

INSTITUUT VOOR BIOLOGISCH EN SCHEIKUNDIG ONDERZOEK  
VAN LANDBOUWGEWASSEN

Wageningen  
Bornsesteeg 65

VERSLAGEN nr. 50, 1969

Verslag van een bezoek aan de "Jahreshauptversammlung des  
Verbandes Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs-  
und Forschungsanstalten" te Lübeck,  
30 september tot 5 oktober 1968 \*

dr. W.B. DEIJS, Instituut voor Biologisch  
en Scheikundig Onderzoek  
van Landbougewassen,  
Wageningen

ir. J. HARTMANS, idem

A. KEMMINK, Instituut voor Veevoedings-  
onderzoek "Hoorn",  
Hoorn.

\* Verschijnt tevens als Intern Rapport no. 24 van het Instituut voor Veevoedingsonderzoek "Hoorn".

## Inhoudsopgave

	blz.
1. Inleiding	5
2. Algemene vergadering "De produktie en afzet van kwaliteitsprodukten"	5
3. Vakgroepen Diervoeding en Voedermiddelenonderzoek	9
4. Vakgroep Bodemvruchtbaarheid: "De basenvoorziening van bouw- en grasland"	14
5. Overige vakgroepen	17
6. Internationale werkgroep voor het chemisch onderzoek van voedermiddelen	18
7. Excursie van de vakgroepen Diervoeding en Voedermiddelenonderzoek	20
8. Bezoek aan het Institut für Milcherzeugung te Kiel	22
Bijlagen	25



## 1. Inleiding

De drie schrijvers van dit verslag gebruikten 1 oktober voor de heenreis. De terugreis had plaats op 5 oktober. Bijgewoond werden vergaderingen, die plaats hadden op 2, 3 en 4 oktober. De taken werden onderling verdeeld, waardoor een zo volledig mogelijke indruk van het op dit congres gebodene kon worden verkregen. Het congres was zeer goed bezocht. Met meer dan 450 actieve deelnemers werd een record aantal bezoekers geteld. Ook het buitenland was goed vertegenwoordigd: Nederland 20 deelnemers, België 5, Denemarken 9, Finland 1, Frankrijk 3, Italië 1, Noorwegen 1, Oostenrijk 9, Zweden 7, Zwitserland 7 en Turkije 2. Uit Oost-Duitsland kon niemand aan de uitnodiging gehoor geven.

Tijdens de algemene vergadering op 2 oktober werden door de voorzitter van het congres, prof.dr. O. SIEGEL, talrijke eregasten begroet alsmede een negental buitenlandse corresponderende leden.

De "Hugo-Neubauer-Plakette" werd uitgereikt aan de heren prof.dr.dr. h.c. P. SCHACHTSCHABEL, prof.dr.dr. h.c. F. SCHEFFER en prof.dr.dr.dr. h.c. W. WÖHLBIER. Tot erelid van het "Verband" werden benoemd dr. KELLERMANN - Ahlem, dr. HOFFMANN - Hohenheim en dr. BOLLMANN - Hamburg.

Over het algemeen was het peil der voordrachten goed. Men hield zich als regel aan de toegemeten tijd, zodat er meestal nog ruim tijd beschikbaar was voor de discussie. Er waren soms zeer levendige discussies. Van Nederlandse zijde werden op 2 oktober bijdragen geleverd door dr. F. VAN DER PAAUW - Groningen over: "Entwicklung und Verwertung einer neuen Wasserextraktionsmethode für die Bestimmung der Phosphorsäure im Boden", door dr. H.A. SISSINGH - Groningen over: "Die Lösung der Bodenphosphorsäure bei wässriger Extraktion in Verbindung mit der Entwicklung einer neuen P-Wasser-Methode" en op 4 oktober door ir. J. HARTMANS - Wageningen over: "Einfluss der Mineralstoffgehalte im Grünlandfutter auf die Tiergesundheit". Laatstgenoemde spreker hield zijn voordracht op uitnodiging van het "Verband", daar dr. H. KONERMANN - Münster, die over hetzelfde onderwerp zou spreken, plotseling verhinderd was.

## 2. Algemene vergadering

Thema: "De produktie en afzet van kwaliteitsprodukten"  
-----

Tijdens de algemene vergadering werden over bovenvermeld thema 4 voordrachten gehouden, nl. over de voortbrenging van plantaardige, resp. dierlijke kwaliteitsprodukten, de kwaliteit uit voedingsoogpunt en de afzetaspecten. Het tijdschema was van tevoren evenwel zo zeer uit de

hand gelopen dat de beide laatste voordrachten weinig tot hun recht kwamen en slechts door een gering aantal toehoorders werden gevolgd. Bovendien was het jammer dat bij deze voordrachten geen gelegenheid was tot discussie.

Prof.dr. A. AMBERGER - Weihenstephan: "De voortbrenging van kwalitatief hoogwaardige plantaardige produkten".

Spreeker wijst er op, dat "kwaliteit" een verschillend begrip is al naar gelang men deze beschouwt vanuit het standpunt van de verbouwer (let vooral op gunstige prijs-kostenverhouding), de handel (bewaareigenschappen belangrijk) of de consument (smaak, voederwaarde, consistentie). Er wordt gepleit voor een standaardisatie van kwaliteitskenmerken. Voor de teler is belangrijk dat de kwaliteit afhankelijk is van erfelijke eigenschappen (rassen, enz.) en van exogene factoren. Spreeker ging nader in op de bekende invloeden van de bemesting met verschillende macro- en enkele micro-elementen op opbrengst en chemische samenstelling van de plant.

Prof.dr. J. TIEWS - München hield een inspirerend betoog over: "De voortbrenging van dierlijke voedingsmiddelen".

75% van het landbouwareaal in de Bondsrepubliek wordt op enigerlei wijze gebruikt voor de diervoeding; bovendien wordt nog krachtvoer geïmporteerd. Verder maken de voedingskosten 75% uit van de totale kosten van de dierlijke produktie. Het is daarom belangrijk het effect van de voeding nauwkeurig te bestuderen. Een deel van de voeding wordt gebruikt voor onderhoud, een ander deel voor (een meer of minder efficiënte) produktie. De onderhoudsenergie gaat verloren door warmteproduktie. Kleine dieren hebben per eenheid van gewicht meer calorieverlies (evenredig met  $G^{3/4}$  !); daarom ligt - afgezien van andere factoren zoals bv. groeisnelheid - fokkerij van olifanten en walvissen meer voor de hand dan die van bv. konijnen.

Wat betreft het deel van de voeding dat voor produktie beschikbaar is, hebben kippen een efficiënte omzetting van het eiwit, varkens vooral van energie. Herkauwers vallen hierbij uiteraard geheel uit de toon; zij kunnen efficiënt worden gebruikt voor het tot waarde brengen van ruwe-celstofrijke produkten, ev. in combinatie met ureum-N. Hoog-produktieve dieren (dit geldt zowel voor melk- en eiwitprodukten als groei) hebben per kg produkt minder voer nodig dan weinig produktieve; daarom dienen minder produktieve dieren te worden geëlimineerd.

Spreeker stelt dat de dierlijke produktie - met name in onze welvaartstaat - meer en meer een produktie wordt van dierlijk eiwit. Voor de andere

voedingsbestanddelen zijn vrijwel steeds goede plantaardige produkten door de consument aanvaard. Door toevoeging van aminozuren, vitaminen en sporenelementen aan soja is het dierlijke eiwit weliswaar dicht te benaderen, maar spreker gelooft niet dat dit in staat zal zijn in een welvaartsituatie vlees, melk en eieren sterk terug te dringen. Maar toekomst zou dit produkt hebben in ontwikkelingslanden, waar men het dierlijk eiwit niet of nauwelijks kent. Daar zou men moeten trachten de trap van de dierlijke produktie over te slaan. Dit brengt technologische problemen met zich mee; daar staat tegenover dat men een akkerbouwer gemakkelijker aardnoten of soja kan leren verbouwen dan laten veehouden.

In onze situatie zal het nodig zijn de diervoeding zo efficiënt en zo goedkoop mogelijk te doen zijn. Door lineaire programmering kunnen we thans de economisch beste samenstellingen berekenen. Spreker vindt het hoog nodig dat de voedermiddelenwetgeving geliberaliseerd wordt (zie ook: excursie 3 oktober). Naast het weten hoe we moeten voeren is het om verder te komen noodzakelijk het "waarom" te weten. Over de energiehuishouding van het dier weten we o.a. met behulp van respiratieproeven reeds het een en ander; over de wetmatigheden van de eiwitsynthese nauwelijks. Met dit onderzoek is men nu op celniveau begonnen. Wanneer we de uitkomsten hiervan naar de diervoeding zouden kunnen transponeren - o.a. door meer fundamenteel dierfysiologisch onderzoek - zouden aan de nu verstarrende veredelingsproduktie wellicht waardevolle impulsen kunnen worden gegeven. Gedacht wordt bv. aan regulaties van de stofwisseling waardoor een betere eiwitaanzet zou worden verkregen.

Prof.dr. D. HÖTZEL - Bonn: "Kwaliteitsbeoordeling uit voedingsfysiologisch gezichtspunt".

Voor de beoordeling van de kwaliteit van een voedingsmiddel zijn de volgende eigenschappen belangrijk:

- 1e. hygiënische aspecten: het moet vrij zijn van schadelijke bacteriën, schimmels, fall-out, residuen van bestrijdingsmiddelen.
- 2e. organoleptische eigenschappen moeten attractief zijn (smaak, reuk, aanzien, structuur, "Bekommligheid").
- 3e. goede bewarings- en verwerkingsmogelijkheden.
- 4e. het gehalte aan voedingsstoffen.

De behoefte aan de verschillende voedingsbestanddelen is afhankelijk van de omstandigheden van het individu (groei, zittend leven, lichamelijke arbeid, zogen e.d.).

Daarom staat de kwaliteit niet los van het doel waarvoor het voedsel

gebruikt wordt. Anderzijds kan de kwaliteit van een voedingsmiddel worden aangevuld door andere voedingsmiddelen: het is wel van belang een gevarieerd dieet met verstand uit te kiezen.

Voedingsmiddelen, waarvan de dagelijkse portie meer dan 1/4 van de dagelijkse behoefte aan een voedingsbestanddeel bevat, noemt men een voor dat bestanddeel "belangrijk voedingsmiddel". Bij het voortbrengen van voedingsmiddelen moet men vooral letten op de beïnvloeding door kweken, bemesten, bewaren enz. van die voedingsbestanddelen, die in dat produkt "belangrijk" zijn; op de andere voedingsbestanddelen hoeft men bij zo'n produkt niet of nauwelijks te letten. Als voorbeeld van rasseninvloed werd genoemd, dat de thans gewilde appelrassen slechts 4 à 7 mg % ascorbinezuur (vitamine C) bevatten tegen de vroegere rassen ca. 60 mg %.

Van de voedingsbestanddelen zijn eigenlijk alleen die belangrijk, waarbij in de praktijk een tekort kan ontstaan. Tot deze "kritische voedingsbestanddelen" moeten bij de mens (soms alleen voor een bepaalde groep) worden gerekend: calorieën, eiwit, Ca, vitamine A, Fe, thiamine (vitamine B<sub>1</sub>), niacine, riboflavine en nog enkele bestanddelen van het vitamine B-complex. Volkorenbrood is voor veel van deze kritische voedingsbestanddelen een belangrijk voedingsmiddel, witbrood daarentegen niet.

Door lineaire programmering zou veel bereikt kunnen worden om de menselijke voeding beter en goedkoper te maken. Zo kost 100 g eiwit in melkprodukten DM 0,84 à 2,-, in kaas en eieren DM 2,50, in vis en kip DM 3,50 en in vlees DM 7,- à 10,-.

Speciaal werd nog ingegaan op de nadelen van overmatige energie-opname. Interessant is het volgende overzicht, dat statistisch werd verkregen.

Vergeleken met mensen met normaal lichaamsgewicht, vertoonden zware mensen meer diabetes (+ 275%), galstenen (+ 142%), levercirrhose (+ 100%), hogere sterfte (+ 74%), meer bloedvatenziekten (+ 64%), evenveel tumoren (- 2%) en minder zelfmoord (- 24%) en tuberculose (- 72%).

Dr. K. ZÜHLKE - Kiel: "Kwaliteit als basis voor afzetbevordering".

In de staat Sleeswijk-Holstein kan door de overheid aan bepaalde firma's voor bepaalde produkten het voeren van een kwaliteitsmerk worden toegestaan, wanneer deze produkten aan bepaalde normen voldoen. Voor het kwaliteitsmerk wordt collectieve propaganda gemaakt in de gehele Bondsrepubliek. De consument blijkt uitgesproken positief te reageren; het aantal aanvragen tot het voeren van het kwaliteitsmerk neemt dan ook sterk toe.

Een dergelijk systeem staat en valt met het handhaven van de gegarandeerde kwaliteit. Behalve door de voerders van het merk, wordt ook door de overheid geregelde controle uitgeoefend; de boetes en de verdere sancties zijn

niet mals. Naast een goede kwaliteit is ook een constante kwaliteit van veel belang. Dit tracht men te bereiken door centralisering van de verwerking, door contracteringen met telers, waarbij bepaalde afspraken over de voortbrenging (bemesting van gewassen, voedermiddelen voor dieren) worden gemaakt, en andere vormen van "verticale integratie".

### 3. Vakgroepen Diervoeding en Voedermiddelenonderzoek

(voorzitters prof.dr. H.J. OSLAGE - Braunschweig en dr. R. SEIBOLD - Hohenheim).

In de inleiding werd reeds vermeld, dat de voordrachten die op 1 oktober werden gehouden, niet konden worden bijgewoond. In de verkrijgbare samenvattingen der lezingen viel ons een voordracht van dr. F.E. FARRIES - Mariensee op, die voor de onderzoekingen aan het I.B.S. te Wageningen en aan het I.V.O. "Hoorn" belangrijk kan zijn. Wij moeten hier volstaan met enkele gegevens, ontleend aan de samenvatting van deze voordracht.

De lezing van dr. FARRIES had tot titel: "Zum Einfluss tiefer Temperaturen auf den Mg-Serumspiegel laktierender Kühe".

Waarnemingen in de praktijk laten steeds weer een samenhang tussen de weersgesteldheid en het optreden van hypomagnesemie zien. Daarvoor zijn twee veronderstellingen mogelijk:

1. De directe invloed van temperatuur, luchtvochtigheid, luchtsnelheid en lichtintensiteit op het dier.
2. De indirecte invloed van het weer op de stimulering van de groei van het weidebestand.

Waargenomen is, dat gedurende een warmteperiode volgend op koel en vochtig weer meer tetaniegevallen optreden. Veranderingen in de verhouding van organische tot anorganische bestanddelen van het voer kunnen daarvan de oorzaak zijn.

In het besproken onderzoek werd een eventuele directe invloed van temperatuurschommelingen op de serum-Mg-spiegel nagegaan. Daartoe werd een proef genomen met typisch wintervoer (silage en hooi) resp. weidegras. Gedurende 48 uren werd om de 3 uren een bloedmonster van de dieren genomen. De temperatuur werd gedurende deze tijd langzamerhand resp. plotseling 10-15°C verlaagd. Bij beide basisrantsoenen werd geen directe invloed van de temperatuur op de serum-Mg-spiegel geconstateerd. Terwijl bij het wintervoer ook geen van de voedertijd afhankelijke veranderingen gedurende de dag



werden waargenomen, was zulks wel het geval bij de voeding met weidegras.

Van de op 2 oktober gehouden vergadering van deze vakgroepen noemen wij de volgende voordrachten.

Dipl. ing. Kläre SCHILLER - Völkenrode: "De Frölich-test als kwaliteitskriterium voor de beoordeling van sojaschroot".

De van Duitse zijde voorgestelde methoden - de ureasetest en de oplosbaarheid van het eiwit in water - voor de kwaliteitscontrole van sojaschroten, zijn slechts in het gebied, waarin de gewenste kwaliteitsverbetering van het eiwit door de invloed van de waterdamp bij het "toasten" plaats vindt, bruikbaar. Beschadiging van het eiwit door oververhitting kunnen door deze methoden niet aangetoond worden. In het geval van moderne industriële extractie-apparatuur zijn deze methoden wel geschikt, omdat voor een beschadiging van het eiwit bij een normaal verloop van het toasten niet gevreesd hoeft te worden, aangezien het proces goed te controleren en in de hand te houden is. Door import in het kader van de E.E.G. kunnen echter persschroten in de handel komen, waarbij door droog roosteren beschadiging van het eiwit opgetreden kan zijn.

Om deze reden zijn twee methoden geïntroduceerd, waarmee de mate van beschadiging door oververhitting bepaald kan worden. Het betreft hier de oplosbaarheid van eiwit in 0,2%-ige NaOH (is deze oplosbaarheid < 60%, dan is het eiwit beschadigd) en de absorptie van kresolrood door het eiwit (de zg. Frölich-test, waarvan het voorschrift als bijlage is opgenomen).

Mej. SCHILLER heeft deze methoden op materiaal toegepast, dat voor de controle van de ureasetest en de eiwitoplosbaarheid in water bereid en gebruikt was. Als vergelijkingsmateriaal dienden de resultaten met dierproeven verkregen. Uit haar onderzoek bleek, dat de ureasetest en de oplosbaarheid in water van het eiwit voor de controle van het toasten om de kwaliteit te verbeteren, geschikter zijn dan de oplosbaarheid in NaOH en de kresolroodmethode. Een beschadiging door oververhitting wordt het betrouwbaarste door de kresolroodabsorptie aangegeven.

Volgens haar bevindingen ligt het optimum tussen 4,5 en 6,0 mg kresolroodabsorptie. Ook de oplosbaarheid in NaOH is voor dit gebied bruikbaar. Tenslotte kan uit de kleur van het schroot ook het nodige omtrent de mate van eventuele oververhitting geconcludeerd worden.

Dipl.-Chem. U. FETZER - Hohenheim: "Problemen van de caroteen- en carotenoidenbepaling in voedermiddelen".

De heer FETZER gaf een kort overzicht van drie methoden om caroteen te bepalen: met hete verzeeping, extractie zonder verzeeping en koude verzeeping volgens de A.O.A.C. (Journal A.O.A.C. 50, 1967, 707-711). Deze laatste methode prefereert hij: koude verzeeping na extractie met petroleumether-aceton, gevolgd door een chromatografische scheiding. Hij geeft de voorkeur aan een zuil van  $Al_2O_3$ , aangezien hiermede de chromatografie weinig tijd kost en aldus voor routine-onderzoek meer geschikt is. Een goede methode om de uit bacteriën gewonnen carotenoiden te bepalen is er nog niet, de door de fabrikanten voorgestelde meting van de "totale geel-waarde" moet van de hand gewezen worden. Uitzonderingen vormen voorts maïs, paprika en verse groenvoeders, die een afwijkende behandeling dienen te ondergaan. Bij maïs en paprika worden bepaalde verbindingen van carotenoiden bij koude verzeeping niet gesplitst, hetgeen bij warme verzeeping wel bereikt wordt. Voor de verwijdering van de pigmenten uit verse groenvoeders wordt met aceton in een mixer geëxtraheerd. De bepaling van de concentratie met een fotometer levert geen moeilijkheden op, wanneer deze met de bij dezelfde golflengte en in hetzelfde oplosmiddel bepaalde coëfficiënten, wordt berekend. De A.O.A.C.-methode geeft hogere waarden dan de beide andere methoden, terwijl naast caroteen en xantofyl weinig of geen andere stoffen worden meebepaald. In de discussie wijst de heer FETZER nog op het giftige en brandgevaarlijke karakter van benzol, redenen om het gebruik hiervan als extractiemiddel te ontraden.

Op initiatief van dr. VON POLHEIM zal de vakgroep in 1969 een enquête rond de voorgestelde methode organiseren.

Dr. J. GROPP - München: "Dierproeven inzake de eiwitkwaliteit van maïs".

Bij de in West-Duitsland sterk in betekenis toenemende maïsteelt is het van belang, dat aan de kwaliteit van het eiwit meer aandacht wordt geschonken. Deze kwaliteit wordt in sterke mate beïnvloed door in de laatste tijd ontwikkelde mutanten en de wijze van drogen. Zo laat de mutant "Opaque-2" een verhoogd lysine- en tryptofaangehalte zien. Deze variant bracht in onderzoeken met kwartelkuikens en volwassen legkwartels ten opzichte van normale maïs een verbeterde produktie teweeg. Dit gold zowel voor rantsoenen, waarin maïs als enige eiwitbron aanwezig was als voor met methionine verrijkte maïssojaschroot en maïs-aardnootschroot rantsoenen met een eiwitgehalte tot 16%. Maïs uit Beieren van de soorten "Pamo" en "Inra" gaf - onafhankelijk van het ruw-eiwitgehalte, maar afhankelijk van de wijze van drogen -

lysinegehalten tussen de 2,4 en 3,7% van het eiwit te zien. In groeiproeven met kippen- en kwartelkuikens kon een nauw verband tussen het lysinegehalte en de gewichtstoename aangetoond worden.

Wanneer het eiwitgehalte in een rantsoen door toevoeging van een eiwitrijk voedermiddel verhoogd werd, kon het achterblijven in produktie ongedaan gemaakt worden.

Dr. GROPP acht de lysinebepaling in maïs een goed criterium voor de bepaling van de eiwitkwaliteit van maïs, maar een aanvulling door middel van dierproeven is gewenst.

Dr. H. KÜMMER - Augustenberg: "Over de kwaliteit van uit Frankrijk geïmporteerde vismelen".

Bij de import van vismeel geldt in West-Duitsland de eis, dat dit meel minstens 50% ruw eiwit dient te bevatten. Controle hierop wordt echter niet uitgevoerd. De enige controle die wel plaats vindt, is die volgens de wet op de besmettelijke veeziekten, waardoor het binnensmokkelen van besmettingsbronnen in het bijzonder salmonellen, voorkomen moet worden. Op grond van dezelfde wet wordt voorts onderzocht of het vismeel beender- of vleesdelen bevat, hetgeen verboden is.

Dr. KÜMMER geeft in een aantal voorbeelden aan, dat de controle op deze wijze volkomen onvoldoende is. Bijna alle door hem onderzochte vismelen zijn met mineralen vervalst, soms tot meer dan 30% toe.

Het eiwitgehalte blijft vaak beneden het voorgeschreven minimum. Daarentegen waren er van de 267 tot medio 1968 gecontroleerde partijen, slechts 2 partijen niet geschikt om - gelet op de bestaande voorschriften - ingevoerd te worden.

De heer KÜMMER bepleit met nadruk maatregelen, die aan deze misstanden een eind zullen maken.

Dr. K. PFULB - Augustenberg: "Ervaringen bij de toepassing van een nieuwe sleutel voor de waardering van silages".

De heer PFULB introduceert een voorstel tot wijziging van de oorspronkelijke versie van de waarderingssleutel voor silages volgens FLIEG, omdat door een te hoge puntenwaardering van het boterzuur, silages in de klasse "zeer goed" en "goed" een te hoog gehalte aan dit zuur laten zien. Volgens het nieuwe ontwerp wordt voor een boterzuurgehalte van 0 - 20% van de gezamenlijk aanwezige zuren, ongeveer 14 - 19 punten minder dan volgens het oude systeem gegeven. Hieruit volgt voor de classificatie van silages:

1. Boterzuurhoudende silages van de huidige klassen "zeer goed" en "goed" worden in de regel een klasse lager ingedeeld.
2. Met "zeer goed" worden - op een enkele uitzondering na - slechts boterzuurvrije silages gewaardeerd.
3. Grassilages uit de klasse "goed" bevatten volgens de nieuwe versie van de sleutel, in tegenstelling tot de oude versie, in doorsnee 0,09% boterzuur. De verschillen in absolute en relatieve gehalten aan melk- en azijnzuur tussen grassilages met het predikaat "zeer goed" en "goed" zijn verhoudingsgewijs gering. Bij snijmaïssilages zijn deze verschillen duidelijk groter.

Het doel boterzuur scherper te kunnen waarderen, wordt door de modificatie van de sleutel volgens FLIEG bereikt. Dat een klein deel der grassilages met boterzuurgehalten lager dan 0,08% in de groep "goed" terecht komt, is in dit verband niet van veel betekenis. Een probleem blijft nog de waardering van silages met een onvolledige bacteriële omzetting. Dit komt tot uitdrukking in een zeer laag gehalte aan totaalzuur (minder dan 0,8 - 1,0%). Het aantal van deze silages is de laatste jaren door het toegenomen ensileren van vochtige granen<sup>‡</sup>, vergroot. Dit soort silages zijn meestal vrij van boterzuur en zouden volgens FLIEG met "zeer goed" gehonoreerd moeten worden. In dit geval kunnen pH, organoleptisch onderzoek en wellicht de bepaling van het kiemgetal (gisten en schimmels) tot een betere waardering leiden.

Dr. E. THIER - Hamburg: "Het probleem van de publikatie en betekenis van onderzoekresultaten".

In deze voordracht wees dr. THIER er nogmaals op hoe belangrijk de taak van het wetenschappelijk onderzoek binnen het handelsverkeer van voedermiddelen is: dit onderzoek moet consument en fabrikant beschermen en bovendien de kennis inzake deze voedermiddelen vergroten. De resultaten van het onderzoek grijpen direct op de economische betrekkingen in en zijn vaak beslissend voor de regeling van schadeclaims e.d. Het is om deze redenen van groot belang, dat de bekendmaking van deze resultaten op duidelijke en ondubbelzinnige wijze gebeurt, terwijl wetenschappelijk gezien, kritiek niet mogelijk mag zijn. Wanneer ook nog de agrariër de resultaten kan interpreteren, is de situatie ideaal. Een negatief oordeel mag slechts uitgesproken worden, wanneer dit op vaststaande gegevens uit de wetenschap der diervoeding en de veterinaire farmacologie berust, in het bijzonder op de bekend zijnde grenswaarden voor schadelijke stoffen. Voorts dienen deze stoffen of de schadelijkheid van een voeder met algemeen erkende en voorge-

‡ vertaling van "Feuchtgetreide"

schreven analysemethoden en dierproeven bepaald te worden.

Dr. THIER stelt voor om een verplichte biologische test met laboratoriumdieren in te voeren en het resultaat hiervan zo nodig met analytische, microbiologische of microscopische onderzoeken aan te vullen.

#### 4. Vakgroep Bodemvruchtbaarheid

Thema: De basenvoorziening van bouw- en grasland

(Voorzitters: prof.dr. H. VETTER - Oldenburg en prof.dr. E. SCHLICHTING - Hohenheim).

De ochtendvergadering was geweid aan de basenvoorziening van het bouwland. We maakten kennis met een voor onze begrippen merkwaardig uitgangspunt: de kalkvoorziening van de grond - gemeten als pH - wordt in Duitsland tevens gebruikt als maat voor de voorziening met andere basen - macro- en micro-elementen. Bij deze werkwijze gaat men enerzijds uit van het principe dat bij lage pH basen in hun algemeenheid beter oplosbaar zijn en dus beter beschikbaar zijn voor de plant dan bij een hoge pH, anderzijds van de positieve correlatie die van nature veelal bestaat tussen Ca-rijkdom en rijkdom aan Mg (en Na?!) bij diverse grondsoorten. Te veel verwaarloosd is het feit dat de verhoudingen waarin de basen (incl. de sporenelementen) in de diverse grondsoorten ten opzichte van elkaar voorkomen, zeer verschillend kan zijn.

Hoewel bovenvermelde gedachtengang o.a. door prof.dr. A. FINCK uit Kiel nog aangehangen en verdedigd werd, klonk o.a. uit de voordracht van dr. A. KLASINK uit Oldenburg in sterke mate de behoefte aan een andere aanpak. In zijn proeven toonde hij aan, dat op gronden met een volgens de LUFU-adviezen onjuiste pH veel groter opbrengstverhogingen konden worden verkregen door bijv. bemesting met Mg of met Cu dan door pH-wijzigingen. De in Duitsland algemeen aanvaarde specifieke "kalkwerking" wordt door hem ontkend. Zijn inleiding was dan ook een pleidooi voor een meer gedifferentieerde aanpak van het grondonderzoek, waarbij behalve de pH ook die basen worden bepaald, die op de betreffende grondsoort in het minimum zouden kunnen zijn. Een en ander gaf aanleiding tot uitvoerige discussies tussen voor- en tegenstanders van een nieuwe werkwijze. Moeilijkheid voor de praktijk is dat hierdoor het grondonderzoek voor de praktijk zoveel duurder wordt. In veel gebieden acht men dit niet haalbaar. Tenzij de meststoffenindustrie bereid is het te betalen, althans te subsidiëren, zoals door de kalkindustrie gebeurt voor het pH-onderzoek.

Helaas waren wij niet in de gelegenheid de voordracht van prof. DE LEENHEER uit Gent volledig bij te wonen. Deze deed verslag van Belgische proeven naar de samenhang tussen bodemstructuur en produktievermogen van de grond.

De structuurtrappen werden verkregen door bekalking, groenbemesting, stalbemesting, onderploegen van oogstresten (stro, bieteblad).

De voordracht van dr. U. ROHRBACH van Merck-AG te Darmstadt over akkerbouw met minimale grondbewerking, zoals op het I.B.S. door BAKERMANS en DE WIT onderzocht wordt, leverde voor ons geen bijzondere aspecten op.

De basenvoorziening van het grasland werd in 3 voordrachten vanuit verschillende gezichtshoeken belicht.

Prof.dr. P. BOEKER - Hohenheim: "Invloed van de basenvoorziening op de botanische samenstelling en op de opbrengst van grasland".

Spreker stelde dat op grasland betrekkelijk weinig bekalkingsproeven zijn uitgevoerd. Uit zijn eigen proeven blijkt, dat vrijwel alle soorten in het grasland over een wijd pH-traject voorkomen. Andere factoren hebben een veel grotere invloed op het voorkomen en de frequentie van soorten in een bestand dan de pH. De belangrijkste zijn de bemestingstoestand - vooral t.a.v. P, de verzorging, de gebruikswijze, de waterhuishouding.

Ingaand op de publikaties van MÜCKENBERGER en FEISE, die in Noord-Duitsland door bekalking een duidelijke verschuiving van slechte naar goede grassen kregen, komt spreker tot de conclusie, dat hierbij ook andere factoren gewijzigd werden, c.q. correlatief in het spel waren.

Wat de opbrengstaspecten betreft vond spreker evenmin een duidelijke voorkeur voor een bepaalde pH. Extreem zure of sterk alkalische gronden kunnen de graslandopbrengst drukken. Het goede traject ligt voor verschillende grondsoorten niet geheel gelijk. Het traject 5,0 - 7,0 is voor alle grondsoorten uit een oogpunt van opbrengst aanvaardbaar. Graslanden die monoculturen benaderen, kunnen wel een uitgesproken pH-optimum hebben; de Hessische goudhaverweiden produceren het best bij een vrijwel neutrale pH.

Prof.dr. E.L. KLAPP - Bonn: "Invloed van de basenvoorziening op het gehalte aan mineralen in weideplanten".

Spreker behandelde eerst verschillende factoren die verschillen in mineralengehalte in een weidebestand tot stand kunnen brengen: groeistadium, plantenfamilie (leguminozen - grassen), soorten en variëteiten (binnen de familie), bodemvruchtbaarheid mede in verband met N-bemesting (N verhoogt het gehalte in de plant aan die mineralen, welke in de grond in ruime mate aanwezig zijn, doch verlaagt - ten gevolge van verdunning door de grotere groeisnelheid - die mineralen waarvan de grond weinig beschikbaar kan stellen), andere bodemeigenschappen, antagonismen tussen kationen. Geconcludeerd

werd dat door bemesting de minerale samenstelling in belangrijke mate kan worden gestuurd.

Voor velen verrassend was, dat door bekalking het Ca-gehalte in dezelfde plantesoort praktisch niet te verhogen is. Spreker verklaarde verder hoe, via een betere beschikbaarheid van Mo, door bekalking van extreem-zure grond de groei van leguminozen wordt verbeterd en daardoor als regel het Ca- en Mg-gehalte van het totale gewas toeneemt. Evenals dr. KLASINK in de ochtendzitting, illustreerde prof. KLAPP aan de hand van proeven dat de "kalkwerking" eenvoudig kan worden verklaard uit de werking van de andere mineralen, waarvan de beschikbaarheid door de bekalking verandert. In het milieu van de grasland-onderzoekers bleek tijdens de discussie meer instemming met deze stellingname tegen het uitsluitend gebruik van de pH voor de beoordeling van de basenvoorziening, dan bij de akkerbouwers.

Ir. J. HARTMANS - Wageningen verving dr. H. KONERMANN - Münster in de voordracht over: "Invloed van de mineralengehalten in het ruwvoer op de diergezondheid".

Spreker relativeerde de waarde van de mineralengehalten in het voer voor het beoordelen van de voorziening van het dier, omdat de voederopname en de benutting van de mineralen de hoogte van het voor het dier noodzakelijke gehalte in de plant mede bepalen. Voor mineralen met een gemiddeld lage benutting (Mg en de meeste sporenelementen) speelt dat relatief het sterkst.

Vervolgens wordt ingegaan op de tegenstrijdige conclusies in de Duitse literatuur over de invloed van bekalking van het grasland op gezondheid en produktie van het rundvee, met name op het melkvetgehalte en op de vruchtbaarheid. De Nederlandse gegevens op dit punt (statistisch onderzoek in Zuid-Holland, beweidings- en balansproeven met eenjarige tweelingen op niet- en sterk-bekalkt grasland) worden vermeld. Daarbij bleek geen invloed op melkproduktie en -samenstelling, op de vruchtbaarheid en, wat de mineralenhuishouding van het dier betreft, een geringe verslechtering van de Cu- en Mn-balans bij de hoge pH.

Uit de publikaties, en ook uit de voordracht van prof. BOEKER, kan worden afgeleid dat in de Duitse omstandigheden - behalve een bekalking - ook andere factoren verschillend moeten zijn geweest (P-toestand, bedrijfsvoering, waterhuishouding). Geconcludeerd wordt dat door verbetering van allerhande aspecten van de bedrijfsvoering veel klachten omtrent het rundvee kunnen worden opgeheven, maar dat de kwestie van de gewenste pH van de bodem daarbij van zeer ondergeschikte betekenis is.

In de op deze voordracht volgende bespreking kon uitvoeriger worden ingegaan op verschillende aspecten van de mineralenvoorziening van het rund en op de daaromtrent in Nederland bestaande inzichten.

## 5. Overige vakgroepen

Op de zitting van de vakgroep meststoffenonderzoek (voorzitter dr. K. LANG - Bonn) werd een voordracht gehouden door dr. K. TEICHER - Weihenstephan: "Zur Bestimmung von Spurenelementen in mineralischen Düngemitteln mit der atomaren Absorption".

Dit viel samen met de vergadering van de Internationale Werkgroep, zodat deze lezing door ons niet kon worden bijgewoond. Daar de medegedeelde resultaten belangrijk kunnen zijn voor analytisch onderzoek in Nederland ontlenen wij aan de uitvoerige samenvatting van deze voordracht het volgende.

Op grond van ervaringen, opgedaan aan het "Bayer-Hauptversuchsanstalt" bij de bepaling van magnesium volgens de atoomabsorptie werden ook sporenelementen in het zoutzure extract bepaald. In extracten van verschillende minerale meststoffen werden de spectrofotometrische methode en de atoomabsorptie methode met elkaar vergeleken. De Mg-gehalten waren  $< 2\%$ , de gehalten aan Cu, Mn, Zn en B  $< 1\%$ . Zeer goede overeenstemmingen werden gevonden voor Cu, Mn en Zn. De Mg-bepaling volgens de atoomabsorptie kwam beter overeen met de gravimetrische methode dan met de spectrofotometrische methode. Bij de bepaling van B konden nog geen bevredigende resultaten worden verkregen.

Uit het onderzoek volgde, dat dezelfde resultaten werden verkregen, wanneer de monsters werden geëxtraheerd volgens de A.O.A.C.-methode (1,0 g van het fijn gemalen monster met 10 ml geconc. HCl verhitten in een bekersglas van 150 ml, bijna geheel droogdampen, residu opnemen in 20 ml 0,5 N HCl, kort opkoken en filtreren in een maatkolfje van 100 ml, wassen met gedest. water en aanvullen tot 100 ml). Bij de bepaling van Cu, Mn en Zn kon deze oplossing direct worden verstoven. Voor de Mg-bepaling moest zij 10 x worden verdund.

Uit de resultaten van dit onderzoek volgt, dat sporenelementen volgens de tijd-, werk- en reagentiabesparende atoomabsorptie in de onderzochte monsters even nauwkeurig kunnen worden bepaald als volgens de absorptie-fotometrische methoden.

Omtrent de vergaderingen van de overige vakgroepen moeten wij kort zijn, eensdeels omdat zij buiten ons directe vakgebied liggen, anderdeels omdat slechts incidentele voordrachten werden bijgewoond. Wij volstaan met het vermelden van de thema's, waaraan de vergaderingen van de diverse secties waren gewijd. Geïnteresseerde lezers kunnen desgewenst de samenvattingen over een bepaald onderwerp ter inzage vragen van de auteurs van dit verslag.



Vakgroepen Diervoeding en Voedermiddelenonderzoek: 5 voordrachten over energie-metabolisme.

Vakgroep Plantenkwaliteit: De kwaliteit van de suikerbiet (9 voordrachten).

Vakgroep Landbouwmicrobiologie: Voornamelijk bodemmicrobiologie (12 voordrachten).

Vakgroep Onderzoek van melk en melkprodukten (6 voordrachten).

Vakgroep Bodemkunde, plantevoeding en bemesting. 1e thema: Opname en transport van voedingsstoffen in de plant (8 voordrachten; verschillende publikaties van I.B.S.-onderzoekers werden aangehaald); 2e thema: Bemesting en meststoffen (7 voordrachten); 3e thema: Verdeling van de voedingsstoffen tussen bodem en plant (8 voordrachten).

Vakgroep Bodemonderzoek: Voorstellen en mogelijkheden tot het beter vaststellen van de voor de plant beschikbare hoeveelheid fosfaat in de bodem (10 voordrachten).

Vakgroep Meststoffenonderzoek (5 voordrachten).

Vakgroep Zaadkunde en zaadkeuring (10 voordrachten).

Werkgroep Verwerking van gegevens (4 voordrachten).

Werkgroep Onderzoek van bestrijdingsmiddelenresten (3 voordrachten).

#### 6. Internationale werkgroep voor het chemisch onderzoek van voedermiddelen

Zoals gewoonlijk was deze werkgroep door de LUFÄ in staat gesteld haar vergadering tijdens de congresweek te houden.

De bijeenkomst stond onder leiding van dr. W.B. DEIJS; secretaris was dr. J.Th.L.B. RAMEAU; A. KENMINK notuleerde het gesprokene. De vergadering werd door 34 leden bezocht.

Aan het begin van de bijeenkomst ontwikkelde zich op initiatief van dr. HOFFMANN een discussie over het probleem van de kosten, die door enkele leden in het raam van werkzaamheden voor de werkgroep worden gemaakt. In dit verband mogen met name de secretariaatskosten genoemd worden. Besloten werd, dat aan de leden een bijdrage gevraagd zal worden om deze kosten te bestrijden. De secretaris zal hiertoe een schrijven doen uitgaan met een duidelijke motivering voor de noodzaak van deze bijdrage, die het eerste jaar 100 DM zal bedragen.

Dr. HOFFMANN gaf hierna een toelichting op de resultaten van de enquête inzake ruw eiwit en in pepsine-HCl oplosbaar eiwit. Steeds is er bij dit soort enquêtes een niet te verwaarlozen aantal instituten, dat onjuiste resultaten inzendt, doordat men vergeet op de droge stof om te rekenen, een rekenfout maakt of soortgelijke vergissingen begaat. Overigens waren de resultaten van deze uitwisseling niet slecht. Wanneer men bedenkt, dat deze

uitwisseling van een aantal krachtvoerders, teneinde een beeld te verkrijgen van de variatie in gevonden gehalten aan ruw eiwit en in pepsine-HCl oplosbaar eiwit tussen de deelnemers, pas de tweede in zijn soort was, mocht de werkgroep zeker niet ontevreden zijn. Dat de resultaten van de "pepsine-zoutzuur oplosbaarheid" bij enkele produkten wat minder waren dan van "ruw eiwit", moet toegeschreven worden aan filtratiemoelijkheden en een gebrek aan routine bij vele instituten.

Na de heer HOFFMANN kreeg de heer KEMMINK het woord om een toelichting te geven op zijn rapport "Verteerbaar ruw eiwit in voedermiddelen". De bedoeling van zijn onderzoek was tweeledig: 1e. bestaat er een verband tussen de dierverteerbaarheid van het eiwit en de in vitro verteerbaarheid en zo ja, hoe luidt dit verband. 2e. in hoeverre stemmen de methoden "BASSLER" en "HOORN" voor de bepaling van "pepsine-HCl oplosbaarheid" overeen. Het verband tussen de in vivo en in vitro verteerbaarheid bleek voor iedere groep van produkten verschillend te zijn: één regressieformule kan dan ook niet opgesteld worden. De overeenstemming tussen de beide analysemethoden ( $y = 0,967 x - 0,04$ , waarin  $y = \%$  v.r.e. volgens "BASSLER" en  $x$  volgens "HOORN") was zodanig, dat de vervanging van de "HOORNSE" methode door de methode "BASSLER" geen bezwaren ondervindt. Met klem wees KEMMINK nogmaals op het belang van de standaardisatie van de gebruikte pepsine en pleitte voor een Europees depot, van waaruit een ieder deze gestandaardiseerde pepsine kan betrekken. Hij achtte voorts verdere studie met betrekking tot het "enzyme quota" en de correctie voor de HCl-oplosbaarheid gewenst.

Aan het slot van zijn toelichting wees hij er op, dat uit zijn onderzoek blijkt - dit in tegenstelling tot wat wel eens beweerd is - dat een lagere pH een hogere oplosbaarheid geeft.

In aansluiting op deze toelichting deelde dr. SEIBOLD de vergadering mede, dat er in E.E.G.-verband een testmethode voor de bepaling van de sterkte van het pepsine wordt voorbereid.

Op voorstel van de voorzitter werd hierna besloten, dat hij in samenwerking met de secretaris een vragenlijst zal opstellen, teneinde een nauwkeurig beeld te verkrijgen van de bepalingmethoden, die gebruikt worden.

Bij de bespreking van de resultaten van de enquête "Luz '68" bleek, dat een aanzienlijk aantal instituten de z.g. 10 minuten methode toepast voor de bepaling van ruwe celstof. De juiste tekst van deze methode zal dr. SEIBOLD aan het secretariaat sturen, dat vervolgens voor verzending naar de leden zal zorg dragen. Hoewel dr. SEIBOLD stelde, dat de overeenstemming tussen de 10 minuten en 30 minuten methoden goed was, kregen wij de indruk, dat hierbij geen mest betrokken is geweest. Een uitgebreid onderzoek naar de verschillende factoren, die de ruwe-celstofbepaling beïnvloeden, waarover dr. VON POLHEIM mededeling deed, bleek uit latere

correspondentie een onderzoek uitsluitend binnen de 10 minuten methode te betreffen. Aan het I.V.O. zal - nadat de juiste tekst is ontvangen - nader onderzoek in deze verricht worden.

Bij de bespreking van de analyseresultaten van de caroteenbepaling werd de voordracht van FETZER gememoreerd.

De heer FETZER had in de betreffende voordracht voor de A.O.A.C.-methode gepleit. Het aantal methoden, dat momenteel wordt toegepast, dreigt steeds groter te worden.

Dr. SEIBOLD en dr. RAMEAU zullen met elkaar in verbinding treden, om deze situatie nader te bespreken. Aan de hand van de laatste gegevens - met name uit E.E.G.-kringen - zal men dan een keus doen en deze methode in het begin van 1969 aan de leden toezenden. Ruim voordat de uitwisseling dan weer plaats vindt, kunnen de deelnemers ervaring met deze methode opdoen.

Van de verdere besprekingen inzake de uitwisseling 1968 kan tenslotte nog vermeld worden, dat de overeenstemming tussen de gravimetrische methode en de atomaire absorptie voor de bepaling van Ca, Mg en Cu goed genoemd mag worden.

De heren KEMMINK en SEIBOLD vonden voor Mg 0,18% met de gravimetrische methode en 0,17% met atomaire absorptie. Dr. DEIJS vond in 1967 volgens de gravimetrische methode een wat hoger magnesiumgehalte dan volgens de emissievlamfotometrie. In 1968 vond hij in het luzernemeel volgens de laatstgenoemde methode 0,18% Mg en volgens de atomaire absorptie 0,17% Mg.

Besloten werd in 1969 geen enquête met pepsine te houden, maar te wachten op de uiteindelijke tekst van de E.E.G.-test voor de sterkte van pepsine.

Dr. RAMEAU zal wederom een ruwvoeder rondzenden, waarin dezelfde analyses als in 1968 zullen worden uitgevoerd, alsmede een fosforbepaling.

In de rondvraag ontwikkelde zich tenslotte een uitvoerige discussie, na een voorstel van prof. HUSS om een werkgroep "Microbiologie" in te stellen, die uitmondde in de suggestie eerst op nationaal niveau kernen hiervoor in het leven te roepen.

## 7. Excursie van de vakgroepen Diervoeding en Voedermiddelenonderzoek

Bezocht werden twee krachtvoederfabrieken, nl. het Kraftfutterwerk Albert O. Petersen te Hamburg en de Sleeswijk-Holsteinse Landbouwcoöperatie te Uetersen, alsmede het proefbedrijf "Hülsenberg" van de Firma H. Schaumann. Aan deze excursie werd door de tweede verslaggever deelgenomen. De technische aspecten van de beide krachtvoederfabrieken vallen buiten onze beoordeling. Opmerkelijk was het standpunt van de directeur van de coöperatie te Uetersen met betrekking tot het vraagstuk van de open receptuur. Hoewel de Deutsche

Landwirtschaftliche Gesellschaft (DLG) en ook de coöperaties steeds hebben voorgestaan een vermelding op de labels van de procentuele samenstelling van de krachtvoerders, stellen de coöperaties nu dat zulks niet langer mogelijk is omdat de lineaire programmering een zo snelle aanpassing van de samenstellingen mogelijk en nodig maakt dat het hoogstens mogelijk is een globale garantie te geven voor groepen van voederbestanddelen. Terwijl b.v. prof. WÖHLBIER sterk hamerde op het handhaven van de open receptuur, stelde de directeur van Uetersen dat de afnemer juist vertrouwen moet hebben in de naam die een bepaalde fabriek zich heeft gemaakt.

Het proefbedrijf "Hülseberg" is gevestigd op een landgoed van circa 200 ha in de omgeving van Bad Segeberg. Men houdt er 270 stuks rundvee, 1000 zeugen en 77.000 stuks pluimvee. Het onderzoek beperkt zich niet strikt tot aspecten van de krachtvoervoeding, maar men houdt zich - in samenwerking met o.a. overheidsinstituten - in belangrijke mate bezig met de in de toekomst te verwachten problematiek voor de veehouderij: grotere eenheden, stallenbouw en -inrichting, ruwvoederwinning en -conservering, intensivering van het graslandgebruik, totale rentabiliteit van de veehouderij.

Het rundvee op het bedrijf bestaat nu volledig uit Holsteins. Een aantal jaren terug werden 80 vaarskalveren en 3 stierkalveren uit de U.S.A. en Canada geïmporteerd. Deze vormen de basis voor de huidige melkveestapel. Ze zijn uitvoerig vergeleken met de reeds aanwezige zwartbonte veestapel. De Holsteins bleken een veel snellere jeugdontwikkeling te hebben; hun melkproductie ligt eveneens belangrijk hoger. De volgende gegevens werden hieromtrent medegedeeld:

	Melkopbrengst per jaar	kg levend gewicht	hoogtmaat cl.
80 Holstein vaarzen	5500 kg	+ 600	133 - 146
80 zwartbonte vaarzen <sup>1)</sup>	4300 kg	+ 500	122 - 132
gem. Sleeswijk-Holstein	3900 kg		

1) in hetzelfde jaar onder dezelfde omstandigheden gehouden.

De onderzoekers op "Hülseberg" zijn dan ook van mening dat het hoog tijd wordt dat de veeteelt in hun staat enigszins geliberaliseerd wordt. Als teeltdoel staat hun voor ogen: hoge produktie, een groot voederopnamevermogen en goed beenwerk (slecht beenwerk zou in Sleeswijk-Holstein de belangrijke oorzaak van snelle slijtage zijn); bij dit alles dient de functie boven de vorm te gaan.

Het melk-rundvee wordt in 3 groepen gehouden, verzorgd en gestald; iedere groep heeft zijn eigen verzorger(s)-melker(s).

- a. Onder de verantwoordelijkheid van de hoofdverzorger vallen de koeien van 1 week vóór het afkalven tot circa 100 dagen daarna, nl. tot het tijdstip dat ze opnieuw drachtig zijn. De kalveren blijven - gezien het belang van een goede opfok - eveneens tot deze leeftijd bij deze groep speciale zorg ontvangen.
- b. Daarna gaan de koeien naar de tweede groep, waarin ze blijven tot ze worden drooggezet.
- c. Tot de derde groep behoren de droogstaande dieren, de oudere kalveren en het overige jongvee.

Men is tot deze groepen gekomen op grond van de ervaring dat ook bij grotere eenheden de individuele zorg een voorwaarde is voor een goede produktie en goede bedrijfsuitkomsten. Het zwartbonte (Fries-Hollandse) vee wordt o.a. nog gebruikt voor kruisingen met vleesrassen, o.a. Charolais.

Bij de rundveehouderij is het opmerkelijk dat men op grond van allerhande ervaringen na een aantal jaren het ligboxensysteem heeft verlaten en nu weer is teruggekeerd tot een type dubbele Hollandse stal.

Bij de varkensfokkerij is vermeldenswaard dat momenteel alle aanwezige fokzeugen verkregen zijn volgens de "Specific Pathogen Free" (SPF-)methode. De biggen worden de eerste 14 dagen volledig steriel gehouden in een speciaal geïsoleerd gelegen gebouw, daarna 10 weken semi-steriel; vervolgens worden ze geïsoleerd gehouden (verzorgers moeten steeds douche passeren, andere kleding aantrekken, enz.). De bevruchting geschiedt met behulp van KI. Men is hiermee begonnen uit hygiënische overwegingen, maar door de goede organisatie zijn de resultaten zo gunstig, dat men niet meer anders zou willen. Opvallend was de ongekende zindelijkheid, die volgens de mensen op "Hülzenberg" een gevolg was van het pathogeen-vrijzijn van de dieren en niet van een betere verzorging. Er is al een begin mee gemaakt de van deze zeugen afkomstige biggen als fokmateriaal uit te geven aan de boeren in Sleeswijk-Holstein. De voederconversie en de groei van de SPF-afstammelingen zou belangrijk beter zijn dan die van de niet-pathogeen-vrije dieren.

Al met al werd de indruk verkregen dat van dit proefbedrijf een belangrijke stimulans uitgaat wat betreft de modernisering van de veehouderij in Sleeswijk-Holstein.

### 8. Bezoek aan het Institut für Milcherzeugung te Kiel

Op 3 oktober heeft de derde verslaggever een bezoek gebracht aan de onderleiding van dr. KAUFMANN staande afdeling voor diervoeding van het "Institut für Milcherzeugung". Het bezoek beperkte zich tot de proefstal en het laboratorium, die op het landgoed "Schaedtбек" gesitueerd zijn.

De proefstal biedt plaats aan 8 koeien en 6 - 8 hamels, die voor het dierfysiologisch onderzoek gebruikt worden. Op één der weidepercelen liepen een aantal fistelkoeien, die onder meer voor pensfysiologisch onderzoek en opnameproeven gebruikt worden. Opvallend is, dat men bij deze opnameproeven de dieren slechts 4 uur op één perceel laat grazen en vervolgens de koeien weer in een ander perceel drijft. Dit zeer arbeidsintensieve systeem biedt het voordeel, dat men geen rekening behoeft te houden met de grasgroei tijdens de begrazing.

Uit de opnameproeven trekt dr. ROHR de conclusie, dat hoogproductieve dieren in jonge weiden extra krachtvoeder zullen moeten ontvangen.

Tussen de fistelkoeien liepen enige jonge dieren, waarvan de hoofdarteriën van de beginnende uier waren afgesloten. Men hoopt, dat op deze wijze een ader aan de oppervlakte van de uier zich sterk zal gaan ontwikkelen en de taak van de arterie zal overnemen. Het zal dan mogelijk zijn allerlei stoffen in deze ader te introduceren, om de invloed hiervan op de melksynthese na te gaan.

In de proefstal was dr. ROHR bezig met een opnameproef, om te bepalen welke factoren de opname van groenvoeders beïnvloeden. Om de invloed van het ras na te kunnen gaan had dr. ROHR 3 rassen in deze proef betrokken: Amerikaanse Holstein-Frisians, Duitse zwartbonte en Jersey koeien.

Hij achtte het niet waarschijnlijk, dat de opname mede door het ras bepaald wordt; mocht dit wel het geval zijn dan zal de oorzaak in de stofwisseling gezocht moeten worden.

Het kleine laboratorium beschikte over enkele moderne gaschromatografen onder meer voor de bepaling van vetzuren in pensvocht en melk. Daarnaast besteedde men veel aandacht aan de buffercapaciteit van de pensinhoud (meq. azijnzuur per eenheid van pH). Naast het onderzoek naar de verteerbaarheid van de verschillende proefrantsoenen - waarvoor men hamels gebruikte - had men de beschikking over een adiabatische calorimeter voor de bepaling van het energetisch vermogen van de voedermiddelen.

Uit een gesprek over de verschillende problemen in de veevoeding, kunnen nog twee onderwerpen met name genoemd worden: de waardering van rantsoenen en de invloed van vettoevoeging aan rantsoenen. Wat de waardering van rantsoenen betreft stelde dr. KAUFMANN, dat aan alle systemen van voederwaardeberekening bezwaren kleven, ook aan die van BLAXTER en NEHRING. Daarbij is het laatste systeem echter wat praktischer. Voor de beoordeling van de kwaliteit van een voeder brak hij er een lans voor om deze op de produktie van het dier te betrekken. Het gaat daarbij niet slechts om het energiegehalte van een voedermiddel, maar ook om de hoeveelheid, die het dier ervan kan opnemen. De beste maatstaf voor de kwaliteit is daarom ook het produkt

van energiegehalte en voederopname.

In een onderzoek met vettoevoeging aan een dieet vond men in "Schaedtbek" niet slechts een daling van de verteerbaarheid, maar ook van het vetgehalte van de melk. Omdat drie weken na het beëindigen van de vettoevoeging nog steeds sprake was van een verlaagd vetgehalte van de melk, komen KAUFMANN en ROHR tot de slotsom, dat ook hier kennelijk veranderingen in de stofwisseling de oorzaak vormen.

Bijlage 1.

Beoordeling van de kwaliteit van door dampverhit sojaschroot

Verbeterde Frölich-test

1. Doel en toepasbaarheid

Beoordeling van de roosteringsgraad van sojaschroot.

2. Principe

Schudden van een monster sojaschroot met een kresolroodoplossing van bekende sterkte. Spectrofotometrische bepaling van de kleurstof, die door 1 gram gedroogd en ontvet schroot geabsorbeerd wordt.

3. Reagentia

Kresolroodoplossing: 0,1 g kresolrood wordt in 40 ml 0,1 n NaOH opgelost, men voegt gedest. water toe tot 800 ml, voegt 100 ml 1 n HCl toe en vult aan tot 1 liter.

NaOH, 0,02 n.

4. Apparatuur

centrifugebuizen, 50 ml, van kunststof  
magneetstaafjes, van ca. 1 g  
regelbare magneetroerder ( $\emptyset$  ca. 12 cm)  
centrifuge (4000 r.p.m.)  
spectrofotometer.

5. Werkwijze

Het verkleinde materiaal moet in zijn geheel door een zeef van 0,315 mm gaan. In een centrifugebuis wordt een hoeveelheid stof afgewogen, die overeenkomt met ongeveer 200 mg van het droge en ontvette monster. Hieraan wordt 20 ml kresolroodoplossing en een magneetstaafje toegevoegd. De buis wordt rechtop op een magneetroerder geplaatst en er wordt 30 minuten gemengd. De magneetstaaf wordt verwijderd en vervolgens wordt gecentrifugeerd (4000 toeren per minuut). 1 ml van de bovenstaande vloeistof wordt gepipetteerd en hieraan wordt 20 ml NaOH 0,02 n toegevoegd en het geheel wordt vervolgens geschud. Na 5 tot 10 minuten wordt de extinctie bij 570 nm gemeten ten opzichte van een op dezelfde wijze verdunde kresolroodoplossing.



## 6. Berekening

Bereken de milligrammen kresolrood, die door 1 g gedroogd en ontvet materiaal geabsorbeerd worden, uit de formule:

$$\frac{D - d}{D} \times \frac{200}{p(100 - H - H^1)}$$

waarin: p = gewicht van de afgewogen hoeveelheid stof in g

H = vochtgehalte van het schroot in %

H<sup>1</sup> = vetgehalte van het schroot in %

D = extinctie van de kresolroodoplossing

d = extinctie van de onderzochte oplossing.

Bijlage 2.

Getallenvoorbeelden bij de lezing van dr. PFULB (p. 12)

"Ervaringen bij de toepassing van de nieuwe waarderings sleutel voor silages"

1. Zuurgehalte van de in kwaliteitsklassen (sleutel van FLIEG - nieuwe versie) geclassificeerde silagemonsters.

a) Silage.

klasse	aantal monsters	melk- zuur %	azijn- zuur %	boter- zuur %	totaal- zuur %
<u>zeer goed</u>	18	2,55 <u>1,45-4,08</u>	0,54 <u>0,21-0,81</u>	0 <sup>+) )</sup> -----	3,09
% van het totaal-zuur		82,5	17,5	0	
<u>goed</u>	27	2,17 <u>1,08-3,28</u>	0,47 <u>0,23-1,19</u>	0,09 <sup>++)</sup> 0 - -0,17	2,73
		79,5	17,2	3,3	
<u>bevredigend</u>	42	1,81 <u>0,67-3,65</u>	0,45 <u>0,12-1,42</u>	0,32 <sup>+++)</sup> 0 - -0,70	2,58
		70,2	17,4	12,4	
<u>matig</u>	25	1,45 <u>0,91-2,41</u>	0,49 <u>0,17-1,39</u>	0,62 <u>0,05-1,15</u>	2,56
		56,7	19,1	24,2	
<u>slecht</u>	22	0,53 <u>0,11-0,94</u>	0,42 <u>0,10-1,21</u>	1,31 <u>0,20-2,13</u>	2,26
		23,5	18,6	57,9	

+) 1 monster = 0,05%

++) 1 monster = boterzuurvrij

+++) 2 monsters = boterzuurvrij

b) Snijmaïssilage

klasse	aantal monsters	melk- zuur %	azijn- zuur %	boter- zuur %	totaal- zuur %
<u>zeer goed</u>	60	2,17 <u>1,43-3,16</u>	0,55 <u>0,16-1,06</u>	0	2,72
% van het totaal-zuur		79,8	20,2		
<u>goed</u>	22	1,73 <u>1,01-2,32</u>	0,83 <u>0,40-1,45</u>	0,07 <sup>+) -0,10</sup>	2,63
		65,8	31,5	2,7	
<u>bevredigend</u>	11	1,45 <u>0,44-1,92</u>	0,99 <u>0,35-1,41</u>	0,11 <sup>++) -0,35</sup>	2,55
		56,9	38,8	4,3	
<u>matig</u>	te gering aantal monsters				
<u>slecht</u>	te gering aantal monsters				

+ ) 16 monsters boterzuurvrij

++) 1 monster boterzuurvrij

2. Verandering van de puntenwaardering bij een stijgend boterzuurgehalte en gelijkblijvende melk- en azijnzuurgehalten (nieuwe versie)

a)	Melkzuur	%	2,50	2,50	onveranderd			
	Azijnzuur	%	0,50	0,50	onveranderd			
	Boterzuur	%	0	0,08	0,12	0,16	0,20	0,32
	% Boterzuur van totaal-zuur		0	2,6	3,8	5,1	6,3	9,6
	Punten voor boterzuur		50	30	20	15	10	9
	Totaal aantal punten		98	78	68	63	58	57
	Klasse		I	II	II	II	III	III
b)	Melkzuur	%	1,50	1,50	onveranderd			
	Azijnzuur	%	0,35	0,35	onveranderd			
	Boterzuur	%	0	0,08	0,12	0,16	0,20	0,32
	% Boterzuur van totaal-zuur		0	4,1	6,1	8,0	9,8	14,7
	Punten voor boterzuur		50	15	10	10	9	6
	Totaal aantal punten		98	63	58	56	55	48
	Klasse		I	II	III	III	III	III



