

jaarverslag TNO 1969

1b

centrale organisatie
commissies en instellingen

TNO

jaarverslag TNO 1969

1b

centrale organisatie
commissies en instellingen



verslag over de instellingen en commissies, die onder de centrale organisatie TNO ressorteren of waarmede zij rechtstreeks bemoeienis heeft

afdeling bewerking waarnemingsuitkomsten TNO (ABW)

algemeen

Het jaar 1969 was vooral voor de Haagse afdeling van de ABW een veelbewogen jaar, waarin enige buiten de normale routine vallende gebeurtenissen veel aandacht en tijd vergden.

In de verslagperiode is in opdracht van het dagelijks bestuur van de Centrale Organisatie TNO en met adviserende steun van Prof. Dr. Ir. A. van Wijngaarden een onderzoek opgezet, dat beoogt bij TNO-instellingen de behoefte te peilen aan hulpverlening op wiskundig, wiskundig-statistisch en rekengebied. (Een concept voor een tussentijds rapport kwam gereed).

In het najaar van 1969 moest het hoofd van de afdeling, de heer Dr. E. F. Drion, een vrij ernstige operatie ondergaan waarvan hij aan het einde van de verslagperiode nog niet geheel hersteld was.

Na de verslagperiode heeft de heer Drion het raadzaam geacht te verzoeken van zijn functie te worden ontheven. Als hoofd van de ABW is hij met ingang van 1 maart 1970 opgevolgd door Dr. J. P. M. de Kroon. Dr. Drion heeft een nieuwe functie bij de Centrale Organisatie TNO aanvaard.

Begin december werd aan Control Data Holland N.V. opdracht verleend tot installatie van een CD 3200-systeem, ter vervanging van de bestaande Elliott 503-installatie, waarmee bepaalde beperkingen, die aan laatstgenoemde installatie verbonden waren en die vruchtbare contacten met diverse instituten belemmerden, naar verwachting zullen komen te vervallen.

Half september keerde de heer Drs. G. G. van der Meulen na een studieverblijf van een jaar in Edinburgh weer terug in de gelederen van de ABW. De heer Ir. R. F. van de Veer van de afdeling Wageningen vertrok in september 1969 naar Edinburgh, om bij Prof. Finney gedurende een jaar biometrie te studeren.

In 1968 werd door de afdeling Wageningen, met het doel een betere samenwerking tussen onderzoeker en ABW op te bouwen, een begin gemaakt met het uitvoerig doorlichten van de afzonderlijke landbouw-instituten. Hiertoe werd één der stafleden gedurende enige maanden gedetacheerd bij het Instituut voor Bewaring en Verwerking van Landbouwprodukten (IBVL). Gedurende de verslagperiode is deze werkwijze voortgezet en werd op gelijke wijze getracht de samenwerking met het Instituut voor Toepassing van Atoomenergie in de Landbouw (ITAL) en het Instituut voor Veevoedingsonderzoek te Hoorn te verbeteren. Mede

op grond van de resultaten van deze gerichte pogingen, is de ABW van mening dat de gevolgde werkwijze, hoewel moeilijk en tijdrovend, in belangrijke mate bijdraagt tot een vruchtbare samenwerking tussen onderzoeker en statisticus.

personeel

Hoewel één statisticus kon worden aangesteld, blijft het gebrek aan statistici met academische opleiding, zowel in Wageningen als in Den Haag, bestaan.

bewerkte onderwerpen Door de Afdeling werd in het verslagjaar aan 453 onderwerpen gewerkt, waaronder:

ritdistributie

De ABW heeft medewerking verleend aan het onderzoek naar mathematische modellen voor de verdeling van de ritten met een bepaald type voertuig (bijv. auto) over een stedelijk verkeersgebied. Daarbij werd gebruik gemaakt van de resultaten van verkeersenquêtes in Amsterdam en de Zaanstreek. Een model, afkomstig van de afdeling Stadsontwikkeling van de gemeente Amsterdam, bleek aanzienlijk beter met de waarnemingen overeen te stemmen dan het tot dusverre algemeen gebruikte flux-distributiemodel. Het ritdistributie-onderzoek als geheel behoeft echter nog een betere mathematisch-statistische fundering. Het ligt in de bedoeling dat de ABW ook hieraan een bijdrage gaat leveren. De werkzaamheden worden uitgevoerd met een speciaal subsidie van de Centrale Organisatie TNO.

componenten-analyse

Naar aanleiding van een onderzoek naar de samenstelling van duinstruwelen door middel van componenten-analyse werd een programma geschreven ter berekening van correlatiematrices van grote orde - in casu 754 - en enkele eigenwaarden en eigenvectoren daarvan met behulp van een kleine computer met magneetbandeenheden.

automatisering van de behandeling van documentatiemateriaal

Automatisering van de behandeling van documentatiemateriaal is een nieuw intern onderwerp, waarvan de werkzaamheden tot nu toe voornamelijk beperkt bleven tot het volgen van de snelle ontwikkeling, die op dit gebied in de wereld plaatsgrijpt.

Als eerste concrete activiteit op dit terrein heeft de ABW een belangrijke rol kunnen spelen bij de totstandkoming van de Nederlandse Organisatie voor Chemische Informatie (NOCI), een instelling die voorlopig ressorteert onder de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging (KNCV)

en die tegen betaling iedere veertien dagen gespecialiseerde chemische informatie selecteert uit magneetbanden, die zijn geproduceerd door Chemical Abstracts Service, Ohio, USA (CAS). De taak van de ABW was het overbrengen van programmatuur (software) uit Denemarken. De hieraan verbonden overdracht van know-how werd gewaarborgd door de aanwezigheid van een medewerker van de ABW bij Datacentralen te Kopenhagen voor een periode van 3½ maand.

belastingtabellen

Het onderzoek naar een vereenvoudigd stelsel van tariefformules voor de Inkomstenbelastingberekening ten behoeve van geautomatiseerde salarisadministraties is in 1969 voortgezet.

Het door de ABW voorgestelde systeem is inmiddels aanvaard en voor de eerste maal toegepast bij de berekening van het Inkomstenbelastingtarief 1970. Hierbij bleek dat de formules op eenvoudige wijze aan inflatiecorrecties e.d. kunnen worden aangepast, zonder dat dit ingrijpende consequenties heeft voor bestaande computerprogramma's.

simulatie zeepokken

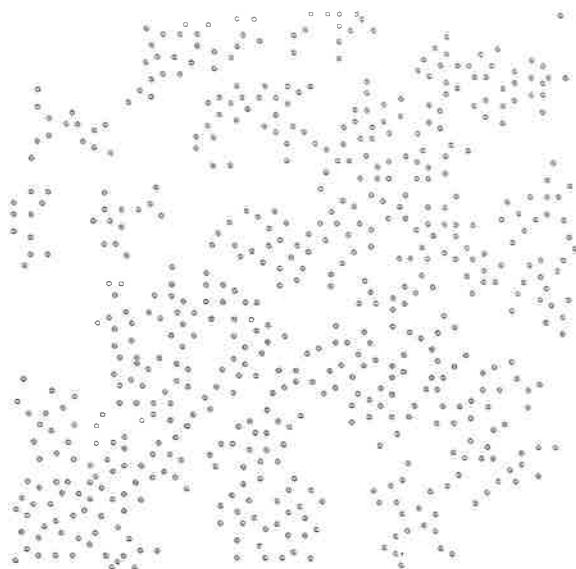
Het programma voor simulatie van het zich vasthechten van zeepokken op scheepswanden is operationeel geworden en is nu bij het onderzoek ingeschakeld. Zo zijn reeds enkele hypothesen betreffende het gedrag van zeepokken, die zich vasthechten op een scheepswand, op hun juistheid gecontroleerd.

cavitieserosie

Het verloop in de tijd van de gemiddelde erosiediepte van een metaaloppervlak, dat onder water in trilling wordt gebracht, kan worden beschreven in de vorm van een randwaardenprobleem. De oplossing hiervan is in gesloten gedaante bekend. Zij bevat echter - op een vrij ingewikkelde wijze - enkele belangrijke parameters, die dan ook niet zonder meer uit de waargenomen erosiediepten kunnen worden bepaald. Voor de oplossing van dit probleem is een iteratieve methode opgesteld en geprogrammeerd.

verbruiksgegevens voedingsmiddelen

Door het Nederlands Instituut voor Agrarisch Marktonderzoek (NIAM) wordt via een enquête gedurende vier jaren een groot aantal gegevens omtrent het verbruik van voedingsmiddelen verzameld, opdat een indruk van de Nederlandse voedingsgewoonten wordt verkregen. Onder auspiciën van de Voedingsraad en van de Voedingsorganisatie TNO worden de waarnemingen bij de ABW bewerkt.



**aangroei van zeepokken
computermodel van statistische verdeling**

Analyse van het relatieve belang
van een groot aantal factoren,
die de wijze van aangroei bepalen.
In de bovenstaande computer-simulatie
stelt ieder cirkeltje een zeepok op
een glad substraat voor.

Het onderzoek van de gegevens van het vierde jaar is begonnen. De gegevens welke betrekking hebben op het eerste jaar, worden zeer uitvoerig geanalyseerd. Verwacht mag worden dat de inbreng van de hierbij ingeschakelde ABW-statisticus van zulk een omvang zal blijken te zijn, dat deze medewerker een proefschrift zal kunnen schrijven. Hierover bestaat contact met de opdrachtgever, die dit inzicht deelt.

keuringsonderwerpen

Uit enige verzoeken om adviezen dienaangaande blijkt dat het keuren van partijen nog steeds een moeilijk probleem is, waaraan in de praktijk te weinig aandacht wordt geschonken. Ten behoeve van kwaliteitsonderzoek van Krehalon zakken en voor het keuren van geïmporteerd vismeel werden adviezen gegeven.

Tevens werd zitting genomen in een door de Stichting voor Onderzoek, Beoordeling en Keuring van Materialen en Constructies (KOMO) in het leven geroepen commissie, die tot taak heeft de statistische aspecten van het keuren te bestuderen.

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 Rijksuniversiteit te Utrecht, de Landbouwhogeschool te Wageningen en bij het Mathematisch Centrum te Amsterdam. Tevens worden regelmatig colloquia van de Nijverheidsorganisatie TNO bijgewoond.

commissie bewerking waarnemings- uitkomsten TNO

De samenstelling van de Commissie onderging in de verslagperiode geen wijziging en was op 31 december 1969 als volgt:

Prof. Dr. H. W. Julius,	voorzitter van het bestuur van de Centrale
voorzitter,	Organisatie TNO,
Prof. Dr. B. van	hoogleraar in de wiskunde
Rootselaar,	aan de Landbouwhogeschool,
Prof. Ir. J. W. Sieben,	hoogleraar in de statistiek aan de
	Technische Hogeschool te Delft,
J. C. Slikker,	hoofd van het Bureau voor Organisatie en
	Efficiency van het Ministerie van
	Landbouw en Visserij,
Prof. Dr. Ir. A. van	directeur van het Mathematisch Centrum.
Wijngaarden,	

economisch-technische afdeling TNO (ETA)

algemeen

De dienstverlening aan derden via betaalde opdrachten bleef ongeveer constant. De voorbereiding van nieuwe opdrachten lag voornamelijk in de sector van ontwikkelingshulpprojecten. Het gaat daarbij in hoofdzaak om onderzoek, uit te voeren in samenwerking tussen de Economisch-Technische Afdeling TNO en andere TNO-instituten.

Een tweetal in het begin van het jaar ontstane vacatures kon eerst eind 1969 op adequate wijze worden vervuld. In totaal werd werk verricht aan 29 onderwerpen, waarvan 17 doorlopende taken.

werkzaamheden ten behoeve van geheel TNO

De activiteiten met betrekking tot het onderwerp *wegverkeer* hielden hoofdzakelijk verband met de omzetting van de Interne Coördinatie Commissie Verkeersveiligheidsonderzoek TNO in de Commissie TNO voor Wegverkeersonderzoek. De naamswijziging houdt een verbreding in van het door de Commissie te bestrijken terrein. Tevens wordt de mogelijkheid geopend niet-TNO-ers in de Commissie op te nemen. Drs. J. B. Zabel van de ETA verzorgde het jaarverslag 1969 van de Commissie (zie elders in dit jaarverslag).

Dr. H. A. W. Nijveld vervulde, evenals vorige jaren, een bestuursfunctie in de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.

De voorbereiding van werkzaamheden voor ontwikkelingslanden had dit jaar in sterke mate betrekking op projecten, waarbij ook de Economisch-Technische Afdeling TNO zelf een aandeel in de uitvoering kan hebben. Een feasibility-study met betrekking tot de textielindustrie in Uganda werd aan het einde van de verslagperiode gestart. Een reeks andere voorstellen wordt door de Directie Internationale Technische Hulp van het Ministerie van Buitenlandse Zaken bestudeerd en beoordeeld.

Voorts zijn contacten gelegd met de UNIDO (United Nations Industrial Development Organization) ter voorbereiding van een nauwere samenwerking UNIDO-TNO met betrekking tot voorlichtingsprojecten, schriftelijke beantwoording van vragen uit ontwikkelingslanden en de organisatie van bijeenkomsten.

De begeleiding van lopende ontwikkelingsprojecten en het verlenen van bemiddeling voor het plaatsen van hospitanten uit ontwikkelingslanden verliep op dezelfde wijze als vorige jaren.

De analyse van TNO's opdrachtenportefeuille resulteerde in een rapport over interne opdrachten. Een uitgebreide analyse van de resultaten van externe opdrachten in 1969 werd voorbereid.

dienstverlening aan TNO-instituten

Deze dienstverlening is in diverse gevallen gekoppeld aan de werkzaamheden van *commissies*, waarvan hier worden genoemd:

Studiecommissie Economische Evaluatie van het Landbouwkundig Onderzoek, Werkgroep Bestudering Toepassing van Kunststoffen in de Bouwnijverheid, Kerngroep Flexibele Verpakkingsmaterialen, Werkgroep Bionoordzee, Commissie voor Keuring van Tandheelkundige Materialen, Adviescommissie Zuivelonderzoek. In de eerste en de laatstgenoemde commissie wordt tevens samengewerkt met door de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO gecoördineerde, niet rechtstreeks onder TNO ressorterende landbouwstichtingen.

De verdere dienstverlening van de ETA aan TNO-instituten en instellingen heeft een in hoofdzaak routinematig karakter: informatie-verschaffing uit de economische documentatie, samenstelling van congreslijsten, vertaalwerk, cursussen in vreemde talen, verstrekking van gegevens uit de Science Citation Index.

Een overzicht van *Abstract Journals*, aanwezig in TNO-instituten, werd samengesteld en verspreid met de gedachte dat hierdoor de onderlinge informatie-uitwisseling tussen TNO-instituten wordt bevorderd.

In een analytisch overzicht werd het programma van het *Primatencentrum TNO* vergeleken met dat van andere primatencentra.

studies in samenwerking met instanties buiten TNO

In het kader van een cultureel accordé tussen Nederland en *Brazilië* maakten Prof. Dr. H. W. Julius, voorzitter van de Centrale Organisatie TNO, samen met Drs. J. C. Gerritsen en Drs. I. Pels van de ETA een studiereis naar dit Zuid-Amerikaanse land. Het door de ETA onder supervisie van Prof. Julius verzorgde rapport geeft, naar aanleiding van het verkregen inzicht, adviezen aan de Braziliaanse Regering ter bevordering van het toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek.

Bijdragen werden geleverd aan de bestudering van het meten van de *researchomvang* (in Unesco-verband) en aan de uitvoering van deze meting (samenwerking met het Centraal Bureau voor de Statistiek). Voor de Unesco (United Nations Educational Scientific and Cultural Organization) werd ook een kritische beschouwing samengesteld inzake problemen verband houdend met de *financiering van technisch en wetenschappelijk onderzoek*.

Voor de behandeling van samenwerkingsproblematiek in het verband van de OESO (Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling) heeft Drs. I. Pels van de ETA, evenals vorige jaren, de Nederlandse gedelegeerde in het *Committee for Research Co-operation* in zijn werkzaamheden bijgestaan. Voor de onder patronage van de OESO werkende 'International Biodegradation Research Group' verzorgde mevr.

Drs. E. H. Hueck-Van der Plas weer het technische secretariaat. De jaarvergadering werd dit jaar bij TNO gehouden.

Een studie over de stand van de techniek en de kennis van problemen met betrekking tot de *vervuiling van de zee met olie* werd afgesloten. De opdrachtgever was het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

In aansluiting op de in 1968 verrichtte studie inzake de opzet van een *koudeketen* voor opslag en distributie van bederfelijke produkten in Marokko werd een aanvullend en afsluitend rapport gemaakt.

Voor een Nederlandse firma werd een overzicht samengesteld van de omvang en de aard van het gebruik en verbruik van isotopen in Nederland.

Voor een Nederlands chemisch concern werden marktstudies gemaakt met betrekking tot *toepassingen van kunststoffen* in de elektrotechnische sector, in latices en voor lijmen en bindmiddelen.

octrooiafdeling TNO

algemeen

De meeste groei en veranderingen hadden in 1969 plaats bij de onderafdeling Documentatie, waarover hieronder nader verslag wordt uitgebracht.

De Octrooiafdeling TNO in engere zin heeft een tamelijk gezond jaar 1969 doorgemaakt, al waren ook in dit jaar in het bijzonder in de eerste helft van het jaar enkele van de stafmedewerkers gedurende een paar maanden ziek. Door gezamenlijke inspanning van de overige medewerkers kon het lopende werk toch worden afgewerkt, zij het soms met enige vertraging.

Hieronder worden, als gebruikelijk, weer enige cijfers over aantallen octrooien en octrooi-aanvragen gegeven, wat betreft het indienen, behandelen, verlenen, intrekken etc. Bedacht dient echter te worden, dat tussen het gewone werk door zeer veel adviezen worden gevraagd en verstrekt, die niet in de statistiek verschijnen, omdat er minder dan een uur werk aan is verricht. Dat soort adviezen wordt als gratis advieswerk beschouwd. Het blijkt niet doenlijk daarover een administratie te voeren en het zou niet tactisch zijn daar kostennota's voor uit te zenden.

De heer Drs. K. Dijkhoff is in de tweede helft van het jaar voor 2 dagen in de week actief geweest als octrooi-adviseur (go-between) in hoofdzaak voor de chemisch georiënteerde instituten in Delft. Het als het ware regelmatig in Delft zitting houden trok veel belangstelling van allerlei researchmedewerkers die met honderd en één vragen bleken te zitten en behoefte hadden aan een gesprek over octrooi-aspecten van hun onderzoek.

octrooi- werkzaamheden en octrooirecherches

In 1969 werden in Nederland 42 octrooi-aanvragen ingediend en 112 in het buitenland naast nog 8 gebruiksmodellen. Van de behandelde octrooi-aanvragen werden in Nederland 3 en in andere landen 64 octrooien verleend.

In Nederland werden 16 octrooi-aanvragen en 18 octrooien ingetrokken en in het buitenland 33 respectievelijk 133.

In behandeling waren 201 octrooi-aanvragen in Nederland en 404 in het buitenland. Voorts waren in beheer 83 octrooien in Nederland en 684 in het buitenland.

Het uitvoeren van octrooirecherches werd op dezelfde voet voortgezet.

Ook dit jaar werd een aantal vergaderingen van vakgenoten bijgewoond, namelijk van de Orde van Octrooigemachtigden en van de Vereniging voor Industriële Eigendom.

De voortgang van de diverse plannen voor de instelling van internatio-

afdeling
documentatie

nale octrooiverleningsprocedures werd eveneens met belangstelling gevolgd. Dit betreft het 'Härtel'-plan voor een Europees octrooi en het PCT-plan voor een internationaal gecentraliseerd vooronderzoek van octrooi-aanvragen.

nieuwe activiteiten

internationale dokumentationsgesellschaft für chemie mbH (IDC)

Op grond van de eind 1968 gesloten overeenkomst tussen de Centrale Organisatie TNO en de Internationale Dokumentationsgesellschaft für Chemie mbH (IDC) is de Nederlandse industrie voorgelicht over de mogelijkheden gebruik te maken van het IDC-materiaal.

In het kader van deze voorlichting is in april een symposium gehouden, dat door ruim 100 vertegenwoordigers van bedrijven en TNO-instituten werd bezocht.

In totaal zijn in het verslagjaar 123 recherche-opdrachten uitgevoerd; ter beantwoording hiervan werden 210 vragen ter verwerking op de computer geformuleerd. De resultaten van de reches werden zeer gunstig beoordeeld. Vele vragen, die met de gebruikelijke middelen niet beantwoord konden worden, bleken met behulp van de IDC-systemen goede resultaten op te leveren.

Het is dan ook zeer verheugend dat de IDC er in heeft toegestemd de overeenkomst tot eind 1970 te verlengen.

attendering op niet-chemische octrooien

Na een behoefte-onderzoek werd in juli begonnen met deze attenderingsdienst. In het totaal bleken er 22 belangstellende instituten en afdelingen te zijn.

Mede in verband met de beperkte capaciteit in de personele sfeer werd voorlopig volstaan met de attendering op US- en Franse octrooien.

Van augustus tot en met december werden in totaal de gegevens van ca. 3.400 octrooien onder de aandacht van de betreffende instituutmedewerkers gebracht.

Daar gebleken is, dat deze attendering zeer gewaardeerd wordt, zal getracht worden het aantal landen en het aantal abonnees uit te breiden.

voortzetting bestaande activiteiten

attendering op nederlandse octrooi-aanvragen en octrooien

Gedurende 1969 werden aan 76 TNO- en Rijksinstituten of -afdelingen en aan 4 particuliere bedrijven in totaal ca. 28.000 octrooi-aanvragen en ca. 500 octrooien verstuurd.

Zoals gebruikelijk werden de betreffende ponskaarten van de Octrooi-

raad ontvangen en zorgde de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO voor de mechanische verwerking.

Ook gedurende het verslagjaar werd grote zorg besteed aan het aanpassen van de abonnementen aan de gewijzigde belangstelling van de abonnees enerzijds en aan de wijzigingen in de klasse-indeling van de Octrooiraad anderzijds. Dit resulteerde in een grote hoeveelheid ponswerk voor de ABW en een daarmee gepaard gaande verhoging van de kosten.

attendering op buitenlandse chemische octrooien

De attendering vond zoals gebruikelijk plaats met behulp van de door de Patent Documentation Group (PDG), waarvan de Afdeling Documentatie lid is, vervaardigde excerpten.

In het verslagjaar werden aan 25 instituten in totaal ca. 32.000 excerpten toegezonden.

De waardering voor deze abonnementen is verheugend. Uit het teruglopen van het aantal opdrachten voor ad hoc chemische recherches zou wellicht geconcludeerd kunnen worden, dat de instituten door middel van de voortdurende attendering redelijk geïnformeerd zijn over de stand van de techniek op de voor hen van belang zijnde gebieden.

PLASDOC

Met behulp van de gegevens verkregen op grond van het PLASDOC-abonnement - een uitgave van Derwent Publications Limited, Londen - werden de medewerkers van het Kunststoffen- en Rubberinstituut TNO geattendeerd op de voor hen van belang geachte octrooien op kunststofgebied. In totaal werden ca. 2.700 excerpten verstuurd.

Voorlichting en informatie door het in het complex zuidpolder gevestigde deel van de afdeling documentatie

Dit gedeelte van de afdeling krijgt geleidelijk aan meer bekendheid, hetgeen resulteerde in 60 verzoeken om kleinere of meer omvangrijke inlichtingen of recherches.

De afdeling Zuidpolder verzorgde de attenderingsdiensten en verrichtte het administratieve werk verbonden aan het bijhouden en aanvullen van het kaartstelsel van excerpten van Nederlandse en buitenlandse octrooien op chemisch en aanverwant gebied. Het kaartstelsel bevat thans excerpten van de octrooien, op onderwerp gerangschikt, gepubliceerd sedert 1958 uit de landen:

Amerika, België, Duitsland, Engeland, Frankrijk, Italië, Nederland (niet volledig), Oostenrijk en Zwitserland.

De verwachtingen zijn, dat de stijgende tendens in de inschakeling van

de afdeling zich zal voortzetten en dat vooral de medewerkers van de in het Complex Zuidpolder gevestigde instituten in toenemende mate van genoemd documentatiesysteem gebruik zullen maken.

Daarnaast beschikt de afdeling over een volledige verzameling van de afschriften van de bij de Octrooiraad in behandeling zijnde ter inzage gelegde Nederlandse octrooi-aanvragen. Uit deze verzameling worden in toenemende mate aanvragen ter inzage verstrekt.

algemeen

werkgroep ter voorbereiding van de nederlandse organisatie voor chemische informatie

De heer J. W. Plevier verzorgde ook in 1969 het secretariaat van bovengenoemde werkgroep en haar Gedelegeerd Comité.

Op 1 november werd de Nederlandse Organisatie voor Chemische Informatie (NOCI) door de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging (KNCV) opgericht. In afwijking van het advies van het Gedelegeerd Comité werd de NOCI ondergebracht bij het KNCV-secretariaat en niet zodanig gesitueerd, dat aansluiting van informatiecentra voor andere disciplines op natuurlijke wijze mogelijk zou zijn.

EEG-commissie voor octrooidocumentatie

De heer Plevier werd door het Ministerie van Economische Zaken aangezocht om deel uit te maken van de Nederlandse delegatie in een door de EEG ingestelde commissie ter bestudering van de mogelijkheden om in EEG-verband te komen tot verbetering van de octrooidocumentatie en -informatie.

In overleg met de twee andere leden van de Nederlandse delegatie, de heren Ir. J. G. Koelewijn (Octrooiraad) en Ir. R. Sieders (AKZO), werden voorstellen uitgewerkt voor een ingrijpende wijziging van het conceptvragenformulier voor een te houden enquête.

patent documentation group

Dit jaar werd de PDG omgezet in een vereniging naar Zwitsers recht. Het secretariaat van de vereniging werd gevestigd in Basel. Voor de financiering van het secretariaat werd een jaarlijkse bijdrage voor de PDG-leden vastgesteld.

Motieven voor de omzetting van de PDG in een vereniging waren de mogelijkheden tot een strakkere organisatie en de mogelijkheid tot het optreden naar buiten van het bestuur namens de PDG.

De volgende bedrijven zijn thans lid van de PDG:

Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG	Chemische Werke Hüls AG
Farbenfabrieken Bayer AG	Koninklijke Zout-Organon NV
BP Chemicals Ltd	Montecatini Edison SpA
BP Trading Ltd	Société Rhône-Poulenc
Ciba AG	Sandoz AG
Dynamit Nobel AG	Shell Internationale Res. Mij.
J.R. Geigy AG	NV Nederlandse Staatsmijnen/DSM
Glanzstoff AG	Unilever NV
Henkel & Cie GmbH	E.I. Du Pont de Nemours & Co
Farbwerke Hoechst AG	Centrale Organisatie TNO

De heer Van Zuylen nam op 19 november te Basel deel aan de besprekingen van de codeerexperts van de PDG-leden. De besprekingen hadden tot doel te adviseren welke van de ter beschikking staande codes in de toekomst gebruikt zouden moeten worden voor het coderen van de octrooiliteratuur, zulks mede in verband met een eventuele samenwerking PDG-IDC-Derwent Publications Ltd.

internationale dokumentationsgesellschaft für chemie mbH

Op 28 oktober vond een bespreking plaats tussen de vertegenwoordigers van de IDC-aandeelhouders, werkzaam op octrooidocumentatiegebied. Onderwerp was onder andere een mogelijke samenwerking met de PDG en de firma Derwent Publications Ltd.

Overeengekomen werd de aandeelhoudersvergadering te adviseren voorstellen tot samenwerking van de IDC te laten uitgaan. De aandeelhouders hebben aan het advies gevolg gegeven.

Voorts is besloten de octrooien een groter deel uit te laten maken van de door de IDC te bewerken literatuur.

In het verslagjaar ontving de IDC een belangrijk bedrag aan subsidie van de Duitse overheid, ter gedeeltelijke financiering van de research ten behoeve van het topologieproject. Mede op grond hiervan zal de IDC diensten aan West-Duitse universiteiten en hogescholen gaan verlenen. De Centrale Organisatie TNO heeft van de directie van de IDC de principiële toestemming tot het verlenen van analoge diensten aan Nederlandse universiteiten en hogescholen gekregen. Met de voorbereidingen hiervoor is inmiddels een begin gemaakt.

fysisch chemisch instituut TNO (FCI)

huisvesting

Het nieuwe laboratorium te Zeist werd op 12 juni 1969 officieel geopend door de voorzitter van de Centrale Organisatie TNO, Prof. Dr. H. W. Julius, die onder meer constateerde dat het instituut nu eindelijk zijn vleugels kan uitslaan.

Mede dank zij deze mogelijkheid manifesteerde zich in 1969 reeds een duidelijk begin van een ruimere ontplooiing.

werkzaamheden

scheiding van zuurstofisotopen

'Zware zuurstof', van belang voor medisch en biologisch onderzoek, is tot nu toe zeer kostbaar. De hoge prijs hangt samen met de geringe scheidingsfactor van de tot nu toe toepasbare basisprocessen. Eén basisproces, namelijk de omzetting van zuurstof in ozon, heeft een naar verhouding bijzonder hoge scheidingsfactor. Als gevolg van het zeer grote explosiegevaar dat optreedt bij de vorming en vooral bij de ontleding van ozon, was dit basisproces niet toepasbaar. Uit een daartoe ingesteld onderzoek is een veilige werkwijze voortgekomen voor de bereiding en ontleding van ozon.

De mogelijkheden om via dit basisproces te komen tot een voordelige produktie van zware zuurstof zullen worden onderzocht.

zonesmelten

Dank zij het feit dat het instituut beschikt over een snelwerkend toestel voor zonesmelten was het mogelijk een onderzoek in te stellen naar de invloed van systeemvariabelen (zoals viscositeit en samenstelling) op het resultaat van zonesmelten. Deze resultaten worden mede van direct belang voor het hierna te vermelden kristallisatie-onderzoek.

zuivering door kristallisatie in tegenstroom

Kristallisatie is een aantrekkelijk zuiveringsproces. Meestal moet echter de kristallisatie een aantal (soms zelfs vele) malen herhaald worden om de gewenste zuiverheid te bereiken. Dit is tijdrovend en arbeidsintensief. Dit bezwaar is te ondervangen door gebruik van zogenaamde tegenstroomkristallisatoren. De bedoeling daarvan is in één continue bewerking een uitwisseling en accumulatie tot stand te brengen. Helaas wordt bij de bekende tegenstroomkristallisatoren of een onvoldoende uitwisseling bereikt, of de (mechanische) voorzieningen ter bevordering van de uitwisseling zijn zodanig dat een geheel wordt verkregen dat weinig betrouwbaar is en spoedig ernstige storingen kan vertonen.

Volgens een tot nu toe nog niet toegepast principe werd een tegenstroomkristallisator vervaardigd, die vrij is van gecompliceerde of kwetsbare mechanische hulpmiddelen en toch een goede stofuitwisseling verzekert. De produktiesnelheid van dit toestel is groot in vergelijking met

die van bekende kolommen. Er zijn twee versies van dit toestel gemaakt, één voor kristallisatie uit een smelt en één voor kristallisatie vanuit een oplosmiddel.

calorimetrie

Met name in Nederland maar ook daarbuiten heeft het instituut op het gebied der calorimetrie zich een naam verworven. De inzichten en toestellen, die het instituut ontwikkelt, vinden steeds meer ingang.

Een geheel automatisch werkend toestel voor het meten van temperatuur-warmteinhoudscurven in de omgeving van het smeltpunt werd vervaardigd. De temperatuurgevoeligheid van dit toestel is beter dan $0,001^{\circ}\text{C}$. Het toestel wordt gebruikt voor zuiverheidsbepaling en voor bepaling van molecuulgewichten.

Expositie van dit toestel heeft geleid tot een opdracht voor het bouwen van een continue calorimeter.

Een dissertatie, samenhangend met het bepalen van warmteinhoudscurven bij hoge temperaturen, kwam gereed.

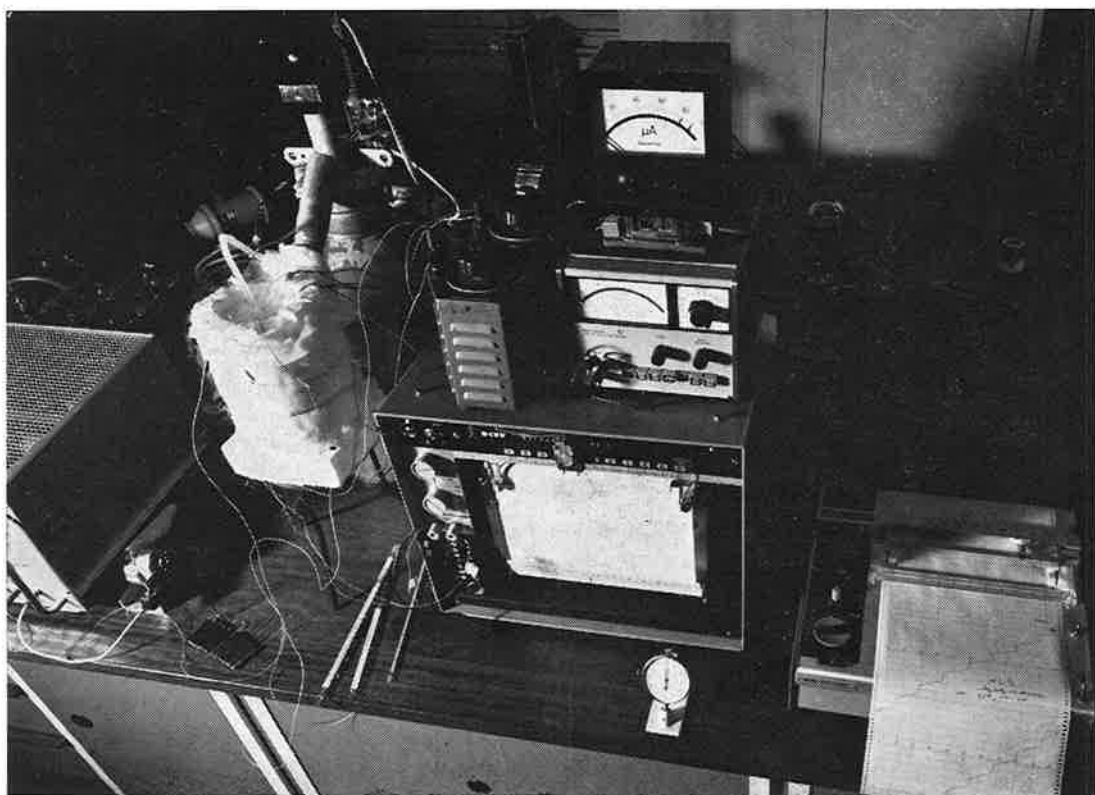
Verwant met de calorimetrie is de thermische analyse, een verzameling nieuwe of vernieuwde onderzoekstechnieken, waarvan men in toenemende mate gebruik maakt bij het oplossen van zeer uiteenlopende wetenschappelijke en technische problemen. Het instituut heeft hiervoor een vrij volledige uitrusting opgebouwd en de nodige vakkennis verzameld. Van deze kennis en mogelijkheden wordt steeds meer door derden gebruik gemaakt.

viscositeitsmeting

Een tweede viscositeitsschaal werd opgebouwd. Hierdoor kan het instituut zijn nauwkeurige en onafhankelijke viscositeitsschaal, die overeenstemt met die van de Physikalisch-Technische Bundesanstalt, steeds controleren en handhaven. Tal van industrieën, zoals kunststof-, lak-, vernis-, olie-, textiel-, papier- en zetmeelindustrieën maken in toenemende mate gebruik van de standaardvloeistoffen voor viscosimetrie, die het instituut op basis van deze schaal verstrekt.

bestrijding van ratten- en insectenvraat in graan en meel

Bij opslag en transport van graan en meel gaat 10 tot 40% van het voedsel verloren door vraat. Effectieve bestrijding van deze vraat kan dus een belangrijke bijdrage vormen in het kader van de anti-hongercampagne. De FAO (Food and Agriculture Organization) heeft enkele jaren geleden het instituut benaderd om een onderzoek in te stellen naar een in sommige planten voorkomend afweersysteem tegen vraat. Het afweersys-



Ontwikkeling van specifieke methoden voor thermische analyse, één van de activiteiten van het Fysisch Chemisch Instituut TNO

teem, waarover weinig en ten dele onjuiste informatie beschikbaar was, is niet toxisch voor warmbloedige dieren en kan door bakken of koken van het voedsel snel onwerkzaam worden gemaakt. In actieve toestand veroorzaakt het echter een heftige, zeer pijnlijke, slijmhuidirritatie.

Het systeem bleek te bestaan uit microscopisch kleine kristalnaaldjes (zogenaamde raphiden) die alleen een afwerende werking blijken te hebben indien daarop twee verschillende stoffen gezamenlijk aanwezig zijn. Voor het bereiden van raphiden staan twee wegen open, namelijk isolatie uit geschikt plantenmateriaal en geheel synthetische bereiding. Beide mogelijkheden worden onderzocht.

In 1969 werd een werkwijze gevonden om uit planten geïsoleerde raphiden, die zonder bewerking hun activiteit binnen enkele dagen verliezen, zodanig te conserveren dat zij na 1 jaar nog actief zijn.

Voorts bleek door doelgerichte bemesting het raphidengehalte van een plant met een factor vijf verhoogd te kunnen worden.

Het onderzoek over de synthetische bereiding maakte goede vorderingen. De kennis betreffende de laatste onbekende component nam aanzienlijk toe. Het zoeken naar deze component wordt bemoeilijkt door het feit dat op de natuurlijke raphiden honderden stoffen blijken voor te komen, die elk een bijdrage tot de fysiologische werking zouden kunnen leveren. Inmiddels werd aangetoond dat de op de raphiden gevonden enzymen niet wezenlijk tot het pijnverwekkende systeem behoren, al blijken deze enzymen wel een gidswerking te hebben bij het onderzoek.

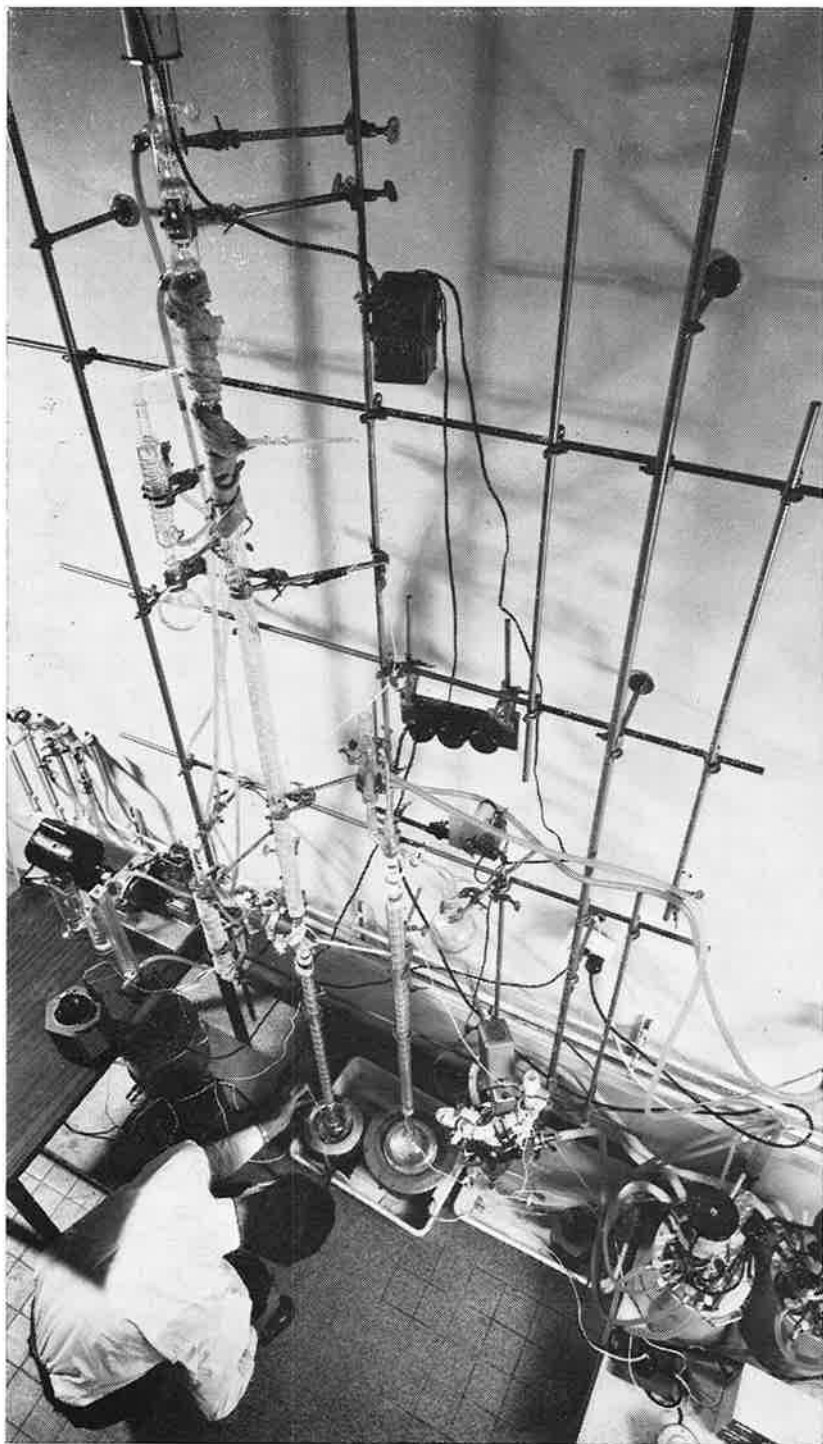
Voor dit onderzoek werd belangrijke financiële steun ontvangen van het Ministerie van Buitenlandse Zaken in het kader der ontwikkelingshulp.

onderzoek in opdracht

Informatie omtrent de uiteindelijke betekenis van in opdracht verricht onderzoek is doorgaans zeer moeilijk te verkrijgen. Des te verheugender is het te kunnen melden dat een Nederlandse onderneming op basis van een enkele jaren geleden door het instituut uitgevoerd onderzoek een jaarlijkse kostenbesparing van f 300.000,- bereikte. De kosten van het onderzoek bedroegen nog geen twee procent van het jaarbedrag.

Een in 1969 uitgevoerd onderzoek, dat ook tot belangrijke kostenbesparing zal leiden, hing samen met de analyse van bauxiet. Bauxiet, grondstof voor de aluminiumbereiding, is op de vindplaatsen zeer vaak niet van omringend aluminiumarm gesteente te onderscheiden. De tot nu toe gebruikelijke bauxietanalyse is zeer tijdrovend en kan niet of moeilijk bij de winplaatsen uitgevoerd worden. Als gevolg hiervan kunnen meerdere dagen verlopen, voordat bekend is of voortzetting van de exploratie of exploitatie lonend is of verlies oplevert. Door het instituut werd een toestel ontwikkeld en vervaardigd, waarmee te velde binnen één uur

Toetsing van een
destillatieplan
ten behoeve van produktie
op grote schaal.
Fysisch Chemisch
Instituut TNO



een voldoende nauwkeurige analyse kan worden uitgevoerd. Ook hier zal het bedrag aan kosten dat binnen één jaar bespaard wordt, de kosten van het onderzoek ver overtreffen.

Een kleine industrie, die zogenaamde 'wonderlampen' produceert, kan zijn verloren gegane afzetgebied weer terug winnen, dank zij een door het instituut uitgevoerd onderzoek.

Met succes werd de hulp van het instituut ingeroepen bij enkele acute bedrijfsstoringen die veroorzaakt bleken te worden door minieme verontreiniging van aanvankelijk onbekende herkomst.

Voor een voedingsmiddelenbedrijf werd de oorzaak opgespoord van een bedrijfsvervuiling, die bij onregelmatige tussenpozen plotseling optrad. Mocht deze opsomming, die slechts een greep uit de activiteiten is, de indruk wekken dat voornamelijk de industrie van de activiteiten van het instituut gebruik maakt (het onderzoek inzake vraatbestrijding bestrijdt deze opvatting reeds), dan kan ter compensatie vermeld worden, dat aan de dienst van het IJkwezen advies werd uitgebracht inzake een op te richten laboratorium voor thermometrie.

Voorts werd aan een universitair laboratorium uitvoerig advies gegeven over het koelen van een zogenaamde Van de Graaff-generator, een zeer kostbaar apparaat, dat door toepassing van een minder juiste koeling geheel onklaar dreigde te raken.

bestuur

In het bestuur zijn twee lege plaatsen ontstaan door het verscheiden van Prof. Dr. Ir. J. Coops Jr. en Dr. Ir. J. P. K. van der Steur. Met dankbaarheid wordt hun belangstelling en activiteit voor het instituut hier gememoreerd.

Het bestuur was op 31 december 1969 als volgt samengesteld:

Prof. Dr. H. W. Julius,	voorzitter,
Mr. J. C. van Alphen	vertegenwoordiger van de Minister van
de Veer,	Economische Zaken,
(plaatsvervanger:	
Mr. A. A. T. van Rhijn),	
Dr. H. Bienfait,	oud adjunct-directeur van het Natuurkundig
	Laboratorium van de N.V. Philips'
	Gloeilampenfabrieken,
Dr. P. K. Haaijman,	adjunct-directeur van het Natuurkundig
	Laboratorium van de N.V. Philips'
	Gloeilampenfabrieken.

organisch chemisch instituut TNO (OCI)

algemeen

Gedurende 1969 namen de samenwerkingen met derden zowel in aantal als omvang wederom in verheugende mate toe. Hoewel tegen het einde van het jaar enkele opdrachten werden beëindigd, zijn hiervoor in de plaats reeds gedurende 1969 nieuwe samenwerkingen tot stand gebracht. De inkomsten uit opdrachten stegen ten opzichte van 1968 met 21,6% en beliepen het totaalbedrag van f 1.222.000,—. De totale exploitatiekosten stegen met 18,1%. De dekking der exploitatie-uitgaven door inkomsten uit opdrachten bedroeg 49,6% (over 1968 was dit 48,1%).

In de loop van 1969 heeft de Centrale Organisatie TNO een extra investeringssubsidie van f 186.000,— ter beschikking gesteld waardoor het mogelijk werd een aantal van de meest dringende apparatieve aanschaffingen te doen.

Een factor van steeds toenemende betekenis vormen de bemoeiingen van het OCI met gebieden van onderzoek die onder de omschrijving 'algemeen belang' vallen en waarvoor opdrachtgevers in de bij TNO gebruikelijke zin niet of nauwelijks zijn te verwachten.

Na de indiening van het programma van eisen voor de bouw van een nieuw instituut te Zeist is dit met het bestuur besproken en in opzet aangevaard. In verband met de beperkte financiële mogelijkheden op de kapitaaldienst van TNO, zal met het gereedkomen van het nieuwe instituutgebouw hoogstwaarschijnlijk nog geruime tijd gemoeid zijn.

Met ingang van 13 februari 1969 is Dr. Drenth, hoofd van de Fysisch-Organische Afdeling van het OCI, benoemd tot buitengewoon hoogleraar in de fysische organische chemie aan de Rijks Universiteit te Utrecht.

Gedurende 1969 waren 6 gastmedewerkers gedurende kortere of langere tijd op het instituut werkzaam.

In wetenschappelijk opzicht was 1969 een bevredigend jaar. Er verschenen 2 dissertaties en 43 publikaties verschenen of werden in druk gegeven. Veel werk was verbonden aan het opstellen van de bijdragen aan de 'Annual Surveys of Organometallic Chemistry'. OCI-medewerkers verzorgden hiervoor de hoofdstukken betreffende germanium, tin, lood, zink en cadmium. Voorts werden op verzoek bijdragen van aanzienlijke omvang geschreven voor bepaalde standaardwerken. Vele voordrachten werden door OCI-medewerkers in binnen- en buitenland, veelal op uitnodiging, gehouden.

werkzaamheden

biochemische afdeling

Een groot aantal van de onder dit hoofd vallende werkzaamheden ge-

schiedde in samenwerking met anderen. In het bijzonder wordt hier de reeds vele jaren bestaande deelname genoemd aan de Werkgroep Interne Therapie van Plantenziekten TNO, de Werkgroep Onderzoek Bestrijding Aardappelcystenaaltje TNO en voorts de samenwerking met een Nederlandse industriële onderneming. Deze laatste samenwerking zal met ingang van 1970 op beperkter schaal worden voortgezet, terwijl in 1969 een samenwerking met een andere, buitenlandse, industrie op gang is gekomen. Voorts begint zich de deelname aan de Commissie TNO voor Onderzoek inzake Nevenwerkingen van Bestrijdingsmiddelen te intensiveren.

Gedurende 1969 werden op velerlei wijze de contacten met instellingen voor landbouwkundig onderzoek verder uitgebreid. Nieuwe contacten kwamen tot stand met het Laboratorium voor Fytopathologie te Baarn, met het Laboratorium voor Insecticidenonderzoek te Wageningen en met de Werkgroep Chemische en Fysische Bestrijding van de Coördinatiecommissie Bodempathogenen.

De in 1969 aangeschafte apparatuur (o.a. een CO-droogvriesapparatuur, foto-apparatuur en een apparaat voor preparatieve gelelectroforese) heeft bij het werk zeer goede diensten bewezen. Ook de mogelijkheden voor fotografie konden worden uitgebreid.

fungicidenonderzoek

De synthese van nieuwe fungicideverbindingen is voortgezet. Vele stoffen werden onderzocht op fungicide en bactericide werking en op systemische werking, waarbij meerdere verbindingen met interessante fungicide werkzaamheid tegen plantenziekten werden gevonden. Binnen een nieuwe samenwerking werd een aantal stoffen ter beschikking gesteld van een industrie om op materiaalbeschermende werking te worden getest. Er verscheen een publikatie over de synthese van conjugaten van dithiocarbaminaten.

Van een aantal organische tin-, lood-, germanium-, zink-, antimoon- en kwikverbindingen werd de fungicide en bactericide werking bepaald. Dit geschiedde ten dele in opdracht van enkele industriële ondernemingen. De samenwerkingen en contacten met instellingen overal ter wereld die zich bezighouden met de biocide toepassingen van organometaalverbindingen werden onverminderd voortgezet.

Het onderzoek naar het werkingsmechanisme van trialkylgermaniumverbindingen op melkzuurbacteriën werd voortgezet. Dankzij de nieuwe mogelijkheid om isotopen bij het onderzoek te betrekken kon een kwantitatief antwoord worden gegeven op de vraag in hoeverre bij een be-

paalde bacterie de ademhaling langs de hexosemonofosfaatweg verloopt.

Binnen het kader van de 'Werkgroep Chemische en Biochemische Omzettingen' van de Commissie Nevenwerkingen van Bestrijdingsmiddelen werd een rapport uitgebracht over hetgeen bekend is over het lot van DD in de grond en de gevolgen van grondontsmetting. Enkele omzettingsprodukten van DD werden synthetisch bereid ten behoeve van het DD-onderzoek op het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid te Groningen. Over omzettingen van kwikverbindingen werd enig oriënterend werk verricht.

Het onderzoek over de chemische en biochemische omzetting van nabam en zineb (zouten van ethyleenbisdithiocarbaminezuur) werd voortgezet en in een publikatie samengevat. Wortelbehandeling met deze stoffen geeft aanleiding tot accumulatie van ethyleenthioureum in de plant. Dit omzettingsprodukt is zeer stabiel in de weefsels, hoewel een kleine hoeveelheid in een nog onbekende metabooliet wordt omgezet.

In het kader van het biochemisch onderzoek naar de achtergronden van resistentie en vatbaarheid van appelrassen tegen de schimmel *Venturia inaequalis* is een aantal nieuwe *Venturiastammen* geïsoleerd van uiteenlopende geografische herkomst en afkomstig van verschillende appelrassen. Met monosporenculturen hiervan en met speciaal daartoe uitgezochte appelrassen zal het werk in 1970 worden voortgezet, in de hoop dat kan worden aangetoond dat specifieke schimmeltoxinen verantwoordelijk zijn voor het optreden van resistentie van specifieke appelrassen tegen deze schimmels.

Met tomatenplanten werd een soortgelijk onderzoek verricht naar de oorzaken van de resistentie ten opzichte van *Cladosporium fulvum*.

Voor beide studie-objecten werd zeer veel gebruik gemaakt van de nieuwe LKB-fractiecollector en uvicord en de Cenco droogvriesapparatuur.

Bij dit resistentiewerk wordt zeer nuttige en gewaardeerde medewerking ondervonden van het Instituut voor Veredeling van Tuinbouwgewassen te Wageningen; veel appelmateriaal werd geprepareerd door het Proefstation voor de Boomkwekerij te Boskoop.

Bij het onderzoek naar de rol en de aard van de cytokininen in zieke stoppelknollen ('knolvoet') konden enkele stoffen met kininewerking worden geïsoleerd. Eén ervan is vrij zeker identiek met een reeds elders geïsoleerd fytokinine, zeatine.

Binnen de samenwerking met het Laboratorium voor Fytopathologie te

Baarn werd een onderzoek ingesteld naar de aard van stoffen die voorkomen in iepenhout na infectie met *Ceratocystis ulmi*. In geïnoculeerde iepen, resistent of vatbaar, worden twee fungicideverbindingen gevormd en nog een derde stof, die geen van alle in gezonde iepen voorkomen. De beide eerste verbindingen bleken identiek te zijn met het mansonone E en F, die eerder uit een West-Afrikaanse houtsoort zijn geïsoleerd. Grote hoeveelheden zieke stoppelknollen werden opgewerkt om hieruit de als gevolg van het ziekteproces gevormde groeifactoren te isoleren.

nematiciden- en insecticidenonderzoek

Voor een Nederlandse industriële onderneming werd wederom een aantal stoffen bereid ter toetsing op nematicide en insecticide werking. Tevens werd enig oriënterend onderzoek verricht over natuurlijk voorkomende nematiciden.

In het kader van het WOBA*-onderzoek werd een aantal stoffen gesynthetiseerd die op het Proefstation voor Aardappelverwerking te Groningen onderzocht werden op wekstofactiviteit tegen het aardappelcystenaaltje.

Met het Laboratorium voor Insecticidenonderzoek te Wageningen is een eerste inleidend contact gelegd met de bedoeling om tot een geregelde samenwerking te komen. Van de zijde van het OCI wordt gehoopt dat deze samenwerking zal leiden tot nieuwe inzichten betreffende de bestrijding van insecten.

In het kader van het groeistoffenonderzoek namen enkele medewerkers deel aan de bijeenkomsten van de Commissie Plantenregulatoren TNO. Er bestaat een intensief contact tussen het eerder genoemde cytokininenonderzoek en het cytokininenonderzoek dat in universitair verband wordt verricht op het Organisch Chemisch Laboratorium te Utrecht onder leiding van Prof. Van der Kerk.

afdeling organometaal- en coördinatiechemie

In 1969 werd onderzoek verricht betreffende de organische chemie, respectievelijk de coördinatiechemie van de metalen tin, germanium, lood, antimoon, bismuth, zink, kwik, koper en zilver. Met uitzondering van het element germanium werd ieder onderwerp bewerkt in het kader van een contractuele samenwerking, hetzij met internationale research-organisaties: International Tin Research Council (Sn), International Lead Zinc Research Organization, Inc. (Pb, Zn) en International Copper Re-

* Werkgroep Onderzoek Bestrijding Aardappelcystenaaltje TNO.

search Organization (Cu), hetzij met industriële ondernemingen (Sb, Bi, Hg, Cu, Ag), waarvan drie Nederlandse (Sn, Sb, Bi, Cu) en twee buitenlandse (Sn, Hg, Ag).

Het volledig bezet zijn van de researchcapaciteit binnen de afdeling met in opdracht uitgevoerde onderwerpen sloot ook dit jaar de mogelijkheid uit om eigen onderzoek ('vrij speurwerk') te verrichten, dat als basis kan dienen voor het verkrijgen van geheel nieuwe researchopdrachten op andere gebieden dan de bovenvermelde.

Evenals in voorgaande jaren bleef in 1969 het onderzoek een duidelijk dualistisch karakter vertonen. Enerzijds werd stelselmatig gezocht naar nieuwe toepassingsmogelijkheden of verbetering van bestaande toepassingsmogelijkheden voor organometaalverbindingen, respectievelijk was het onderzoek gericht op de ontwikkeling van nieuwe of verbetering van bestaande bereidingsmethoden, anderzijds worden in steeds toenemende mate de fundamentele aspecten van de organometaal- en coördinatiechemie in het onderzoek betrokken.

Het vraagstuk van de informatieverwerking en -verspreiding is ook binnen de Organometaalafdeling een dusdanig klemmend probleem geworden dat één van de medewerkers tot taak heeft gekregen zich speciaal met de oplossing van deze problematiek bezig te houden.

De afdeling was nauw betrokken bij de werkzaamheden van de 'Werk-gemeenschap voor Coördinatie- en Organometaalchemie' welke in 1967 onder auspiciën van de 'Stichting Scheikundig Onderzoek in Nederland' (SON) werd opgericht. In deze werkgroep zijn thans een 15-tal Nederlandse werkgroepen (zowel universitaire als industriële) verenigd, die zich met de studie van het betreffende gebied bezighouden. Het OCI is er in vertegenwoordigd door Prof. Van der Kerk (universitaire werkgroep) en Dr. Noltes (OCI).

Achtereenvolgens zullen onder een negental hoofden de werkzaamheden van de afdeling nader worden besproken.

organotinonderzoek

a. Het verrichte speurwerk betrof:

- 1,2-verschuivingen in organotinverbindingen met tin-tinbindingen,
- disproportionerings- en additiereacties van hexaalkylditinverbindingen en
- organotinhydridechemie.

b. Ontwikkelingswerk.

Het onderzoek naar de mogelijkheid een bereidingsprocédé voor dialkyl-

tin-(III)-verbindingen te ontwikkelen gebaseerd op de alkylering van tin-(II)-chloride m.b.v. alkylaluminiumverbindingen gevolgd door een oxidatiestap werd afgerond. De gerealiseerde opbrengsten waren niet van dien aard dat dit proces tegen de bestaande processen zou kunnen concurreren.

Ook gedurende 1969 werd een groot aantal monsters van organotinverbindingen over de hele wereld verstuurd ter stimulering van het toepassingsonderzoek en was er intensief contact met diverse industriële researchcentra aangaande de toepassingsmogelijkheden en analyse van organotinverbindingen.

organogermaniumonderzoek

Na beëindiging van de researchsamenwerking met het Germanium Research Committee ultimo 1967 werd de bestudering van enkele aspecten van de chemie van de alkylpolygermanen ter afronding voortgezet. Incidenteel wordt nog onderzoek verricht aan bepaalde typen van reacties die in het geval van de overeenkomstige IVe groeps verbindingen afgeleid van tin of lood tot waardevolle resultaten hebben geleid.

organoloodonderzoek

Dit onderzoek, dat wordt uitgevoerd in opdracht van de International Lead Zinc Research Organization, Inc. (ILZRO), New York, houdt voor het OCI een welhaast ideale vorm van samenwerking in. De rol die het OCI in de recente ontwikkeling van de organoloodchemie speelt kwam in het afgelopen jaar onder meer tot uiting in de organisatie door het OCI van de bijzonder succesvol verlopen 'Second International Conference on Organolead and Organozinc Chemistry', op 8 en 9 mei in Utrecht gehouden. De opdracht van ILZRO welke zich nu over een tiental jaren heeft uitgestrekt, heeft geresulteerd in het aangaan van licentie-overeenkomsten door ILZRO, met een aantal industriële ondernemingen in binnen- en buitenland. Mede dank zij het feit dat de toegepaste bereidingsprocedé's deels op het OCI ontdekt en uitgewerkt, deels verbeterd zijn, is er geen onderwerp aan te wijzen waarop het instituut zó intensieve en frequente contacten onderhoudt met industriële ondernemingen overal ter wereld.

Omtrent het verrichte speurwerk zij het volgende vermeld:

Bij het onderzoek gericht op het vinden van economisch aantrekkelijke uitgangsmaterialen bleek looddiacetaat even goed bruikbaar als het onevenredig dure looddichloride. Voorts kon lood-monoxide in situ eenvoudig met zoutzuur worden omgezet in een voor de synthese van organoloodverbindingen goed bruikbaar looddichloride.

Volgens de in 1968 ontdekte nieuwe bereidingsmethode voor hexafenyldilood uit looddichloride, fenylmagnesiumchloride en ethyleenchloride konden enkele nieuwe hexaäryldiloodverbindingen in goede opbrengst worden bereid. Naftylderivaten (tot nu toe onbekend) konden uitsluitend op deze manier gemaakt worden.

De bereiding en de reacties van een nieuw type reagens, trialkylplumbymagnesiumchloride, werden onderzocht. Gevonden werd dat het reagens aanmerkelijk kan worden gestabiliseerd door de aanwezigheid van het oplosmiddel hexamethylfosfortriamide.

De bereiding van triëthylloodacetaat uit tetraethyllood en azijnzuur werd nader bestudeerd. Een in de literatuur aanbevolen katalysator bleek onwerkzaam, maar het was mogelijk andere effectieve katalysatoren te vinden. Deze reactie kan van praktische betekenis worden, omdat tetraethyllood (op grote schaal gebruikt als antiklop middel in benzine) een bijzonder goedkope grondstof is.

Onderzoek werd verricht aan splitsingsreacties van de loodkoolstofbinding door middel van N-broomsuccinimide en van de lood-loodbinding door middel van ammoniumhexachloroplumbaat.

Ook in 1969 is op ruime schaal steun gegeven aan ontwikkelingswerk door het verstrekken van monsters en het geven van adviezen en werden talloze contacten onderhouden met industriële ondernemingen en researchinstellingen over de gehele wereld betreffende de onderwerpen: antifouling, houtconservering, biociden, anthelmintica en coccidiostatica, bilharziabestrijding, antisluitage-additieven voor smeerolie e.d. De in Utrecht gehouden Organoloodconferentie heeft aan de toepassingsmogelijkheden voor organoloodverbindingen aanzienlijk grotere bekendheid gegeven.

organozinkonderzoek

In het afgelopen jaar is het onderzoek er vooral op gericht geweest informatie te verkrijgen betreffende de samenstelling en/of het werkingsmechanisme van nieuw ontwikkelde katalysatorsystemen voor de polymerisatie van diverse typen monomeren.

In het synthetische vlak werd vooral aandacht besteed aan de synthese van de basisverbinding difenylzink, waarvoor een sterk verbeterde bereidingsmethode werd ontwikkeld, en aan de synthese van ultra-zuiver zinkoxide via diorganozinkverbindingen.

Het toepassingonderzoek heeft zich vooral gericht op de ontwikkeling van op organozinkverbindingen gebaseerde katalysatoren voor organisch-chemische reacties in het bijzonder polymerisatiereacties.

organokwikchemie

Het in opdracht van een Amerikaanse industriële onderneming uitgevoerde onderzoek terzake van de bereiding en structuur van een nieuw ontwikkeld biocide op organokwikkbasis werd in de eerste helft van 1969 afgesloten.

organokoperonderzoek

Het sterk exploratief gerichte onderzoek heeft als primair doel de synthese van verbindingen met stabiele (thermisch, oxydatief, hydrolytisch) koper-koolstofbanden.

In het afgelopen jaar werd een nieuwe benaderingswijze voor de stabilisering van de koper-koolstofband succesvol uitgewerkt.

De gesynthetiseerde organokoperverbindingen bleken goed gedefinieerde complexen te vormen met metaalzouten. Dit leverde een serie interessante, stabiele verbindingen op, waarvan de structuur momenteel nader onderzocht wordt. De stabiliteit van de verkregen verbindingen en complexen is dusdanig dat onderzoek, gericht op het vinden van toepassingen die contact met de atmosfeer met zich meebrengen, verricht kon worden.

organozilveronderzoek

Het onderzoek is primair gericht op de synthese van verbindingen met stabiele (thermisch, oxydatief en hydrolytisch) zilver-koolstofbanden en op de bestudering van katalytische effecten van deze verbindingen. Het blijkt, dat verschillende typen organozilververbindingen gesynthetiseerd kunnen worden welke een verrassend hoge thermostabiliteit bezitten. Verdere stabilisering door middel van complexering met anorganische zouten blijkt mogelijk. Een inleidend onderzoek wekt de verwachting dat het mogelijk zal zijn verbindingen met zilver-koolstofbanden te synthetiseren die behalve een goede thermostabiliteit ook een redelijke stabiliteit ten opzichte van water en zuurstof bezitten.

organoantimoon- en -bismuthonderzoek

In dit exploratieve onderzoek lag ook dit jaar het hoofddaccent op de bestudering van antimoonverbindingen, die uit een economisch oogpunt aantrekkelijker zijn dan organobismuthverbindingen.

Het in 1967 uitgevoerde onderzoek aan R_2SbX - en $RSbX_2$ -verbindingen, waarbij X een door middel van zuurstof aan antimoon gebonden groep is, werd hervat. Door middel van een nieuwe bereidingswijze werd een aantal van deze verbindingen in zuivere toestand geïsoleerd. Opmerkelijk is dat de thermische stabiliteit van deze verbindingen hoger bleek te zijn dan op grond van vroegere resultaten werd aangenomen.

Een vergelijkend spectroscopisch onderzoek aan een tiental organo-antimoon(III)-complexen heeft geleid tot een inzicht in de stabiliteits-bepalende factoren voor deze tot dusver onbekende verbindingstypen.

Het onderzoek naar de bereiding en eigenschappen van verbindingen van het type R_4SbX werd voortgezet. In het bijzonder voor $R = \text{methyl}$ werden enkele interessante verbindingen geïsoleerd, waarvan de eigenschappen en structuren werden onderzocht.

Een aantal stabiele organoantimoon (V)-complexen van tot nu toe onbekende typen R_2SbX_2Y en $RSbX_3Y$ werd geïsoleerd. Een beter inzicht omtrent structuur en eigenschappen van deze verbindingen werd verkregen uit een vergelijkend spectroscopisch onderzoek.

In samenwerking met twee Nederlandse industrieën werden organo-antimoon- en -bismuthverbindingen getest op diverse toepassingsmogelijkheden.

door metaalcomplexen gekatalyseerde oxydatiereacties

De samenwerking met een Nederlandse industriële onderneming, in het kader waarvan dit onderzoek sinds 15 november 1966 werd uitgevoerd, werd in de loop van 1969 beëindigd. Gezien de bijzonder waardevolle inzichten die in de loop van dit onderzoek werden ontwikkeld, werd de bestudering van door metaalcomplexen gekatalyseerde reacties van organische moleculen gecontinueerd.

organisch-chemische afdeling

In de loop van 1969 werd het aardgasonderzoek beëindigd en het onderzoek op organozwavelgebied sterk uitgebreid. Hoewel het aardgasonderzoek enkele interessante aspecten heeft opgeleverd, moest toch worden geconcludeerd, dat de technische realiseerbaarheid der ontwikkelde processen niet gunstig ligt.

Anderzijds bestaat de verwachting dat de opgedane ervaringen van direct nut zullen zijn voor een bepaald onderdeel van het werk op het gebied van de organozwavelchemie. Dit onderzoek werd gedurende 1969 aanmerkelijk uitgebreid wegens het tot stand komen van een samenwerking met een Nederlandse onderneming. Het werkprogramma heeft zoveel verschillende facetten dat voor de uitvoering een organozwavelgroep werd geformeerd.

De polymeergroep was gedurende 1969 zeer succesvol. Een deel van de werkzaamheden betrof de bestudering van organozinkcomplexen als

katalysatoren in organisch-chemische reacties, in het bijzonder alkylings-, oligomerisatie- en polymerisatiereacties. Zeer actieve en selectieve systemen werden gevonden voor de alkylering van aromatische kernen en voor de cyclotrimerisatie van butadien.

Principieel nieuwe katalysatorsystemen werden ontwikkeld voor de stereo-specifieke polymerisatie van lactonen en epoxyden.

Medio 1969 werd de samenwerking met een Nederlandse onderneming, die betrekking had op een bepaald type van oxydatiereactie, beëindigd. Inmiddels had dit onderzoek zoveel punten van meer algemene strekking opgeleverd, dat het OCI besloot het oxydatie-onderzoek in bredere zin als vrij speurwerk voort te zetten. In het bijzonder is hierbij voortgegaan met de bestudering van systemen, die op specifieke wijze hetzij dehydrogeneringen, hetzij oxygeneringen bewerkstelligen.

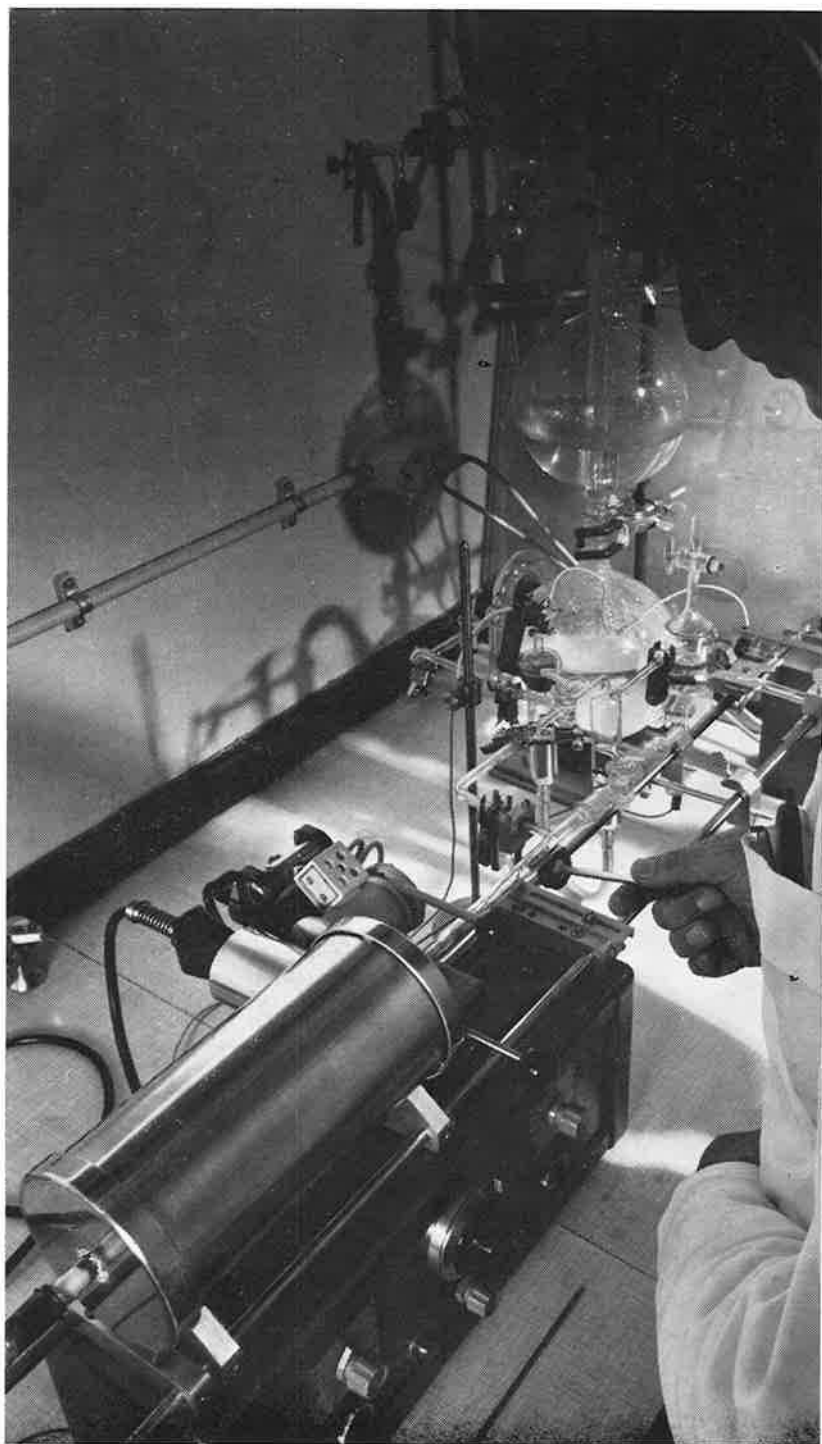
In het kader van onderzoek op het gebied der suikerchemie werd voortgegaan met de bestudering van de reacties van laevulinezuur, dat zeer gemakkelijk uit saccharose kan worden bereid.

fysisch-organische afdeling

De activiteiten van de Fysisch-Organische Afdeling waren bij voortdur-ing van grote betekenis voor het geheel der instituutswerkzaamheden. Op vele wijzen werd steun verleend aan alle richtingen van wetenschappelijk onderzoek van het instituut. Zonder deze medewerking zou het onmogelijk zijn geweest de vereiste mate van wetenschappelijke diepgang te handhaven. Het zou echter onjuist zijn te veronderstellen dat hier van éénrichtingsverkeer sprake is. De problemen die door de overige afdelingen worden gesteld zijn zeer gevarieerd, waardoor van de Fysisch-Organische Afdeling een brede belangstelling en een wijd areaal van kennis en technieken wordt vereist. Dit heeft geleid tot een wederzijds stimulerende integratie van fysisch-organische benaderingen in alle wetenschappelijke instituutactiviteiten. Hierdoor is een voor modern toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek onontbeerlijke wisselwerking tussen fundamentele en toepassingsaspecten ontstaan.

De micro-analytische groep heeft in het afgelopen jaar een geweldige produktieverhoging te zien gegeven en wel van 125 tot 1250 analyses per kwartaal. Deze snelle toename is onder meer het gevolg van het besluit van twee universiteitslaboratoria elders om het uitvoeren van micro-analyses voor derden te staken. Het OCI heeft gemeend de eigen faciliteiten op dit gebied te moeten uitbreiden om op deze wijze een nieuwe

Apparatuur voor
micro-N-bepaling.
Micro-analytische groep
van het
Organisch Chemisch
Instituut TNO



vorm van service te kunnen bieden aan Nederlandse chemische researchinstituten. Dit initiatief heeft veel succes gehad.

De beschikbare, frequent toegepaste technieken zijn protonmagnetische resonantie, infrarood- en ultravioletspectrometrie, gaschromatografie en molecuulgewichtsbepaling.

Voor problemen die niet met de aanwezige apparatuur konden worden opgelost werd veelvuldig een beroep gedaan op de gastvrijheid van universitaire instellingen. Dit betrof in het bijzonder het gebruik van elektronenspin-resonantie en opname van infrarood- en ramanspectra in het gebied beneden 400 cm^{-1} .

De weinige tijd, beschikbaar voor een eigen researchprogramma van de afdeling, werd besteed aan de bestudering van de volgende onderwerpen: de fotochemie van 3-fenyl-3-benzoborepine en van organische di-lloodverbindingen, oxydaties met behulp van moleculaire zuurstof, de vorming en eigenschappen van metaalcomplexen onder gebruikmaking van diëlektrische titraties en microgolftitraties.

technisch-chemische afdeling

Naast werk, rechtstreeks voor externe opdrachten verricht, werd bijgedragen aan het werk van de Afdeling Organometaal- en Coördinatiechemie. Aanzienlijke hoeveelheden organogermanium-, -tin-, -llood- en -antimoonverbindingen werden bereid, enerzijds als uitgangsmaterialen voor het speurwerkprogramma, anderzijds ter stimulering van toepassingsonderzoek overal ter wereld.

Voorts werden preparaten en uitgangsmaterialen gemaakt voor de Organisch-Chemische Afdeling en de Biochemische Afdeling. Aan laatstgenoemde afdeling werd tevens hulp verleend bij de opwerking van grote hoeveelheden biologisch materiaal, ter isolering van fysiologisch interessante bestanddelen.

bestuur

Na zijn benoeming tot buitengewoon hoogleraar aan de Technische Hogeschool Eindhoven trad Dr. J. Hamaker af als bestuurslid. Zijn plaats werd ingenomen door Prof. Ir. H. W. Slotboom.

De samenstelling van het bestuur was op 31 december 1969 als volgt:

Prof. Dr. H. W. Julius,	voorzitter van de Centrale Organisatie TNO,
voorzitter,	
Mr. J. C. van Alphen	voor de Minister van Economische Zaken,
de Veer,	
(plaatsvervanger:	
Mr. A. A. T. van Rhijn),	
Prof. Dr. J. Boldingh,	directeur van het Unilever Research
	Laboratorium,
Dr. H. L. Bredée,	oud-directeur van de N.V. Onderzoekings-
	instituut Research (AKZO),
Drs. F. Lagerwey,	directeur van de N.V. Philips-Duphar,
Prof. Dr. A. J. P. Oort,	oud-hoogleraar in de Fytopathologie aan de
	Landbouwhogeschool te Wageningen,
Prof. Ir. H. W. Slot-	voorzitter van de Nijverheidsorganisatie TNO,
boom	
Dr. N. van Tiel,	directeur van de Plantenziektenkundige Dienst
	te Wageningen, voor de Minister van
	Landbouw en Visserij,
als waarnemer:	
Ir. G. Wansink,	secretaris van de Nationale Raad voor
	Landbouwkundig Onderzoek TNO.

Gedurende 1969 kwam het bestuur tweemaal bijeen. In de op 22 oktober gehouden vergadering is uitvoerig van gedachten gewisseld over het programma van eisen voor het nieuwe instituutsgebouw te Zeist.

algemeen

Aan de verwachtingen voor 1969 werd ruimschoots voldaan. Veel moest worden gedaan om opdrachten tot een goed einde te brengen, om het vrije speurwerk een redelijke voortgang te geven en om ruimten te vinden voor de uitvoering van alle werkzaamheden.

De directie had een goed en prettig contact met de personeelskern. Het ruimteprobleem heeft wederom beperkingen opgelegd aan de ontwikkeling van de Dienst. Een programma van eisen voor de nieuwbouw werd bij het dagelijks bestuur van de Centrale Organisatie TNO ingediend.

De aard van deze Dienst en van zijn werkzaamheden brengt mee dat er overleg en samenwerking moet zijn met de opdrachtgevers en met instellingen die zich met dergelijk onderzoek bezighouden. Soms is er een overlapping van elkaars vakgebied of geeft de voortgaande ontwikkeling aanleiding tot het ontstaan van nieuwe groeperingen, waaruit conflict-situaties kunnen ontstaan. Dit dreigde bij het akoestisch advieswerk, nu ook particuliere akoestische adviseurs dit werk als volwaardig werk verrichten. Met de Orde van Nederlandse Raadgevende Ingenieurs (ONRI), waarin deze particuliere adviseurs verenigd zijn, werd dit jaar uitvoerig overleg gepleegd, ten einde een minder prettige concurrentieverhouding uit de weg te ruimen. De TPD heeft zich enige beperkingen opgelegd in de uitbouw van dit akoestische advieswerk, waarna een betere verhouding en een groeiende samenwerking met deze instantie werd verkregen.

werkzaamheden

akoestiek

Ook in 1969 bleek toenemende belangstelling, zowel van de overheid als van het bedrijfsleven, voor de werkzaamheden van de hoofdafdeling Geluid. Veelvuldig werd de Dienst te hulp geroepen voor voorlichting en voor het oplossen van akoestische problemen. Daarnaast werd het wetenschappelijke werk voortgezet, dat de basis van deze activiteiten vormt.

Op het gebied van de zaalakoestiek kan worden genoemd het gereedkomen van twee grote projecten waarbij de TPD van de eerste opzet tot de voltooiing was betrokken en waarin vele onderzoeken en adviezen van deze Dienst zijn verwerkt.

Zo kwam medio 1969 de congreszaal in het nieuwe Jaarbeursgebouw te Utrecht gereed. Daar deze zaal voor ca. 1100 personen met de expositieruimten in één gebouw is ondergebracht, moesten speciale maatregelen worden genomen ten einde het lawaai van de expositieruimten uit de zaal te weren. Deze opzet is geslaagd.

Eveneens kwam het congres- en tentoonstellingscentrum 'Het Turfschip'



Interieur van de grote zaal van het congrescentrum 'Het Turfschip' te Breda.
De foto toont het variabele plafond in geopende ('concert') toestand.
(Foto: CHABOT, Breda).
Technisch Fysische Dienst TNO-TH

te Breda gereed, waarvan de grote zaal tevens als concertzaal zal worden gebruikt. Ook hier blijken de aangebrachte voorzieningen musici, pers en publiek te bevredigen.

Een omvangrijke opdracht betreffende de geluidwering bij industriële installaties betrof het gascompressorstation voor de Nederlandse Gasunie te Ommen. Met de door de TPD geadviseerde maatregelen bleek het mogelijk, ook onder extreme condities - een grote variëteit van veel lawaaiproducerende machines en installaties, zoals gasturbines met straalmotoren als gasleveranciers - bevredigende omstandigheden te verkrijgen. Dit project bewees, dat het met de beschikbare technische middelen mogelijk is industriële geluiden afdoende te beheersen.

Door de Afdeling Scheepsakoestiek werd een rapport uitgebracht over een methode ter beoordeling van de hinder of overlast, teweeggebracht door lawaai op schepen. Daarnaast werd een waarschijnlijk zeer bruikbare werkhypothese gepubliceerd over de beoordeling van tegelijkertijd optredende hinder door geluid en door trillingen.

Het akoestisch onderzoek aan fysische schaalmodellen maakt het mogelijk gecompliceerde verschijnselen bij isolatie van constructiegeluid, onder andere door middel van rubber-, staal- of luchtveren, aanzienlijk eenvoudiger te beschrijven.

De instrumentatiegroep ontwikkelde een instrument voor het meten en registreren van de lawaaibelasting, veroorzaakt door sterk fluctuerende geluiden. Het beschikbaar komen van een automatische tertsband-analysator maakt het mogelijk analyses zeer snel te verrichten en metingen te doen die vroeger als te arbeidsintensief en daardoor te kostbaar niet konden worden gedaan.

warmte

Op het gebied van zonwering bij gebouwen kwamen verschillende projecten gereed, onder andere een onderzoek in opdracht van de Rijksgebouwendienst.

Speciale vermelding verdient de ontwikkeling van een analoon voor het simuleren van de warmte-overdracht en het waterdamptransport bij de regeling van de temperatuur en de luchtvochtigheid in klimaatruimten voor plantkundig onderzoek, z.g. fytotrons. Met dit analoon wordt de werking beoordeeld van verschillende luchtbehandelingssystemen in bepaalde klimaatkamertypen. Het analoon is in vrijwel dezelfde vorm ook bruikbaar voor onderzoek van de klimaatregelinstallaties voor gebouwen.

Voor de door de TPD ontwikkelde calorimeters en draadpyrometers kon een stijgende belangstelling worden geconstateerd.

instrumentatie

Onder dit hoofd vallen de ontwikkeling van meetmethoden en meet-instrumenten op elektronisch, mechanisch, optisch en elektronen-optisch gebied en van reken- en signaalverwerkingsapparatuur.

Van de activiteiten voor het wetenschappelijk ruimte-onderzoek zij vermeld een ontwerpstudie voor de Astronomische Nederlandse Sateliet (ANS), waarbij de technische uitwerking van de wetenschappelijke instrumenten (ultraviolet fotometrie van jonge sterren en meting van zachte röntgenstralen van kosmische bronnen) aan de TPD was opgedragen. In samenwerking met de opdrachtgevers en een industrieel consortium werd een eindrapport over deze studie afgeleverd. Een ballonvlucht met het operationele prototype van de S-59 ultraviolet-sterspectrometer vond plaats op 5 mei van de basis Palestine in Texas. Tijdens de vlucht werd, ondanks vele moeilijkheden, veel ervaring opgedaan met de technische systemen, die van groot nut is voor de verdere afbouw van de sateliet-versie van deze spectrometer.

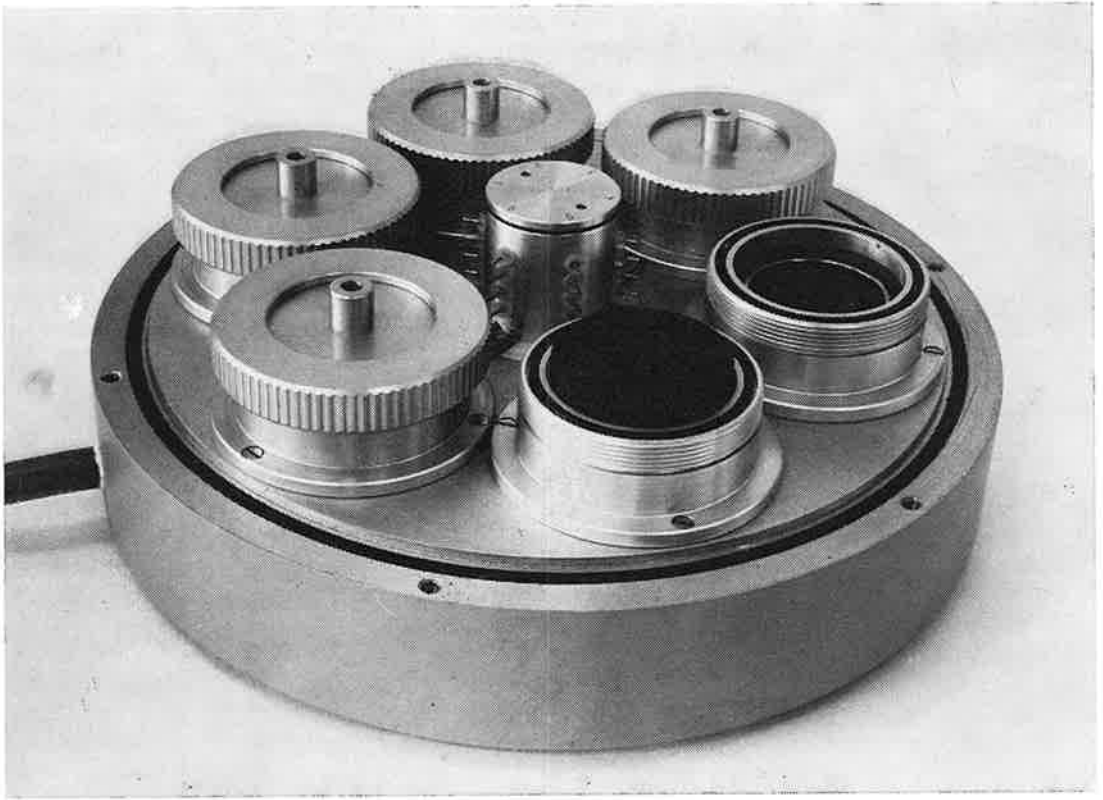
De ontwikkeling van onderwater-meetapparatuur voor de Rijkswaterstaat werd voortgezet. Tijdens proefvaarten werd een gesleepte fluorimeter beproefd.

Onderzoek naar een methode om de oploop van golven tegen een dijk te meten, leidde tot een meetsysteem waarmee men waterniveaus nauwkeurig en snel kan meten.

Voor de Afdeling Vliegtuigbouwkunde TH Delft werd een automatische multimanometer ontwikkeld voor metingen aan modellen in windtunnels.

Op het gebied van de analoge rekentechnieken werd een elektrische simulator (PULSIM) ontwikkeld en gebouwd voor het berekenen van gas- en vloeistofpulsaties in leidingen.

Uit de vele onderwerpen, waaraan de Afdeling Optiek aandacht heeft besteed, zij vermeld de geometrisch-optische doorreken- en ontwerpmethoden; aan de ontwikkeling daarvan werd reeds gedurende een groot aantal jaren gewerkt. Door het beschikbaar komen van steeds snellere rekenautomaten, waarvan ook het geheugen aanzienlijk toenam, zijn de mogelijkheden sterk uitgebreid. Vooral dit grotere geheugen is voor het optisch doorrekenen van belang, daar tijdens de berekeningen een groot aantal gegevens moet worden geproduceerd en voor verdere verwerking



Cementcalorimeter.
Technisch Physische Dienst TNO-TH

opgeslagen. Al is een aantal van deze programma's beschikbaar, het is voorshands niet mogelijk om alle rekenproblemen geheel aan de rekenautomaat over te laten, omdat het eindresultaat ook realiseerbaar moet zijn. Om dit te overzien blijft een ruime ervaring en inzicht in het wezen van het optisch ontwerpen noodzakelijk en kan niet worden volstaan met het invoeren van randvoorwaarden. Als voorbeeld van een optisch systeem dat gereed kwam en waarbij de automatische ontwerptechniek werd toegepast, kan worden genoemd het objectief uit een zogenaamd flying spot systeem, waarmee een vrijwel puntvormige lichtvlek (op het scherm van een oscilloscoop) wordt afgebeeld op de fotografische opname van een kernfysisch bellenvatverschijnsel.

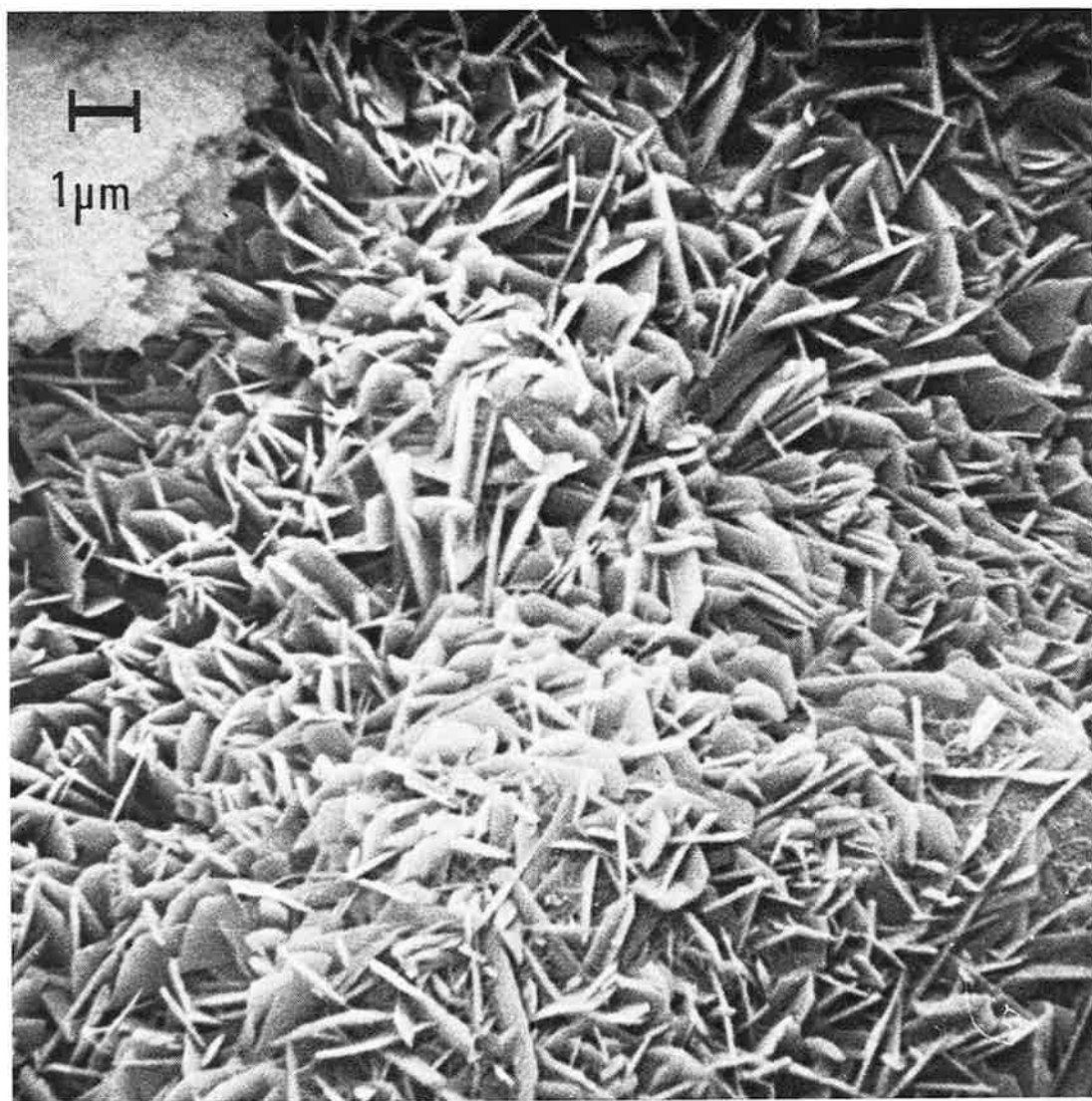
Van de vele werkzaamheden van de Afdeling Elektronenoptiek zij vermeld de bouw van een demonteerbare microfocusröntgenbuis, waarin een miniatuur magnetische lens wordt toegepast. Drie van deze röntgenbuizen werden vervaardigd. Zij worden gebruikt voor het onderzoek van warmtewisselaars. Het belangrijke van deze röntgenbuis is, dat door de toepassing van een miniatuur magnetische lens een röntgenvlek kleiner dan 0,1 mm wordt verkregen op een trefplaat bij het uiteinde van een lange dunne buisvormige houder. Hierdoor wordt het mogelijk diep gelegen buis-plaatverbindingen op lasfouten te onderzoeken.

materiaalonderzoek

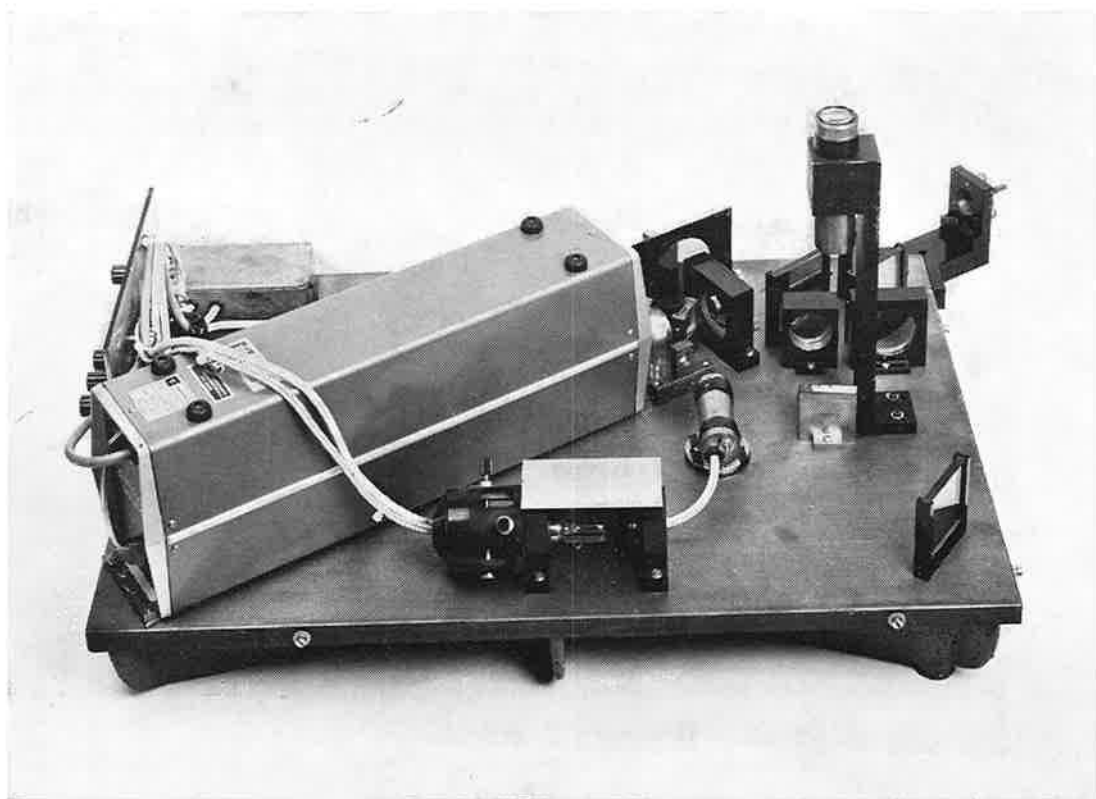
Door de Afdeling Röntgen werden de werkzaamheden voor de ASTM X-ray Powder Data File voortgezet.

Dit jaar is het onderzoek naar de structuur van poreuze bouwmaterialen met behulp van de elektronenmicroscopie hervat aan gasbeton. Nadat de stereoscan-apparatuur onvoldoende scheidend vermogen bleek te hebben om de kleinste en voor het watertransport van belang zijnde poriën (1 tot 10 nm) in gasbeton zichtbaar te maken, gelukte het wel met de gewone elektronenmicroscopie. Hiertoe werden coupes ter dikte van 50 tot 100 nm uit zorgvuldig ingebed materiaal vervaardigd. Het gelukte van deze coupes foto's te maken die de kristalstapeling en de zich hier tussen bevindende poriën tonen.

De Afdeling Glas verricht al vele jaren onderzoek aan de sterkte van glas. Dit jaar werd onder andere aandacht besteed aan de invloed van de duur van de mechanische belasting. Vensterglas onder een statische belasting blijkt ca. driemaal zwakker te zijn dan bij een belasting die slechts enkele honderdste seconden op het materiaal inwerkt. Thermisch gehard glas, dat onder statische belasting een veel hogere sterkte dan



Stereoscan opname van gasbeton (vergr. 5400 $\times$).
De door elkaar liggende kristallen vormen het poreuze materiaal.
Technisch Fysische Dienst TNO-TH



Opstelling van de laserinterferometer voor metingen van kleine trillingen aan het menselijk trommelvlies.
Technisch Fysische Dienst TNO-TH

ongehard glas bezit, toont een veel minder spectaculaire afneming van de sterkte bij langere belastingduur. Het onderzoek van de belastingduur blijkt van belang, zowel bij flessenglas voor het verpakken van koolzuurhoudende dranken, waarbij de flessen zijn blootgesteld aan een voortdurende inwendige druk, als bij vlakglas, waarbij de grotere sterkte bij kortdurende belasting van belang is in gebieden waar gevaar voor explosie bestaat.

bestuur en wetenschappelijke raad

In de samenstelling van het bestuur kwam geen verandering.

Uit de Wetenschappelijke Raad traden Prof. Dr. J. A. Prins, Prof. Dr. R. Kronig, Prof. Dr. H. de Lang en Dr. Ir. J. Schenk terwijl Prof. Dr. J. J. van Loef als lid toetrad.

Uitmo 1969 was het *Bestuur* als volgt samengesteld:

Ir. L. Schepers,	namens Curatoren TH Delft,
voorzitter,	
Mr. J. C. van Alphen	van het Ministerie van Economische Zaken,
de Veer,	
(plaatsvervanger:	
Mr. A. A. T. van Rhijn)	
Prof. Dr. H. W. Julius,	} namens de Centrale Organisatie TNO,
J. P. Kruseman,	
Prof. Dr. Ir. C. W.	namens de Wetenschappelijke Raad van de TPD,
Kosten,	
Dr. Ir. A. E. Pannen-	lid van de Raad van Bestuur van de
borg,	N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken.

Het dagelijks bestuur van de *Wetenschappelijke Raad* werd gevormd door:

Prof. Dr. Ir. C. W.	voorzitter,
Kosten,	
Prof. Dr. Ir. P. M. de	secretaris.
Wolff,	

dienst grondwaterverkenning TNO (DGV)

algemeen

Inventarisatie en kaartering van het grondwater zijn in uitvoering in Noord-Brabant en Noord-Limburg, in het grote rivierengebied en in Oostelijk Gelderland.

Een legenda voor de grondwaterkaart van Nederland werd ontworpen en voor commentaar aan belanghebbenden toegestuurd.

Een enquête, gehouden in 1968 bij industriële ondernemingen, werd gevolgd door bezoeken aan industrieën die grondwatergegevens bezitten. Eveneens werden boorondernemers verzocht gegevens ter beschikking te stellen.

Van de voorzitter van de Redactie-Commissie voor de Wetenschappelijke Atlas van Nederland werd het verzoek ontvangen het blad geohydrologie samen te stellen. Aan dit verzoek zal, in samenwerking met de Rijks Geologische Dienst en het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening, gevolg worden gegeven.

Bij routine geofysisch boorgatonderzoek in een viertal boringen, geplaatst door de Deltadienst in de duinen nabij Haamstede, werd een voor het doorboorde gesteente abnormaal hoge gammastraling geconstateerd. De economische en mijnbouwkundige evaluatie van deze vondst werd door de Minister van Economische Zaken opgedragen aan de Rijks Geologische Dienst, die tevens in de toekomst een doelgericht landelijk onderzoek zal coördineren. In een daartoe ingestelde 'Commissie Uraanonderzoek' heeft ook de DGV zitting.

Op verzoek van de voorzitter van de Centrale Organisatie TNO werd gedurende drie weken een geofysicus ter beschikking gesteld van het hoofd van de Afdeling Hydrografie van de Koninklijke Marine die voorzitter is van de Internationale Oceanografische Commissie. De opdracht was voorstellen van de deelnemende landen inzake de fysisch-chemische en geologisch-geofysische programma's voor oceanografisch onderzoek in de Caraïbische Zee te coördineren ('Co-ordinated Investigations in the Caribbean and Adjacent Areas': 'CICAR Project').

Tegen het einde van het jaar werden door de Centrale Organisatie TNO de financiële middelen beschikbaar gesteld om, samen met reeds door anderen toegezegde bedragen, het Archief van Grondwaterstanden te automatiseren. Gebruik zal worden gemaakt van de apparatuur van de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO (ABW) in Den Haag. Overleg is gepleegd met enige direct belanghebbenden bij de automatisering, namelijk het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding (ICW), de Stichting voor Bodemkartering, de Cultuurtechnische Dienst en de Commissie Grondwaterwet Waterleidingbedrijven; het ICW heeft met de onderafdeling te Wageningen van de ABW reeds ervaring in hydrologische berekeningen langs elektronische weg. Samenwerking is verkregen met de Mathematisch-Fysische Afdeling van de Directie

Waterhuishouding en Waterbeweging van de Rijkswaterstaat, welke gaat beginnen met de automatisering van oppervlaktewater-afvoeren en -peilen. Inzake gegevens over neerslag en verdamping zal worden overlegd met het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut.

De Dienst is de verschillende in dit verslag genoemde instellingen zeer erkentelijk voor hun medewerking.

werkzaamheden

archief van grondwaterstanden

Begonnen is - als proef - de gegevens over de stijghoogten van de grondwaterstanden van een ruilverkaveling in de gemeente Ruurlo te automatiseren. In dit gebied heeft de Cultuurtechnische Dienst aan de Stichting voor Bodemkartering opdracht gegeven een bodemkaart samen te stellen. Ook het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding is hierbij nauw betrokken. De voorbereidende werkzaamheden zijn thans door het Archief van Grondwaterstanden verricht; de gegevens zullen door de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO in Den Haag op ponskaarten worden verwerkt en daarna op een magnetisch medium gebracht worden.

In 1969 nam wederom het aantal waarnemingspunten toe:

	Aantal				
	Putten	Buizen	Peil- schalen	Meet- overlaten	Totaal
Ultimo 1968	4.858	7.143	63	1	12.065
Waarneming aangevangen	433	189	4	3	629
Waarneming beëindigd	55	114	—	—	169
Netto toename	378	75	4	3	460
Ultimo 1969	5.236	7.218	67	4	12.525

In 1969 werden ruim 210.000 peilingen der stijghoogte van het grondwater ontvangen. In totaal heeft het Archief de beschikking over bijna 3 miljoen gegevens over de stand van het grondwater.

Toezending van gegevens aan belanghebbenden vond ook dit verslagjaar op ruime schaal plaats. Er werden 20.079 afdrucken van formulieren aan vele diensten, instellingen en particulieren over uiteenlopende vraagstukken toegezonden. Op deze formulieren zijn de gegevens òf in tabelvorm òf in de vorm van tijdstijghoogtelijnen (grafieken) aangegeven. Voort zijn verstrekt: 324 bladen van de Topografische Kaart van Nederland met de ligging van de waarnemingspunten, 89 kaarten met isohypsen van het grondwater, alsmede resultaten van waterpassingen

Lichte spuitboorinstallatie
voor peilbuizen tot 10 m
diepte.
Dienst Grondwater-
verkenning TNO



en andere gegevens. Met de lichte spuitboorinstallatie, waarmee boringen tot 10 m diepte kunnen worden uitgevoerd, werden 5 boringen verricht en ingericht tot peilput.

geofysisch onderzoek

Regionale verkenningen naar de geohydrologische gesteldheid door middel van de geo-elektrische methode werden uitgevoerd:

- in Oost Friesland (Rijkswaterstaat),
- nabij Sneek (Intercommunale Waterleiding Gebied Leeuwarden),
- in Drenthe (Waterleiding Maatschappij Drenthe),
- in de Bommelerwaard (Waterleiding Maatschappij Gelderland).

Verder werden lokale geo-elektrische onderzoeken gedaan nabij Aalten en in de Alblasserwaard. Het aantal geofysische boorgatmetingen nam zeer toe ten opzichte van vorige jaren; gedurende 1969 werden 65 (1968: 22) boorgaten gemeten. Voorts werden gedurende dit jaar 21 (1968: 5) vaste elektrodenopstellingen geplaatst.

De introductie van de seismische refractiemethode tot onderzoek van stijghoogtesprongen van het grondwater in glaciële stuwheuvels resulteerde in onderzoeken op de Veluwe (Werkgroep Veluwe/Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening), in het Montferland (Waterleiding Maatschappij Oostelijk Gelderland N.V.) en in het Gooi (Provinciaal Waterleidingbedrijf van Noord-Holland).

buitenlandse opdrachten

Het seismische onderzoek in Chili voor het stuwdamproject Colbun in opdracht van Delta Consult N.V. werd voltooid.

Tegen het eind van het jaar werd een opdracht verkregen voor een geo-elektrisch onderzoek in de Cesar Vallei in Noord-Oostelijk Colombia; de opdracht vormt een onderdeel van een geohydrologisch project van Incora (Instituto Colombiano de la Reforma Agraria), dat wordt uitgevoerd door Tahal Engineering en gefinancierd door de International Bank for Reconstruction and Development. Het onderzoek zal begin 1970 uitgevoerd worden.

vrij speurwerk

In samenwerking met het Centraal Laboratorium TNO werd oriënterend spectraal-analytisch onderzoek verricht naar de natuurlijke gammastraling van grondmonsters van verschillende samenstelling en ouderdom. Nagegaan zal worden in hoeverre de onderlinge verhoudingen van de verschillende radio-actieve bestanddelen van diagnostische waarde zijn voor het sediment-petrografisch onderzoek.



Geo-elektrische apparatuur in de meetwagen.
Dienst Grondwaterverkenning TNO

Ter verbetering van de kwantitatieve interpretaties der boorgatmetingen is begonnen met een studie naar het verband tussen korrelgrootte, porositeit, permeabiliteit en formatiefactor van zanden. Gedacht wordt aan een laboratoriumonderzoek en een onderzoek te velde. Het onderzoek naar de mogelijkheden, die bodemtemperatuurmetingen bieden bij het kwantificeren van kwel, werd voortgezet.

geohydrologisch onderzoek

Twee kaartbladen met een toelichting in Westelijk Noord-Brabant zijn nagenoeg gereed voor druk.

In Oostelijk Gelderland zijn twee kaartbladen in uitvoering in samenwerking met het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding (ICW) en de Rijks Geologische Dienst. In het aangrenzende gebied, de Westelijke Achterhoek en de Veluwezoom, wordt aanvullend onderzoek verricht door de Waterleiding Maatschappij Oost Gelderland en de Rijks Geologische Dienst.

In oostelijk Noord-Brabant en Noord-Limburg zijn inventarisatie en geohydrologische kaartering in uitvoering. Een deel van het materiaal is reeds op profielen en kaarten verwerkt. Ten behoeve van deze kaartering is contact opgenomen met de Waterleiding Maatschappij Oost-Brabant, het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening, de Rijks Geologische Dienst en het ICW. Voor het kaartblad Venlo-West is een stijghoogtekaart van de voornaamste watervoerende laag vervaardigd, waaruit duidelijk de invloed van de breuken in de Peelhorst en aan de rand van de Centrale Slenk op de grondwaterstroming blijkt. Dit probleem was reeds eerder over een kleiner gebied in detail door het ICW bestudeerd. Bij het onderzoek in Oostelijk Noord-Brabant staat als thema centraal de relatie tussen stroming en chemische samenstelling van het grondwater en de tektoniek. In het zuidelijk deel van de Centrale Slenk ligt de zoet/brak grens van het grondwater zeer diep, tussen 300 en 400 m beneden maaiveld. Van deze potentieel belangrijke watervoerende lagen is echter weinig bekend.

De kaartering van twee bladen in de Oostelijke Betuwe wordt tot stand gebracht in samenwerking met een Leids promovendus. De inventarisatie ten behoeve van de ten westen aangrenzende kaartbladen is nog niet geheel voltooid.

Voor het blad Gorcum-Oost van de geologische kaart werd op verzoek van de Rijks Geologische Dienst het hoofdstuk Hydrogeologie met kaarten en profielen samengesteld. Eenzelfde verzoek werd ontvangen voor het blad Willemstad-Oost. Met districtsgeologen van de Rijks Geologische Dienst zijn afspraken gemaakt om hydrologische bijdragen te leveren aan diverse geologische kaarteringen. Het is te verwachten dat in

de toekomst deze activiteit een geregeld terugkerende taak van de DGV uit zal maken.

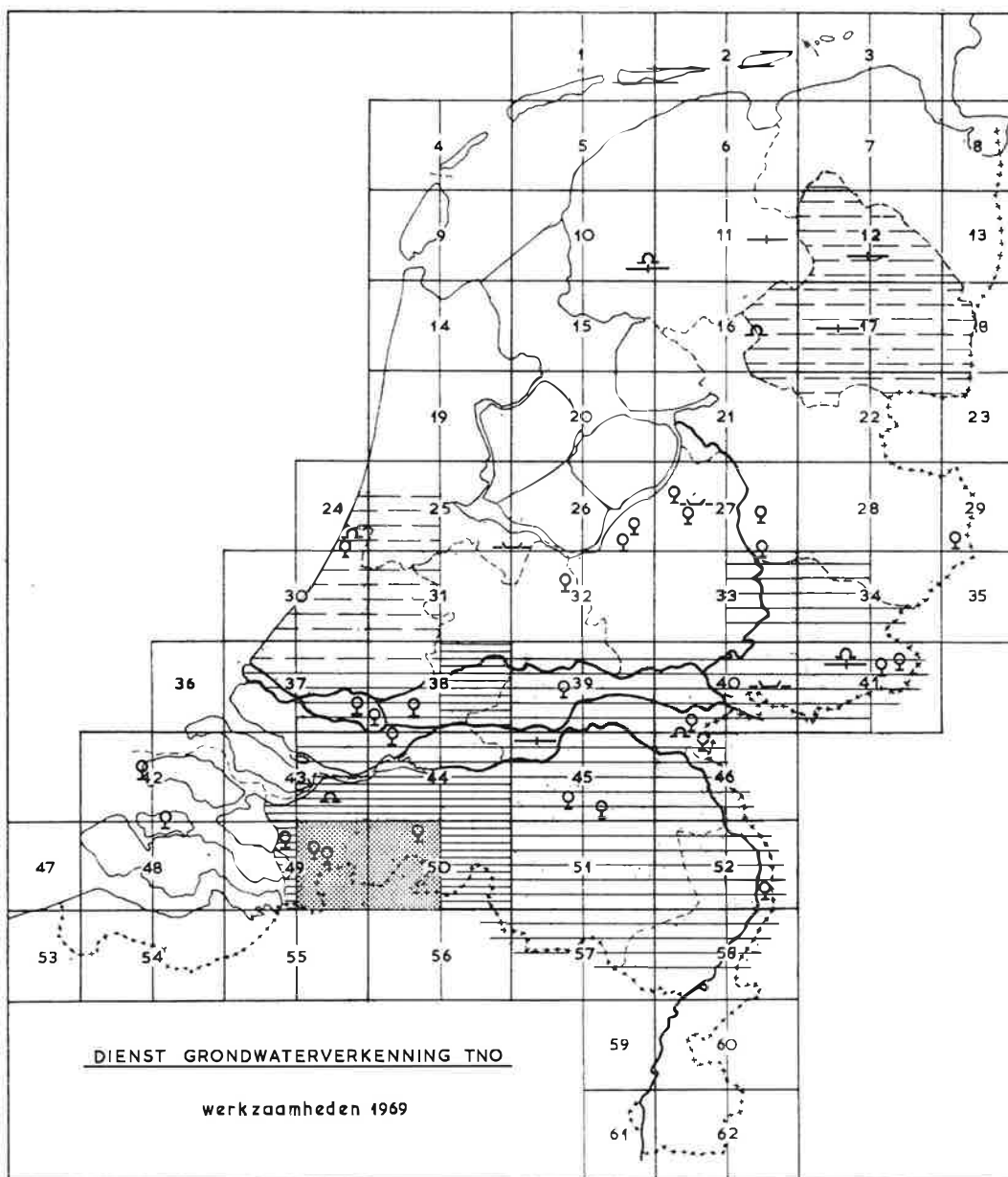
In het kader van onderzoek op de Waddeneilanden werd dit jaar een geohydrologische verkenning van Ameland uitgevoerd door het Instituut voor Aardwetenschappen van de Vrije Universiteit te Amsterdam. In 1970 zullen ook Vlieland en Terschelling op soortgelijke wijze door een promovendus van dit instituut onderzocht worden. Afgesproken is dat de kaartering van deze eilanden uitgevoerd zal worden in samenwerking met de Vrije Universiteit. Een soortgelijke afspraak is gemaakt met het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening, onder welke directie een uitgebreid geohydrologisch onderzoek in gang is gezet in Drenthe. Het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding is bezig met een regionaal geohydrologisch onderzoek in Zuid-Holland. Voor al deze gebieden, waar het onderzoek voornamelijk door derden wordt verricht, zal de kaartering uitgevoerd worden langs de richtlijnen van en in nauwe samenwerking met de Dienst Grondwaterverkenning TNO.

bestuur

In de verslagperiode traden Ir. C. van Rooyen, wegens pensionering en Ir. J. Verkoren in verband met wijziging van zijn werkzaamheden uit het bestuur. Zij werden opgevolgd door respectievelijk Ir. T. Verheul, de nieuwe directeur van het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening, en Ir. G. A. Oosterbaan, die thans belast is met de oorspronkelijke taak van de heer Verkoren.

Ultimo 1969 was de samenstelling van het bestuur als volgt:

Prof. Dr. Ir. J. C. van Dam, voorzitter,	hoogleraar in de hydrologie aan de TH Delft,
Dr. L. J. L. Deij,	directeur van de Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie van het KNMI,
Ir. A. de Graaff,	hoofddirecteur van de Rijkswaterstaat, Hoofdafdeling A,
Prof. Ir. D. A. Kraijenhoff van de Leur,	hoogleraar in Hydraulica en Grondmechanica aan de Landbouwhogeschool,
Ir. T. Verheul,	directeur van het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening,
Prof. Ir. H. J. Schoemaker,	directeur van het Waterloopkundig Laboratorium,
Dr. A. A. Thiadens,	directeur van de Rijks Geologische Dienst,
Ir. G. A. Oosterbaan,	inspecteur Onderzoek van de Cultuurtechnische Dienst,
Prof. Ir. A. Volker,	hoofdingenieur A van de Directie Waterhuishouding en Waterbeweging van de Rijkswaterstaat.



▨ kaartblad gereed voor druk

▬▬▬ kaartering gereed

▬▬▬ kaartering in uitvoering

▬▬▬ geohydrologisch onderzoek door anderen langs richtlijnen DGV

—+— geo-elektrisch veldwerk

Ω uitwerking geo-elektrische metingen

— seismische refractie

Q geofysische boorgatmetingen

commissie voor hydrologisch onderzoek TNO

algemeen

Het Klein Comité van de Commissie voor Hydrologisch Onderzoek TNO kwam in deze periode tweemaal bijeen.

Hoofdpunt van de discussie was de brief van de Hydrologische Sectie van het Nederlandse Comité voor de UGGI.*

In deze brief spreekt de Hydrologische Sectie haar gevoelens van onbehagen uit met betrekking tot de stand en de coördinatie van het hydrologisch onderzoek in Nederland en vraagt daarom de Commissie voor Hydrologisch Onderzoek TNO zich te beraden over maatregelen die genomen zouden moeten worden om aan deze situatie tegemoet te komen. Het Klein Comité heeft daarop besloten om, in samenwerking met de schrijvers van de bovengenoemde brief, een circulaire te doen uitgaan waarin het oordeel van alle ledeninstellingen van de Commissie voor Hydrologisch Onderzoek TNO ten aanzien van deze kwestie wordt gevraagd.

Uit de binnengekomen informatie bleek dat de bij de Hydrologische Sectie bestaande indruk gerechtvaardigd was. Er is enige aanduiding verkregen waar de tekorten liggen. Om voorstellen ter verbetering van de situatie te kunnen opstellen is, na overleg in de Grote Commissie in oktober, besloten tot een inventarisatie van het gehele hydrologische onderzoek.

De gegevens die hieruit resulteren zullen het basismateriaal vormen voor de verdere aanbevelingen.

Na overleg in het Klein Comité is besloten de inventarisatie op te zetten naar Canadees voorbeeld, uiteraard aangepast aan de Nederlandse situatie. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van de Canadese ervaringen, doordat Dr. D. E. L. Maasland, werkzaam bij het Science Secretariat van de Privy Council, met instemming van zijn regering, bereid is te adviseren. Daarnaast is medewerking verkregen van Ir. H. J. Colenhrander, daartoe in staat gesteld door de Provinciale Waterstaat Gelderland, die de gegevens gaat verzamelen en bewerken.

De voor 1969 aangekondigde Technische Bijeenkomst over het onderwerp 'Hoeveelheden zakwater in Nederlandse gronden' moest tot 1970 worden uitgesteld. In plaats daarvan werd besloten de huishoudelijke vergadering van de commissie in oktober te combineren met een lezing van Mr. C. P. Milway (Ministry of Development in Northern Ireland) over onderzoek naar oorzaken, gevolgen en middelen ter beperking van entrofiering.

* UGGI = Union de Géodésie et Géophysique Internationale (Internationale Unie voor Geodesie en Geofysica).

**contactgroep
regenwaarnemingen**

De in 1969 ingestelde contactgroep had nog geen gelegenheid enige activiteiten te ontplooiën.

**samenstelling
klein comité**

Met ingang van 1 september bedankte Ir. C. van Rooijen, directeur van het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening, als lid van het Klein Comité in verband met zijn pensionering. Zijn opvolger, Ir. T. Verheul, werd in zijn plaats benoemd.

Voorts gaf in de loop van het jaar Ir. J. Verkoren de wens te kennen zijn functie neer te leggen in verband met het aanvaarden van een andere functie binnen de Cultuurtechnische Dienst. Ir. G. A. Oosterbaan, die hem opvolgde, kwam in zijn plaats.

Het Klein Comité was in 1969 als volgt samengesteld:

Prof. Dr. Ir. J. C. van Dam, voorzitter,	hoogleraar in de hydrologie aan de TH Delft,
Dr. L. J. L. Deij,	directeur van de Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie van het KNMI,
Ir. A. de Graaff,	hoofddirecteur van de Rijkswaterstaat, Hoofdafdeling A,
Prof. Ir. D. A. Kraijenhoff van de Leur,	hoogleraar in Hydraulica en Grondmechanica aan de Landbouwhogeschool,
Ir. T. Verheul,	directeur van het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening,
Prof. Ir. H. J. Schoemaker,	directeur van het Waterloopkundig Laboratorium,
Dr. A. A. Thiadens,	directeur van de Rijks Geologische Dienst,
Ir. G. A. Oosterbaan,	inspecteur Onderzoek van de Cultuurtechnische Dienst.

commissie luchtverontreiniging TNO

instituut voor gezondheidstechniek TNO

Voor de door het Instituut voor Gezondheidstechniek TNO verrichte onderzoeken moge worden verwezen naar hetgeen is opgenomen in het jaarverslag van de Gezondheidsorganisatie TNO, deel 5.

instituut voor plantenziektenkundig onderzoek

In de vier kassen voor langdurige begassing werd het HF-gevoelige tulperas 'Paris', gedurende de gehele teelt in de daguren (van 8.30 tot 17.30) continu begast met HF. De laagst toegepaste concentratie 0.7 delen per miljard veroorzaakte een vanaf de bladpunt geleidelijk uitbreidende beschadiging, die ongeveer één maand na de bloei van het gewas een lengte had bereikt van ruim 4 cm.

Een begassing van tomatplanten met 0.25 delen per miljoen NO_2 werd gedurende de gehele teeltperiode toegepast. Als gevolg van de begassing van enkele maanden verkleurden de bladeren zeer geleidelijk, de onderste het eerst; daarna vielen ze af. De opbrengst aan vruchten was bij de begaste planten 22% lager dan die bij de controle.

Het reeds jaren lopende onderzoek betreffende de aanwezigheid van HF en SO_2 in de omgeving van Beverwijk en SO_2 , HF, ozon en peroxyacetylnitraat in het Westland en in de omgeving van Pernis is in 1969 voortgezet. Dit vond voornamelijk plaats met proefveldjes met indicatorplanten voor de genoemde gassen.

In mei werd in de omgeving van Poortugaal de te velde staande spinazie aangetast en in september was dit bij Rockanje het geval met de in kassen geteelde bonen; waarschijnlijk betrof het beschadiging door ozon.

De beschadiging aan bomen en struiken in de omgeving van de aluminiumfabriek te Delfzijl, die voornamelijk ten westen van de fabriek optrad, zou mede veroorzaakt kunnen zijn door de frequent aanwezige oostenwind die gemiddeld een geringe snelheid heeft, waardoor de beschadiging tot de naaste omgeving beperkt bleef. Het in bedrijf stellen van de tweede produktiehal van de fabriek speelt echter ook een rol bij de toename van de aantasting in de periode 1968/1969.

Het onderzoek in de omgeving van Sas van Gent toonde aan dat de invloed van fluorhoudende luchtverontreiniging uit België in vergelijking met die afkomstig van Nederlandse bronnen slechts gering is.

Na het in bedrijf komen van de fosfaatfabriek in het Sloegebied is binnen een gebied tot op een afstand van ongeveer 2.5 km ten noord-oosten van dit bedrijf aan de aldaar geteelde gladiolen beschadiging opgetreden door fluorhoudende luchtverontreiniging.

commissie TNO voor onderzoek inzake nevenwerkingen van bestrijdingsmiddelen (CNB)

commissie- werkzaamheden

Behalve aan de problemen in verband met de invloed van gechloreerde koolwaterstoffen in verschillende milieus besteedde de commissie dit jaar veel aandacht aan de kwikverbindingen.

In de winter 1968/1969 werd opnieuw melding gemaakt van een sterfte onder roofvogels, uilen en andere vogels in verscheidene delen van ons land. Op grond van de resultaten van een onderzoek in dezen verricht, is dit najaar een verbod uitgevaardigd voor de toepassing van methylkwik-bevattende middelen voor de meeste ontsmettingsdoeleinden (met een uitzondering voor het gebruik op zaaizaad voor vermeerderingsdoeleinden). Voorts werd het verbod op de toepassing van de voorjaarszaad-ontsmetting met aldrin, dieldrin en heptachloor op bepaalde voorjaarsgewassen uitgebreid met een verbod op de najaarstoepassing.

De verontreiniging van de biosfeer door kwik heeft in brede kring aandacht gekregen na het bekend worden van gegevens uit Zweden over de situatie aldaar. Uit analyses, door enige onderzoekers in ons land verricht in onder andere vogels, vissen en water, is gebleken dat er ook in Nederland sprake is van een kwikcontaminatie. Op grond van die gegevens achtte de commissie het van het grootste belang om spoedig een zo volledig mogelijk inzicht te hebben in de omvang van het probleem in ons land en in de graad van besmetting. Voor dit doel heeft de commissie een Werkgroep Kwik ingesteld.

Voorts heeft de commissie zich beraden over de toenemende belangstelling bij beherende instanties voor het gebruik van herbiciden voor het schonen van wegbermen en watergangen en de mogelijk hieruit voortvloeiende problemen.

Aan de gedachte om degenen, die bij het bestrijdingsmiddelenonderzoek in ons land betrokken zijn, bijeen te brengen voor een wederzijdse informatie, is dit jaar gestalte gegeven in de vorm van de op 27 maart gehouden 'Contact-bijeenkomst Fytofarmacie en Fytiatrie'. Op deze één dag durende gecombineerde vergadering van de Commissie voor Fytofarmacie, de Werkgroep Geïntegreerde Bestrijding van Plagen en de CNB en de daaronder ressorterende werkgroepen en secties, werd een zevental lezingen gehouden. De voordrachten zijn gepubliceerd in het septembernummer van TNO-Nieuws.

internationale samenwerking

In vervolg op de OESO-conferentie van 1967 in Schotland werd dit jaar een conferentie in Nederland gehouden, waarbij TNO als gastvrouw optrad. Onderwerp van deze conferentie was het vóórkomen en de betekenis van residuen van bestrijdingsmiddelen in het milieu.

Besproken werden de resultaten van het analytisch-chemisch uitwis-

lingsprogramma en van het gemeenschappelijke bemonsteringsonderzoek over de jaren 1967/1968. Doel van het onderzoek is om aan de hand van enige indicator-soorten (mossel, snoek, spreek) een indruk te verkrijgen van de mate van belasting van het milieu met gechloreerde koolwaterstoffen. Tevens wordt hierbij aandacht geschonken aan het vóórkomen van kwik en van polychloorbiphenylen (PCB's).

Voorts werd ruime aandacht geschonken aan de biologische betekenis van het vóórkomen van residuen in het milieu.

Overeengekomen werd het analytisch-chemisch uitwisselingsprogramma voort te zetten en uit te breiden tot organokwikverbindingen en de PCB's. Verder zal het bemonsteringsonderzoek worden voortgezet, speciaal in het aquatisch milieu.

Voor een eerste gezamenlijk onderzoek naar de biologische betekenis van residuen in het milieu zal onderzoek verricht worden aan in kolonie levende, visetende vogels. Naast populatie-onderzoek zullen een aantal bepaalde soorten eieren geanalyseerd worden op gechloreerde koolwaterstoffen, PCB's en kwik en de eischaaldikte worden bepaald.

werkgroep vogels en zoogdieren

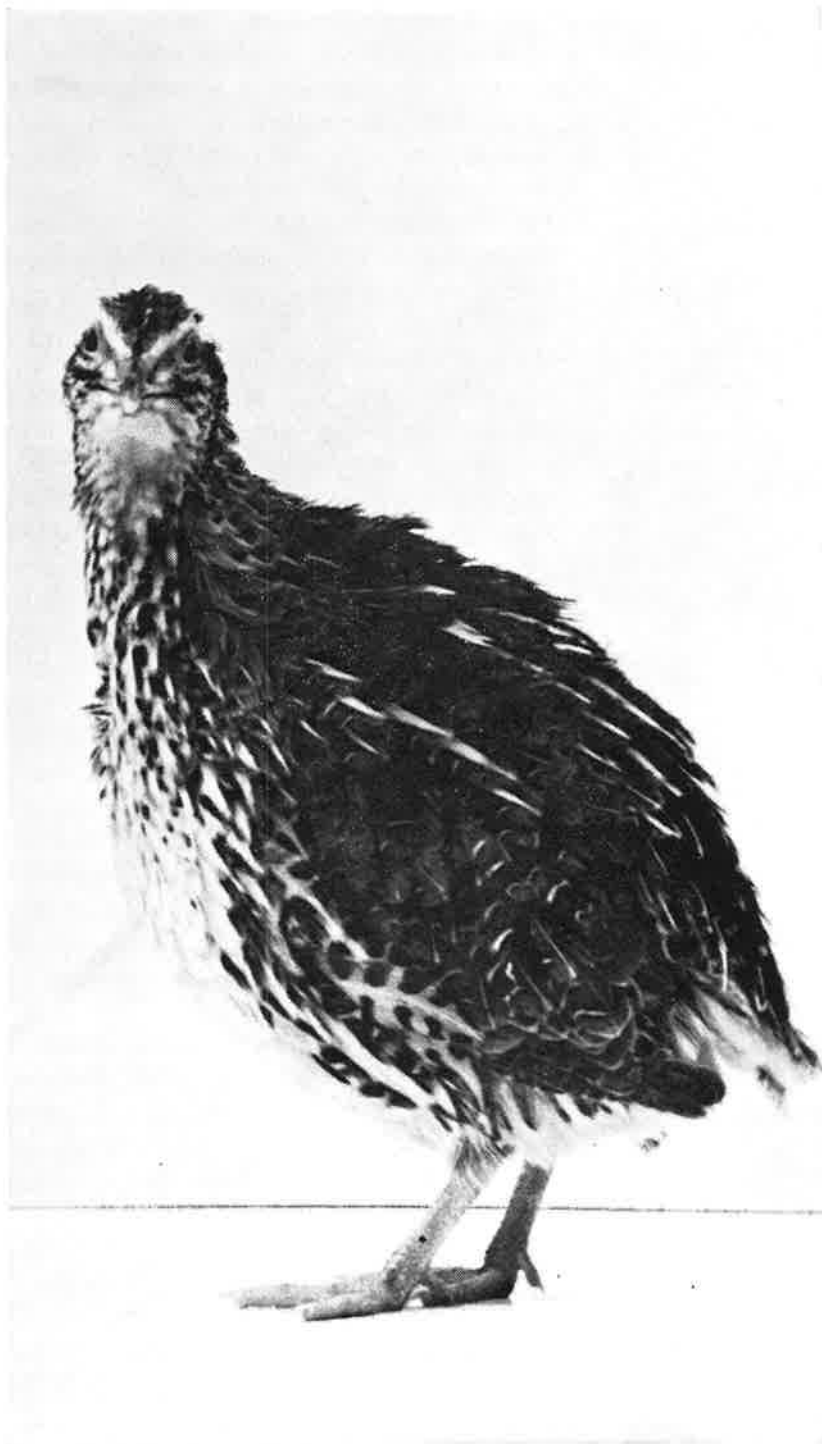
In de werkgroep is veel aandacht besteed aan de vogelsterfte die op verschillende plaatsen in ons land, doch vooral in Zeeland, optrad in de winter 1968/1969. Het Rijksinstituut voor Natuurbeheer (RIN) heeft zich belast met onderzoek naar de omvang van de sterfte in vergelijking tot die in voorgaande jaren. Het onderzoek naar de doodsoorzaak is uitgevoerd door het Instituut voor Veterinaire Farmacologie en Toxicologie te Utrecht in samenwerking met het Interuniversitair Reactor Instituut (IRI) te Delft. Bij dit onderzoek kon met grote waarschijnlijkheid worden aangetoond dat zowel dieldrin als kwikverbindingen voor de dood van roofvogels verantwoordelijk waren geweest.

De werkgroep heeft voorts een onderzoek van start doen gaan dat tot doel heeft de oorzaken vast te stellen van in de natuur optredende vogel- en zoogdiersterfte.

Voor een goede organisatie van dit onderzoek is tot de volgende opzet besloten: Het Zoölogisch Laboratorium van de Universiteit van Amsterdam treedt op als meldingscentrum voor sterftegevallen. Na melding wordt met verschillende leden van de Werkgroep overlegd of tot onderzoek kan worden besloten. Indien hierin positief wordt beslist, wordt aan de melder verzocht het materiaal op te zenden aan de bij de Gezondheidsdienst voor Pluimvee te Doorn ondergebrachte afdeling van het Centraal Diergeneeskundig Instituut (CDI). Daar vindt het pathologisch-parasitologisch onderzoek plaats. Organen worden daarna doorgezonden naar de afdeling Rotterdam van het CDI voor het chemisch-toxicologisch onderzoek.

De Japanse kwartel, een proefdier dat veelvuldig wordt gebruikt voor het toxiciteitsonderzoek van chemische bestrijdingsmiddelen en verwante stoffen.

Werkgroep Vogels en Zoogdieren van de Commissie TNO voor Onderzoek inzake Nevenwerkingen van Bestrijdingsmiddelen



Op het RIN, directie Zeist, werd een aanvang gemaakt met populatie-onderzoek bij vogels en zoogdieren in een aantal karakteristieke biotopen om het verband te onderzoeken tussen enerzijds het verloop van de populatie in een periode van meerdere jaren en anderzijds het gebruik van bestrijdingsmiddelen en andere milieufactoren.

Voorts heeft het RIN het onderzoek naar de contaminatie van vogels van het zoetwatermilieu met gechloreerde koolwaterstoffen (DDE, HCB, PCB's) ook in 1969 voortgezet. De bij dit onderzoek verzamelde eieren werden geanalyseerd op het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO (CIVO).

Het Instituut voor Veterinaire Farmacologie en Toxicologie heeft voorts onderzoek gedaan naar de contaminatie van organismen in de Waddenzee met kwik. Hierbij werden mossels en eidereenden (levers en spieren) onderzocht. Tevens heeft het instituut aandacht besteed aan de toxiciteit van het fungicide hexachloorbenzeen (HCB) en aan de polychloorbiphenylen (PCB's). Voor HCB werd een lager no effect level gevonden dan de literatuur opgaf. Het onderzoek over de PCB's werd uitgevoerd met drie verschillende technische PCB-produkten, waarbij de toxiciteit van de mengsels opvallende verschillen vertoonde. In nauwe samenwerking met het CIVO wordt getracht de verschillende componenten te isoleren.

Door de werkgroep werd ertoe bijgedragen, dat een regeling is getroffen ten aanzien van de bescherming van vleermuizen tegen houtconserveermiddelen. Deze regeling impliceert, dat beheerders van kerken en andere grote gebouwen, waarin vleermuizen verblijven, tijdig contact opnemen met de Stafafdeling Natuurbehoud van het Staatsbosbeheer als er sprake is van voorgenomen houtconserveerbehandelingen. In nader overleg kan dan worden overwogen welke behandeling de meest geschikte is. De regeling geldt ook voor voorgenomen restauratieplannen.

**werkgroep gevolgen
beroepsexpositie
bestrijdingsmiddelen
(WGBB)**

De werkgroep heeft in het verslagjaar toestemming verkregen tot onderzoek bij spuiters in verschillende situaties. Voorts werden de resultaten van een in 1968 verricht onderzoek van een fabriekspopulatie bewerkt. Het streven blijft evenwel nog steeds gericht op het vinden van een meer specifiek geëxponeerde beroepsgroep. Hierover is momenteel overleg gaande.

De resultaten van het in 1968 verrichte onderzoek aan een fabriekspopulatie te Rijswijk gaven geen significante verschillen te zien tussen in verschillende mate geëxponeerde groepen. Aan de Bedrijfsgeneeskundige Dienst Delft en omstreken werden richtlijnen verstrekt voor de verdere medische begeleiding van deze fabriek. Nauw contact met de BGD wordt hierover onderhouden.

Het onderzoek aan spuiters vond plaats te Aalsmeer, waar behalve spuiters ook tuinders en een niet-geëxponeerde groep onderzocht werden. Voorts kon door de medewerking van de Bedrijfsgeneeskundige Dienst Amsterdam een groep werknemers van de Sanitaire Dienst Amsterdam onderzocht worden. Deze groep is belast met ratten- en insectenbestrijding, waarbij behalve van methylobromide, cyaangas en cumarine ook veel van een linaanpreparaat wordt gebruik gemaakt.

Voorts is in december onderzoek van start gegaan aan een groep loonspuiters uit het Westland (omgeving Naaldwijk), aan een groep loonspuiters uit het Haarlemmermeergebied, samen met een plaatselijk bedrijf, en aan een groep bollenexporteurs uit de omgeving Haarlem.

Naast het onderzoek worden regelmatig inlichtingen ingewonnen door huisartsen in verband met aandoeningen, die mogelijk te wijten zijn aan bestrijdingsmiddelen.

In september werd met het CBS, Afdeling Gezondheidsstatistiek, contact gemaakt voor het onderzoek naar de frequentie van maligne tumoren in de thans door het onderzoek bestreken sectoren, namelijk Naaldwijk, Aalsmeer en Haarlemmermeer.

werkgroep water

Het werk van de Werkgroep Water betrof in hoofdzaak het kwikonderzoek. Na aanzienlijke chemisch-analytische moeilijkheden, die nog slechts voor een deel werden opgelost, bleek, dat in het onderzoeksgebied van de bollenstreek rond de Breezand de vis meer kwik bevatte, dan in het algemeen kan worden toegestaan.

Het was inmiddels duidelijk geworden, dat niet alleen het gebruik van kwikverbindingen als fungiciden in de landbouw een bron van de contaminatie van ons milieu vormde, maar dat misschien een, althans in omvang zij het dan niet in intensiteit, veel grotere werking uitging van een aantal andere bronnen (industriële gebruik en toepassingen; het ons land binnenstromende Rijnwater).

In de loop van het jaar werd dan ook een over het hele land verspreid aantal snoeken onderzocht op kwik. Daarbij werd in een aantal wateren een hoger dan natuurlijk kwikgehalte in de vis aangetoond.

Naast kwik bleven de gechlloreerde koolwaterstoffen in de aandacht. Zo werd in 1969 een aantal monsters garnalen op residu's van deze verbindingen onderzocht. Dit onderzoek stond in verband met de sedert enige tijd optredende afwijking in de verspreiding van garnalen bij de kust van Holland. De vraag rees of dit mogelijk een gevolg zou kunnen zijn van residu's van onder andere DDT. Het onderzoek heeft negatieve resultaten opgeleverd. Een onderzoek van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid naar gechlloreerde koolwaterstoffen in het IJsselmeer gaf eveneens lage waarden.

In aansluiting op onderzoek in de Werkgroep Bodem werd onderzoek verricht naar de lotgevallen van het grondontsmettingsmiddel DD in oppervlaktewater. Hieruit bleek, dat er nauwelijks neveneffecten te verwachten zijn in het milieu water, omdat de stof spoedig verdampt.

werkgroep bodem

Het in 1968 opgezette gezamenlijke onderzoek naar de interactie tussen het grondontsmettingsmiddel DD en de grond heeft ook in dit verslagjaar de nodige aandacht van de werkgroep gekregen.

Het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid heeft onderzoek verricht naar de invloed van DD op stikstoflevering en nitrificatievermogen van de grond, alsmede naar de omzettingen van DD in de grond. Op grond van het eerste onderzoek konden voorlopige adviezen voor stikstofbemesting na DD-gebruik worden gegeven, doordat het onderzoek had aangetoond dat, afhankelijk van de klimatologische omstandigheden, een verhoogd stikstofeffect optreedt.

Uit het tweede onderzoek is gebleken, dat de snelheid van omzetting verschillend is voor de verschillende DD-componenten. Tevens zijn aanwijzingen verkregen voor de vermoedelijke primaire omzettingsprodukten.

Op het Laboratorium voor Insecticidenonderzoek wordt onderzoek verricht naar de werking en schadelijke nevenwerking van DD. Allereerst werden residubepalingen uitgevoerd voor verschillende gronden, waarbij ook de meteorologische omstandigheden tijdens de grondontsmetting varieerden. Daarnaast werd getracht via onderzoek over de invloed van verschillende gronden op de fysisch-chemische gedragingen te komen tot een simulatiemodel voor het gedrag van gasvormige ontsmettingsmiddelen.

Naast de gasvormige ontsmettingsmiddelen besteedde de werkgroep ook aandacht aan het herbicidenprobleem, aan het effect van bestrijdingsmiddelen op bodemorganismen en aan kwikverbindingen.

Door de aanstelling van een assistent bij het Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen kon in dit verslagjaar een aanvang worden gemaakt met een inventarisatie van hetgeen bekend is op het gebied van interactie van herbiciden met grond en/of water. Op beperkte schaal werden voorts biologische toetsen toegepast om een inzicht te verkrijgen in de verdwijningssnelheid van herbiciden in het milieu.

Het Rijksinstituut voor Natuurbeheer te Arnhem verricht onderzoek over schadelijke invloeden van herbiciden en insecticiden op regenwormen, waarbij aanwijzingen zijn verkregen dat verschillen in ontwikkeling van de wormenpopulaties aan de invloed van deze middelen zijn toe te schrijven.

**werkgroep chemische
en biochemische
omzettingen van
bestrijdingsmiddelen**

Vanuit de Werkgroep Water werd de Werkgroep Bodem gewezen op het gebruik van kwikmiddelen ter ontsmetting van bloembollen. De vraag over de mogelijkheid dat kwik via het grondwater in het oppervlaktewater terechtkomt, is mede de aanleiding geweest tot het ontwerp van een proefplan inzake 'transport van kwik door de bodem', welk onderzoek zal worden uitgevoerd op het Instituut voor Toepassing van Atoomenergie in de Landbouw. Gestart zal worden met dimethyylkwik, als variabelen worden tevens ingevoerd organisch stofgehalte, biologische activiteit en vochtgehalte.

De eerste taak die de in december 1968 geïnstalleerde werkgroep zich stelde was een inventarisatie van het bestaande onderzoek. De leden van de werkgroep, werkzaam op instituten waar aandacht besteed wordt aan het metabolisme en aan chemische omzettingen van bestrijdingsmiddelen, hebben in de loop der in 1969 gehouden vergaderingen overzichten gegeven van het lopende onderzoek en de diverse technieken die bij dit onderzoek gebruikt worden. Het doel hiervan was niet slechts een inzicht te verkrijgen in het beschikbare onderzoek-potentieel, maar tevens te komen tot een selectie van die effecten van bestrijdingsmiddelen, die in de praktijk aanleiding kunnen geven tot bezwaren.

De werkgroep is tot de conclusie gekomen dat speciaal de kennis omtrent reeds zeer lang in gebruik zijnde middelen hiaten vertoont. Hierbij wordt in het bijzonder gedacht aan het sinds kort op grote schaal in Nederland toegepaste grondontsmettingsmiddel DD, aan kwikverbindingen, aan bis-dithiocarbamaten en aan bepaalde gechloreerde koolwaterstoffen.

In het verslagjaar is een overzicht opgesteld betreffende het onderzoek, dat thans in Nederland wordt uitgevoerd over de gevolgen van grondontsmetting met DD.

Ten behoeve van het onderzoek naar de omzettingen van DD in de grond, dat wordt verricht op het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, zijn op het Organisch Chemisch Instituut TNO de vermoedelijke eerste omzettingsprodukten van de DD-componenten cis- en trans-1,3-dichloorpropeen (respectievelijk cis- en trans-3-chloorallylalcohol) gesynthetiseerd.

Op het Organisch Chemisch Instituut TNO is voorts onderzoek verricht omtrent de omzetting van bis-dithiocarbamaten en hun ontledingsprodukten in planten en micro-organismen. Een van de ontledingsprodukten bleek in planten systemisch te zijn en aanleiding te geven tot een nog niet geïdentificeerd omzettingsprodukt.

werkgroep kwik

De werkgroep werd op 1 oktober 1969 geïnstalleerd door de voorzitter van de CNB.

De taak van de werkgroep zal de volgende punten omvatten:

1. het vaststellen van de omvang van de kwikcontaminatie van het Nederlandse milieu (water, bodem, lucht, flora en fauna),
 2. het bestuderen van de biologische consequenties van deze contaminatie voor mens en dier,
 3. het zoeken naar oplossingen voor beperking van deze contaminatie.
- De opstelling van het werkprogramma zal zijn beslag krijgen in het begin van 1970.

Van de onderwerpen die op het programma staan, of waar reeds een aanvang mee gemaakt is, kunnen worden genoemd:

- een studie van analysetechnieken voor kwik in monsters van diverse aard; de methoden zullen worden getoetst met behulp van uitwisselingsmonsters; dit zal ook op internationaal niveau geschieden, in het kader van de OESO;
- deelneming aan een 'monitoring'-programma van de OESO, waarbij vogels en vissen zullen worden onderzocht op residu's van kwik (en organochloorverbindingen);
- een bestudering van de industriële toepassingen van kwik en de daarbij optredende kansen op milieuverontreiniging;
- een onderzoek naar de mogelijkheden voor het verwijderen van kwik uit afgewerkte dompelbaden, gebruikt in de bollenteelt.

Tenslotte kan worden vermeld, dat het Rijksinstituut voor Natuurbeheer het voornemen heeft een onderzoek te starten naar residu's van kwik in onder andere roofvogels en muizen. Het instituut zal daarbij een beroep doen op de werkgroep voor het verrichten van analyses.

samenstelling van de commissie

Dit jaar is Prof. Dr. D. J. Kuenen, algemeen directeur van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer, toegetreden als lid van de commissie. Ultimo 1969 was de samenstelling van de commissie als volgt:

Prof. H. van Genderen,	hoogleraar in de Veterinaire Farmacologie en voorzitter,
Prof. Dr. G. J. M. van der Kerk,	Toxicologie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, directeur van het Organisch Chemisch Instituut TNO,
Drs. A. Kruysse,	voorzitter van de Commissie voor Fytofarmacie,
Prof. Dr. D. J. Kuenen,	algemeen directeur van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer,
Prof. Dr. M. F. Mörzer Bruyns,	directeur van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer, afdeling Zeist,

Prof. Dr. J. W. Tesch,	voorzitter van de Gezondheidsorganisatie TNO,
Dr. N. van Tiel,	directeur van de Plantenziektenkundige Dienst,
Prof. Dr. R. van der Veen,	hoogleraar in de Algemene Plantkunde aan de Rijksuniversiteit te Utrecht,
Ir. G. Wansink,	secretaris van de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO,
Prof. Dr. R. L. Zielhuis,	hoogleraar in de Hygiëne in het bijzonder de Hygiëne van de Arbeid aan de Gemeentelijke Universiteit van Amsterdam,
Drs. R. Th. Roskam, adviserend lid,	wetenschappelijk hoofdamtenaar van het Rijksinstituut voor Visserij-onderzoek.

coördinatiecommissie TNO voor de visserijen

De Coördinatiecommissie is in de verslagperiode driemaal bijegekomen. In deze vergaderingen zijn ondermeer jaar- en kwartaalverslagen van de betrokken instituten en afdelingen behandeld, te weten van:

- het Rijksinstituut voor Visserij-Onderzoek,
- de Afdeling Technisch Onderzoek van de Directie der Visserijen,
- het Instituut voor Visserijprodukten TNO,
- de Afdeling Laboratorium voor Materiaalonderzoek van het Instituut voor Visserijprodukten TNO en
- de Afdeling Visserij van het Landbouw-Economisch Instituut.

De heer Drs. A. G. U. Hildebrandt hield in de februarivergadering een inleiding over 'Prijsvorming van vis', waarbij hij resultaten presenteerde van een door het Landbouw-Economisch Instituut verricht onderzoek naar de prijsvorming van verse haring. De prijs te IJmuiden bleek in belangrijke mate te worden bepaald door de prijs in West-Duitsland, die op zijn beurt sterk afhankelijk was van de Deense prijs.

Zoals in het jaarverslag over 1968 is vermeld, heeft, met het oog op het voornemen van de regering een overeenkomst voor technische samenwerking aan te gaan met Tanzania, een kleine commissie, bestaande uit de heren Ir. Th. J. Tienstra en J. G. de Wit, Ing., een oriëntatiebezoek aan dat land gebracht.

In een rapport, opgesteld door de heer De Wit, aan de Directie Internationale Technische Hulp van het Ministerie van Buitenlandse Zaken zijn enige aanbevelingen gedaan ter verwezenlijking van het plan-Kunduchi: de aanschaffing van een onderzoekschip met uitrusting, de uitzending van drie academici, te weten een bioloog, een technicus en een home-economist voor opleiding van middelbare krachten binnen de universiteit te Dar-es-Salam.

Voorts is ter voortzetting van het Mwanzaproject (een proeffabriek voor geconcentreerd viseiwit te Nyegezi aan het Victoriameer) aanbevolen Ir. B. Meijboom van het Instituut voor Visserijprodukten TNO na diens vertrek uit Nyegezi niet te vervangen, het patrouillevaartuig de Heron te vernieuwen, het onderzoek op microbiologisch en chemisch gebied voor verwerking van vis tot diepvries en viseiwitconcentraat door de counterpart te laten voortzetten en bij het in de markt en in consumptie brengen van visprodukten bovengenoemde home-economist te betrekken.

De overeenkomst tussen Nederland en Tanzania betreffende het onderwijsproject Kunduchi, is tegen het eind van het jaar van kracht geworden.

Behalve in de commissievergaderingen zijn instituutsdirecteuren en afdelingshoofden met enkele van hun medewerkers enkele malen bijeen geweest ter bespreking van het structuuronderzoek.

De volgende onderwerpen zijn behandeld:

- a. het stellen van normen voor kwaliteitscontrole en -beheersing van vis en visprodukten in verband met internationaal te stellen kwaliteitseisen en met de Codex Alimentarius,
- b. in welke richting de visserij zou zijn te stimuleren, in verband daarmee,
- c. welke type schepen hiervoor het beste zijn,
- d. een rapport van Drs. R. van der Vlist van het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO over arbeidsverdeling in de visserij.

Het Instituut voor Visserijprodukten TNO heeft een rapport uitgebracht, getiteld 'De toepasbaarheid van de garnalenpelmachine' (gebouwd door de B. & S.-bedrijven te Hengelo); het rapport is met goedkeuring van de eigenaar van de machine gepubliceerd.

Voor de werkzaamheden van de onderzoekinstellingen moge worden verwezen naar de verslagen van deze instellingen.

samenstelling van de commissie

In het verslagjaar is Dr. J. Reuter, directeur van de Afdeling Laboratorium voor Materialenonderzoek van het Instituut voor Visserijprodukten TNO, om gezondheidsredenen als lid van de Coördinatiecommissie afgetreden. Ultimo 1969 was de Coördinatiecommissie als volgt samengesteld:

Ir. Th. J. Tienstra,	directeur van de Visserijen,
voorzitter,	
Dr. M. van Eekelen,*	voorzitter van de Voedingsorganisatie TNO,
ondervoorzitter,	
Prof. Dr. P. Korringa,	directeur van het Rijksinstituut voor Visserij- Onderzoek,
J. G. de Wit, Ing.,	hoofd van de Afdeling Technisch Onderzoek van de Directie van de Visserijen,
Ir. J. van Mameren,**	directeur van het Instituut voor Visserij- produkten TNO,
Drs. A. G. U. Hildebrandt,	hoofd van de Afdeling Visserij van het Landbouw-Economisch Instituut,
Drs. J. Stelpstra,	adjunct-secretaris van de Centrale Organisatie TNO.
secretaris,	

* Met ingang van 18 januari 1970 opgevolgd door Ir. J. van Mameren als voorzitter van de Voedingsorganisatie TNO en als onder-voorzitter van de Coördinatiecommissie.

** Met ingang van 20 april 1970 opgevolgd door Ir. J. J. Doesburg.

commissie TNO voor wegverkeersonderzoek (CWVO)

algemeen

De belangrijkste gebeurtenis in deze verslagperiode was de omzetting van de Interne Coördinatiecommissie Verkeersveiligheidsonderzoek TNO (ICCV) in de Commissie TNO voor Wegverkeersonderzoek (CWVO) bij besluit van het bestuur van de Centrale Organisatie TNO van 10 februari 1969. Dit besluit was genomen aan de hand van de adviezen in de nota van de voormalige ICCV, welke in een voorstel van de voorzitter werd verwerkt en voorgelegd aan het dagelijks bestuur van de Centrale Organisatie TNO.

Voorlopig bleef de samenstelling van de nieuwe commissie dezelfde als die van de voormalige ICCV, maar in principe werd de mogelijkheid geopend ook leden van buiten TNO aan te trekken.*

Inmiddels leidde de principiële uitbreiding van het terrein van de CWVO ertoe dat meer activiteiten (met name van de Technisch Fysische Dienst TNO-TH (TPD) en die van de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO (ABW)) op het gebied van verkeersonderzoekingen in de gezichtskring van de commissie werden getrokken.

De leden van de commissie kwamen in 1969 viermaal in vergadering bijeen, voornamelijk om te spreken over de gewijzigde verhoudingen en de hiermede samenhangende organisatorische vraagstukken. De meeste activiteiten van voorzitter en secretaris betroffen dan ook oriënterende besprekingen over de toekomstige taak en samenstelling van de CWVO. Het dagelijks bestuur van de Centrale Organisatie TNO verleende, daartoe van advies gediend door de CWVO, een onderzoekopdracht op het gebied van het gedrag van de automobilist aan het Instituut voor Zintuigfysiologie RVO-TNO (IZF) tot een totaalbedrag van f 225.000,-, te verdelen over een periode van drie jaar, en een subsidie van f 50.000,- aan de ABW voor de ondersteuning van wiskundige onderzoekingen op verkeersgebied.

Op de gebruikelijke wijze onderhield Dr. H. A. W. Nijveld, directeur van de Economisch-Technische Afdeling TNO, de betrekkingen met de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV).

De activiteiten van Drs. J. B. Zabel, technisch-economisch medewerker van de Economisch-Technische Afdeling TNO, in zijn hoedanigheid van

* Zo zijn in 1970 tot de commissie toegetreden:

Prof. Ir. J. L. A. Cuperus, oud-buitengewoon hoogleraar in de Verkeerskunde, Spoorwegbouwkunde en Railverkeerstechniek aan de Technische Hogeschool te Delft;

Prof. Drs. E. H. van de Poll, buitengewoon hoogleraar in de Verkeerstechniek aan de Technische Hogeschool te Delft.

**onderzoekingen en
andere activiteiten
op instituten en
afdelingen van TNO**

secretaris van de CWVO, bestonden in de verslagperiode voornamelijk uit het verkennen, voorbereiden en leggen van verschillende interne zowel als externe contacten in verband met de gewijzigde opzet van de CWVO, voornamelijk met overheidsinstanties.

gedrag en reactie van de automobilist

Onderzoekingen op dit gebied werden verricht op het IZF, waar Dr. J. A. Michon werd benoemd tot leider van het onderzoek met betrekking tot het verkeer.

In de experimenteer-auto werd de fiber-optiek vervangen door een lichtgewicht TV-camera en de iris-reflectie als oogbewegingssignaal door een elektrische meetmethode. Medewerking werd verleend aan een radio-programma over een tocht met de experimenteer-auto van Hilversum naar Bazel.

Voor metingen in het laboratorium kwam een nieuwe opzet (simulator) tot stand om de bruikbaarheid van spiegels te toetsen door de waarneembaarheid van lichtsignalen (via een spiegel) te vergelijken met eerdere metingen in een 'life'-situatie.

Deze onderzoekingen over achteruitkijkspiegels werden aanvankelijk verricht voor een buitenlandse opdrachtgever, die inmiddels de opdracht heeft ingetrokken. De SWOV zal worden verzocht verder onderzoek te subsidiëren.

Het in het vorig jaar reeds praktisch voltooid onderzoek voor de SWOV over alcohol en rijtaak vulde men aan met het geschikt maken van de gegevens voor toevoer aan een computer.

Een vergelijkend onderzoek door de Analytische Afdeling van het Centraal Laboratorium TNO van apparatuur voor de bepaling van het gehalte aan alcohol in bloed door analyse van de alveolaire uitademingslucht werd afgerond met een drietal rapporten.

Voor een nieuw onderzoek door het IZF over mentale voorstellingen werden de eerste oriënterende experimenten uitgevoerd ten aanzien van methode-ontwikkeling, ontwerp en bouw van apparatuur.

Bewegingskenmerken, eveneens een nieuw onderwerp, werd in opdracht van de SWOV aangevat. Ter voorbereiding van het eerste zogenaamde drempelonderzoek om na te gaan welke kenmerken bepalend zijn voor de waarneming van koers en snelheid van voorliggers (achterlichten) werd een literatuurstudie verricht en apparatuur opgebouwd.

verkeersborden en verkeerstekens

Het in opdracht van de SWOV verrichte onderzoek over de waarneembaarheid van voertuigen door verhoging van opvallendheid en herkenbaarheid van achterlicht- en reflectorconfiguraties, leidde tot een preadvies aan de desbetreffende beraadsgroep van de SWOV.

beschermd rijden

Het onderzoek bij het RAI-TNO Instituut voor Wegtransportmiddelen* aan autogordels naderde een afronding met een samenvattende rapportage over het verrichte onderzoek. Gebleken is namelijk dat automobilisten slechts in een relatief klein aantal zich van autogordels bedienen. Omdat buitenlandse onderzoekers bezig zijn met nieuwe geheel automatisch werkende restrictiesystemen, is men ook bij het RAI-TNO Instituut zich hierop gaan bezinnen.

Het rapport over uitwendige beveiligingsmiddelen van vrachtwagens kwam in concept gereed; het schouwen van autowrakken, een onderdeel van het statistisch ongevalsonderzoek waarin de SWOV, de Vrije Universiteit te Amsterdam, de ANWB, de Autotechnische School te Apeldoorn en het RAI-TNO Instituut samenwerken, werd voortgezet met de bedoeling uiteindelijk gegevens te verkrijgen over ca. 10.000 ongevallen. De dummy voor het keuren en beproeven van autogordels werd aangepast aan de internationale normen (ISO-pop).

Tussen het RAI-TNO Instituut voor Wegtransportmiddelen en het Centraal Laboratorium TNO (CL) kwam een samenwerking tot stand ten behoeve van een meerjarig onderzoek over uitlaatgassen van verbrandingsmotoren. Op het eerste instituut werd door een baccalaureaatstudent van de Afdeling voor Milieutechniek van de TH in Twente onderzoek verricht naar de invloed van luchtinjectie op de samenstelling van de uitlaatgassen van een Ottomotor.

In samenwerking met het CL werd een literatuurstudie verricht over de mogelijkheid tot het meten van enkele bestanddelen (koolwaterstoffen, koolmonoxyde, stikstofoxyden en loodoxyden) in de uitlaatgassen van verbrandingsmotoren.

Voor deze onderzoeken werden ook goede contacten gelegd met het Laboratorium voor Verbrandingsmotoren van de TH Delft en het Laboratorium voor Milieutechniek van de TH Twente.

In Zuidwest Nederland is een vorm van luchtverontreiniging opgetreden die tot dusver voornamelijk uit Californië bekend was, namelijk de zoge-

* Per 1-1-1970: Instituut voor Wegtransportmiddelen TNO.

naamde oxydatieve luchtverontreiniging. Vooruitlopende op een opdracht aan het Instituut voor Gezondheidstechniek TNO en het Centraal Laboratorium TNO tot een onderzoek naar de mate, waarin verkeer en industrie bijdragen aan deze zogenaamde 'smog' in Nederland, werd in dit verslagjaar op het Centraal Laboratorium TNO een begin gemaakt met een bestudering van de Amerikaanse literatuur, terwijl enkele bestralingskamers werden ontworpen voor het simuleren van de invloed van (zon)licht op luchtverontreinigingen. Voor de analytische problemen werd overleg gepleegd met het Instituut voor Gezondheidstechniek TNO.

Op het RAI-TNO Instituut voor Wegtransportmiddelen werd in begin 1969 door een 5e-jaars student in de voertuigtechniek (TH Delft) begonnen met een *voertuig-energieproject*. Het doel is de energiebehoefte in afhankelijkheid van de tijd te meten en via geschikte analysetechnieken de basisgegevens voor het krachtbron - transmissiesysteem van het voertuig af te leiden. Dit vrij fundamentele werk (in het kader van vrij speurwerk) is van belang voor andere transmissiesystemen dan de rechtstreekse transmissie (zonder accu) tussen de thans gebruikelijke verbrandingsmotor en aan te drijven wielen. In deze verslagperiode werd hiertoe een DAF bestelauto geïnstrumenteerd en enkele meetritten gemaakt en hierover rapport uitgebracht.

De activiteiten rondom een *proefbaan* beperkten zich tot het uitbrengen van enkele vertrouwelijke rapporten.

Het onderzoek over *lawaaiproduktie*, dat door de Technisch Fysische Dienst TNO-TH (TPD) in opdracht van de Rijkswaterstaat wordt verricht om de gewenste minimale afstand tussen wegen en woongebieden te kunnen vaststellen, bestond in 1969 uit het verder verzamelen van gegevens over verkeerslawaaï door middel van 24 uurmetingen langs wegen en de statistische verwerking van de resultaten, welke in vertrouwelijke rapporten voor de opdrachtgever werden vastgelegd.

Voor het Rijkswegenlaboratorium werd gewerkt aan de ontwikkeling en vervaardiging van apparatuur voor de automatisering van *slipmetingen op wegen*, terwijl voor de SWOV ontwikkelingswerk werd verricht aan meet- en analysemethoden en vervaardiging van apparatuur voor *ruwheidsonderzoek van wegdekoppervlakken*, met als doel het vinden van een correlatie tussen wegeigenschappen en slippen. Voor het onderdeel: bepaling van de karakteristieken van de ruwheid werd door de TPD een deelopdracht verleend aan de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO (ABW).

Als bijdrage tot het grotere onderzoek van de SWOV over de *invloed van snelheidsbeperkingen*, verwerkte de ABW de gedurende 2500 perioden van een half uur op 15 verschillende wegen door de Algemene Dienst van de Rijkswaterstaat gemeten snelheden van passerende automobielen. Zo moet een inzicht worden verkregen in de invloed van de invoering van snelheidsbeperking op de snelheid van automobielen.

Door de Afdeling Optiek van de TPD werd een vooronderzoek verricht over mogelijke continue afstandsmeting tussen auto's in *verkeersstromen* door middel van lasers.

Nadat reeds in 1968 via de TPD door de ABW contact werd gelegd met de Afdeling Stadsontwikkeling van Publieke Werken te Amsterdam, kwam een samenwerking tot stand voor een berekening van een zogenaamde aankomst/vertrek relatie, meer in het bijzonder het ontwikkelen van een mathematisch model van de verdeling van ritten over een stratenplan (*ritdistributie*). Dit onderzoek vormde een onderdeel van een groter researchproject, gericht op het verkrijgen van inzicht in de ontwikkeling van het verkeer binnen stedelijke agglomeraties en daarmee samenhangende stedenbouwkundige en planologische eisen.

Het onderzoek van de ABW leidde tot een verbeterd wiskundig model ter beschrijving van de verdeling van ritten met particulier vervoer over een stad (Amsterdam) of een regio (Zaansreek).

Andere activiteiten hadden betrekking op onder andere *documentatie* (overzicht van tijdschriften over wegverkeer in Nederlandse bibliotheken) en de financiële positie van verkeersonderzoekingen in het wetenschapsbudget.

**bestede gelden voor
wegverkeers-
onderzoek**

De kosten van de in bovenstaande paragrafen genoemde onderzoekingen bedroegen voor 1969 $\pm$ f 800.000,-.

**samenstelling van
de commissie**

Ultimo 1969 was de commissie als volgt samengesteld:

Prof. Dr. H. W. Julius,	voorzitter van de Centrale Organisatie TNO,
voorzitter,	
Ir. E. J. Diehl,	directeur van het Instituut TNO voor
	Werktuigkundige Constructies,
Dr. H. A. W. Nijveld,	hoofd Technische Zaken van de Economisch-
	Technische Afdeling TNO,

Prof. Dr. J. W. Tesch,	voorzitter van de Gezondheidsorganisatie TNO,
Dr. Ir. P. L. Walraven,	directeur van het Instituut voor Zintuigfysiologie RVO-TNO,
Drs. J. B. Zabel, secretaris,	medewerker van de Economisch-Technische Afdeling TNO.

nationale raad voor landbouwkundig onderzoek TNO

samenstelling van de raad

De Raad nam afscheid van Ir. G. P. F. Royackers, die in verband met het beëindigen van zijn werkzaamheden als secretaris van het Landbouwschap voor het lidmaatschap van de Raad bedankte. In deze vacature werd, met het oog op de op handen zijnde reorganisatie van de Raad, niet voorzien.

Aan het einde van 1969 was de samenstelling als volgt:

*Ir. J. W. Wellen,	Ministerie van Landbouw en Visserij;
voorzitter;	
*Ir. A. P. Minderhoud,	bestuur van de Landbouwhogeschool;
ondervoorzitter;	
Dr. Ir. G. de Bakker,	Ministerie van Landbouw en Visserij;
Prof. Ir. M. L. 't Hart,	senaat van de Landbouwhogeschool;
*Ir. J. Prins,	Landbouwschap;
.....	Landbouwschap;
Prof. Dr. H. Veldstra,	Kon. Ned. Akademie van Wetenschappen;
Ir. T. T. Wind,	Landbouwschap.

* leden van het dagelijks bestuur.

adviserend en coördinerend werk

In het afgelopen jaar werd uitvoerig ingegaan op de consequenties, die de aan het einde van 1968 van kracht geworden wijziging in de organisatiestructuur van het onder het Ministerie van Landbouw en Visserij ressorterende landbouwkundig onderzoek voor het werk van de Raad heeft.

De reorganisatie op het Ministerie had als grondgedachte het scheppen van een apparaat, waarmee meer dan tot nu toe samenwerking en integratie bij het onderzoek mogelijk kan worden. Hierbij werd niet alleen gedacht aan het onder de directe verantwoordelijkheid van het Ministerie verrichte onderzoek, maar ook aan onderzoek ten behoeve van de landbouw, dat onder de zorg van andere instanties valt, met name van de Landbouwhogeschool, de Faculteit der Diergeneeskunde en enkele onderdelen van de Organisatie TNO.

De Raad, waarvan het adviserend werk tot nu toe alleen betrekking had op het door het Ministerie beheerde onderzoek, zou in dit bestel een breder werkterrein moeten kunnen omvatten. Door een hervorming zou een orgaan kunnen ontstaan, dat het gehele terrein van het toegepast wetenschappelijk onderzoek, dat voor de landbouw van belang is, kan overzien en dat hierover adviezen kan uitbrengen aan alle instanties, die hieraan behoefte hebben.

Deze gedachtengang werd uitgewerkt in een concept-reglement, dat werd aangeboden aan het dagelijks bestuur van de Centrale Organisatie

TNO. Nadat dit zich met de erin ontwikkelde zienswijze omtrent de taak, de samenstelling en de werkwijze van de nieuwe Raad had verenigd, werd door de Centrale Organisatie TNO een begin gemaakt met het overleg met de instanties, die bij de nieuwe opzet betrokken zullen zijn. Het overleg zal in de eerste maanden van 1970 tot afronding komen. In nauw verband met het bovenstaande stond het uitbrengen van een advies aan de Minister van Landbouw en Visserij over de nieuwe organisatievorm van het onder diens Ministerie ressorterende onderzoek. Het ook voor de nieuwe Raad geldende uitgangspunt - een grotere doelmatigheid in de opstelling en de uitvoering van het onderzoek - wordt in deze sector benaderd door een groot deel van het onderzoek, dat thans in afzonderlijke ministeriële stichtingen wordt gedaan, administratief te centraliseren in één stichting, de Stichting Landbouwkundig Onderzoek.

In deze bundeling is niet opgenomen het onderzoek, dat een sterke binding heeft met de beleidstaak van ministeriële directies, met andere ministeries of met andere organen.

De in het verslag over 1968 genoemde Coördinatiecommissie Oostelijk Flevoland voltooide haar werkzaamheden en kwam met uitgewerkte voorstellen voor een zo efficiënt mogelijke opzet en exploitatie van de in genoemde polder te vestigen instellingen voor landbouwkundig onderzoek. In deze polder zullen worden ondergebracht het Centraal Diergeneeskundig Instituut, het Instituut voor Veevoedingsonderzoek 'Hoorn', het Proefstation voor de Rundveehouderij, het Proefstation voor de Akkerbouw en voorts proefbedrijven voor de Stichting voor Plantenveredeling, het Instituut voor Rassenonderzoek van Landbouwgewassen, het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek 'Schoonoord' en de Landbouwhogeschool.

De commissie beraadde zich, met behulp van daartoe ingestelde werkgroepen, over een veelheid van onderwerpen, waarbij een groepsgewijze of gehele samenwerking mogelijk kan zijn. Zo werd nader ingegaan op de volgende punten:

- gemeenschappelijke huisvesting van instituten;
- mengvoedervoorziening en ruwvoederdroging;
- veterinaire verzorging;
- mestafvoer;
- aanschaf, onderhoud en reparatie van laboratoriumapparatuur en installaties;
- aanschaf, onderhoud en reparatie van machines;
- algemene voorzieningen (bibliotheek, documentatie, reproductie, mechanische verwerking van gegevens enz.);

- slachtvoorzieningen;
- aanleg van blijvend grasland;
- drinkwater- en elektriciteitsvoorziening;
- dienstwoningen en bewaking;
- weerdienst.

In grote lijnen wordt geadviseerd om, waar mogelijk, gebruik te maken van gemeenschappelijke huisvesting. Voor voorzieningen, waarvoor geen outillage in eigen beheer nodig is, zou gebruik kunnen worden gemaakt van de diensten van derden (normale voederstoffen, proefdieren, mestafvoer, slachterijen). Is, met het oog op de eisen, die het onderzoek stelt, wel eigen beheer nodig (proefvoerders, administratieve behoeften e.d.), dan wordt een concentratie van outillage voorgestaan. De verwezenlijking van de activiteiten, die uit dit gezamenlijke optreden voortkomen, zou in handen kunnen worden gelegd van enkele permanente coördinatiecommissies, te vormen uit functionarissen van de verschillende instellingen.

De bevindingen werden gebundeld in een rapport, dat door de Raad werd goedgekeurd en als advies werd aangeboden aan de Minister van Landbouw en Visserij en aan het bestuur van de Landbouwhogeschool.

Van de Directeur-Generaal van de Landbouw werd een voorstel ontvangen om een coördinatiecommissie voor veevoedkundig onderzoek in het leven te roepen, die als taak zou krijgen het in Nederland uitgevoerde onderzoek op het gebied van de veevoeding zo goed mogelijk te begeleiden.

Het gaat hierbij om het onderzoek, dat wordt gedaan bij de Landbouwhogeschool, de Faculteit der Diergeneeskunde, de ministeriële stichtingen Instituut voor Veevoedingsonderzoek 'Hoorn' en het Instituut voor de Pluimveeteelt 'Het Spelderholt' en zo mogelijk particuliere laboratoria, die onderwerpen uit de veevoeding op hun programma hebben. Aan de voorbereiding van de commissie wordt nog gewerkt.

Met de voorzitter en de secretaris van de Commissie Fytotrons werd van gedachten gewisseld over vragen, die zich voordoen bij verzoeken tot de aanschaffing van klimaatkamers, fytotrons e.d. door de instellingen voor landbouwkundig onderzoek. Deze apparatuur brengt niet alleen op technisch gebied problemen met zich mede, doch ook voor het beleid, waar de hoge kosten van investering en exploitatie de aandacht vragen voor efficiëntie in het gebruik, eventuele alternatieve, eenvoudiger apparatuur, gezamenlijke exploitatie enz.

Aan de Commissie Fytotrons werd verzocht deze materie nader uit te werken in een rapport.

In verband met de te verwachten ontwikkelingen in de landbouw werd gediscussieerd over de wenselijkheid om aandacht te besteden aan onderzoek ten behoeve van landbouwgronden, die bestemd worden voor natuur- en recreatiegebieden, met name de mogelijkheden voor een arbeidsextensieve exploitatie van dergelijke terreinen. Hieromtrent zal in 1970 een voorstel ter tafel komen.

Ten slotte bracht de Raad advies uit aan de Minister van Landbouw en Visserij over het voorstel van het bestuur van het Instituut voor Toegepast Biologisch Onderzoek in de Natuur om het instituut op te heffen. Reeds geruime tijd was overleg gepleegd over een samengaan van dit instituut met het Rijksinstituut voor Veldbiologisch Onderzoek, een overleg dat geresulteerd heeft in het besluit beide instellingen samen te voegen tot een Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

Het voorstel van het bestuur ondervond geen bezwaren, met dien verstande dat ervan werd uitgegaan, dat ook in de nieuwe situatie ruime aandacht zal worden besteed aan de landbouwkundige aspecten van het natuurbeheer en dat het onderzoekprogramma van het instituut onder de adviserende taak van de Raad zal komen te vallen. De Minister werd dienovereenkomstig geadviseerd.

**vergaderingen met de
directeuren van
instellingen voor
landbouwkundig
onderzoek**

In verband met de op handen zijnde heropstelling van de Raad werden geen bijeenkomsten met de directeuren meer gehouden.

**contacten met het
buitenland**

De secretaris van de Raad heeft deelgenomen aan een conferentie van directeuren in het landbouwkundig onderzoek, die onder auspiciën van de OECD werd gehouden. De bijeenkomst was gewijd aan de 'management' van landbouwkundig onderzoek, in het bijzonder de problematiek rond het zoeken naar objectieve maatstaven voor het nemen van beslissingen over de toewijzing van gelden aan het onderzoek. Dit onderwerp, waarvoor de Raad reeds enige tijd geleden een studiec commissie heeft ingesteld, krijgt in vele landen in meer of mindere mate de aandacht. Het is echter nog in het experimentele stadium. Op initiatief van de Raad voor het Landbouwkundig Onderzoek van Noorwegen werd het contact, dat er enige jaren geleden was geweest, weer opgevat. Een Noorse delegatie bezocht ons land en overlegde met Nederlandse collega's over de mogelijkheden om gezamenlijk aan bepaalde problemen te werken. Tot deze problemen horen acetonemie en melkziekte bij runderen, energie-opname en energieverwerking bij

runderen en schapen en de teelt van vis. Uit deze onderwerpen zullen proefplannen worden geconcretiseerd, die op een bijeenkomst, die in 1970 in Noorwegen zal worden gehouden, beoordeeld zullen worden. Ook werd medewerking verleend aan een commissie, ingesteld om tot een gezamenlijke Duits-Nederlandse aanpak van onderzoekprojecten te komen. Overlegd werd over onderwerpen als genetische bestrijding van plagen, rundveefokkerijproblemen, kruisingsonderzoek bij varkens en diergeneeskundige projecten als mastitis bij runderen, beproeving en controle van entstoffen enz. Voor een definitieve opzet van gezamenlijk onderzoek werden verschillende werkgroepen ingesteld. Ten slotte nog nam de secretaris van de Raad deel aan een delegatie van het Ministerie van Landbouw en Visserij, die op uitnodiging van de Akademie voor Landbouwwetenschappen een bezoek aan Tsjecho-Slowakije heeft gebracht om te overleggen over mogelijkheden voor samenwerking op het gebied van het landbouwkundig onderzoek. De opgedane ervaringen deden concluderen, dat samenwerking op bescheiden schaal mogelijk en wenselijk is. Een en ander zal nader kunnen worden uitgewerkt tijdens een nog verwacht tegenbezoek van een Tsjechische delegatie aan ons land.

beëindigde en nieuwe onderzoeken

Het onderzoek omtrent een mogelijke invloed van de voorgeschiedenis van de plant op de karakteristieken van de betrekkingen tussen de concentratie van NH_4 -ionen in het milieu en de snelheid van de NH_4 -opname door de wortels kwam tot afsluiting. De resultaten werden in de vorm van een proefschrift beschreven.

Ook de werkzaamheden in verband met de catalogisering van het boekenbezit van de instituten voor landbouwkundig onderzoek kwamen tot een einde. De gegevens werden opgenomen in de boekencatalogus van de Bibliotheek van de Landbouwhogeschool.

Aan de Werkgroep Geïntegreerde Bestrijding van Plagen werden extra fondsen beschikbaar gesteld ten behoeve van onderzoek over het bestrijden van insecten via genetische ingrepen. Het betreft hier de wortelvlieg, de uievlieg, het kasspint en de vruchtbladroller, die door verschillende oorzaken - resistentieproblemen of ongevoeligheid voor selectief werkende middelen - een struikelblok vormen bij het doorvoeren van evenwichtiger bestrijdingsmaatregelen dan de eenzijdig op chemische middelen toespitste methoden.

De financiering van het onderzoek over leucose en de ziekte van Marek bij pluimvee werd herzien in verband met het feit, dat de werkzaamheden, die tot nu toe werden uitgevoerd bij de Gezondheidsdienst voor Pluimvee te Doorn en het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Rotterdam, werden gecentraliseerd bij laatstgenoemde instelling. Het

onderzoek zal in 1971 gevestigd worden in een speciaal ervoor in te richten afdeling van de nieuwbouw van het Centraal Diergeneeskundig Instituut in Lelystad.

De Coördinatiecommissie Bodempathogenen ontving enige extra steun om een analyse van gegevens, afkomstig van in de loop der jaren verricht vruchtwisselingsonderzoek mogelijk te maken.

Ten slotte werden nog enkele nieuwe onderwerpen in het programma van de Raad opgenomen.

Bij het Organisch Chemisch Instituut TNO werd een begin gemaakt met een onderzoek over de biochemische achtergronden van de natuurlijke resistentie van planten tegen schimmelziekten en over de ontwikkeling van snelle biochemische toetsen op resistentie.

De Stichting voor Bloedgroepenonderzoek zal gedurende drie jaar een subsidie ontvangen voor het op gang brengen van bloedgroepenonderzoek bij varkens, in analogie met de indertijd verleende ondersteuning bij het tot ontwikkeling brengen van bloedgroepenonderzoek bij runderen en pluimvee.

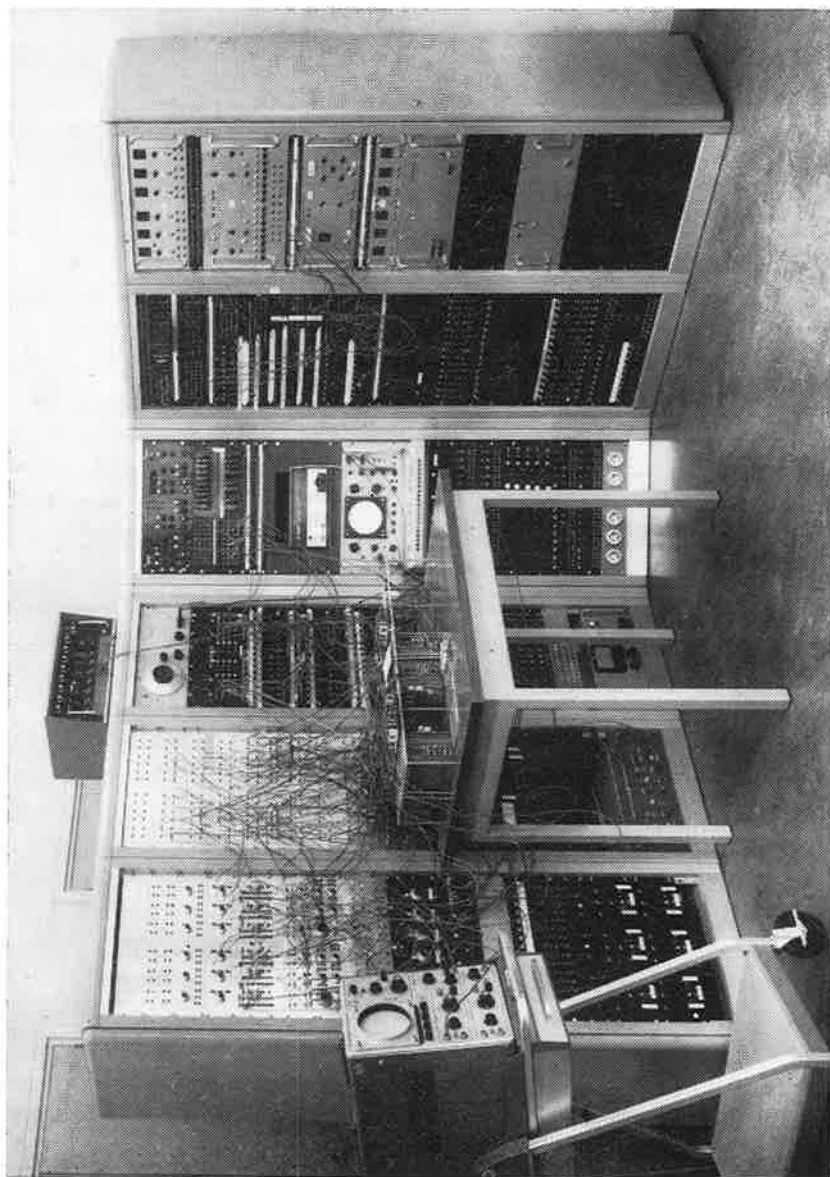
Aan de Kliniek voor Heelkunde van de Diergeneeskundige Faculteit te Utrecht werd steun toegezegd voor het doen uitvoeren van een onderzoek over tussenklauw-eczeem bij runderen en een eventueel verband van deze aandoening met rotkreupel bij schapen.

Voorts stemde de Raad nog in met de subsidiëring ten behoeve van het schrijven van een publikatie over de mogelijkheden voor een herwaardering, c.q. herstructurering van de Europese bosbouw. Een en ander houdt verband met de mogelijkheid dat gronden, die tot nu toe landbouwkundig worden gebruikt, in de toekomst bestemd zullen worden voor, onder andere, bosbouw.

**de onder de raad
ressorterende
commissies en
werkgroepen**

De *Studiecommissie Economische Evaluatie Landbouwkundig Onderzoek* werkte verder aan de opstelling van haar eindrapport. Het zal een beschrijving omvatten van de bij evaluatie gebruikte begrippen en grootheden, het evaluatieproces als zodanig, een werkschema voor het evalueren en de wijze, waarop de evaluatie binnen het bestel van het landbouwkundig onderzoek georganiseerd kan worden. Het rapport zal in de eerste maanden van 1970 verschijnen.

De *Adviescommissie Organisatie Technische Diensten* bracht een groot aantal adviezen uit aan het bestuur van de Landbouwhogeschool en aan ministeriële stichtingen over aan te schaffen apparatuur, over de personeelsbezetting en de uitrusting van ateliers (kleine werkplaatsen), over de opzet, de inrichting en de uitrusting van de technische diensten van enkele instituten e.d. Voorts werd een begin gemaakt met een studie over het gebruik van wegwerpsnijplaten bij verspanende be-



Elektrisch analoon voor het simuleren van het warmte- en watertransport in
klimaatkamers.
Commissie Fytotrons

werkingen en werd gewerkt aan de herziening van de lijst van standaard-machines ten behoeve van ateliers. De commissie heeft zich in vele gevallen doen bijstaan door deskundigen van elders. Op verzoek van het bestuur van de Landbouwhogeschool werd aan beheerders en technische medewerkers van de afdelingen van de Hogeschool een uiteenzetting over de werkwijze van de commissie gegeven.

De *Adviescommissie Analytische Toerusting* maakte een begin met haar werk en was reeds een aantal malen betrokken bij de keuze van analytische apparatuur, aan te schaffen door instellingen voor landbouwkundig onderzoek. Aan de hand van de hierbij verkregen ervaringen wordt gezocht naar een vaste werkwijze voor dit soort advieswerk. Voorts maakte de commissie een begin met een studie van instituten, die het bedrijven van routine-analyses tot hoofdtaak hebben.

De *Commissie Fytotrons* bracht wederom aan verschillende instellingen advies uit over de vraag of en in hoeverre hun onderzoek met (meer) profijt gebruik zou kunnen maken van klimaatruimten. Het aan de Technisch Fysische Dienst TNO-TH opgedragen onderzoek over de klimaatregeling en systeemkeuze bij fytotrons resulteerde in de ontwikkeling van een elektrisch analoogmodel voor het warmte- en waterdamptransport in klimaatkamers en voor verschillende luchtbehandelings-systemen. Het thermische gedrag van klimaatkamer en -installatie kan thans worden geanalyseerd en beoordeeld door het meten van de analoge elektrische grootheden. Hiermee samenhangend werd, in samenwerking met anderen, een onderzoekopdracht uitgewerkt, die ten doel heeft het maken van een technisch gebruiksvoorschrift voor het regelen van de temperatuur en vochtigheid bij verschillende bedrijfsomstandigheden van een klimaatkamer. Het onderzoek wordt uitgevoerd in het Laboratorium voor Klimaatregeling van de Afdeling Werktuigbouwkunde van de Technische Hogeschool te Delft. Ook werd de medewerking van het Centrum voor Plantenfysiologisch Onderzoek verkregen voor het verrichten van een onderzoek over de invloed van luchtbeweging, luchtvochtigheid en instraling op de in klimaatkamers verkregen proefresultaten.

De bestrijding van ziekten en plagen in de bodem is het doel van de *Coördinatiecommissie Bodempathogenen*. Het doel wordt nagestreefd met behulp van drie werkgroepen, resp. voor vruchtwisselingseffecten, voor fysische en chemische bestrijding en voor de microflora en -fauna van de grond. In deze werkgroepen zijn 25 instituten, proefstations en laboratoria vertegenwoordigd. Als bindende schakel tussen de werkgroepen dient het ecologisch gerichte veldonderzoek over vruchtwisseling en grondontsmetting. Er wordt naar gestreefd het gestandaardiseerde grondonderzoek zowel in fysische en chemische richting als

ook in biologisch opzicht te doen uitvoeren bij series van veldproeven en bij veeljarige proefvelden. Tevens werden een paar veeljarige proefvelden uitgekozen, waarop methoden van biologisch grondonderzoek, die niet op grote schaal als routine-onderzoek worden gebruikt, onderling worden vergeleken.

In de werkgroep voor vruchtwisselingseffecten wordt de nadruk gelegd op een samenvatting van de resultaten, verkregen op veeljarige vruchtwisselingsproefvelden. Daarnaast is de aandacht gericht op het verkrijgen van een inzicht in een optimale vruchtopvolging, rekening houdende met de economische nadelen die een verenging van de vruchtopvolging met zich mee kan brengen en met de gevolgen van de door verenging noodzakelijk wordende ontsmetting op de grond als zodanig.

De uitwisseling van ervaring omtrent de toepassing van bestrijdingsmiddelen in de verschillende culturen bleek een goede basis te zijn voor de gedachtenwisselingen in de tweede werkgroep, die voor fysische en chemische bestrijdingsmiddelen.

De samenwerking in de derde werkgroep - microflora en -fauna - betreft een integratie van uiteenlopende problemen. Naast een goede verzorging van de analytische mogelijkheden op bodembologisch gebied wordt fundamenteel verbindend onderzoek te midden van de vele direct op de praktijk gerichte onderzoekingen noodzakelijk geacht. De *Contactcommissie voor Bodembioogie* organiseerde ditmaal niet zelf een contactdag voor de onderzoekers op het gebied van de bodembioogie, doch maakte het mogelijk, dat de leden een voordrachten-serie over de invloed van fungiciden op de omzetting van organische stof in de bodem, de invloed van voorvruchten op de bodemmicroflora en de werking van dithiocarbamaten op de stofwisseling van schimmels konden bijwonen.

De voordrachten werden gehouden op initiatief van de Afdeling Fytopathologie van de Landbouwhogeschool. Voorts werd deelgenomen aan de najaarsvergadering van de Nederlandse Plantenziektenkundige Vereniging, waar het onderwerp 'invloed van cultuurmaatregelen op bodemflora en -fauna' werd behandeld.

De werkgroepen van de *Commissie Plantenregulatoren* organiseerden enige bijeenkomsten, waarvoor grote belangstelling bestond. De Werkgroep Fundamenteel Onderzoek behandelde de onderwerpen 'problemen rond de vorming van adventiefwortels' en 'abscisinezuur en verwante stoffen'. De Werkgroep Fruitteelt en Tuin- en Bosbouw bespraken gezamenlijk het onderwerp 'abscissie'.

De *Coördinatiecommissie Onkruidbestrijding* organiseerde als gebruikelijk een 'Onkruidag', waar naast verschillende actuele onderwerpen

uit het onkruidonderzoek een voordracht werd gehouden door de voorzitter van de Commissie Plantenregulatoren over het groeiregulatoronderzoek in Nederland. De coördinatiecommissie besloot van de informele gespreksgroep over termen op het gebied van de onkruidkunde een vaste Commissie Terminologie te maken. Deze zal voor het gehele Nederlandse taalgebied werken en als adviserend orgaan voor andere, bredere commissies op het gebied van terminologie en nomenclatuur fungeren. Voorts werd besloten tot de vorming van een Commissie Herbiciden en Milieu en werd een werkgroep ingesteld voor de onkruidbestrijding in de Tropen. Het intensieve contact met de European Weed Research Council bleef gehandhaafd.

De onder de coördinatiecommissie ressorterende Werkgroep Akker- en Weidebouw besteedde, behalve aan de bestrijding van bepaalde onkruidsoorten, weer aandacht aan de bruikbaarheid van nieuwe herbiciden in de verschillende gewassen. In verschillende teelten kwam de noodzaak van grotere aandacht voor de verschillen tussen de rassen, wat hun gevoeligheid voor herbiciden betreft, duidelijk naar voren.

In de Werkgroep Tuinbouw kwamen als punten van algemeen belang aan de orde de intensivering van het onderzoek over de persistentie van middelen in de grond, de behoefte aan voldoende geschoold en over voldoende tijd beschikkend personeel op enkele proefstations en het bevorderen bij de Commissie voor Fytofarmacie van legalisatie van een aantal toepassingen, die technisch voldoende geprobeerd zijn, maar commercieel weinig aantrekkelijk zijn.

De Werkgroep Watergangen stelde een advies op voor de Commissie voor Fytofarmacie om het gebruik van diuron enigszins uit te breiden. Voor de toekomst wordt de toepassing echter alleen mogelijk geacht wanneer een goede begeleiding van overheidswege kan worden gerealiseerd.

Gezien de toenemende vraag naar chemische onkruidbestrijding in heide voor recreatieve doeleinden organiseerde de Werkgroep Bosbouw en Wegbeplanting een 'heidedag', waar ook het probleem van de beïnvloeding van de overige flora-elementen, die in heide voorkomen, werd besproken.

De beraadslagingen van de *Commissie Onderzoek Minerale Voeding* waren voornamelijk gewijd aan de herziening en uitbreiding van de tekst voor de Handleiding Mineralenonderzoek bij Rundvee in de Praktijk. Behalve aan de gevolgen van tekorten aan mineralen in de voeding wordt thans ook ruime aandacht besteed aan de invloed van overmaten. De herziene handleiding zal in de loop van 1970 verschijnen.

De commissie nam het initiatief tot een werkbijeenkomst voor landbouwkundige en veterinaire voorlichters en onderzoekers, waar bepaalde

aspecten van de bodem-plant-dier-relatie werden behandeld. Ook werd het gesprek over een betere coördinatie van het analytisch-chemisch onderzoek van monsters van dierlijke herkomst gestimuleerd. In verband hiermede werd voor de Nationale Raad een discussienota over de organisatie van het mineralenonderzoek opgesteld.

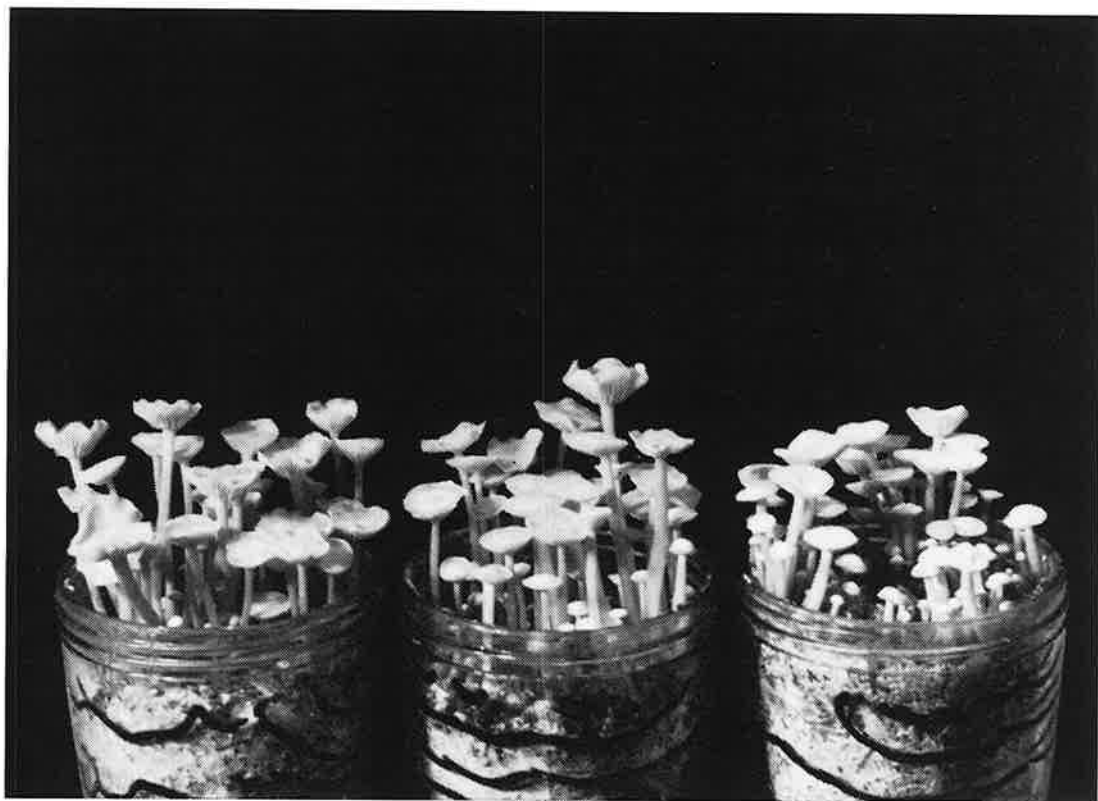
De *Coördinatiecommissie Melkwinning* ging nader in op de samenwerking en de werkverdeling bij onderzoeken over het probleem 'rans' in boerderijmelk, het vóórkomen van vreemde stoffen in melk en de controle van reinigings- en ontsmettingsmiddelen voor melkgereedschap en -machines.

Het onderzoek van de *Werkgroep Inwendige Therapie bij Planten* werd weer voornamelijk uitgevoerd in de Afdeling Fytopathologie van de Landbouwhogeschool en het Organisch Chemisch Instituut TNO. Behalve door onderzoekers van deze instellingen wordt tevens aan het werk deelgenomen door een medewerker van het Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen en van het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek. Aandacht wordt gegeven aan de werking van systemische fungiciden tegen meeldauwschimmels, de werking van benlate (een nieuwe systemische fungicide), de werking van 6-azauracil, biochemische aspecten van vatbaarheid en resistentie, cytokininen en fytoalexinen, terwijl het onderzoek over de productie van antibiotica door paddestoelen opnieuw ter hand werd genomen.

Het werk van de *Werkgroep Onderzoek Bestrijding Aardappelpycnostictie*, waaraan wordt deelgenomen door de Stichting voor Plantenveredeling, het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, de Plantenziektenkundige Dienst, het Laboratorium voor Insecticidenonderzoek, de Commissie Onderzoek van de Provinciale Raad voor Bedrijfsontwikkeling in Drente, het Organisch Chemisch Instituut TNO, het Proefstation voor Aardappelverwerking en het Laboratorium voor Farmacognosie en Galenische Farmacie van de Rijksuniversiteit te Groningen, vond voortgang. De proeven waren gericht op de bestrijding langs chemische en biologische weg, op de ontwikkeling en de toetsing van nieuwe bestrijdingsmiddelen, op de werking en de nevenwerking van grondontsmettingsmiddelen en op het veredelen van de aardappel op resistentie tegen het aaltje.

De *Werkgroep Geïntegreerde Bestrijding van Plagen* leed een gevoelig verlies door het overlijden van de secretaris, Dr. H. J. de Fluiter. Gedurende elf jaar was de heer De Fluiter door zijn grote energie en enthousiasme de stuwende kracht van de werkgroep.

Het jaar 1969 was een jaar van terugblik en her-oriëntatie maar ook van nieuwe ontwikkelingen. De werkgroep vierde het tienjarig bestaan, hetgeen publiciteit met zich meebracht, ook al door het verschijnen van



Fructificaties bij *Flammulina velatipes* (= fluweelpootje).
Laboratorium Domesticatie Paddestoelen TNO

het voor die gelegenheid samengestelde boekje 'Leven met insecten'. Wat de her-oriëntatie betreft werden tezamen met de sectiehoofden en enkele genodigden richtlijnen besproken ten aanzien van het uitgangspunt en van de aard van de projecten in de nabije toekomst. Vastgesteld werd, dat fundamenteel onderzoek de drijvende kracht zal blijven van het werk in de secties, maar dat evenzeer en in versneld tempo getracht zal worden om tot voor de praktijk bruikbare resultaten te komen. Hiertoe zal de nadruk worden gelegd op de hormonale insectenbestrijding en op proeven in de praktijk met werkwijzen, die in de proefboomgaard hun waarde hebben getoond (geleide bestrijding), terwijl tevens de nodige aandacht zal worden gegeven aan twee nieuwe richtingen, namelijk de mogelijkheden van bestrijding van insecten langs genetische weg en aan onderzoek omtrent de resistentie van cultuurgewassen tegen insectenaantastingen.

Het *bladluis*onderzoek werd op de gebruikelijke wijze voortgezet.

Het onderzoek over *mijten*, die schadelijk zijn voor land- en tuinbouw, had weer voornamelijk betrekking op de bollenmijten en de spinmijten. De samenwerking met andere instituten, zoals de Plantenziektenkundige Dienst en het Proefstation voor de Fruitteelt, was als altijd zeer vruchtbaar. Het toetsen van de uitkomsten van het systematische onderzoek aan de ervaringen van de werkers in de praktijk is daarbij van veel belang.

Het onderzoek over de *teelt van andere eetbare paddestoelen dan champignons*, dat wegens ruimtegebrek in het Proefstation voor de Champignoncultuur naar een nieuw onderdak moest zoeken, vond huisvesting in een bungalow in Maasbree. Dit kreeg de naam 'Laboratorium Domesticatie Paddestoelen TNO'. Ter begeleiding van het onderzoek werd een adviescommissie ingesteld. De werkzaamheden waren gericht op het verzamelen van uitgangsmateriaal voor fructificatie-onderzoek en bestudering van bijzonderheden der vindplaatsen, het in leven houden van het verkregen materiaal en op het tot fructificatie brengen van mycelium.

De *Adviescommissie Gedragsonderzoek bij Landbouwhuisdieren* beaarde zich over de voortzetting van het onderzoek na het overlijden van de leider, Prof. Dr. E. J. Slijper. Verschillende projecten kwamen in 1969 in het stadium van afsluiting, voor andere zal dit in 1970 het geval zijn. Gezien de ontwikkeling van het gedragsonderzoek in de laatste jaren, waarin dit soort werk door verschillende instituten op hun programma werd genomen, werd gemeend dat een verdere stimulering ervan door de Nationale Raad niet meer urgent was. Wel werd het van belang geoordeeld, dat er een geregeld contact zou zijn tussen de onderzoekers van de verschillende instituten, ter bespreking van de

problematiek rond hun proeven. In de loop van het jaar werd hiertoe door de onderzoekers zelf een Kring Gedragsonderzoekers Landbouwhuisdieren opgericht, die geregeld bijeenkomt.

De *Beheerscommissie van het Melkhygiënisch Onderzoekcentrum* wijdde, behalve aan het te verrichten onderzoek, aandacht aan de toekomstige positie van het centrum. Het overleg hierover zal vermoedelijk in 1970 tot een definitief voorstel kunnen leiden.

Het onderzoek, dat onder de *Commissie Boerenkaas* ressorteert, onderzocht aanzienlijke vertraging vanwege het ontbreken van een technische assistent voor het nemen van de proeven. Einde 1969 kon in deze vacature worden voorzien.

De *Werkgroep Arbeidsfysiologisch Onderzoek*, ten slotte, had in het afgelopen jaar de aandacht gericht op de invloed van de training op het prestatievermogen van studentenroeiers, de lichamelijke inspanning bij vellingswerk in de bosbouw, de mentale en lichamelijke belasting van melkers bij het werken met een melkmachine en de lichamelijke inspanning bij het snoeien van fruitbomen.

de door de raad gesteunde losse onderzoekingen

De onderzoeker, verbonden aan het onderzoek over *bodemmoetheid in fruitteeltgronden*, vertrok voor een studieverblijf van een jaar naar de Verenigde Staten.

Het onderzoek omtrent het *voorkómen van nachtvorstschade* met groei-regulatoren bij peer en appel, dat reeds in een stadium van afronding was, werd afgesloten. De resultaten werden in een groot aantal publicaties vastgelegd. De advisering aan de praktijk en het onderzoek over daaruit voortkomende problemen werden overgenomen door het Proefstation voor de Fruitteelt.

Ook het onderzoek over een mogelijke *invloed van de voorgeschiedenis van de plant op de karakteristiek van de betrekkingen tussen de concentratie van NH_4 -ionen in het milieu en de snelheid van de NH_4 -opname door de wortels* kwam tot afsluiting. De resultaten werden vastgelegd in een proefschrift.

De tot nu toe verkregen resultaten bij het onderzoek over de *biochemische achtergrond van ruwschilligheid bij fruit* werden gereedgemaakt voor opname in een proefschrift, dat begin 1970 zal verschijnen. Inmiddels werden voorbereidingen getroffen om het werk te richten op de therapeutische mogelijkheden voor ruwschilligheid.

Er werd een begin gemaakt met een onderzoek over de *biochemische achtergrond van de natuurlijke resistentie van planten tegen schimmelziekten*, alsmede de ontwikkeling van *biochemische toetsen op resistentie*. De aandacht kregen de algemene bruikbaarheid van de biochemische toets op resistentie van appelplanten tegen *Venturia* en de oorzaak

van de natuurlijke resistentie van tomaten tegen *Cladosporium fulvum*. Bij het onderzoek omtrent de diagnostiek en de epidemiologie van het *Sharka-virus bij pruim* werd verder gewerkt aan de symptoomontwikkeling op bladeren en vruchten, aan de toetsing van bladeren en vruchten op de kruidachtige planten *Chenopodium foetidum* en *Nicotiana clevelandii* en aan de waardplantenreeks van het virus.

Het sortimentsonderzoek bij vaste planten had in hoofdzaak betrekking op *Astilbe*, *Grasanjers*, *Iberis*, *Trollius*, *Vinca* en *Delphinium*.

De proefnemingen in verband met de *functie van de lebmaag* van herkauwers waren voornamelijk gericht op methodes en technieken, die geschikt zijn voor de bestudering van de functie van de lebmaag.

Nadat bij de studie over de hormonale regulering van de *vetzuurmobilisatie in het mesenterisch vetweefsel van runderen* in het vorige jaar reeds methoden waren uitgewerkt voor de kwantitatieve analyse van de enzymatische vetzuurmobilisatie, wordt thans gewerkt aan de kwalitatieve analyse langs gaschromatografische weg. Een moeilijkheid was het niet voldoende homogeen zijn van vetweefsel, waardoor geen vergelijkbare coupes konden worden verkregen.

Begonnen werd met een onderzoek over *corynebacteriën, die in melk en uier* voorkomen. In eerste instantie zullen de corynebacteriën van het *Arthrobacter*- en het *Brevibacterium linens*-type worden bestudeerd.

Bij het onderzoek over *grondmechanische problemen, verband houdend met de modelbeproeving van grondbewerkingswerktuigen* kwam de bouw van een rotatiepenetrometer, waarmee de wrijvingsweerstand en de vervormings- en verdichtingsweerstand van grond gescheiden kunnen worden gemeten, gereed. Voorts werd gewerkt aan een ontwerp voor een conditioneringsfrees voor het homogeniseren van de grond in de sleepbaan en aan een ontwerp voor een triaxiaalapparaat.

De werkzaamheden in verband met de *catalogisering van het boekenbezit* van de instituten voor landbouwkundig onderzoek werden voltooid. De catalogus staat opgesteld in de Bibliotheek van de Landbouwhogeschool en is een waardevolle aanwinst in het informatie-apparaat van deze bibliotheek.

de afdelingen van de raad

In verband met de op handen zijnde hervorming van de Raad werden door de afdelingen weinig of geen activiteiten ontplooid. Het werk van de Afdeling Diergeneeskunde vond normaal voortgang.

Omtrent de instituten, die onder de afdelingen ressorteren, kan in het kort het volgende worden vermeld.

Het bestuur van het *Instituut voor Bodemvruchtbaarheid* bleef ondanks de te verwachten opheffing van de stichtingsvorm voor dit instituut,

intensief vergaderen. Het sprak zich o.a. uit voor een taakverruiming van het instituut in de richting van onderzoek ten behoeve van recreatie, milieubeheer en -hygiëne. Er werd een begin gemaakt met de aanpassing van het werkprogramma aan deze zienswijze. Voorts werd ruime aandacht gegeven aan de samenstelling van de adviescommissie, die in de toekomstige situatie de directie zal bijstaan.

Bij de *Stichting voor Bodemkartering* hebben zich op organisatorisch gebied geen veranderingen voorgedaan, evenmin als bij het *Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen*.

De *Stichting voor Plantenveredeling* kon de aardappelafdeling van het nieuwe proefbedrijf in Oostelijk Flevoland in gebruik nemen; de bouw van de overige bedrijfsgebouwen vond gestadig voortgang.

De voorbereidingen voor de bouw van het nieuwe instituutsgebouw in Wageningen kwamen weer op gang. Het eerste kassencomplex, dat bij deze nieuwbouw hoort, werd reeds in gebruik genomen.

Het organisatieschema van het *Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie* werd gewijzigd door een verandering in de opstelling van het personeel binnen de Hoofdafdelingen Werktuigen en Arbeid. Gestreefd is naar aansluiting met de huidige problematieken van het mechanisatie-onderzoek. Ook in de directie kwamen enige wijzigingen in de taken, in verband met de activiteiten van de directeur ten behoeve van het in oprichting zijnde Proefstation voor de Akkerbouw.

Er werden nieuwe mogelijkheden geschapen voor het verkrijgen van technische documentatie en prijzen van technische hulpmiddelen. Hiertoe werd de daarop betrekking hebbende afdeling van het Landbouw-Economisch Instituut gedetacheerd bij het Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie. Deze afdeling werkt ten behoeve van het gehele Centrum Techniek.

De taak van de directeur van het *Instituut voor Landbouwbedrijfsgebouwen* werd uitgebreid, daar deze tevens de leiding op zich nam van het in oprichting zijnde Proefstation voor de Rundveehouderij.

De eerste fase van de bouwplannen van het *Instituut voor Bewaring en Verwerking van Landbouwprodukten* kon worden afgewerkt; de nieuwe verwerkingshal van de afdeling Technologie kwam gereed.

De werkzaamheden van het *Proefstation voor de Akker- en Weidebouw* werden, voor zover ze niet reeds zijn ondergebracht bij andere, daarvoor in aanmerking komende instellingen, voortgezet, in afwachting van de oprichting van de nieuwe proefstations voor de Rundveehouderij en voor de Akkerbouw.

Het werk van het *Bureau voor Gemeenschappelijke Diensten*, dat voornamelijk het uitvoeren van proeven voor het Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen, het Instituut voor

Bewaring en Verwerking van Landbouwprodukten en het Proefstation voor de Akker- en Weidebouw omvat, verliep normaal. De stijging van de kosten op de zes, bij het Bureau in beheer zijnde proefboerderijen kon door een hogere produktiviteit worden opgevangen.

Ter gelegenheid van het twintigjarig bestaan van het *Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek*, dat in mei 1969 werd herdacht, verscheen een overzicht van de nieuwe en nog te verwachten ontwikkelingen van het onderzoek van dit instituut in de jaren 1970-1975.

De faciliteiten voor onderzoek werden uitgebreid, onder meer door het in gebruik nemen van de eerste zeven cellen van het klimaatgebouw.

Het *Instituut voor Veredeling van Tuinbouwgewassen* nam de 'bloemisterijkas' in gebruik. Deze kas, die met financiële steun van het bedrijfsleven is gebouwd, zal worden gebruikt voor veredelingsonderzoek van anjers, gerbera's en rozen.

Het bestuur van het *Sprenger-Instituut* besteedde aandacht aan, onder meer, de evaluatie van de projecten van onderzoek en het stellen van normen voor de bepaling van prioriteiten. De wijzigingen, die op het Ministerie van Landbouw en Visserij zijn aangebracht in de organisatie van het onderzoeksapparaat, hebben voor het Sprenger-Instituut geleid tot een verhoogde aandacht voor het onderzoek en een intensiever contact met de collega-instituten.

De zgn. problemencommissies, die het bestuur van het *Instituut voor Tuinbouwtechniek* adviseerden over de prioriteit van onderzoeksprojecten, moesten worden opgeheven, omdat verschillende leden ervan meenden het geheel van de tuinbouw niet voldoende te kunnen overzien. Een andere oplossing voor deze advisering, waarbij de inspraak van het bedrijfsleven gehandhaafd blijft, zal moeten worden gevonden. De bijeenkomsten van de wetenschappelijke technische adviescommissies hebben waardevolle suggesties opgeleverd voor de aanpak van het onderzoek.

Omtrent de *tuinbouwproefstations* zijn geen bijzonderheden te vermelden.

Het bestuur van het *Instituut voor Veevoedingsonderzoek 'Hoorn'* besteedde vooral aandacht aan personeelsproblemen rond de overplaatsing van het instituut naar Oostelijk Flevoland. In verband hiermede werd een zgn. dienstcommissie ingesteld. De programma's van eisen voor de in Oostelijk Flevoland te stichten bedrijfsgebouwen werden goedgekeurd en ingediend bij het Ministerie van Landbouw en Visserij. De door de reorganisatie van het landbouwkundig onderzoek noodzakelijk geworden omschakeling van bestuur tot commissie van advies werd voorbereid.

Het *Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek 'Schoonoord'* was be-

trokken bij de viering van het tienjarig bestaan van de Researchgroep voor Vlees en Vleeswaren TNO, waarvan dit instituut deel uitmaakt. Ter gelegenheid hiervan werd een vleessymposium gehouden, waar de resultaten van het onderzoek werden behandeld.

In het kader van de reeds eerder genoemde Duits-Nederlandse samenwerking werden de mogelijkheden voor de veeteeltsector onder ogen gezien. Dit leidde echter niet tot directe, belangrijke resultaten. Wel kwam in dit verband samenwerking op het terrein van de mastitisbestrijding tot ontwikkeling.

Er werd een begin gemaakt met een herziening van de interne structuur van het instituut. Gestreefd wordt naar een flexibele werkgroepenstructuur en een vergroting van ieders persoonlijke betrokkenheid bij de onderzoeksproblematiek.

Bij het *Instituut voor de Pluimveeteelt 'Het Spelderholt'* legde Ir. P. Ubbels zijn functie als directeur neer. De heer Ubbels werd opgevolgd door Ir. J. Folkerts.

De aandacht van het bestuur ging, naast de gebruikelijke huishoudelijke zaken, uit naar de interne organisatie van het instituut, plannen voor nieuwbouw van een chemisch laboratorium, waarin het chemisch onderzoek van zowel de Afdeling Productie als de Afdeling Verwerking in kan worden ondergebracht en naar de sanering van het pluimveebedrijf van het instituut.

afdeling diergeneeskunde

In samenwerking met het Instituut voor Landbouwbedrijfsgebouwen organiseerde de afdeling een bijeenkomst, gewijd aan stalventilatieproblemen. Hierbij werd voor een uitgebreid gehoor aandacht besteed aan de fysiologische grondslagen en de praktische toepassingen van de stalventilatie en aan modelproeven bij ventilatieproblemen.

De afdeling acht het wenselijk dat in ons land kan worden beschikt over één landelijk diagnostisch-toxicologisch referentiecentrum. In verband hiermede wordt ernaar gestreefd om in commissieverband de mogelijkheden voor een dergelijke opzet na te gaan.

Bij het *Centraal Diergeneeskundig Instituut* werd voortgegaan met de voorbereiding van het programma van eisen voor de nieuwbouw van het project Oost in Oostelijk Flevoland. Er wordt naar gestreefd om na de completering van de nieuwbouw voor 'Noord' een begin te maken met de bouw voor 'Oost'. De bouw van 'Noord', waarin ook het aviaire leucose-onderzoek zal worden ondergebracht, zal vermoedelijk eind 1971 klaar zijn. De semi-permanente bouw, waarin de Afdeling Parasitologie gevestigd zal worden, zal in 1970 gereedkomen.

Het *leverbotonderzoek* was voornamelijk gericht op experimentele infec-

tieproeven met runderen en schapen, de controle van een aantal leverbot-probleembedrijven en het verzamelen van gegevens bij de levers van lammeren. Voor het onderzoek werd een nieuw vijfjarenplan opgemaakt, dat voorziet in een geleidelijke inpassing van het TNO-werk in dat, wat in de Afdeling Parasitologie van het Centraal Diergeneeskundig Instituut in Oostelijk Flevoland wordt verricht. Overleg met de Faculteit der Diergeneeskunde heeft ertoe geleid, dat deze op korte termijn een onderzoeker aan het leverbotproject zal toevoegen.

Omtrent het *aviaire leucose-onderzoek*, dat tot nu toe werd uitgevoerd bij de Gezondheidsdienst voor Pluimvee en bij het Centraal Diergeneeskundig Instituut werd besloten het werk te centraliseren en het onder te brengen in het nieuwbouw-complex van de beveiligde virologische afdeling van het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Lelystad-Noord. In afwachting van het gereedkomen van deze nieuwe huisvesting werd het onderzoek voorlopig gecentraliseerd in de Afdeling Rotterdam van genoemd instituut.

De voor dit onderzoek toegestane personeelsuitbreiding opent mogelijkheden voor een verdere intensivering ervan. Van overheidszijde zijn inmiddels gelden beschikbaar gesteld voor de aankoop van de voor het onderzoek dringend noodzakelijke uitbreiding van isolatie-eenheden.

De in 1968 op gang gebrachte reorganisatie van het *schapenonderzoek* werd verwezenlijkt door de instelling van vier werkgroepen en een overkoepelende commissie van overleg. Hierdoor werd het mogelijk te komen tot inventarisatie en coördinatie van al het onderzoek op het terrein van de schapenhouderij. Er werd gewerkt aan een nieuw vijfjarenplan voor het onderzoek.

Bij het Steriliteitsonderzoek werden voorbereidingen getroffen voor de opstelling van een leidraad ten dienste van onderzoek van runder-probleembedrijven.

het cultuurtechnisch onderzoek

Het in 1969 door het *Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding* verrichte onderzoek vertoonde een verdergaande ontwikkeling in de richting van niet-agrarische doeleinden, zulks in overeenstemming met de tendens in het geheel van de cultuurtechniek. Het sterkst kwam dit tot uiting in het landinrichtingsonderzoek, maar ook het onderzoek van waterhuishoudkundige en bodemverbeteringsproblemen vertoonde dit aspect. Zowel het onderzoek als de toepassing van de verworven kennis in praktijkobjecten vond plaats in nauwe samenwerking met instellingen als de Cultuurtechnische Dienst, de Rijkswaterstaat, de Provinciale Waterstaten, de Stichting voor Bodemkartering, het Landbouw-Economisch Instituut, het Staatsbosbeheer, het KNMI, het Rijksinstituut voor de

Volksgezondheid, de onderafdeling Geodesie van de Technische Hogeschool Delft, de Landbouwhogeschool, de Koninklijke Nederlandsche Heidemaatschappij, de Hoogheemraadschappen en vele Waterschappen. Op verzoek van UNESCO en FAO werd medewerking verleend aan enige projecten in Tunesië. Eveneens werd medewerking verleend aan enige internationale cursussen.

De wetenschappelijke staf van het *Internationaal Instituut voor Land-aanwinning en Cultuurtechniek* was wederom nauw betrokken bij onderzoekprojecten van verschillende internationale organisaties (UNDP, FAO, ILO). Ook de steun aan het - binnen het kader van het Nederlandse bilaterale hulpprogramma opgezette - Centrum voor Drainage en Irrigatie, verbonden aan de Agrarische Universiteit La Molina bij Lima in Peru, bleef gehandhaafd. Zoals reeds eerder werd vermeld, is aan het instituut de technische uitvoering van dit project toevertrouwd. Er werd medewerking verleend aan verschillende internationale cursussen.

de niet onder een afdeling vallende instituten

Het *Centrum voor Plantenfysiologisch Onderzoek* had nog steeds te kampen met onvolkomenheden in de technische installaties van het nieuwe gebouw.

Aan bestuurszijde werd aandacht besteed aan de plaats van het centrum te midden van de andere instituten en proefstations.

Het Centrum organiseerde weer de gebruikelijke jaarlijkse fysiologendag, die ditmaal vragen uit de land- en tuinbouwpraktijk tot onderwerp had. Het bestuur van het *Laboratorium voor Insecticidenonderzoek* nam afscheid van de directeur, Dr. P. M. L. Tammes, die zijn functie wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd heeft neergelegd. De heer Tammes werd opgevolgd door Dr. Ir. A. M. van Doorn. Het beraad in het bestuur had onder meer betrekking op de organisatievorm van het Laboratorium, terwijl van directiezijde werd gewerkt aan het ontwerp voor een op de toekomst gericht werkprogramma.

Ook het *Instituut voor Toegepast Biologisch Onderzoek in de Natuur* nam afscheid van zijn directeur, Dr. A. D. Voûte, die het instituut gedurende bijna 29 jaar heeft geleid, legde zijn functie neer in verband met het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd. Dr. C. W. Stortebeker werd belast met de waarneming van het directoraat.

Het overleg omtrent een eventueel samengaan van het instituut met het Rijksinstituut voor Veldbiologisch Onderzoek is in het afgelopen jaar uitgemond in een ministerieel besluit, waarin de ministers van Landbouw en Visserij en van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk hun voornemen te kennen gaven om beide instituten te verenigen

tot het Rijksinstituut voor Natuurbeheer en dit te plaatsen onder het Staatsbosbeheer. Prof. Dr. D. J. Kuenen werd aangewezen als directeur. Op verzoek van de Minister van Landbouw en Visserij besloot het bestuur van het ITBON tot opheffing van het instituut over te gaan. Op 1 oktober 1969 kwam de fusie tot stand.

Het Rijksinstituut voor Natuurbeheer verkeert nog in een periode van integratie van onderzoekprogramma's; de beide voormalige instituten geven over 1969 nog ieder een eigen jaarverslag uit.

Op het gebied van het onderzoek werd een internationale werkgroep van wildbiologische instituten gevormd, waarin zitting hebben medewerkers van zeven instituten uit België, de Bondsrepubliek, Frankrijk en Nederland. De groep stelde een rapport op over de schil schade door het edelhert.

Het was het *Bosbouwproefstation 'De Dorschkamp'* nog niet mogelijk het zo dringend noodzakelijke economisch onderzoek te beginnen. Wel werd een begin gemaakt met het opstellen van bedrijfseconomische modellen voor Corsicaanse den op marginale landbouwgronden.

Op het gebied van de sociale functie van het bos werden belangrijke onderzoekactiviteiten ontwikkeld. In het kader van de Werkgroep Bosbouw Randstad Holland werden de beplantingen op afvaldepôts geïnventariseerd, terwijl begonnen werd met een studie van de mogelijkheden van berging van effluent van zuiveringsinstallaties in bossen. Ook werd onderzoek gedaan over kostenmodellen van bostypen voor nieuwe bossen, het kweken van solitaires voor stedelijke beplantingen, fasering van de beplanting in een model van een recreatiebosgebied en bosaanleg op veengronden in het westen van Nederland.

In samenwerking met het International Institute for Aerial Survey and Earth Sciences zullen moderne technieken van luchtopnamen worden toegepast, om na te gaan of deze methodieken bruikbaar zijn voor het vaststellen van fysiologische verzwakking van bomen in een vroeg stadium.

Er werd gewerkt aan de mogelijkheden voor samenwerking bij de uitvoering van boswerk, een samenwerking, die zou kunnen resulteren in het gezamenlijk uitbesteden van boswerk, in de vorm van naar plaats en tijd gerichte werkpakketten, aan loonbedrijven.

Het bestuur van het *Instituut voor de Toepassing van Atoomenergie in de Landbouw* en het beleidscomité van de Associatie Euratom-Ital hebben wederom veel aandacht gegeven aan de toekomst van de Associatie, welke nauw verweven is met de toekomst van Euratom binnen de Europese Gemeenschap. De Ministerraad van de Gemeenschap nam geen definitieve beslissing, doch er werd een periode van een tot twee jaar aan Euratom verleend om te komen tot een reorgani-

satie van haar onderzoekcentrum in een modern en efficiënt geheel. Op grond van de daarmee samenhangende financiële afspraken, was het de Associatie mogelijk het werk voorlopig voort te zetten.

Bij het *Landbouw-Economisch Instituut* hebben zich op organisatorisch gebied geen bijzonderheden voorgedaan.

Het bestuur van de *Technische en Fysische Dienst* voor de Landbouw stemde in met een uitbreiding van de taken van de dienst met de zgn. bouwvoorbereiding ten behoeve van nieuwbouwprojecten van de instellingen voor landbouwkundig onderzoek. Tevens werd uitgebreid ingegaan op de werkzaamheden, die door de verschillende afdelingen van de dienst worden verricht.

Omtrent het *Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie*, ten slotte, zijn op organisatorisch gebied geen bijzonderheden te vermelden.

De in dit jaarverslag opgenomen gegevens over de instituten voor landbouwkundig onderzoek en commissies en werkgroepen hebben in hoofdzaak betrekking op organisatorische ontwikkelingen en geven weinig of geen indruk van het verrichte onderzoek. De inlichtingen omtrent dit laatste zijn opgenomen in het Verslag van het Landbouwkundig Onderzoek in Nederland 1969, een uitgave die eveneens door de Raad wordt verzorgd en waarin uitsluitend het onderzoek is verwerkt.

publicaties

afdeling bewerking waarnemingsuitkomsten TNO

- Drion, E. F.** Some statistical aspects of medical research.
Proceedings Symposium on Early Synovectomy in Rheumatoid Arthritis te Amsterdam in 1967.
Excerpta Medica, 1969.
- Drion, E. F., H. Cohen and J. D. van Ramshorst** Relation between toxicity test in mice and reactions in children using four lots of quadruple vaccine (DPT-polio).
Symp. Series immunobiol. Standard, **10** (1969) 53-62.
- Drion, E. F., M. Wigbout, F. S. P. van Buchem, E. Bosschieter and H. J. Roemeling Frima** Electrocardiographic disturbances in asymptomatic men in the course of seven years.
Proceedings Kon. Ned. Akademie van Wetenschappen, Series C, **72** (1969) no. 1.
- Drion, E. F., M. Wigbout, F. S. P. van Buchem and E. Bosschieter** The clinical significance of an ST-segment depression in the electrocardiogram. A seven year longitudinal study.
Archiv für Kreislaufforschung, **60** (1969) 1-16.
- Kroon, J. P. M. de** Suggestie betreffende het combineren van overschrijdingskansen.
Statistica Neerlandica **23** (1969) no. 3.
- Kroon, J. P. M. de en K. F. Kerrebijn** Corticosteroidbehandeling van kinderen met CARA. Behandeling met Predniso(lo)n, en lengtegroei.
Ned. Tijdschrift v. Geneesk. **113** (1969) no. 8.
- Zaat, J. C. A., L. Jaszmann, and N. D. van Lith** The age at menopause in the Netherlands.
International Journal of Fertility, **14** (1969), no. 2, 106-117.
- Zaat, J. C. A., L. Jaszmann and N. D. van Lith** The duration of the reproductive stage and the age at final pregnancy of women in their forties and fifties.
Med. Gynaecology and Sociology, **4** (1969) no. 10, 263-267.
- Zaat, J. C. A., L. Jaszmann and N. D. van Lith** The perimenopausal symptoms: The statistical Analysis of a survey. Part A, Part B.
Med. Gynaecology and Sociology, **4** (1969) no. 10, 268-277.

economisch-technische afdeling TNO

- Gerritsen, J. C.** Chemie en ontwikkelingslanden.
Chemisch Weekblad **65** (1969) no. 30.
- Nijssen, J. B. A.** Engels in technische informatie.
Polytechnisch Tijdschrift **24** (1969) no. 26, 905-907.

- Nijveld, H. A. W. en L. van Zetten** (IBBC) Kunststoffen in de Bouw. Een poging tot een kwantitatieve analyse.
TNO-Nieuws **24** (1969) no. 3, 118-121.
- Sprietsma, H. B.** De Nederlandse Kunststoffenindustrie in 1968.
Plastica **22** (1969) no. 5, 191-197.
- Sprietsma, H. B.** Produktie Nederlandse Kunststoffenindustrie steeg in 1968 met 38%.
Financieel Dagblad (1969) no. 126 (28/30 juni) 15.
- Sprietsma, H. B.** Het wereldverbruik van enkele bulk-kunststoffen.
Plastica **22** (1969) no. 9, 398-399.
- Sprietsma, H. B.** Kunststofschuimen, enkele marktnotities.
Plastica **22** (1969) no. 11, 516-521.
- Visser, P. J.** Recente ontwikkelingen in de sector verpakkingsmaterialen.
Nederlands Chemische Industrie **11** (1969), no. 1, 29-33.
- Visser, P. J.** Sonomeerharsen voor verpakkingsdoeleinden in de voedingsmiddelenindustrie.
Voeding en Techniek **3** (1969) no. 14, 322-324.
- Visser, P. J.** Melinex verpakkingsfilm, aspecten van toepassing.
Voeding en Techniek **3** (1969) no. 28, 672-675.
- Visser, P. J.** Verpakkingen en verpakkingssystemen.
Nederlands Chemische Industrie **11** (1969) no. 9, 226-229.
- Visser, P. J.** Verkoopbevordering van produkten door Skin-verpakking.
Metaal en Kunststof **7** (1969) no. 10, 398-401.
- Visser, P. J.** Surlyn A verpakkingsfilm.
Nederlands Chemische Industrie **11** (1969) no. 23, 614-617.

fysisch chemisch instituut TNO

- Essen, M. J. van, P. F. J. van der Most and W. M. Smit** Rapid Purification of Organic Substances.
'Purification of inorganic and organic materials', 201 e.v., M. Zief ed. Marcel Dekker, New York 1969.

organisch chemisch instituut TNO

dissertaties en monografieën

- Bulten, E. J.** Chemistry of alkylpolygermanes.
(Dissertatie, Utrecht, 1969).

- Bulten, E. J.** Organogermanium Compounds.
Annual Survey covering the year 1968, Organometal.
Chem. Rev. B 5 (1969) 663-686, Elsevier.
- Kaars Sijpesteijn, A., J. G. A. Luijten and G. J. M. van der Kerk** Organometallic Fungicides.
'Fungicides' II (1969) 331-386, Academic Press Inc.
- Luijten, J. G. A.** Organotin Compounds.
Annual Survey covering the year 1968, Organometal.
Chem. Rev. B 5 (1969) 687-735, Elsevier.
- Noltes, J. G.** Organozinc Compounds.
Annual Survey covering the year 1968, Organometal.
Chem. Rev. B 5 (1969) 270-282, Elsevier.
- Noltes, J. G.** Organocadmium Compounds.
Annual Survey covering the year 1968, Organometal.
Chem. Rev. B 5 (1969) 283-287, Elsevier.
- Tombe, F. J. A. des** Reactions of organotin halides with zinc: the occurrence of 1,2-intermetallic shifts.
(Dissertatie, Utrecht, 1969).
- Willemsens, L. C.** Organolead Compounds.
Annual Survey covering the year 1968, Organometal.
Chem. Rev. B 5 (1969) 736-744, Elsevier.
- tijdschriftartikelen*
- Boersma, J. and J. G. Noltes** Investigations on organozinc compounds. XII. Co-ordination chemistry of organozinc compounds RZnX: Organozinc compounds of the type EtZnNPhCSZ.
J. Organometal. Chem. **17** (1969) 1-9.
- Bulten, E. J. and J. G. Noltes** Investigations on organogermanium compounds. X. Catenated organogermanium compounds. Evidence for divalent organogermanium species.
J. Organometal. Chem. **16** (1969) P8-P10.
- Dekhuijzen, H. M. and Christina van der Scheer** The ultrastructure of powdery mildew, *Sphaerotheca fuliginea*, isolated from cucumber leaves.
Neth. J. Plant Path. **75** (1969) 169-177.
- Drenth, W., J. G. Noltes, E. J. Bulten and H. M. J. C. Creemers** Ultraviolet absorption spectra of perethyl polygermanes and polystannanes.
J. Organometal. Chem. **17** (1969) 173-176.
- Kaars Sijpesteijn, A.** Mode of action of phenylthiourea, a therapeutic agent for cucumber scab.
J. Sci. Fd. Agric. **20** (1969) 403-405.

- Kaars Sijpesteijn, A.** Enzymatic transformation in the host plant.
World Review of Pest Control **8** (1969) 138-145.
- Kerk, G. J. M. van der** Schimmelbestrijding.
Jaarboek 1969 Kon. Mij. v. Natuurkunde Diligentia 177-196.
- Kerk, G. J. M. van der** The development of synthetic fungicides. Trends and prospects.
Neth. J. of Plant Path. **75**, suppl. 1 (1969) 5-20.
- Kerk, G. J. M. van der** The industrial uses of organotin compounds.
Tin and its Uses (1969) Nr. 82, 8-10.
- Kerk, G. J. M. van der** The TNO Research Unit for Internal Therapy of Plant Diseases.
Neth. J. Plant Path. **75** (1969) 19-22.
- Kerk, G. J. M. van der** und **J. G. A. Luijten** Zur Chemie und zu den Anwendungsmöglichkeiten von Organozinn-Verbindungen.
Arzneimittel-Forschung **19** (1969) 932-934.
- Kerk, G. J. M. van der, J. G. A. Luijten, J. G. Noltes** und **H. M. J. C. Creemers** Anwendungs- und Forschungsaspekte der Organozinn-Chemie.
Chimia **23** (1969) 313-322.
- Leusink, A. J. and J. G. Noltes** Studies in group IV Organometallic Chemistry. XXXI. Organotin hydride adducts with tin atoms in α,β - or β,β -positions.
J. Organometal. Chem. **16** (1969) 91-102.
- Mackor, A.** Elektros핀-resonantie in de organische chemie.
Chemisch Weekblad **65** Nr. 20 (1969) 13-17.
- Marsman, J. W., J. Lubach** and **W. Drenth** Deuterium isotope effect in proton magnetic resonance spectra of 3-hydroxy-2-butanone.
Rec. Trav. Chim. **88** (1969) 193-194.
- Meinema, H. A. and J. G. Noltes** Preparation and properties of organo(acetyl-acetonate)antimony(V) compounds.
J. Organometal. Chem. **16** (1969) 257-263.
- Meinema, H. A., E. Rivarola** and **J. G. Noltes** Investigations on organo-antimony compounds. II. Preparation and configuration of organo(oxinato)antimony(V) compounds $RnSbCl_{4-n}Ox$ ($n = 1-4$).
J. Organometal. Chem. **17** (1969) 71-81.
- Meltzer, J. and H. B. A. Welle** Insecticidal activity of substituted phenyl-n-methylcarbamates.
Ent. exp. & appl. **12** (1969) 169-182.

- Noltes, J. G. and J. Boersma** Investigations on organozinc compounds. XI. Co-ordination chemistry of organozinc-nitrogen compounds EtZnNPh.CO.Z.
J. Organometal. Chem. **16** (1969) 345-355.
- Overeem, J. C.** Oxidative coupling of alkyl-substituted catechols with phloro-acylophenones.
Rec. Trav. Chim. **88** (1969) 851-859.
- Overmars, H. G. J.** Polynonamethylene Urea.
Macromolecular Syntheses **3** (1969) 8-15.
- Pluijgers, C. W., J. Berg and G. D. Thorn** Synthesis and fungicidal activity of some carbohydrate and amino acid derivatives of dimethyldithiocarbamic acid and pyridine-2-thiol-1-oxide.
Rec. Trav. Chim. **88** (1969) 241-253.
- Ridder, J. J. de and J. G. Noltes** Comments on the paper: Massenspektrometrische Untersuchung von Perphenylcyclosilanen, Perphenylcyclogermanen und einem Perphenylcyclostannan, by K. Kühlein and W. P. Neumann.
J. Organometal. Chem. Note **20** (1969) 287-288.
- Willemsens, L. C.** Investigations on organolead compounds. VII. Trialkylplumbyl magnesium chlorides stabilized by hexamethylphosphoric triamide.
J. Organometal. Chem., **21** (1970) 123-130.
- Willemsens, L. C. and G. J.M. van der Kerk** Investigations on organolead compounds. VI. Triphenylplumbyl-sodium and triphenylplumbylmagnesium halide.
J. Organometal. Chem. (1969) 81-86.

technisch fysische dienst TNO-TH

akoestiek

- Buiten, J.** Over geluidhindernormen voor zeegaande schepen.
Ned. Akoest. Genootsch. Publ. nr. 14, 1-7.
- Buiten, J.** A proposal on noise criteria for sea-going ships.
Ned. Scheepsstudiecentrum TNO, Rep. No. 125 S June 1969.
- Buiten, J.** Marine diesel engine exhaust noise. Part V. Investigation of a double resonator-silencer.
Ned. Scheepsstudiecentrum TNO, Rep. No. 130 M August 1969.
- Buiten, J., M. J. A. M. de Regt and W. P. H. Hanen** Marine diesel exhaust noise. Part IV. Transfer damping data of 40 modelvariants of a compound resonator-silencer.
Ned. Scheepsstudiecentrum TNO, Rep. No. 119 M November 1968.

- Janssen, J. H.** Over uitlaatdempers voor grote scheepsdieselmotoren.
Ned. Akoest. Genootsch. Publ. nr. 14, 14-20.
- Janssen, J. H.** A proposal for standardized measurements and annoyance rating of simultaneous noise and vibration in ships.
Ned. Scheepsstudiecentrum TNO, Rep. No. 126 S June 1969.
- De Lange, P. A. en W. A. Oosting** Geluidwering door de gevel en het akoestisch klimaat.
Klimaat-gevel-toekomst, 51-68.
Uitgegeven in mei 1969 bij gelegenheid van het 125-jarig bestaan van de Kon. Fabr. F. W. Braat N.V. te Delft.
- Oosting, W. A.** Het verkeerslawaaiprobleem en de eventuele oplossing ervan.
TNO-Nieuws **24** (1969) nr. 3, 135-137.
- Steenbrugge, B. van** Geluidwering bij C.V.-installaties.
Verwarming en Ventilatie **26** (1969) aug. 541-566; sept. 613-631; okt. 707-720.
- Wolde, T. ten** Scheepsakoestische Schaalmodellen.
Ned. Akoest. Genootsch. Publ. nr. 14, 8-13.

warmte

- Euser, P. and J. H. de Boer** (TH Delft) Calculation of the solar heat gain through composite constructions by the matrix method.
Rep. Joint Meeting of Commissions II & VI of Int. Inst. of Refrigeration. Luik 1969.
- Kooi, J. van der** Vochtgedrag in platte daken.
TNO-Nieuws **24** (1969) nr. 3, 152-156.

instrumentatie

- Delcour, J.** Elektronische correlator.
Instrumentatie **3** (1969) nr. 2 (juni) 5-7.
- Fontijn, L. A., A. B. Bok and J. G. Kornet** The TPD electron probe X-ray micro analyzer.
Geologie en Mijnbouw **47** (1968) nr. 6, 415-422.
- Fontijn, L. A. and W. J. Boogerd** A new demountable microfocus X-ray tube using a miniature lens.
TNO-Nieuws **24** (1969) nr. 10, 567-569.
- Milaan, A. van** Deformatiemetingen.
TNO-Nieuws **24** (1969) nr. 3, 206-209.

- Milaan, A. van** Het uitzetten van de railbaan voor de beweegbare telescopen.
Tijdschr. v. Kad. en Landmeetk. **85** (1969) nr. 4, 226-234.
- Poole, J. B. Le, A. B. Bok and W. J. Boogerd** An electron luminescence microscope.
Geologie en Mijnbouw **47** (1968) nr. 6, 443-450.
- Raterink, H. J.** Informatie-overdracht met behulp van holografie.
Polyt. Tijdschr. **24** (1969) Ed. Procestechiek, afl. 10. Alg. ged. 689-698.
- Werner, W.** Imaging properties of diffraction gratings.
Proefschrift, Delft 1970.
- materiaalonderzoek*
- Jong, J. de** Bouwschade aan glas.
TNO-Nieuws **24** (1969) nr. 3, 183-187.
- Jongbloed, W. L. and D. H. Porrenga** (Kon. Shell Lab. Rijswijk) Microradiography and X-ray microscopy in geology.
Geologie en Mijnbouw **47** (1968) nr. 6, 435-442.
- Raterink, H. J. et R. Zonneveld** (Kunststoffeninstituut TNO) Quelques expériences sur le travail des matières plastiques à l'aide d'un laser à CO₂.
R.G.C.P. (Rev. gén. d. caoutch. et plastiques) **46** (1969) no. 5, 651-653.
- Spit, B. J. en J. de Jong** Voorbeelden van onderzoek aan glas met de elektronenmicroscop.
Klei en Keramiek **19** (1969) jan. 2-11.
- Visser, J. W.** Toepassing van röntgendiffractie bij troubleshooting in de bouw.
TNO-Nieuws **24** (1969) nr. 3, 204-205.
- Visser, J. W.** A fully automatic program for finding the unit cell from powder data.
J. Appl. Cryst. Vol. **2** (1969) part 3, 89-95.
- Visser, J. W.** Some calculations for powder patterns.
J. Appl. Cryst. Vol. **2** (1969) part. 3, 142.
- Waal, H. de** The influence of proton exchange on the internal friction in alkali silicate glasses.
J. Am. Ceram. Soc. **52** (1969) 165-166.
- Waal, H. de** On the boric oxide anomaly in Nabal glasses.
Phys. and Chem. of Glasses **10** (1969) 101-107.
- Waal, H. de** Internal friction of sodium disilicate glass after ion exchange.
Phys. and Chem. of Glasses **10** (1969) 108-116.

nationale raad voor landbouwkundig onderzoek

In dit overzicht zijn alleen de publikaties opgenomen, die de Raad zelf heeft uitgegeven of die zijn voortgekomen uit onderzoek dat geheel of ten dele door de Raad wordt gesteund (commissies, werkgroepen en losse onderzoeken). Voor de talrijke publikaties over resultaten van landbouwkundig onderzoek, die buiten dit bestek vallen, wordt verwezen naar de afzonderlijke jaarverslagen van de instituten, de proefstations enz.

algemeen

- Jaarverslag 1968 van de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO.

Uitgave TNO 1968.

- Verslag van het Landbouwkundig Onderzoek in Nederland 1968.

Uitgave Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO.

studiecommissie economische evaluatie landbouwkundig onderzoek

Rapport economische evaluatie van het landbouwkundig onderzoek.

Uitgave Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO 1970.

commissie fytotrons

- Voorzieningen ten behoeve van het wortelmilieu.

Rapport Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO 1969.

- Plantenwagens.

Rapport Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO 1969.

- Technische aspecten van de luchtbehandeling van klimaatkamers voor biologisch onderzoek.

Rapport Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO 1969.

werkgroep inwendige therapie bij planten

Dekhuijzen, H. M. and Christina van der Scheer The ultra structure of powdery mildew, *Sphaeritheca fuliginea*, isolated from cucumber leaves.

Neth. J. Plant Pathol. **75** (1969) 169.

- Dekker, J.** L-methionine induced inhibition of powdery mildew and its reversal by folic acid.
Neth. J. Plant Pathol. **75** (1969) 182.
- Dekker, J.** Acquired resistance to fungicides.
World Review of Pest Control **8** (1969) 79.
- Dekker, J.** Antibiotics.
Chapter 13 in: Fungicides, vol. II. Ed. E. Torgeson, Acad. Press. Inc. New York 1969, pp 579-635.
- Fuchs, A. and F. W. de Vries** Metabolism of radioactivity labeled quinic acid and shikimic acid in healthy and Fusarium-infected tomato plants.
Neth. J. Plant Pathol. **75** (1969) 186.
- Kaars Sijpestein, A.** Mode of action of phenylthiourea, a therapeutic agent for cucumber scab.
J. Sci. Fd Agric. **20** (1969) 403.
- Kerk, G. M. van der** The TNO-research unit for internal therapy of plant diseases.
Neth. J. Plant Pathol. **75** (1969) 19.
- Overeem, J. C.** Oxidative coupling of alkyl-substituted catechols with phloroacyclophenones.
Rec. Trav. Chim. Pays-Bas **88** (1969) 851.
- Pluijgers, C. W., I. Berg and G. D. Thorn** Synthesis and antifungal activity of some carbohydrate and amino acid derivatives of demethyldithiocarbamic acid and of pyridine-2-thiol 1-oxide.
Rec. Trav. Chim. Pays-Bas **88** (1969) 241.
- Raa, J. and A. Kaars Sijpesteijn** A biochemical mechanism of natural resistance of apple to Venturia inaequalis.
Neth. J. Plant Pathol. **74** (1968) 229.
- werkgroep onderzoek bestrijding aardappelcystenaaltje*
- Huijsman, C. A., Car. H. Klinkenberg and H. de Ouden** Tolerance to Heterodera rostochiensis Woll, among potato varieties and its relation to certain characteristics of root anatomy.
Eur. Potato J. **12** (1969) 134.
- Kort, J.** Der Einfluss resistenter Kartoffeln auf Mischpopulationen von Heterodera rostochiensis Woll. 1923.
Mitt. Biol. Bundesanst. für Land- und Forstwirtschaft (1969) (in druk) .
- Ross, H. und C. A. Huijsman** Ueber die Resistenz von Solanum (Tuberarium)-Arten gegen europäische Rassen des Kartoffelnematoden (Heterodera rostochiens Woll.).
Theor. and Appl. Genetics **39** (1969) 113.

werkgroep geïntegreerde bestrijding van plagen

- El Bashir, S. and F. J. Oppenoorth** Microsomal oxidations of organophosphate insecticides in some resistant strains of houseflies.
Nature **223** (1969) 210.
- Evenhuis, H. H.** Habitat-binding van parasieten en roofvijanden van schadelijke insekten in appelboomgaarden.
Neth. J. Plant Pathol. **75** (1969) 267.
- Evenhuis, H. H.** Two *Ascogaster* species (Hymenoptera, Braconidae), parasites of leafrollers (Lepidoptera, Tortricidae) in apple orchards with different host selection.
Entomol. Ber. **29** (1969) 159.
- Fluiter, H. J. de** Over welke andere mogelijkheden dan de chemische bestrijding beschikken wij nog bij de bestrijding van ziekten en plagen?
De Landbode **23** (1969) 165.
- Fluiter, H. J. de** De Werkgroep Geïntegreerde Bestrijding van Plagen TNO.
In: Leven met insekten, uitg. PUDOC Wageningen (1969) 3-11.
- Fluiter, H. J. de** Geïntegreerde bestrijding in de appelteelt.
In: Leven met insekten, uitg. PUDOC Wageningen (1969) 93-112.
- Geest, L. P. S. van der** Haemolymph proteins of the cabbage armyworm, *Mamestra brassicae*, after infection with a nucleopolyhedrosis virus.
J. Invertebrate Pathol. **14** (1969) (in druk).
- Geest, L. P. S. van der and F. H. M. Borgsteede** Protein changes in the haemolymph of *Pieris brassicae* during the last larval instars and the beginning of the pupal stage.
J. Insect Physiol. **15** (1969) 1687.
- Geest, L. P. S. van der and P. A. van der Laan** Worlds teaching facilities in insect pathology.
In: Microbial Control of Insects (N. W. Hussey and H. D. Burges etc.). Academic Press (in druk).
- Geest, L. P. S. van der** Insect pathogens available for distribution.
In: Microbial Control of Insects (N. W. Hussey and H. D. Burges etc.). Academic Press (in druk).
- Geest, L. P. S. van der** Sources of special materials.
In: Microbial Control of Insects (N. W. Hussey and H. D. Burges etc.). Academic Press (in druk).
- Gruys, P.** Proefboomgaard 'De Schuilenburg'.
In: Leven met insekten, uitg. PUDOC Wageningen (1969) 112-122.

- Gruys, P.** Toepassingsmogelijkheden voor geïntegreerde bestrijding van plagen in de fruitteelt.
TNO-Nieuws **24** (1969) 541.
- Gruys, P.** A summary of experiences with the application of 'integrated' control in apple orchards in the Netherlands.
Proc. IVth Intern. Symp. Integrated Control of Orchard Pests (1969) (in druk).
- Houten, J. G. ten** Bestrijding van insekten met pathogenen.
In: Leven met insekten, uitg. PUDOC Wageningen (1969) 70-82.
- Huffaker, C. B., M. van de Vrie and J. A. McMurtry** The ecology of Tetranychid mites and their natural control.
Ann. Rev. Entomol. **14** (1969) 125.
- Klomp, H.** Populatiebewegingen bij schadelijke dieren.
In: Leven met insekten, uitg. PUDOC Wageningen (1969) 19-23.
- Laan, P. A. van der and H. J. M. Wassink** On the capacity of *Bacillus thuringiensis* to spread in insect populations.
Neth. J. Plant Pathol. **75** (1969) 105.
- Meltzer, J. and H. B. A. Welle** Insecticidal activity of substituted phenyl N-methylcarbamates.
Entomol. exp. et appl. **12** (1969) 169.
- Minks, A. K.** Vluchtwarnemingen van de vruchtbladroller door middel van sexevallen.
De Fruitteelt **59** (1969) 400.
- Minks, A. K.** Sex-feromonen en hun betekenis voor de geïntegreerde bestrijding van insekten-plagen.
Vakbl. voor Biol. (1969) 41.
- Oppenoorth, F. J.** Resistentie tegen insekticiden.
In: Leven met insekten, uitg. PUDOC Wageningen (1969) 46-54.
- Ritter, F. J. and G. M. Meijer** Vertebrate steroid hormones: are they present in confused flour beetle larvae?
Gen. and Comp. Endocr. (in druk).
- Schoonhoven, L. M.** Sensitivity changes in some insect chemoreceptors and their effect on food selection behaviour.
Proc. Kon. Ned. Acad. Wetensch. Serie C **72** (1969) 491.
- Schoonhoven, L. M.** Amino-acid receptor in larvae of *Pieris brassicae* (Lepidoptera).
Nature **221** (1969) 1268.

- Storms, J. J. H.** Onderzoek naar de voedingsfysiologische betrekkingen tussen waardplant en dierlijke parasiet.
Landbouwk. Tijdschr. **81** (1969) 217.
- Storms, J. J. H.** Observations on the relationship between mineral nutrition of apple rootstocks in gravel culture and the reproduction rate of *Tetranychus urticae* (Acarina: Tetranychidae).
Entomol. exp. et appl. **12** (1969) 297.
- Voûte, A. D.** De relatie tussen dier en voedselplant.
In: Leven met insecten, uitg. PUDOC Wageningen (1969) 54-70.
- Wardojo, S.** Some factors relating to the larval growth of the colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata* Say (Coleoptera, Chrysomelidae), on artificial diets.
Med. Landbouwhogeschool Wageningen 69-16 (1969).
Proefschrift Wageningen 1969.
- Wardojo, S.** Artificial diet without crude plant material for two oligophagous leaf feeders.
Entomol. exp. et appl. **12** (1969) (in druk).
- Wilde, J. de** Lichaamseigen stoffen als bestrijdingsmiddel.
In: Leven met insecten, uitg. PUDOC Wageningen (1969) 32-46.
- Wilde, J. de** Terugblik en toekomstvisie.
In: Leven met insecten, uitg. PUDOC Wageningen (1969) 122-127.
- Zeeuw, D. de** Genetische bestrijding.
In: Leven met insecten, uitg. PUDOC Wageningen (1969) 82-93.
- mijtenonderzoek*
- Eyndhoven, G. L. van and H. B. Boudreaux** Revision of proposals relating to *Acarus telarius* Linn., 1758 (Arachnida, Acarina).
Bull. Zoöl. Nomenclature **26** (1969) 71.
- adviescommissie gedragsonderzoek landbouwhuisdieren*
- Schenk, P. M.** Het gedrag van het varken.
Tijdschr. Diergeneesk. **94** (1969) 1495.
- Schenk, P. M.** De opwekbaarheid van de stareflex bij bronstige zeugen.
(in voorbereiding).
- melkhygiënisch onderzoekcentrum*
- Dijkman, A. J.** Speen-dip.
Officieel Orgaan **16** (1969) april.

- Dijkman, A. J., C. J. Schipper, C. J. Booy and G. Posthumus** The estimation of the number of cells in farm milk.
Neth. Milk and Dairy J. **23** (1969) 168.
- Vries, Tj. de** Melkcontrole bij melkleiding.
Veeteelt- en Zuivelberichten **12** (1969) april.

werkgroep arbeidsfysiologisch onderzoek
- Loon, J. H. van** Arbeidshygiënische aspecten van het werken met een motorzaag.
Tijdschr. Soc. Geneesk. **47** (1969) 318.
- Loon, J. H. van** Unfälle im Wald und Gehörschäden bei Motorsägenführern.
Mitteil. Forstl. Bundes Versuchsanst. Wien **86** (1960) 138.
- Vos, H. W. en J. A. C. Gerritsen** Bedrijfskleding in de landbouw.
Landbouwmechanisatie (1969) 1179.
- Vos, H. W.** De arbeidsbelasting in de landbouw.
Landbouwvoorlichting **26** (1969) 148.

voorkoming nachtvorstschade
- Varga, A.** Gibberelline op peren, advies voor 1969.
De Fruitteelt **59** (1969) 584.
- Varga, A.** Effects of growth regulators on fruit set and June drop of pears and apples.
Neth. J. Agric. Sci. **17** (1969) 229.
- Varga, A.** Application of gibberellins in agriculture and horticulture.
Symp. Fytofarm. en Fytiatrie Gent (in druk).
- Varga, A.** De invloed van groeiremming op de oogst van het pereras Doyenné du Comice.
De Fruitteelt (in druk).

invloed voorbehandeling plant op karakteristieken ammoniumopname
- Meijer, C. L. C.** Kinetic observations concerning the uptake of ammonium by several cereals.
Proefschrift Leiden 1970.

ruwschilligheid bij fruit
- Vries, H. A. M. A. de** The Cutin acids of smooth and russeted Golden Delicious apples.
Acta Bot. Neerl. **18** (1969) 589.

Vries, H. A. M. A. de Rapid examination of cutin acids by gas liquid chromatography.
Acta Bot. Neerl. **19** (1970) 36.

Vries, H. A. M. A. de Polymerization of the cutin acids of the apple skin.
Acta Bot. Neerl. **19** (1970) 41.

Vries, H. A. M. A. de Russetting of the apple skin.
Proefschrift Nijmegen 1970.

biochemische achtergrond van de natuurlijke resistentie

Kaars Sijpestein, A. Aspects of natural disease resistance in plants.
Med. Landbouwhogeschool, Gent (in druk).

werkgroep steriliteitsonderzoek

Muurling, F., A. H. Willemse en A. Brand Oestrusinductie bij het Texelse schaap in het late anoestrus-seizoen.
Tijdschrift Diergeneesk. **94** (1969) 246.

Muurling, F., A. Brand en A. H. Willemse Oestrus inductie bij Texelse schapen in het vroege anoestrus-seizoen.
Tijdschr. Diergeneesk. **94** (1969) 751.

werkgroep leucose bij pluimvee

Hoornweg, J., H. J. L. Maas en B. H. Rispens Oorzaken van uitval op een aantal legbedrijven, de rol die het aviari leucose-complex hierbij speelt en de invloed van uitval op het bedrijfsinkomen.
Med. en Overdrukken Landbouw-Economisch Inst. (1969) no. 10.

Rispens, B. H., J. van Vloten and H. J. L. Maas Some virological and serological observations in Marek's disease.
Brit. Vet. J. **125** (1969) 445.

Rispens, B. H. and Ph. A. Long The N.P. activation in avian leukosis virus assay.
Proc. IVth Int. Symp. on Comparative Leukemia Research, Cherry Hill, N.J. 1969.

commissie schapenonderzoek

Herweijer, C. H. Een praktijkproefje met Banminth en Thibenzole ter onderdrukking van de 'springrise' bij schapen.
Tijdschr. Diergeneesk. **94** (1969) 555.

blz. 3	Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO
blz. 8	Economisch-Technische Afdeling TNO
blz. 11	Octrooiafdeling TNO
blz. 16	Fysisch Chemisch Instituut TNO
blz. 22	Organisch Chemisch Instituut TNO
blz. 35	Technisch Fysische Dienst TNO-TH
blz. 44	Dienst Grondwaterverkenning TNO
blz. 52	Commissie voor Hydrologisch Onderzoek TNO
blz. 54	Commissie Luchtverontreiniging TNO
blz. 55	Commissie TNO voor onderzoek inzake Nevenwerkingen van Bestrijdingsmiddelen
blz. 64	Coördinatiecommissie TNO voor de Visserijen
blz. 66	Commissie TNO voor Wegverkeersonderzoek
blz. 72	Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO
blz. 94	Publikaties

