

R - 18

VERSLAG VAN DE VAKGROEP LUCHTHYGIENE EN
-VERONTREINIGING AAN DE LANDBOUWHOGESCHOOL
TE WAGENINGEN OVER HET STUDIEJAAR 1979/1980

E.H. Adema

november 1980

INHOUD

	<u>pagina</u>
1. Inleiding	1
2. Het ontstaan van de vakgroep	2
3. Personeel en organisatie van de vakgroep	3
4. Doelstelling en taken van de vakgroep	4
5. Onderwijs	5
5.1. Colleges, colloquia en practica	5
5.2. Praktijktijd	5
5.3. Excursies	6
6. Onderzoek	7
7. Algemene activiteiten	12
Figuur 1. Organisatieschema van de Vakgroep Lucht- hygiëne en -verontreiniging	
Bijlage 1. Verslagen van doctoraalonderzoek.	
Bijlage 2. Verslagen van praktijkstages.	
Bijlage 3. Publikaties en rapporten.	
Bijlage 4. Functies van leden van de vakgroep in organisaties en commissies.	
Bijlage 5. Gehouden colloquia.	

VERSLAG VAN DE VAKGROEP LUCHTHYGIENE EN -VERONTREINIGING
AAN DE LANDBOUWHOGESCHOOL TE WAGENINGEN
OVER HET STUDIEJAAR 1979/1980

1. INLEIDING

In deze brochure wordt een overzicht gegeven van de activiteiten van de Vakgroep Luchthygiëne en Luchtverontreiniging, toegespitst op het studiejaar 1979/1980, en een beknopte samenvatting over het ontstaan van de vakgroep. Aan de hand van een schema worden de organisatie, de bevoegdheden en de taken van de vakgroep toegelicht.

Voor een uitgebreider informatie over de vakgroep omtrent haar taken, plaats en betekenis binnen het onderwijs en de samenleving in Nederland, wordt verwezen naar het Structuurrapport " Milieuhygiëne aan de Landbouwhogeschool " (Wageningen, juni 1977).

De informatie, die in deze brochure over de Vakgroep Luchthygiëne en -verontreiniging wordt gegeven, is bedoeld voor elke belangstellende binnen en buiten de Landbouwhogeschool. Voor doctoraalstudenten, die binnen de Studierichting Milieuhygiëne een hoofdvak Luchthygiëne en -verontreiniging willen gaan doen, is een aparte brochure beschikbaar, waarin de regels en werkwijze van de vakgroep zijn beschreven. Voor de overige informatie wordt verwezen naar de Studiegids van de Landbouwhogeschool.

De opleiding tot " milieuingenieur " is in Wageningen een zelfstandige studierichting met een volledig programma. Voor studenten, die deze studierichting kiezen, bevat na het eerste jaar het studieprogramma reeds de belangrijkste milieuvakken. Voor Nederlandse en buitenlandse begrippen is dit een vrij unieke studiemogelijkheid, daar veelal milieuvakken slechts inleidend als cursussen en/of bijvakken worden gegeven aan het eind van een chemische, biologische of technische studierichting. Was tot voor kort het formeel slechts mogelijk de opleiding in de Milieuhygiëne af te sluiten als ingenieur Waterzuivering, men kan zich thans specialiseren in bodem-, water- en/of luchtverontreiniging. Onlangs werd Milieuhygiëne officieel opgenomen in het Academisch Statuut als studierichting aan de Landbouwhogeschool.

De Wageningse Studierichting Milieuhygiëne wil nadrukkelijk inhaken op de milieuvragen, die vanuit de maatschappij gesteld worden. De opleiding in de Studierichting Milieuhygiëne is er op gericht te voorzien in gekwalificeerde krachten, die maatregelen ter voorkoming of opheffing van de verontreiniging van water, lucht en bodem kunnen opstellen en uitvoeren en die het daaraan verbonden onderzoek zelf kunnen verrichten dan wel kunnen laten uitvoeren. Deze deskundigen moeten in staat zijn de problematiek van de milieuverontreiniging vanuit de natuurwetenschappen zo integraal mogelijk te benaderen en in samenwerking met vakspecialisten zorg te dragen voor het leefbaar houden van ons milieu. Zo zijn bijvoorbeeld afgestudeerden in de Studierichting Milieuhygiëne door deze multidisciplinaire opleiding bij uitstek geschikt voor het opstellen van milieu-effect rapporten.

De centrale vakken in de Studierichting Milieuhygiëne zijn waterzuivering, luchthygiëne en -verontreiniging, bodemhygiëne en -verontreiniging, toxicologie, gezondheidsleer en natuurbeheer. De maatschappelijke aspecten kunnen eventueel tot hun recht komen in de keuzevakken.

2. HET ONTSTAAN VAN DE VAKGROEP

Gezien de maatschappelijke ontwikkelingen achtte in 1967 de Senaat van de Landbouwhogeschool het noodzakelijk aan het vak gezondheidsleer een belangrijkere plaats toe te kennen. Een daartoe ingestelde adviescommissie kwam tot de aanbeveling een nieuwe studierichting op te richten, die tijdelijk Biologische Gezondheidstechniek werd genoemd. In de globale opzet van deze studierichting werd ook het vak " Bestrijding Luchtverontreiniging " aanbevolen. Mede doordat de samenleving zich steeds meer bewust ging worden van de achteruitgang van de kwaliteit van het milieu en meer en meer maatregelen door de Overheid genomen moesten worden ter verbetering van deze kwaliteit of ter voorkoming van een verdere verslechtering, werd in 1968 een Commissie " Milieuhygiëne " ingesteld met het doel de Senaat van de Landbouwhogeschool te adviseren omtrent " een studierichting op het gebied van de beheersing van het milieu van mens, plant en dier, primair gezien vanuit het oogpunt van de menselijke gezondheid ". Het werk van de commissie heeft geleid tot de instelling van de Studierichting Milieuhygiëne in 1969. De eerste (gast)docent in dit kader was Ir. IJ. Buurma van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, die in het tweede semester van het studiejaar 1970/1971 het college Inleiding Technische Milieubeheersing verzorgde. In 1971 werd Dr. J. G. ten Houten, directeur van het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, benoemd tot buitengewoon hoogleraar met als leeropdracht : De Kennis van de Luchtverontreiniging. Een jaar later werd ten behoeve van het onderwijs en onderzoek op dit vakgebied een gebouw geplaatst met één practicumzaal en vier werkkamers. De eerste medewerkers van de inmiddels vakgroep genoemde afdeling Luchtverontreiniging waren Dr. J. Boleij (wetenschappelijk medewerker) en P. Heeres (technisch medewerker). In 1974 volgde de benoeming van Dr. ten Houten tot gewoon hoogleraar. Bij het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd in 1976 heeft Prof. ten Houten zijn functie neergelegd.

Door de verdergaande ontwikkelingen op het gebied van de milieuhygiëne binnen en buiten de Landbouwhogeschool werd in 1976 de Brede Structuurcommissie Milieuhygiëne ingesteld. Een uitgebreid structuurrapport, waarin het onderwijs en onderzoek in de milieuhygiëne aan de Landbouwhogeschool is doorgelicht in relatie tot activiteiten elders in Nederland, werd in juni 1977 aan de Faculteitsraad aangeboden.

In 1978 is Dr. E. H. Adema, research medewerker van het Centraal Laboratorium van DSM, Prof. ten Houten opgevolgd als gewoon hoogleraar in de kennis van de Luchthygiëne en -verontreiniging. Een uitbreiding van de behuizing kon in het vroege voorjaar van 1979 worden gerealiseerd door de ingebruikneming van een noodgebouw met 7 werkkamers voor staf en studenten van de vakgroep.

3. PERSONEEL EN ORGANISATIE VAN DE VAKGROEP

De personele samenstelling van de vakgroep per 1 augustus 1980 is als volgt :

Naam	Functie	Aandachtsgebied
Prof. Dr. E. H. Adema	hoogleraar, voorzitter vakgroepsbestuur	
Dr. J. S. M. Boleij	wetenschappelijk medewerker, beheerder	relatie luvo-effecten, (bedrijfshygiëne)
Dr. Ir. H. Harssema	wetenschappelijk medewerker, secretaris vakgroepsbestuur	relatie luvo-meteo, stank
Ir. P. Hofschreuder	wetenschappelijk medewerker	aerosolen
Ing. C. G. Booij	wetenschappelijk ambtenaar	milieuveiligheid
W. G. D. M. Braun	technisch medewerker	electronica, computerverwerking
P. Heeres	technisch medewerker	practica, stank
P. Versloot	technisch/analytisch medewerker	analyse, voorraadbeheer
H. C. P. Wegh	analytisch medewerker	analyse
J. J. H. Willems	technisch medewerker	aerosolen
mw. J. P. Kieffer-Smits	secretaresse	secretariaat, morgen
mw. C. L. Hölscher-van den Berg	secretaresse	secretariaat, middag

De heer Booij is als deeltijdse wetenschappelijk medewerker (0,4 weektaak) per 1 november 1979 bij de vakgroep in dienst getreden.

Het dagelijkse functioneren van de vakgroep wordt geregeld door het Vakgroepsbestuur, dat in principe op elke tweede maandag van de maand in vergadering bijeenkomt. De verantwoordelijke instantie voor het onderwijs is de Faculteitsraad. De vakgroep is in deze het uitvoerende orgaan. Op het gebied van het onderzoek is de vakgroep bevoegd na goedkeuring van het onderzoeksthema door de Faculteitsraad. Het Vakgroepsbestuur heeft op verzoek van de voorzitter Dr. J. S. M. Boleij aangewezen als beheerder ten behoeve van de vakgroep. Hij is rechtstreeks verantwoording verschuldigd aan het College van Bestuur. Een organisatie-schema van de vakgroep is weergegeven in figuur 1.

4. DOELSTELLING EN TAKEN VAN DE VAKGROEP

Het doel van de Vakgroep Luchthygiëne en -verontreiniging is het verzorgen van onderwijs en het verrichten van onderzoek op het gebied van de luchthygiëne. Dit onderwijs wordt zowel gegeven als hoofdvak in de Studierichting Milieuhygiëne N-42 naast de vakken waterzuivering en bodemhygiëne en -verontreiniging, en als bijvak bij andere studierichtingen. Voor de diverse studiemogelijkheden raadplege men de Studiegids van de Landbouwhogeschool.

Het probleemgebied Luchtverontreiniging kan omschreven worden aan de hand van de gang van verontreinigende bestanddelen door de atmosfeer. Hierbij kunnen dan de volgende deelgebieden worden onderscheiden.

- het ontstaan van de verontreiniging
- de technologie ter vermindering van de uitworp
- de uitworp
- het transport en de verspreiding
- chemische en fysisch-chemische reacties in de atmosfeer
- het voorkomen van luchtverontreiniging op leefniveau (immissie of toeworp)
- de opname en de effecten op levende en dode materie.

In principe wordt in het onderwijs aan al deze deelgebieden aandacht geschonken als ook aan de wetgeving met betrekking tot de vergunningverlening en aan de maatschappelijke aspecten, die met de milieuproblematiek samenhangen. Het is welhaast vanzelfsprekend, dat aan sommige deelgebieden van het geboden multidisciplinaire vakgebied slechts in nauwe samenwerking met andere vakgroepen adequate aandacht besteed kan worden. Ook de diepgang, waarmee bepaalde deelgebieden behandeld kunnen worden, zal sterk afhankelijk zijn van de daarvoor vereiste beschikbare specialisatie. Typisch chemische of typisch technologische onderwerpen zullen niet behoren tot het onderwijsterrein van de vakgroep.

Karakteristiek voor het onderwijs in de milieuhygiëne aan de Landbouwhogeschool is het vertrouwd maken van de student met het multidisciplinaire karakter van de milieuproblematiek op een zodanige wijze, dat hij in staat is op diverse vakgebieden constructief mee te denken over en leiding te geven aan onderzoek op dit terrein.

Zoals reeds in de inleiding er op is gewezen, zijn door deze multidisciplinaire opleiding de afgestudeerden in de Studierichting Milieuhygiëne bijvoorbeeld ook zeer geschikt voor het opstellen van milieu-effect rapporten, voor werkzaamheden op het gebied van de vergunningverlening in milieudiensten van de Overheid of het bedrijfsleven.

Tegenover het gemis aan diepgang in één enkele discipline in die mate zoals deze aan de Technische Hogescholen of Universiteiten kan worden eigen gemaakt, staat de mogelijkheid voor de LH-student inzicht en slagvaardigheid op te doen in een multidisciplinaire problematiek. Niettemin wordt ook hij bij de vakgroep geconfronteerd met bepaalde specialisaties, die bij de diverse onderwerpen, onder andere ook in het leeronderzoekprogramma, aan de orde komen.

Het behoort eveneens tot de doelstelling van de vakgroep een deskundigheid op te bouwen op het gebied van de luchthygiëne en -verontreiniging, niet alleen ter ondersteuning van het te geven onderwijs op wetenschappelijk niveau, maar tevens om desgevraagd deskundige adviezen te kunnen geven ten nutte van de samenleving.

5. ONDERWIJS

5.1. *Colleges, colloquia en practica*

Het onderwijs bestaat uit een aantal onderdelen, onderwijselementen genaamd, die de student moet volgen als eis voor het afleggen van een examen. Voor het cursusjaar 1979/1980 werd in grote lijnen het volgende programma geboden.

In de propaedeutische studie werd medewerking verleend aan het verzorgen van de achtergrondvakken N-4.

In de kandidaats-A fase werd een inleidend college verzorgd " Lucht-hygiëne en -verontreiniging ", bestaande uit 13 dubbele college-uren en een practicum gegeven van 10 middagen. Aan beide onderdelen hebben 77 studenten deelgenomen.

In de kandidaats-B fase werd een werkcollege gehouden van 13 dubbele uren. Hierin werd een aantal belangrijke onderwerpen door studenten aan de hand van literatuurgegevens uitgewerkt en gepresenteerd en bediscussieerd. In het practicum op dit studieniveau, dat 15 halve dagen in beslag neemt, werd in groepsverband gewerkt aan onderwerpen, waarin de studenten meer kritisch met de luchtverontreinigingsproblematiek en de meettechnieken bezig waren ter voorbereiding op hun onderzoek in de doctoraalfase. Aan het KB-onderwijs hebben 32 studenten deelgenomen.

In de loop van het studiejaar 1979/1980 is een nieuw onderwijselement aan het studieprogramma toegevoegd van twee werkweken, waardoor de studenten in de KB-fase de mogelijkheid wordt geboden een zelf aangedragen onderwerp te bestuderen. Essentieel hierbij is, dat de studenten een stuk wetenschap leren bedrijven en kennis hanteren op het vakgebied als overgang van het kandidaats- naar het doctoraalonderwijs.

In de doctoraalfase werd in het afgelopen studiejaar een college van 26 dubbele uren gegeven, waarin door verschillende docenten aandacht werd besteed aan de algemene verspreidingsproblematiek, aerosolen, meetstrategieën, milieuveiligheid, milieuwetgeving en effecten van luchtverontreiniging op planten. In 21 colloquia hebben doctoraalstudenten verslag uitgebracht van hun praktijkstages en leeronderzoeken. Een overzicht van de gehouden colloquia en de daarbij behorende verslagen vindt men in bijlage 5.

5.2. *Praktijktijd*

Een niet onbelangrijk onderdeel van het onderwijs in de milieuhygiëne vormt de praktijktijd. Deze dient bij voorkeur doorgebracht te worden bij twee verschillende instellingen. Voor studenten met Luchthygiëne en -verontreiniging als hoofdvak dient tenminste één instelling werkzaam te zijn op dit vakgebied. De duur van de praktijktijd per instelling bedraagt drie maanden. Hierin kan de student ervaring opdoen in het toepassen van de verkregen kennis en vaardigheden, een beeld krijgen van de problematiek van de praktijksituatie en het werken in een groter organisatorisch verband en zijn blik verruimen, teneinde een meer gemotiveerde keuze te kunnen maken bij het samenstellen van zijn vakkenpakket in de laatste fase van de doctoraalstudie. Zeer waardevol en leerzaam is een stage in het buitenland. De eisen voor goedkeuring met betrekking tot het vakspecialistische terrein van de vakgroep zijn daarvoor minder stringent.

In het afgelopen studiejaar hebben 11 studenten in het kader van de Vakgroep Luchthygiëne en -verontreiniging hun stage vervuld. Zij deden dit op de volgende adressen :

1. Regionaal Inspecteur voor de Hygiëne van het Milieu, Arnhem
2. Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond, Schiedam
3. Provinciale Waterstaat, Utrecht
4. Provinciale Waterstaat, Gelderland
5. Stichting Arbeid en Gezondheid, Utrecht
6. KEMA, Arnhem
7. Milieukundig Studiecentrum, Groningen
8. Hoogovens, IJmuiden
9. Bureau of Air Pollution Control, New Jersey
10. University of Singapore, Department of Social Medicine and Public Health, Singapore
11. Prime Minister's Office, Anti Pollution Unit, Singapore.

De stageverslagen S-40 tot en met S-45 zijn in het studiejaar 1979/1980 gereed gekomen (zie bijlage 2).

5.3. *Excursies*

De excursie voor doctoraalstudenten werd gehouden van 1 tot en met 9 september 1979 met 18 personen, waarvan 2 begeleiders. Bezocht werden een aantal instituten en bedrijven in en rond Stockholm : The National Environment Protection Board, de afdeling meteorologie van de Universiteit van Stockholm, Papierfabriek te Skutskär, het Ministerie van Landbouw, de Energiecentrale van Stockholm (stadsverwarming en electriciteit), in combinatie met de vuilverbrandingsinstallatie, en The Swedish Water and Air Pollution Research Institute. Het programma voor deze excursie werd verzorgd door The Swedish Institute te Stockholm. De reis werd met twee volkswagenbusjes ondernomen.

Op 3 april 1980 is met een groep van 18 studenten van het kandidaats-B niveau een bezoek gebracht aan het aluminiumproducerende bedrijf Péchiney Nederland B.V. te Vlissingen.

Het Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek van TNO te Delft is met 33 studenten van het kandidaats-A niveau bezocht op 29 mei 1980. Vertegenwoordigers van de afdeling Buitenlucht en de Hoofdafdeling Maatschappelijke Technologie verzorgden de inleidingen over de toepassing van gaschromatografie in het milieuonderzoek en het ontstaan van fotochemische luchtverontreiniging. De excursie werd besloten met de gebruikelijke rondrit door het Rijnmondgebied.

6. ONDERZOEK

Het is van essentiële betekenis voor het op peil houden van kennis en kunde, dat door de vakgroep onderzoek wordt verricht. Veelal zal dit onderzoek een ondersteuning betekenen voor het geven van onderwijs. In het leeronderzoek kan de student praktische ervaring opdoen, zijn verkregen kennis toepassen en de betrekkelijkheid leren begrijpen van de relatie experiment theorie in een meer of minder multidisciplinaire problematiek. Het onderzoek, dat aan de vakgroep wordt verricht, heeft betrekking op een directe koppeling tussen luchtverontreiniging en effecten op mens, dier en plant. Het onderzoeksthema is daarom ook als volgt geformuleerd : " Karakterisering van luchtverontreinigingssituaties in relatie tot mogelijke effecten ". Op basis van dit thema kan men aan de vakgroep twee typen onderzoek onderscheiden :

- a) onderzoek, waarbij nieuwe kennis wordt gegenereerd voor het vinden van de relatie luchtverontreiniging - effect, en
 - b) onderzoek, waarbij gebruik wordt gemaakt van bestaande kennis, die geïntegreerd wordt bij het oplossen van een milieuvraagstuk.
- Beide typen van onderzoek zijn van grote betekenis van de aanpak van multidisciplinaire milieuhygiënische onderwerpen.

Het programma van onderzoek omvat een aantal onderwerpen, die afhankelijk van de beschikbare mankracht (waaronder studenten) in studie worden genomen. De studenten besteden doorgaans zes maanden aan een onderwerp. Er zijn echter ook drie en negen maanden durende projecten mogelijk.

- a) Operationeel maken van verspreidingsmodellen (Harssema)
De op de vakgroep aanwezige programmatuur voor het Nationaal Model wordt momenteel uitgebreid met een grafische weergave van de resultaten.
- b) Verspreiding van stallucht (Harssema)
Dit onderzoek, uitgevoerd in het kader van MeGiSta, in samenwerking met het IMAG, werd gedurende het verslagjaar afgerond. De resultaten van de veldmetingen rond stallen uit 1977 tot en met 1979 zijn verwerkt en in een rapport (R-14) bijeengebracht. Aanbevelingen werden gedaan over de bruikbaarheid van het Gaussisch Pluim Model voor schatting van de verspreiding in de directe omgeving van stallen. Samen met het IMAG en het IPO werd gewerkt aan een rapport, waarin de kennis op het gebied van emissie, verspreiding en effect van NH_3 uit stallucht op tuinbouwgewassen bijeen wordt gebracht.
- c) Beplanting om stallen (Harssema)
Het doel van het onderzoek is na te gaan of stankhinder door het aanbrengen van een beplanting kan worden verminderd. Er bestaat thans behoefte in de Megista-werkgroep het door de Heidemij opgestelde model voor de turbulente verspreiding rond haagbeplanting in de praktijk te toetsen en de zogenaamde dynamische porositeit van een haag te bepalen. Hierbij zal samengewerkt worden met de Vakgroep Natuur- en Weerkunde van de Landbouwhogeschool.
- d) Monsternamen efficiency aerosolen (Hofschreuder)
Voor de bepaling van de totale belasting van een omgeving met stof dient dit stof gemeten te worden met apparatuur, waarvan de vangstefficiëntie bekend is. Voor de bepaling van het risico voor de mens bij inhalatie van aerosolen dient apparatuur gebruikt te worden met dezelfde afvangstkaracteristiek als het menselijk hoofd. Daar deze afvangstkaracteristieken voor de huidige apparatuur onbekend zijn, hebben een aantal leden van

de Studiekern Aerosolen van de Nederlandse Bond van Materialenkennis het initiatief genomen van een aantal meetinstrumenten de efficiëntie te bepalen onder gebruikmaking van tracergas en ijkaerosolen. Een concept evaluatierapport van de eerste oriënterende metingen ligt gereed. Voorbereidingen worden nu getroffen voor de uitvoering van vervolggexperimenten.

- e) Verspreiding en depositie van verkeersaerosolen (Harssema en Hofschreuder)
Op basis van oriënterende metingen van een viertal studenten is een projectvoorstel voor verder onderzoek geformuleerd, waarvoor financiering wordt gezocht. Een voorlopig verslag (september 1979), bestemd voor Rijkswaterstaat, de eigenaren van bij het onderzoek gebruikte percelen, en onderzoeksinstituten op dit gebied, is samengesteld. Reeds is begonnen aan een nader onderzoek naar de meest adequate monstername-methode voor verkeersaerosolen. Met één student is er een begin gemaakt met het onderzoek naar de grootteverdeling van verkeersaerosolen in stedelijk gebied. Voor het project " Depositie van verkeersaerosolen " wordt een onderzoek-assistentenschap bij de Landbouwhogeschool aangevraagd. Ten behoeve van het onderzoek is in samenwerking met het Studie Centrum voor Kernenergie te Mol een lage druk impactor in ontwikkeling genomen en is een CO-meetmethode ontwikkeld op basis van omzetting van CO naar methaan en meting met de gaschromatograaf met een detectiegrens van 0,2 ppm. Er wordt een onderzoek opgezet om de depositie van lood op volkstuinen vast te stellen, die gelegen zijn in de nabijheid van drukke verkeerswegen. De looddosis, die daarvan het gevolg is en via voedsel door de mens wordt opgenomen, zal worden bepaald.
- f) In opdracht van de Landelijke Stuurgroep Onderzoek Milieuhygiëne (LaSOM) is een vooronderzoek verricht om te komen tot een onderzoekvoorstel voor het bepalen van de invloed van luchtverontreiniging op vegetaties in Nederland. De begeleiding werd verzorgd door Boleij en Harssema, alsmede door het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (IPO) Wageningen en het Rijks Instituut voor Natuurbeheer te Leersum. Het vooronderzoek is medio 1979 afgesloten. Het onderzoek kan alleen met extra financiering ter hand genomen worden.
- g) Begassingsexperimenten (Harssema) in kassen voor de bepaling van de invloed van specifieke gassen op bepaalde gewassen zijn in het verleden in samenwerking met het IPO uitgevoerd. Het betreft hier vrijwel geheel projecten binnen het onderzoekprogramma van het IPO. Er wordt thans een programma opgesteld voor het bepalen van belasting-effect relaties. Het project de invloed van SO_2 en O_3 op de grote weegbree, dat eveneens binnen het onderzoekprogramma van de afdeling Invloed Luchtverontreiniging op Cultuurgewassen van het IPO valt, werd door een doctoraalstudent uitgevoerd en afgesloten. Twee studenten hebben ingehaakt op een lopend onderzoek van het IPO omtrent de invloed van NH_3 uit stallucht op planten. Verslagen van het project zijn in bewerking. Naar aanleiding van een luchtverontreinigings-episode in oktober 1978, waarbij in het Westland gewasschade optrad, werd door het IPO een rapport opgesteld. Op een aantal opengeblevnen vragen werd in het kader van een doctoraalvak door een student nader ingegaan. Verslag beschikbaar.

h) Provinciemodelonderzoek

Getracht wordt elk jaar in samenwerking met de Vakgroep Gezondheidsleer een onderzoek in het veld te organiseren ter bestudering van een plaatselijk milieuprobleem. De studie beoogt een bijdrage te leveren aan de oplossing van een in een provincie actueel en beleidsrelevant milieuvraagstuk. Hierbij staat een integrale benadering van de blootstelling aan milieubelastende factoren en de effecten daarvan centraal. De projecten worden in samenwerking met diverse vakgroepen door doctoraalstudenten van verschillende studierichtingen uitgevoerd.

In de loop van 1979 is een milieuonderzoek uitgevoerd door een tiental studenten rond het op het industrieterrein Theodorushaven te Bergen op Zoom en Halsteren. Met dit onderzoek werd getracht de blootstelling van de omwonenden aan vluchtige organische verbindingen afkomstig van het industrieterrein en de biologische effecten daarvan vast te stellen, als ook de blootstelling aan geluid en stank en op welke wijze gevaarsaspecten van het industrieterrein de gezondheid en het welzijn van de bevolking beïnvloeden. Er is tevens aandacht geschonken aan planologische aspecten van het industrieterrein. Een verslag is in voorbereiding.

i) Mutageniteit van aerosolen (Boleij)

In samenwerking met de Vakgroep Toxicologie wordt getracht een activiteitsschaal op te stellen met betrekking tot de mutageniteit van lucht voor gebieden variërend van achtergrond via platteland tot stad en van lucht in de nabijheid van specifieke bronnen. Een monsternameprogramma van vier maanden, uitgevoerd door een student op Terschelling, en van 12 maanden in Wageningen is afgerond. Hiervan is een verslag verschenen. De methode van monsternen in verband met het uitvoeren van de ames-test, de relatie tussen meteorologische omstandigheden en de mutageniteit van de aerosolmonsters en oriënterende metingen voor het vaststellen van het loodgehalte in aerosolen en de mutageniteit daarvan zijn daarin beschreven.

j) Stankproblematiek (Harssema)

Naar de relatie tussen uurgemiddelde en momentane concentraties, in de stankproblematiek van groot belang, is een oriënterend onderzoek uitgevoerd door een doctoraalstudent. Een verslag is in voorbereiding. Een voorstel in samenwerking met de vakgroepen Gezondheidsleer en Psychologie voor een vooronderzoek om te komen tot een geïntegreerde bestudering van de relatie tussen blootstelling aan en hinder door stank, ingediend bij de Landbouwhogeschool, werd niet gehonoreerd. Inmiddels worden de pogingen om tot een integrale aanpak van dit probleemgebied te komen, voortgezet.

k) Chemische omzettingen in de atmosfeer (Adema)

De oxidatie van de oxiden van koolstof, zwavel en stikstof met ozon wordt onderzocht in het concentratiegebied zoals dat in vervuilde buitenlucht aanwezig kan zijn. Naast het verkrijgen van kennis betreffende het te bestuderen proces, geeft dit inzicht betreffende de monstername en analyse van de reactiecomponenten, die op het ppb-niveau aanwezig zijn en het bereiden van ijk-gasmengsels in diezelfde zeer lage concentraties. Het onderzoek wordt gezien als een noodzakelijke ondersteuning voor andere projecten. Het verschaft voorts een beter begrip van de literatuur over de problematiek van de chemische processen in de atmosfeer.

De oxidatie van NO_2 door ozon is door een doctoraalstudent bestudeerd. Gebleken is, dat de stoichiometrie van de reactie sterk afhankelijk is van het concentratieniveau. Een verslag is in voorbereiding.

l) Milieuveiligheid (Boelij)

In de " Milieuveiligheid ", met als onderdeel de " Externe veiligheid ", waarin de analyse van het risico in de wijde omgeving van een technische installatie wordt beschouwd, worden de gevolgen van ongewenste en onverwachte accidentele gebeurtenissen in het bedrijfsleven behandeld. Onderzoek in actuele gevallen kan daarom niet gepland worden. Wel wordt getracht zodanige contacten met overheid en bedrijfsleven te leggen, dat ad-hoc inschakeling bij onderzoek na een plaatsgevonden ongeval mogelijk is. Echter op een aantal deelgebieden is het zeer wenselijk en mogelijk, dat er onderzoek wordt verricht. Gewerkt wordt thans aan een onderzoekprogramma omtrent a) de mengwolkvorming na een emissie, b) het mengwolkgedrag en de verdere dispersie en c) het opstellen van exposite-effect-relaties.

m) Bedrijfshygiëne (Boleij)

Voor het doen van onderzoek op het gebied van de bedrijfshygiëne zijn kennis, kunde en middelen noodzakelijk, die voor een belangrijk deel reeds op de vakgroep aanwezig zijn of daarvan relatief eenvoudig kunnen worden afgeleid. Gezien het grote maatschappelijke belang van de problematiek op het gebied van de bedrijfshygiëne en het feit, dat het onderwijs elders op de bedrijfshygiënische praktijksituatie niet is ingericht, wordt door de vakgroep aan onderzoek op het gebied van de bedrijfshygiëne enige aandacht besteed. De activiteiten, die worden ontplooid, worden steeds in nauwe samenwerking met de Vakgroep Gezondheidsleer en de Vakgroep Toxicologie uitgevoerd.

In het afgelopen studiejaar is een bedrijfshygiënisch onderzoek bij een accufabriek afgerond. Het werd uitgevoerd door drie studenten.

In bewerking is nog een onderzoek bij een zinkfabriek, waarbij drie studenten zijn betrokken en de Volvofabrieken te Born. Het laatstgenoemde onderzoek wordt uitgevoerd door een pas afgestudeerde Wageningse ingenieur in de Milieuhygiëne en twee studenten.

n) Algemeen onderzoek aerosolen (Hofschreuder)

Van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne is een opdracht ontvangen voor het uitvoeren van een feasibility-studie samen met het Milieukundig Studie Centrum in Groningen. Het doel van de studie is beleidsrelevante kennis inzake aerosolen te ordenen en leemten in deze kennis en de mogelijkheden om deze kennis op te vullen, aan te geven.

o) Integrale blootstelling (Boleij)

Om de nadelige effecten van luchtverontreiniging op de menselijke gezondheid zo veel mogelijk te kunnen terugdringen, is het noodzakelijk te beschikken over eenduidige informatie met betrekking tot de relaties tussen blootstelling en effect. Voor het verkrijgen van deze informatie wordt onderzoek gedaan in samenwerking met de Vakgroep Gezondheidsleer. Getracht zal worden te komen tot een model, aan de hand waarvan de integrale blootstelling aan luchtverontreinigende stoffen van (risico)groepen uit de bevolking kan worden voorspeld. Hierbij wordt tevens informatie verkregen over verontreiniging binnenshuis en de invloed van verandering in ventilatie. Ter bestudering van dit onderwerp is een onderzoeksassistent toegekend voor een periode van vier jaar. Er zijn voorbereidingen getroffen voor het bepalen van de potentiële en werkelijke blootstelling aan CO in een aantal huizen in Arnhem en Enschede door een viertal studenten.

Door het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne is een subsidie toegekend voor het project " De herkomst van de integrale blootstelling aan lood in een gescreende populatie van 4 - 6 jarige kinderen ".

Een overzicht van de verschenen verslagen van het doctoraalonderzoek is weergegeven in bijlage 1.

Wetenschappelijke publikaties en andere verslagen van de vakgroep zijn samengevat in bijlage 3.

Het driejarig promotieonderzoek van E. Buringh werd reeds in het vorige studiejaar 1978/79 afgesloten. Onder begeleiding van Boleij en Hofschreuder en met medewerking van diverse studenten is de dispersie, depositie en polydisperse coagulatie van een vers verkeersaerosol bestudeerd.

Bij het onderzoek is o.a. gebruik gemaakt van een elektrische verdelingsanalysator en een condensatie kernen teller.

Uit de metingen van de deeltjesgrootteverdeling van aerosolen naast een weg en de meting van tracergasconcentraties kon de dispersie bepaald worden en de emissie aan aerosolen berekend worden. Er is een model opgezet waarmee de drie processen: dispersie, depositie en coagulatie beschreven kunnen worden. Aan de hand van metingen heeft een experimentele toetsing van het model plaatsgevonden.

De promotie heeft plaatsgevonden te Wageningen op 7 maart 1980. De titel van het proefschrift luidt:

"Over het atmosferische gedrag en de emissie van submicrone verkeersaerosolen".

7. ALGEMENE ACTIVITEITEN

Het SO₂ - Symposium

Op 19 en 20 maart 1980 werd in samenwerking met de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging een SO₂-Symposium georganiseerd in de congressalen van het Internationaal Agrarisch Centrum. Tijdens het symposium werden de huidige en toekomstige ontwikkelingen met betrekking tot de SO₂-problematiek ter discussie gesteld om daardoor tot een afstemming en planning van onderzoek te komen. Samenvattingen van de lezingen, discussies en posterpresentaties werden in boekvorm aan de deelnemers toegezonden.

Voorlichting, adviezen en commissies

Aan overheid, instellingen en bedrijven werden in de afgelopen verslagperiode adviezen verstrekt, terwijl diverse leden van de vakgroep deel uitmaken van verschillende commissies en werkgroepen binnen en buiten de organisatie van de Landbouwhogeschool. Een samenvattend overzicht van de commissie-activiteiten is weergegeven in bijlage 4.

Door sommige leden van de vakgroep wordt medewerking verleend bij het geven en organiseren van cursussen buiten de Landbouwhogeschool. Voorlichting wordt gegeven op milieuhygiënisch terrein door het houden van voordrachten en via de publiciteitsmedia.

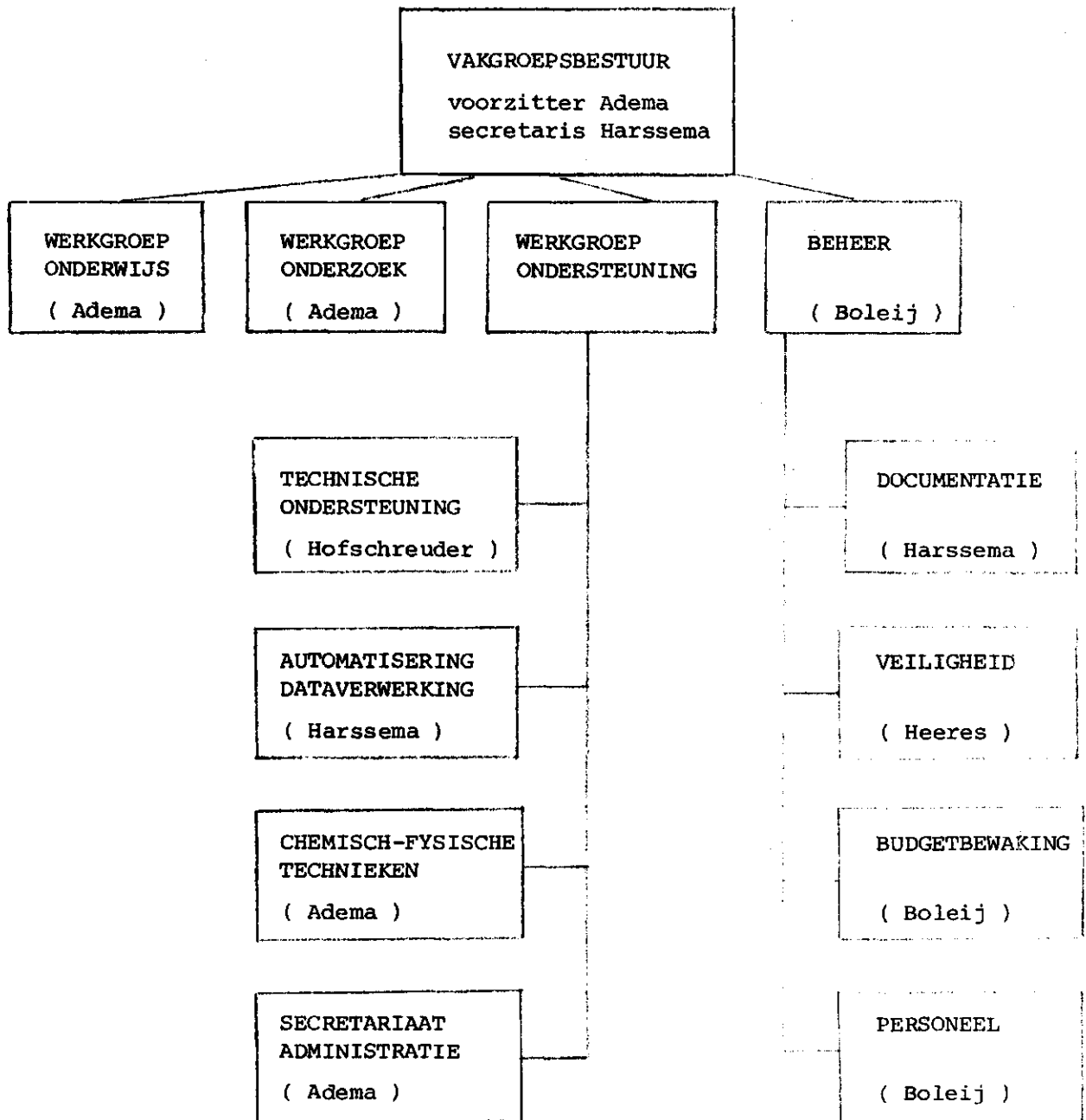
Buitenlandse reizen

Er is in juni 1980 door Adema een bezoek gebracht aan het 73e jaarlijkse congres van de " Air Pollution Control Association " te Montreal. Tevens zijn in diezelfde periode een aantal instituten, universiteiten en ministeries bezocht om een indruk te krijgen van het onderwijs en onderzoek op het gebied van de milieuhygiëne in Canada.

Door Hofschreuder en Willems is in oktober 1979 een bezoek gebracht aan de jaarlijkse vergadering van de Gesellschaft für Aerosol Forschung te Düsseldorf.

Het V.D.I.-Kolloquium " Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe " te Hannover (BRD) van 18 - 21 september 1979 is door Boleij bezocht.

FIGUUR 1 Organisatieschema van de Vakgroep Luchthygiëne en -verontreiniging



BIJLAGE 1

VERSLAGEN VAN DOCTORAALONDERZOEK VAKGROEP LUCHTHYGIENE EN -VERONTREINIGING

V-1	H. van Schaik	Absorptie van gassen door groenstroken. Een literatuuronderzoek (1972)
V-2a	H. E. Bock	Kunstmatige begassingsproeven bij <i>Nicotiana tabacum</i> c.v. Bel-W3 en <i>Nicotiana rustica</i> . (1972)
V-2b	H. E. Bock	Veldproeven op Sanoer (1972)
V-3	J. Laseur A. J. Oortgiesen J. A. de Ridder	Emissies Wegverkeer en Scheepvaart. Verslag van een praktijkstage bij Shell Nederland B.V. en Esso Nederland. (1973)
V-4	J. Laseur J. A. de Ridder	Spring term at Penn State. Verslag van een praktijkstage bij Penn. State University, U.S.A. (1973)
V-5a	J. J. Buitink	Onderzoek naar zwaveltransport en zwaveluitscheiding na SO ₂ -begassing bij hazelaar en wilg. (1973) Een onderzoeksverslag.
V-5b	J. J. Buitink	SO ₂ -invloed op de individuele boom en immissie- invloed op bossen. Een literatuuronderzoek. (1973)
V-6	E. Buringh	Onderzoek stankcomponent viscosebedrijven. Verslag van een praktijkstage bij AKZO Research Laboratories, Arnhem. (1973)
* V-7	J. van der Ben	Luchtverontreiniging als gevolg van waterverontreiniging. Een literatuuronderzoek. (1973)
* V-8	F. G. M. van Zeehand	De invloed van peroxyacetylnitraat (PAN) op fotosynthese van <i>Zea mays</i> (Caldera). Een onderzoeksverslag. (1973)
V-9	C. P. Guldemon	Het transport van SO ₂ uit de atmosfeer naar de bodem en wel in het bijzonder naar wateroppervlakken. Verslag van een praktijkstage bij N.V. KEMA. (1973)
V-10	H. L. Dorussen	Vergelijkende onderzoekingen naar sporestoffen in regenwater en atmosfeer. Een literatuur- onderzoek. (1973)
* V-11	A. J. Oortgiesen	Invloed van ozon op de huidmondjes van tabak. Een onderzoeksverslag. (1973)
* V-12	K. Fiegen	Emissies van aardgas gestookte ketels. Verslag van een praktijkstage bij IG-TNO. (1973)
V-13	B. Kosmeijer	Luchtverontreinigingsproblemen tengevolge van de bioindustrie en mogelijkheden tot voorkomen of beperking hiervan. Een onderzoeksverslag en literatuuronderzoek. (1974)
* V-16	H. L. Dorussen	Samenstelling van regenwater in relatie tot luchtverontreiniging. Een onderzoeksverslag. (1974)
* V-17	O. J. Cleveringa	Stikstofdioxide-metingen. Verslag van een praktijkstage bij de Provinciale Waterstaat van Gelderland. (1974)
* V-18	E. Buringh	Het folie-analoon bij geluid. Een tussentijds onderzoeksverslag. (1974)
* V-19	J. Gerritsen	Air Pollution through liquid manure. Verslag van een praktijkstage bij Alfa-Laval te Wenen en Hamburg. (1974)

- * V-20 G. S. Jongstra Via modellen van immissienorm naar emissienorm per gebied. Verslag van een praktijkstage bij de Provinciale Waterstaat Zuid-Holland. (1974)
- * V-21 H. M. C. Kaspers Hinder door stank. Verslag van een praktijkstage bij het Openbaar Lichaam Rijnmond. (1974)
- * V-22 P. Hofschreuder Methoden van aerosolonderzoek. Een intern rapport. (1974)
- V-23 P. Hofschreuder Verspreidingsonderzoek met de tracer SF₆. Een intern rapport. (1974)
- * V-24 J. S. M. Boleij Verslag van een bezoek aan de Verenigde Staten. (1974)
- V-25 J. Voetberg Gaschromatografische bepaling van styreen en andere organische verbindingen in de atmosfeer. (Vertrouwelijk). Verslag van een praktijkstage bij DSM. (1974)
- V-26 J. Voetberg De oxydatie van NO door ozon. Verslag van een praktijkstage bij DSM. (1974)
- V-27 W. M. Bijl Vergelijkend onderzoek naar HF meetmethoden. Verslag van een praktijkstage. (1974)
- V-28 H. L. Dorussen De absorptie van stikstofoxiden in water en waterige oplossingen. Verslag van een praktijkstage. (1974)
- * V-29 H. M. C. Kaspers Onderzoek naar de basishoogte van inversielagen boven urbane gebieden. Verslag van een doctoraal onderzoek. (1975)
- * V-30 C. P. Guldemond
G. S. Jongstra Verspreiding van gassen ; relatie wind- en concentratieverdeling. (1975)
- * V-31 O. J. Cleveringa Stifstofoxiden, aanzet tot onderzoek. (1975)
- * V-32 J. de Ridder Emissies door motorvoertuigen in Arnhem. (1975)
- * V-33 L. J. E. Duysens
A. H. H. M. Schomaker Aerosolonderzoek in Arnhem. (1975)
- * V-34 Kandidaatscollege Luchtverontreiniging (LUV0-I) (1975)
- * V-35 J. M. Odink Verspreidingsmodellen, immissie-inventarisatie en infrarood-metingen. Verslag van een praktijkstage. (1975)
- * V-36 L. van der Eerden
K. Fieggen Biologische Indicatoren. (1974)
- V-37 E. Buringh Oriënterend onderzoek naar verkeerslawaaai in Arnhem. (1975)
- * V-38 J. A. de Ridder Vóórkomen en rol van lagere koolwaterstoffen. (1975)
- * V-39 P. Bijl Schoorsteenmetingen. Verslag van een literatuuronderzoek. (1975)
- * V-40 J. Oosterhoff Inversiehoogten in Arnhem en de invloed daarvan op de verspreiding van luchtverontreiniging. Verslag van een 6-maands onderzoek. (1975)

- V-41 B.M.G. Janssen Fotochemische smogvorming in relatie tot de meteorologie.
(1975)
- * V-42 G. de Groot Fluormonitoring m.b.v. plantenmateriaal.
K. Fiegggen (1975)
- V-43 J. Odink Het voorspellen en meten van geluidimmissie-niveau's afkomstig van autowegen en treinverkeer.
(1975)
- * V-44 J. Laseur Verspreidingsonderzoek met de tracer SF₆.
J. Poodt (1975)
- * V-45 R. Boterman Onderzoek naar het voorkomen van zware metalen
H. Gerritsen in het Arnhem-aerosol.
(1975)
- V-46 B. te Biesebeek Verkeerslawaaionderzoek bij de T.P.D., Delft.
(1976)
- V-47 T.Y. Hofstra Organische bestanddelen van aerosolen. Verslag
van een literatuurstudie. (1976)
- * V-48 J. Poodt Gaschromatografische analyse van SF₆.
B. Boeckhout (1976)
J. Voetberg
- * V-49 H. v.d. Veen Immissiemetingen van zware metalen m.b.v.
Tj. Veenstra standaard grascultures.
(1976)
- V-50 A. Thiadens Het Chlorofyl en phaeophytine-gehalte in korst-
mossen als parameter voor sublethale schade
door luvo.
(1976)
- V-51 A. Thiadens De grafische industrie en de luchtverontreiniging.
Verslag van een literatuurstudie. (1976)
- * V-52 H. Rietberg Sulfaat-, nitraat- en ammoniumgehaltes in het
Arnhem-aerosol.
(1976)
- * V-53 H. van der Veen Broninventarisatie van de Gemeente Arnhem. Ver-
slag van een literatuuronderzoek. (1976).
- * V-54 J. Voetberg Onderzoek naar de toepasbaarheid van de tracer
B. Boeckhout SF₆ bij absorptie-onderzoek.
(1976)
- * V-55 H. Postma Teledetectie van luchtverontreiniging. Litera-
tuurstudie gericht op Raman-Lidar en actieve
absorptiespectroscopie - periode 1960/1974.
(1976)
- * V-56 M. van Alphen Nader onderzoek naar de meting van deeltjesver-
J. van Mourik Broekman ontreiniging in Arnhem m.b.v. de High
Volume Sampler.
(1977)
- * V-57 B. Meijer Fotochemische smogvorming in de onderste laag
van de troposfeer in relatie tot de meteorologie.
(1977)

- * V-58 P. Leffers
C. Bovenkerk Onderzoek naar verspreiding vanaf het dak van een stal in open terrein, m.b.v. de tracer SF₆.
(1977)
- V-59 B. Brunekreef Viscosetank in de buitenlucht.
(1977)
- V-60 J. van der Hoeven Een membraan diffusie systeem voor in vitro blootstelling van zoogdiercellen aan gasvormige stoffen. (1978)
- * V-61 H. van der Lee
S. Veenstra De verspreiding van zwavelkoolstof in Arnhem.
(1978)
- * V-62 H. de Hartog Röntgen-fluorescentie metingen aan verkeersaerosol in de IJ-tunnel.
(1978)
- * V-63 C. Bovenkerk Oriënterend onderzoek naar de toepasbaarheid van de neutronen activerings analyse bij het bepalen van de samenstelling van zwevende stofdeeltjes rond een metallurgisch bedrijf in Arnhem.
(1978)
- * V-64 T. Verwaart De gradiënttheorie voor de verspreiding van Luvo: een oriëntatie in de literatuur en een computerprogramma voor numerieke oplossing van de diffusievergelijking in stationaire situaties. (1978)
- * V-65 T. Verwaart Depositie van lood langs wegen.
(1978)
- V-66 Silenkagroep Milieukundige evaluatie van de HF-uitstoot van een glasvezelfabriek in Hoogezand.
(1978)
- V-67 A. Baks 24-uursgemiddelde metingen van de buitenluchtconcentratie.
(1979)
- V-68 J. Peters Benedenwindse metingen van de buitenluchtconcentratie met korte monsterduren.
(1978)
- V-69 P. Koster Depositie van lood.
(1979)
- * V-70 J. Diemel Loodonderzoek Arnhem 1978. Verontreinigings-situatie binnenshuis.
(1979)
- V-71 Loodgroep Loodonderzoek Arnhem 1978. Samenvattend rapport.
- V-72 S. van de Meulen Een onderzoek naar de invloed van auto-uitlaatgas op een aantal wilde bierplanten.
(1979)
- V-73 M. Brandon Scriptie Milieukunde inclusief verslag D-Blok.
(1979)
- * V-74 J. Twisk Veranderingen in groei en metabolisme van radijs (*Raphanus sativus*) na blootstelling aan waterstoffluoride onder geconditioneerde omstandigheden. (1979)

- * V-75 T. van Harreveld Toxics in Texas and the China syndrome at three mile island. Three months work at EPA-EMSL, Las Vegas. (1979)
- V-76 M. van Hoorn Het verband tussen bladbeschadiging en opbrengst-reductie door luvo bij grote weegbree. (1979)
- V-77 P. Hofschreuder Verslag van een bezoek aan de Verenigde Staten van 24 juni - 7 juli 1979.
- V-78 R. Keulen De monsternamen efficiëncy voor een aantal aerosol samplers in de turbulente buitenlucht. (1980)
- V-79 J. Lanting Sensorische meting van stank. (1979)
- V-80 J. Hooghiemstra Gedrag van een loodhoudend verkeersaerosol dicht langs een snelweg. Deelonderzoek : verspreiding van de gasvormige emissies. (1980)
- V-81 L. van de Linden Deelonderzoek: deeltjesgrootteverdeling van het loodaerosol. (1980)
- V-82 J. Mensink
S. van Vliet Deelonderzoek: Depositie van het loodaerosol. (1980)
- V-83 J. Voerman
H. Verbruggen Het testen van een proefopzet voor het onderzoek naar verticale verspreiding. (1980)
- V-84 F. Jongeneelen
K. de Winkel Een studie naar het vóórkomen van vluchtige organische verbindingen in de omgeving van het industrie-complex Theodorushaven. (1980)
- V-85 F. Jongeneelen
K. de Winkel
F. Akveld Emissieschatting met behulp van tracerlozing. (1980)
- V-86 J.W. Masséus Bepaling van de stoichiometrie van de reactie tussen stikstofdioxide en ozon bij atmosferische concentraties. (1980)
- V-87 W. Hamers Verspreiding van zwavelkoolstof in Arnhem. Pluim-profielmetingen en verwerking 3-mnds gemiddelde concentraties. (1980)
- V-88 R. Geuskens
M. Knol Effecten van NH₃ uit stallucht op planten. (1980)
- V-89 P. Weber Luchtverontreinigingsepisode oktober 1978 Zuid-Holland. Evaluatie van meteorologie, luchtverontreiniging en gewasbeschadiging. (1980)
- V-91 J. P. van Soest Een milieu-economisch model voor de electriciteitsvoorziening in Nederland. (1980)

Bovenstaande verslagen van doctoraalonderzoek zijn op aanvraag te leen in onze Bibliotheek.

* Van deze verslagen is een beperkt aantal te verkrijgen tegen copieerkosten

BIJLAGE 2

VERSLAGEN VAN PRAKTIJKSTAGES VAKGROEP LUCHTHYGIENE EN -VERONTREINIGING

S-0	O. Cleveringa	Relatie milieuhygiëne - ruimtelijke ordening. Verslag van een stage bij Provinciale Planologische Dienst. (1975)
S-1	L. van der Eerden	Distribution of sulphur in bean plants, following its uptake from roots or from leaves. Verslag van een stage in Ispra. (1975)
S-2	J. van de Horst	Klachtenmelding Luchtverontreiniging. Verslag van een stage bij Provinciale Waterstaat Gelderland. (1975)
S-3	B. Boeckhout	Gasfasereacties tussen NO ₂ en waterdamp. Verslag van een stage bij Kema. (1975)
S-4	T. Veenstra	Onderzoek stankcomponent. Verslag van een praktijkstage. (1974)
S-5	A. Thiadens	Praktijkverslag van een stage bij het Bundesgesundheitsamt in Frankfurt am Main. (1974)
S-6	G. Jongstra	Het berekenen van de verspreiding van luchtverontreiniging m.b.v. een computer. Verslag van een stage bij D.S.M. (1976)
S-7	C. Guldemond	Verwerkingsmogelijkheden voor stedelijke afvalstoffen. Verslag van een stage bij Regionale Inspectie Volksgezondheid Zuid-Holland. (1976)
S-8	B. Brunekreef	Verslag van een stage bij de Sector Emissies van de Provinciale Milieudienst te Utrecht. (1976)
S-9	M. Bovenkerk	Verslag van een stage bij het IPO. (1976)
S-10	M. Bovenkerk	Onderzoek naar zware metalen in de buitenlucht in de omgeving van de Staalgieterij S.M.D.K. te Utrecht. (1976)
S-11	J. Duysens	Verslag van een stage bij Norit, Amersfoort. (1976)
S-12	S.H.S. van de Meulen	Verslag van een stage bij het IPO. (1976)
S-13	T. Schomaker	Verslag van een stage bij Kema. (1976)
S-14	J. Oosterhoff	Verslag van een stage bij Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne. (1976)
S-15	S.H.S. van de Meulen	Verslag van een stage bij Provinciale Waterstaat Gelderland. (1976)
S-16	T. Verwaart	Verslag van een stage bij Provinciale Waterstaat Zuid-Holland. (1976)
S-17	T. Verwaart	Verslag van een stage bij Kema. (1976)
* S-18	S. Veenstra	Verslag van een stage bij het R.I.V., Bilthoven. (1976)
S-19	H. van der Lee	Verslag van een stage bij Gemeente Eindhoven (1977).
S-20	M. van Alphen	Verslag van een stage bij Milieukundig Studiecentrum Groningen + literatuurstudie kolenvergassing. (1977)

- S-21 H. van der Veen Wettelijke regelingen t.a.v. "gevaarlijke stoffen", bekeken vanuit het oogpunt van luvo. Verslag van een stage bij Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne. (1977)
- S-22 H. Rietberg Enige aspecten van vinylchloride en de verwerking hiervan in Arnhem. Verslag van een stage bij Provinciale Waterstaat Gelderland. (1977)
- S-23 H. van der Veen Verzamelde informatie op organisatorisch en technisch gebied m.b.t. "gevaarlijke stoffen". Verslag van een stage bij Min. van Volksgezondheid en Milieuhygiëne. (1977)
- S-24 J. Poodt Praktijkverslag "Landschapsparken in Nederland". (1977)
- * S-25 H. Rietberg Verslag van een praktijkstage bij Provinciale Waterstaat Gelderland. (1977)
- S-26 J. Peters Inventarisatie Milieuverontreiniging in Veendam. Verslag van een stage bij Gemeente Veendam. (1977)
- S-27 J.W. Masséus Functies van bufferzônes. Verslag van een stage bij Openbaar Lichaam Rijnmond. (1977)
- S-28 J. Lanting Verslag van een praktijkstage bij Provinciale Waterstaat Utrecht. (1978)
- S-29 P. Leffers Carbonmonoxide in human beings. Verslag van een stage bij de Medical Research Council Toxicology Unit, Clinical Section in Londen. (1978)
- S-30 J.W. Masséus Berekening van deeltjesgrootte bij stofmetingen. Verslag van een stage bij Hoogovens. (1978)
- S-31 W. Hamers Oriëntatie korte-termijn aerosol-verspreiding vanaf SBB/GOP. Ervaringen met DSM zichtmeter. Verslag van een stage bij DSM. VERTROUWELIJK. (1978)
- S-32 T. van Harreveld Mexico - An Environmental Profile. Verslag van een stage bij het Onderministerie voor verbetering van het milieu in Mexico City. (1978)
- S-33 F. Akveld Survival of Bacterial Aerosols created by Sprayers. Verslag van een stage bij de Universiteit van Jerusalem. (1978)
- S-34 B. Boeckhout Stankonderzoek in het Rijnmondgebied. Verslag van een stage bij D.C.M.R., Schiedam. (1979)
- S-35 J. van Boxel Literatuurstudie over modellen voor de verspreiding over korte afstanden van gasvormige verontreinigingen afkomstig van het wegverkeer. Verslag van een stage bij Provinciale Waterstaat Zuid-Holland. (1979)
- S-36 R. Keulen Enquête omtrent het functioneren van het provinciaal klachtencentrum te Arnhem. Verslag van een stage bij Provinciale Waterstaat Gelderland. (1979)
- S-37 R. Boelens Polycyclische aromatische koolwaterstoffen in het IJ-mondgebied + literatuurstudie. Verslag van een stage bij Provinciale Waterstaat Noord-Holland. (1979)

- S-38 J. Twisk The influence of sulphur dioxide concentration and air relative humidity on its uptake by abies picea excelsa in controlled environmental conditions. Verslag van een stage bij Euratom, Ispra. (1979)
- S-39 J. Voerman De benzeenbelasting ten gevolge van een aantal bronnen in het Rijnmondgebied. Verslag van een stage bij D.C.M.R. te Schiedam. (1979)
- S-40 J. van Boxel Literatuurstudie over modellen voor de verspreiding over korte afstanden van gasvormige verontreinigingen afkomstig van het wegverkeer. Verslag van een stage bij Provinciale Waterstaat Z.-Holland. (1979)
- S-41 H. van Bommel Luchtverontreiniging door verkeer. Verslag van een stage bij Provinciale Waterstaat Utrecht. (1979)
- S-42 E. Lebret Raakvlakken tussen de Ruimtelijke Ordening en Milieuzorg. Verslag van een stage bij het Gewest 's-Gravenhage. (1979)
- * S-43 J.P. van Soest Risico-analyse van opslag en transport van gevaarlijke vloeistoffen en gassen. Verslag van een stage bij Provinciale Waterstaat Gelderland. (1980)
- S-44 P. Koster Arbeidshygiënische inventarisatie van Ubbink Nederland B.V. te Doesburg. Verslag van een stage aldaar. (1980)
- S-45 W. Hamers Emissies van NH₃ en H₂S uit intensieve veehouderijbedrijven en effecten daarvan op hogere planten. Verslag van een stage bij Inspectie Volksgezondheid Gelderland. VERTROUWELIJK. (1980)
- S-46 H. de Baas
P. Rocchi Milieuhygiëne in het "Winkelcentrum" van Zuid-Oost Azië. Verslag van een stage in Singapore. (1980)
- S-47 H. Verbruggen Het zoeken naar een inventarisatie-methode van relatief stille gebieden. Verslag van een stage bij Provinciale Waterstaat Gelderland. (1980)
- S-48 J. Mensink Lawaai-belasting door weg- en treinverkeer in de stad Groningen. Verslag van een stage bij Milieukundig Studiecentrum Groningen. (1980)

Bovenstaande verslagen van praktijkstages zijn op aanvraag te leen in onze Bibliotheek.

* Van deze verslagen is een beperkt aantal te verkrijgen tegen copieerkosten

PUBLIKATIES EN RAPPORTEN VAN DE VAKGROEP LUCHTHYGIENE EN -VERONTREINIGING

- R-1 Adema, E.H. : Tussen hemel en aarde. Inaugurele rede. 1979.
- R-2 Adema, E.H.: Ozone interference in the determination of nitrogen dioxide by a modified manual Saltzman method. Analytical Chemistry, Vol. 51, 1979. pp. 1002 - 1006.
- R-3 Adema, E.H.: Acrylonitrilmeetmethoden. Chemisch Weekblad, februari 1979. pp. 103 - 105.
- R-4 Alink, G.M., Van der Hoeven, J.C.M., Debets, F.M.H., Van der Ven, W.S.M., Koeman, J.H., Boleij, J.S.M.: A new exposure model for in vitro testing of effects of gaseous pollutants on mammalian cells by means of gas diffusion through plastic films. Chemosphere, 1979. pp. 63 - 73.
- R-5 Boleij, J.S.M.: Luchtverontreiniging door stof: effecten en relevante grootheden. De Ingenieur 91 (6), 1979. pp. 97 - 98.
- R-6 Brunekreef, B., Wibowo, A.E., Leuret, E., Boleij, J.S.M., Biersteker, K.: Epidemiologie van loodopname door jonge kinderen in de omgeving van een industriële bron te Arnhem. Tijdschrift voor Sociale Geneeskunde, 1980. Geaccepteerd voor publicatie.
- R-7 Brunekreef, B., Veenstra, S.J., Biersteker, K., Boleij, J.S.M.: The Arnhem Lead Study I, Lead optake by 1 - 3 year old children, living in the vicinity of a secondary lead smelter in Arnhem, The Netherlands. Environmental Research, 1980. Geaccepteerd voor publicatie.
- R-8 Diemel, J.A.L., Brunekreef, B., Boleij, J.S.M., Biersteker, K., Veenstra, S.J.: The Arnhem Lead Study II, Indoor pollution, and indoor/outdoor relationships. Environmental Research, 1980. Geaccepteerd voor publicatie.
- R-9 Booiij, C.G.: The investigation into the spreading and dispersion of a heavy gas cloud by means of plant damages in the affected area. NATO/CCMS, 10th International Technical Meeting on Air Pollution Modelling, Rome. October 23rd - 26th, 1979.
- R-10 Bovenkerk, M., e.a.: De invloed van luchtverontreiniging op vegetaties, 1979. (in opdracht van de Landelijke Stuurgroep Onderzoek Milieuhygiëne)
- R-11 Harssema, H.: Verspreiding van stallucht - een onderzoek in de praktijk. MEGISTA-dagen 1979.
- R-12 Brunekreef, B., Harssema, H.: Viscose odors in ambient air. A study of the relationship between the detectability of viscose odors and concentrations of H₂S and CS₂ in ambient air. Geaccepteerd voor publicatie in Water, Air and Soil Pollution.
- R-13 Hofschreuder, P., Plomp, A. e.a.: Technical Note: Calibration and inter-comparison of condensation nuclei counters. Atmosf. Env. Vol. 13, 1979. pp. 189 - 190.
- R-14 Harssema, H. : Praktijkonderzoek naar de verspreiding van stank rondom stallen met behulp van een tracer. 1980.

BIJLAGE 4

FUNCTIES VAN LEDEN VAN DE VAKGROEP LUCHTHYGIENE EN -VERONTREINIGING IN ORGANISATIES EN COMMISSIES

Adema

Voorzitter Richtings Onderwijs Commissie N-42 Milieuhygiëne
Commissie Luchtzuiverheid - Nederlands Normalisatie Instituut (113-146)
Commissie Werkplekatmosfeer - Nederlands Normalisatie Instituut (113-146.2)
Subcommissie Luchtverontreiniging (Commissie voor het Onderzoek ten dienste
van het Milieubeheer TNO)
Commissie van Advies voor Milieustatistieken, C.B.S.
Redactielid van het tijdschrift Water, Air and Soil Pollution

Boleij

Adviescommissie voor Milieuzaken, Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen
Begeleidingscommissie voor Binnen- en Buitenlucht van de Raad van Toezicht
en Advies van het Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek
Begeleidingscommissie van het TNO onderzoekproject " Fotochemische Luchtverontreiniging, Aerosolen en Toxiciteit "
Commissie Wetenschappelijk Onderwijs Milieukunde van de Academische Raad
Bestuur Sectie Milieuchemie van de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging
Landelijk Overleg Academische Milieustellingen
Studiegroep Zwevend Stof - Buitenlucht - Nederlands Normalisatie Instituut
Subcommissie Luchtverontreiniging (Commissie voor het Onderzoek ten dienste
van het Milieubeheer TNO)
Werkgroep " Natuurlijke Emissies " van de Stuurgroep Emissiefactoren ERL

Harssema

Begeleidingscommissie Onderzoek Stankemissies, CNC - Ottersum
Coördinatie Commissie Luchtverontreiniging - Nationale Raad voor Landbouwkundig
Onderzoek TNO (secretaris)
Bibliotheekcommissie Biotechnion
Werkgroep Bestrijden en Meten van Stank - Megista - Nationale Raad voor Landbouwkundig
Onderzoek TNO
Werkgroep Beplanting om Stallen - Megista - Nationale Raad voor Landbouwkundig
Onderzoek TNO

Hofschreuder

Studiekern Aerosolen, Bond van Materialenkennis (bestuurslid)
Werkgroep Zwevend Stof Buitenlucht - Nederlands Normalisatie Instituut
Begeleidingscommissie Emissies naar lucht van bestrijdingsmiddelen bij
toepassing in land- en tuinbouw

Heeres

Studiegroep " Meetmethoden Fluor " - Nederlands Normalisatie Instituut (secretaris)

Booij

Werkgroep Verspreidingsmodellen van de Subcommissie Luchtverontreiniging (Commissie
voor het Onderzoek ten dienste van het Milieubeheer TNO)
Commissie Externe Veiligheid van de Gezondheidsraad

GEHOUDEN COLLOQUIA DOOR DE VAKGROEP LUCHTHYGIENE EN -VERONTREINIGING

1979

- 18 oct. R. Frenken
J. Peters Verslag van een bedrijfshygiënisch onderzoek in een Accufabriek. Verslag van een gezamenlijk doctoraalonderzoek Gezondheidsleer/Luchtverontreiniging.
- 1 nov. J. Broekman Analyse van het besluitvormingsproces m.b.t. de Hinderwetvergunning voor Silenka te Hoogezand. Verslag van een praktijkstage.
- 8 nov. J. Lanting Sensorische meting van Stank. Verslag van een doctoraalonderzoek.
- 15 nov. J. Hooghiemstra Verspreiding en depositie van verkeersaerosolen langs een autosnelweg.
L. van der Linden 1. Simulatie van de verspreiding m.b.v. SF₆.
2. Grootteverdeling van het aerosol als functie van de afstand tot de weg. Verslag van een doctoraalonderzoek.
- 22 nov. E. Lebret Milieuzorg en ruimtelijke ordening bij het Gewest 's-Gravenhage. Verslag van een praktijkstage.
- J. van Boxel Literatuurstudie over modellen voor verspreiding over korte afstanden van gasvormige verontreinigingen afkomstig van het wegverkeer. Verslag van een praktijkstage.
- 29 nov. J. Voerman Het vóórkomen van benzeen op een aantal plaatsen in het Rijnmondgebied. Verslag van een praktijkstage.
- 6 dec. J. Voerman Het testen van een proefopzet voor verticaal verspreidingsonderzoek. Verslag van een doctoraalonderzoek.
H. Verbruggen
- 13 dec. H. van Bommel Luchtverontreiniging door verkeer. Verslag van een praktijkstage.
- 20 dec. J.W. Masséus Stoichiometrie-bepaling van de reactie tussen NO₂ en O₃. Verslag van een doctoraalonderzoek.

1980

- 14 febr. J. Mensink Onderzoek naar verkeerslawaaï in de stad Groningen. Verslag van een praktijkstage.
- 28 febr. F. Jongeneelen Vluchtige organische verbindingen in Halsteren en hun biologische effecten. Verslag van een doctoraalonderzoek.
R. Brouwer

6 mrt.	F. Akveld H. van Houdt	Geluidbelasting en geluidhinder rond het Industrie- terrein Theodorus haven. Verslag van een doctoraal- onderzoek.
13 mrt.	E. Lebret S. Wanders	Stankbelasting en stankhinder rond het industrie- terrein Theodorus haven. Verslag van een doctoraal- onderzoek.
27 mrt.	K. de Winkel	Emissieschatting m.b.v. tracerproef. Verslag van een doctoraalonderzoek.
17 apr.	J. Smit	Mutageniteit van aerosolen. Verslag van een doctoraal- onderzoek.
	J. Boleij	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen. Verslag van een congresbezoek.
24 apr.	R. Geuskens M. Knol	De effecten van NH_3 uit stallucht op planten. Verslag van een doctoraalonderzoek.
1 mei	P. Hofschreuder	Verslag van een 2-weekse reis naar de Verenigde Staten.
8 mei	J. Reiff (Staf- medewerker KNMI)	Het gebruik van een trajectoriënmodel.