

Taak, doel en grenzen van het grondonderzoek en een kritische
vergelijking van de ontwikkeling in Europese landen

Verkorte weergave van een door prof.dr. W. Bergmann opgestelde inleiding, uitgesproken en voorzien van commentaar door

ir. C.M.J. Sluijsmans, Instituut voor Bodemvruchtbaarheid,
Groningen

Prof. Bergmann deed ons een in de vorm van een rede opgesteld geschrift toekomen, dat een wat wijdere titel draagt dan uw aankondiging vermeldt. Het eerste deel heeft de uitgenodigde spreker er zelf aan toegevoegd. Het opstel omvat 62 bladzijden en zou bij voorlezing drie tot vier uur van uw tijd vragen. Het zal niet zijn bedoeling zijn geweest dit te doen. In elk geval heb ik aan de organisatoren hier gevraagd beknopter te mogen zijn, voor een belangrijk deel eigen woorden te mogen gebruiken en zo hier en daar mijn visie op de inzichten van Bergmann te mogen geven. In de nerveuze sfeer van voorbereiding van de dag van gisteren en vandaag hebben zij niet geaarzeld die toestemming te geven en ik hoop maar dat het hen niet te zeer zal berouwen.

Laat ik vooropstellen dat de uitgenodigde spreker, die in Jena in de D.D.R. zetelt en een topfiguur op het gebied van grondonderzoek in oost-Europa is, in korte tijd een geweldig stuk werk heeft verzet. Zijn voordracht zou zeker het aanhoren waard zijn, maar meer nog een grondige bestudering. Zo de voordracht tot een publikatie leidt, beveel ik die ten zeerste aan bij personen die met grondonderzoek te maken hebben, in het bijzonder wel bij hen, die direct en in meer verwijderd verband het beleid ten aanzien van grondonderzoek bepalen.

De uitbouw die Bergmann aan de titel gaf door in zijn onderwerp ook op te nemen "Taak, doel en grenzen van het grondonderzoek", is mijns inziens zeer goed op zijn plaats, niet alleen omdat dit gedeelte wetenschappelijk gezien interessanter is dan de ontwikkeling in de verschillende landen, maar vooral omdat hij in deze uitbouw eigenlijk de achtergrond schildert voor het uiteenlopen van die ontwikkeling. Wanneer ik dan ook in mijn versie van de inleiding aandacht besteed aan dat gedeelte van het stuk van Bergmann, is dat niet alleen uit beleefdheid. Het weglaten ervan zou een wezenlijk verlies betekenen.

Hierna zou de inleider hoffelijk uw toestemming hebben gevraagd het onderwerp van bespreking te mogen aansnijden.

Prof. Bergmann zou begonnen zijn met het uitspreken van een compliment en een gelukwens, die ik gaarne voorlees:

"Wie Sie bereits aus berufenem Munde erfahren haben, hat das Betriebslaboratorium für Boden- und Pflanzenuntersuchungen in den Niederlanden mit seinem heute alleinigen Sitz in Oosterbeek bis zum Tage seines 40jährigen Jubiläums nicht nur ein groszes Ziel erreicht, von dem man vor 2-3 Jahrzehnten auch hier in den Niederlanden sicher kaum zu träumen wagte, sondern das Laboratorium in Oosterbeek mit seiner vorbildlichen Analysen- und Auswertungstechnik ist für viele von uns, um nicht zu sagen für alle, ein Vorbild par excellence geworden.

Dazu meinen herzlichsten Glückwunsch. Mögen dem Betriebslaboratorium in den kommenden Jahrzehnten weitere schöne Erfolge im Dienste der holländischen Landwirtschaft beschieden sein und möge diese im Dienste der Erhaltung und Fortführung des Lebens der Menschheit stehende Aussaat vielfältige Früchte tragen. Dazu ebenfalls meine allerherzlichsten Glückwünsche".

Zo lang de bodem voldoende voedsel leverde voor het mensdom en extensief werd geëxploiteerd, waren de problemen van grondonderzoek niet interessant. De toeneming van de bevolking, het optreden van hongersnoden en de zich voltrekkende industrialisering vroegen en vragen om een stijging van de landbouwproductie. Alleen al uit de historische ontwikkeling van het grondonderzoek in de verschillende landen is af te leiden, waar de noodzaak van hoge produktie het grootst was, aldus Bergmann. De voedselproduktie wordt, afgezien van de genetische eigenschappen van het gewas en van door het klimaat beïnvloede milieufactoren, sterk bepaald door de mate waarin de grond voedsel ter beschikking stelt aan de plant. Daarom neemt de vaststelling van de voedselbehoefte van de gronden meststofbehoefte van het gewas al sedert von Liebig een grote plaats in in de landbouwscheikunde. Deze wetenschap beschouwt de bepaling van de voor de plant beschikbare in de grond aanwezige voedingsstoffen als een van haar belangrijkste opgaven om enerzijds sleutels in handen te krijgen voor de verklaring van groeiverschillen, die tussen verschillende standplaatsen optreden, anderzijds om een bruikbare basis te vinden voor een doelmatige bemesting.

Rond 1920-1930 overheerste de opvatting dat het grondonderzoek tot doel heeft de vaststelling van de in de grond aanwezige hoeveelheid gemakkelijk beschikbare voedingsstoffen en van de toe te voegen hoeveelheid om, economisch gezien, de hoogst mogelijke opbrengst te bereiken. Deze conceptie heeft enkele decennia lang opgang gemaakt en doet het thans in vele landen nog, ondanks de massaal verzamelde ervaring en inzichten.

Onderzoekers hebben zich met deze doelstelling voor ogen intensief bezig gehouden met het zoeken naar de beste methoden. Microbiologische methoden zijn uitgeprobeerd, de merites van het gewasonderzoek zijn bekeken en in het vlak van het chemische grondonderzoek heeft een scala van extractiemiddelen de revue gepasseerd. En de kijker van buiten zou gemakkelijk tot de conclusie kunnen komen dat het gestelde doel nog altijd niet is bereikt wanneer hij ziet, dat het zoeken naar methoden steeds doorgaat. Wordt de conclusie getrokken dat het grondonderzoek faalt, hetgeen vaak ten onrechte gebeurt, dan ligt dat minder aan de onbruikbaarheid of onbetrouwbaarheid van de methoden als wel daaraan, dat men van het grondonderzoek meer verlangt dan het in wezen kan geven.

Er kan geen methode worden gevonden, die in alle gevallen en onder alle omstandigheden onberispelijk aangeeft welke hoeveelheid meststof nog rendabel kan worden toegepast. Daarvoor is het gebeuren in de bodem en in de plant onder invloed van de omstandigheden veel te wisselvallig. Wij moeten ons ervan bewust zijn, en dat zijn thans de meeste op dit gebied werkzame onderzoekers, dat al onze methoden slechts een benaderende maat kunnen geven voor de beoordeling van toestand van de grond en meststofbehoefte der gewassen.

Een goede brug tussen het bij grondonderzoek vastgestelde cijfer en de meststofbehoefte van het gewas kan pas worden geslagen indien men de invloed van tal van factoren (bodems soort, biologische activiteit, fysische toestand, waterhuishouding enz.) kwantitatief kent en in staat is deze bij de interpretatie van het cijfer te betrekken. Het oorspronkelijke doel, de nauwkeurige vaststelling van de meststofgiften, is onhaalbaar en men dient zich van deze begrenzing van het grondonderzoek terdege bewust te zijn. Aldus de gedachten van Bergmann, zij het wat ruw weergegeven, en ik meen te mogen stellen dat ook wij in Nederland wel degelijk weten dat een advisering tot op de kilogram nauwkeurig geen haalbare kaart is, hoe goed de methoden dan ook mogen zijn. Toch komt mij de conceptie dat het grondonderzoek moet kunnen dienen voor individuele adviezen voor toe te passen giften nog steeds niet dwaas voor, integendeel.

In de laatste tijd begint volgens Bergmann meer en meer een nieuwe visie door te dringen. Het doel van het grondonderzoek moet niet meer in eerste instantie zijn vast te stellen, welke hoeveelheid meststof de verschillende gewassen moeten krijgen, maar het zal moeten dienen als controlemiddel op de bodemvruchtbaarheid. Het gaat er om vast te stellen waar de vruchtbaarheid moet worden verhoogd. Men moet zijn bemestingsbeleid richten op het bereiken en handhaven van een bepaald optimaal bodemvruchtbaarheidsniveau. Het grondonderzoek komt daarbij periodiek ter controle terug.

In deze visie past het wel te zoeken naar eenvoudige, snelle en voor routine-doeleinden geschikte methoden met toereikende nauwkeurigheid. Bergmann schuift hier, als ik hem goed heb begrepen, het zoeken naar met de plantengroei zeer goed correlerende factoren wel wat naar de achtergrond.

Hij zegt dat zich uit deze overwegingen de P-AL-methode heeft ontwikkeld en dat deze ook daarom in Nederland is geïntroduceerd. Daarin vergist hij zich bepaald. De bedoeling was wel degelijk een maat te vinden, die een goede correlatie geeft met de reactie van het gewas op fosfaatbemesting.

De nieuwe visie die Bergmann naar zijn zeggen namens velen vertolkt, munt naar mijn mening uit in eenvoud van formulering. Zij zal plezierig klinken in de oren van buitenstaanders, wellicht ook in die van ingewijden, die niet dieper dan diep over deze materie hebben nagedacht.

Naar mijn mening zijn de mogelijkheden van grondonderzoek ruimer dan in deze visie wordt weergegeven. Als eerste doel zie ik nog steeds het vaststellen van de benodigde gift per gewas, daarnaast kan het dienen als controlemiddel.

Om het eerste doel met succes te verwezenlijken moet uiteraard over doeltreffende methoden van grondonderzoek worden beschikt. Het voortgaande onderzoek in eigen land heeft geleerd dat er voor de meeste voedingsstoffen methoden te vinden zijn, waarvan de analysecijfers een goede correlatie geven met de reactie van de gewassen op toegediende meststoffen. Verbeteringen ten opzichte van het gebruikelijke arsenaal blijven echter mogelijk, ook nu nog. De geadviseerde meststofgiften zullen nauwkeuriger met de werkelijke behoefte overeenstemmen, naarmate het verband tussen analysecijfer en reactie van het gewas op bemesting nauwer is.

Het gebruik van grondonderzoek als controlemiddel is niet zo eenvoudig als het lijkt.

Indien het er alleen om gaat vast te stellen of de vruchtbaarheid van een geheel gebied vóór dan wel achteruit gaat, is periodiek terugkerend grondonderzoek op grote schaal natuurlijk een goed hulpmiddel. In Oost-Europa staat deze doelstelling op de voorgrond. Reikt onze ambitie verder en willen we aan de hand van het grondonderzoek vaststellen of het door de boer op de individuele percelen gevoerde bemestingsbeleid juist is geweest, dan is een flinke dosis kennis nodig. In de eerste plaats dient men dan te weten welke giften op de desbetreffende percelen de optimale zijn (in mijn visie het eerste doel van het grondonderzoek), in de tweede plaats hoe zich de bemestings-toestand van de grond wijzigt onder invloed van de toegepaste giften, de verbouwde gewassen, het bodemtype, het weer enz. Eerst dan is men tot oordelen in staat. Het zou mij niet verwonderen, als men bij deskundig gebruik van dergelijke kennis, die overigens ook in eigen land nog onvoldoende is, in bepaalde gevallen tot de conclusie komt dat de boer ondanks het vinden van lage of hoge analysecijfers correct heeft bemest. Dat houdt dan tevens in dat het zonder meer streven naar een bemestingstoestand, die wij "goed" plegen te noemen, geen optimale gedragslijn behoeft te zijn.

Ik vraag mij trouwens af op welk feitenmateriaal men elders durft aan te geven wat een goede bodemvruchtbaarheidstoestand is. Bergmann geeft toe dat er in vele landen te weinig proefvelden waren. Realiseert hij zich dat de definitie van de toestand "goed" moeilijk is? M.i. zou men hieraan een omschrijving moeten geven, waarin o.a. voorkomt dat bij een meststofgift van x kg er minder dan y % kans is op een opbrengstdepressie van z %. Zelf hebben wij dit overigens ook nog niet gedaan.

Bergmann heeft gelezen over of gevraagd naar de visie van onderzoekers in verschillende landen op het doel van het grondonderzoek. Er zijn er, die hem volgen door er het predicaat "controlemiddel" op te plakken (Denemarken, Ierland) andere houden het op "hulpmiddel voor te adviseren giften aan verschillende gewassen" (Noorwegen, Luxemburg). In Frankrijk dient het vooral voor het opsporen van oorzaken van een onbevredigende gewasgroei. Sommigen hebben zich wat voorzichtig uitgelaten. Williams (Schotland) bijvoorbeeld stelt dat de praktische waarde van het grondonderzoek en de begrenzingen van zijn bruikbaarheid worden bepaald door de correlaties, die gevonden zijn bij de toetsing der methoden op proefvelden onder de meest verschillende omstandigheden. Voor mij houdt deze diplomatiek gestelde reactie in, dat men de oude visie zeker niet mag verwerpen. Collega Schiller in Oostenrijk stelt dat het grondonderzoek in zijn land dient als basis voor een economische bemesting (oude visie) en als middel om de bodemvruchtbaarheid te bewaken (controle, dus tweede visie). Dat past mij, zoals u zult hebben begrepen, ook wel.

Het is jammer dat we prof. Bergmann hier niet kunnen vragen of zijn oordeel niet te sterk geënt is op oost-Europase omstandigheden. U moet namelijk weten, dat oost-Europa niet over voldoende meststoffen beschikt. De hoeveelheden, die beschikbaar zijn, moeten zo rendabel mogelijk worden gebruikt. Het ligt dan voor de hand deze vooral toe te passen op percelen en in gebieden, waar de voedingstoestand van de grond laag is. Ik kan mij voorstellen dat men onder dergelijke omstandigheden nog niet direct behoefte heeft aan kennis over hoeveel meststof de gewassen precies moeten hebben en aan de meest uitgekookte methoden van grondonderzoek. Men is er al een heel eind als men percelen en gebieden op basis van grondonderzoek kan vergelijken.

Voorts moet u weten dat men in de DDR systematisch grondonderzoek verricht in die zin, dat men het hele land in een periode van vijf jaar onderzoekt en dan opnieuw begint. Aan de hand van de overzichten die worden gemaakt, kan men zien of de vruchtbaarheidstoestand vóór- dan wel achteruitgaat. In deze zin wordt het gebruikt als controlemiddel en wil ik het zelf ook gaarne als zodanig zien.

Misschien is het wel aardig hier even op te merken, dat het jubilerend laboratorium vroeger ook geregeld overzichten maakte, maar er op zekere dag om financiële redenen mee is opgehouden. Gelukkig is sinds heel kort een regeling getroffen, waarmee het het laboratorium opnieuw mogelijk wordt gemaakt jaarlijks overzichten samen te stellen, zodat we de toestand in Nederland weer kunnen volgen. Wij moeten hiervoor de industrie en het Ministerie van Landbouw, die voor de financiering zorgen, erkentelijk zijn.

Rond de eeuwwisseling werden serie-analyses nog vrijwel niet toegepast hoewel zich toen reeds een behoefte in die richting deed voelen, maar behalve veld- en potproeven kende men nog geen geschikte methoden. Onder de noodzaak tot verhoging van de produktie ontwikkelde het grondonderzoek zich met chemische en fysiologisch-chemische methoden in verschillende landen na de eerste wereldoorlog, waarbij eerst de vaststelling van de kalkbehoefte en later ook die aan fosfaat en kali in het middelpunt stonden. Het onderzoek over magnesium en sporenelementen kwam in de meeste landen pas na de tweede wereldoorlog tot een ontwikkeling van betekenis. Het grondonderzoek op N werd om verschillende redenen vrijwel niet in het routineonderzoek betrokken.

In zijn opstel begint prof. Bergmann vervolgens aan een rondreis door Europa, waarbij hij vrijwel alle landen aandoet. Voor elk land bespreekt hij allerlei aspecten van het grondonderzoek. Wij zullen die reis niet meemaken, zij is voor deze gelegenheid te lang. Maar uit zijn rapport licht ik een aantal punten, die naar mijn smaak voor u interessant zijn om te weten.

1. Begin van het grondonderzoek

Volgens het rapport gaat de eer van de vroegst begonnene naar Denemarken, waar men reeds in 1912 het routine-onderzoek voor bepaling van de kalktoestand openstelde. Korte tijd daarna komen Nederland, Zweden en Duitsland. In Zweden werd het ter hand genomen door Arrhenius, die hiertoe door zijn verblijf in Nederland een sterke stimulans ontving van Hudig, onze grote initiatiefnemer. Met uitzondering van België, waar men omstreeks 1940 van start ging, komen de andere West-Europese landen pas na de oorlog flink opzetten en de Oost-Europese na 1950 of pas na 1960.

2. Intensiteit van het routine-onderzoek

Als Nederlanders zouden wij misschien graag zien dat wij in dit opzicht aan de top liggen. Dat is misschien ook wel zo in West-Europa, maar de verschillen in intensiteit nemen af en wij worden en zijn al overvleugeld door Oost-Europa. Enkele getallen ter demonstratie. Nederland laat jaarlijks per 1 miljoen ha ongeveer 70.000 grondmonsters op hun chemische bodemvruchtbaarheid onderzoeken, België 60.000, Denemarken 50.000, Luxemburg 40.000, Oostenrijk 35.000, Noorwegen 30.000, Ierland 20.000. Nemen wij nu eens de DDR als voorbeeld van een Oost-Europees land, dan komen we daar op 500.000 per 1 miljoen ha. En dan nog mag Oost Duitsland een hardloper zijn, in Polen met zijn 17 laboratoria worden toch ook elk jaar per lab. 60-140.000 monsters onderzocht (in Oosterbeek ca. 140-150.000).

Gezien de oppervlakte cultuurgrond per lab. meen ik te mogen stellen dat ook in Polen de intensiteit groter is dan hier. Het grote verschil tussen West- en Oost-Europa hangt samen met het systeem en wel in het bijzonder met de kwestie of we te maken hebben met vrijwilligheid of verplichting.

3. Vrijwilligheid of verplichting

In West-Europa, Joego Slavië daar voor de gelegenheid nog bij betrekking, gebeurt grondonderzoek uitsluitend op basis van vrijwilligheid. Pikant is te vernemen dat in Schotland en Ierland min of meer een rem op het inzenden van monsters is gezet. Hier mogen de boeren monsters inzenden indien de monsternemers, in dit geval personeel van de voorlichtingsdienst, dat nodig vinden en gebeurt het onderzoek geheel gratis. Indien de voorlichtingsdienst het niet nodig acht kan de boer er niettemin op staan. In de Oost-Europese landen is het systeem in sterke mate geënt op dat van Oost-Duitsland. Hier volgt de achtergrond en uitleg van het systeem.

Als erfenis van de "fascistische Katastrophenpolitik" verkeerde de grond na de tweede wereldoorlog in een slechte voedingstoestand. Er stonden slechts geringe hoeveelheden meststof ter beschikking, die doelmatig moesten worden verdeeld. Om hiervoor een bruikbare sleutel te vinden wenste men het grondonderzoek te gebruiken. De staat verlangde een overzicht van de toestand. Dit overzicht zou niet te krijgen zijn indien men alleen zou afgaan op analysecijfers, die op basis van vrijwilligheid werden onderzocht omdat alleen de beste en meest vooruitstrevende boeren daaraan zouden meewerken. Daarom werd in 1952 een systeem van verplicht grondonderzoek ingevoerd en in de wet verankerd. De uitvoering werd opgedragen aan de laboratoriumafdeling van het Instituut voor Plantevoeding te Jena met Rostock en Halle als filialen. Alle gronden worden onderzocht in één grote beurt, die vijf jaar duurt. Op dit ogenblik is men bezig met de vierde periode. Door een blik te werpen op de kaarten die worden vervaardigd, ziet men op welke percelen en in welke gebieden gebrek heerst aan kalk, P en K. De staat heeft in deze kaarten een basis voor verdere planning. Door vergelijking van de toestand na vijf jaar constateert men of de situatie in gunstige zin is gewijzigd.

Dit onderzoek kost aan de Landwirtsch. Produktions Genossenschaften en de Volkseigene Güter 1,5 Mark per ha. De rest van de kosten betaalt de staat.

Is grondonderzoek in West-Europa niet verplicht, toch worden de kosten zo hier en daar door de staat geheel of gedeeltelijk betaald. Ik noemde reeds Schotland en Ierland, ook in Luxemburg neemt de staat de kosten voor zijn rekening, in Oostenrijk voor de helft, maar in een land als Joego-Slavië moet de boer er weer volledig zelf voor opdraaien.

Eén van de kostenbepalende factoren is het nemen van de grondmonsters. Dit gebeurt vrijwel overal door geschoolde mensen, in dienst van het lab. of van de RLVD. In Luxemburg en plaatselijk in West-Duitsland mogen de boeren het zelf doen.

4. Wijze van uitbrengen van het advies

Het is wel interessant even stil te staan bij de wijze waarop de uitslag van het grondonderzoek en het advies aan de boer worden meegedeeld. Zoals u weet gebeurt dat in Nederland in principe van achter het bureau door mensen die schema's raadplegen, maar nu vervangen zijn door een computer.

Vroeger gebeurde het door personeel van de Rijksvoorlichtingsdienst; de overheid wenste de functionarissen van deze taak te ontheffen en het Bedrijfslaboratorium nam hun taak over, maar spreekt niet persoonlijk met de boer. In de voordracht van Bergmann laat hij herhaaldelijk mensen aan het woord, die het standpunt innemen dat het in rekening brengen van de plaatselijke omstandigheden, niet in het minst die van het bedrijf zelf, zo belangrijk zijn bij het vaststellen van een advies.

Vooraf Redlich uit Frankrijk spreekt zich in dit opzicht nogal duidelijk uit. Ik citeer Bergmann:

" Von Redlich (1967), der einschliesslich seines über ganz Frankreich verstreuten Mitarbeiterstabes die Meinung vertritt, dass eine zu starke Vereinheitlichung, Normung oder gar Schematisierung der Bodenuntersuchung neben manchen Vorteilen auch viele Nachteile beinhaltet, wird vor allem der ohne Zweifel nicht ganz von der Hand zu weisende und richtige Standpunkt herausgestellt, dass die Analysenergebnisse niemals vom grünen Tisch aus nach vorgegebenen Schematas eine stets zuverlässige Auswertung zulassen, sondern dass eine brauchbare Auswertung nur dann möglich ist, wenn man auch die übrigen, das Wachstum in irgendeiner Weise beeinflussenden Boden- und Standortfaktoren durch individuelle örtliche Diagnose mit berücksichtigt, wie es von seinen Mitarbeitern praktiziert wird. Zur Erläuterung führt er an, dass auf einem Boden mit hohen, ansonst ausreichenden extrahierbaren Mg-Gehalten die Obstbäume, wie Blattanalysen bestätigten, trotzdem Mg-Mangel zeigten, der erst nach Entwässerung des Standortes behoben werden konnte. Oder ein anderes Beispiel, wo trotz nennenswerter Anhebung der Boden-P-Werte die Pflanzen auf Grund einer überaus biologischen Inaktivität des Bodens noch P-Mangel erkennen liessen".

Wij moeten, dacht ik erkennen dat verbonden aan onze werkwijze een aantal fouten zal worden gemaakt. Maar men moet van de andere kant ook erkennen dat het laboratorium in zijn advisering al tal van factoren betreft. Wanneer men over kali adviseert, betreft men daarin al het humusgehalte, het gehalte aan afslibbaar, de kalktoestand, het gewas, eventuele fixatie, zelfs de voorvrucht, men laat de boer weten wat hij voor stalmest en gier moet aftrekken en hoe hij moet handelen bij verschillende gebruikswijzen van grasland.

En dan moge ons systeem uniek (in sommige ogen uniek in ongunstige zin) zijn, wij moeten niet verhelen dat ook in enkele andere landen vanachter het bureau wordt geadviseerd. In België worden de adviezen op het laboratorium opgesteld door goed onderlegde personen, die zich op het inzendformulier over de plaatselijke omstandigheden laten informeren. Ook in West-Duitsland wordt het advies ten dele schriftelijk uitgebracht. Het zou nog wel eens een studie waard zijn na te gaan wat de voorlichters aan het advies van het laboratorium met hun kennis van gebied en bedrijf kunnen toevoegen. Ik stel het als vraag en spreek geen oordeel uit.

5. Achtergrond van de keuze van methoden en van adviezen

Het is jammer dat Bergmann niet diep ingaat op de wijze, waarop men in de verschillende landen tot de daar gebruikelijke methoden gekomen is. Men kan wel stellen dat het veldonderzoek dat wij met vele andere deskundigen als noodzakelijk onderdeel van de toetsing van methoden zien, vaak gebrekkig is geweest, of nog in de kinderschoenen staat. Een hang naar uniformiteit in methoden, nationaal of internationaal, moet niet te zeer op de voorgrond staan, immers wat hier bruikbaar is behoeft dat elders niet te zijn.

Bovendien kan daaruit het gevaar voortkomen van verstarring. Wat gebeurde bijvoorbeeld in West-Duitsland na de tweede wereldoorlog. De talrijke proefstations gingen bij elkaar zitten en spraken af voor bepaling van P de dubbellaactaat-methode te gebruiken. Vóór de oorlog was al gebleken dat deze een goede samenhang gaf met de Neubauer-methode. Men veronderstelde verder dus maar een goede bruikbaarheid, ging tot massa-onderzoek over en liet beproeving van andere methoden zitten. Pas aan het eind der 50^{er} jaren kwam men tot de conclusie hiermee niet de juiste weg te bewandelen.

Ook naar mijn mening is het niet juist dat men zich op één bepaalde methode vastlegt en nieuwe inzichten en ontwikkelingen elders niet met een wakend oog volgt en uitprobeert, hoe vervelend de gevolgen daarvan voor een laboratorium als het jubilerende ook kunnen zijn.

In vrijwel alle landen wordt er naar gestreefd de bij grondonderzoek gevonden cijfers te rubriceren in drie of meer klassen. Hoe zijn de grenzen daarvan vastgesteld? Vrijwel ieder is het er mee eens dat voor dit doel talrijke proefvelden nodig zijn. Die waren er in België, Denemarken en Nederland.

In Zweden, Finland, Ierland, Polen, West- en Oost-Duitsland en Bulgarije begon men in de laatste 10-15 jaar. In een land als bijvoorbeeld Bulgarije had men er in de periode '56 tot '61 800. Zonder twijfel haalt men in deze landen een achterstand in. In Italië baseert men zich vrijwel uitsluitend op praktijkwaarnemingen, ook in Frankrijk is het proefveldonderzoek in dit verband niet de sterkste kant.

6. Scheiding routine- en basisonderzoek

Een laatste gezichtspunt dat ik aan de orde wil stellen, is de samenwerking tussen laboratoria voor grondonderzoek en instituten, die de basis voor het routine-onderzoek moeten leveren. Wij constateren dat er in Nederland een scheiding bestaat, althans een organisatorische. In Finland hebben we een situatie als bij ons; vanaf 1952 is het routine-grondonderzoek daar ondergebracht in een laboratorium van boerenorganisaties, terwijl de "Forschung" aan een Staatsinstituut plaatsvindt. Bij de Bodemkundige Dienst in België zitten de noodzakelijke "Forschungs"- met de routine-mensen samen; 1/3 deel in de "Forschung", 2/3 in de rest. Door verschuiven van personeel van de ene naar de andere afdeling afhankelijk van de seizoensdrukke, bereikt men een elegante oplossing voor de leegloop. In Frankrijk en Italië, leeft men, naar mijn interpretatie van Bergmann's weergave als God in Frankrijk. Er zijn vele privé-laboratoria, laboratoria van organisaties, van de industrie, apothekers houden zich met grondonderzoek bezig en daarnaast zijn er althans in Frankrijk enkele rijkslaboratoria. Beslist geen scheiding tussen "Forschung" en seriewerk vindt men in Luxemburg, Schotland, Ierland, Oostenrijk en in de Oost-Europese landen. Wel ziet men in vele landen ook universiteiten zich bezighouden met grondlegend werk los van directe bemoeienis met de praktijk. In West-Duitsland wordt door verantwoordelijke personen gesteld dat de ontwikkeling van methodieken, de toetsing te velde en het serie-onderzoek onder één leiding moeten vallen. Deze stelling wordt in de meeste landen gesteund en wel op grond van de overweging dat het grondonderzoek niet mag vervallen in een "routinemässigen Schematismus" of zal verstarren. Nieuwe inzichten en gezichtspunten moeten snel en onbureaucratisch kunnen worden geïntroduceerd in het routinewerk.

Ik ben zo vrij hier stelling te nemen. Het leggen van het routine- en het achtergrondonderzoek in één hand komt inderdaad aan het gesignaleerde gevaar tegemoet. Maar het gescheiden systeem behoeft niet noodzakelijkerwijze tot de genoemde gevolgen te leiden. Nodig is een intensieve samenwerking en goed overleg tussen de basisleggende instituten en het laboratorium, waarbij het vooral aankomt op het opbrengen van begrip voor elkanders standpunten, hetgeen weer in sterke mate wordt bepaald door de personen die in de top zitten. Wij mogen ons gelukkig prijzen dat dit overleg in Nederland tot nu toe redelijk goed verliep.

Het gevaar voor verstarring zou echter in ons land wel eens door een geheel andere oorzaak acuut kunnen worden. Ik maak mij n.l. bezorgd over uitlatingen die men zo nu en dan opvangt, dat wij het inmiddels allemaal wel zouden weten. Wanneer beleidsbepalende organen deze opvatting gaan overnemen en dienovereenkomstig de toevoer van gelden voor het uitvoeren van dit achtergrondonderzoek verminderen, dan dreigt er werkelijk wezenlijk gevaar.

Ter afsluiting van deze inleiding meen ik er goed aan te doen de visie van prof. Bergmann op de betekenis van het grondonderzoek te geven door hem te citeren. Ik onthoud mij van commentaar.

" Auf Grund des allgemeinen Standes der Welternährungslage und ihrer Entwicklung in den kommenden Jahren ist und bleibt die Erhaltung sowie allseitige Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit die wichtigste Voraussetzung für eine als notwendig erkannte pflanzliche und darauf aufbauend erweiterte tierische Produktion. Die Bodenuntersuchung im weitesten Sinne des Wortes ist dafür das wichtigste Ermittlungs- und Kontrollinstrument. Sie dient somit der Erhaltung und Fortführung des Lebens, dem Weiterbestehen der Menschheit und nicht zuletzt der Erhaltung des Friedens in einer Welt voller Überflusz".