Ingenieur **75** (1963) G 59-66.

Roos, J. E., Condensatieproblemen.
De Ingenieur **75** (1963) G 51-56 en
Verwarming en Ventilatie **20** (1963), nr. 10, blz. 495-501.

Spit, B. J., Gasdischarge etching as a new approach in electron microscopy research into high polymers.
Polymer Lond. **4** (1963) p. 109-117.

Waal, H. de, Het verzwakken van glas door het aanbrengen van krassen.
Klei en Keramiek **13** (1963) 217-235.

COMMISSIE VOOR HYDROLOGISCH ONDERZOEK TNO

Verslag van de 17de Technische Bijeenkomst over: de stromingswetten van het grondwater en de toepassing daarvan in de praktijk.

Verslag van de 18de Technische Bijeenkomst over Wateroverlast.

ORGANISATIECOMMISSIE TNO VOOR DE VISSERIJEN

Walvisonderzoek

Slijper, E. J. en Th. Mol. Dolfijnen.
A.O.-Reeks, 960, 1963.

Slijper, E. J., Aus dem Leben der Wale.
Mitt. Naturf. Ges. Bern, N.F. 19 ,p. 114, 1963.

Purves, P. E. and W. L. van Utrecht, The anatomy and function of the ear of the bottlenosed dolphin, Tursiops truncatus.
Beaufortia, no. 11, vol. 9, p. 241, 1963.

Utrecht, W. L. van, Pelagische Walvisvangst.
Lutra, vol. 5, fasc. 2/3, 1963.

NATIONALE RAAD VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK TNO

Algemeen

Verslag van het landbouwkundig onderzoek in Nederland over 1962.
Uitgave Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO 1963.

Projectomschrijving en projectbeheer in het landbouwkundig onderzoek.
Uitgave Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO 1963.

Werkgroep Onderzoek Bestrijding Aardappelcystenaaltje

Huijsman, C. A., The influence of resistent potato varieties on the soil population of Heterodera rostochiensis. II.
Nematologica, 1963.

Ouden, H. den, A comparison between the use of free and encysted eggs in hatching and pot experiments with Heterodera rostochiensis.
Nematologica 9 (1963) 225-230.

Ouden, H. den, Hatching and rate of multiplication of Heterodera rostochiensis populations of different ages.
Nematologica 9 (1963) 231-236.

Contactcommissie Biologische Bodemverbetering

Doeksen, J. and G. Minderman, Typical soil structures as the result of the activities of mudworms.
Soil organisms, Amsterdam 1963.

Drift, J. van der, De invloed van biociden op de bodemfauna.
Neth. J. Plantpathology **69**-3 (1963).

Rhee, J. A. van, Earthworm activities and the breakdown of organic matter in agricultural soils.
Soil organisms, Amsterdam 1963.

Went, J. C., Influence of earthworms on the number of bacteria in the soil.
Soil organisms, Amsterdam 1963.

Werkgroep Onderzoek Kopziekte

Frijlink, G. P. A., Kopziekte in de praktijk.
T. voor Diergeneeskunde **88**-18 (1963) 1142-1154.

Kemp, A., Het voederen van magnesiumhoudende koekjes in de praktijk.
T. voor Diergeneeskunde **88**-2 (1963) 103-104.
Maandblad Landbouwvoorl. Jan. 1963.

Kemp, A., H. de Groot et L. Seekles, Hypomagnésémie et tétanie d'herbage.
Libraire Maloine S.A. Paris.

Kemp, A., De betekenis van voedermagnesium bij het ontstaan van hypomagnesemie en van hypomagnesemische tetanie bij rundvee.
T. voor Diergeneeskunde **88**-18 (1963) 1154-1172.

Kemp, A., J. H. Geurink en H. J. Immink, Het effect van magnesiumtoediening op de magnesiumgehalten van het bloedserum bij melkkoeien met hypomagnesemie.
T. voor Diergeneeskunde **88**-18 (1963) 1172-1181.

Kemp, A., De natriumbehoefte en de natriumvoorziening van melkkoeien.
Stikstof, aug. 1963.

Seekles, L. en H. J. Hendriks, Hypomagnesemie en grastetanie. Biochemische aspecten
T. voor Diergeneeskunde **88**-18 (1963) 1095-1142.

Fotosynthese van cultuurgewassen

Gaastra, P., Climatic control of photosynthesis and respiration.
In: Environmental control of plant growth. (L. T. Evans ed.)
Academic Press Inc., New York, 1963, 113-138.

Voedingsfysiologisch onderzoek bij planten

Heide, H. van der, B. M. de Boer-Boltand and M. H. van Raalte, The effect of a low oxygen content of the medium on the roots of barley seedlings.
Acta Botanica Neerl. **12** (1963) 231-247.

Mijtenonderzoek

Eyndhoven, G. L. van, The lectotype of Acarus telarius L., 1758 (Acar.); Notulae ad Tetranychidas 10.
Entomol. Ber. 23 (1963) 121-122.

Mutatie-onderzoek d.m.v. chemische mutagentia.

Hildering, G. J., The mutagenic effect of ethylene imine (E.I.) on the tomato.
Euphytica 12 (1963) 113-119.

Onderzoek resistentie tegen iepziekte

Tchernoff, N., Vegetative propagation of elms by means of shoots cut from callused roots.
Acta Botanica Neerl. 12 (1963) 40-50.

Sortiment van vaste planten

Hensen, K. J. W., Het vasteplantensortiment Rosaceae.
Med. Bot. Tuinen Belmonte Arb. 7 (1963) 6-10.

Hensen, K. J. W., Aanvullende mededelingen over diverse sortimenten.
Med. Bot. Tuinen Belmonte Arb. 7 (1963) 27-31.

Hensen, K. J. W., Identification of the Hostas (Funkias) introduced and cultivated by Von Siebold.
Med. Landbouwhogeschool Wageningen 63-6 (1963) 1-22.

Hensen, K. J. W., Preliminary registration lists of cultivar names in Hosta tratt.
Med. Landbouwhogeschool Wageningen 63-7 (1963) 1-12.

Hensen, K. J. W., De in Nederland gekweeke Hosta's.
Med. Dir. Tuinbouw 26-12 (1963) 725-735.

Gedragsonderzoek bij landbouwhuisdieren

Hammen, H. J. van der en P. M. Schenk, Waarnemingen over het gedrag van Saanegeiten.
T. voor Diergeneeskunde 88-6 (1963) 340-345.

Mineraalstofwisseling bij het rund

Care, A. D. and A. Th. van 't Klooster, The absorption of magnesium from the small intestine of the conscious sheep.
Biochemical J. 90-1 (1964) 16-17.

Onderzoek trilziekte bij pluimvee

Hoekstra, J. en W. J. Roepke, Studiereis naar de Verenigde Staten over infectieuze aviaire encephalomyelitis.
Uitg. Nat. Raad voor Landbouwkundig Onderzoek, Afd. Diergeneeskunde, 1963.

Onderzoek schapenziekten

Koopmans, J. J., Chronische kopervergiftiging bij schapen en lammeren.
T. voor Diergeneeskunde 88-20 (1963) 1308-1309.

Houdt Uw schapen gezond, ze zijn het waard.
Voordrachten tijdens een voorlichtingsdag voor schapenhouders.
Uitg. Nat. Raad voor Landbouwkundig Onderzoek, Afd. Diergeneeskunde, 1963.

Leverbotonderzoek

Jansen, Jr., J. and H. J. Over, On a remarkable strain of Fasciola hepatica in the Netherlands.
T. voor Diergeneeskunde 88-12 (1963) 770-775.

Keuls, M., H. J. Over and C. T. de Wit, The distance method for estimating densities.
Statistica Neerl. 17-1 (1963) 71-92.

Rapporten leverbotonderzoek 1948-1955.
Uitg. Nat. Raad voor Landbouwkundig Onderzoek, 1963.

Onderzoek maag-darmstrongylose

Langeler, J. E. T., De werking van methyridine (Mintic ICI) bij een groep kalveren, experimenteel geïnfecteerd met Cooperia, Ostertagia en Trichostrongylus.
T. voor Diergeneeskunde 88-22 (1963) 1415-1428.

IN 1963 VERSCHENEN PUBLIKATIES VAN DE NIJVERHEIDSORGANISATIE TNO

ANALYTISCH INSTITUUT TNO

Kolmeschate, G. J. van, Quelques Résultats Spectrographiques Obtenus avec la Méthode Beintema sur des Mélanges d'Oxydes.
Mededelingen van het G.A.M.S.

Kolmeschate, G. J. van, Bijdrage over Emissiespectrografie in een door Drs. J. Krugers verzorgde serie „Instrumentele Analyse in Electronica".
Bedrijf en Techniek **16**, 198 (1963).

Kolmeschate, G. J. van, C.A.I.N. (Centraal Analytisch Instituut Nederland).
Chemisch Weekblad **59**, 507 (1963).

Roo, L. de, J. F. W. Tertoolen en C. Buyze, Determination of traces of copper.
Anal. Chim. Acta **29**, 82 (1963).

Tertoolen, J. F. W., C. Buyze en G. J. van Kolmeschate, Photometric Diethyldithiocarbamate. Determination of mercury (II) and silver in the presence of Large Amounts of Copper and Copper-Alloying Materials.
Chemist-Analyst Vol. **52** (1963).

Tertoolen, J. F. W., Toepassing van de activeringsanalyse en van de radioactiviteit in het algemeen in de praktijk van de chemische analyse.
Chemisch Weekblad **59**, 245 (1963).

INSTITUUT TNO VOOR BOUWMATERIALEN EN BOUWCONSTRUCTIES

Artikelen in „Heron":

Jaargang 11, no. 1

Ligtenberg, F. K. en medewerkers, Analogie-model ter bestudering van knikverschijnselen in het elasto-plastische gebied.

Offringa, G., Spiraaltrappen.

Sitter, W. R. de, Theoretisch en experimenteel onderzoek naar het gedrag van een voorgespannen tonschaal.

Jaargang 11, no. 2/3

Bouma, A. L., Over benaderingsmethoden bij de berekening van schalen.

Kuipers, J., De veiligheid van constructies, onderworpen aan combinaties van verschillende belastingen.

Ligtenberg, F. K., Stabiliteit en bezwijkanalyse.

Engelse editie, no. 2/1963

Leeuwen, J. van en A. C. van Riel, Ultimate-load design of axialy and eccentrically compressed structural members.

Ligtenberg, F. K., Analogy-model for study buckling phenomena in the elasto-plastic range.

Vermeijden, P., A loading procedure for testing timber joistings.

Publikaties in andere tijdschriften:

Beranek, W. J., Berekening van paddestoelvloeren volgens de G.B.V.-1962.
Cement **15**, no. 12 (bijlage) (1963).

Kreijger, P. C., Theorie en praktijk bij het trillen van betonspecie.
Deel I : *Cement* **15**, no. 1 (1963).
Deel II : *Cement* **15**, no. 2 (1963).
Deel III: *Cement* **15**, no. 3 (1963).

Kreijger, P. C., Het volumegewicht van zand en grind.
Cement **15**, no. 5, 282 (1963).

Kreijger, P. C., Watergehalte en consistentie van betonspecie.
Cement **15**, no. 8 (1963).

Zetten, L. van, Sanitaire artikelen en onderdelen voor keukeninrichting van kunststof.
Bouwwereld **59**, no. 11, 722 (1963).

Zetten, L. van, Gecoördineerde research voor de woningbouw.
TNO-Nieuws **18**, no. 6, 328 (1963).

Zetten, L. van, Gewapende kunststoffen.
Misset's Bouwwereld **59**, no. 22 (1963).

Het rapport BI-59-13 „Recent tests on the welded-beam-column-connection" werd door het International Institute of Welding (I.I.W.) ter publikatie in de internationale vakpers aanbevolen. In verband hiermede werden van verschillende landen aanvragen voor een kopie ontvangen.

Het eerste deel van het eindrapport van C.U.R.-commissie A7, getiteld: „De berekening van platen volgens de vloeilijnentheorie" werd gepubliceerd. Dit is rapport no. 26A. Verder werd aan de C.U.R. ter publikatie aangeboden rapport no. 26B „Experimentele Onderzoekingen betreffende het Plastisch Gedrag van Platen", alsmede rapport no. 26C „Voorbeelden van Plaatberekeningen met de Vloeilijnentheorie". Van C.U.R.-rapport no. 13 - „Brandproeven op Voorgespannen Betonliggers" - verscheen een tweede, gewijzigde druk.

In de Nieuwe Rotterdamse Courant van vrijdag 17 mei verscheen in het bijvoegsel, uitgegeven ter gelegenheid van de „Opbouwdag", een tweetal artikelen van Ir. F. K. Ligtenberg en Ir. G. Broekhuis.

BRANDVEILIGHEIDSINSTITUUT TNO

Hoogstraten, C. W. van, Ergebnisse neuerer Forschungsarbeiten des Brandforschungsinstitutes TNO.
V.F.D.B.-tijdschrift (Vereinigung zur Förderung des deutschen Brandschutzes), 12, no. 3 (1963).
Brand **13**, no. 9, 186 (1963).

Hoogstraten, C. W. van en F. J. van Sante, Het brandrisico van een dakconstructie.
Bouw **18**, no. 14 (1963).

CENTRAAL LABORATORIUM TNO

Beek, L. K. H. van, AC and DC polarization effects in a protonic conductor (Borax).
Physica **14**, 215 (1963).
CL med. nr. 140.

Beek, L. K. H. van en F. R. Schwarzl, A polyvinyl chloride electret.
J. Appl. Polymer Sci. **6**, 61 (1962).
Cl med. nr. 143.

Beek, L. K. H. van en B. I. C. F. van Pul, Internal field emission in carbon-black loaded natural rubber vulcanizates.
J. Appl. Polymer Sci. **6**, 651 (1962).
CL med. nr. 145.

Beek, L. K. H. van, Dielectric behaviour of a protonic conductor.
Physica **29**, 1323 (1963).
CL med. nr. 158.

Douwes-Dekker, E. H. en H. Janeschitz-Kriegl, On the relationship between stored free energy and end-correction in capillary viscometry.
Kolloid-Z. **184**, no. 2, 133 (1962).
186, no. 1, 96 (1962).
CL med. nr. 149.

Eswaran, R., H. Janeschitz-Kriegl en J. Schijf, A slit viscometer for polymer melts.
Rheol. Acta **3**, no. 2, 83 (1963).
CL med. nr. 159.

Hartel, J., J. A. Copper en C. van Bochove, Separation of amino acids on ion exchange paper.
Rec. trav. chim. **82**, 264 (1963).
CL med. nr. 139.

Havinga, R., Copolymeren op basis van etheen en propeen met rubberachtige eigenschappen.
Plastica **16**, no. 7, 309 (1963).
CL med. nr. 153.

Janeschitz-Kriegl, H., J. Schijf en J. A. M. Telgenkamp, A temperature probe for flowing polymer melts.
J. Sci. Instr. 40, 415 (1963).
CL med. nr. 154.

Janeschitz-Kriegl, H., G. Henrici-Olivé en S. Olivé, Strömungsdoppelbrechung einiger spezieller Polystyrole.
Kolloid-Z. **191**, no. 2, 97 (1963).
CL med. nr. 156.

La Brijn, J., Knaagdieren en Kunststoffen.
Plastica **16**, no. 1, 10 (1963).

Leeuwerik, J., Kinematic features of the Brittle Phenomenon.
Rheol. Acta **2**, no. 1, 10 (1962).
CL med. nr. 141.

Looyenga, H., Direct calculation of the bond order matrix in the molecular orbital theory of conjugated systems.
Molecular Physics **6**, no. 1, 85 (1963).
CL med. nr. 134.

Nederveen, C. J., A simple apparatus for producing a logarithmic time-scale.
J. Sci. Instr. 40, 32 (1963).
CL med. nr. 146.

Nederveen, C. J., Dynamic-mechanical behaviour of suspensions of fat particles in oil.
J. Colloid Sci. **18**, 276 (1963).
CL med. nr. 147.

Nederveen, C. J. en D. W. van Wulfften-Palthe, Resonance frequency of a gas in a tube with a short closed side-tube.
Acustica **13**, 65 (1963).
CL med. nr. 152.

Nederveen, C. J., An apparatus for measuring E and G moduli between 1 and 100 Hz.
Rheol. Acta **3**, no. 2, 2 (1963).
CL med. nr. 148.

Salomon, G. en F. van Bloois, The mechanism of ozone cracking. I. Ozone cracking of plastic films.
J. Appl. Polymer Sci. **7**, 1117 (1963).
CL med. nr. 150.

Salomon, G., Ozonresistentie van rubbers in theorie en praktijk.
De Nederlandse Rubberindustrie **24**, no. 8, 1 (1963).
CL med. nr. 151.

Schwarzl, F. R., Rheologie van vaste polymeren.
Ned. T. Natuurk. **28**, 409 (1962).
CL med. nr. 144.

Schwarzl, F. R., Das mechanische und thermische Verhalten von Polymeren.
Houwink/Staverman „Chemie und Technologie der Kunststoffe" I, no. 4, 633 (1963).
CL med. nr. 142.

Trommel, J. en J. van Ham, Vaste raketstuwstoffen.
TNO-Nieuws **18**, no. 12, 742 (1963).
CL med. nr. 160.

Vegt, A. K. van der, Torsional fatigue of fibres.
Rheol. Acta **2**, no. 1, 17 (1962).

Vries, G. de en H. G. Peer, A convenient method for the preparation of vinylacetylene on a laboratory scale.
Rec. trav. chim. **82**, 521 (1963).
CL med. nr. 155.

Waterman, H. A., Determination of the complex moduli of viscoelastic materials with the ultra-sonic pulse method (parts I and II).
Kolloid-Z. **192**, no. 1, 1; no. 2, 9 (1963).
CL med. nr. 157.

Bijdragen van CL medewerkers aan niet door het CL verzorgde publikaties:

Wolf, P. de en A. M. van Londen, Raft trials and ships' trials with some underwater paint systems.
Report no. 43 C (C & A, A1, A3, 3-13), SSN-TNO July 1962.

Ekama, H. C., A. M. van Londen en P. de Wolf, Results of an inquiry into the condition of ships' hulls in relation to fouling and corrosion.
Report no. 47 C (C 12, 11), SSN-TNO, December 1962.

Wolf, P. de en Mevr. M. Meuter-Schriel, The possibilities of exposure of anti-fouling paints in Curaçao, Dutch Lesser Antilles.
Report no. 56 C (C 11, 19), SSN-TNO, November 1963.

CENTRAAL TECHNISCH INSTITUUT TNO

Artikelen in TNO-Nieuws:

Bootsman, A., Snelheidsmeting met een radioisotoop in leidingen voor pneumatisch transport.
TNO-Nieuws **18**, no. 11, 660 (1963).

Hamaker, J., Speurwerk is noodzakelijk.
TNO-Nieuws **18**, no. 4, 197 (1963) .

Knobbout, J. A., Het bepalen van de temperatuurverdeling in een cilindervoering met behulp van een folie-analogon.
TNO-Nieuws **18**, no. 9, 499 (1963).

Knol, B. P., Een rondleiding door de afdeling Stroverwerking van het Noordelijk Technisch Instituut TNO.
TNO-Nieuws **18**, no. 4, 210 (1963).

Meel, D. A. van, Een methode voor de bepaling van de plaatselijke convectieve warmteoverdracht van een loodrecht op een gasstroom geplaatste cilinder.
TNO-Nieuws **18**, no. 12, 729 (1963).

Meel, D. A. van, Verwarming van oesterputten.
TNO-Nieuws **18**, no. 11, 662 (1963).

Vos, B. H., Warmte- en vochttransport; enige werkzaamheden van de afdeling Warmtetechniek van het CTI-TNO.
TNO-Nieuws **18**, no. 8, 449 (1963).

Artikelen in de vakpers:

Adam, A., De verbranding van gas.
Verwarming en Ventilatie **20**, no. 11, 519 (1963).

Boekwijt, W. O., Warmtegeleidingsmetingen in laboratorium en praktijk aan pijpisolaties.
Verwarming en Ventilatie **20**, no. 4, 191 (1963).
Verslag CTI-TNO, afd. Warmtetechniek, no. 71 (1963);
Vakantieleergang Warmtetechniek **24**, 51 (1962).

Broers, G. H. J. and M. Schenke, Recent developments in high-temperature fuel-cell research in the Netherlands.
In: *G. J. Young* (ed.), Fuel cells; vol. 2, New York, Reinhold, 6 (1963). Am. Chem. Soc., Div. Petrol. Chem., Preprints **6**, no. 4B, 19 (1961).

Broers, G. H. J., High temperature cells with carbonate paste electrolytes.
In: *Fuel cells*; a CEP technical manual, prepared by editors of Chemical Engineering Progress. New York, A.I.Ch.E., 90 (1963).

Claus, J., Warmtetechnisch onderzoek van industrievlammen.
Verwarming en Ventilatie **20**, no. 1, 29 (1963).
Vakantieleergang Warmtetechniek **24**, 5 (1962).

Graaf, J. G. A. de and P. Tegelaar (eds.); Proceedings of the sixth international congress on high speed photography, The Hague, 17-22 Sept. 1962.
Haarlem, Willink, 1963.

Graaf, J. G. A. de, De verbranding van koolstof.
Verwarming en Ventilatie **20**, no. 11, 527 (1963).

Hamaker, J., A. A. Delyannis en J. W. Minken, Demineralisation of saline water.
In: *Latin America conference for the study of arid regions*, Buenos Aires, 16-21 Sept. 1963; Final report. Buenos Aires, Argentine National Commission for UNESCO, 1963, Annex II, 25.

Hissink, M., An instrument for determining sulphur oxides in fuel gases.
Journal of the Institute of Fuel, Sept., 372 (1963).

Leeuwen, H. P. van, Literatuuronderzoek over de bestrijding van gasvormige luchtverontreinigingen.
Verslag CTI-TNO, no. 66 (1962).

Meel, D. A. van en H. Vermij, Technique for preparing hot wires.
Journal of scientific instruments 40, no. 12, 607 (1963).

Pauli, D., Thermische isolatie en vochttoestand van 11 platte dakconstructies en 10 buitenmuurconstructies.
Rotterdam, Bouwcentrum, 1963, 22. Documentatie Bouwwezen; Gezamenlijke publikatie van Stichting Ratiobouw en Centraal Technisch Instituut TNO, afdeling Warmtetechniek.

Vos, B. H., Warmteafgifte van pijpleidingen.
Verwarming en Ventilatie 20, no. 2, 65 (1963).
Verslag CTI-TNO, afdeling Warmtetechniek no. 70 (1963).
Vakantieleergang Warmtetechniek 24, 33 (1962).

Vos, B. H., De thermische en hygrische eigenschappen van de spouwmuur.
Technisch wetenschappelijk tijdschrift 32, no. 6, 254 (1963).
Verslag CTI-TNO, afdeling Warmtetechniek no. 72 (1963).

Vos, B. H., Het nut van thermische isolatie in gebouwen.
Bouw 18, no. 23, 742 (1963).
Verslag CTI-TNO, afdeling Warmtetechniek no. 69 (1963).

Vos, B. H., Bestimmung der Wärmeleitzahl des Wärmedurchlasswiderstandes und der Feuchtigkeit in Konstruktionen.
Gesundheits-Ingenieur 84, no. 10, 300; no. 11 326 (1963).

Wegelin (Boby-Bronswerk), E. and J. W. Minken, Some special aspects of the combined power and sea water conversion plant at Aruba, N.W.I., with a view to the particular merits of combined projects for development programs in general.
United Nations conference on the application of science and technology for the benefit of the less developed areas, Geneva, Oct. 6, 1960. E/Conf. 39/A/77, Paper no. 612, 8 blz.

Willemse, Th. W. en G. Schouten, Het belang van kennis van het proces voor de procesregeling.
In: *Kon. Inst. v. Ingenieurs*, Afdeling voor Regeltechniek. Regeltechniek met eenvoudige middelen; leergang 1963.

In druk verschenen de voordrachten van de 24e Vakantieleergang voor Warmtetechniek, die op 25 en 26 september 1962 te Utrecht werd gehouden:

Claus, J., Warmtetechnisch onderzoek van industrievlammen, blz. 5.
Graaf, J. G. A. de, Optische bepaling van de temperatuur in vlammen, blz. 15.

Held, E. F. M. van der, Extreem hoge temperaturen, mede in verband met kernreacties, blz. 25.

Vos, B. H., Warmteafgifte van pijpleidingen, blz. 33.

Boekwijt, W. O., Warmtegeleidingsmetingen in laboratorium en praktijk aan pijpisolaties, blz. 51.

Kolff van Oosterwijk, A. R., Isolatiematerialen en hun praktische toepassingen, blz. 66.

HOUTINSTITUUT TNO

Artikelen in „Promeubel-Memares":

Griffioen, K., Deense Meubelnormen.
2 no. 3, 15/16 (1963).

Griffioen, K., Het Zweedse keurmerk voor meubels.
2 no. 5, 13/17 (1963).

Griffioen, K., De meubelresearch in de USA.
2 no. 11 (1963).

Koning-Vrolijk, G. M. C., „Vlambeitsen" van Hout.
2 no. 4, blz. 23/24 (1963).

„Amerikaans"-Fransnoten.
2 no. 5, blz. 17/18 (1963).

Koning-Vrolijk, G. M. C., Het beitsen van houtoppervlakken.
2 no. 7, 21/22 (1963).

Koning-Vrolijk, G. M. C., Harsrijke Houtsoorten.
2 no. 10, 22/23 (1963).

Krolis, K. E., Het machinaal schuren van hout.
2 no. 9, 17/20 (1963).

Roem, B. M., Hout, een begrip met vele aspecten.
2 no. 7, 19/20 (1963).

Roem, B. M., Over het schroef- en spijkerhoudend vermogen van spaanplaten.
2 no. 8, 18/19 (1963).

Scheffer, L. A., Vormgeving en afmeting van meubilair.
2 no. 3, 17/18 (1963).

Scheffer, L. A., Slijpen en Onderhoud van Cirkel- en Lintzagen (aankondiging instructie).
2 no. 2, 11 (1963).

Scheffer, L. A., Houtinstituut TNO in 1962.
2 no. 2, 16/17 (1963).

Scheffer, L. A., „Pottenkijkers" wensen of weren?
2 no. 4, 16/17 (1963).

Scheffer, L. A., Slijpcursus Cirkel- en Lintzagen een succes?
2 no. 6, 22/23 (1963).

Scheffer, L. A., Schroeven van kunststof als hulpmiddel bij houtverbindingen.
2 no. 7, 32 (1963).

Artikelen in andere tijdschriften:

Gelijmde houtconstructies met een keurmerk.
Bouwmarkt 3 (1963), no. 3, 6/8.

Griffioen, K., Opleiding en research in de meubelsector in Amerika, Vakblad voor de Meubelindustrie.

Hof, T., Studien für die natürliche Dauerhaftigkeit einiger Holzarten gegenüber Pilzen. Holzzerstörung durch Pilze. Internationales Symposium Eberswalde 1962.
Slijpen en Onderhoud van Cirkel- en Lintzagen.
De Houtwereld 16 (1963), 11, blz. 369/370.

Houtbladen:

Hemlock,
Rio Palissander,
Tali,
Azobé,
Movingui,
Muninga.

Uitgekomen is de vertaling in het Engels van de Publikatie: Gegevens over het zwellen en krimpen van 34 belangrijke houtsoorten onder de titel: „*Data on the shrinkage and swelling of 34 important wood species*".

Verschenen zijn 19 herzieningen van uitverkochte houtbladen en een alfabetisch register met de botanische en gangbare handelsbenamingen.

AFDELING INDUSTRIEEL CONTACT TNO

Publikaties:

Freutel, H. F. J., Materials Research in the Netherlands. Advances in materials Research in the NATO-nations.
Pergamon Press, 473 (1963).

Freutel, H. F. J., Onderzoek naar de voornaamste Nederlandse industriële relaties van de Nijverheidsorganisatie TNO.
No. 4. juni 1963.

Woensel, H. C. van, Samenvatting van ervaringen, opgedaan bij bezoeken aan verenigingen en bedrijven.
No. 1. maart 1963.

KERAMISCH INSTITUUT TNO

Artikelen in het tijdschrift „Klei", jaargang no. **13** (1963):

oktobernummer

Zuleger, W. A., Laboratoriumonderzoek naar de fysische en mechanische eigenschappen van veldspaat-aardewerk.

novembernummer

Vermeulen, P. B. C., De invloed van enkele toeslagstoffen op de deformatie van klei tijdens het bakken. Rapport I - Klei voor straatsteenfabricage.

decembernummer

Vermeulen, P. B. C., De invloed van enkele toeslagstoffen op de deformatie van klei tijdens het bakken. Rapport II - Klei voor straatsteenfabricage (vervolg).

Artikelen in de vakpers:

Velden, J. H. van der, Trocken Untersuchungen des niederländischen Forschungsinstituts (Voordracht op de „Ziegler Tage" te Essen).
Die Ziegelindustrie, **16**, no. 2.

KUNSTSTOFFENINSTITUUT TNO

Artikelen in „Plastica", jaargang no. **16** (1963):

januarinummer

Wijbrans, F. W. R., Jerrycans.
No. **1**, 1 (1963).

maartnummer

Weggemans, D. M., De lijmverbinding (II), (III), (IV).
No. **3**, 120; no. **5**, 195; no. **6**, 272 (1963).

aprilnummer

Tan, Y. Y., „Levende" vinylpolymeren.
No. **4**, 160 (1963).

meinummer

Visser, P. J., Vezelvliesmaterialen en hun betekenis voor de industrie (I), (II).
No. **5**, 220; no. **6**, 260 (1963).

juninummer

Bakker, P. J., Materiaalkeuze bij de vervaardiging van een melktank uit kunststof.
No. **6**, 252 (1963).

Bordewijk, H. F., Een laadbak van gewapende kunststof.
No. 6, 286 (1963).

augustusnummer

Algra, E. A. H., Nieuwe keuringsmogelijkheden (vermoeiingsapparaat).
No. 8, 370 (1963).

Bakker, P. J., Calculatie-nomogram voor de meest voorkomende glaswapeningen.
No. 8, 357 (1963).

Bordewijk, H. F., Plastic melkkrat thans in produktie.
No. 8, 372 (1963).

novembernummer

Bakker, P. J., Niet-destructief onderzoek van gewapende kunststoffen.
No. 11, 546 (1963).

Brüggeman, H. M., De „Duro Robot"-transferpers. Een interessante ontwikkeling in de verwerking van thermohardende kunststoffen.
No. 11, 568 (1963).

Wijbrans, F. W. R., Nieuwe toepassing van luchtbelschermen.
No. 11, 544 (1963).

Artikelen in andere bladen:

Algra, E. A. H. en R. Tunteler, Hoofdstuk „Verstärkte Kunststoffe".
Chemie und Technologie der Kunststoffe, Houwink/Staverman Band II/2, no. 4, 739 (1963).

Bakker, P. J., Wat zijn gewapende kunststoffen?
Metaal en Kunststof 1, no. 11 (1963).

Bakker, P. J., Vormgevingstechnieken van gewapende kunststoffen.
Metaal en Kunststof 1, no. 15 (I) (1963); 1, no. 16 (II) (1963).

Bakker, P. J., Materialauswahl im Zusammenhang mit der Herstellung und Geschmacksübertragung eines Kunststoff-Milchtanks.
Proceedings and Discussions of the International Congress 1962 „Problems of choice in the field of plastics", Amsterdam 15-17 oktober 1962, 274.

Bakker, P. J., Calculatie-nomogram voor de meest voorkomende polyester-glasbewapingen.
Metaal en Kunststof 1, no. 32, 1637 (1963).

Bakker, P. J., Nomogram calculations for GRP laminates.
Reinforced Plastics, December, 119 (1963).

Bakker, P. J., Kalkulations-Nomogramm für die am meisten vorkommenden Polyester/Glasfaser-Verstärkungen.
Kautschuk und Gummi-Kunststoffe 16, no. 12, 673 (1963).

Heslinga, A. en J. van de Ven, Hoofdstuk „Phenoplaste".
Chemie und Technologie der Kunststoffe, Houwink/Staverman, Band II/1, no. 4, 600 (1963).

Tunteler, R., Hoofdstuk „Ungesättigte Polyesterharze".
Chemie und Technologie der Kunststoffe, Houwink/Staverman, Band II/2, no. 4, 725 (1963).

Ven, J. van de, Kunststoffen in de bouwwereld.
Catalogus voor de Bouwwereld **26**, 494 (1963).

Ven, J. van de, Bewerking van het hoofdstuk „Aminoplaste" door Dr. H. A. K. Eden.
Chemie und Technologie der Kunststoffe, Houwink/Staverman, Band II/1, no. 4, 623 (1963).

Ven, J. van de, Verwerking en bewerking van kunststoffen.
(Lezing J. v. d. Ven voor Veiligheidsinstituut Amsterdam, op 7 maart 1963 in het kader van hun „Cursus Ongevallenbestrijding 1963"). Cursus Bedrijfsveiligheid 1963. Deel C - Chemische Techniek, CC 312 (Uitg.: Veiligheidsinstituut).

Visser, P. J., Kookverpakking.
Revue Belge des Matières Plastiques. No. 2, 125 (1963).

Visser, P. J., Kunststoffen en verpakking. Enkele markante ontwikkelingen.
Jubileum-uitgave NIVE: 10 Jaar Nederlands Verpakkingscentrum, april, 58 (1963).

Visser, P. J., Technische aspecten van polyetheen-tereftalaatfolie.
Ned. Chemische Industrie **5**, no. 5, 79 (I) (1963); **5**, no. 6, 101 (II) (1963).

Visser, P. J., Vezelvliezen kunnen thans voor vele doeleinden worden gebruikt.
Texpress, **7**, no. 46, 9 (1963).

Wijbrans, F. W. R., Zur informierenden Etikettierung von Kunststoffartikeln in der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft. Französisch-Niederländische Vorschläge. (Voordracht gehouden door Ir. Wijbrans te Parijs in mei 1962).
Kunststoffe, **53**, 5 (1963).

LEDERINSTITUUT TNO

Artikelen in „De Nederlandse Lederindustrie":

Roelofs Heyrmans, J., The Leather Research Institute TNO.
74, 554 (1963).

Vlimmeren, P. J. van, Internationale Unie van Verenigingen van Lederscheikundigen, vijfde rapport van de Commissie voor Fysisch Lederonderzoek.
74, 62, 82 en 94 (1963).

Vlimmeren, P. J. van, Internationale Unie van Verenigingen van Lederscheikundigen, I.U.P. 20, meting van de weerstand tegen herhaald buigen van lichte ledersoorten en hun oppervlakte-finishes.
74, 112 (1963).

Vlimmeren, P. J. van, Internationale Unie van Verenigingen van Lederscheikundigen, I.U.P. 16, de bepaling van de krimptemperatuur.
74, 338 (1963).

Vlimmeren, P. J. van, Internationale Unie van Verenigingen van Lederscheikundigen, zesde rapport van de Commissie voor Physisch Lederonderzoek.
74, 634, 668, 682 en 725 (1963).

Vlimmeren, P. J. van, Internationale Unie van Verenigingen van Lederscheikundigen, I.U.P. 21, meting van de vervorming bij het opleesten met het koepel-plasticiteitsapparaat.
74, 742 (1963).

Vlimmeren, P. J. van, Internationale Unie van Verenigingen van Lederscheikundigen, I.U.P. 23, de meting van krasbeschadiging veroorzaakt door een stoot.
74, 756 (1963).

Artikelen in andere tijdschriften:

Vlimmeren, P. J. van, The application of synthetic polymers in sole leather tanning.
J.I.S.L.T.C. **47**, 65 (1963).
Application des polymères de synthèse au tannage du cuir à semelle.
Bulletin de l'A.F.I.C.T.I.C. **25**, 263 (1963).

METAALINSTITUUT TNO

Artikelen in „Metalen", jaargang no. **18** (1963):

Boswinkel, H., Enkele factoren die van invloed zijn op de mechanische eigenschappen van bronzen proefstaven.
No. **5** (1963).

Boswinkel, H., Eenvoudige buigproef voor het bepalen van de rek.
No. **9** (1963).

Kriekaard, J., Toepassingsmogelijkheden van de thermo-elektrische siliciumbepaling voor grijs gietijzer.
No. **11** (1963).

Levelink, H. G., Het lossen van het model uit de gietvorm.
No. **1** en **2** (1963).

Levelink, H. G. en H. van der Berg, Controlemethode voor het bepalen van de neiging tot bratsvorming van nat vormzand.
No. **12** (1963).

Peschar, J. A., Badnitreren (zachtnitreren).
No. **4** (1963).

Torre, D. van der, Het autogeen en TIG-lassen van koper.
No. **11** (1963).

Verbraak, C. A. en H. C. van Elst, Enkele nieuwe inzichten over het mechanisme van brosse breuk in staal.
No. 8 (1963).
Oók in: *Lastechniek* 9, no. 9 (1963).

Weteringh, C. van de, Koudhardende zandmengsels op basis van furaanharsen.
No. 2 (1963).

Weteringh, C. van de, Eigenschappen van kernbindmiddelen en -zandmengsels.
No. 3, 6 en 7 (1963).

Wijk, F. van en C. Vollers, Onderzoek naar het verschijnsel van brosse breuk in staal.
No. 1 en 2 (1963).

Zijderveld, J. A. en A. P. von Rosenstiel, Nieuwe mogelijkheden voor metaalkundig onderzoek met de Microscan.
No. 1 (1963).

Artikelen in „Metaalbewerking", jaargang no. 28 en 29 (1963):

Boes, P. J. M., Een kleine pers met een reuzenkracht.
No. 13 (1963).

Krimpen, M. van, Nogmaals het aanschaffen van een platenwals.
No. 20 (1963).

Matthijsen, M. J. C. en J. N. Klaver, Een vergelijkend onderzoek van koelvloeistoffen voor de verspanende bewerking.
No. 20, 21, 22 en 23 (1963).

Pouw, H. P., Koudvervormen of verspanen.
No. 3 (1963).

Valk, W. B., Onderzoek naar het aantal console- en bedfreesmachines en hun onderlinge verhouding.
No. 10 (1963).

Verkaik, A., Het ponsen van kleine series.
No. 14 (1963).

Visser, L., Staalbandgereedschap ponst reeds twee jaar stalen produkten in Nederland.
No. 15 (1963).

Visser, L., Wanneer en waarom ponseenheden voor uw ponswerk.
No. 8 (1963).
Oók in: *Polytechnisch Tijdschrift* 18 (1963) A21.

Wessels, J. G., De aanzetkracht bij het boren.
No. 16 (1963).

Wessels, J. G., Economische standtijd. De standtijd van wegwerpplaten.
No. 21 (1963).

Artikelen in andere bladen:

Boes, P. J. M., Blechumformung mit Explosivstoffen.
Bender, Bleche, Rohre no. 1 (1963).

Boes, P. J. M., Forming with high-explosives.
CIRP-annalen **10** no. 2 (1961/1962).

Boon, J. W. en B. H. Wijngaard, Plastic gland permits taking potential measurements inside filled tanks.
Materials Protection, december 1962.

Lange, R. G. de, Ein neues Verfahren zur röntgenographischen Orientierung von Einkristallen.
Siemens Zeitschrift **37**, januari (1963).

Levelink, H. G., Das Trennen des Modells von der Giessform.
Giesserei **50**, heft 18 (1963).

Levelink, H. G. en H. Schilders, Nová metoda zkoušeni formovacích materiálu za vyššich teplot.
Slévárentsvi **8-9**, 383 (1963).

Remmerswaal, J. L., M. J. C. Matthijsen en J. G. Wessels, Kosten van de zaagbewerking.
Polytechnisch tijdschrift **18**, A21 (1963).

Verbraak, C. A., Ontwikkeling van het fundamenteel onderzoek in het Metaalinstituut TNO.
TNO-Nieuws **18**, no. 3 (1963).

Verbraak, C. A., Explosive forming can cause problems . . .
Metal Progress Int. Ed. January 1963.

Verbraak, C. A., Effects on properties of refractory metals by application of high-energy rate-forming methods.
AGARD Conference on Refractory Metals, Proceedings Oslo juni 1963.

Verbraak, C. A. en J. G. A. de Graaf, On the mechanism of brittle fracture in steel.
Proceedings of the Sixth International Congress on High Speed Photography, Tjeenk Willink, Haarlem, p. 529, 1963.

RUBBERINSTITUUT TNO

Dulfer, R. V., Verkleuring van PCV-leerdoek in contact met rubber.
De Nederlandse Rubberindustrie **24**, no. 23, 18 (1963).

Geldof, H., Researchwerkzaamheden van het Rubberinstituut TNO.
De Nederlandse Rubberindustrie **24**, no. 3, 9 (1963).

Geldof, H., Onderzoekingen over relaxatie van natuurrubber vulcanisaten, delen III-IX.
De Nederlandse Rubberindustrie 1963, **24**,
no. 1, 11 (1963), no. 8, 12 (1963),
no. 2, 10 (1963), no. 9, 1 (1963),
no. 6, 9 (1963), no. 11, 1 (1963),
no. 7, 10 (1963).

Geldof, H. en W. J. van der Veen, Verslag van de 11de conferentie van ISO/TC 45 (Rubber) te Stockholm.
De Nederlandse Rubberindustrie **24**, no. 24, 2 (1963).

Roo, L. de, J. F. M. Tertoolen en C. Buyze, Determination of traces of copper.
Analytica chimica acta, **29**, no. 1, 82 (1963).

Veen, W. J. van der, Verslag van de 10de conferentie van ISO/TC 45 (Rubber) te Londen.
De Nederlandse Rubberindustrie **24**, no. 3, 1 (1963).

STUDIECENTRUM TNO VOOR SCHEEPSBOUW EN NAVIGATIE

Afdeling Scheepsbouw

Rapporten:

Gerritsma, J. en W. Beukelman, Distribution of damping and added mass along the length of a shipmodel. (Maart 1963).

Gerritsma, J. en W. Beukelman, The influence of a bulbous bow on the motions and the propulsion in longitudinal waves. (April 1963).

Jaeger, H. E., The braking of large vessels. (Augustus 1963).

Nibbering, J. J. W., Fatigue of ship structures. (September 1963).

Mededeling:

10 S/M (in samenwerking met de Afdeling Machinebouw/Voortstuwing met Kernreactoren).
Condensed report of a design study for a 53,000 DWT-class nuclear powered tanker by the Dutch International Team (DIT) directed by Ir. A. M. Fabery de Jonge. (Oktober 1963).

Afdeling Machinebouw, waarin opgenomen Afdeling Voortstuwing met Kernreactoren

Rapport:
39 M
Dort, D. van en N. J. Visser, Crankshaft coupled free torsional-axial vibrations of a ship's propulsion system. (September 1963).

Afdeling Corrosie- en Aangroeiwering

Rapporten:

52 C
Ekama, H. C., A. M. van Londen en J. Remmelts, Comparative investigations on the surface preparation of shipbuilding steel by using wheel-abrators and the application of shop-coats. (Juli 1963).

54 C
Londen, A. M. van, A study of ship bottom paints, in particular pertaining to the behaviour and action of anti-fouling paints. (September 1963).

56 C
Wolf, P. de en M. Meuter-Schriel, The possibilities of exposure of anti-fouling paints in Curaçao, Dutch Lesser Antilles. (November 1963).

VERFINSTITUUT TNO

Artikelen in „De Verfkroniek", jaargang **36** (1963):

Boers, M. N. M., De reproduceerbaarheid van glansmetingen.
No. **1**, 14 (1963).

Boers, M. N. M., Over de nauwkeurigheid van laagdiktemeters en de gelijkmatigheid van schilderwerk.
No. **3**, 82 (1963).

Loon, J. van, Proeven met het blarenhuisje I.
No. **2**, 42 (1963).

Loon, J. van, Verf op glas.
No. **4**, 131 (1963).

Loon, J. van, De wisselwerking tussen verf en hout.
No. **7**, 276 (1963).

Loon, J. van, Behandeling van loofhoutsoorten vóór het vernissen.
No. **8**, 304 (1963).

Artikelen in Schildersbladen:

Loon, J. van, Proeven met het blarenhuisje I.
Schildersblad **64**, no. 43, 1415 (1963).
De Schilder **17**, no. 4, 45; no. 5, 63 (1963).

Loon, J. van, Verf op glas.
Schildersblad **64**, no. 51, 1733 (1963).
De Schilder (NBS) **75**, no. 4, 5 (1963).
De Schilder (Goes) **17**, no. 8, 101; no. 9, 117 (1963).

Loon, J. van, Fundamenteel onderzoek van verf op metaal.
Tijdschrift des schilders in België **58**, no. 3, 149 (1963).
Journal des Peintres Belges **58**, no. 3, 174 (1963).

Loon, J. van, De wisselwerking tussen verf en hout.
De Schilder (NBS) **75**, no. , 11 (1963).
Schildersblad **65**, no. 14, 499 (1963).

Loon, J. van, Behandeling van loofhoutsoorten vóór het vernissen.
De Schilder (Goes) **17**, no. 18, 233; no. 19, 245 (1963).
Schildersblad **65**, no. 17, 585 (1963).

Artikelen in andere bladen:

Bult, R., Extraktionsversuche an chemisch trocknenden Anstrichfilmen.
Farbe u. Lack **69**, no. 1, 15 (1963).

Bult, R., Extraction tests of films drying by chemical processes.
Paint Technology **27**, no. 8, 23 (1963).

Londen, A. M. van en H. C. Ekama, Some investigations into the prevention of corrosion of ships' hulls.
Fairplay **209**, no. 4, 187 (1963).

Londen, A. M. van, De beproeving van aangroeiwerende verven.
TNO-Nieuws **18**, no. 11, 653 (1963).

Loon, J. van, Proeven met het blarenhuisje I.
Kleur en Interieur **14**, no. 3, 64 (1963).

Loon, J. van, Verf op glas.
Kleur en Interieur **14**, no. 2, 31 (1963).

Loon, J. van, De wisselwerking tussen verf en hout.
Kleur en Interieur **14**, no. 4, 94 (1963).
Promeubel-Memares **2**, no. 8, 21 (1963).

Loon, J. van, Die Wechselwirkung zwischen Anstrich und Holz.
Deutsch. Farb. Ztschr. **17**, no. 2, 61; no. 4, 153 (1963).
Die Mappe , no. 10, 871 (1963).

Loon, J. van, Schilderwerk in de woningbouw.
Het schilderen van naaldhout I. *Bouw* **18**, no. 2, 38 (1963).
Het schilderen van naaldhout II. Aanwijzingen. *Bouw* **18**, no. 38, 1218 (1963).

Loon, J. van, Grundlegende Untersuchung über den Anstrich von Metallen.
Ind. Lackier Betrieb **31**, no. 1, 5 (1963).

Loon, J. van, Behandeling van loofhoutsoorten vóór het vernissen.
De Houtwereld **16**, no. 24, 852 (1963).

Talen, H. W., The requirements for the prediction of paint performance.
J.O.C.C.A. **46**, no. 11, 940 (1963).

Talen, H. W. en R. Bult, Synthetische Bindemittel für Lacke und Anstrichstoffe.
Houwink/Staverman: Chemie und Technologie der Kunststoffe, Kapitel VIII, Band II/2, no. 4 (1963).

Talen, H. W., Die mechanische Prüfung von Kunststofflacken.
Houwink/Staverman: Chemie und Technologie der Kunststoffe, Kapitel IV, Band III, no. 4 (1963).

T.W.-Mededelingen:

No. 126
Doorgeest, T., Een oriënterend onderzoek naar de bruikbaarheid van de Polymill type SO4P.

No. 135
Doorgeest, T., De Perl-Mill PM 5.

No. 110
Hoog, T., Pigmentcombinaties voor pastelkleurige verven voor buitenwerk.

No. 134
Hoog, T., Onderzoek naar de titratiemethode ter bepaling van de optimale samensmelting van maalmengsels voor de driewals.

No. 123
Hover, P. F., De beoordeling van nitrocellulose meubellakken volgens gebruikelijke methoden en door middel van trekproeven.

Circulaires:

No. 99/100
Boers, M. N. M. und J. van Loon, Gewichtsverlust von Anstrichen beim Altern. Die Wechselwirkung zwischen Anstrich und Holz.
(Augustus 1963).

No. 101
Bult, R., Extraktionsversuche an chemisch trocknenden Anstrichfilmen. Extraction tests of films drying by chemical processes.
(Oktober 1963).

No. 98
Talen, H. W., Probleme der Filmbildung.
(Augustus 1963).

INSTITUUT TNO VOOR VERPAKKINGEN

Artikelen in „Verpakking", jaargang 15 en 16 (1963/1964):

Fornerod, W. P., Golfkarton fruitverpakking in Engeland.
16, no. 2, 192.

Lelie, H. J., Nieuw apparaat voor waterdampdoorlatendheid van verpakkingsmaterialen.
15, no. 6, 524.

Lelie, H. J., Gasdoorlatendheid van verpakkingen.
15, no. 12, 1076.

Artikelen in andere bladen:

Lelie, H. J., New apparatus for measuring water-vapour transmission rate.
Packaging (London), november 1963.

Algemene rapporten van het Vezelinstituut TNO:

1224/015-01
Duurzaamheid van linnen weefsels in de was en in het gebruik.

1224/015-02
Duurzaamheid van linnen weefsels in de was en in het gebruik. Deel IV. Beschouwingen en oriënterende laboratoriumproeven.

V.I.-Mededeling:

No. 119
Enkele metingen en beschouwingen betreffende het pillen door Ir. W. H. Westenberg.

Artikelen:

Boer, J. J. de en H. Borsten, An empirical relation for the degree of penetration of a mercerizing solution into a cotton yarn.
Journal of the Textile Institute **53**, no. 11, 497 (1962).

Borsten, H., Der Gebrauch von Natriumbikarbonat beim Färben von Baumwollgarnen mit Küpenfarbstoffen auf Apparaten.
Melliand Textilberichte **44**, no. 1, 70 (1963).

Borsten, H., Versneld bleken van katoenen weefsels met hypochloriet in een sterk alkalisch milieu.
De Tex **22**, no. 8, 595 (1963).

Borsten, H., Quelques aspects fondamentaux du mercerisage des filés et tissus.
Teintex **10**, no. 10, 777 (1963).

Faasen, N. J., Enige technologische aspecten betreffende het sterken van katoenen garens.
De Tex **22**, no. 3, 144 (1963).

Fischer, L. S., Verschillende principes, waarop een klimaat-installatie kan berusten.
De Papierwereld **18**, no. 3, 95 (1963).

Fischer, L. S., Ausführungsprinzipien von Klima-Anlagen.
Das Papier **17**, no. 11, 657 (1963).

Leidelmeyer, E. A., Over „permanente" plooien en vouwen.
Confectie **11**, no. 1, 33 (1963).

Leidelmeyer, E. A., Sense, science and sight in our wool-world.
Conferencia Lanera International Palma de Mallorca 1963. (Extra nummer Mededelingen Fenewol).

Nederveen, G. van, Symposium over papiertechnologie tot stand gekomen door samenwerking van de Technische Hogeschool en de papiertechnologische afdeling van het Vezelinstituut.
De Papierwereld **17**, no. 11, 335 (1963).
TNO-Nieuws **18**, no. 6, 330 (1963).

Nienhuis, W. A., The theoretical minimum CB(G)-curve.
J. Textile Institute **54**, no. 8, 309 (1963).

Selling, H. J., Enkele technologische-economische aspecten van de tropische vezel.
Landbouwkundig Tijdschrift **76**, no. 1, 21 (1963).

Selling, H. J., Textielresearch en mogelijkheden tot samenwerking.
De Tex **22**, no. 4, 229 (1963).

Westra, H. A., De gevloktheid van vezelsuspensies.
De Papierwereld **17**, no. 10, 289 (1963).

INSTITUUT TNO VOOR WERKTUIGKUNDIGE CONSTRUCTIES

Rapporten:

8001
Verhelst, H. A. M., De analogon rekenmachine.

63/6
Reit, G. J., IJken CR 39.

558-6
Tegelaar, P., Bestendigheid van metaalstrookjes tegen langdurige inwerking van vocht.

8012
Wieringa, H., Enkele beschouwingen over het in formule brengen van de ijkcurve van opnemers.

3482/1
Reimert, F., Instructie hydraulische pulsator.

3002
Reimert, F., Onderzoek aan een amplitude-meetinrichting voor de Goodman's excitator ten behoeve van het ijken van trillingsopnemers.

8015
Wieringa, H., IJken van rekstrookmeetopstellingen met de „shunt weerstand" methode.

Artikelen in TNO-Nieuws:

No. 95-18: „Luchtvoet" voor het ijken van versnellingsopnemers.
18, no. 3, 154.

No. 96-18: Meetwig voor het meten van amplitudes.
18, no. 4, 223.

No. 97-18: Verbeterde F.M. demodulator met transistoren.
18, no. 8, 456.

Artikelen in andere tijdschriften:

Tegelaar, P., High Speed Photography.
Critisch Film- en Televisiebulletin **16**, no. 1 (1963).

Tegelaar, P., Ultrasnelle fotografie m.b.v. een glasdradenfilter.
Polytechnisch Tijdschrift **18E**, no. 24, 928/930.

Wieringa, H., Experimental Mechanics at TNO. Proc. of the 1st Int. Congress on Exp Mech.
Ed. by B. E. Rossi, Pergamon Press 1963.

INSTITUUT VOOR GRAFISCHE TECHNIEK TNO

Publikaties in de vakpers:

Pont, W. M. du, Lichtbronnen voor het kopiëren.
Silk Screen **11**, no. 7, 246 (1963).

Tollenaar, D., Optical density of printing inks.
Paint manufacture **33**, no. 1, 14 (1963).

Tollenaar, D., Optical density - a tool in printing control.
The Britisch Ink Maker, Febr., 88 (1963).

Tollenaar, D., Auswertung optischer Eigenschaften von gedruckten Vollflächen.
Schweizer Archiv **29**, no. 1, 22 (1963).

Tollenaar, D., Surface strength distribution and its effects on pick testing.
TAPPI **46**, no. 3, 201 (1963).
Trockendauer Messgerät.
Allgemeine Papier Rundschau, **12**, 683.

Mededelingenbladen:

A-2 Het IGT-bedrukbaarheidstoestel.
A-2 Das IGT-Bedruckbarkeitsprüfgerät.
A-2 L'appareil d'essai IGT.
A-2 The IGT printability tester.
A-6 The IGT ink pipette.
A-7 Het IGT-veeraanzetstuk.
A-10 L'indicateur de bridage IGT.
A-10 Der IGT-Vorspannungsmesser.
A-10 The IGT pre-tension meter.
W-9 Het meten van grensvlakspanningen.
W-12 Leggers voor hoogdrukpersen.
W-19 The IGT/PATRA contact screen.
W-21 De IGT toonproef.
W-23 Vocht en papier.

Werkvoorschriften:

No. 1 Handleiding voor werkzaamheden met het IGT-bedrukbaarheidstoestel.

No. 2 Guide pour les essais d'arrachage.

No. 2 Manual for pick tests in letterpress printing.

No. 3 La pipette à encre IGT (2e édition).

No. 3 Die IGT-Farbpipette (2. Ausgabe).

No. 5 Het IGT-droogtijdbepalingstoestel.

No. 5 Le mesureur du temps de séchage IGT.

No. 8 De IGT-dynamometer.

No. 9 Das IGT-Bedruckbarkeitsprüfgerät - Anleitung für das Arbeiten mit Rasterstreifen.

No. 9 IGT printability tester - Directions for use of screen discs (3rd edition).

No. 14 Manual for the use of the IGT penetration volumeter.

No. 14 Le volumètre de pénétration IGT.

No. 14 Das IGT-Penetrationsvolumeter.

Brochures:

No. 12 Anwendungsmöglichkeiten des IGT-Bedruckbarkeitsprüfgeräts.

No. 12 Applications of the IGT printability tester. Universal printability tester (stencil).

Artikelen in IGT-Nieuws, jaargang 16 (1963):

januarinummer

Jansen, F. B., Het conditioneren van kleine ruimten.

Lodewijks, L. J., Kleurmengen met drukinkten (II).

Polderman, J., Adviezenboek.

februarinummer

Ernst, P. A. H., Het plukgedrag bij gestreken en ongestreken papier.

Polderman, J., Adviezenboek.

Tollenaar, D., Warmte-ontwikkeling in drukrollen.

maartnummer

Gastel, L. A. van, Preegresultaten in raster 25.

Polderman, J., Boekdruk en glans.

Sweerman, A. J. W., Reproduktie van kleuren.

Tollenaar, D., Kleurbeïnvloeding door de drukker.

aprilnummer

Gastel, L. A. van, Localisatie van pasverschillen bij vellen-offset.

Plas, A. v. d., Rollende wrijving en afwikkeling.

Polderman, J., Adviezenboek.

Sweerman, A. J. W., Kleurbeoordeling en kleurvergelijking.

meinummer

Gastel, L. A. van, Localisatie van pasverschillen bij vellen-offset II.

Heyne, M. J. M., De invloed van de leggerdikte op de slip.

Polderman, J., Adviezenboek.

juninummer

Blokhuis, G., Testvormen voor de bedrukbaarheid van papier.

Gastel, L. A. van, Localisatie van pasverschillen bij vellen-offset III.

Polderman, J., Adviezenboek.

Rademaker, G. F., Het belang van specificaties.

julinummer

Gastel, L. A. van, Localisatie van pasverschillen bij vellen-offset IV. Europese normen voor het keuren van drukinkt I.

Polderman, J., Adviezenboek.

Pont, W. M. du, Standaardisatie in de reproduktiefotografie.

augustusnummer

Gastel, L. A. van, Europese normen voor het keuren van drukinkt II.

Polderman, J., Adviezenboek.

Rademaker, G. F., Storingen in de produktie.

septembernummer

Gastel, L. A. van, De contactman. Localisatie van pasverschillen bij vellen-offset V.

Polderman, J. en F. B. Jansen, Adviezenboek.

Vloodt, P. C. van der, Bepaling van de ruwheid van papier volgens de IGT-methode.

oktobernummer

Dekker, G. H., Testvarianten op het IGT-proefdrukapparaat I.

Gastel, L. A. van, Gebruiksaanwijzing voor lijm voor het garenloos binden. Het IGT-slijtapparaat. Europese normen voor het keuren van drukinkt III.

Polderman, J., Adviezenboek.

novembernummer

Gastel, L. A. van, De bepaling van de ruwheid van offset-platen en offset-rubberdoeken.

Rademaker, G. F., Storingen in de produktie II. Nieuw mededelingenblad. Testvarianten op het IGT-proefdrukapparaat II.

Polderman, J., Adviezenboek.

decembernummer

Beusekom, G. van, De werkzaamheden van het instituut.

Gastel, L. A. van, Vluchtige droogversnellers, vluchtige droogvertragers en verkleuring achterzijde. Nieuw mededelingenblad.

Polderman, J., Adviezenboek.

STICHTING CENTRUM VOOR LASTECHNIEK

Publikaties in „Lastechniek":

Onderzoek naar het verschijnsel van brosse breuk in staal.
29, No. 1 L, 13.

Onderzoek met ultrageluid van vonk-stuiklassen in stafmateriaal tijdens vermoeiing.
29, No. 9 L, 187.

Richtlijnen voor de beoordeling van de toelaatbaarheid van discontinuïteiten in lassen in stoomtoestellen en drukhouders.
29, No. 11 L, 229.

Voorlichtingsbladen:

voor voorlichtingsblad „Lassen van roestvast staal": hoofdstuk „Sigmafase"

voor voorlichtingsblad „Smeltlassen en hardsolderen van aluminium en aluminiumlegeringen": hoofdstuk „Onvolkomenheden in de las"

voorlichtingsblad „Constructieve uitvoering"

voorlichtingsblad „Oppervlakbehandeling"

voorlichtingsblad „Kwaliteitscontrole"

voorlichtingsblad „Literatuur".

NEDERLANDSCH SCHEEPSBOUWKUNDIG PROEFSTATION

No. 229

Bakker, A. R., Automatisering van rekenprocessen in de scheepsbouwkunde.
Schip en Werf, 529 (1963).

No. 220

Joosen, W. P. A., J. D. van Manen en F. van der Walle, Large hub to diameter ratio propellers with programmed blade control.
International Shipbuilding Progress, 3 (1963).

No. 232
Lammeren, W. P. A. van, Effect of eccentric shaft location on the dynamic performance of the propeller of a single screw tanker.
International Shipbuilding Progress, 381 (1963).

No. 233
Lammeren, W. P. A. van, Facilities and experiment techniques at the Netherlands Ship Model Basin.
International Shipbuilding Progress, 413 (1963).

No. 225
Lap, A. J. W., Vormgeving van kernreactorschepen.
TNO-Nieuws **18**, no. 1, 27 (1963).

No. 209
Manen, J. D. van, Effect of radial load distribution on the performance of shrouded propellers.
Transactions of the Royal Institution of Naval Architects, 59 (1963).

No. 215
Manen, J. D. van, Bent trailing edges of propeller blades of high powered single screw ships.
International Shipbuilding Progress, 25 (1963).

No. 219
Manen, J. D. en A. R. Bakker, Numerical results of Sparenberg's lifting surface theory for ship screws.
International Shipbuilding Progress, 111 (1963).

No. 234
Manen, J. D. van, A review of research activities at the Netherlands Ship Model Basin.
International Shipbuilding Progress, 433 (1963).

No. 211a
Muntjewerf, J. J., The influence of shipform and length on the behaviour of destroyer-type ships in head and beam seas.
International Shipbuilding Progress, 37 (1963).

No. 223
Swaan, W. A. en H. Rijken, Speed loss at sea as a function of longitudinal weight distribution.
Transactions North East Coast Institution of Engineers and Shipbuilders, 165 (1962-1963).

No. 227
Voorde, C. B. van de, Het onderzoek in de cavitatietunnels van het Nederlandsch Scheepsbouwkundig Proefstation.
Schip en Werf, 311 (1963).

No. 151a
Vossers, C., Resistance, propulsion and steering of ships. Part C. Behaviour of ships in waves.
De Technische Uitgeverij H. Stam N.V., Haarlem, 1962.

No. 222
Walle, F. van der, On the growth of nucleï and the related scaling factors in cavitation inception.
International Shipbuilding Progress, 195 (1963).

No. 222a
Walle, F. van der, De groei van cavitatie-kernen en de schaalfactoren bij het ontstaan van cavitatie.
Schip en Werf, 598 (1963).

No. 231
Wijngaarden, L. van, On the Kramers-Kronig relations, with special reference to gravity waves.
Proceedings Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Series B, 339 (1963).

WASSERIJINSTITUUT TNO

Artikelen in „De Wasindustrie", jaargang 13 (1963):

januarinummer

Niet overdrijven.
No. 1, 13.

februarinummer

Middelen voor het afzuren en tegen roestvlekken.
No. 2, 8.

meinummer

Al, J. B., Wassen van radio-actief goed. Vert. uit het Oostduitse blad „Die Wäscherei", 10, Heft 1 (1963).
No. 5, 25.

augustusnummer

Smit, R., Verkleuring door witslijting.
No. 8, 23.

Smit, R., Merkwaardig geval van zelfontbranding van wasgoed.
No. 8, 23.

septembernummer

Nieuwenhuis, K. J., Polyamide en polyester.
No. 9, 11.

Smit, R., Rood strijkijzer niet in de tumbler.
No. 9, 12.

Artikelen in het „Vakblad voor de Chemische Wasserijen en Klederververijen", jaargang 18 en 19 (1962-1963):

januarinummer

Lichte plekken in een lichtbeige regenjas.
18, no. 5, 12.

maartnummer

Krimpen van een japon door aanwezigheid van p.v.c.-garen.
18, no. 7, 12.

Klonteren van de vulling van een gestikte deken.
18, no. 7, 13.

julinummer

Smit, R., Rafelen van een tapijt bij het chemisch reinigen.
18, no. 11, 14.

augustusnummer

Smit, R., Rood strijkijzer niet in de tumbler.
18, no. 12, 16.

NATIONAAL INSTITUUT VOOR BROUWGERST, MOUT EN BIER TNO (NIBEM)

Franken-Luykx, J. M. M. en W. Wilten, Veranderingen in de samenstelling van de gerstkorrel gedurende het rijpen.
Int. Tijdschrift voor Brouwerij en Mouterij 1962/1963, 179.

Kepner, R. E., J. Strating en C. Weurman, Quantitative determination of esters in beer by gas chromatographic analysis of head-space vapours.
Journal Institute of Brewing 1963, 399.

Kepner, R. E., H. Maarse en J. Strating, Gas chromatographic head-space techniques for the quantitative determination of volatile components in multicomponent aqueous solutions.
Analytic Chemistry 1963, 77.

Veldhuizen, H. van, Report of the E.B.C. Barley Committee-Trials 1961.

Veldhuizen, H. van, Brouwersdag 1962.
Int. Tijdschrift voor Brouwerij en Mouterij 1962/1963, 119.

Veldhuizen, H. van, La culture et la recherche des orges de brasserie aux Pays-Bas.
Brasserie 1963, 171.

Veldhuizen, H. van, Meeting of the E.B.C. Barley Committee, Weihenstephan, June 1963.
In de Westeuropese brouwerijtijdschriften.

Veldhuizen, H. van, De 25ste Nederlandse Brouwgersttentoonstelling.
Int. Tijdschrift voor Brouwerij en Mouterij 1963/1964, 25.

Wilten, W., Rassenkeuze bij brouwgerst.
Zeeuws Landbouwblad en *Boer en Tuinder*, 25 januari 1963.

Wilten, W., Brouwkwaliteit, een internationaal begrip.
Zaaizaad en Pootgoed-nummer van de Plattelandspost.

Wilten, W., Brouwgerstonderzoek in Nederland.
Landbouwvoorlichting 1963, 351.

Wilten, W. Förderung der Braugerstenqualität Ernährungsdienst (Deutsche Getreidezeitung), 9 november 1963.

WERKGEMEENSCHAP „METALEN FOM-TNO"

Baarle, C. van, A. J. Cuelenaers, G. Roest en Miss M. K. Young, The anisotropy of the thermoelectric power of tin at low temperatures.
Physica **30**, 244 (1964).
Comm. Leiden No. 337a.

Chatenier, F. J. du en S. H. Goedemoed, Some properties of a superconducting Al-Fe alloys.
Physical Letters **7**, 108 (1963).

Dawson, H. I., Recovery of the electrical resistivity of copper, silver and gold after small plastic deformations at -195°C.
Acta Metallurgica **12**, 113 (1964).

Jong, M. de en J. S. Koehler, Diffusion of single vacancies and divacancies in quenched gold.
Phys. Rev. **129**, 40 (1963).

Jong, M. de en J. S. Koehler, Annealing of pure gold quenched from above 800°C.
Phys. Rev. **129**, 49 (1963).

Jong, M. de en G. W. Rathenau, Comments on „Irreversible plastic deformation of pure iron during phase charges".
Acta Metallurgica **11**, 636 (1963).

Jong, M. de, Migration and binding energy of vacancies in copper.
Phys. Letters **7**, 302 (1963).

Knook, B., W. M. Star, H. J. M. van Rongen en G. J. van den Berg, The electrical resistance of some dilute alloys of the noble metals and Re at low temperatures.
Physica **30**, ... (1964).
Comm. Leiden No. 339a.

Koehler, J. S., M. de Jong en F. Seitz, Some simple situations described by the equations governing the knietics of point defects.
Proc. Int. Conf. Crystal Lattice Defects 1962.
J. Phys. Soc. Japan **18**, suppl. III (1963).

Lems, W., The change of Young's modulus after deformation at low temperature and its recovery.
Proefschrift, Delft, 1963.

Nobel, J. de en F. J. du Chatenier, Specific heats of some soft solders.
Physica **29**, 1231 (1963).
Commun. Kamerlingh Onnes Laboratorium, Leiden, No. 336b.

Veerman, J., J. J. M. Franse en G. W. Rathenau, Dependence of magnetocrystalline anisotropy on field strength.
J. Phys. Chem. Solids **24**, 947 (1963).

IN 1963 VERSCHENEN PUBLIKATIES VAN DE VOEDINGSORGANISATIE TNO

In 1963 verschenen de volgende publikaties, waarvan in de meeste gevallen gratis overdrukken verkrijgbaar zijn. Enkele van deze artikelen werden geschreven in samenwerking met onderzoekers van andere instellingen en gastmedewerkers.

A. CENTRAAL INSTITUUT VOOR VOEDINGSONDERZOEK TNO

Nr. 328
Mossel, D. A. A., Attempt in classification of catalase-positive staphylococci and micrococci.
J. Appl. Bacteriol. **84** (1962) 1140—1147.

Nr. 329
Groot, A. P. de, The influence of dehydration of foods on the digestibility and the biological value of the protein.
Food Technol. **17** (1963) 339—343.

Nr. 330
Mossel, D. A. A., und E. L. Krugers Dagneaux, Die hygienische bakteriologische Beurteilung von Trocken-Kochsuppen.
Arch. Lebensm. hyg. **14** (1963) 108—111.

Nr. 331
Mossel, D. A. A., L'examen microbiologique des beurres et des margarines.
Ann. Inst. Pasteur de Lille **13** (1962) 165—177.

Nr. 332
Dhont, H. J., Comparison of relative retention-time data and the Kovats index.
Nature **198** (1963) 990—991.

Nr. 333
Krol, B. und J. Meester, Schnell-Methoden zur Bestimmung des Wasser-, Fett- und Eiweissgehaltes in Fleisch und Fleischwaren. I und II.
Fleischwirtschaft **15** (1963) 488—492.

Nr. 334
Mossel, D. A. A., La survie des Salmonellae dans les differents produits alimentaires.
Ann. Inst. Pasteur **104** (1963) 551—569.

Nr. 335
Groot, A. P. de, R. Luijken and N. A. Pikaar, Cholesterol-lowering effect of rolled oats
Lancet **1963** II, 303—304.

Nr. 336
Weijers, H. A. and J. H. van de Kamer, Aetiology and diagnosis of fermentative diarrhoeas.
Acta Paediat. **52** (1963) 329—337.

Nr. 337
Mossel, D. A. A., The rapid evaluation of disinfectants intended for use in food processing plants.
Lab. Practice **12** (1963) 398—399.

Nr. 338
Gorter, A., en H. de Groot-Polman, Analyse van Nederlandse blikconserven. I. Dierlijke produkten.
Voeding **24** (1963) 587—602.

Nr. 339
Kepner, R. E., J. Strating and C. Weurman, Quantitative determination of esters in beer by gaschromatographic analyses of head space vapours.
J. Inst. Brewing **69** (1963) 399—405.

Nr. 340
Dhont, J. H. Identification of organic compounds from food odours by pyrolysis.
Nature 200 (1963) 882.

Nr. 341
Mossel, D. A. A., The suitability of streptococci of Lancefield's Group D for the estimation of the wholesomeness of milk products.
Ned. Melk- en Zuiveltijdschrift **17** (1963) 404—415.

Nr. 343
Mossel, D. A. A., M. Visser and A. M. R. Cornelissen, The examination of foods for Enterobacteriaceae using a test of the type generally adopted for the detection of Salmonellae.
J. Appl. Bacteriol. **26** (1963) 444—452.

Tevens verschenen een aantal verslagen van lezingen, overzichtsartikelen e.d. waarvan niet steeds overdrukken verkrijgbaar zijn.

B 317
Krol, B. en J. Meester, Het federgetal van vleeswaren.
Conserva **11** (1962/63) 163—167.

B 318
Groot, A. P. de, Invloed van verhitting op de voedingswaarde van eiwitten, vetten en koolhydraten.
Conserva **11** (1962/63) 167—172; 183—189.

B 319
Krol, B., Verpakking van vleeswaren in steriliseerbare foliën.
Conserva **11** (1962/63) 190—193.

B 320
Wouters, O., Het voorverpakken van levensmiddelen in het licht van warenwetgeving. In: *Verpakking in het Centrum;* 10 jaar Ned. Verpakkingscentrum, 's-Gravenhage, 1963. Blz. 78—80.

B 321
Luijken, R., Voedingsfysiologisch onderzoek in Suriname.
Nieuwe West-Indische Gids **42** (1963) 190—200.

B 322
Mossel, D. A. A., Significance of microorganisms in food.
In: *Chemical and biological hazards in foods;* ed. by J. C. Ayres (a.o.)
Ames, 1963. Blz. 157—201.

B 323
Luijken, R., Specifieke voedings- en voorlichtingsproblemen in tropische landen.
Voeding 24 (1963) 280—288. Versl. Nat. Voedselcongr. Amsterdam 1962. Blz. 112—121.

B 324
Roller, H. te, Koeling van gehakt.
Slagerij 48 (1963) 497.
Bereid Uw rauw gehakt ter voorkoming van teleurstellingen op de volgende wijze.
Slager 12 (1963) 47.

B 325
Groot, A. P. de en P. G. C. van Stratum, Biological evaluation of legume proteins in combination with other plant protein sources.
Qualitas Plant. et Materiae Vegetabiles 10 (1963) 168—186.

B 326
Krol, B., TNO en het Nederlands Centrum voor Vleestechnologie te Zeist.
Slagerij 48 no. 15 (1963) 356—357.
Het slagersbedrijf kan thans gebruik maken van de diensten van het CIVO.
Slager 11, no. 47 (1963) 1147—1148.

B 327
Luijken, R., Voedingsfysiologisch onderzoek in Suriname.
Maandschr. Kindergeneesk. 31 (1963) 134—145.

B 328
Krol, B., Melkzuurbacteriën en de door hen veroorzaakte afwijkingen in verhitte vleeswaren.
Vlees 5 (1963) 54—55.

B 329
Moerman, P. C. en B. Krol, De invloed van natriumisoascorbaat op de kleur van vlees en vleeswaren.
Vlees 5 (1963) 60—62.

B 330
Groot, A. P. de und P. Slump, Der Nährwert von Hülsenfruchteiweiss.
Getreide u. Mehl 13 (1963) 74—80.

B 331
Moerman, P. C., De invloed van nicotinezuur en nicotinezuuramide op de kleur van rauw gehakt.
Conserva 12 (1963/64) 9—12.

B 332
Weurman, C., Nieuwere methoden en inzichten bij het geurstoffenonderzoek van levensmiddelen.
Chem. Weekbl. 59 (1963) 489—495.

B 334
Tollenaar, F. D., De uitvoering van chemisch-technische bewerkingen van eetbare oliën en vetten in het laboratorium.
Chem. Weekblad **39** (1963) 525—530.

B 335
Mossel, D. A. A., Grondslagen van de conservering van voedingsmiddelen door verhitting.
Landbouwk. Tijdschrift **75** (1963) 538—548.

B 336
Mossel, D. A. A., Grondslagen van de conservering van voedingsmiddelen door drogen.
Landbouwk. Tijdschr. **75** (1963) 560—570.

B 337
Mossel, D. A. A., Microbiologische grondslagen van het verduurzamen van voedingsmiddelen door verlaagde temperaturen.
Landbouwk. Tijdschr. **75** (1963) 581—590.

B 338
Krol, B., Enkele aspecten van de conservering van vlees en vleeswaren.
Landbouwk. Tijdschr. **75** (1963) 697—709.

B 339
Brink, C. A. van den, Enkele richtlijnen voor bouw en inrichting van de worstmakerij.
Slager **12** (1963) 499, 501.

B 340
Mossel, D. A. A., Noodzaak en aard van stipte hygiënische bedrijfsvoering in inrichtingen voor de bereiding van maaltijden op grote schaal.
Voeding **24** (1963) 755—768.

B 341
Kamer, J. H. van de, Diagnosis and treatment of fermentative diarrhoeas
Voeding **24** (1963) 711—718.

B 342
Mossel, D. A. A., Measures taken or recommended to safeguard importing countries against commodities contaminated with Salmonella and similar enteropathogenic bacteria in relation to the prospect of radiation control.
In: *Radiation control of Salmonellae in food and feed products*„ p. 61—67. (Techn. Rept. Ser. Intern. Atom. Energy Agency no. 22 (1963)).

B. INSTITUUT VOOR GRAAN, MEEL EN BROOD TNO

A. In 1963 verschenen de volgende publikaties, de meeste tevens als „Mededeling" van het instituut.

Smak, C., Veranderingen in deeg tijdens het bakproces.
Conserva **11** (1962/63) 139—144.
De chemische en fysische processen worden nagegaan welke zich afspelen in een deeg dat tot brood gebakken wordt: het mechanisme van de ovenrijs, in-

activering van de gist, verstijfseling van het zetmeel, invloed van deze verstijfseling op het tot stand komen van de kruimstructuur. Nagegaan wordt hoe de verhouding van de alfa- en de beta-amylase-activiteiten, resp. alfa-amylasen met uiteenlopende thermostabiliteit, de kruimeigenschappen kunnen beïnvloeden. Ten slotte wordt aandacht besteed aan verschillende facetten van de korstvorming: kleur, glans, aroma.

De praktijk van het diepvriezen.
Bakkersvakblad **22** (1963) nr. 13 : 7.
Polemiek naar aanleiding van een artikel, dat onder dezelfde titel verschenen is in het nummer van 14 maart 1963.

Nr. 153
Root, M. J. M. van 't, Enige aspecten betreffende het ontwerpen en bouwen van diepvriesinstallaties voor brood- en banketbakkerijen.
Koeltechniek **56** (1963) 49—56.
Besproken worden o.a. de gewenste invries- en bewaaromstandigheden, inrichting en isolatie van diepvriescellen en -kasten, wijze van ontdooien der verdampers. Tot slot worden enkele technische voorzieningen genoemd, die hoewel niet strikt noodzakelijk, de betrouwbaarheid van de installatie verhogen.

Nr. 154
Root, M. J. M. van 't, Enige punten die van belang zijn bij het aanschaffen van een diepvriesinstallatie.
Bakkerswereld **23** (1962/63) nr. 24 : 723—724.
Bakkersvakblad **22** (1963) nr. 8 : 12—13.
Banketbakkerij **53** (1962/63) nr. 48 : 1133—1136.
Punten waarop gelet dient te worden bij het aanschaffen van een diepvriesinstallatie voor bakkerijprodukten. Toegelicht wordt, welke bedrijven met een diepvrieskast kunnen volstaan en bij welke een cel de voorkeur verdient. Uitvoering en indeling van diepvriescellen en -kasten. Snufjes die de bruikbaarheid en betrouwbaarheid van de installatie kunnen verhogen.

Nr. 155
Belderok, B. en W. H. Wiebols, Het versneld ontdooien van diepbevroren wittebrood, tarwebrood en krentenbrood.
Bakkerswereld **23** (1962/63) nr. 24 : 711—716.
Bakkersvakblad **22** (1963) nr. 10.
Kath. Bakker **68** (1963) nr. 10.
Christ. Bakkerspatroon **31** (1963) nr. 10.
Koeling **1** (1963) nr. 8 : 9—14.
Vereenvoudigde versie van Mededeling Nr. 158, ingesteld op de praktijk.

Nr. 156
Ruiter, D. de, en H. W. Vos, Nieuwe onderzoekingen over verkorting van het broodbereidingsproces door intensief kneden.
Bakkerswereld **23** (1962/63) nr. 31 : 945, 946, 957.
TNO-Nieuws **18** (1963) nr. 208 : 319—322.
Uitbreiding van vroegere proefnemingen. Nagegaan werden: de invloed van de kneedtijd en de invloed van de toevoeging van verschillende hoeveelheden

chemische verbetermiddelen bij verschillende kneedtijden. Gewerkt werd met een Artofex kneder met opgevoerd toerental. Bij deze proeven werden mede de door de kneder aan de degen afgegeven energie-hoeveelheden gemeten.

Nr. 157

Root, M. J. M. van 't, Werkzaamheden van het Instituut voor Graan, Meel en Brood TNO te Wageningen inzake het adviseren en testen van diepvriesinstallaties. *Koeltechniek* **56** (1963) nr. 3 : 96—99.

Beschrijving van de gang van zaken wanneer — hetzij door een bakker, hetzij door een koeltechnisch bureau — het instituut om advies gevraagd wordt inzake het inrichten van een diepvriesinstallatie: voorbespreking, oriëntatie op de behoeften en wensen, bestek, beoordeling van offertes, testen van de opgeleverde installatie.

Nr. 158

Belderok, B., en W. H. G. Wiebols, Onderzoekingen over het ontdooien van diepbevroren brood.

TNO-Nieuws **18** (1963) nr. 209 : 377—385

Conserva (nog niet verschenen).

Voor groot brood, dat door zijn afmetingen een zeer lange ontdooitijd heeft (3 à 4 uren bij kamertemperatuur), is kunstmatig versnelde ontdooiing een praktische noodzaak. Dit kan geschieden door de broden in een stroom verwarmde lucht te plaatsen. Hierbij dient er echter voor te worden gewaakt, dat aan de kwaliteit van het brood geen afbreuk wordt gedaan. Onderzocht werd de invloed van de temperatuur, relatieve vochtigheid en luchtsnelheid op het tempo van ontdooien van verpakt en onverpakt wittebrood, bruinbrood en krentenbrood en de invoed van de behandeling op eventueel verlies of opname van vocht door de broden, ten einde optimale condities vast te stellen voor het ontdooien. Er wordt een beknopte beschrijving gegeven van enige typen van ontdooi-installaties die geschikt zouden zijn voor de praktijk.

Nr. 159

Ruiter, D. de, Onderzoek naar de geschiktheid van diverse materialen voor broodverpakking.

Bakkerswereld **23** (1962/63) nr. 35 : 1095, 1097.

Bakkersvakblad **22** (1963) nr. 24 : 3 en 7.

Kath. Bakker **68** (1963) nr. 24 : 3 en 7.

Christ. Bakkerspatroon **31** (1963) nr. 24 : 3 en 7.

Overzicht van de in het onderzoek betrokken verpakkingsmaterialen en hun eigenschappen. Beschrijving van opzet en uitvoering van het onderzoek. Het materiaal dat het meest aromadicht is, bleek als broodverpakking het minst gunstig, daar het in dit materiaal verpakte brood op het moment van openen van de verpakking een onaangename geur had; deze verdween wel na enige tijd open liggen. Smaakverschillen werden niet geconstateerd. Het vochtverlies was bij de meeste materialen voor Nederlandse omstandigheden te verwaarlozen. De malsheid van het brood werd niet merkbaar door het materiaal beïnvloed. Tot slot wordt een en ander gezegd over de verwerkingsmogelijkheden.

Nr. 160

Belderok, B., Verslag van het in 1962 verrichte onderzoek aangaande kiemrust en schot.
Tienjarenplan voor Graanonderzoek van het Nederlands Graan-Centrum, Verslag over het 9e jaar, 1962: blz. 63—72.

Het beëindigen van de kiemrust bij tarwe en gerst ging (blijkens histochemisch onderzoek) gepaard met een duidelijke afname aan gebonden disulfide- en thiolgroepen, zowel in de celwanden van vruchtwand en zaadhuid als ook in het cytoplasma van het embryo. In het embryo werd bovendien geconstateerd, dat tijdens de narijping het gehalte aan in water oplosbaar eiwit afnam; dit wordt waarschijnlijk omgezet in onoplosbare eiwitten. Een en ander wijst op de mogelijkheid, dat de kiemrust van granen berust op het feit, dat de eiwitsynthese in het embryo nog niet voltooid is.
Bij proeven met behulp van de Warburgapparatuur bleek het ademhalingsverloop tijdens de kiemproef hetzelfde te zijn gedurende de kiemrust en in nagerijpte toestand, zolang de korrelwand maar intact is. Met andere woorden de theorie, dat de kiemrust op een gebrekkige gaspermeabiliteit van de korrelwand zou berusten, is niet houdbaar. Berekeningen leerden voorts, dat naast ademhaling (aeroob) ook een aanzienlijke gisting (anaeroob) plaatsvindt.

Nr. 161

Bloksma, A. H., Oxidation by molecular ozygen of thiol groups in unleavened doughs from normal and defatted wheat flours.
Journal of the Science of Food and Agriculture 14 (1963) 529—535.

In tegenstelling tot wat men zou verwachten op grond van reologische metingen, worden thiolgroepen in deeg langzamer geoxydeerd door zuurstof wanneer de bloem van te voren ontvet is door extractie met bepaalde oplosmiddelen, zulks in vergelijking met degen van normale bloem. De oxydatie verloopt in hoofdzaak tijdens het kneden; in rustend deeg kan oxydatie nauwelijks worden waargenomen, ook al is ruimschoots zuurstof in de gascellen aanwezig. Extracties met bepaalde oplosmiddelen versnellen de gasinsluiting in deeg tijdens kneden; met andere extractiemiddelen werd dit verschijnsel niet waargenomen.

Nr. 164

Belderok, B. und W. H. G. Wiebols, Untersuchungen über das Lösen der Kruste von der Krume während der Tiefkühlung von Brot.
Brot und Gebäck 17 (1963) 213—218.

Hoe langer brood in een diepvriesinstallatie wordt bewaard, hoe meer de bovenkorst van het brood gaat loslaten. Dit verschijnsel bleek in ernstiger mate voor te komen, naarmate bij het bakken de oventemperatuur hoger was geweest of de bakduur langer. Bovendien werd bij kleine, harde broodjes het loslaten bevorderd door toevoeging aan het deeg van vet, terwijl het euvel kon worden tegengegaan door toevoeging van suiker.
Het loslaten bleek samen te gaan met een vochtverplaatsing van de buitenste kruimlaag naar de korst. Verondersteld werd, dat uitdroging, vooral van de buitenste kruimlaag, een inkrimping van de kruim tot gevolg heeft, die hierdoor losscheurt van de korst.

Nr. 165

Bothma, F., Continu kneden in de broodbakkerij.

Conserva 12 (1963/64) 43—51 en 71—80.

De Nederlandse bakkerij is in de laatste tientallen jaren in toenemende mate gemechaniseerd en ingericht op een continu verloop van de broodbereiding. De deegbereiding echter geschiedt, zelfs in de grootste bakkerijen, nog chargegewijs. In het buitenland zijn continu werkende kneedmachines ontwikkeld, met de daarbij noodzakelijke apparatuur voor continue dosering der grondstoffen. Sommige van deze kneedsystemen vergen een grondige aanpassing van de op het kneden volgende bewerkingen, maar brengen tevens het voordeel mee van een verkorting van het broodbereidingsproces. Het artikel geeft

1. een schematische beschrijving van het in Nederland gebruikelijke broodbereidingsproces,
2. een beschouwing van de fysische en chemische processen die zich in deeg afspelen in verband met een goed begrip van het kneedproces,
3. een beschrijving van enige elders in gebruik zijnde continu werkende kneedsystemen,
4. een beschouwing van de mogelijkheden van invoering van dergelijke systemen in Nederland.

Nr. 166

Ruiter, D. de, Proeven met de Kontinua, een door Werner & Pfleiderer ontwikkelde continukneder.

Bakkerswereld 24 (1963/64) nr. 3 : 91—92.
Bakersvakblad 22 (1963) nr. 38 : 8—9.
Kath. Bakker 68 (1963) nr. 38 : 8—9.

Vroegere onderzoekingen hebben tot de conclusie geleid, dat het mogelijk is het broodbereidingsproces te vereenvoudigen en te verkorten. Voorwaarde hiertoe is echter, dat men beschikt over zeer intensief werkende kneders. Een door een Duitse firma op de markt te brengen kneder met bijbehorende doseerapparatuur werd beproefd met Nederlandse grondstoffen en het geproduceerde deeg verwerkt onder toepassing van op verschillende wijzen gevarieerde verkorte rijsprocessen. Het bleek mogelijk, met dit apparaat wit en bruin brood van goede kwaliteit te bereiden.

Nr. 168

Belderok, B. en W. H. G. Wiebols, Het diepvriezen van artikelen, waarin banketbakkersroom is verwerkt.

Bakkerswereld 24 (1963/64) nr. 11 : 335—337.
Bakkersvakblad 22 (1963) nr. 46 : 10—12.
Kath. Bakker 68 (1963) nr. 46 : 10—12.
Christ. Bakkerspatroon 31 (1963) nr. 46 : 10—12.
Banketbakkerij 59 (1963) nr. 33 : 825, 827, 829.

Door bij de bereiding van z.g. banketbakkersroom of gele room 1% carboxymethylcellulose, CMC, (berekend op de hoeveelheid melk) toe te voegen, wordt een room van uitstekende kwaliteit verkregen, die ook bij bewaren in diepbevroren toestand zijn oorspronkelijke eigenschappen behoudt.

Nr. 169

Meppelink, E. K., Registratie van het bakwaardeniveau van de inlandse tarwe-oogst 1962.

Tienjarenplan voor Graanonderzoek van het Nederlands Graan-Centrum, Verslag over het 9e jaar, 1962, blz. 37—51.

In het kader van het jaarlijkse bakwaarde-onderzoek werd van de Nederlandse tarwe-oogst 1962 het bakwaardeniveau onderzocht aan regionale en landelijke mengmonsters, welke samengesteld waren uit enige honderden z.g. oogstmonsters, door het VIB uit telerspartijen getrokken. Evenals vorige jaren werden, naast bakproeven met bloem, van elk der mengmonsters het 1000-korrelgewicht, het as-, ruw eiwit- en alfa-amylasegehalte der korrels bepaald, alsmede het as-gehalte van bloem. De resultaten worden besproken, in samenhang met de resultaten welke bij soortgelijke onderzoekingen aan tarwe van de voorafgaande oogst waren verkregen.

Nr. 170

Bloksma, A. H., Fysische en chemische grondslagen van de bakkwaliteit van tarwe. *Landbouwkundig Tijdschrift* 75 (1963) 1149—1167.

Overzichtsartikel waarin nagegaan wordt, op welke wijze de belangrijkste bloembestanddelen, zetmeel, eiwitten en lipiden, van belang zijn voor de verwerking van tarwe tot brood. De eiwitten kunnen gefractioneerd worden, bijv. door elektroforese. De karakterisering van rassen door hun elektroforesepatroon zou een hulpmiddel kunnen worden bij veredelingswerk. Daarenboven zijn aard en aantal van de dwarsverbindingen tussen eiwitmoleculen van groot belang voor de eigenschappen van deeg en brood. In het bijzonder de disulfidebindingen worden bestudeerd.

De lipidefractie kan het verloop van oxydatie- en reductiereacties in deeg beinvloeden. Bovendien bestaat het vermoeden, dat de kolloid-chemische eigenschappen ervan onmisbaar zijn voor de vorming van gluten uit eiwit en water en hierdoor de verwerking van tarwe tot brood.

Beschadigde zetmeelkorrels vormen tijdens de rijs een substraat voor zetmeelsplitsende enzymen en zijn hierdoor een bron van vergistbare suikers. De intacte korrels verstijfselen gedeeltelijk tijdens het bakproces en zijn dan eveneens aantastbaar voor enzymen. Deze laatste worden echter normaliter korte tijd na de verstijfseling van het zetmeel geïnactiveerd.

B. De volgende artikelen waren op het eind van het verslagjaar ter perse doch nog niet verschenen.

Nr. 162

Bloksma, A. H. Oxidation by potassium iodate of thiol groups in unleavened wheat flour doughs.

Journal of the Science of Food and Agriculture, ...

Men veronderstelt, dat de werking van het meelverbetermiddel kaliumjodaat berust op in het deeg plaatshebbende oxidatie van uit de bloem afkomstige thiolgroepen. Door analytische bepaling werd het verloop der reacties gevolgd aan enerzijds het verbruik van toegevoegd jodaat, anderzijds de verdwijning van thiolgroepen, zowel tijdens kneden als in rustend deeg. De reacties bleken tijdens

kneden veel sneller te verlopen dan in een rustend deeg. De stoechiometrie van de reactie is niet eenvoudig te beschrijven. Afwijkingen tussen gemeten molverhoudingen en de voor het geval van uitsluitende oxydatie van thiolen tot disulfiden verwachte, doen veronderstellen, dat jodaat ook met andere bloembestanddelen reageert dan alleen met thiolgroepen. Daarom zijn ook proeven gedaan met fracties van bloem. Hierdoor kon worden vastgesteld dat zetmeel en de gemakkelijk extraheerbare lipiden geen merkbare hoeveelheid jodaat gebruiken.

Nr. 163.

Root, M. J. M. van 't, Erfahrungen beim Planen und Prüfen von Tiefkühlanlagen für Bäckereien.
Brot und Gebäck **18** (1964) 7—11.
Combinatie van de inhoud van Mededelingen nrs. 153 en 157.
Aangeboden werd het artikel:

Nr. 167

Belderok, B. en W. H. G. Wiebols, Studies on the defrosting of frozen bread.
Food Technology ....
Vertaling Mededeling Nr. 158.

C. INSTITUUT VOOR VISSERIJPRODUCTEN TNO

Drs. L. P. Ederzeel, De nieuwe afdeling van het Instituut voor Visserijprodukten TNO te IJmuiden.
TNO-Nieuws **207** (mei 1963) 261-265.

H. Houwing, De berekening van omrekeningscoëfficiënten van bewerkte en verwerkte vis.
Conserva **11** (1962/1963) 11, 239-241.

Drs. A. Ruiter, Ueber eine braune Verfärbung von mariniertem Hering.
Deutsche Lebensmittel Rundschau **59** (1963) 4, 110-111.

B. Bloemsma en A. Ruiter, 2,5-Diketogluconsäure als Ursache einer braunen Verfärbung in saurer Umgebung.
Deutsche Lebensmittel Rundschau **59** (1963) 8, 234-235.

J. van Mameren, De conservering van vis en visprodukten.
Landbouwkundig Tijdschrift **75** (1963) 710—716.

A. Ruiter, Conservering door toevoeging.
Landbouwkundig Tijdschrift **75** (1963) 660—677.

IN 1963 VERSCHENEN PUBLIKATIES VAN DE RIJKSVERDEDIGINGSORGANISATIE TNO

PHYSISCH LABORATORIUM RVO-TNO

Bruine, H. J. de en S. Kukler, Nieuwe ballistische meetmethoden.
De militaire spectator **132** (1963) nr. 8, augustus, 357-363.

Gratama, S., International conference on satellite communication.
De ingenieur **75** (1963) nr. 37, 13 sept., A505-A512; nr. 38, 20 sept., A519-A524.

Gröneveld, E. W., Informatie in de communicatietechniek.
Wijsgerig perspectief **3** (1963) nr. 5, mei, 215-224.

Loor, G. P. de, Some dielectric measurements on Portland cement paste.
Magnetic and electric resonance and relaxation; proceedings of the XIth colloque Ampère; Eindhoven; July 2-7, 1962.
Amsterdam, North-Holland Publishing Company, 1963, blz. 288-292.

Reith, T., Toepassing van diversity in detectiesystemen.
Tijdschrift van het Nederlands Radiogenootschap **27** (1962) nr. 6, 297-307.

Schooneveld, C. van, Statistische detectie; voordrachten, gehouden voor het Ontmoetingscentrum voor Meet- en Regeltechniek.
Technische Hogeschool; Delft; oktober, november, december 1962. 's-Gravenhage, RVO-TNO Physisch Laboratorium, voorjaar 1963.

Wösten, W. J., Cadmiumselenide.
's-Gravenhage, Van der Gang en Van Wageningen, 1963. Proefschrift ter verkrijging van de graad van Doctor in de Technische Wetenschap aan de Technische Hogeschool te Delft.

MEDISCH-BIOLOGISCH LABORATORIUM RVO-TNO

Vos, O., A. J. Vergroesen, L. Budke en M. C. A. C. Kaalen, Protection of tissue-culture cells against x-irradiation.
Int. J. Rad. Biol. **5**, 510, 1962.

Blok, J., I. van der Sluys en J. A. Cohen, The effects of ionizing radiation on the biological activity of isolated DNA from bacteriophage.
Proc. symp. on the biological effects of ionizing radiation at the molecular level, Brno, 2-6 July 1962, p. 359.

Vos, O., L. Budke en A. J. Vergroesen, Protection of tissue-culture cells against ionizing radiation. I. The effect of biological amines, disulphide compounds and thiols.
Int. J. Rad. Biol. **5**, 543, 1962.

Soestbergen, A. A. van, The oxygen-concentration at which a response of specified magnitude is obtained in irradiation experiments with Pseudomonas aeruginosa. *Int. J. Rad. Biol.* **5**, 567, 1962.

Cohen, J. A. en R. A. Oosterbaan, The active site of acetylcholinesterase and related esterases and its reactivity towards substrates and inhibitors.
Handbuch der Experimentellen Pharmakologie. Fünfzehnter Band, Cholinesterases and Anticholinesterase Agents, p. 299, 1963 (Springer Verlag).

Vos, O. en M. C. A. C. Kaalen, Protection of tissue-culture cells against ionizing radiation. II. The activity of hypoxia, dimethyl sulphoxide, dimethyl sulphone glycerol and cysteamine at room temperature and at -196°C.
Int. J. Rad. Biol. **5**, 609, 1962.

Eigner, Joseph, A. H. Stouthamer, I. van der Sluys en J. A. Cohen, A study of the 70S component of bacteriophage ØX174.
J. Mol. Biol. **6**, 61, 1963.

Cohen, J. A., Chemische oorlogvoering - medische aspecten.
Orgaan van de Vereniging ter beoefening van de Krijgswetenschap, 5e afl., 144, 1961/1962.

Manson, L. A., G. V. Foschi, J. F. Duplan en O. Brocades Zaalberg, Isolation of transplantation antigens from a leucaemic cell grown in vitro.
Ann. N.Y. Acad. Sci., **101**, 121, 1962.

Brocades Zaalberg, O., W. W. H. Weyzen en O. Vos, Influence of excess of antigen on immunological tolerance in radiation chimeras.
Nature **197**, 300, 1963.

Rörsch, A., A. Edelman en J. A. Cohen, The gene-controlled radiation sensitivity in E.coli.
Biochim. Biophys. Acta **68**, 263, 1963.

Rörsch, A., A. Edelman en J. A. Cohen, The effect of UV irradiation of E.coli strain B on the sucrose gradient sedimentation pattern of its cell free extract.
Biochim. Biophys. Acta **68**, 271, 1963.

Soestbergen, A. A. van, Calculations concerning the response of human cells in tissue-culture to x-irradiation at various oxygen concentrations.
Antonie van Leeuwenhoek **28**, 405, 1962.

Weyzen, W. W. H., De identificatie van het immunologisch apparaat van heterologe stralingschimeren.
Dissertatie, Leiden, 24 april 1963.

Aten, J. B. Th., De Ultracentrifuge.
Chem. Weekblad **20**, deel 59, 266, 1963.

Meer, C. van der, P. W. Valkenburg en M. Remmelts, Experiments on the radioprotective action of dimethyl sulphoxide.
Int. J. Rad. Biol. **6**, 151, 1963.

Vergroesen, A. J., L. Budke en O. Vos, Protection of tissue-culture cells against ionizing radiation. III. The influence of anoxia on the radio-protection of tissue-culture cells by cysteamine.
Int. J. Rad. Biol. **6**, 117, 1963.

Magliulo, E., B. G. Crouch en M. J. de Vries, The sex-linked drum-stick appendage frequency as a marker for bone marrow transplantation in monkeys.
Blood **21**, 620, 1963.

Jansz, H. S., R. A. Oosterbaan en F. Berends, Studies on the active site of esterases. Proc. 5th Int. Congress of Biochem., Moskou, 10-16 August, 1961, vol. IV, p. 45.

Meer, C. van der, a. Pharmacology, toxicology and biochemistry of CW agents; b. Medical treatment and first aid.
Proc. Chem. Warfare Symposium, Kjeller, Norway, 8-10 March 1961. a) p. 11-14; b) p. 76-79.

Cunningham, L. en A. M. Schepman, The site of acetylation of glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase by p-nitrophenylacetate.
Biochim. Biophys. Acta **73**, 406, 1963.

Blok, Joh., J. A. Cohen, I. van der Sluys en L. van Kesteren, The effects on ionizing radiation on the biological activity of single-stranded deoxyribonucleic acid isolated from bacteriophage ØX174.
Int. J. Rad. Biol. **6**, 187, 1963.

Bootsma, D., Mitotic delay caused by irradiation at different phases of the generation cycle.
Int. J. Rad. Biol. **6**, 188, 1963.

Brocades Zaalberg, O., Some properties of immunological tolerance in mouse radiation chimeras.
Int. J. Rad. Biol. **6**, 189, 1963.

Meer, C. van der, Tourniquetshock.
Acta Physiol. Pharmacol. Neerl. **11**, 509, 1962.

Bleichrodt, J. F. en E. R. van Abkoude, Artificial Beryllium-7 in the Lower Stratosphere.
J. of Geophys. Res. **68**, 4629, 1963.

Smith, L. H. en O. Vos, Radiation Sensitivity of Mouse Lymph Node Cells Relative to their Proliferative Capacity in Vivo.
Rad. Res. **19**, 485, 1963.

Bootsma, D. en M. C. A. C. Kaalen, Relations between the Cell Cycle and the Effects of Radiation Studied by Autoradiographic Techniques.
Int. J. Rad. Biol. **6**, 482, 1963.

Brocades Zaalberg, O., Studies on Immunological Tolerance in Radiation Chimeras.
Int. J. Rad. Biol. **6**, 484, 1963.

Pouwels, P. H., G. Veldhuisen, H. S. Jansz en J. A. Cohen, The Molecular Fate of Deoxyribonucleic Acid of Bacteriophage T4 after Infection of E.coli B.
Biochem. and Biophys. Res. Comm. **13**, 83, 1963.

Vos, O., Some Studies on Radiation Protection of Tissue Culture Cells.
Int. J. Rad. Biol. **6**, 494, 1963.

Vos, O., Factors Influencing the Number of Homologous Bone Marrow Cells Required for Radiation Protection.
Int. J. Rad. Biol. **6**, 494, 1963.

Bleichrodt, J. F., On the Deposition of Cosmic-Ray Produced Beryllium-7.
J. of Geophys. Res. **68**, 5283, 1963.

Putte, P. van de en A. Rörsch, Genetic Analysis of Photo-Reactivation, Dark-Reactivation and Resistance to Ultraviolet Light in E.coli.
„Genetics Today", Proc. XIth Congress of Genetics, 2-10 September 1963, Schev. Abstract no. 5.20.

Jansz, H. S., C. van Rotterdam en J. A. Cohen, Recombination of Purified DNA of Bacteriophage ØX174 in Spheroplasts.
„Genetics Today", Proc. XIth Congress of Genetics, 2-10 September 1963, Schev. Abstract no. 3.16.

Veldhuisen, G., R. A. Oosterbaan, P. H. Pouwels, H. S. Jansz en J. A. Cohen, Bacteriophage Transformation.
„Genetics Today", Proc. XIth Congress of Genetics, 2-10 September 1963, Schev. Abstract no. 3.29.

Polak, R. J., The Influence of Oximes on the Distribution of ^{32}P in the Body of the Rat After Injection of ^{32}P Labeled Sarin.
Acta Physiol. Pharmacol. Neerl. **12**, 81, 1963.

Wijnans, M., The Cause of Death of Rats in Hemorrhagic Normovolemic Shock.
Acta Physiol. Pharmacol. Neerl. **12**, 83, 1963.

Pouwels, P. H., G. Veldhuisen, H. S. Jansz en J. A. Cohen, The molecular fate of deoxyribonucleic acid of bacteriophage T4 after infection of E.coli B.
Chemisch Weekblad **59**, 590, 1963.

Kroes, H. H., Anne-Marie Schepman en A. Rörsch, The synthesis of ribosomal RNA in ultraviolet irradiated E.coli.
Biochim. Biophys. Acta **76**, 201, 1963.

Putte, P. van der, C. Westenbroek en A. Rörsch, The relationship between gene controlled radiation resistance and filament formation in E.coli.
Biochim. Biophys. Acta **76**, 247, 1963.

Cohen, J. A., Verslag van de Werkgroep Cohen in het kader van de Werkgemeenschap Eiwitten over 1962.
Chemisch Weekblad **59**, 648-649, 1963.

Jansz, H. S., P. H. Pouwels en C. van Rotterdam, Sensitivity to ultraviolet light of single- and double-stranded DNA.
Biochim. Biophys. Acta **76**, 655, 1963.

CHEMISCH LABORATORIUM RVO-TNO

Ormondt, J. van, Inleidende beschouwing over chemische oorlogvoering.
De Vierde Macht **12** (1963) no. 5/6, p. 66.

Ooms, A. J. J., De chemische strijdmiddelen.
De Vierde Macht **12** (1963) no. 5/6, p. 68.

Clarenburg, L. A., De bedreiging van de burgerbevolking door de chemische oorlogvoering.
De Vierde Macht **12** (1963) no. 5/6, p. 75.

Ormondt, J. van, Bescherming tegen aanvallen met chemische wapens.
De Vierde Macht **12** (1963) no. 5/6, p. 80.

Winkel, P., Detectie en alarmering.
De Vierde Macht **12** (1963) no. 5/6, p. 82.

Boelhouwer, C. en W. H. Meijs, Het gasmasker.
De Vierde Macht **12** (1963) no. 5/6, p. 84.

Rijke, A. M., Beschermende kleding.
De Vierde Macht **12** (1963) no. 5/6, p. 87.

Ginjaar, L., Ontsmetting.
De Vierde Macht **12** (1963) no. 5/6, p. 90.

Clarenburg, L. A. en L. H. Princen, Ein verbessertes Gerät zur Messung der gravimetrischen Aerosolkonzentration.
Staub **23** (1963), 234.

Kaandorp, A. W., A kinetic study on the homogeneous sulphonation of benzene and some alkylbenzenes in aqueous sulphuric acid.
Proefschrift, Amsterdam, september 1963.

Princen, L. H. en L. A. Clarenburg, Device for continuous iso-kinetic aerosol sampling.
The Review of Scientific Instruments, Vol. 34, No. 7, 742-744, July 1963.

TECHNOLOGISCH LABORATORIUM RVO-TNO

Porte, W. André de la en H. L. Ligtenberg, Die Gaschromatische Bestimmung von Triazetin in Nitroglycerinpulver.
Explosivstoffe, meinummer 1963, **11**, 93-95 (1963).

Boelhouwer, C. en W. H. Meijs, Het Gasmasker.
De Vierde Macht **12** (1963) no. 5/6, p. 84-86.

Boelhouwer, C. en F. C. Eversteyn, Enige aspecten betreffende collectieve bescherming.
De Vierde Macht **12** (1963) no. 5/6, p. 93-96.

Lindeijer, E. W., Explosiviteit en Gevaar.
Chemisch Weekblad **59**, 680 (1963).

INSTITUUT VOOR ZINTUIGFYSIOLOGIE RVO-TNO

Bouman, M. A., J. J. Vos en P. L. Walraven, Fluctuation theory of luminance and chromaticity discrimination.
J. Opt. Soc. Am. **53**, 121-128, 1963.

Schweitzer, N. M. J. en A. Troelstra, An end effect in the human ERG.
Ophthalmologica **145**, 119-122, 1963.

Michon, J. A., Blikverruiming verbetert de prestaties van radarwaarnemers.
Marineblad no. 7, oktober 1963.

Vos, J. J., The contribution of the fundus oculi to entoptic scatter.
J. Opt. Soc. Am. **53**, 1449-1451, 1963. (Letter to the Editor).

Vos, J. J., An antagonistic effect in colour stereoscopy.
Ophthalmologica **145**, 442-445, 1963.

Vos, J. J. en J. Boogaard, Contribution of the cornea to entoptic scatter.
J. Opt. Soc. Am. **53**, 869-873, 1963.

Schweitzer, N. M. J. en A. Troelstra, On the physiological standardization of the light source in electro-retinography.
Ophthalmologica **146**, 114-123, 1963.

Walraven, P. L. en H. J. Leebeek, Foveal sensitivity of the human eye in the near infrared.
J. Opt. Soc. Am. **53**, 765-766, 1963.

Latour, P. L., The neuron as a synchronous unit.
„Nerve, Brain and Memory Models", edited by Robert Wiener and J. P. Schadé, p. 30-36, 1963.

Troelstra, A. en N. M. J. Schweitzer, An analysis of the b-wave in the human ERG.
Vision Research vol. 3, 213-226, 1963.

Geer, J. P. van de en W. J. M. Levelt, Detection of visual patterns disturbed by noise. An exploratory study.
Qu. J. Exp. Psych. Vol. **51**, Part 3 192-204, 1963.

Plomp, R., D. W. Gravendeel en A. M. Mimpen, Relation of hearing loss to noise spectrum.
J. Ac. Soc. Am. **35**, 1234-1240, 1963.

Sanders, A. F., The selective process in the functional visual field.
Dissertatie, Utrecht, 1963.

Vos, J. J., On mechanisms of glare.
Dissertatie, Utrecht, 1963.

IN 1963 VERSCHENEN PUBLIKATIES VAN DE GEZONDHEIDSORGANISATIE TNO

ONDERZOEK OP HET GEBIED VAN TUBERCULOSE

Bleiker, M. A., De plaats van de tuberculine-reactie in de moderne tuberculosebestrijding.
Spreekuur Thuis **5** (1963) 6, p. 345/347.

Bleiker, M. A., Huidgevoeligheid voor aviaire tuberculine in Nederland.
Tegen de Tuberculose **59** (1963) 6, p. 14/16.

Bleiker, M. A., Tuberculine-onderzoek in Europees verband.
TNO-Nieuws **18** (1963) 10, p. 571/572.

Erpecum, C. P. van and M. A. Bleiker, Tuberculin Survey in Surinam.
Selected Papers K.N.C.V. 1963, 7, p. 50.

Griep, W. A. und M. A. Bleiker, Zur Beurteilung der Tuberkulin-Haut-reaktion.
Klinik der Tuberkulose **127** (1963) p. 398/409.

Sirks, J. L. and M. A. Bleiker, Investigations with a „tuberculin active peptide".
Acta Tub. et Pneum. Scand. XLIII (1963) 1, p. 87/98.

ONDERZOEK INZAKE CHRONISCHE ASPECIFIEKE RESPIRATOIRE AANDOENINGEN

Bouhuys, A., Byssinosis in a cotton weaving mill.
Arch. Environm. Health **6** (1963) p. 465/468.

Bouhuys, A., Prevention of Monday dyspnea in byssinosis: a controlled trial with an antihistamine drug.
Clin. Pharmacol. and Ther. **4** (1963) 3, p. 311/314.

Bouhuys, A., The forced expiratory volume ($FEV_{0.75}$) in healthy males and in textile workers.
Am. Rev. Resp. Dis. **87** (1963) 1, p. 63/68.

Bouhuys, A., Effect of posture in experimental asthma in man.
Am. J. Med. **34** (1963) 4, p. 470/476.

Bouhuys, A., Pulmonary nitrogen clearance in relation to age in healthy males.
J. Appl. Physiol. **18** (1963) 2, p. 297/300.

Bouhuys, A., Isoprenaline-inhalatie bij asthma bronchiale.
Ned. T. v. Geneesk. **107** (1963) 39, p. 1739/1742.

Bouhuys, A., F. Hartogensis and H. J. H. Korfage, Byssinosis prevalence and flax processing.
Brit. J. Industr. Med. **20** (1963) 4, p. 320/323.

Kreukniet, Joh. und B. F. Visser, Die Diffusionskapazität der Lungen für Kohlenmonoxid berechnet mit Hilfe des arteriellen und des alveolären Kohlensäuredruckes bei Patienten mit Verteilungsstörungen.
Pflügers Archiv **277** (1963) p. 585/602.

Varekamp, H. and R. Voorhorst, Age and sex in atopic and non-atopic asthma.
Acta Allergol. XVIII (1963) p. 69/76.

Voorhorst, R. en H. Varekamp, Het atopisch syndroom op de kinderleeftijd.
Maandschr. v. Kindergeneesk. 1963, p. 221/247.

Vries, K. de, H. Booij-Noord, J. T. Goei and N. G. M. Orie, Reaction of the bronchial tree on chemical or physical stimuli.
Proc. 5th Eur. Congress Allergy, Basel 1962, p. 316/319.

Vries, K. de, N. G. M. Orie, J. T. Goei, R. Booij-Noord et A. Zuiderweg, La bronchite chronique non-professionnelle.
Les Bronches XIII (1963) 3, p. 263/278.

ONDERZOEK OP HET GEBIED VAN ATHEROSCLEROSE EN TROMBOSE

Böttcher, C. J. F. and F. B. Klynstra, Acid mucopolysaccharides in human aortic tissue.
Lancet (1963) 2, p. 439/440.

Böttcher, C. J. F., F. P .Woodford and F. B. Klynstra, On the alleged interaction in vitro between plasma, β-lipoproteins and aortic mucopoly-saccharides.
J. Atheroscler. Res. **3** (1963) p. 24.

Haanen, C. and J. G. Schoenmakers, One-stage assay for Hageman Factor (Factor XII). Further studies on the role of Hageman Factor in blood coagulation.
Thromb. Diathes. haemorrh. **9** (1963) 5/6, p. 557/569.

Hensen, A., Antithrombin III, its metabolism and its function in blood coagulation.
Proefschrift Rijksuniversiteit Leiden, 1963.

Hensen, A. and E. A. Loeliger, Antithrombin III, its metabolism and its function in blood coagulation.
Thrombos. Diathes. haemorrh. **9** (1963) suppl. I.

Meijer, J. W. A., Het optreden van omzettingen bij de gaschromatografie.
Chem. Weekbl. **59** (1963) p. 396.

Offerijns, F. G. J. en A. F. Willebrands, Het verband tussen het serumcholesterolgehalte en het gebruik van enige vetten en oliën met verschillende hardingsgraad bij patiënten die geleden hadden aan coronaria-trombose.
Ned. T. v. Geneesk. **107** (1963) 7, p. 276/283.

Schoenmakers, J. G., R. M. Kurstjens, C. Haanen and F. Zilliken, Purification of activated bovine Hageman Factor.
Fed. Proc. April 1963, Atlantic City U.S.A.

Schoenmakers, J. G., R. M. Kurstjens, C. Haanen and F. Zilliken, Purification of activated bovine Hageman Factors.
Thromb. Diath. haemorrh. **9** (1963) p. 546.

Schoenmakers, J. G., R. M. Kurstjens, C. Haanen en F. Zilliken, Zuivering van geactiveerde runder Hageman Factor (Factor XII).
Vergad. van Nederl. Biol. Vereniging, mei 1963.

ONDERZOEK OP HET GEBIED VAN CARIËSBESTRIJDING

Backer Dirks, O., Caries tests. Summary of the results and their significance in dental practice.
Rapports et communications vième Congrès de L'ORCA (1959). Pavia 1962, p. 111/118.

Backer Dirks, O., The assessment of fluoridation as a preventive measure in relation to dental caries.
Brit. Dent. J. **114** (1963) p. 211/216.

Backer Dirks, O., B. Houwink en G. W. Kwant, Fluoride-toevoeging aan drinkwater II. Resultaat van het onderzoek Culemborg-Tiel. Tandcariës van pits en fissuren.
T. v. Tandheelk. 70 (1963) p. 415/432.

ARBEIDSGENEESKUNDIG ONDERZOEK

Commissie voor arbeidsgeneeskundig onderzoek TNO: Een inventarisatie van geluidspectra en afdelingsaudiogrammen in de Nederlandse industrie.
Uitg. Gezondheidsorganisatie TNO, 1963.

Deenstra, H. en P. E. Joosting, Onderzoek naar het voorkomen van longafwijkingen bij arbeiders in ijzer- en staalgieterijen.
TNO-Nieuws **18** (1963) 10, p. 573/574.

Hartogensis, F., Bepaling van de expositie aan stof van arbeiders in gieterijen.
TNO-Nieuws **18** (1963) 10, p. 575/579.

Heer, T. de and H. J. Erkelens, Heat transmission by radiation; a new method of calculating the local and total effects.
J. Inst. of Heating and Ventilating Engineers **30** (1963) p. 357/372.

Jong, J. R. de, Fysiologische methoden voor het vaststellen van de menselijke belasting en belastbaarheid.
TNO-Nieuws **18** (1963) 10, p. 579/581.

Kalsbeek, J. W. H., On the measurement of deterioration in performance caused by distraction stress.
Ergonomics (1963) 3.

Kalsbeek, J. W. H., Het meten van de psychische belasting.
TNO-Nieuws **18** (1963) 10, p. 582/585.

ONDERZOEK OP HET GEBIED DER GERONTOLOGIE

Daams, J. H., Micro starch gel electrophoresis.
J. Chromatog. **10** (1963) p. 450/455.

Zonneveld, R. J. van, Health and welfare in old age.
Mimeographed paper, 32 p., Europ. Office United Nations, Office of Social Affairs, Geneva 1963.

Zonneveld, R. J. van, Résultats d'une épreuve simple de mémoire chez différents groupes de personnes âgées.
Rev. franç. de Géront. **9** (1963) p. 9/17.

Zonneveld, R. J. van, Le problème des recherches médico-sociales concernant les personnes âgées aux Pays-Bas.
Evolut. méd. **7** (1963) p. 35/39.

Zonneveld, R. J. van, Prevention in old age; some problems and facts.
World Health Organization Euro-245/6, april 1963, Copenhagen.

ONDERZOEK OP HET GEBIED DER ENDOCRINOLOGIE

Cost, W. S., A mineralocorticoid excess syndrome presumably due to excessive secretion of corticosterone.
Lancet (1963) 1, p. 362/363.

Cost, W. S., Quantitative estimation of adrenocortical hormones and their α-ketolic metabolism in urine. II. Pathological adrenocortical hyperfunction. III. Adrenocortical hypofunction. IV. Adrenocortical hyperfunction induced by exogenous corticotrophin.
Acta Endocrinol. **42** (1963) p. 39/52-53/60-61/68.

Reitsma, W. D., Groeihormoon, vetstofwisseling en energievoorziening.
Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen, 1963.

Werff ten Bosch, J. J. van der and H. W. Swanson, The hypothalamus and propylthiouracil-induced goitre in the rat.
Acta Endocrin. **42** (1963) p. 254/262.

ONDERZOEK OP HET GEBIED VAN VIRUSZIEKTEN

Brandt, K. H., P. N. Meulendijk, N. J. Poulie, L. Schalm, M. J. Schulte en H. C. Zanen, De waarde van de transaminasen-bepaling in donorbloed ter voorkoming van hepatitis door transfusie.
Ned. T. v. Geneesk. **107** (1963) 50, p. 2312/2319.

DIVERSE ONDERZOEKINGEN, GESUBSIDIEERD DOOR DE GEZONDHEIDSORGANISATIE TNO

Barendregt, J. T., Research in psycho-diagnostics.
Uitg. Mouton en Co., The Hague-Paris, 1961.

Gelderen, H. H. van, Studies in Oligophrenia. I. Growth in mentally deficient children.
Acta Paed. **51** (1962) p. 643/648.

Gelderen, H. H. van and L. J. Dooren: Studies in Oligophrenia. II. Amino-aciduria in mentally deficient children.
Acta Paed. **52** (1963) p. 41/48.

Gelderen, H. H. van and L. J. Dooren, Studies in Oligophrenia. III. Somatosexual maturation in mentally deficient children.
Acta Paed. **52** (1963) p. 557/563.

Hellinga, G., Resultaten van de behandeling van mannen met verminderde vruchtbaarheid.
Ned. T. v. Geneesk. **107** (1963) 50, p. 2351.

Hers, J. F. Ph., The pathology of chronic relapsing muco-purulent bronchitis, with and without bronchiectasis.
In: *„Bronchitis", an international symposium* 27-29 april 1960. Publ. 1961, Royal van Gorcum, Assen.

Hers, J. F. Ph., Fluorscent antibody technique in respiratory viral diseases.
Am. Rev. Respir. Dis. **88** (1963) 3, p. 316/333.

Hers, J. F. Ph. e.a., Mycoplasma pneumoniae: Proposed nomenclature for atypical pneumonia organism (Eaton agent).
Science **140** (1963) 3567, p. 662.

Hoogendoorn, D., Enige resultaten van de registratie van medische gegevens uit een dertiental ziekenhuizen, 1960-1961. Interimrapport, uitgebracht aan de Geneeskundige Vereniging tot bevordering van het Ziekenhuiswezen, 1963.
Med. Contact **18** (1963) 23, p. 240.

Hustinx, T. W. J., Two cases of Down's syndrome with a translocation.
Human Chromosome Newsletter (1963) 9, p. 17.

Hustinx, T. W. J., An X-ring chromosome in a Turner patient without a specific peripheral localisation.
Genetics Today, Vol. I, Abstracts. Ed. by Geerts, S.J., 1963. Pergamon Press, p. 313.

Lampe, C. F. J. and E. L. Noach, Influence of testosterone propionate on thyroid function.
Acta Physiol. Pharmacol. Neerl. **11** (1962) p. 466/484.

Marmion, B. P. and J. F. Ph. Hers, Observations on Eaton primary atypical pneumonia agent and analogous problems in animals.
Am. Rev. Respir. Dis. **88** (1963) 3, p. 198/211.

Smeenk, D., J. van der Sluys Veer en R. O. van der Heul, Onderzoek van bot in vivo gemerkt met tetracycline.
Ned. T. v. Geneesk. **107** (1963) 43, p. 2006.

Vliet, A. G. M. van, Zur Diagnostik des kongenitalen Nystagmus. Ein Ueberblick der klinischen und elektronystagmografischen Untersuchungsmethoden des Fixationsnystagmus.
Ophthalmologica **145** (1963) p. 453/459.

Werkgroep Verloskunde van de Huisarts, Perinatale sterfte.
Huisarts en Wetenschap **6** (1963) p. 9/18.

Werkgroep Verloskunde van de Huisarts, Forcipale extracties: enige aanvullingen en een correctie.
Huisarts en Wetenschap **6** (1963) p. 54.

Werkgroep Verloskunde van de Huisarts, Enkele opmerkingen over de prenatale zorg; het eerste bezoek aan de huisarts.
Huisarts en Wetenschap **6** (1963) p. 75/77.

Werkgroep Verloskunde van de Huisarts, Narcose in de verloskundige huispraktijk.
Huisarts en Wetenschap **6** (1963) p. 114/116.

Werkgroep Verloskunde van de Huisarts, Beschouwing over de bepaling van de rhesusfactor bij het jaaronderzoek 1958.
Huisarts en Wetenschap **6** (1963) 5, p. 146/148.

Werkgroep Verloskunde van de Huisarts, Kunstverlossingen.
Huisarts en Wetenschap **6** (1963) p. 182/185.

Werkgroep Verloskunde van de Huisarts, Sectio Caesarea.
Huisarts en Wetenschap **6** (1963) 9, p. 287/291.

Werkgroep Verloskunde van de Huisarts, Algemene gegevens over het patiëntenmateriaal van het jaaronderzoek 1958.
Huisarts en Wetenschap **6** (1963) 10, p. 328/333.

Wersch, H. J. van, On the origin of alkaline serum phosphatase after ligation of the common bile duct, with special reference to the enzyme's intrahepatic localization.
Acta Anat. **53** (1963) p. 227/233.

Zanen, H. C., Een epidemie van Pseudomonas aeruginosa-infecties, opgehelderd met behulp van de faagtypering.
Ned. T. v. Geneesk. **107** (1963) 38, p. 1700/1703.

PUBLIKATIES OVER VERSCHILLENDE ONDERWERPEN

Tesch, J. W., De plaats van de sociaal-geneeskundige; zijn positie als arts in het bedrijf.
T. v .Soc. Geneesk. **41** (1963) 1, p. 19/20.

Tesch, J. W., Ervaringen tijdens een bezoek aan Polen - september 1962.
T. v. Soc. Geneesk. **41** (1963) 4, p. 112/114.

Tesch, J. W., Mistrampen.
Spreekuur Thuis **5** (1963) 5, p. 298/302.

Tesch, J. W., Raad inzake luchtverontreiniging.
T. v. Soc. Geneesk. **41** (1963) 8, p. 247/248.

Tesch, J. W., Verstedelijking en Volksgezondheid.
I: *T. v. Soc. Geneesk.* **41** (1963) 7, p. 207/212.
II: *T. v. Soc. Geneesk.* **41** (1963) 9, p. 271/279.

Tesch, J. W., Acute gevolgen van toegenomen luchtvervuiling.
Medisch Contact **18** (1963) 7, p. 93/95.

Tesch, J. W., Bill to set up Air Pollution Council.
Smokeless Air no. 126 (summer 1963) p. 309.

Tesch, J. W., UNSCAT - een monsterconferentie.
T. v. Soc. Geneesk. **41** (1963) 16, p. 485/487.

Tesch, J. W., Our new atmospheric environment.
World Med. J. **10** (1963) 4, p. 206/208.

SAMENWERKING MET DE VOEDINGSORGANISATIE TNO

Klein Obbink, H. J. and L. M. Dalderup, Effects of thalidomide in the rat foetus.
Experientia **19** (1963) p. 645/649.

Luyken, R., Voedingsfysiologisch onderzoek in Suriname.
Maandschr. v. Kindergeneesk. 1963, p. 134/145.

Luyken, R., Specifieke voedings- en voorlichtingsproblemen in tropische landen.
Voeding **24** (1963) 5, p. 280/288.

Wijn, J. F. de, Indices voor afwijkingen van een goede voedingstoestand in een goed gevoede bevolking.
TNO-Nieuws **18** (1963) 10, p. 595/598.

SAMENWERKING MET HET CENTRAAL BUREAU VOOR SCHIMMELCULTURES

Dorssen, C. A. van, G. A. de Vries en A. C. de Smidt, Een geval van dermatitis bij een paard door Dermatophilus species in Nederland.
T. v. Diergeneesk. **88** (1963) 23, p. 1748/1759.

Klokke, A. H. and G. A. de Vries, Tinea capitis in chimpanzees caused by Microsporum canis Bodin 1902 resembling M. obesum Conant 1937.
Sabouraudia **2** (1963) 4, p. 268/270.

Baars, J. K., El uso de zanjas de oxidacion en el tratamiento de aguas cloacales procedentes de colectividades pequenas.
Bulletin W.H.O. **26** (1962) 4, p. 465/474.
Boletin de la Oficina Sanitaria Panamericana **42** (1963) 3, p. 196/207.
Publikatie no. 179.

Baars, J. K., Transformations in infiltration ponds and in the soil layers immediately underneath.
Lecture 2nd Rudolfs Research Conf., New Brunswick N.J., June 1963.
Publikatie no. 204.

Basart, A. H. M. en H. W. Jansen, Het rapport Woningwaardering.
Bouw **18** (1963) 29, p. 940/942.
Publikatie no. 202.

Bouhuys, A., F. Hartogensis en H. J. H. Korfage, Byssinosis prevalence and flax processing.
Brit. J. Industr. Med. **20** (1963) 4, p. 320/323.
Publikatie no. 180.

Brasser, L. J., Enige aspecten van de verontreiniging van de buitenlucht.
Mens en Onderneming **17** (1963) 3, p. 136/146.
Publikatie no. 194.

Gunst, E. van, Klimaatbeheersing in gebouwen.
Verwarming en Ventilatie **20** (1963) 6, p. 267/274.
De Ingenieur **75** (1963) 32, p. G 35/40.
Publikatie no. 191.

Gunst, E. van, Natuurlijke ventilatie.
Bouwwereld **59** (1963) 24, p. 1908/1923.
Publikatie no. 208.

Gunst, E. van, Beschouwingen over de capaciteit en economie van klimatiserings-installaties.
Bouwwereld **59** (1963) 24, p. 1984/1999.
Publikatie no. 209.

Hartogensis, F., Bepaling van de expositie aan stof van arbeiders in gieterijen.
TNO-Nieuws **18** (1963) 10, p. 575/579.
Publikatie no. 203.

Heer, T. de and H. J. Erkelens, Heat transmission by radiation; a new method of calculating the local and the total effects.
J. Inst. of Heating and Ventilating Engineers **30** (1963) p. 357/372.
Publikatie no. 190.

Janssen, W. A. H. W. M. en D. van Zuilen, Woningbouw en klimaatregeling.
Bouwwereld **59** (1963) 24, p. 1878/1889.
Publikatie no. 207.

Joosting, P. E. en R. L. Zielhuis, Nogmaals: pragmatisme of dogmatisme?
T. v. Soc. Geneesk. **41** (1963) 6, p. 177/180.
Publikatie no. 195.

Ouden, H. Ph. L. den, The use of an electric analogue for studying the ventilation of buildings.
C.I.B. Bull. (1963) 2, p. 18/23.
Publikatie no. 200.

Pasveer, A., The oxidation ditch; a simplified method for the purification of comparatively small amounts of domestic sewage and industrial wastes.
Environm. Health **4** (1962) 4, p. 245/257.
Publikatie no. 154.

Pasveer, A., Developments in activated sludge treatment in the Netherlands.
Air and Water Pollution **5** (1963) 2/4, p. 291/297.
Publikatie no. 182.

Pasveer, A., Een belangrijke verbetering van de zuurstofoverdracht bij perslucht-beluchting.
Water **47** (1963) 13, p. 167/171.
Publikatie no. 201.

Zielhuis, R. L. en F. Hartogensis, Maximaal aanvaardbare concentraties in de industrie; verslag van een symposium.
T. v. Soc. Geneesk. **41** (1963) 15 en 16, p. 451/454 en 475/478.
Publikatie no. 199.

Zuilen, D. van, Het gewenste binnenklimaat.
Bouwwereld **59** (1963) 24, p. 1734/1739.
Publikatie no. 206.

Zuilen, D. van en E. van Gunst, Hoe staat het met de warmte-isolatie van onze woning?
De Ingenieur **75** (1963) 15, p. A 197/202.
Verwarming en Ventilatie **20** (1963) 5, p. 217/223.
Publikatie no. 193.

MEDISCH-FYSISCHE AFDELING TNO

Vlieger, M. de, A. de Sterke, C. E. Molin and C. van der Ven, Ultrasound for two-dimensional echo-encephalography.
Ultrasonics (1963) 1, p. 148/151.

Medisch-Fysisch Instituut TNO

Beneken, J .E. W., Investigation on the regulatory systems of the blood circulation.
Circulatory Analog Computers, N.V. Holl. Uitg. Mij. Amsterdam (1963) p. 16/28.

Beneken, J. E. W. en J. C. M. Grupping, Een electronisch analoog-model van de menselijke bloedsomloop.
TNO-Nieuws **18** (1963) 10, p. 586/592.

Hoopen, M. ten and A. A. Verveen, Nerve model experiments on fluctuation in excitability.
In: *Process in brain research.* N. Wiener and J. P. Schadé. Ed. Elsevier 1963.

Kamp, A., Een selectieve versterker voor frequentie-analyse van het elektro-encefalogram.
Polytechn. T. **26** (1962) p. 888/889.

Kamp, A., Eight channel EEG telemetering.
Electroenceph. Clin. Neurophysiol. **15** (1963) p. 164.

Kamp, A., An eight channel telemetering system.
Proc. 1st Internat. Telemetering Conference 1963, p. 204/209.

Lohr, H. A., E. van Vollenhoven and A. van Rotterdam, Vibrocardiography and acceleration ballisto-cardiography.
Proc. 3rd Europ. Symp. for ballistocardiography. Brussel, april 1962, p. 177/185.

Lohr, H. A., E. van Vollenhoven and A. van Rotterdam, Fundamentals in vibrocardiography. Precordial accelerography.
Amer. Heart J. **66** (1963) p. 108/127.

Spit, J. M. and W. Storm van Leeuwen, The relation between beta activity and cerebral atrophy in children.
Electroenceph. Clin. Neurophysiol. **15** (1963) p. 344.

Storm van Leeuwen, W., Report of Committee on Terminology.
Electroenceph. Clin. Neurophysiol. **14** (1962) p. 939/940.

Storm van Leeuwen, W., A. Kamp, M. L. Kok and J. Zaal, Monitoring states of alertness by telemetering the EEG.
Electroenceph. Clin. Neurophysiol. **15** (1963) p. 164.

Storm van Leeuwen, W. and G. M. Vette, A case of a large intracranial basal hygroma on the left side.
Physiatric Neurol. Neurochir. **66** (1963) p. 438/445.

Vollenhoven, E. van and H. Reuver, Transient-response of filters for phonocardiography.
Memorias del IV Congresso Mundial de Cardiologia Mexico, Okt. 1962, p. 405/409.

AFDELING VOOR RADIOBIOLOGIE TNO

Radiobiologisch Instituut TNO

Balner, H., Identification of peritoneal macrophages in mouse radiation chimeras.
Transplantation **1** (1963) p. 217/223.
Publikatie no. 65.

Balner, H., Identification of peritoneal macrophages in mouse radiation chimeras.
Int. J. Rad. Biol. **6** (1963) p. 187.
Publikatie no. 73.

Balner, H., Bone marrow transplantation after whole-body irradiation, an experimental study in the rat.
Proefschrift Gemeente Universiteit van Amsterdam 1963.
Publikatie no. 74.

Balner, H., M. J. de Vries and D. W. van Bekkum, Complications of homologous bone-marrow therapy in the irradiated rat.
Int. J. Rad. Biol. **6** (1963) p. 481.
Publikatie no. 68.

Barendsen, G. W., The saturation effect at high LET's for radiation-induced inhibition of clone-formation on human cells in culture.
Int. J. Rad. Biol. **6** (1963) p. 481.
Publikatie no. 69.

Barendsen, G. W., Linear energy transfer (LET).
In: *Encyclopedia of X-Rays and Gamma-Rays.* Ed. G. L. Clark, New York. (1963) p. 555/557.
Publikatie no. 75.

Barendsen, G. W., Relative biological effectiveness (RBE).
In: *Encyclopedia of X-Rays and Gamma-Rays.* Ed. G. L. Clark, New York, (1963) p. 934/936.
Publikatie no. 76.

Barendsen, G. W., H. M. D. Walter, J. F. Fowler and D. K. Bewley, Effects of different ionizing radiations on human cells in tissue culture. III. Experiments with cyclotron-accelerated alpha-particles and deuterons.
Radiation Research **18** (1963) p. 106/119.

Bekkum, D. W. van, Immunologische tolerantie en weefseltransplantatie.
Ned. Tijdschr. v. Geneesk. **107** (1963) p. 22/29.
Publikatie no. 58.

Bekkum, D. W. van, Determination of specific immunological tolerance in radiation chimeras.
Transplantation **1** (1963) p. 39/57.
Publikatie no. 61.

Bekkum, D. W. van, Observations on syrian hamster → mouse radiation chimeras.
Int. J. Rad. Biol. **6** (1963) p. 482.
Publikatie no. 70.

Betel, I. and H. M. Klouwen, Adenose triphosphate synthesis in isolated rat-thymus nuclei.
Biochimica et Biophys. Acta **76** (1963) p. 327/329.
Publikatie no. 77.

Klouwen, H. M., A. W. M. Appelman and I. Betel, Radiosensitivity of nuclear ATP-synthesis.
Int. J. Rad. Biol. **6** (1963) p. 488.
Publikatie no. 71.

Klouwen, H. M. and I. Betel, Radiosensitivity of nuclear ATP-synthesis.
Int. J. Rad. Biol. **6** (1963) p. 441/461.
Publikatie no. 66.

Magliulo, E., B. G. Crouch and M. J. de Vries, The sex-linked drumstick appendage frequency as a marker for bone marrow transplantation in monkeys.
Blood **21** (1963) p. 620/625.
Publikatie no. 64.

Putten, L. M. van, Beenmergtransplantatie.
T. Ned. Ver. v. Radiol. Laboranten **13** (1963) p. 35/40.
Publikatie no. 59.

Putten, L. M. van, Radiobiological Institute of the Organization for Health Research TNO, Holland.
Nature **197** (1963) p. 1157/1158.
Publikatie no. 62.

Putten, L. M. van, D. W. van Bekkum, H. Balner and M. J. de Vries, The effect of thymectomy on secondary disease in radiation chimeras.
Int. J. Rad. Biol. **6** (1963) p. 491/492.
Publikatie no. 72.

Putten, L. M. van, M. J. de Vries and D. W. van Bekkum, Disease of unknown etiology in monkeys.
Laboratory Primate Newsletter **2** (1963) p. 1/2.
Publikatie no. 67.

Waay, D. van der, W. M. T. Zimmerman and D. W. van Bekkum, An outbreak of Pseudomonas Aeruginosa infection in a colony previously free of this infection.
Lab. Animal Care Panel **13** (1963) p. 46/52.
Publikatie no. 63.

Werkgroep inzake genetische onderzoekingen op radiobiologisch gebied

Sobels, F. H., Peroxides and the induction of mutations by X-rays, ultraviolet and formaldehyde.
Radiation Research suppl. **3** (1963) p. 171/183.

Sobels, F. H., Repair and differential radiosensitivity in developing germ cells of Drosophila males.
Repair from genetic radiation damage. Red.: F. H. Sobels, Pergamon Press (1963) p. 109/204.

Sobels, F. H., Repair from genetic radiation damage and differential radiosensitivity in germ cells.
Red. Proc. Intern. Symposium, Universiteit Leiden 15-19 aug. 1962. Pergamon Press (1963).

Sobels, F. H., De betekenis van de stralengenetica in de tegenwoordige samenleving.
Ned. T. v. Geneesk. **107** (1963) p. 21/58.

Sobels, F. H. and A. D. Tates, Experiments on repair of pre-mutational radiation damage in Drosophila.
Int. J. Radiation Biol. **6** (1963) p. 379 (abstract).

Tates, A. D., Modification of the X-ray induced rate of sex-linked lethals by nitrogen post-treatment and fractionation of the dose in Drosophila melanogaster, abstract.
Proc. XIth Intern. Congress of Genetics, The Hague, *1* (1963) p. 70.

AFDELING KLINISCH GENEESMIDDELENONDERZOEK TNO

Nelemans, F. A., Verslag over een enquête inzake deptropine (Brontine).
Ned. T. v. Geneesk. **107** (1963) 48, p. 2243/2246.

Nelemans, F. A., Vergelijking tussen twee ijzerpreparaten wat betreft de wijze waarop deze door patiënten worden verdragen.
Huisarts en Wetenschap **6** (1963) 11, p .375/377.

Nelemans, F. A., Boekbespreking F. Depardieu et Chr. Lattes: Médicaments à proscrire ou à déconseiller chez la femme enceinte et chez la femme qui allaite.
Ned. T. v. Geneesk. **107** (1963) 44, p. 2055.

Nelemans, F. A., Geneesmiddelen en Verkeer.
Geneesk. Gids **41** (1963) 18, p. 357/359.

Nelemans, F. A. en W. G. Zelvelder, Onderzoek naar de klinische betekenis van Vasolastine bij de behandeling van angina pectoris.
Ned. T. v. Geneesk. **107** (1963) 18, p. 826/828.

Zelvelder, W. G., Verslag van een onderzoek naar de klinische betekenis van nicotinezuur bij de behandeling van patiënten lijdende aan hypercholesterolemie.
Ned. T. v. Geneesk. **107** (1963) 32, p. 1455/1460.

Zelvelder, W. G., Reclame voor merknamen van geneesmiddelen.
Ned. T. v. Geneesk. **107** (1963) 47, p. 2195/2199.

Zelvelder, W. G., Nieuwe geneesmiddelen.
Kath. Gezondheidszorg **32** (1963) 9, p. 288/293.

NEDERLANDS INSTITUUT VOOR PRAEVENTIEVE GENEESKUNDE

Bink, B., Arbeidsfysiologische aspecten van de arbeidsbelasting bij het bouwen van banden.
Mens en Ondern. 17 (1963) p. 97/101.

Bink, B., De relatie tussen belastbaarheid en arbeidsbelasting.
Arbeidsk. T. 12 (1963) p. 333/338.

Bink, B., Relatie tussen arbeidsbelasting en arbeidscapaciteit.
T. v. Soc. Geneesk. **41** (1963) p. 698/701.

Binkhorst, R. A. and P. van Leeuwen, A rapid method for the determination of aerobic capacity.
Int. Z. angew. Physiol. **19** (1963) p. 459/467.
Acta physiol. pharmacol. neerl. **11** (1962) p. 502.

Bonjer, F. H., De begrippen last, belasting, belastbaarheid en belastingsgraad.
Arbeidsk. T. **12** (1963) p. 316/318.

Broekhoff, P. C., Rapport over het 69ste congres van de Royal Society of Health, gehouden van 9-13 april 1962 te Scarborough.
Rapporten Kon. Nederl. Akad. Wet. **14** (1963) p. 35/45.

Chanock, R. M., J. F. Ph. Hers e.a., Mycoplasma pneumoniae: Proposed nomenclature for atypical pneumonia organism (Eaton agent).
Science **140** (1963) p. 662.

Clemens Schröner, B. L. F., Beperktheid van het interview.
Criminol. T. sept. 1963.

Ekker, W., Diagnose Statistiek 1960 en 1961.
N.I.P.G., Leiden, 1963.

Gadourek, I., Riskante gewoonten en zorg voor eigen welzijn.
Wolters Uitg. Mij., Groningen, 1963.

Groen, M., Descriptie door predictie.
Ned. T. Psychol. **18** (1963) p. 341/345.

Groen, M. en W. Gemert, Discriminant-analyse.
Ned. T. Psychol. **18** (1963) p. 467/481.

Haas, J. H. de, Growth and development in Asian children.
Acta leidensia **32** (1963) p. 107/114.

Haas, J. H. de, J. C. van Wieringen and H. W. Rusbach, The school child in the Netherlands; a medical approach.
Ministry of Social Affairs and Public Health, The Hague 1963.

Hartogensis, F. en R. L. Zielhuis, Maximaal aanvaardbare concentraties in de industrie
T. v. Soc. Geneesk. **41** (1963) p. 451/454.

Hazewinkel, A., A note concerning the Creager-Valentine paper.
Psychometrika **28** (1963) p. 105/108.

Hazewinkel, A., Een vergelijking van de methode Doolittle met de vierkantswortelmethode.
Ned. T. v. d. Psychol. **18** (1963) p. 382/395.

Hazewinkel, A., Some uses of the square root method as a tool in multiple prediction.
Psychometrika **27** (1962) p. 111/117 .

Hers, J. F. Ph., Fluorescent antibody technique in respiratory viral disease. Conference on newer respiratory disease viruses.
Am. Rev. resp. Dis. **88** (1963) p. 316.

Hers, J. F. Ph., N. Masurel en J. Mulder, De diagnostiek van „primaire atypische pneumonie" door middel van immuno-fluorescentie.
Ned .T. v. Geneesk. **107** (1963) p. 74.

Horstmann, C. A. L. en F. H. Bonjer, Arbeidsbelasting bij het bouwen van banden.
Arbeidsk. T. **12** (1963) p. 110/120.

Jonge, H. de, Beslissen zonder (ver)gissen bij de keuze van een toets.
Statistica Neerlandica **17** (1963) p. 449/477.

Jonge, H. de, Inleiding tot de medische statistiek, deel I, 2e herz. dr.
N.I.P.G., Leiden, 1963.

Jonge, H. de en G. Wielenga, Statistiek voor psychologen en sociologen, 2e herz. dr.
Wolters Uitg. Mij., Groningen, 1963.

Joosting, P. E. en R. L. Zielhuis, Nogmaals: pragmatisme of dogmatisme?
T. v .Soc. Geneesk. **41** (1963) p. 177/180.

Kock van Leeuwen, J. A. C. de, Adviseren als kunst en kunde.
T. v. Soc. Geneesk. **41** (1963) p. 677.

Kock van Leeuwen, J. A. C. de, Over verandering in instelling.
T. v. Soc. Geneesk. **41** (1963) p. 709.

Laar, F. van, De invloed van geluid van motorkettingzagen op het gehoororgaan.
Ned. Bosbouw T. **35** (1963) p. 81/85.

Lammers, C. J., Het Koninklijk Instituut voor de Marine. Een sociologische analyse van de inlijving van groepen adspirant-officieren in de zeemacht.
Proefschrift Universiteit van Amsterdam, 1963.

Lammers, C. J., Vergelijkende Organisatie sociologie.
Sociol. Gids, juli/aug. 1963.

Loeven, W. A., The inhibition of elastoproteinase by serum and isolated serum fractions.
Acta physiol. pharmacol. neerl. **11** (1962) p. 350/370.

Loeven, W. A., Quantitative separation of the components of the elastase complex by means of DEAE-Sephadex column chromatography.
Acta physiol. pharmacol. neerl. **12** (1963) p. 57/76.

Loeven, W. A., The enzymes of the elastase complex.
Chapter 5 in: *International review of connective tissue research.* Ed. by D. A. Hall (Academic Press Inc., New York) Volume 1 (1963) p. 184/240.

Loon, J. H. van, Diurnal body temperature curves in shift workers.
Ergonomics **6** (1963) p. 267/273.

Marmion, B. P. and J. F. Ph. Hers, Observations on Eaton Primary Atypical Pneumonia Agent and analogue problems in animals.
Am. Rev. Resp. Dis. **88** (1963) p. 198.

Mulder, M. e.a., Mensen, groepen, organisaties. Speurwerk in de sociale psychologie.
Uitg. Van Gorcum, Assen 1963, deel II.

Mulder, M. and A. H. S. Stemerding, Threat, attraction to group, and need for strong leadership. A laboratory experiment in a natural setting.
Human Relations **16** (1963) p. 317/334.

Philipsen, H., Gezin en vrijetijdsbesteding in het sociaal-wetenschappelijk onderzoek.
Sociol. Gids **10** (1963) p. 306/321.

Sluys, H. van der, De bepaling van arbeidsbelasting.
Arbeidsk. T. **12** (1963) p. 326/332.

Timmers, J., De bepaling van de belastbaarheid.
Arbeidsk. T. **12** (1963) p. 319/325.

Timmers, J., De bepaling van de arbeidscapaciteit en haar verband met de leeftijd.
T. v. Soc. Geneesk. **41** (1963) p. 687/691.

Timmers, J., Enkele beschouwingen over lichamelijke arbeid.
Mens en Ondern. **17** (1963) p. 328/336.

Verspyck Mijnssen, G. A. W., Een geval van eczeem door gebruik van lichtdrukpapier.
T. v. Soc. Geneesk. **41** (1963) p. 807/808.

Wijn, J. F. de en J. H. de Haas, Biologische ontwikkeling van de adolescent.
In: *Nederlands leerboek der interne geneeskunde*, dl. II. 2e dr. 1963, p. 710/722.

Wijn, J. F. en F. van Laar, Houdingen en houdingsafwijkingen bij adolescenten.
T. v. Soc. Geneesk. **41** (1963) p. 291/306.

Zielhuis, R. L., Het begrip beroepsintoxicatie.
Keesings Medisch Archief, 1963.

Zielhuis, R. L., Enkele arbeidsgeneeskundige factoren van produktiviteitsverhoging.
Arbeidsk. T. **12** (1963) p. 339/345.

Zielhuis, R. L., Verband tussen gegevens verkregen uit lichamelijk en uit functie-onderzoek.
T. v. Soc. Geneesk. **41** (1963) p. 691/698.

Zonneveld, R. J. van, Bejaarden, Bejaardenzorg.
In: *Nieuwe Winkler Prins Encyclopedie.* Amsterdam 1962,

Zonneveld, R. J. van, De invloed van de bevolkingsveroudering op de gezondheidszorg.
In: *Le Compte*, H. (ed.) Geriatrie-62, Tielt-Den Haag, Lannoo, 1962, p. 71/92.

Zonneveld, R. J. van, Health and welfare in old age.
Mimeographed paper, Eur. Off. United Nations, Office of Social Affairs, Geneva, 1963.

Zonneveld, R. J. van, Honger, ziekte van miljoenen.
T. v. Soc. Geneesk. **41** (1963) p. 206.

Zonneveld, R. J. van, Soziale Geriatrie.
Z. Alternsforsch. **16** (1963) p. 182/186.

Zonneveld, R. J. van, Vervuiling.
T. v. Soc. Geneesk. **41** (1963) p. 18.

Zonneveld, R. J. van, Wereldgezondheidsdag.
T. v. Soc. Geneesk. **41** (1963) p. 197.