

LITERATUUR- ONDERZOEK EN SCHRIJFTELIJK RAPPORTEREN

collegedictaat

D.J. Maltha



**Centrum voor landbouwpublicaties en
landbouwdocumentatie**

Wageningen 1972

Inhoud

I	De informatiestroom	7
	1. De informatiestroom in het verleden	7
	2. De informatiestroom thans	8
	3. De informatiestroom in de toekomst	11
	4. De doorstroming van informatie naar de praktijk	13
II	De doelstelling van het literatuurrapport	15
	1. Het oogmerk van literatuuronderzoek	15
	2. Literatuurdocumentatie	16
	3. De publikatie als medium in de informatiestroom	18
	4. Het literatuuronderzoek	19
	5. De begrenzing van het onderwerp	20
III	Instellingen voor het opsporen van literatuur	22
	1. De instellingen die hulp bieden bij literatuuronderzoek	22
	2. Overzicht bibliotheken en documentatie- en informatie- diensten	23
IV	Primaire publikaties en bibliografische bronnen	30
	1. Primaire publikaties	30
	2. Bibliografische bronnen	32
	3. Attendering	38
V	Het opsporen van literatuur	44
	1. De algemene oriëntatie	44
	2. Het systematisch zoekplan	47
	3. De afronding van het literatuuronderzoek	59
	4. Samenvatting	60

VI	Het vastleggen van gegevens uit de literatuur	62
	1. Beschrijvende en kritische literatuurrapporten	62
	2. Het kaartstelsel	63
	3. Het maken van referaten	68
VII	Het schrijven van het literatuurrapport	76
	1. Verschillende werkwijzen bij het schrijven	76
	2. De systematische werkwijze	78
	3. Indelingsprincipes	79
	4. Enkele grondregels	80
	5. De techniek van de indeling	83
	6. Het gebruik van de taal	84
	7. Factoren die de leesbaarheid bepalen	87
	8. Leesbaarheidsonderzoek	92
	9. Het gebruik van afbeeldingen en tabellen	93
	10. De literatuuraanhalingen	94
	11. De afwerking van het rapport	98
	12. Enkele normbladen en andere normen	100
	13. Uitgewerkt voorbeeld van de systematische werkwijze	102
VIII	Het verslag van onderzoek	106
	1. Het schema van het onderzoek	106
	2. Het schema van het verslag van onderzoek	110
	3. Algemene richtlijnen	116
	4. Het verslag van een onderzoek naar een analysemethode	118
	5. De probleemstelling	119
	6. De denkwijzen van de onderzoeker in het creatieve stadium van het onderzoek	127
	7. Verwerking van cijfermatige gegevens	134
IX	Doorstroming van resultaten van onderzoek	149
	1. De communicatielijnen	150
	2. Soorten voorlichtende publikaties en hun kenmerken	155

I De informatiestroom

Iedere onderzoeker bevindt zich in een informatiestroom. Aan de ene kant ontvangt hij informatie over de vorderingen van de wetenschap op zijn vakgebied en op andere vakgebieden waarvoor hij belangstelling heeft; aan de andere kant verwerkt hij de resultaten van zijn onderzoeken tot informatie die aan andere onderzoekers ten goede komen.

Deze informatiestroom heeft bestaan zolang er beoefenaren van de wetenschap zijn geweest. Maar er is in het verleden weinig aandacht aan besteed, omdat deze doorstroming van informatie geen problemen opleverde.

1. De informatiestroom in het verleden

Een veertig jaar geleden kenden de onderzoekers op een bepaald vakgebied elkaar, hetzij persoonlijk, hetzij uit correspondentie. Een beoefenaar van de wetenschap beschouwde het toen als zijn plicht de vooruitgang in zijn gebied door het lezen van enkele vaktijdschriften en ook door briefwisseling met zijn collega's en door uitwisseling van overdrukken te volgen en 'in zijn hoofd' te hebben. Dit was zijn geestelijke bagage. Handboeken vulden aan wat niet via de genoemde kanalen beheerst kon worden.

In materiële vorm had hij deze geestelijke bagage 'thuis', in zijn studeerkamer, voorzien van boekenkasten, waarin zijn particuliere bibliotheek was opgeborgen. Alleen zo nu en dan maakte hij gebruik van een wetenschappelijke bibliotheek voor het bestuderen van literatuur die hij niet persoonlijk tot zijn beschikking had.

Aangezien hij veelal de namen van zijn collega-auteurs kende, had hij voldoende aan het raadplegen van de auteurscatalogus in deze bibliotheek. De noodzaak de beperkte literatuur op systematische wijze toegankelijk te maken, bestond niet of nauwelijks.

Het schema van de informatiestroom was niet gecompliceerd en kan ongeveer met het volgende schema worden aangegeven.

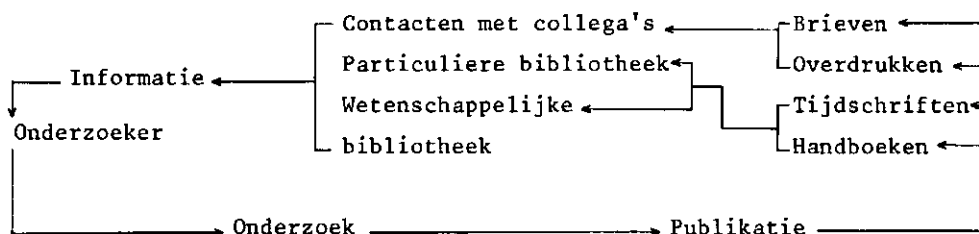


Fig.1 Schema van de informatiestroom tot omstreeks 1930

2. De informatiestroom thans

Deze periode is echter radicaal voorbij. Er zijn verscheidene oorzaken aan te wijzen voor de veranderingen in de situatie.

De belangrijkste oorzaken zijn:

- . Met het voortschrijden van de wetenschappelijke kennis is gepaard gegaan een ver doorgevoerde specialisering en tegelijkertijd zijn er samenhangen tussen de takken van wetenschap ontstaan (interdependentie). Men kan daardoor als onderzoeker niet meer het geheel blijven overzien.
- . De hoeveelheid publikaties is zodanig toegenomen dat men in de onmogelijkheid verkeert de literatuur, zelfs van een beperkt vakgebied, bij te houden.
- . De overzichtelijkheid van het publicistische terrein is verloren gegaan. Er zijn thans tienduizenden wetenschappelijke tijdschriften (men spreekt van 40 - 60.000) en daarnaast nog een ontelbaar aantal series en reeksen, congresverslagen, jaarverslagen en rapporten. De handboeken hebben terrein verloren; in de plaats daarvan zijn vele monografieën gekomen. De rapportliteratuur neemt schrikbarend toe. Deze literatuur is nog minder gecoördineerd dan de tijdschriften.
- . Naast de klassieke westerse wetenschappelijke centra - die publiceren in westerse talen - zijn andere centra ontstaan, die publiceren in voor het westen ontoegankelijke talen.

Er ontstond behoefte aan een schakel tussen het gepubliceerde en de onderzoeker: het vastleggen van het gepubliceerde op een zodanige systematische wijze dat op elk moment elke benodigde informatie verkregen kon worden: de documentatie. Er kwam behoefte aan speciale vakmensen - documentalisten - die zich toelagden op deze documentatie.

Daarmee werd tevens het probleem van de toegankelijkheid van de literatuur verlegd naar de documentatie en het is dus geen wonder dat juist de documentalisten zich bezighielden met het vraagstuk van de toegankelijkheid van de literatuur. Dit heeft geleid tot het opbouwen van classificatiesystemen, aanleggen van kaartsystemen, uitgeven van referaat-tijdschriften, samenstellen van bibliografieën, oprichten van documentatiecentra, stichten van nationale en internationale centra voor vertalingen en dergelijke.

Een ander gevolg is geweest dat de betekenis van de particuliere bibliotheek van de onderzoeker voor diens informatiebehoefte minder belangrijk werd en dat hij zich steeds meer genoodzaakt zag gebruik te maken van de grote wetenschappelijke bibliotheken of de gespecialiseerde instituutsbibliotheken (veelal aangeduid als 'speciale bibliotheken', een niet geheel correcte vernederlandsing van de Engelse benaming 'special libraries').

Aanvankelijk meende de onderzoeker nog de literatuur die hij als informatie voor nieuw onderzoek nodig had, zelf te moeten opsporen. Naarmate de hoeveelheid literatuur echter toenam, de specialisatie verder ging en de documentatiesystemen ingewikkelder werden, ontstond een nieuwe categorie specialisten die, geheel of gedeeltelijk, de taak van het opsporen van literatuur van de onderzoeker overnamen.

Deze specialisten (in het Nederlands aangeduid als 'literatuuronderzoekers'; in het Engels als 'information officers') dienen kennis te bezitten van een vakgebied, maar daarnaast tevens een opleiding te krijgen in:

- het 'vertalen' van de vraag naar informatie van de onderzoeker in een vorm die geschikt is voor het opsporen van literatuur in de documentatiesystemen,
- het hanteren van de beschikbare documentatiesystemen,
- het selecteren van de relevante informatie uit de verkregen 'ruwe' informatie,
- het verwerken van deze informatie in een vorm die bruikbaar is voor de onderzoeker.

Men kan deze gang van zaken in het volgende schema weergeven.

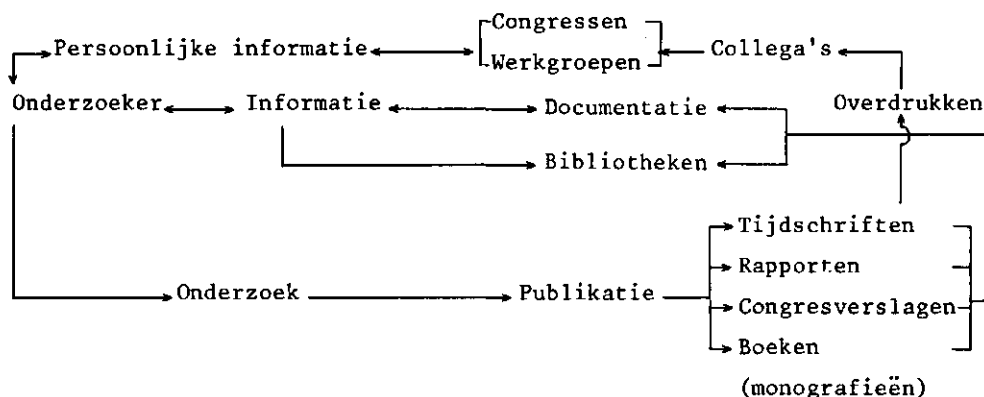


Fig.2 Schema van de informatiestroom in deze tijd

Er moet hierbij wel worden aangetekend dat het tot de opleiding voor onderzoeker behoort dat betrokkene een training krijgt in het hanteren van documentatiesystemen en bibliografische bronnen, het gebruikmaken van bibliotheken en het verwerken van gevonden informatie. Alleen dan zal hij in staat zijn in zijn functie van onderzoeker een goed samenspel te hebben met de literatuuronderzoeker.

Na de ontwikkeling van sorteer- en rekenmachines heeft men getracht een deel van de documentatiearbeid, en in het bijzonder het sorteren, te mechaniseren. Dit is gelukt, maar de snelheid van deze machines was niet groot.

Thans, nu deze sorteer- en rekenmachines voor een belangrijk deel zijn vervangen door computers, tracht men een nog groter gedeelte van de documentatie- en informatiearbeid te laten verrichten door deze computers. Wij mogen stellen dat het inderdaad is gelukt alle handelingen die massaal moeten worden verricht en die een min of meer administratief karakter dragen, te mechaniseren.

Dit is onder andere het geval met de volgende handelingen:

- . het opbergen op systematische wijze van informatie in computergeheugens,
- . het maken van registers en indexen daaruit,
- . het reproduceren van deze registers en indexen,
- . het attenderen van belanghebbenden op literatuur die waarschijnlijk

interessant is voor hen, conform hun interesseprofiel (Selected Dissemination of Information - S.D.I.).

3. De informatiestroom in de toekomst

In de laatste fase komt thans op gang de directe relatie tussen de gebruiker van de informatie en de opgeslagen informatie in het computergeheugen, de zelfbediening van de computer door de gebruiker.

Het schema voor de toekomst zou er dan ongeveer uitzien als weergegeven in figuur 3.

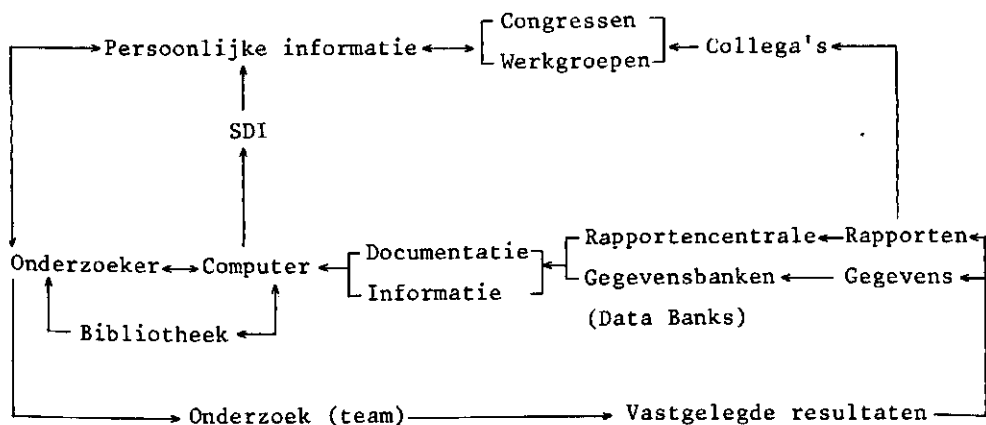


Fig.3 Schema van de informatiestroom in de toekomst

In dit schema ontbreken boeken en tijdschriften. Dat wil niet zeggen dat men voorspelt dat boeken en tijdschriften uit het wetenschappelijk verkeer zullen verdwijnen, maar wel dat zij een minder belangrijke plaats zullen innemen in de *directe* informatiestroom. Het is zeer waarschijnlijk dat zij hun plaats zullen behouden als *algemene* informatiebron, met name om de onderzoeker in staat te stellen een brede oriëntatie te behouden. Zij zijn als het ware het tegenwicht tegen de ver doorgevoerde specialisatie.

Wel stelt men zich voor dat de resultaten van het onderzoek niet meer primair in tijdschriftartikelen, maar in afzonderlijke rapporten worden vastgelegd, die met behulp van rapportencentrales en computers systematisch toegankelijk worden gemaakt. Een zelfde functie is toebedacht aan

de zgn. 'data banks', organen waar afzonderlijke gegevens (men denke aan fysische constanten, structuurformules van chemische verbindingen e.d.) centraal worden opgeslagen en toegankelijk gemaakt.

Er zijn in dit geavanceerde systeem nog twee zwakke plekken: een aan het begin ('input') en een aan het einde ('output').

Het is duidelijk dat de bruikbaarheid van elk documentatiesysteem als informatiebron afhankelijk is van de wijze waarop de gegevens uit het basisdocument in het systeem zijn gebracht. Zolang de onderzoeker bij het vastleggen van de resultaten van zijn onderzoek zich niet laat dwingen in een star geformaliseerd schema, zal de directe mechanische verwerking van het document waarin deze resultaten zijn vastgelegd, op moeilijkheden stuiten. De documentanalyse blijft dan een handeling waarbij de mens met zijn flexibele geestelijke eigenschappen niet gemist kan worden. Het verst gevorderde stadium waartoe men thans operationeel is gekomen, is een geautomatiseerde analyse van de *títels* van de documenten.

De noodzakelijke geestelijke arbeid die (nog) nodig is om een document (b.v. een verslag van een onderzoek) te analyseren en de informatie die het bevat vast te leggen (b.v. in een referaat), maakt dat hoge eisen gesteld moeten worden aan het document. Of, met andere woorden, van de onderzoeker-auteur moet worden verlangd dat zijn verslag voldoet aan alle gestelde normen.

Ook voor de onderzoeker zelf is het van het grootste belang dat hij verslagen maakt die de toets van de kritiek kunnen doorstaan. Zorgt hij daarvoor niet, dan is de kans groot dat zijn publikatie wordt genegeerd.

Aan het einde van de lijn kan eveneens het inschakelen van de menselijke geest in vele gevallen niet worden gemist. Weliswaar kunnen de mechanische hulpmiddelen ons van dienst zijn bij het verzamelen van informatie, maar de praktijk leert dat het fijnere selectieve werk toch door een vakman (onderzoeker of literatuuronderzoeker) moet geschieden. Ook hiervoor is een training noodzakelijk.

Men ziet de toekomstige ontwikkeling aldus dat aan een groep van maximaal 20 onderzoekers een informatiespecialist wordt toegevoegd, die zorgdraagt voor de doorstroming van de informatie naar de onderzoekers.

4. De doorstroming van informatie naar de praktijk

Tot dusverre is in de beschouwing alleen betrokken de doorstroming van de informatie op wetenschappelijk niveau en met name die van onderzoek naar onderzoek. Het is in feite een beschrijving van de opgaande spiraal van de wetenschap.

Het is duidelijk dat van het wetenschappelijk onderzoek meer wordt verlangd, namelijk dat resultaten van het onderzoek ook hun toepassing vinden in de praktijk: het bedrijfsleven of de gemeenschap als geheel. Het toegepaste onderzoek, waartoe ook veel landbouwkundig onderzoek behoort, is zelfs hierop gericht.

De informatiestroom dient daarom een verlengstuk te krijgen naar de praktijk. Men zou dit verlengstuk de verticale kolom van de informatie kunnen noemen.

De doorstroming van informatie naar de praktijk geschiedt veelal getrapt. Dat wil zeggen dat de wetenschappelijke informatie niet verder doordringt dan de bedrijfsleiding of de voorlichtingsdienst (zoals in de landbouw). Deze organen zorgen er dan voor dat de resultaten van het onderzoek (al of niet aangepast aan de bedrijfsomstandigheden) hun toepassing vinden. In het volgende schema is een en ander weergegeven.

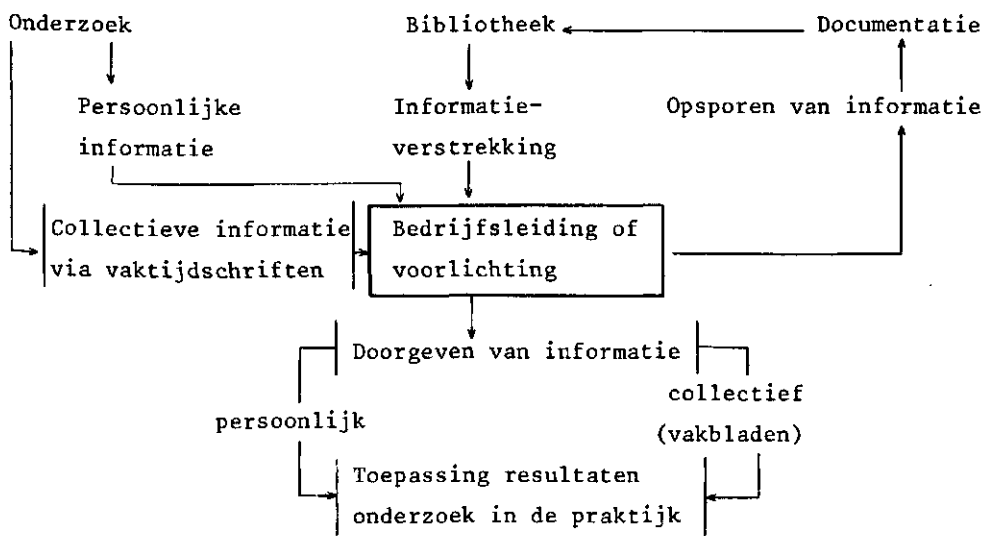


Fig.4 Schema van de informatiestroom naar de praktijk

In de volgende hoofdstukken zullen wij niet alle aspecten van de informatiestroom behandelen, maar slechts die aspecten waarmee de onderzoeker te maken heeft. In concreto komt dit neer op de behandeling van drie onderwerpen:

- . het opsporen van de literatuur over een gegeven onderwerp en het samenstellen van een literatuurrapport (of scriptie),
- . het verwerken van de resultaten van een onderzoek tot een verslag van onderzoek,
- . het schrijven van een artikel over onderzoekresultaten voor de voorlichting.

II De doelstelling van het literatuurrapport

Het vooruitbrengen van de wetenschap betekent dat men tracht het front van kennis te verschuiven. Aan het front van de kennis kan men een oneindig aantal vraagstukken onderkennen. Het vooruitbrengen van de wetenschap komt er op neer dat men uit de veelheid van vraagstukken er een uitkiest en tracht dit vraagstuk tot een oplossing te brengen. Voordat men zich daartoe kan zetten, moet men weten tot hoever de wetenschap met betrekking tot dit vraagstuk al is gevorderd. Op dit punt immers moet het eigen onderzoek beginnen.

Het belangrijkste middel voor het vastleggen van wetenschappelijke gegevens is nog steeds de publikatie. Publikaties verschijnen in allerlei vormen. Voorbeelden zijn: het handboek, de monografie, het tijdschrift-artikel, het rapport, het congresverslag. Alle publikaties tezamen noemt men *de (vak)literatuur*.

Het opsporen van de stand van de wetenschap ten aanzien van een bepaald vraagstuk geschiedt daarom in het algemeen door het gericht bestuderen van de literatuur. Dit gericht bestuderen van de literatuur noemt men *literatuuronderzoek*.

1. Het oogmerk van literatuuronderzoek

Het literatuuronderzoek beoogt uit de literatuur die gegevens te verzamelen die een inzicht kunnen geven in de stand van de wetenschap op een bepaald tijdstip over een bepaald, van tevoren omschreven, onderwerp. Literatuurstudie kan ook voor andere doeleinden worden verricht. Voorbeelden zijn:

- . Het bestuderen van de literatuur over een bepaald vakgebied ten einde zich de kennis over dat vakgebied eigen te maken. Daartoe zal men in de eerste plaats handboeken, leerboeken, monografieën, overzichtsartikelen of -rapporten en verslagen van congressen moeten bestuderen.
- . Het bijblijven op een bepaald vakgebied. Hiervoor zal men in de eerste plaats doorlopend enkele vaktijdschriften moeten lezen en voorts

kennis moeten nemen van de inhoud van congresverslagen, overzichtsartikelen en referaat tijdschriften op dat vakgebied. De uitwisseling van overdrukken tussen onderzoekers is tevens van belang, terwijl ook wetenschappelijke briefwisselingen of mondelinge overdracht van kennis belangrijke communicatiemiddelen zijn.

. Het uitbreiden van zijn algemene wetenschappelijke kennis, waarvoor het lezen van meer algemeen georiënteerde wetenschappelijke tijdschriften, zoals *Nature*, van betekenis is. Tegenwoordig komen tevens in aanmerking wetenschappelijke of min of meer populair-wetenschappelijke pockets en paperbacks en zelfs het wetenschappelijk nieuws in dagbladen. De toenemende interdependentie tussen de vakgebieden maakt deze wijze van literatuurstudie noodzakelijk.

In het volgende zullen wij ons echter beperken tot het literatuuronderzoek.

2. Literatuurdocumentatie

Zoals wij reeds in het eerste hoofdstuk hebben besproken, is het niet meer mogelijk om zonder hulpmiddelen een literatuuronderzoek uit te voeren. Deze hulpmiddelen vat men samen onder het begrip (*literatuur*)documentatie. De literatuurdocumentatie beoogt het verzamelen, ordenen en toegankelijk maken van literatuurgegevens op een zodanige systematische wijze dat daaruit gemakkelijk literatuurinformaties kunnen worden verkregen.

Systematiek in het publikatiewezen is er helaas niet. Vooral bij de tijdschriften - kwantitatief thans nog de belangrijkste soort publicaties - bestaan er alle mogelijke combinaties op nationale en internationale grondslag.¹ In feite is elk tijdschrift een soort koppelverkoop.

¹ De bibliografie van D.H. Boalch, 'Current Agricultural Serials' IAALD (Oxford 1965) bevat de beschrijving van een 12.500 tijdschriften, die voor het gebied van de landbouwwetenschap van belang zijn! Naar schatting komen er per jaar 500 bij; het aantal tijdschriften dat per jaar afvalt bedraagt niet meer dan enkele tientallen. In Nederland zijn na de Tweede Wereldoorlog meer dan 60 tijdschriften op het gebied van de landbouw en verwante gebieden opgericht. Zie *Landbouwk. Tijdschr.* 83 (1971)273-275.

De stof wordt gebundeld op een andere wijze dan de onderzoeker verlangt. De taak van de documentatie bestaat nu onder meer hierin dat de tijdschriften worden 'ontkoppeld' en de elementen (de artikelen) opnieuw worden gegroepeerd op een zodanige wijze dat de onderzoeker bij elkaar vindt wat - voor hem - bij elkaar hoort.

Verschillende organisatorische eenheden houden zich bezig met het stelsmatig verzamelen van vastgelegde kennis. Dit zijn in de eerste plaats de bibliotheken en in het bijzonder de wetenschappelijke bibliotheken (universiteits- en hogeschoolbibliotheken) en de speciale bibliotheken (instituuksbibliotheken, bedrijfsbibliotheken). Vooral in de bedrijven vormen ook de bedrijfsarchieven vaak collecties van rapporten over onderzoek in de bedrijven. Bovendien zijn er de reeds in hoofdstuk I genoemde rapportencentrales ontstaan.

Deze organisaties hebben tot taak hun collecties toegankelijk te maken door middel van catalogi en dergelijke.

Gebruik makend van deze en andere collecties (b.v. octrooien) trachten de documentatiediensten de vastgelegde kennis op hun vakgebied te ontsluiten. Zij gaan bij deze ontsluiting veelal verder dan de bibliotheken kunnen doen en gebruiken daarvoor talrijke hulpmiddelen, zoals kaartsystemen, referaatijdschriften, bibliografieën en computergeheugens.

Deze ontsluiting is geen doel op zichzelf, maar middel voor de informatie. De ontsluiting dient dus op het geven van informatie te zijn afgestemd.

Het principiële verschil tussen de bibliotheek en de documentatie is dat de bibliotheek zich baseert op een bepaalde *collectie* (boeken, tijdschriften enz.) en tracht deze door middel van catalogi toegankelijk te maken, terwijl de documentatie zich baseert op de literatuur op een bepaald *vakgebied* en tracht deze door middel van documentatiesystemen toegankelijk te maken. Er zijn allerlei soorten documentatiesystemen: van eenvoudige kaartsystemen tot zeer ingewikkelde programma's op computers. Combinaties van bibliotheek en documentatie komen vaak voor. In andere gevallen (zoals in Wageningen) is er een functionele en soms ook organisatorische scheiding tussen beide onderdelen. Het zal duidelijk zijn dat in ieder geval een goede coördinatie tussen beide diensten noodzakelijk is.

3. De publikatie als medium in de informatiestroom

De eerste neerslag van de resultaten van het onderzoek dient te zijn het gedocumenteerde verslag van onderzoek, waarin de onderzoeker verantwoording aflegt over de weg die hij heeft gevolgd om tot zijn resultaten te komen. Het moet voldoen aan hoge eisen van nauwgezetheid, volledigheid en logica. In vele gevallen gaat aan dit verslag nog vooraf een voorlopige mededeling ('preliminary note', 'letter to the editor') waarin niet anders dan de resultaten worden medegedeeld. Dit geschiedt vaak uit prioriteitsoverwegingen. (Zie IV, 3a)

De vormen waarin de verslagen worden gegeven zijn verschillend, maar zij behoren alle tot de groep van de *primaire publikaties*. Behalve de *primaire publikaties* kent men ook *secundaire* en *tertiaire publikaties*. *Secundaire publikaties* zijn afgeleid van *primaire*, hetzij in de vorm van referaten, hetzij in de vorm van overzichtsartikelen en dergelijke. Er is een sterke wisselwerking tussen de documentatie- en informatiediensten en deze *secundaire publikaties*.

De bibliotheken en de documentatie- en informatiediensten hebben zeer veel belang bij deze *secundaire publikaties*. Men zou zelfs kunnen stellen dat de literatuur volkomen ontoegankelijk zou blijven zonder deze *secundaire publikaties*.

Vele *secundaire publikaties* worden samengesteld en uitgegeven door documentatiediensten. In vele gevallen vindt daarbij een samenwerking plaats tussen de documentatiediensten en het onderzoek in die zin dat de documentatiedienst zorgt voor het verzamelen van de literatuur en de onderzoeker (specialist) zorgt voor het schrijven van het referaat of het overzichtsartikel.

De *tertiaire publikaties* zijn hetzij direct afgeleid uit de *primaire publikaties*, hetzij uit de *secundaire*. Kenmerkend voor deze publikaties is dat zij zich speciaal richten op de toepassingen in de praktijk. Als het goed is, zullen zij die belast zijn met de zorg voor deze *tertiaire publikaties* de te geven informatie hierop baseren. Tot deze categorie behoren de talloze land- en tuinbouwbladen.

4. Het literatuuronderzoek

Bij het literatuuronderzoek doet men er verstandig aan te beginnen bij de documentatie en in de eerste plaats te zoeken naar de secundaire publikaties. Vooral overzichten en referaattijdschriften kunnen al dadelijk belangrijke bouwstenen opleveren. Daarnaast kan men gebruik maken van de bij de documentatie aanwezige systemen. Men bedenke wel dat geen enkel systeem op zichzelf volledig is. Men doet er daarom goed aan (gelijktijdig) langs verschillende wegen te zoeken.

Met behulp van de op deze wijze verzamelde gegevens kan men via de bibliotheken trachten de primaire literatuur te bemachtigen, hetzij in origineel, hetzij in gereproduceerde vorm (fotocopie, microfiche e.d.). In principe mag men in zijn literatuuroverzicht slechts primaire publikaties verwerken! Moet men noodgedwongen (b.v. door onbekendheid met de taal van de primaire publikatie) gebruikmaken van secundaire publikaties, dan dient men dit in het literatuuroverzicht te vermelden. Het is duidelijk dat men geen tertiaire publikaties zal gebruiken bij het samenstellen van een literatuuroverzicht. Deze publikaties zijn immers afgeleide publikaties en men is er nooit zeker van of de oorspronkelijke publikatie wel goed is weergegeven. Bij het literatuuronderzoek moet men er dus terdege op letten met welk type publikatie men te doen heeft.

Het schema van het literatuuronderzoek ziet er uit als aangegeven in figuur 5.

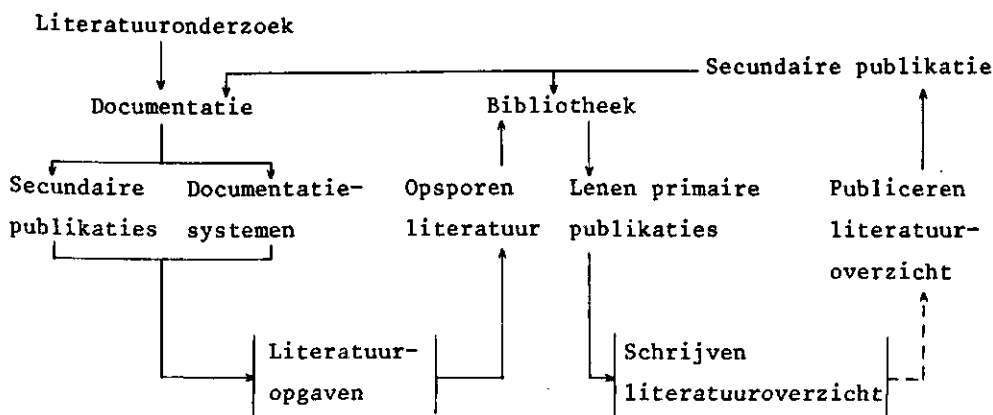


Fig.5 Schema van het literatuuronderzoek

5. De begrenzing van het onderwerp

Het literatuuronderzoek beoogt de vragensteller een zodanig overzicht over de literatuur te geven dat hij met een redelijke zekerheid kan verklaren dat hij voldoende inzicht heeft in de literatuur over het onderwerp waarvoor hij zich interesseert. Vaak zal het daarbij voor hem vooral van belang zijn dat hij op de hoogte is van de meest recente voor-
ringen van het onderzoek. Maar het kan ook zijn dat hij zich een beeld wil vormen over de ontwikkeling over een langere termijn.

In elk literatuuronderzoek schuilt het gevaar dat men niet tot een afsluiting kan komen. Er blijven steeds nog onopgehelderde kwesties, tegenstrijdige meningen, verwijzingen naar ander onderzoek, randgebieden enz. Het is daarom van essentieel belang dat men - eventueel na een eerste oriëntering in de literatuur - nauwkeurig vaststelt:

- a. het doel waarvoor men het literatuuronderzoek doet
- b. het onderwerp waarover men literatuur zoekt
- c. de periode waarover men de literatuur zal verzamelen

Het maakt verschil waarvoor men literatuuronderzoek verricht. Om enkele voorbeelden te noemen:

. Gaat het er om een inzicht te verkrijgen in de *ontwikkeling* van het onderzoek over een bepaald vraagstuk (b.v. fotosynthese), dan is het niet noodzakelijk *alle* literatuur te kennen. Men zal daarvoor echter wel de historische ontwikkeling willen weten en uiteraard de laatste gegevens. Men vindt dan belangrijke bronnen in encyclopedieën en handboeken, verslagen van congressen, aangevuld met recente tijdschriftliteratuur.

. Wil men een *nieuw* onderzoek opzetten, dan is het niet nodig 'bij Adam en Eva' te beginnen, maar wel om uitputtend na te gaan of het betreffende onderzoek of een verwant onderzoek al niet eerder is verricht. Men vernauwt en verdiept dan het literatuuronderzoek.

. Schrijft men een (klassiek) *proefschrift*, dan is het noodzakelijk alle gezichtspunten van het betreffende vraagstuk grondig in de literatuur te bestuderen en daarbij de literatuur kritisch te bezien.

. Moet men een *scriptie* maken tijdens zijn studie, dan verdient het aanbeveling, na een algemene oriëntering, het onderwerp zo nauw mogelijk te begrenzen en van het begrensde onderwerp de literatuur zo diep moge-

lijk te behandelen. Een goede analyse van de literatuur is daarvoor een vereiste.

. Houdt het onderwerp, waarover men literatuur zoekt, slechts *zijdelings verband* met het te bestuderen onderwerp, dan kan men volstaan met een algemene oriëntatie. Moet men b.v. een opstel maken over de invloed van het Nederlandse erfrecht op de versnippering van de landelijke eigendom, dan stuit men daarbij op analoge Duitse en Zwitserse literatuur. Het is dan voldoende deze globaal te bestuderen.

De vraag is wanneer de schrijver van een literatuurrapport zich bevredigd kan voelen ten aanzien van de beheersing van de literatuur, die voor hem van belang is. Een vast criterium bestaat daarvoor niet. Maar een aanwijzing verkrijgt men wanneer men bemerkt dat men de literatuur die wordt opgegeven in de meest recente publikaties over het betreffende onderwerp, al reeds gevonden heeft en dat de jongste afleveringen van de tijdschriften, die mogelijkerwijze artikelen over het onderwerp kunnen bevatten, geen nieuwe artikelen meer opleveren. Wel kan het dan nog zijn dat moeilijk toegankelijke taalgebieden, zoals Russisch en Japans, gesloten zijn gebleven. De enige mogelijkheid om daar achter te komen is het nazoeken van de referaatijdschriften of de bibliografieën, waarvan men mag aannemen dat zij deze literatuur verwerken (b.v. Oosteuropese referaatijdschriften voor de Russische literatuur).

III Instellingen voor het opsporen van literatuur

Het is gewenst het opsporen van literatuur over een bepaald onderwerp op systematische wijze te doen. Toch kan niet worden ontkend dat ook een meer op intuïtie en 'gevoel' gebaseerd zoeken ('browsing') vaak verrassende resultaten kan opleveren. Naarmate men beter bekend is met de vakliteratuur over het betreffende onderwerp en men ook namen kent van instellingen en onderzoekers die zich met het onderwerp bezighouden, kan de waarde van dit intuïtieve zoeken toenemen.

1. De instellingen die hulp bieden bij literatuuronderzoek

In de vorige hoofdstukken is reeds vermeld dat er twee typen instellingen zijn die zich ten doel stellen de literatuur toegankelijk te maken: de bibliotheken en de documentatie-instellingen.

Bibliotheken hebben tot taak collecties publikaties (in hoofdzaak bestaande uit boeken en tijdschriften, maar daarnaast ook b.v. octrooischriften en rapporten) te beheren. Tot dit beheren behoren: de collectievorming, de catalogisering en de uitlening of de reproductie.

Documentatie-instellingen hebben tot taak de literatuur op een bepaald vakgebied toegankelijk te maken. Tot dit toegankelijk maken kan men rekenen:

- a. het aanleggen van documentatiesystemen waarin gegevens over de literatuur systematisch zijn gerangschikt (actieve documentatie),
- b. het geven van informatie over deze literatuur (passieve documentatie).

Beide werkerterreinen overlappen elkaar en vullen elkaar aan. Een scherpe scheiding is daardoor niet te trekken. Er dient daarom een soepele samenwerking tussen bibliotheken en documentatie-instellingen of -diensten te zijn.

2. Overzicht bibliotheken en documentatie- en informatiediensten

Voor literatuuronderzoek op het gebied van de landbouw zijn de volgende instellingen van belang:

IN WAGENINGEN

Centrale Bibliotheek van de Landbouwhogeschool, Generaal Foulkesweg 1a, tel. 08370-6111.

Tot de speciale verantwoordelijkheid van de Centrale Bibliotheek behoort het verzamelen van:

- . algemene landbouwliteratuur,
- . literatuur van belang voor meer dan een afdeling van de L.H.; hieronder vallen in de eerste plaats de tijdschriften,
- . literatuur die door geen afdeling van de L.H. verzameld wordt, speciaal randgebieden, nevengebieden en nieuwe gebieden,
- . biaten in series die gedeeltelijk aanwezig zijn in Wageningen,
- . Nederlandse landbouwliteratuur,
- . bibliografische literatuur en materiaal met documentatie ten behoeve van literatuuronderzoek,
- . materiaal bevattende gegevens over bezit en aanwinsten van andere, (voornamelijk landbouw-) bibliotheken,
- . aangevraagde en niet te Wageningen aanwezige landbouwliteratuur,
- . literatuur over bibliotheek- en documentatiewezen,
- . speciaal voor de studenten: zgn. studium generale boeken en tijdschriften (met steun van het Landbouwhogeschoolfonds).

Er is een 'Gids voor bezoekers' die gedetailleerde informatie bevat en tot doel heeft de bezoekers wegwijs te maken in het gebruik van de bibliotheek.

Volstaan wordt daarom met te vermelden dat er een filiaalbibliotheek is op De Dreijen, dat de catalogi van de Centrale Bibliotheek ook het materiaal bevatten van de bibliotheken van de afdelingen van de L.H. (de zgn. handbibliotheken) en dat er een centrale catalogus is (in boekvorm) van de titels van alle tijdschriften die in Wageningen aanwezig zijn op de Centrale Bibliotheek en de afdelingsbibliotheken van de Landbouwhogeschool en op de bibliotheken van de instituten.

De bibliotheek heeft verschillende mogelijkheden voor het maken van reproducties uit boeken en tijdschriften, waaronder zelfbedieningsapparaten.

Handbibliotheken van de afdelingen van de Landbouwhogeschool

De handbibliotheken zijn meer gespecialiseerd dan de Centrale Bibliotheek. Voor zover de boeken en tijdschriften via de Centrale Bibliotheek worden aangeschaft, geschiedt de catalogisering centraal en uniform en komen deze titels voor in de catalogi van de Centrale Bibliotheek. Op de kaartjes is aangegeven het nummer van de handbibliotheek. In de genoemde Gids is een lijst van de handbibliotheken opgenomen. De handbibliotheken houden er soms ook documentatiesystemen op na. De indeling van deze systemen is helaas niet uniform en men moet zich dus eerst op de hoogte stellen van het toegepaste systeem (dat vaak een particularistisch systeem is!) voordat men literatuur kan gaan opsporen.

Instituutsbibliotheken

Alle instituten in Wageningen hebben een bibliotheek die uiteraard is gericht op het doel van het instituut. Deze instituutsbibliotheken zijn in het algemeen vrij toegankelijk en lenen uit. Soms zijn er gecombineerde bibliotheken zoals die in het gebouw van Entomologie en bij het Instituut voor Landbouwmecanisatie en Rationalisatie.

Ook bij instituten vindt men, naast catalogi, documentatiesystemen. Evenals bij de handbibliotheken, zijn ook de toegepaste systemen in de instituutsbibliotheken niet uniform.

Voor een overzicht van de Wageningse instituten raadplege men de gids 'Agricultural science in the Netherlands'.

Vele handbibliotheken en instituutsbibliotheken zijn 'free access' bibliotheken. Dat wil zeggen dat het materiaal systematisch (naar onderdelen van het bestreken vakgebied) is gerangschikt en de bezoekers zelf direct toegang hebben tot dit materiaal. Zulks in tegenstelling tot de grotere bibliotheken (zoals de Centrale Bibliotheek), die een zgn. magazijnplaatsing hebben. Het publiek wordt daarbij niet toegelaten tot de boeken die in het magazijn zijn geplaatst. Dit zou ook geen zin hebben, omdat deze boeken gerangschikt zijn naar grootte en in volgorde van

ontvangst worden weggezet, zodat zij dus onsystematisch geplaatst zijn. De catalogi vormen de enige sleutels tot dit bezit. Wel zijn er, vaak in de leeszaal, collecties naslagwerken en lopende jaargangen van tijdschriften die vrij toegankelijk zijn, maar deze worden dan niet uitgeleend en kunnen dus alleen ter plaatse worden geraadpleegd.

Een tweede belangrijk kenmerk van de handbibliotheken en instituutsbibliotheken is dat zij vaak collecties overdrukken aanhouden, die eveneens systematisch zijn geplaatst en vrij toegankelijk zijn. Men bedenke bij het raadplegen van deze overdrukkencollecties echter steeds dat een overdruk maar op één plaats kan worden weggezet en men dus nooit tot een enigermate volledig inzicht in de literatuur over een bepaald onderwerp kan komen door alleen de 'free access' collectie te raadplegen.

Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie (Pudoc), Dui-vendaal 6a, tel. 08370-19146.

Pudoc heeft onder meer tot taak het verzorgen van een centrale literatuurdocumentatie op het gebied van de landbouw, het onderhouden van contacten met gespecialiseerde literatuurdocumentaties en het geven van inlichtingen uit de landbouwkundige literatuur. Pudoc heeft deze taak aldus opgevat dat het tracht zoveel mogelijk gebruik te maken van hetgeen elders reeds wordt gedocumenteerd en alleen datgene zelf te documenteren dat als aanvulling kan dienen. Dit principe is als volgt uitgewerkt: *Vijf-jaar documentatiesysteem*. Dit systeem is opgebouwd uit kaartjes van verschillende herkomst en bevat slechts kaartjes over literatuur van de laatste vijf à zes jaren.

Bronnenregister. Dit register bevat, in systematisch volgens de Landbouwcode gerangschikte hangmappen, een zeer groot aantal bibliografische gegevens. Het is daardoor een van de belangrijkste hulpmiddelen voor het literatuuronderzoek.

Weekblad 'Landbouwdocumentatie' met ongeveer 7500 referaten per jaar. Dit weekblad heeft als doel de landbouwvoorlichtingsdienst, het landbouwonderwijs en het overige kader op de hoogte te houden van de resultaten van onderzoek in Nederland en in het buitenland, voor zover deze resultaten voor de Nederlandse landbouw van belang zijn. Van tijd tot tijd worden overzichtsartikelen over actuele onderwerpen gepubliceerd. Er verschijnt een index op het blad.

Landbouwkundige Aspecten van de Euromarkt, een maandelijks overzicht in de vorm van systematisch ingedeelde literatuurgegevens over de landbouw in de E.E.G.

Pudoc bulletin. Dit bulletin verschijnt viermaal per jaar. Het is in het Engels en bevat een zo volledig mogelijke bibliografie van wetenschappelijke publikaties van Nederlandse landbouwkundige instellingen en auteurs. Deze bibliografie is systematisch gerangschikt.

Attenderingsdienst. Deze dienst aanvaardt opdrachten in abonnement voor het doorlopend geven van literatuurinformaties over nauwbegrensde, door de opdrachtgevers opgegeven, onderwerpen.

Literatuurinformaties. Op verzoek belast Pudoc zich met het geven van informaties uit de landbouwkundige literatuur. Deze informaties kunnen worden vervat in verschillende vormen: mondelinge of telefonische informaties, informaties in de vorm van een brief of nota, van een literatuurlijst of van een literatuurrapport.

Documentatie Oosteuropese landbouwkundige literatuur. Deze dienst tracht de landbouwkundige literatuur, die ten gevolge van de taal (b.v. Oosteuropese talen) moeilijk leesbaar is, toegankelijk te maken. De dienst kan op verzoek literatuurrecherches uitvoeren in bibliografische bronnen die - ten gevolge van de taal (b.v. Russisch) - voor velen ontoegankelijk zijn. Bovendien wordt een serie literatuuroverzichten gepubliceerd over onderwerpen waarover in Oost-Europa veel onderzoek wordt verricht. De dienst kan zorgen voor vertalingen en informatie geven over reeds bestaande vertalingen. Door relaties met zusterinstellingen in Oost-Europa kan de dienst bemiddeling verlenen bij het verkrijgen van fotocopieën.

BUITEN WAGENINGEN

Bibliotheek Ministerie van Landbouw en Visserij, 1e Van den Boschstraat 4, Den Haag, tel. 070-814141.

Verschillen met de Centrale Bibliotheek van de Landbouwhogeschool zijn: de bibliotheek van het ministerie bezit weinig literatuur over tropische gewassen; economische, statistische en sociologische literatuur met betrekking tot de landbouw is zeer goed vertegenwoordigd. Er is een speciale geografische documentatie over sociologische studies in Neder-

land bij de vertegenwoordiger van Pudoc op deze bibliotheek. De bibliotheek heeft een vrijwel volledige collectie van de Nederlandse landbouwbladen. Deze collectie gaat zeer ver terug. Ook is er een volledige collectie Nederlandse schoolboeken op het gebied van de landbouw. Men leent, zo enigszins mogelijk, lopende tijdschriften uit.

Bibliotheek Koninklijk Instituut voor de Tropen, Linnaeusstraat 2, Amsterdam, tel. 020-924949.

Een zeer grote bibliotheek met een brede oriëntatie ten aanzien van de tropische gebieden. Deze bibliotheek oriënteert zich thans vooral op de ontwikkelingslanden.

De afdeling Agrarisch Onderzoek, onderafdeling Advies en Documentatie geeft 'Tropical Abstracts' uit. Er is een zeer grote kartotheek. Men geeft ook informatie.

Wetenschappelijke bibliotheken

De belangrijkste wetenschappelijke bibliotheken zijn die van de universiteiten en hogescholen. Deze bibliotheken bestrijken brede gebieden van de wetenschap, maar oriënteren zich niet of nauwelijks op landbouwkundige vraagstukken. Tot deze categorie rekent men ook:

Koninklijke Bibliotheek, Kazernestraat 39, Den Haag, tel. 070-644920.

Onze nationale bibliotheek is vooral geörienteerd op de humaniora en op cultureel bezit (handschriften, incunabelen). Belangrijk zijn de hierna te noemen centrale catalogi.

Bibliotheek Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Kloveniersburgwal 29, Amsterdam, tel. 020-222902.

Deze bibliotheek heeft een grote collectie 'cover-to-cover' vertalingen van Oosteuropese en andere moeilijk toegankelijke tijdschriften.

Openbare bibliotheken

De Openbare bibliotheken te Amsterdam, Haarlem en Enschede hebben technische afdelingen. Er zijn handelseconomische afdelingen te Amsterdam en Deventer.

Speciale bibliotheken

Tot de categorie van de speciale bibliotheken rekent men bibliotheken

van instituten, bedrijven, openbare lichamen, ministeries. Enkele bijzondere bibliotheken behorende tot deze categorie zijn: de bibliotheken van het Vredespaleis (juridische collectie), van de Octrooiraad (nationale en internationale octrooiliteratuur), van de Economische Voorlichtingsdienst (economie, handel, statistiek, sociologie, adresboeken e.d.) van het Centraal Bureau voor de Statistiek (nationale en internationale statistieken).

Een bijzonder moeilijk terrein (overigens in mindere mate voor de landbouwkundige literatuur) vormt de *rapportenliteratuur*. Een zeer grote collectie rapporten is aanwezig bij het Technisch en Wetenschappelijk Documentatie en Informatie Centrum voor de Krijgsmacht (TDCK), Frederikkazerne, Van Alkemadelaan 774, Den Haag, tel. 070-735735, dat een meer openbaar karakter heeft dan men algemeen denkt!

Men kan, behalve uit de Openbare Bibliotheken, in het algemeen gratis lenen uit al deze bibliotheken (gefrankeerd terugzenden uiteraard!). Men kan rechtsreeks aanvragen of ter plaatse zelf zoeken. Maar in de praktijk blijkt het vaak eenvoudiger te zijn aan te vragen via de Centrale Bibliotheek van de Landbouwhogeschool. Men zorgt er dan voor dat de aanvraag wordt geleid via de centrale catalogus van de Koninklijke Bibliotheek of de aanvraag wordt per telex rondgezonden.

Op de Koninklijke Bibliotheek heeft men een centrale catalogus van boeken (CC) en een centrale catalogus van periodieken (CCP), waarin het materiaal van zeer vele bibliotheken is ondergebracht. Andere centrale catalogi zijn de Centrale Technische Catalogus (CTC) op de bibliotheek TH Delft en de Centrale Juridische Catalogus in het Vredespaleis. Ook de Centrale Bibliotheek van de Landbouwhogeschool heeft een centrale catalogus van het bezit van de Wageningse bibliotheken en een alfabetische tijdschriftencatalogus van alle titels van tijdschriften, aanwezig in Wageningen en omgeving.

Documentatie- en Informatiediensten

Er zijn in ons land vele diensten die er op zijn gericht inlichtingen te verstrekken. Wij geven de volgende selectie:

Algemeen:

Rijksvoorlichtingsdienst, Noordeinde 43, Den Haag, tel. 070-183830.

(Zeer grote en gevarieerde collectie foto's.)

U.S.Information service, Lange Voorhout 102, Den Haag, tel. 070-624911

British Press and Information Services, Lange Voorhout 10, Den Haag,
tel. 070-645800

Voorlichtingsdienst Franse Ambassade, Nieuwe Uitleg 10, Den Haag, tel.
070-112758

Centrale Catalogi Koninklijke Bibliotheek, Kazernestraat 39, Den Haag,
tel. 070-644920

Technisch en natuurwetenschappelijk:

Octrooiraad, Willem Witsenplain 6, Den Haag, tel. 070-264001

Bibliotheek TH Delft (CTC), Doelenstraat 101, Delft, tel. 01730-33222

Stichting Bouwcentrum, Weena 700, Rotterdam, tel. 010-116181

Economisch:

Economische Voorlichtingsdienst, Bezuidenhoutseweg 151, Den Haag, tel.
070-814111

Centraal Bureau voor de Statistiek, Oostduinlaan 2, Den Haag, tel. 070-
184270

Handelseconomische Bibliotheek, Keizersgracht 444, Amsterdam, tel. 020-
220186

Nederlands Genootschap voor Internationale Zaken, Alexanderstraat 2,
Den Haag, tel. 070-180531

Rijksinstituut voor Oorlogsdocumentatie, Herengracht 474, Amsterdam,
tel. 020-243312

Vertalingen:

European Translations Centre, Doelenstraat 101, Delft, tel. 01730-42242.

Deze instelling heeft een zeer grote documentatie over bestaande en verkrijgbare vertalingen uit moeilijk toegankelijke talen. Voor zover het de landbouw betreft zijn deze gegevens ook toegankelijk via Pudoc.

IV Primaire publikaties en bibliografische bronnen

In hoofdstuk II par.4 is gesteld dat een literatuurrapport, zoveel als mogelijk is, moet worden samengesteld uit primaire publikaties. Men is daarom nogal eens geneigd bij het literatuuronderzoek direct af te stevenen op deze soort publikaties. Hoewel het inderdaad mogelijk is langs deze weg literatuur te verzamelen, zoals zal worden besproken bij het zgn. sneeuwbalstelsel, dient men toch het literatuuronderzoek te verichten *via* de secundaire publikaties en daarvan in het bijzonder *via* de bibliografische bronnen.

Alvorens deze methoden te behandelen, lijkt het echter gewenst eerst nog iets nader in te gaan op de begrippen 'primaire publikaties' en 'bibliografische bronnen'.

1. Primaire publikaties

Primaire publikaties zijn publikaties waarin de auteur *voor het eerst* een bewijs levert, een ontdekking beschrijft, een stelling verkondigt, een nieuwe stelling of een nieuw bewijs afleidt uit voorgaande stellingen of bewijzen.

In de 'Guide for the preparation of scientific papers for publication' (UNESCO/SC/MD5 - Parijs, 29 augustus 1968) wordt de primaire publikatie als volgt omschreven: "Original scientific paper, describing new research, techniques or apparatus".

Het is niet mogelijk met zekerheid vast te stellen dat in een bepaalde publikatie inderdaad *nieuwe* feiten zijn vastgelegd. In het algemeen gaat men er van uit dat de auteur te goeder trouw is, waarbij men echter wel let op:

- 1e de betrouwbaarheid van de instelling waaraan de auteur verbonden is of de goede naam van de auteur zelf,
- 2e de goede naam van het tijdschrift of de reeks waarin de publikatie is opgenomen, of - bij een afzonderlijke publikatie (boek) - de goede naam van de uitgever.

Ook een auteur die te goeder trouw is, kan echter feiten als nieuw voordragen, die niet nieuw zijn, doordat hij niet bekend is met elders ontdekte feiten. Dit kan voorgekomen omdat bij voorbeeld de elders ontdekte feiten in een voor hem ontoegankelijke taal zijn beschreven of zijn gepubliceerd in een onbekend (obsuur) tijdschrift. Reeds daarom heeft elke wetenschappelijke auteur de plicht om, voordat hij begint aan het schrijven van een primaire publikatie, na te gaan wat over het betreffende onderwerp bekend is.

Een zĳĳer kritische instelling ten aanzien van de nieuwhed van de feiten is nodig bij een bijzonder soort publikaties, nl. de octrooien. Het zogenaamde nieuwhedsonderzoek van octrooien is een omvangrijk en apart terrein van kritisch bronnenonderzoek, waarop wij niet verder zullen ingaan.

Ook wanneer men een literatuurrapport of -overzicht maakt, zal men zich kritisch moeten instellen ten aanzien van de inhoud van de gebruikte primaire publikaties. Behalve een kritische beoordeling van de inhoud van de publikatie als zodanig, geeft ook de literatuurlijst bij de primaire publikatie een goede mogelijkheid voor een kritische beschouwing. Het hangt af van het karakter van het betreffende onderzoek en ook wel van de onderzoeker zelf of zijn literatuuropgave meer of minder compleet is. Maar in geen geval zal deze literatuuropgave eenzijdig mogen zijn (alleen maar een bepaald taalgebied of alleen maar publikaties uit een bepaalde 'school'). Krijgt men de indruk dat de literatuuropgave inderdaad eenzijdig is, dan moet men zeer voorzichtig zijn met het accepteren van de originaliteit van de inhoud. Het is dan immers zeer wel mogelijk dat anderen de auteur voor zijn geweest.

Een primaire publikatie, en in het bijzonder een verslag van onderzoek, moet voldoen aan drie kenmerken:

- 1e de auteur moet in de publikatie aannemelijk hebben gemaakt dat het beschreven onderzoek nieuwe feiten heeft opgeleverd (ook negatieve feiten kunnen overigens nieuw zijn!),
- 2e de publikatie moet een verantwoording bevatten van het onderzoek,
- 3e de publikatie dient een condensatie te zijn van het verloop van het onderzoek.

Bij de kritische beoordeling van primaire publikaties dient men er op te letten of de volgende regels in acht genomen zijn:

- 1e de verslaglegging moet waarheidsgetrouw zijn; zij mag niet suggestief zijn of tendentieus,
- 2e de verslaglegging moet objectief zijn; subjectieve elementen, zoals gevoelselementen en persoonlijke, intuïtieve of impulsieve opvattingen moeten worden vermeden,
- 3e de verslaglegging moet documentair zijn, dat wil zeggen dat zij alle gegevens moet bevatten die nodig zouden zijn als men het onderzoek zou willen herhalen,
- 4e de verslaglegging dient alleen het essentiële te bevatten,
- 5e de verslaglegging dient logisch te zijn opgebouwd, ook al is het onderzoek - achteraf bezien - niet volgens logische lijnen verlopen; het verslag zal in het algemeen geen chronologisch overzicht van de gebeurtenissen zijn,
- 6e de verslaglegging dient te voldoen aan normen ten aanzien van het schema, de indeling, de tabellen, de figuren, de literatuurverwijzingen e.d.

2. Bibliografische bronnen

De primaire publikaties hebben door hun kenmerken een sterk informatief karakter. Toch kunnen zij niet als enige informatiebron dienen omdat hun collectiviteit als zodanig niet hanteerbaar is. Daarom zijn naast de verslagen van onderzoek andere soorten publikaties ontstaan die gemakkelijker hanteerbaar zijn. Deze soorten publikaties hebben ten doel een sterkere condensatie te geven van de verworven kennis.

Men kan deze publikaties samenvatten onder de term secundaire publikaties. Secundaire publikaties waarin, op welke wijze dan ook, wordt getracht het verkrijgen van inzicht in de bestaande literatuur te vergemakkelijken, noemt men bibliografische bronnen.

Er zijn verschillende soorten bibliografische bronnen, waarvan wij er enkele noemen:

- a. referaattijdschriften,
- b. overzichtsartikelen, literatuurrapporten, voortgangsrapporten en dergelijke,
- c. jaarverslagen,
- d. verslagen van congressen,

- e. bibliografieën in engere zin en bibliografieën van bibliografieën,
- f. kaartsystemen en andere systemen die kunnen worden geraadpleegd op bibliotheken en documentatie-instellingen,
- g. handboeken en monografieën.

Wij laten enige bijzonderheden over deze bibliografische bronnen volgen.

a. Referaattijdschriften

In de referaattijdschriften tracht men in de vorm van kleinere of grotere samenvattingen (referaten; Eng.: abstracts) van de verslagen van onderzoek een lopend en systematisch overzicht te geven van de wetenschappelijke literatuur op een bepaald vakgebied. In het algemeen worden deze referaten geschreven door vakspecialisten en men mag dus verwachten dat zij aan hoge eisen voldoen.

Er zijn referaattijdschriften die een zeer breed gebied beslaan (b.v. *Biological Abstracts*) maar er zijn er ook waarvan het gebied specialistisch is (b.v. *Weed Abstracts*).

Er zijn enkele punten waarmee de gebruiker van referaattijdschriften terdege rekening moet houden:

1e Er is geen uniform systeem bij de indexen van deze tijdschriften. Men moet zich dus eerst goed op de hoogte stellen van de wijze waarop de referaten zijn ingedeeld in rubrieken of door middel van indexen toegankelijk worden gemaakt, alvorens men gaat zoeken.

2e Hoewel elke redactie van een referaattijdschrift er naar streeft binnen de gestelde grenzen zo volledig mogelijk te zijn, is volledigheid toch niet te bereiken. Onderzoekingen naar de 'dekking' hebben uitgewezen dat deze varieert tussen 60 en 90% van de in aanmerking komende literatuur. Tijdschriftartikelen worden meestal beter 'gedekt' dan boeken en van deze categorie zijn vooral proefschriften en verslagen van congressen (proceedings) zwakke schakels. Men doet er daarom verstandig aan bij het opsporen van literatuur over een bepaald onderwerp meer dan een referaattijdschrift te raadplegen.

3e Er is nogal een achterstand in het maken van referaten. Normaal is dat er een periode van negen maanden is verlopen tussen het tijdstip waarop het artikel is verschenen en het tijdstip waarop het referaat verschijnt. De nieuwste literatuur vindt men dus niet.

4e Een referent (abstractor) 'is ook maar een mens'. Ondanks de objec-

tiviteit die hij tracht na te streven, ontkomt hij daardoor toch niet geheel aan subjectieve invloeden. Deze subjectiviteit uit zich vooral bij zijn selectiemotieven, zoals de praktijk leert.

5e Referaten bevatten geen kritische beschouwingen. Fouten of onjuistheden worden ten hoogste aangeduid door opmerkingen tussen haakjes. Toch kan men door scherp te lezen wel eens een indruk krijgen over de waarde die de referent aan het artikel toekent. Voorbeeld: "High temperatures in short days appear to affect ..." of "It is suggested that high temperature delays ..." is heel wat minder 'sterk' dan "The treatments also increased the rate of ...".

b. Overzichtsartikelen, literatuurrapporten, voortgangsrapporten e.d.

Ook deze publikaties worden in het algemeen geschreven door vakspecialisten. Zij bevatten dikwijls wel kritische beschouwingen. Het zijn zeer waardevolle publikaties om snel op de hoogte te komen van de stand van de wetenschap over een bepaald onderwerp of vakgebied. Meestal zijn zij gebaseerd op literatuurstudie, maar soms bevatten zij ook de samenvatte resultaten van eigen onderzoek.

In de genoemde 'Guide' van UNESCO worden deze publikaties als volgt omschreven:

"A subject review article is a survey of one particular subject, in which information already published is assembled, analysed and discussed. The scope of the article will depend on the journal for which it is intended.

It is the duty of the author of a review article to endeavour to give credit to all published work which has advanced the subject, or which would have advanced it had it not been overlooked."

Men kan twee typen onderscheiden: incidentele overzichten en lopende overzichten. Deze laatste categorie ('state of the art reports') vormt dus een soort reeks. Bij de kritische beoordeling van deze overzichten moet men vooral letten op de literatuurlijst en in het bijzonder op de taalgebieden die de schrijver beheerst. Het komt nogal eens voor dat in een Frans overzicht b.v. alleen de Franse literatuur is verwerkt en men dus lacunes vindt in de behandeling van de Engelse literatuur. Ook moet men er op letten wanneer het onderzoek naar de literatuur is afgesloten. Men bedenke dat de datum waarop het overzicht is gepubli-

ceerd in dit opzicht geen juiste maatstaf is. Indien de datum van afsluiting niet is vermeld, moet men als datum nemen die van de meest recente publikatie in de literatuurlijst.

c. Jaarverslagen

Jaarverslagen van instellingen voor onderzoek geven meestal een overzicht van de stand van hun onderzoekingen. Veel daarvan is dan natuurlijk nog niet gepubliceerd. Maar men vindt meestal ook een opgave van de publikaties die in het verslagjaar zijn uitgekomen. Vooral wanneer men de 'geografie van het onderzoek' (zie blz.51) gebruikt als basis voor het literatuuronderzoek, zijn jaarverslagen een belangrijk hulpmiddel.

d. Verslagen van congressen

De stand van de wetenschap op een bepaald vakgebied kan men eveneens benaderen door het raadplegen van congresverslagen. Daarin vindt men zelfs vaak nog recentere gegevens, althans op het tijdstip waarop het congres is gehouden. Het euvel van deze verslagen is echter dat het vaak lang duurt (soms ettelijke jaren) voordat zij gepubliceerd zijn en dan is de inhoud natuurlijk alweer verouderd.

e. Bibliografieën in engere zin en bibliografieën van bibliografieën

Bibliografieën zijn publikaties in de vorm van lijsten van titels, al of niet voorzien van toevoegingen of toelichtingen (annotaties of referaten). Deze bibliografieën hebben in het algemeen een systematische ingang.

Er zijn talrijke soorten bibliografieën. (Men raadplege de bibliografieëncatalogus op de Centrale Bibliotheek en het bronnenregister bij Pudo.!) Er zijn bibliografieën die incidenteel zijn gemaakt over een bepaald onderwerp of over een bepaald vakgebied. Er zijn ook bibliografieën die periodiek verschijnen of waarop periodiek aanvullingen komen. De grens tussen lopende bibliografieën en referaattijdschriften is niet scherp te trekken.

Er zijn ook andere publikaties die men min of meer tot de categorie bibliografieën kan rekenen: een proefschrift met een uitvoerige literatuurlijst, een overzichtsartikel, een handboek of een monografie.

Er zijn alweer zoveel bibliografieën dat het nodig is geworden biblio-

grafieën in het kwadraat te maken: bibliografieën van bibliografieën. Naast de genoemde middelen voor het opsporen van bibliografieën, zijn deze bibliografieën van bibliografieën zeer belangrijk aan het begin van een literatuuronderzoek. Een gemakkelijke toegang tot deze bibliografieën van bibliografieën vindt men in: G.Koster Bronnenmateriaal op het gebied van de landbouw en aanverwante gebieden. Literatuuroverzicht nr.31. Pudoc, Wageningen, 1967.

De auteurs van deze bibliografische werken komen meestal uit het bibliothek- of documentatievak. Zij hebben daardoor een wat andere instelling dan de auteurs van de onder *b* genoemde overzichten, die uit de sfeer van het onderzoek komen. Bibliothecarissen en documentalisten hebben meer de neiging te streven naar volledigheid. In dit opzicht zijn deze bibliografieën nog wel eens beter dan de overzichten. Daartegenover staat dat deze auteurs soms wat minder kritisch zijn ingesteld ten aanzien van de inhoud van de publikaties die worden opgenomen.

f. Kaartsystemen en andere systemen

Er bestaat - helaas - een zo grote verscheidenheid in systemen dat het niet mogelijk is daarvan een overzicht te geven. Men moet de mogelijkheden die deze systemen bieden om literatuur op te sporen ter plaatse nagaan.

Velen zijn geneigd bij het literatuuronderzoek in de eerste plaats en uitsluitend deze (kaart)systemen te raadplegen. Het lijkt vrij gemakkelijk en men vindt al spoedig wat literatuur.

Voor een dergelijke handelwijze moet ernstig worden gewaarschuwd. In zeer vele gevallen vormen deze kaartsystemen niet meer dan een vrij willekeurige en toevallige verzameling van literatuurgegevens. Zij kunnen daarom wel dienen voor een eerste oriëntatie en voor een afsluitende controle, maar niet als uitsluitende basis voor het literatuuronderzoek.

g. Handboeken en monografieën

Een afzonderlijke plaats nemen de handboeken en monografieën in. In feite is er geen principieel verschil tussen beide. Van Dale omschrijft het handboek (in de zin zoals hier bedoeld) als "boekwerk (ook in meer dan één deel) dat een stelselmatige samenvatting behelst van enig vak

van kennis, kunst of wetenschap" en de monografie als "verhandeling over een enkel onderdeel van een wetenschap of over een bepaald feit of een bepaalde figuur". Het verschil is dus meer kwantitatief dan kwalitatief.

De invloed van de handboeken als bron voor kennisverwerving is gedaald. Het samenstellen van een handboek over een vakgebied - ook al is dit beperkt - behoort vrijwel tot de onmogelijkheden. Men moet wel werken met verscheidene auteurs en de hele procedure is zo omvangrijk en tijdrovend, dat het boek reeds verouderd is als het verschijnt. Bij het raadplegen van handboeken moet men dus terdege letten op de data waarop de afzonderlijke hoofdstukken door de auteurs zijn afgesloten (en ook hier niet op de datum van de uitgave!).

Wij zien dan ook een zeer sterke tendens om het ouderwetse grote handboek te vervangen door monografieën, boeken van veel kleinere omvang (vaak in de vorm van paperbacks) over veel meer gespecialiseerde onderwerpen.

Handboek en leerboek naderen elkaar ook en zijn zelfs vaak nauwelijks van elkaar te onderscheiden. Het verschil dient te zijn dat het handboek (evenals de monografie) is gebaseerd op een systematische behandeling van de stof en het leerboek op een didactische behandeling van de stof.

Ook het verschil tussen de monografie en de onder *b* genoemde categorie overzichten is niet groot. Een gradueel verschil is dat de monografie meer wordt geschreven vanuit het kennisbereik van de auteur; het overzicht meer de literatuur als uitgangspunt neemt.

OVERZICHT PRIMAIRE EN SECUNDAIRE PUBLIKATIES

Zonder volledig te zijn, geven wij nog het volgende overzicht van primaire en secundaire publikaties. Tussen beide groepen in hebben wij die typen publikaties vermeld die ten dele primair en ten dele secundair zijn.

<i>Primaire publikaties</i>	<i>Primair/secundair</i>	<i>Secundaire publikaties</i>
series en reeksen	monografieën	encyclopedieën
rapporten	congresverslagen	naslagwerken
overdrukken	proefschriften	handboeken
	tijdschriften	referaattijdschriften
		bibliografieën
		literatuuroverzichten

3. Attendering

In de vorige paragraaf hebben wij al enkele malen gewezen op de factor tijd en wel in de zin van achterstanden. De besproken bibliografische bronnen hebben alle het nadeel dat zij achterlopen. Ook zelfs de primaire publikaties lopen achter. Men moet rekenen op tenminste een half jaar voordat een manuscript dat voor publikatie gereed is, inderdaad gepubliceerd is. Aan de andere kant bestaat er grote behoefte *lopend* op de hoogte te blijven van de meest recente ontwikkelingen. De tot dusverre besproken publikaties stellen ons daartoe nog niet in staat. Er zijn daarvoor andere mogelijkheden geschapen en men is nog steeds aan het zoeken naar verbeteringen.

Men kan dit geheel van activiteiten samenvatten onder het begrip *attendering* (Eng.: 'current awareness service'). In het volgende zullen enige vormen van deze *attendering* worden besproken.

a. Korte mededelingen

Men heeft de mogelijkheid geschapen om snellere informaties te geven dan via het normale kanaal van de publikatie van het verslag van onderzoek. Men doet dit in de vorm van voorlopige publikaties in de wetenschappelijke tijdschriften, vaak onder het hoofdje 'notes' of 'letters to the editor'.

In the 'Guide' van UNESCO worden deze voorlopige publikaties als volgt omschreven: "A text is regarded as a 'provisional communication or preliminary note' when it contains one or more novel items of scientific information, but is insufficiently detailed to allow readers to check the said information in the ways described above. Another type of short note, generally in letter form, gives brief comments on work already published."

b. Aanwinstenlijsten

Wellicht zijn de (al of niet selectieve) aanwinstenlijsten van bibliotheken eveneens te beschouwen als een soort attendering. Men beoogt immers met deze lijsten de gebruikers of toekomstige gebruikers van de bibliotheek attent te maken op nieuwe boeken of tijdschriften die voor deze groepen interessant kunnen zijn.

Aanwinstenlijsten zijn echter niet selectief genoeg voor de speciale belangstelling van de individuele gebruiker. Bovendien gaan zij met hun informatieverstrekking doorgaans niet ver genoeg, omdat zij meestal slechts titels van boeken en tijdschriften bevatten en geen titels van afzonderlijke artikelen, laat staan referaten daarvan.

c. Selectieve referaattijdschriften

Wat verder gaan selectieve referaattijdschriften. Dat wil zeggen referaattijdschriften die niet beogen de literatuur over een bepaalde tak van wetenschap of een vak integraal vast te leggen, maar die beogen uit de totale literatuur slechts die publikaties te refereren die voor een bepaalde groep geacht kunnen worden van belang te zijn.

Het selectieve element treedt hier al meer op de voorgrond. De verschillen met de aanwinstenlijsten zijn:

- 1e er worden niet alleen titels gegeven maar ook referaten,
- 2e informaties over tijdschriftartikelen worden opgenomen,
- 3e de basis is niet een bepaalde collectie van een bibliotheek, maar de wereldliteratuur,
- 4e de selectie geschiedt subjectief op grond van de bekende of vermeende belangstellingssfeer van de lezers.

Ook hierbij echter benadert men een groep, waarbij geen rekening gehouden kan worden met de specifieke belangstelling van de individuele lezer.

Een voorbeeld is het weekblad *Landbouwdocumentatie* dat beoogt een selectie te geven uit de wereldliteratuur, speciaal ten behoeve van voorlichting aan de Nederlandse landbouw.

d. Current titles

Het redactioneel verzorgen van selectieve referaattijdschriften kost natuurlijk tijd; met een achterstand van tenminste drie maanden ten op-

zichte van het verschijnen van de literatuur moet men toch ook hierbij nog rekening houden.

Extreem gericht op snelheid zijn de 'lists of current titles' in verschillende vormen. Via mechanische overbrenging verzamelt men de pagina's met de inhoudsopgaven van een aantal tijdschriften die tot een bepaald vakgebied behoren en publiceert deze bij elkaar in een nieuw 'tijdschrift'. Het uiterlijk van dit tijdschrift doet er weinig toe; het is uiteraard typografisch zeer heterogeen. Van een systematische rangschikking is geen sprake. Maar de gebruiker kan zeer snel (soms zelfs vóór het verschijnen van het gerefereerde tijdschrift) een inzicht krijgen in hetgeen in de met name genoemde tijdschriften is of zal worden opgenomen en kan maatregelen nemen om - afgaande op de titels van de artikelen - datgene onder ogen te krijgen dat voor hem van belang kan zijn.

Het selectieve element ontbreekt hier geheel en is opgeofferd aan de snelheid.

e. KWIC- en KWOC-indexen

De keyword-in-context (KWIC) indexen gaan eveneens uit van een bepaalde collectie tijdschriften of rapportenseries en trachten langs mechanisch weg de titels van de publikaties in die collectie zo goed mogelijk toegankelijk te maken door alle trefwoorden in alfabetische volgorde te rangschikken.

Het doel is gericht op:

- 1e het zeer snel toegankelijk maken van de recente literatuur,
- 2e de mechanische verwerking, met zo weinig mogelijk intellectuele arbeid,
- 3e alle mogelijkheden voor attendering - voor zover de titels zulks toelaten - open te houden.

In dit geval heeft men dus getracht snelheid en toegankelijkheid te combineren. Ook hierbij echter een groepsbenadering, waarbij bovendien de lange lijsten het opsporen van interessante literatuur voor de gebruiker niet gemakkelijk maken. Bovendien is men afhankelijk van de wijze waarop auteurs menen de omschrijving van de inhoud van hun publikaties in de titels te moeten vermelden. Synoniemen en vreemde talen geven nog extra moeilijkheden.

Een goed voorbeeld van een KWIC-index is Chemical Titles, gepubliceerd door Chemical Abstracts Service. Daarnaast publiceert men ook nog Chemical-biological Activities, met referaten.

Om aan dit bezwaar te ontkomen, maakt men wel dergelijke indexen volgens een vast patroon van trefwoorden of men voegt aan de trefwoorden uit de titels nog andere trefwoorden toe. Dit worden dan KWOC-indexen (Keyword-outside-context). Met dit systeem is weer wel intellectuele voorarbeid nodig en zelfs van vakspecialisten.

f. Selective Dissemination of Information Systems

Voortbouwende op de vorige mechanische systemen heeft men getracht de persoonlijke interesse van de gebruiker van documentaire informatie als factor in te voeren. Dit is de zogenaamde Selective Dissemination of Information (S.D.I.). Bij dit systeem gaat men uit van 'a profile or list of words describing a technical man's interest' en tegen dit interesseprofiel, uitgedrukt in enkele woordcombinaties, wordt wekelijks of maandelijks het via de computer opgeslagen nieuwe documentatiemateriaal in de vorm van (al of niet geannoteerde) titels afgetast.

Aanvankelijk werkte men met interesseprofielen die vrij werden opgesteld door de gebruikers. Dit bleek echter slecht te voldoen. In de eerste plaats leverde de 'input' grote moeilijkheden op; in de tweede plaats gaf de 'output' aan de gebruikers niet datgene dat zij ervan verwachtten. Men kreeg teveel niet relevante titels toegeschoven op zijn 'profile'.

Men heeft toen een wijziging in de programma's aangebracht. Deze bestond hierin dat men niet meer uitging van individuele interesseprofielen maar dat men omgekeerd aan de gebruikers de keuze liet uit een aantal van tevoren vastgestelde profielen. Men was dus van de zuiver individuele basis weer overgestapt op kleine groepen gebruikers, waaraan men hetzelfde materiaal toezond. Uiteraard worden daardoor de kosten gedrukt.

De techniek van de mechanische verwerking is inmiddels sterk verbeterd. Daardoor is men thans toch in het algemeen weer teruggekeerd tot individuele 'profiles'. Men maakt nog wel onderscheid tussen 'Current-awareness service' en 'Selective Dissemination of Information' (S.D.I.). Een current awareness service noemt men dan een dienst die werkt op een

groot gebied van de literatuur (bijv. de landbouw), snel en veel informatie geeft, maar weinig selectief is; een S.D.I. service een dienst die meer specialistisch werkt en beoogt een diepergaande analyse van relevante literatuur te geven.

De ontwikkeling van de computertechniek voor de informatievoorziening is nog niet in een eindfase. Verbeteringen en nieuwe mogelijkheden kunnen zeker nog worden verwacht. Thans beschouwt men deze gemechaniseerde systemen wel reeds als belangrijke hulpmiddelen, maar men is - althans in West-Europa - in het algemeen toch van mening dat een tussenschakel tussen vragensteller en systeem noodzakelijk is. Deze tussenschakel moet dan een vakman zijn, die aan de ene kant de vragen van de vragenstellers herformuleert en aan de andere kant de resultaten uit de computer kritisch doorneemt alvorens deze door te geven aan de vragensteller.

g. Attenderingsdienst

Een zeer individuele benadering van de gebruiker wordt bereikt met een zogenaamde attenderingsdienst. Een voorbeeld van een dergelijke dienst vindt men bij het Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie (Pudoc) te Wageningen.

Het succes van een attenderingsdienst hangt af van de persoonlijke verhouding tussen dienst en gebruiker. Voordat een attenderingsopdracht wordt aanvaard, dient mondeling overleg plaats te vinden tussen de opdrachtgever en de dienst, waarbij de bijzondere behoeften van de individuele opdrachtgever worden besproken. Het spreekt vanzelf dat een dergelijk gesprek alleen vrucht kan afwerpen wanneer het geschiedt in een vertrouwelijke sfeer. Bovendien moet steeds de mogelijkheid aanwezig zijn om, eveneens in mondeling overleg, de opdracht na verloop van tijd bij te sturen.

Een tweede voorwaarde is dat degene die de attendering verzorgt, de interesse-sfeer van de opdrachtgever voortdurend voor ogen houdt en hierop de selectie uit de literatuur baseert. Het verdient zelfs aanbeveling dat betrokkene de instelling van de opdrachtgever zo nu en dan eens bezoekt.

Een derde voorwaarde is dat beide partijen het eens zijn over de collectie documenten (tijdschriften, boeken, octrooien) die door de attenderingsdienst wordt aangeboden.

ringsdienst doorgelopen zal worden en dat de attenderingsdienst er voor zorgt dat dagelijks het nieuwe materiaal wordt uitgekamd, en ook zo mogelijk dagelijks de 'tips' worden doorgegeven. Een dergelijk niet-gemchaniseerd systeem is natuurlijk zeer arbeidsintensief en heeft maar een beperkte capaciteit. Het vereist bovendien een hoog analytisch vermogen van degenen die deze arbeid verrichten. Een combinatie van intellectuele arbeid en computertechniek ligt daarom voor de hand.

h. Informaties op abonnement

Nog een stap verder kan men gaan door in een informatiedienst een aantal 'information officers' tezamen te brengen, waarbij elk van deze 'information officers' zich in het bijzonder bezighoudt met het geven van documentaire informatie aan slechts enkele bedrijven of instellingen.

Ook bij research teams wordt het meer en meer gebruikelijk aan het team een 'information officer' toe te voegen. Deze heeft dan de taak de leden van het team voortdurend op de hoogte te houden van de nieuwste ontwikkelingen op het gebied waarmee het team zich bezighoudt, literatuuronderzoek te doen en vaak ook het secretariaat van het team te voeren, met inbegrip van de verzorging van het rapport.

V Het opsporen van literatuur

Het spreekt welhaast vanzelf dat men op verschillende wijzen te werk kan gaan bij het opsporen van literatuur over een gegeven onderwerp en dat de methoden van opsporen nog verschillend kunnen zijn naar gelang van de doelstelling van de literatuurstudie, zoals reeds is besproken in II 1 en II 5.

In het volgende zullen wij niettemin trachten een algemeen gangbaar schema voor het opsporen van literatuur over een gegeven onderwerp te beschrijven. Wij gaan er daarbij van uit dat ons nog geen computer ter beschikking staat waaruit informaties over literatuurplaatsen kunnen worden verkregen en dat wij dus genoodzaakt zijn via schriftelijke bronnen erachter te komen welke publikaties betrekking hebben op het onderwerp.

Men kan dan het literatuuronderzoek (de literatuurrecherche) in drie stukken verdelen:

- 1e de algemene oriëntatie,
- 2e de uitvoering van een systematisch zoekplan,
- 3e de afronding met de meest recente literatuur.

Elk van deze drie stukken zullen wij nader beschouwen.

1. De algemene oriëntatie

Staan wij voor de opgave literatuur te zoeken over een - voor ons nieuw - onderwerp, dan is de eerste taak erachter te komen hoe het vraagstuk in elkaar zit, wat de knelpunten zijn en waar wij de meeste literatuur over het betreffende onderwerp kunnen verwachten. Wij beginnen daarom met een algemene oriëntatie.

Voor deze algemene oriëntatie kunnen wij in de eerste plaats gebruik maken van encyclopedieën (naast de algemene, vooral de encyclopedieën op een vakgebied) en andere naslagwerken of repertoria. Deze oriëntatie zal in het algemeen niet veel meer opleveren dan de titels van enkele handboeken en monografieën. Men moet er bovendien zeer op bedacht zijn

dat encyclopedieën en naslagwerken zeker niet de meest recente literatuur opleveren. Men lette daarom terdege op het jaar van de uitgave! Daarna kunnen wij de systematische catalogi van de bibliotheken (centrale bibliotheek, daarvoor in aanmerking komende handbibliotheken en instituutsbibliotheken) raadplegen. De systematische indexen en catalogi over tijdschriften geven ons voorts de nodige eerste informatie over de tijdschriften die vermoedelijk interessant kunnen zijn. Voorbeelden van tijdschriftenlijsten of -catalogi zijn Boalch 'Current Agricultural Serials' (Deel I en Deel II; het tweede deel geeft de systematische indeling van het eerste deel), de Wageningse tijdschriftenlijst (uitgegeven door de Centrale Bibliotheek) in drie delen en supplementen daarop, de tijdschriftenlijst van de bibliotheek van het Ministerie van Landbouw en Visserij en de tijdschriftencatalogus van het Koninklijk Instituut voor de Tropen (aanwezig op de Centrale Bibliotheek).

Tot deze algemene oriëntatie behoort dan ook nog het opsporen van de bibliografische bronnen die voor het betreffende onderwerp van belang kunnen zijn. Ook hiervoor staan ons een aantal hulpmiddelen ter beschikking. In de eerste plaats kan men raadplegen het reeds genoemde boekje van G.Koster 'Bronnenmateriaal op het gebied van de landbouw en aanverwante gebieden' Literatuuroverzicht nr.31, Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen, 1967. Dit boekje bevat een introductie tot de bibliografische bronnen die voor de landbouwliteratuur ter beschikking staan.

Vervolgens kan men bij Pudoc het zgn. Bronnenregister inzien. Dit Bronnenregister is een systeem van hangmappen (gerangschikt volgens de Landbouwcode - zie hiervoor blz.55/56) waarin men in elke map talrijke gegevens over bibliografische bronnen en ook literatuurlijsten en andere bibliografieën aantreft.

Op de Centrale Bibliotheek (bibliografieënkamer) staat een speciale systematische catalogus, waarin de titels van bibliografieën zijn opgenomen en ook nog een systematische catalogus van congresverslagen (de congresbibliografie).

Dan zijn er ook op het gebied van de landbouwkundige literatuur nog bibliografieën van bibliografieën, waarvan de titels in het overzicht van G.Koster worden genoemd. Op zichzelf is dit reeds een hele lijst.

Het is welhaast zeker dat wij door het raadplegen van de hierboven ge-

noemde bronnen een inzicht kunnen krijgen in de wijze waarop wij de literatuur over het betreffende onderwerp kunnen achterhalen.

Soms stuit men reeds in dit stadium - door min of meer toevallige omstandigheden - op een recent artikel over het betreffende onderwerp. Men kan dan al dadelijk een eerste ingang in de literatuur verkrijgen door de publikaties die in de literatuurlijst, behorende bij dat artikel, staan, op te vragen en te lezen en vervolgens weer de literatuur die in *die* publikaties is geciteerd op te vragen enz. Men bouwt dan als het ware een stamboom van literatuuraanhalingen (Loosjes: citaatdraden) op.

SNEEUWBALSYSTEEM

Dit systeem noemt men het sneeuwbalstelsel. Deze wijze van werken kan soms snel tot resultaten leiden en mag daarom zeker niet vergeten worden. Maar er kleven enkele ernstige bezwaren aan (zie ook Loosjes (1957) blz.93).

In de eerste plaats werkt men alleen maar terug in de tijd en vindt nooit recentere literatuur dan die van het basisartikel. Neemt men als uitgangspunt b.v. een artikel gepubliceerd in 1965, dan mist men al dadelijk de ingang tot de literatuur na 1965.

In feite is het zelfs nog ernstiger. Men moet er rekening mee houden dat het gemiddeld een negen maanden duurt na de inleveringsdatum van het manuscript bij de redactie van een tijdschrift voordat dat manuscript in het tijdschrift wordt gepubliceerd. Bovendien is de kans groot dat de auteur zijn literatuurstudie enkele maanden voor het definitief afsluiten van zijn manuscript heeft beëindigd. Er komt dus al gauw een jaar achterstand bij en men mist dus bij het genoemde voorbeeld de literatuur verschenen na 1963.

In de tweede plaats komt het helaas maar al te vaak voor dat een auteur een eenzijdige literatuurstudie heeft gemaakt, b.v. door uitsluitend de nationale literatuur te bestuderen of de literatuur in een bepaalde taal. Vooral wanneer dit het geval is met de basispublicatie die men gebruikt, kan men op een verkeerd spoor raken.

In de derde plaats is het samenstellen van een literatuurlijst bij een artikel tot op zekere hoogte een subjectieve zaak. Er zijn auteurs die zich bewust tot een minimum beperken en alleen die artikelen citeren die

hun betoog ondersteunen of die controversieel zijn met hun betoog. Er zijn andere auteurs die er in hun literatuurlijst van alles 'met de haren bijslepen'. Vooral deze laatste typen literatuurlijsten leveren het gevaar op dat men zich laat verleiden zijpaden in te slaan.

Op het principe van de citaatdraden is een heel documentatiesysteem gebouwd, nl. de *Science Citation Index*, sinds 1961 uitgegeven door het Institute for Scientific Information te Philadelphia (V.S.). Verschillende onderdelen van *Science Citation Index* zijn aanwezig in de Centrale Bibliotheek.

Het systeem wordt overigens juist omgekeerd aan het sneeuwbalstelsel opgebouwd. Men gaat uit van een basispublicatie en gaat nu na in welke publicaties deze basispublicatie wordt aangehaald. Het systeem werkt dus toe naar de toekomst, terwijl het sneeuwbalstelsel naar het verleden toe werkt.

Wij kunnen nu de oriëntatie afsluiten door alvast in de gevonden handboeken en monografieën te lezen wat over het betreffende onderwerp is geschreven en wellicht vinden wij ook al enige artikelen, congresverslagen of reviews die ons enig inzicht geven in het probleem. Dit lezen en bestuderen geschiedt in dit stadium dan nog onsystematisch en beoogt slechts ons een indruk te geven van het onderwerp en de problematiek die daarmee samenhangt.

Wij hebben dit inzicht namelijk nodig om ons nog eens te beraden over het onderwerp van ons literatuuronderzoek (Is het niet te ruim? Is het niet te vaag? Is het niet al achterhaald?). Wij beëindigen nu deze eerste fase door nog eens nauwkeurig het onderwerp van het literatuuronderzoek te omschrijven; indien nodig met daaraan voorafgaande een kleine toelichting.

2. Het systematisch zoekplan

Het eerste gedeelte van de literatuurrecherche verloopt dus vrij onsystematisch. Deze recherche heeft ten doel een inzicht te krijgen in de omvang van de literatuur over het betreffende onderwerp en de wijze waarop wij deze literatuur kunnen opsporen.

Het nu volgende deel van het literatuuronderzoek dient systematisch te

verlopen volgens een bepaald zoekplan. Uit de bibliografische bronnen die wij oriënterend hebben onderzocht, kiezen wij die uit die voor ons doel het meest bruikbaar lijken. Deze bronnen zullen wij systematisch moeten doornemen over een - van tevoren bepaald - tijdsverloop. Men doet er verstandig aan dit zoekplan met de opdrachtgever (hoogleraar) te bespreken en daarna schriftelijk vast te leggen op een van de kaarten van het op te bouwen kaartstelsel (zie VI). Het zoekplan dient ook onder de titel 'Verantwoording' een onderdeel te vormen van het te schrijven literatuurrapport.

Het bepalen van de tijd waarover men de literatuurrecherche wil laten lopen, is afhankelijk van het onderwerp. Heeft dit onderwerp betrekking op een onderdeel van de wetenschap dat sterk in ontwikkeling is, dan heeft het weinig zin bij de literatuurstudie verder terug te gaan dan b.v. vijf jaren. In andere gevallen, b.v. bij de plantensystematiek, moet men soms wel eens diep in de historie duiken.

Er doen zich in dit opzicht wel eens merkwaardige feiten voor. Zo bleef bij een literatuuronderzoek naar de beschadiging door aardgas van bomen en struiken (een 'modern' probleem) dat reeds G.J. Mulder (1802-1880) de verschijnselen had beschreven. Men doet er daarom verstandig aan met de opdrachtgever (hoogleraar) van tevoren overleg te plegen over de periode waarover zich het literatuuronderzoek zal uitstrekken.

De eerste fase van het zoekplan zal in het algemeen gericht zijn op de meer volledige bestudering van artikelen in encyclopedieën, het lezen van gedeelten uit handboeken, leerboeken, monografieën en congresverslagen. In deze fase zal men ook een nuttig gebruik kunnen maken van de systematische catalogi in de Centrale Bibliotheek, de handbibliotheeken en de instituutsbibliotheeken die ons nog wat meer basisliteratuur kunnen opleveren.

In de tweede fase zal men vooral moeten trachten, via de genoemde bibliografische bronnen, de hand te leggen op zgn. *sleutelartikelen* (Loosjes (1957) blz. 96). Sleutelartikelen zijn artikelen die een overzicht geven van de stand van de wetenschap over een bepaald onderwerp of vakgebied op een bepaald tijdstip. Dergelijke sleutelartikelen vinden wij veelvuldig als inleidende artikelen in referaatijdschriften, maar ook als afzonderlijke uitgaven. Zij hebben vaak titels die beginnen met: *Advances in, (Annual) Review of...., Fortschritte, Progress*

of, Yearbook of, State of the Art Report Deze sleutelartikelen kunnen het zoekwerk naar literatuur aanmerkelijk bekorten. Zij kunnen een basis leggen (het front van sleutelartikelen, Loosjes 1957 blz.96) waarop het verdere systematische literatuuronderzoek gebouwd kan worden.

Men kan deze sleutelartikelen vinden via het reeds eerder genoemde bronnenregister bij Pudoc. Er is ook een lijst opgenomen in de publikatie van G.Koster (1967) en er is een 'List of annual reviews of progress in science and technology' van de Unesco (Parijs, 1965).

De derde fase is in het algemeen de meest tijdrovende, nl. het opsporen van literatuur via de registers van de uitgezochte *referaattijdschriften*, andere *lopende bibliografieën* en *documentatiesystemen in kaartvorm*. Soms zijn er zgn. *cumulatieve registers* op de referaattijdschriften, d.w.z. registers samengesteld over een aantal jaargangen. Daarmee kan men vlugger zijn doel bereiken dan door het nazoeken van de jaarregisters. Via de registers vinden wij de referaten van de artikelen die wellicht voor ons doel van belang kunnen zijn en men zal nu, door het lezen van de referaten een selectie moeten maken van de artikelen die men zal willen bestuderen.

Een zeer omvangrijke lopende bibliografie is de maandelijks verschijnende *Bibliography of Agriculture* van de Amerikaanse National Agricultural Library. Deze bibliografie - met uitvoerige indexen - geeft echter geen referaten, maar alleen titels en wij kunnen dus hierbij uitsluitend afgaan op deze titels bij onze selectie. Het zal duidelijk zijn dat daarbij teleurstellingen niet kunnen uitblijven.

Er zijn talrijke documentatiesystemen² in kaartvorm. In Wageningen vindt men deze kaartsystemen bij Pudoc (o.a. het zgn. vijf-jaar-documentatie-

² Ter voorkoming van misverstanden zij gewezen op het verschil tussen deze documentatiesystemen en catalogi. Catalogi geven ingangen op het bezit van een of meer bibliotheken. Zij gaan doorgaans niet verder dan de ontsluiting van de boeken en de tijdschriften als geheel. Documentatiesystemen beogen een ontsluiting van de *inhoud* van tijdschriften en boeken over een bepaald vakgebied, onafhankelijk van de plaats waar deze boeken en tijdschriften zich bevinden.

systeem, zie blz.25), bij de verscheidene handbibliotheken van de Landbouwhogeschool en bij de instituutsbibliotheken. Men zie voorts hoofdstuk III.

Het lijkt van belang hier enkele opmerkingen te herhalen die reeds in hoofdstuk II zijn gemaakt:

- . Referaattijdschriften hebben *gemiddeld* een achterstand van negen maanden in het refereren. Achterstanden van enkele jaren ten opzichte van het tijdstip van de publikatie van de artikelen komen echter ook voor.

- . Referaattijdschriften moeten noodgedwongen een selectie toepassen. Zij dekken daardoor nimmer de literatuur voor de volle honderd procent. Men schat dat het dekkingspercentage ligt tussen 60 en 80.

- . Referaten worden gemaakt door referenten. Een subjectieve invloed van de referent op het referaat is onontkoombaar. Absolute zekerheid dat het referaat de inhoud van het oorspronkelijke artikel volledig dekt, is er daardoor niet.

- . Referaten bevatten geen kritische beshouwingen. Men kan er dus geen waarde-oordeel aan ontlelen.

- . Documentatiesystemen in kaartvorm geven vaak een nog veel willekeuriger selectie uit de wereldliteratuur dan referaattijdschriften. De samenstelling en de indeling is veelal afhankelijk van toevallige factoren.

Men doet er daarom verstandig aan te trachten langs verschillende wegen zijn doel te bereiken en naast elkaar catalogi, bibliografieën, referaattijdschriften en documentatiesystemen te raadplegen.

Er staan ons bovendien nog enkele andere hulpbronnen ter beschikking. De speciale dienst voor documentatie en informatie over *Oosteuropese landbouwkundige literatuur* bij Pudoc kan behulpzaam zijn bij het opsporen en toegankelijk maken van deze literatuur. Zie blz.26.

Sociologische publikaties over plaatsen of streken in Nederland zijn te achterhalen via aantekeningen op een topografische kaart die wordt bijgehouden door de vertegenwoordiger van Pudoc op de Bibliotheek van het Ministerie van Landbouw en Visserij in Den Haag.

DE GEOGRAFIE VAN HET ONDERZOEK

In bepaalde gevallen kan men gebruik maken van de methode van de geografie van het onderzoek. Hieronder verstaat men het volgende.

Naarmate een onderzoek meer gespecialiseerd is of ook naarmate de uitvoering van het onderzoek duurder wordt (b.v. onderzoek met behulp van kernreactoren), neemt het aantal instellingen dat zich met dit onderzoek bezighoudt, af. Men nadert dan al spoedig het stadium dat er slechts een beperkt aantal instellingen in de wereld is dat zich op dit onderzoek specialiseert.

Onder meer via de jaarverslagen van deze instellingen kan men er achter komen wat men gedaan heeft over het onderwerp waarin men geïnteresseerd is. Veelal staan in de jaarverslagen opgesomd de publikaties van de betreffende instelling. Langs dit kanaal kan men dan tevens te weten komen hoe en waar de betrokken instelling doorgaans publiceert en het opsporen van deze literatuur is dan niet moeilijk meer.

Iets dergelijks kan men ook toepassen als er over een bepaald onderwerp enkele *vooraanstaande auteurs* zijn. Door het raadplegen van auteursindexen (b.v. de auteutscatalogi op bibliotheken en de auteursindex op de *Bibliography of Agriculture*) kan men dan nagaan wat deze auteurs hebben gepubliceerd.

DE INDELINGSPRINCIPES

Bij al dit zoekwerk wordt men geconfronteerd met verschillende indelingsprincipes en men zal ontdekken dat er weinig uniformiteit op dit punt bestaat. Wij zullen trachten in het volgende in het kort enige hoofdlijnen aan te geven.

Zeer simplistisch gesteld, kan men twee hoofdlijnen voor indelingsprincipes onderscheiden, nl. *classificatiesystemen* en *trefwoorden*.

a. *Classificatiesystemen*

Bij het ontwerpen van een classificatiesysteem tracht men het totaal van de menselijke kennis, het geheel van de wetenschap, een deelgebied van de menselijke kennis (b.v. de landbouw) of van de wetenschap (b.v. de biologie) in te delen met behulp van een of meer hiërarchische principes.

Het werk dat hiermee gepaard gaat noemt men *classificeren*; onder *klasseren* verstaat men het indelen van documenten (b.v. boeken, tijdschrift-artikelen) in een bestaand classificatiesysteem.

Een (vereenvoudigd) voorbeeld van een klein gedeelte van een classificatiesysteem, ontleend aan de Landbouwcode (UDC), kan dit duidelijk maken.

Wij kunnen het verzamelbegrip 'Groenten en fruit' als volgt hiërarchisch indelen:

Groenten en fruit

Groenten

Wortelgewassen

Rode bieten, krotten

Koolrabi

Koolraap

|

Schorseneren

Knol- en bolgewassen

Uien

Prei

|

Sjalotten

Asperge, kool

Asperges

Artisjokken

|

Spruitkool

Bladgroenten

Spinazie

Snijbiet

|

Veldsla

Vruchten, peulvruchten, suiker- en pofmais

Meloen

Pompoen

|
|
|

Tomaat

Paprika

Peulvruchten, bonen in het algemeen

Tuinbonen, veldbonen, paardebonden

Slabonden, stambonden, stokbonen

|
|
|

Erwten

Andere peulvruchten, lupine

Fruit

Pitvruchten

Appels

Peren

|
|
|

Mispels

Steenvruchten

Abrikozen

|
|
|

Perziken

Citrus-, moracae en artocarpussoorten

Sinaasappels

Mandarijnen

Grapefruit

|
|
|

Citroenen

Tropische, vleezige vruchten

Annonassoorten

Guajava

Mangistan

Noten

Walnoten

Kastanjes

Aardnoten

Palmvruchten

Dadels

Kokos

Advocaat

Bessen en ander kleinfruit

Rubussoorten

Frambozen

Bramen

Ribessorten

Aalbessen

Kruisbessen

Bosbessen

Andere bosvruchten

Aardbeien

Vruchten van herbaceeën, bananen, ananas

Bananen

Ananas

Bacoven

Druiven

Bekijkt men deze classificatie wat nauwkeuriger, dan blijkt al spoedig dat in deze, ogenschijnlijk simpele, indeling vreemde complicaties zitten. Om er enkele te noemen:

Een combinatie van "knol- en bolgewassen" is wellicht wel te verdedigen, maar de combinatie "asperge" en "kool" doet toch vreemd aan. Het is echter niet eenvoudig een andere plaats voor asperges te zoeken.

Ook de "vruchten" als groente staan op een arbitraire plaats. Voor "tomaaten" is deze plaats wellicht te verdedigen, maar op "meloen" en "pompoen" in deze rubriek is wel kritiek te oefenen.

Kijkt men naar de plaats in het systeem van "bananen" en vergelijkt men deze met de plaats van "aardbeien" en die van "druiven", dan ziet men dat zij hiërarchisch niet gelijkwaardig staan.

Wij hebben nu nog weggelaten talrijke begrippen uit de produktiemethoden, de economie, de statistiek, de machines en werktuigen enz. Wil men ook deze invoegen, dan blijkt dat het geheel al spoedig zeer gecompliceerd wordt. Men zal er b.v. voor moeten zorgen dat er allerlei combinatiemogelijkheden in het systeem zijn ingebouwd of met andere woorden dat men bijvoorbeeld het gezichtspunt "oogsten" kan koppelen aan het begrip "tomaat".

Toch blijkt in de praktijk dat een dergelijk indelingssysteem zeer wel bruikbaar is. Dit geldt in het bijzonder voor de Universele Decimale Classificatie³ (U.D.C.).

Gebaseerd op deze U.D.C. is door F.AE.Koekebakker een speciale code ont-

³ Het woord "Universeel" duidt er op dat deze classificatie beoogt het totale kennisgebied te omvatten. "Decimaal" wil zeggen dat men de ingedeelde begrippen aanduidt (codeert) door decimale getallen. Het getal voor "slabonen" bijvoorbeeld is 635.652. Men dient hiervoor te denken 0, , waardoor het komt als onderdeel na 635.65 "Peulvruchten" en dit op zijn beurt weer na 635.6 "Vruchten, peulvruchten, suiker- en pofmais". De UDC is een internationaal aanvaard systeem, waarvoor ook internationaal de regels worden vastgesteld. Het systeem wordt voortdurend uitgebreid en verbeterd.

worpen, de 'Landbouwcode'⁴, waarop ook nog een alfabetisch register⁴ is verschenen. Deze Landbouwcode wordt onder meer gebruikt door de Centrale Bibliotheek van de Landbouwhogeschool en door Pudoc. Voor het leren hanteren van deze code is het noodzakelijk de inleidingen in beide uitgaven te bestuderen.

Een bezwaar van de U.D.C. dat veel wordt genoemd, is dat de U.D.C. niet ver genoeg gaat met de indeling als het een gespecialiseerd vakgebied (b.v. nematologie) betreft. Dan komt men er al gauw toe een eigen (particularistisch) classificatiesysteem te maken. In het begin lijkt dat eenvoudig. Maar naarmate het systeem groeit, gaat men steeds meer moeilijkheden ondervinden en moet men er toe overgaan steeds meer 'huisregels' in te voeren. Deze huisregels maken het gebruik van het systeem voor buitenstaanders bezwaarlijk.

Bij het opsporen van literatuur in documentatiemateriaal dat volgens een classificatiesysteem is ingedeeld, doet men er verstandig aan het gezochte begrip ook iets ruimer te nemen. Dus bijvoorbeeld voor 'veredeling van aardappelen' niet alleen te kiezen 633.491:631.52 (633.49 aardappelen; de dubbele punt geeft aan een betrekking tussen twee begrippen; 631.52 = plantenveredeling), maar ook 631.52 'plantenveredeling'. Er kunnen immers publikaties (b.v. handboeken) zijn die over plantenveredeling in het algemeen handelen, maar die daarbij veel aandacht besteden aan de veredeling van aardappelen.

b. Trefwoorden

Het principe van het gebruik van trefwoorden staat lijnrecht tegenover dat van de hiërarchisch opgebouwde classificatie. Men gaat er bij trefwoorden van uit dat elk document (boek, artikel enz.) kan worden geka-

⁴ F.AE.Koekebakker Landbouwcode voor het klasseren van landbouwliteratuur. Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen, 1962.

F.AE.Koekebakker Landbouwindex voor het klasseren van landbouwliteratuur. Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen, 1964.

rakteriseerd door (enkele of vele) kernachtige woorden, die men trefwoorden noemt. Zo zal men bijvoorbeeld een artikel over 'statistische aspecten van het keuren in de veeteelt' kunnen karakteriseren door de trefwoorden: statistiek, keuring, veeteelt. Na het doorlezen van het artikel (zie *Landbouwkundig Tijdschrift* 8(1969)179-181) zal men daaraan wellicht nog willen toevoegen: fokwaarde.

In de lijst van trefwoorden die men heeft opgesteld en die een alfabetische rangschikking heeft, plaatst men nu de aanduiding van het artikel achter elk van de genoemde trefwoorden, dus in het voorbeeld 3 of 4 maal.

Bij het opsporen van literatuur vindt men dus het artikel zowel door te zoeken onder het trefwoord 'statistiek' als onder de trefwoorden 'keuring', 'veeteelt' en eventueel 'fokwaarde'.

Ook deze methode geeft talrijke moeilijkheden.

Men kan niet werken met willekeurige trefwoorden, die men voor elk geval afzonderlijk kiest. Dit zou leiden tot een index die niet te gebruiken zou zijn. Men is dus verplicht van tevoren een lijst van trefwoorden voor een bepaald vakgebied op te stellen. Er zijn soms jaren mee gemoeid voordat zo'n lijst een bevredigende vorm heeft gekregen. Men noemt zo'n lijst dan vaak een *thesaurus* (= schatkamer).

Men ondervindt moeilijkheden met synoniemen en homoniemen.

Bij de synoniemen zal men een keuze moeten maken en bijvoorbeeld uit twee woorden voor een begrip, er één uitkiezen. Het tweede woord neemt men veelal wel op, maar zet daarachter 'zie', een zgn. 'zie-verwijzing'.

Bij homoniemen (bijvoorbeeld 'tafel' heeft tal van betekenissen) moet men de betekenis aangeven die men voor ogen heeft (bijvoorbeeld: tafel (meubel)).

Ook komt het vaak voor dat men bij een trefwoord naar andere trefwoorden wil verwijzen. Dit doet men door 'zie ook ...' achter het trefwoord te plaatsen. Bijvoorbeeld 'meststoffen, zie ook kunstmest'. Men bedenke dat door de alfabetische rangschikking begrippen die dicht bij elkaar *behooren*, niet meer bij elkaar *staan* (meststoffen onder de m; kunstmest onder de k).

Een zeer uitvoerige trefwoordenlijst op het gebied van de landbouw is

bijvoorbeeld die van de Amerikaanse National Agricultural Library⁵. In deze lijst gaat men nog iets verder en onderscheidt, naast de normale trefwoorden, trefwoorden met de aanduiding:

UF = used for

NT = narrower term

BT = broader term

RT = related term

Het merkwaardige is dat men vaak toch weer een systematiek gaat inbouwen in deze trefwoordenlijsten. De genoemde Amerikaanse lijst bijvoorbeeld heeft in het eerste deel (Categorized List) een indeling in 15 rubrieken. Ook komt men er nogal eens toe een getrapte indeling te maken en dus subtreffwoorden toe te voegen. De index op het weekblad *Landbouwdocumentatie* is daarvan een eenvoudig voorbeeld. Zoekt men daarin bijvoorbeeld 'aardappelen' op, dan vindt men meer dan twee bladzijden het woord 'aardappelen', gecombineerd met een tweede woord, ook weer alfabetisch, b.v.

aardappelen, aaltjes

aardappelen, aanaarden

aardappelen, arbeid

aardappelen, bedrijfseconomie

aardappelen, behandeling na de oogst.

Gaat men nog verder, tot trefwoorden in de 3e of 4e graad, dan ontstaat weer een systematische indeling die echter hinkt op twee principes: alfabetische rangschikking en systematiek.

Met het zoeken in trefwoordregisters moet men met deze moeilijkheden rekening houden. Er zit niets anders op dan dat men de eigenaardigheden van de verschillende registers en systemen die men moet hanteren in de praktijk leert kennen en soepel leert gebruiken.

⁵ Agricultural/Biological Vocabulary. United States Department of Agriculture, Washington D.C. 1967/1968. Deze Vocabulary bestaat uit drie delen: Vol.1 Categorized List, (Vol.1) Supplement en Vol.2 Alphabetical List.

3. De afronding van het literatuuronderzoek

In het voorgaande hebben wij uitsluitend gesproken over het opsporen van literatuurplaatsen; niet echter over het bestuderen van literatuur. Het verdient zeker aanbeveling om het opsporen van literatuur en het raadplegen en lezen van de geselecteerde literatuur gelijktijdig te laten verlopen. Niet alleen omdat het werk daardoor afwisselender wordt, maar ook omdat het inzicht in het onderwerp daarmee sneller verdiept. Bovendien geeft het ons de mogelijkheid zo nu en dan volgens het sneeuwbalstelsel te werken.

Zo zal er een moment komen waarop men de indruk krijgt dat men via de genoemde bronnen niet meer verder komt. De literatuur over het onderwerp lijkt 'rond'. Althans voor zover het de literatuur tot een bepaald, niet ver in het verleden terugliggend jaar betreft.

Wij staan nu nog voor de taak de meest recente literatuur na te zoeken. Hierbij kunnen wij niet meer systematisch te werk gaan. Enige steun kunnen wij nog ondervinden van de middelen die zijn besproken in de paragraaf 'Attendering' (blz.38). Wij kunnen bijvoorbeeld via bestaande KWIC-indexen of via *Chemical Titles*, *Chemical-Biological Activities* of *Current Contents* en dergelijke bronnen meer recente literatuur opsporen. Maar ten slotte blijft ons niet veel anders over dan het doorzoeken van de jongste afleveringen van die tijdschriften, die naar alle waarschijnlijkheid de meeste kans bieden dat zij artikelen over het betreffende onderwerp bevatten. Daarbij dient men ook te letten op de 'preliminary notes', 'letters to the editor' en dergelijke rubrieken.

Vinden wij deze nieuwste artikelen en geven deze ons in hun literatuurlijsten geen nieuwe aanknopingspunten meer, dan kunnen wij het literatuuronderzoek wel als afgesloten beschouwen. Het enige wat nog nieuws zou kunnen opleveren, is het benaderen van specialisten op het betreffende vakgebied. Deze zijn namelijk, via persoonlijke contacten, veelal goed op de hoogte van de meest recente vorderingen.

Maar daarmee komen wij dan tevens buiten de eigenlijke *literatuur-recherche* en begeven wij ons op het terrein van het *lopend* onderzoek. Behalve via persoonlijke contacten, kunnen wij ons ook nog langs andere wegen op de hoogte stellen van de onderzoekactiviteiten in Nederland en in andere landen. Voor Nederland b.v. geeft de 'Index landbouwkundig

Onderzoek in Nederland' ons een vrij volledig overzicht over de lopende projecten van landbouwkundig onderzoek. Hetzelfde geldt voor de biologie en de fysica met de jaarlijkse uitgave 'Current Research in the Netherlands'. Het onderzoek in de sociale wetenschappen wordt verwerkt in het 'Register van lopend onderzoek in de sociale wetenschappen'. Iets anders georiënteerd zijn b.v. 'Horticultural Research International' dat een overzicht geeft van de tuinbouwkundige onderzoekinstellingen en hun activiteiten in een groot aantal landen. Iets dergelijks is er ook voor het Europese aardappelonderzoek 'Potato Research in Europe'. Er zijn vele adreslijsten van onderzoekinstellingen en onderzoekers per land of per groep van landen. Als voorbeeld noemen wij 'List of Research Workers in the agricultural sciences in the Commonwealth and in the Republic of Ireland'. Al deze bronnen kunnen ons een inzicht geven in de onderzoekactiviteiten in een bepaald land of over een bepaald onderwerp. Het vijf-jaar-documentatiesysteem van Pudoc kan de nodige informatie over deze bronnen opleveren.

4. Samenvatting

Vatten wij dit hoofdstuk samen, dan krijgen wij de volgende chronologische volgorde van de stappen die men moet ondernemen bij het opsporen van literatuur volgens het beschreven schema.

a. ALGEMENE ORIËNTATIE

1. Raadplegen van (vak)encyclopedieën, naslagwerken en repertoria.
2. Opsporen van handboeken, monografieën en congresverslagen, onder meer door gebruik te maken van de systematische catalogi in bibliotheken. Eerste oriëntatie over het onderwerp.
3. Opsporen van de van belang zijnde bibliografische bronnen (Koster's Bronnenmateriaal, bibliografieënkamer Centrale Bibliotheek, bronnenregister Pudoc). Voorlopig inzicht in de hoeveelheid beschikbare literatuur.
4. Opsporen van de belangrijkste tijdschriften voor het bestuderen van het onderwerp. 'Browsing' van deze tijdschriften.

5. Concretisering van het onderwerp waarover de literatuurstudie zal gaan en vaststelling van de periode waarover men de literatuur zal bestuderen (b.v. de literatuur na 1965). Opstellen van een zoekplan.

b. SYSTEMATISCH ZOEKPLAN

1. Definitief vaststellen van onderwerp en zoekplan in overleg met de opdrachtgever. Vastleggen van onderwerp, periode waarover literatuur bestudeerd zal worden, en zoekplan op de eerste kaarten van het kaartstelsel.
2. Afsluitende bestudering van handboeken, monografieën en naslagwerken. Vastleggen van de gegevens.
3. Opsporen en bestuderen van de sleutelartikelen. Vastleggen van de gegevens.
4. Opsporen van literatuur via de indexen van de uitgezochte referaat-tijdschriften en lopende bibliografieën. Opvragen van de gevonden primaire literatuur. Bestuderen en vastleggen op kaarten voor het eigen kaartstelsel. (Dit is het meest tijdrovende onderdeel van het gehele literatuuronderzoek!)
5. In dit stadium nu en dan het 'sneeuwbalstelsel' toepassen.
6. Ter aanvulling raadplegen van andere documentatiesystemen.
7. In daarvoor in aanmerking komende gevallen het stelsel van 'de geografie van het onderzoek' of van 'vooraanstaande auteurs' volgen.

c. AFRONDING LITERATUURONDERZOEK

1. Nazoeken van de meest recente literatuur, b.v. door middel van KWIC- en KWOC-indexen, *Current Contents* en jongste afleveringen van tijdschriften.
2. Eventueel het benaderen van specialisten op het betreffende vakgebied.
3. Eventueel nagaan door middel van betreffende indexen of er lopend onderzoek is.

VI Het vastleggen van gegevens uit de literatuur

1. Beschrijvende en kritische literatuurrapporten

Men kan twee typen literatuurrapporten onderscheiden, namelijk de zuiver beschrijvende en de kritische literatuurrapporten. Bij het eerste type zal men in het algemeen geneigd zijn naar een zekere volledigheid van de te bespreken literatuur te streven; bij het tweede type komt het er veel meer op aan de controversiële gedachten die in de literatuur zijn te vinden, tegen elkaar af te wegen en daaruit, na een eigen kritische beschouwing, zelf conclusies te trekken. In dit geval kan men zelfs zover gaan dat men in de conclusies suggesties doet voor verder onderzoek.

Een voorbeeld van het eerste type zou kunnen zijn een literatuurrapport over het onderwerp 'De landbouwcoöperaties in Denemarken na de Tweede Wereldoorlog'. Een voorbeeld van het tweede type: 'Vergelijking tussen de organisatie van de landbouwcoöperaties in Denemarken en in Nederland'. Bij het eerste onderwerp zou men bijvoorbeeld een indeling kunnen maken in hoofdstukken als: de wettelijke grondslag van de landbouwcoöperaties in Denemarken; de situatie van de landbouwcoöperaties aan het eind van de Tweede Wereldoorlog; de uitbreiding van deze coöperaties tot op heden; statistische gegevens over soorten coöperaties, ledental, omzet en financiering; de verhouding tussen particuliere bedrijven en coöperatie eveneens met statistische gegevens; de invloed van de overheid.

Bij het tweede onderwerp zou men kunnen denken aan hoofdstukken over: de verschillen in de wettelijke maatregelen; de verschillen in de bestuursvormen; de verschillen in de financiering. Men zou per hoofdstuk de voor- en nadelen tegen elkaar kunnen afwegen en daarbij gebruik kunnen maken van gepubliceerde kritische beschouwingen in de beide landen. Aan het eind zou men dan in een slothoofdstuk nog een samenvatting kunnen geven van de gesignaleerde verschillen en het geheel afronden met een bepaling van het eigen standpunt, met aanbevelingen voor wijzigingen in de organisatie van Nederlandse landbouwcoöperaties.

Het zal duidelijk zijn dat reeds dadelijk bij het begin van het literatuuronderzoek, dus bij het opsporen, doorwerken en vastleggen van de literatuur in het eerste geval een andere koers gevaren moet worden dan in het tweede geval. In het eerste geval zal het, ook voor de lezer, belangrijk zijn dat aan het eind van het rapport een zo volledig mogelijk overzicht te vinden is over de belangrijkste literatuurbronnen waaruit men kan putten. In het tweede geval zal men juist zo selectief mogelijk te werk gaan om uitsluitend het essentiële te verzamelen.

2. Het kaartsysteem

Het is noodzakelijk dat men voor elk literatuurrapport dat men moet maken een kaartsysteem aanlegt. In dit kaartsysteem verwerkt men de gegevens die men uit de literatuur heeft opgespoord. Het kaartsysteem moet tabkaarten hebben voor de indeling. Men werkt het gemakkelijkst op kaarten van 20 bij 12½ cm.

Men gaat nu als volgt te werk.

a. DE TITELKAART

De titelkaart dient de volgende gegevens te bevatten:

- 1e Het onderwerp van het literatuurrapport
- 2e De naam (en eventueel het adres) van de opdrachtgever
- 3e De naam van de literatuuronderzoeker
- 4e De datum van afsluiting van de literatuurrecherche.
- 5e De codegetallen of de trefwoorden waaronder het rapport kan worden geklasseerd.

Voorbeeld:

636.086.74

636:59

619:616-099

De invloed van oxaalzuur, oxalaten en enige mineralen in bladeren en koppen van suiker- en voederbieten op de stofwisseling van runderen, schapen en varkens.

Opdrachtgever: Instituut voor Rationele Suikerproductie te Bergen op Zoom

Literatuuronderzoeker: ir. T.Eernstman

Datum van afsluiting: december 1970.

b. DE INHOUDSOPGAVE

De tweede kaart geeft de inhoudsopgave. Deze inhoudsopgave moet overeenkomen met de vermeldingen op de tabkaarten.

Men werkt het gemakkelijkste door in een zo vroeg mogelijk stadium de indeling van het rapport te maken. Het zal duidelijk zijn dat men al werkende in deze indeling nog wel eens veranderingen wil aanbrengen. Een van de grote voordelen van een kaartstelsel boven een andere wijze van vastleggen is dat men bij een kaartstelsel die veranderingen gemakkelijk kan doorvoeren door het verplaatsen van de kaarten. Het spreekt vanzelf dat men dan ook de kaart met de inhoudsopgave moet veranderen.

c. HET ZOEKPLAN

Op de derde kaart beschrijft men het zoekplan.

Het volgende voorbeeld, ontleend aan de praktijk van het literatuuronderzoek, zal duidelijk maken hoe een dergelijke kaart er uit ziet.

Voorbeeld kaart zoekplan:

Onderwerp: Akkerbouw zonder grondbewerking of chemisch ploegen

Datum afsluiting: 26 oktober 1966

UDC: 632.954:54 Onkruidbestrijdingsmiddelen (chemische middelen)

633.1:632.954 Granen (toepassing van herbiciden)

Geraadpleegde bronnen

Systematische catalogus LH:

onder 632.954:54 en 633.1:632.954. Niets.

Bronnenregister bij Pudoc:

onder 632.954. Geen bronnen.

5-jaar documentatiesysteem bij Pudoc:

onder 632.954 en 633.1:632.954. Enige literatuur.

Referaatijdschriften:

Field Crop Abstracts jrg. 1963, 1964, 1965 (registers), jrg. 1966 lopende nummers. Onder de trefwoorden: Farming systems and practices (veel!), Soil and water conservation (zeer weinig), reports (iets), meetings (enkele gegevens).

Bibliography of Agriculture jrg. 1963, 1964, 1965 en lopende nummers van 1966. Onder 'Soil tillage and tillage' (onderdeel van soils and fertilizers). *Vrij veel.*

Het heeft geen zin verder terug te gaan dan 1963.

Handbibliotheken en inst.bibl.:

P.A.W. (kaartsysteem en *overdrukkencollectie*). Een en ander.

I.L.R. Geen literatuur aanwezig.

Geografie van het onderzoek:

In Wageningen: I.B.S. dr.ir. Bakermans.

In Engeland : I.C.I. Jealott's Hill Research Station, Imperial Chemical Industries Ltd., Agricultural Division, Bracknell, Berkshire. Tel. Bracknell 700.

zie: Field Experiments Guide 1964

Plant Protection Guide to the use of Gramoxone W for the renewal and improvement of grassland.

In Frankrijk : Licorne, 24 Bd. des Italiens, Paris (9e)

Sopra, 1 Rue Taitbout, Paris (9e)

zie: Tuyaux, service agronomique.

N.B. I.C.I., agr. Division heeft op 28 september 1966 in Wageningen een symposium gehouden over Bipyridylum. Verslag opvragen bij I.C.I.

Volgorde van behandeling

1. Literatuur uit Field Crop Abstracts (Farming systems and practices) opvragen

2. Dr.ir. Bakermans raadplegen

3. I.C.I., Licorne en Sopra aanschrijven.

d. HET SYSTEMATISCHE KAARTSYSTEEM

Nu volgt het systematische kaartsysteem, waarin, achter de tabkaarten met de titels van hoofdstukken en paragrafen, de kaarten met de aantekeningen over de geraadpleegde of gelezen literatuur zijn opgenomen.

Elke kaart dient de volgende gegevens te bevatten:

1e de naam of de namen van de auteur(s)

2e de titel van het artikel, het rapport of het boek

3e de beschrijving van het betreffende tijdschrift of de beschrijving van de uitgever

1e, 2e en 3e tezamen noemt men de titelbeschrijving of bibliografische beschrijving

4e het bibliotheeknummer (de signatuur) (Uitsluitend om duplicering van het opzoeken te besparen)

5e zodanige aantekeningen over de betreffende publikatie dat bij het schrijven van het literatuurrapport de oorspronkelijke publikatie niet meer geraadpleegd behoeft te worden, tenzij men de oorspronkelijke publikatie (b.v. in de vorm van een overdruk) of een reproductie daarvan (b.v. een fotocopie) steeds bij de hand heeft. (Zie VI 3 Het maken van referaten)

Voor het beschrijven van titels van publikaties moet men bepaalde (genormaliseerde) regels in acht nemen. Deze regels zijn beschreven in de zogenaamde Rijksregels⁶. Deze Rijksregels zijn vrij ingewikkeld, maar in het algemeen zal men kunnen volstaan met de volgende gegevens achter elkaar te vermelden⁷.

Titels van artikelen in tijdschriften

Naam auteur, voorletters auteur, volledige titel van het artikel, naam van het tijdschrift, nummer van de jaargang, jaartal tussen haakjes, eerste en laatste bladzijde. Zijn er meer auteurs, dan vermeldt men de namen van de tweede en derde auteur eveneens (de voorletters plaatst men daarbij *voor* de namen); zijn er meer dan drie auteurs, dan vermeldt men slechts de eerste auteur en daarachter 'e.a.' (en anderen). De naam

⁶ Regels voor de titelbeschrijving vastgesteld door de Rijkscommissie van advies inzake het bibliotheekwezen, 10e druk, Leiden, 1966.

⁷ Bij de bespreking van het maken van de literatuurlijst zullen wij eerst tweede, iets gewijzigde opstelling van de gegevens behandelen, die bepaalde voordelen heeft.

van het tijdschrift wordt vaak afgekort. Er zijn normen voor het afkorten van tijdschrifttitels⁸.

Voorbeelden:

LUIT, B. VAN Toetsing van koperslakkenbloem en kopersulfaat als koper-meststoffen op bouwland. Landbouwvoorl. 23(1966)81-84.

BRUINSMA, J. and J.J. SCHUURMAN The effect of spraying with DNOC (4,6-dinitro-o-cresol) on the growth of roots and shoots of winter rye. Plant and soil 24(1966)309-316.

Titels van boeken

Auteursnaam (-namen) en titel op dezelfde wijze; druk, plaats van uitgave, daarachter naam uitgever (die men vindt onderaan de titelpagina - dit is niet de omslag! -), jaar van uitgave, eventueel het aantal pagina's.

Voorbeelden:

SMITH, A.U. Biological effects of freezing and supercooling. London (Edward Arnold Ltd.), 1961.

WIT, C.T. DE On competition. 2e druk, Wageningen, (Pudoc), 1964.
82 blz. (Versl. van landbouwk. onderz., no. 66.8).

STEEN, E. The effect of fertilizer nitrogen and clover nitrogen on the yield of herbage in Scandinavia. Nitrogen and grassland. Proc. 1st Gen. Meeting Eur. Grassl. Fed., Wageningen, 1965. Wageningen, (Pudoc), 1966.

Reeksen en bijvoorbeeld proceedings behandelt men zoveel mogelijk als tijdschriftartikelen, met dien verstande dat men ook de uitgever vermeldt, zoals hierboven is weergegeven in de laatste twee voorbeelden. Ontbreekt een auteursnaam, dan gebruikt men het eerste woord van de titel (met uitzondering van lidwoorden en rangtelwoorden) als hoofdword, b.v.: 'Het eerste internationale congres over de ruimtevaart' wordt: 'INTERNATIONALE, Het eerste, congres over de ruimtevaart'. Voor boeken en reeksen kan men het beste de titelbeschrijving letterlijk overnemen van de cataloguskaartjes uit de bibliotheek.

⁸ Zie o.a. International list of periodical title word abbreviations van ICSU Abstracting Board, Parijs.

Hoewel het niet strikt noodzakelijk is, kan men aan de titelbeschrijving enkele zgn. annotaties toevoegen, zoals fig. (veel figuren), tab. (veel tabellen), lit. (veel literatuuropgaven), rev. (overzichtsartikel), vert. (vertaling).

e. HET AUTEURSREGISTER

Hoewel het ogenschijnlijk meer werk vereist, doet men er toch verstandig aan de titelbeschrijving tweemaal te maken. Het tweede kaartje zet men alfabetisch weg op de naam van de (eerste) auteur in een apart kaart-systeem. Hieruit kan men dan zeer gemakkelijk de literatuurlijst samenstellen. De literatuurlijst dient nl. in alfabetische volgorde van de auteursnamen gerangschikt te zijn.

3. Het maken van referaten⁹

Ten einde de inhoud van de literatuur die men leest vast te leggen, moet men referaten maken van deze literatuur. Onder een referaat verstaat men een verkorte, zakelijke, zo objectief mogelijke weergave van de inhoud van een publikatie. Een referaat vermeldt dus uitsluitend het wezenlijke van de publikatie.

Er zijn helaas verschillende woorden in omloop voor het begrip referaat, waarbij men zo nu en dan kleine nuances aangeeft ten aanzien van de inhoud van dit begrip. Op deze nuances zullen wij niet ingaan. Wij beschouwen daarom als synoniemen van het woord referaat de woorden samenvatting, summary, synopsis, excerpt en abstract. (Het woord referaat wordt ook wel in een veel ruimere betekenis gebruikt, b.v. in de zin 'Prof. hield een referaat over')

Apart vermelden wij nog het woord autoreferaat (Eng. author's summary) waarmee wordt aangeduid een referaat dat door de auteur zelf is gemaakt. Sommigen trekken de waarde van dergelijke referaten in twijfel, anderen

⁹ Een goed overzicht van normen voor het maken van referaten geeft B.H. Weil Standards for writing abstracts. J.Am.Soc. for Information Science 21(1970)351-357.

zijn er voorstanders van. Als gebruiker van de literatuur doet men er in ieder geval verstandig aan een (als zodanig herkenbaar) autoreferaat wat kritischer te beschouwen dan een referaat dat door een ander is gemaakt. Men vermeldt onder het referaat als men dit overneemt, 'aut.ref.'.

Men maakt onderscheid tussen indicatieve en informatieve referaten.

Een *indicatief* referaat is een referaat dat een opsomming geeft van de inhoud van de betreffende publikatie. Een dergelijk referaat moet antwoord geven op de vraag 'wat is er gedaan?'.

Een *informatief* referaat moet de wezenlijke feiten of gedachten, eventueel ook de methoden van onderzoek, de resultaten, de conclusies of de aanbevelingen bevatten. Zo'n referaat geeft dus antwoord op de vraag 'wat is er gevonden of bereikt, c.q. wat moet er verder gebeuren?'.

Vermeldt men onder de titel slechts een zeer korte inhoudsbeschrijving, b.v. van één of twee regels, dan beschouwt men dit als te behoren tot de *annotatie*.

De lengte van de referaten is geen wezenlijk kenmerk. Zo hebben de Commonwealth Agricultural Bureaux de gewoonte aangenomen om grotere referaten te maken van artikelen die moeilijk te verkrijgen zijn (b.v. Japanse artikelen) dan van artikelen die vrijwel iedereen gemakkelijk kan lenen. De lengte van het referaat is dus geen aanwijzing voor de wetenschappelijke waarde van het artikel.

Uit praktische overwegingen zijn er soms echter wel beperkingen. Zo zal men er bijvoorbeeld de voorkeur aan geven de tekst van referaten niet groter te maken dan redelijkerwijs op een normaal bibliotheekkaartje (7½ x 12½ cm) kan. Ook bij mechanische verwerking, b.v. door middel van ponskaarten, is men gebonden aan een bepaalde lengte door het aantal ponsingen dat mogelijk is. Met de moderne technieken wordt deze beperking steeds minder essentieel.

Maakt men voor zichzelf referaten, dan doet de lengte er natuurlijk niet zoveel toe. Het kan zelfs gewenst zijn in een informatief referaat tabellen of grafieken over te nemen en in een indicatief referaat de volledige titels van een aantal hoofdstukken of paragrafen. Men bedenke daarbij dat de moderne reproductiemethoden ons in staat stellen om zonder veel arbeid tabellen, grafieken, lijsten of hele hoofdstukken tekst over te nemen.

Maakt men referaten voor anderen (b.v. voor een referatenblad), dan zal men in het algemeen moeten trachten een *volledig* beeld te geven van de inhoud van de betreffende publikaties; bij referaten die men voor zichzelf maakt kan men selectief te werk gaan en alleen datgene overnemen waarvoor men zich interesseert.

Voor beide gevallen geldt dat men zeer scherp moet onderscheiden tussen dat wat men overneemt en dat wat men zelf toevoegt, b.v. kritiek. In referaten die worden gepubliceerd, is het gewoonte kritiek of opmerkingen van de referent tussen (vierkante) haakjes te plaatsen, met de toevoeging 'Ref.'.

REFERATEN VOOR EIGEN GEBRUIK

Men doet er goed aan voordat men een referaat gaat maken voor zichzelf uit te maken of het indicatief dan wel informatief zal moeten zijn. Men bedenke daarbij dat het referaat dient als geheugensteun.

Men zal een *indicatief* referaat maken als men het originele artikel gemakkelijk telkens weer kan raadplegen (b.v. omdat men een fotocopie heeft) en ook als men het in het literatuuroverzicht slechts terloops wil noemen.

Daarentegen zal men een *informatief* referaat maken als men het originele artikel later niet meer wil of kan raadplegen. In dit geval moet men dus later voldoende hebben aan het referaat. Komt men bepaalde kenmerkende uitspraken tegen, dan doet men er verstandig aan deze volledig over te nemen tussen aanhalingstekens.

Voor het maken van een (informatief) referaat gaat men nu als volgt te werk:

1. Lees de titel en daarna de samenvatting (summary) en beoordeel of deze naar uw mening voldoende interessante gezichtspunten bevatten.
2. Is dat het geval, zoek dan de probleemstelling en de conclusies op en lees deze.
3. Leidt dit tot hetzelfde oordeel, ga dan over tot het globaal lezen van het stuk. Tracht daarbij te streven naar 'verticaal lezen' en daarbij trefwoorden in u op te nemen. Soms kan men gehele stukken overslaan (b.v. de methoden van onderzoek of een deel van het feitenmateriaal

als deze u in het betreffende geval niet interesseren).

4. Na het globaal lezen gaat men over op het selectief lezen en zo mogelijk gelijktijdig tot het maken van aantekeningen voor het referaat.

5. Schrijf dan het referaat en neem daarbij steeds een bepaalde volgorde in acht (ook al heeft het artikel niet deze volgorde). Het kan bijvoorbeeld praktisch zijn aan te houden een volgorde waar ij antwoord wordt gegeven op de volgende vragen: waarom - wat - hoe - welke resultaten.

Toelichting:

waarom: een antwoord op de vraag waarom het betreffende onderzoek is opgezet

wat : de probleemstelling en de objecten van onderzoek, eventueel met aanduiding van de plaatsen waar het onderzoek is verricht

hoe : de methoden van onderzoek

welke resultaten: de gegevens, de bespreking van de gegevens en de conclusies.

Deze indeling komt vrijwel overeen met de indeling die Rothkirch-Trach aangeeft voor zijn zogenaamde 'Positionsreferat'¹⁰.

De kern van zijn betoog is het volgende.

De 'modus procedendi' in de natuurwetenschap verloopt volgens een keten van gedachten. Deze keten kan men opgebouwd denken uit vijf schakels (categorieën of facetten), die door hem 'Positionen' (posities) worden genoemd. Hij omschrijft deze als volgt:

1e Positie: het wetenschappelijk vakgebied

Ieder onderzoek behoort tot een vakgebied of een combinatie van vakgebieden. Het is daarom gewenst het vakgebied in het referaat op te nemen.

2e Positie: de probleemstelling

Aan ieder onderzoek en aan iedere beschouwing van wetenschappelijke aard ligt een vraag ten grondslag. Deze vraag of het thema moet vermeld worden.

3e Positie: het concrete object van onderzoek

Bij de natuurwetenschappen werkt men steeds met concrete objecten. Bij

¹⁰ K.C. Graf von Rothkirch-Trach Methodische Textanalyse - Referiertechnik im Zeichen der automatischen Dokumentation. Nachr. Dok. 17(1966) 169-171.

de geesteswetenschappen komt dit veel minder voor. Het object dient beschreven te worden.

4e Positie: methoden van onderzoek

In het algemeen geeft de natuur zonder meer geen antwoord op de gestelde vraag. Er zijn experimenten nodig, die volgens bepaalde methoden worden uitgevoerd. Een beschrijving is nodig om te weten langs welke wegen men tot de resultaten is gekomen.

5e Positie: resultaten

Elk experiment geeft hetzij positieve, hetzij negatieve resultaten. Deze resultaten kunnen worden uitgedrukt in getallen, formules of begrippen (woorden). Deze resultaten zijn veelal het belangrijkste gedeelte uit de publikatie.

Het is natuurlijk niet noodzakelijk altijd al deze elementen op te nemen; de opstelling geldt meer als een richtlijn waarlangs men kan werken. Aan de andere kant kan het voorkomen dat men voor zichzelf over bepaalde posities meer wenst vast te leggen dan eigenlijk past in een referaat. In dat geval kan men de grotere gedeelten fotocopieëren en deze fotocopieën eenvoudig nummeren en op nummervolgorde opbergen. Men vermeldt dan op het referaat de bijbehorende nummers.

DE STIJL

In het algemeen is men er niet voor dat referaten in een telegramstijl worden geschreven. Afgezien van de minder goede leesbaarheid van een telegramstijl, heeft deze stijl ook het bezwaar dat er onduidelijkheden ontstaan.

Enkele punten die men in acht moet nemen bij het schrijven van referaten zijn:

- . Geef geen herhaling van hetgeen reeds in de titel staat.
- . Gebruik een directe, korte stijlform. Niet: 'Voor de niet-afgekeurde grondstoffen die de destructor bereiken, kan worden gesteld dat slechts een volledige garantie bestaat als de volksgezondheid niet in gevaar wordt gebracht.' Maar: 'Een volledige garantie voor de niet-afgekeurde grondstoffen die de destructor bereiken, bestaat alleen als zij de volksgezondheid niet in gevaar brengen.'
- . Vermijd zoveel mogelijk lijdende zinnen. Niet: 'Geconstateerd werd

- dat er geen verband bestond', maar: 'Er bleek geen verband te bestaan.'
- Vermijd uitdrukkingen als 'in dit artikel' of 'een en ander over' en andere weinig zeggende uitdrukkingen.
 - Gebruik alleen de afkortingen die in de 'Woordenlijst Nederlandse Taal' worden genoemd. 'Schrijver' of 'auteur' kort men af met Schr.
 - Zet aanhalingen uit de tekst tussen aanhalingstekens.

VOORBEELDEN

Wij laten nog enkele voorbeelden van verschillende soorten referaten volgen, gemaakt uit één artikel. Het laatste referaat is de vorm waarin men een informatief referaat voor eigen gebruik kan maken.

Annotatie

J. KREYGER Behoud van caroteen in kunstmatig gedroogde groenvoeders. Landbouwk. T. 78(1966)33-37.

Bespreking van de factoren die van invloed zijn op het caroteengehalte van gedroogde groenvoeders en van de mogelijkheden het teruglopen van dit gehalte te beperken.

Indicatief referaat

J. KREYGER Behoud van caroteen in kunstmatig gedroogde groenvoeders. Landbouwk. T. 78(1966)33-37.

Uit de verschillen tussen loondrogers en handelsdrogers leidt Schr. af de verschillen in de produkten die beide groepen afleveren. Na een bespreking van de theoretische achtergrond van de aard en de mate van afbraak van caroteen, behandelt Schr. de maatregelen die men kan nemen om het caroteen tijdens de opslag te bewaren.

Informatief referaat

J. KREYGER Behoud van caroteen in kunstmatig gedroogde groenvoeders. Landbouwk. T. 78(1966)33-37.

Er zijn twee categorieën drogerijen in ons land: de coöperatieve loondrogers en de coöperatieve of particuliere handelsdrogers. De loondrogers streven naar een hoog eiwitgehalte naast een hoog caroteengehalte in het eindprodukt; de handelsdrogers vooral naar een hoog caroteen-

gehalte. Zowel handelsdrogers als loondrogers leveren thans een produkt af dat aan redelijke eisen voldoet ten aanzien van verteerbaarheid van eiwit en van caroteengehalte.

Caroteen wordt enzymatisch, fotochemisch en thermisch afgebroken. Het zijn oxydatieprocessen. De eerste twee processen spelen zich af tussen maaien en droog worden; het laatste in de opslag van het gedroogde groenvoeder. De thermische ontleding verloopt langzamer dan die van caroteen als aparte stof. Waarschijnlijk is dit te danken aan de aanwezigheid van natuurlijke antioxydanten. De snelheid waarmee caroteen wordt afgebroken staat in rechtstreeks verband tot het gehalte op dat moment. De snelheid van afbraak verdubbelt ongeveer bij een 10°C hogere bewaar-temperatuur.

Maatregelen tot behoud van caroteen tijdens de opslag zijn:

- 1e Koeling voor en tijdens de opslag
- 2e Toepassing van antioxydanten. Hiervoor komt in aanmerking enthoxyquin (Santoquin van Monsanto)
- 3e Opslag onder inert gas. Tot voor kort nog niet toegepast in Nederland.

Informatief referaat voor eigen gebruik

voor het specifieke onderwerp: afbraak en behoud van caroteen

Afbraak van caroteen vindt plaats door oxydatie. Er zijn drie processen

- 1e enzymatische afbraak. Deze reactie verloopt snel, vooral bij sterke kneuzing. De enzymen komen voor in groene bladeren.

- 2e fotochemische afbraak. Deze verloopt minder snel.

- 3e thermische afbraak. Dit proces vindt plaats in droge bladeren; het verloopt nog langzamer dan 1 en 2.

(Nadere aanduiding van de snelheden ontbreekt. Ref.)

Proces 1 en 2 is van belang tussen maaien en droog worden; proces 3 in de opslag van gedroogd groenvoeder.

De thermische ontleding in het droge blad verloopt langzamer dan van caroteen als aparte stof. Zie hiervoor de lit.opg. 7, 8, 9 (fotocopie no. ...).

Er zijn twee wetmatigheden: 1e de snelheid van afbraak staat in rechtstreeks verband met het gehalte, 2e de snelheid van afbraak verdubbelt ongeveer bij een 10°C hogere bewaar-temperatuur. In verband met 1e heeft

men een halfwaarde tijd of halveringstijd ingevoerd. De halveringstijd moet men opgeven bij een bepaalde temp. Zie tabel 3 (fotocopie no. ...). Maatregelen om caroteen tijdens de opslag te behouden, zijn:

1e Koeling voor en tijdens opslag. Vooral een zo laag mogelijke opslagtemperatuur is van veel belang. Daartoe moet het eindproduct na drogen goed gekoeld worden, kan men tussentijdse koeling met nachtlucht toepassen en ventilatie met buitenlucht in de opslagloods. Dit laatste alleen als de buitenlucht minstens 6 à 8°C lager is dan die van de brokjes (gevaar voor te vochtig produkt).

2e Toepassing van antioxydanten. Geschikt is ethoxyquin (2,2,4-trimethyl-6-ethoxy-1,2-dihydroxychinoline; in de handel als Santòquin van Monsanto). Hoeveelheid 0,015% in droge produkt. (Verkrijgbaar in met water emulgeerbare vorm; aanlengen met 50 delen water; dosering 0,020%, met doseerpomp verspreiden over produkt vóór vermalen.) De afbraaksnelheid wordt tot ongeveer de helft gereduceerd. Kosten max. f 0,25 per 100 kg droog produkt.

3e Opslag onder inert gas. Deze methode wordt in de V.S. toegepast, maar nog niet in Nederland (te duur). In Frankrijk is er één grote centrale inert-gasopslaginrichting. Men maakt gebruik van generatoren die zuurstof uit de lucht wegnemen door de verbranding van olie of gas. De overblijvende lucht met de verbrandingsgassen vormt een inert mengsel. Voor de opslag moet het produkt op buitenluchttemperatuur zijn; het vochtgehalte van de brokjes mag niet hoger zijn dan 6 à 8%.

VII Het schrijven van het literatuurrapport

In dit hoofdstuk zullen wij het schrijven van het *literatuurrapport* behandelen als voorbeeld voor het schrijven van rapporten in het algemeen. Op de specifieke eisen die moeten worden gesteld aan het verslag van onderzoek, als vorm van een rapport, en op het schrijven van een voorlichtend artikel over onderzoekresultaten komen wij in de volgende hoofdstukken terug.

1. Verschillende werkwijzen bij het schrijven

Het is onjuist te menen dat er slechts één methode bestaat om een goed rapport te schrijven. Wel kan men stellen dat, hoe ook de werkwijze van het schrijven is geweest, het resultaat van dat schrijven, in de vorm van een rapport, aan bepaalde normen of eisen moet voldoen. De ene schrijver zal echter de voorkeur geven aan deze, de andere aan die werkwijze bij het samenstellen. Wij geven enkele voorbeelden.

a. DE IMPULSIEVE METHODE

Er zijn schrijvers die hun gedachten slechts kunnen formuleren door deze 'op papier te zetten'. Zij 'denken' als het ware al schrijvende. Zij schrijven spontaan en snel, letten niet op indeling, taal- en stijlfouten, maken gedachtensprongen, werken plotseling opkomende ideeën uit, ook al passen deze niet in het betoog, en zetten ten slotte een punt achter het geheel. Eerst daarna begint het eigenlijke werk: het rangschikken en herrangschikken, het zuiver formuleren en het geven van de vorm aan het rapport. Het zal duidelijk zijn dat het eerste klad ten minste eenmaal geheel herschreven moet worden en bij voorkeur meer dan eenmaal. Tijdbesparend werkt deze methode daardoor niet.

Het voordeel van deze methode is het spontane en vaak persoonlijke karakter dat het rapport krijgt en de 'vondsten' die men er in aantreft. Het grote nadeel is dat de schrijver zich vaak toch niet kan losmaken van de eenmaal op papier gezette tekst, waardoor het definitieve rapport de sporen van onvoldragenheid behoudt.

b. DE METHODE VAN DE BROKKEN

Vele schrijvers hebben de meeste moeite met het begin van het rapport, de inleiding. Men kan deze moeilijkheid omzeilen door niet bij het begin te beginnen, maar met enkele 'brokken' die gemakkelijk te overzien zijn, bij voorbeeld de paragraaf waarin de historische ontwikkeling van het onderwerp wordt besproken. Natuurlijk moet men bij deze methode al wel van tevoren weten hoe ongeveer de indeling van het rapport zal worden. Als men op deze wijze voortgaande alle 'brokken' heeft afgewerkt, komt de taak om het geheel aaneen te rijgen en begin en eind te schrijven. Het denkwerk is dan grotendeels achter de rug en men zal ervaren dat inleiding en slot zich gemakkelijk laten formuleren. Het voordeel van deze methode is dat men telkens werkt aan delen die te overzien zijn. Een nadeel is dat men voor twijfelgevallen komt te staan waar men een bepaald aspect zal onderbrengen. Een ander nadeel is dat men de logische volgorde uit het oog kan verliezen en dat men moeite heeft om het rapport tot een geheel te maken. Gedeeltelijk herschrijven zal in vele gevallen nodig zijn.

c. DE METHODE VAN DE OMGEKEERDE PYRAMIDE

Voor het opbouwen van een strak logisch betoog kan het aanbeveling verdienen te beginnen aan het eind: het formuleren van de conclusies (in punten!), althans in een voorlopige vorm. Men begint dus met de top van de pyramide. Men heeft dan een vast punt voor ogen en het is niet meer zo moeilijk de koers vast te houden. Of men in het definitieve rapport de conclusies vooraan of achteraan zet, is daarbij niet essentieel. Wel moet men van tevoren het nodige denkwerk verrichten, maar dat komt ten goede aan het eigenlijke schrijven. Het voordeel is dat het schrijven gemakkelijker gaat. Maar het grote nadeel is dat men uit een nog ongeordende hoeveelheid materiaal eerst de conclusies moet trekken. Voor velen is dat een moeilijk te nemen hindernis.

d. DE SYSTEMATISCHE METHODE

Bij de systematische methode bouwt men het rapport in trappen op. Uitgaande van het basismateriaal, streeft men via een systeem van trefwoorden, naar een indeling. Eerst wanneer deze vaststaat, gaat men over tot het schrijven. Men heeft dan in feite niets anders te doen dan de trefwoorden 'in te vullen'.

Het voordeel is dat men het rapport gemakkelijk schrijft en dat men een redelijke kans heeft op een goed uitgebalanceerd rapport. Het nadeel is dat men zich in een soort keurslijf wringt, hetgeen ten koste kan gaan van het spontane, persoonlijke karakter.

Aangezien toch deze systematische methode voor de meeste schrijvers de beste kansen op een goed rapport biedt, zullen wij deze methode verder uitwerken.

2. De systematische werkwijze

Wanneer men de gegevens die men uit de literatuur heeft verzameld, in de vorm van referaten, aanhalingen of notities, in een kaartsysteem heeft ondergebracht, geeft dit systeem reeds een goede basis. Men heeft dan immers reeds een voorlopige indeling en men kan de kaarten gemakkelijk rangschikken in de volgorde waarin men de gegevens wil verwerken. Men karakteriseert nu eerst elk gegeven door een trefwoord (dat uit meer dan een woord kan bestaan) en noteert deze trefwoorden in klad (desgewenst ook op kaartjes). Men voegt daaraan toe trefwoorden van de gedachten en feiten die men bovendien in het rapport wil verwerken. Hoe vollediger deze lijst wordt, hoe beter. Soms zal men in een later stadium wel weer het een en ander schrappen.

Nu loopt men deze trefwoorden enkele malen door en tracht groepen te maken van trefwoorden die de latere paragrafen kunnen worden.

Daarna bedenkt men voor elke groep trefwoorden een 'kopje' en plaatst deze 'kopjes' in een logische volgorde. Men komt zo tot het vaststellen van de voorlopige indeling van het rapport. Is men zover gevorderd, dan voegt men eveneens in een logische volgorde, de trefwoorden onder elk kopje, waardoor het schema van het rapport komt vast te staan.

Belangrijk is de volgende stap: het vaststellen van de omvang van het

rapport. Men stelt deze omvang vast *voordat* men gaat schrijven. De belangrijkste overweging die men daarbij moet laten gelden is de vraag: Wat is een redelijk aantal pagina's dat de opdrachtgever (of de beoogde lezerskring) nog met belangstelling zal doorlezen? Een tweede overweging zal uiteraard moeten zijn: Wat is het minimum aantal pagina's dat nodig is om het onderwerp zinvol te behandelen?

Men doet het beste deze omvang uit te drukken in het aantal woorden. Vervolgens verdeelt men dit aantal woorden over de paragrafen, daarbij vooral lettende op de belangrijkheid van elke paragraaf in het geheel van het rapport.

Pas als men zover is gevorderd, gaat men beginnen met schrijven; waarbij men er goed op let het schema (ook wat de aantallen woorden betreft) te volgen. De praktijk van deze methode leert dat men achteraf weinig meer aan het rapport behoeft 'bij te schaven'.

Een uitgewerkt voorbeeld van deze werkwijze is opgenomen in VII 4. Het voorbeeld is ontleend aan de voorbereiding voor het schrijven van *dit* hoofdstuk.

3. Indelingsprincipes

Bij de indeling van een rapport in hoofdstukken en paragrafen moet men uitgaan van een van tevoren gekozen principe en men moet er voor zorgen dat dit principe gehandhaafd blijft. Kiest men bij voorbeeld voor een chronologische behandeling, dan mag men niet in een later gedeelte van het rapport een systematische behandeling gaan toepassen.

Om een indruk te geven van principes die men kan toepassen, geven wij enkele voorbeelden.

Het theoretische principe.

Men bouwt het literatuurrapport op op de theorie. Dat wil zeggen men begint met een algemene theoretische beschouwing en laat daarop meer gedetailleerde beschouwingen over onderdelen volgen. Telkens voert men de meningen pro en contra de theorie aan, zo mogelijk gevolgd door een bepaling van het eigen standpunt. Aan het eind van elke beschouwing geeft men dan de (cijfermatige) bewijsvoering van de theorie.

Het logische principe.

Dit principe wordt toegepast in vrijwel alle verslagen van onderzoek en

men kan het in daarvoor in aanmerking komende gevallen ook toepassen bij een literatuurrapport. Door het rapport loopt als het ware één rechte lijn. Men begint met een beschrijving van het probleem en vervolgt met een strak betoog, gebaseerd op de ter beschikking staande gegevens, dat stap voor stap naar de conclusies leidt.

Het chronologische principe.

Men begint het rapport met de beschrijving van de oudste geraadpleegde literatuur en werkt stelselmatig de gehele literatuur af tot aan de meest recente.

Het didactische principe.

Men gaat uit van het meest concrete: de toepassingen en komt pas daarna met de theoretische beschouwingen en de meer abstracte, fundamentele achtergrond.

Het psychologische principe.

Men begint met het essentiële, dat voor de gebruiker van het rapport het belangrijkste is en geeft pas daarna bijzonderheden en theorie.

4. Enkele grondregels

Voor een kritische beoordeling van het eigen rapport kan men de volgende regels hanteren:

Verwijzingen.

Een slechte indeling van een rapport kan men veelal herkennen aan de talloze verwijzingen. Men vindt dan zeer veel zinsneden als: 'Zoals nog nader zal worden behandeld in paragraaf ...' en 'Zoals reeds is uiteengezet op blz. ...'. Dit is natuurlijk iets anders dan wanneer men in de inleiding aangeeft hoe het rapport is opgebouwd en waar men een en ander in het rapport kan vinden. Een andere, geoorloofde, verwijzingstechniek is dat men aan het eind van een paragraaf aangeeft wat in de volgende paragraaf zal worden behandeld. Zie figuur 6.

Conclusies voor bewijzen.

Men dient er scherp op te letten dat men geen conclusies neerschrijft voordat men het bewijs heeft geleverd. Tegen deze simpele regel wordt veel gezondigd! Een uitzondering op deze regel is uiteraard als men bewust en consequent eerst de conclusies geeft en daarna het bewijs (zoals bij voorbeeld in leerboeken wel wordt toegepast). Maar dan moet men

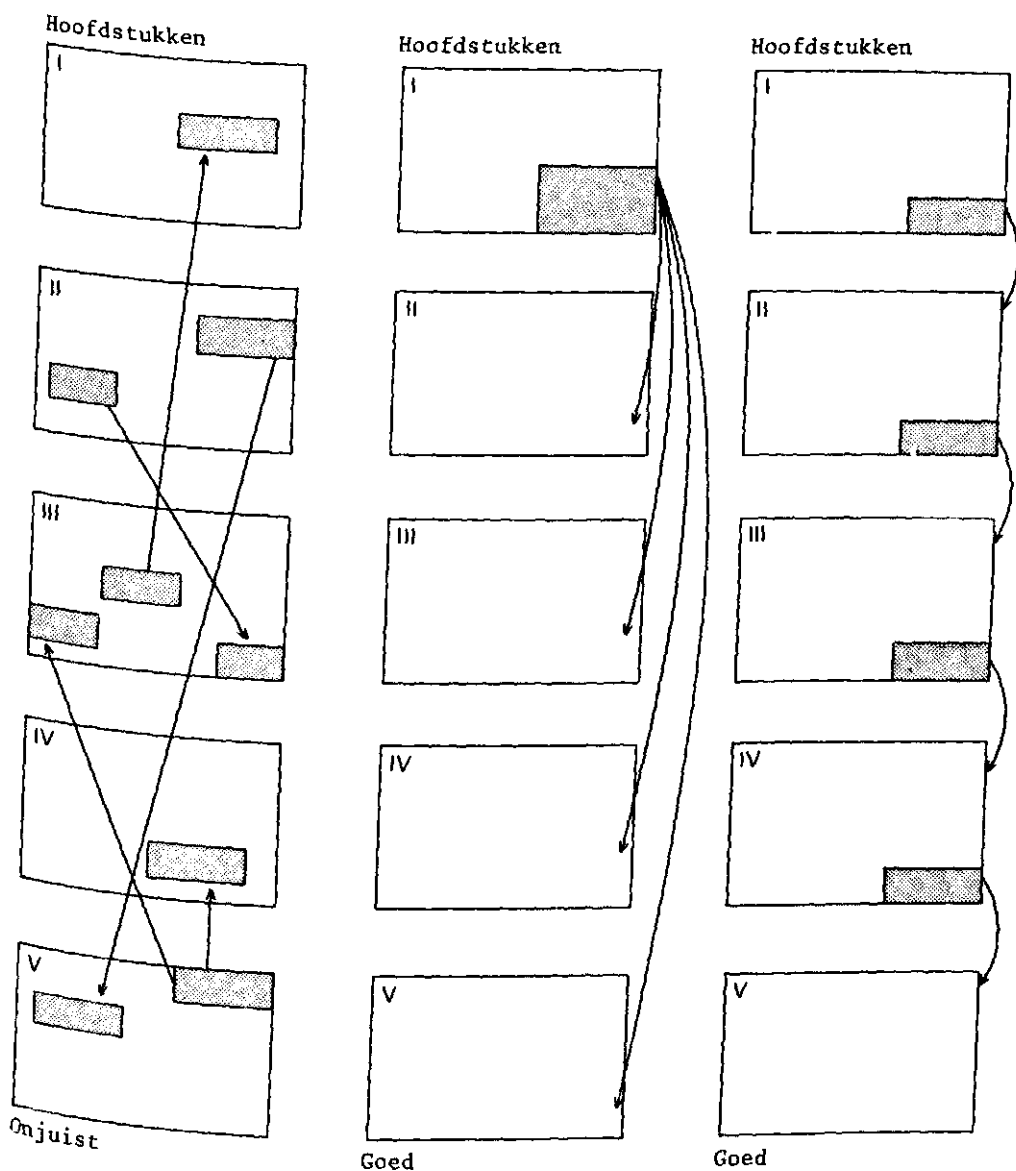


Fig.6 Mogelijkheden voor verwijzingen in een rapport

een goede scheiding aanbrengen tussen beide, zodat er geen twijfel mogelijk is.

Verwerking van pro's en contra's.

een literatuurrapport wordt vrijwel onleesbaar als men zonder meer achter elkaar alle literatuurplaatsen opsomt. Men moet er naar streven de

meningen van de verschillende auteurs tegen elkaar af te wegen. Men kan dit doen per klein onderdeel, dus de mening van A tegenover de mening van P; men kan ook eerst geven de meningen van A, B, C, D enz. en daarna de afwijkende of tegengestelde meningen van P, Q, R, S enz. Het hangt van de situatie af wat de voorkeur verdient.

Hierbij twee opmerkingen:

1e De lezer verwacht van de schrijver van het rapport dat deze een standpunt inneemt, althans dat hij een mening toont. Het is bijzonder ontmoedigend voor de lezer als het gehele rapport één aaneenschakeling is van 't-kan-vriezen- 't-kan-dooien-uitlatingen.

2e Men dient een scherpe scheiding te maken tussen hetgeen men uit de literatuur haalt en hetgeen men zelf argumenteert. Er mag daarover geen enkele twijfel rijzen. Ditzelfde geldt uiteraard ook voor de beschrijving van eigen onderzoek.

Selectie uit de literatuur.

Een schrijver van een literatuurrapport laat zich gemakkelijk verleiden zoveel mogelijk van de door hem opgespoorde literatuur te verwerken in het rapport. Immers, men heeft nu eenmaal de moeite gedaan om al deze literatuur op te sporen, door te werken en te verwerken tot referaten en men wil graag aan de lezer laten blijken hoeveel werk men heeft verzet.

Het rapport wint echter aan zeggingskracht indien men selectief te werk gaat en de hoofdlijn strak volgt. Het vasthouden aan een hoofdlijn wordt gemakkelijker naarmate men van tevoren scherper de doelstelling van het rapport heeft vastgesteld. Vage omschrijvingen als 'Enige factoren die de verhouding tussen opbrengst en kwaliteit bepalen' of te brede onderwerpen als 'Gebrek aan sporenelementen bij houtige gewassen' werken het afdwalen van het hoofdthema in de hand.

De afsluiting van het rapport.

Een rapport mag niet in het luchtledige eindigen, dat wil zeggen het mag bij voorbeeld niet eindigen na het laatste detail van de laatste literatuuraanhaling. Men moet er voor zorgen dat het rapport een afsluiting vindt in conclusies of stellingen. Zelfs indien zou blijken dat de literatuur geen oplossing voor het vraagstuk dat men als onderwerp heeft gekozen, te vinden is, dient men in de slotparagraaf aan te geven hoe de stand van zaken bij het afsluiten van het rapport is. Eventueel

kan men daarbij aangeven langs welke weg de oplossing wellicht gevonden zou kunnen worden.

Samenvatting en aanbiedingsbrief.

Het is bovendien gewenst het rapport te voorzien van een samenvatting (hetgeen iets anders is dan de slotparagraaf!) en een aanbiedingsbrief. De samenvatting moet een zeer kort overzicht geven van het *gehele* rapport. Men kan deze samenvatting achteraan of vooraan het rapport plaatsen. Het wordt meer en meer gebruikelijk de samenvatting vooraan te plaatsen.

De aanbiedingsbrief aan de opdrachtgever (letter of transmittal) schrijft men in de 'ik - u'vorm. Als regel bevat deze brief de omschrijving van de opdracht die de schrijver heeft gekregen, enkele belangrijke resultaten van de literatuurstudie en eventueel enkele aanbevelingen voor verder onderzoek.

5. De techniek van de indeling

Afhankelijk van de omvang van het rapport zal men dit indelen in hoofdstukken, paragrafen en subparagrafen of alleen in paragrafen en subparagrafen.

Men dient er zorg voor te dragen dat in het uiterlijk van het rapport (de typografie) duidelijke onderscheidingen aanwezig zijn in de hiërarchie van de indeling. Men kan dit onderscheid bij voorbeeld vinden in de letterkeuze (hoofdletters of kleine letters), in de plaats op de pagina (in het midden, vooraan met een kopje dat los staat van de tekst, vooraan met een kopje waarachter de tekst doorloopt) en door de witruimte (blanco regels) tussen kop en tekst. Beperk het onderstrepen zoveel mogelijk.

De indeling kan men maken met Romeinse cijfers, Arabische cijfers en letters, maar ook een decimale indeling is goed. In het eerste geval is gebruikelijk: voor de hoofdstukken Romeinse cijfers; voor de paragrafen Arabische cijfers en voor de subparagrafen kleine letters, dus I.1.a. In het tweede geval krijgt men: 1, 1.1 en 1.1.1. Bij een decimale indeling moet men beslist niet verder gaan dan 1.1.1.1.

Kopjes en tekst moeten onafhankelijk van elkaar gelezen kunnen worden. Men mag bij voorbeeld niet als volgt te werk gaan:

(Kopje) *'Invloed van de rasverbetering*

Deze blijkt de produktiviteit per jaar', maar men moet schrijven:

(Kopje) *'Invloed van de rasverbetring*

De invloed van de rasverbetering blijkt de produktiviteit per jaar'.

Men moet er voorts naar streven de kopjes zoveel mogelijk een zelfde karakter te geven. Dus bij voorbeeld niet als kopjes: 'Produktiviteitsverhoging', 'Het verbeteren van de rassen', 'Wat is er bereikt na 1955?', 'De zelfbestuivers en de kruisbestuivers', maar: 'Produktiviteitsverhoging', 'Rasverbetering', 'Ontwikkeling na 1955', 'Zelfbestuivers en kruisbestuivers'.

6. Het gebruik van de taal

Wij gaan er van uit dat het literatuurrapport in het Nederlands wordt geschreven. Wij zullen dus niet de moeilijkheden behandelen van het schrijven van een rapport in een vreemde taal. Evenmin zullen wij ingaan op grammaticale en andere moeilijkheden die het schrijven van goed Nederlands meebrengt. Er bestaan hierover vele goede leerboeken en handleidingen.

Over het schriftelijk rapporteren bestaat een uitgebreide collectie handboeken en handleidingen, vooral van Amerikaanse oorsprong.

Wij noemen slechts de volgende titels van Nederlandse boeken over het gebruik van de taal en het schrijven van rapporten, verslagen, artikelen e.d.

H. DE BOER e.a. Schriftelijk rapporteren. Aula pocket 54 (hoofdstuk "Het taalgebruik in het rapport")

B.C. DAMSTEEGT In de doolhof van het Nederlands. 7e druk, Zwolle (Tjeenk Willink) 1965

W. DIEMER Waarop letten bij het schrijven in het Nederlands. Delden (Uitg. Stabo) z.j.

J. DE GROOT Schrijven en gelezen worden. Groningen (Wolters) 1968

G.J. VAN DER KEUKEN en C.A.G. PLANIJE Verzorgd Nederlands, stijlfouten, spelling, brieven en verslagen. Zutphen (W.J.Thieme) z.j.

J. TERWAN en C. VAN DE WETERINGH Van inleiding tot samenvatting. Deventer (Kluwer) 1969

J. VEERING Spelenderwijs (zuiver) Nederlands. Amsterdam (H.J.W. Becht's Uitg. Mij.) z.j.

F.C. VAN DER WERFF Hoe maak ik mijn geschriften leesbaar. Rotterdam (Nijgh en van Ditmar) 1966.

Voor het gebruik van de goede spelling dient men te beschikken over de Woordenlijst van de Nederlandse taal. Staatsdrukkerij- en Uitgeverijbedrijf / Martinus Nijhoff.

Wil men meer weten over de betekenis en het gebruik van woorden, dan heeft men nodig: Van Dale Groot Woordenboek der Nederlandse Taal. 's-Gravenhage (Martinus Nijhoff) 1961 (8e druk) + Supplement (1970).

Degenen die zich interesseren voor het goede taalgebruik raden wij aan een abonnement te nemen op "Onze Taal" (Ned. Uitgeversmij, Aalmarkt 11, Leiden).

Wanneer men verschillende rapporten, verslagen of artikelen leest, valt het op dat de ene publikatie veel gemakkelijker en 'prettiger' leest dan de andere; de ene publikatie is beter *leesbaar* dan de andere.

Het Groot Woordenboek der Nederlandse Taal (Van Dale, 1961) geeft als omschrijving van het woord "leesbaar":

- " 1. kunnende gelezen, ontcijferd worden
2. geschikt om gelezen te worden, aangenaam om te lezen"

In het Nederlands¹¹ kunnen wij dus in feite aan het woord 'leesbaar' drie betekenissen toekennen:

1. Iets is 'leesbaar' als het schrift duidelijk is (b.v. een leesbaar handschrift)
2. Iets is 'leesbaar' als de inhoud van het geschrevene voor de betrokken lezer begrijpelijk is (b.v. 'Dit artikel over de kernfysica is nu eens leesbaar')
3. Iets is 'leesbaar' als taal en stijl zodanig zijn gekozen dat het geheel gemakkelijk leest (b.v. 'Die schrijver heeft een leesbare stijl').

¹¹ De Amerikanen, die al veel onderzoek over leesbaarheid hebben gedaan, gebruiken voor leesbaarheid = duidelijk schrift het woord *legibility*; voor leesbaarheid = begrijpelijkheid: *reader's interest* en voor leesbaarheid = gemakkelijk te lezen: *readability* of *reading-ease*.

Deze drie betekenissen hangen met elkaar samen. Een goed geschreven en naar inhoud duidelijke publikatie kan 'onleesbaar' zijn wanneer hij b.v. met een te kleine letter op slecht papier is gedrukt (sommige pockets!). Een typografisch goed verzorgd boek kan 'onleesbaar' zijn voor een bepaalde lezerskring wanneer het onderwerp voor die kring te moeilijk is (b.v. een wetenschappelijk boek over genetica). Een naar inhoud eenvoudig stuk kan 'onleesbaar' zijn door de ingewikkelde zinsconstructies. In het volgende beperken wij ons tot de derde betekenis van 'leesbaar', nl. 'aangenaam om te lezen'.

Laten wij een voorbeeld nemen ter verduidelijking: een (vrij willekeurig gekozen) zin uit het Landbouwkundig Tijdschrift: "Wanneer wij nu enerzijds de lijn der loonstijgingen - zoals die door ir. Hupkes is geschetst - even doortrekken en anderzijds de ontwikkeling zien van deze oogstmachines in de richting van maaidorsers met graantank en volautomatische aardappel- en bietenrooimachines die het produkt meteen op de wagen leveren, dan is het duidelijk, dat de hoeveelheid arbeid op onze akkerbouwbedrijven in zeer snel tempo afgenomen is en nog verder zal afnemen."

Deze ene zin bevat 67 woorden en blijkt ingewikkeld te zijn opgebouwd. Het is een zin met 'enerzijds - anderzijds' en deze constructie weer gevat in de zinsconstructie 'Wanneer dan is'. Bovendien zitten er twee gedachtengangen in verweven: de gedachtengang loonstijgingen - mechanisatie - afnemende hoeveelheid arbeid en de gedachtengang oogstmachines - verdere ontwikkeling (maaidorsers met graantank en 'volautomatische' (!) aardappel- en bietenrooimachines) - levering produkt op de wagen.

Men kan de inhoud van de zin ook als volgt weergeven:

'Hupkes heeft de lijn van de loonstijgingen geschetst. Deze lijn mogen wij wel even doortrekken. Wij zien ook dat men de oogstmachines verder ontwikkelt. Maaidorsers hebben nu een graantank; automatische aardappel- en bietenrooimachines leveren meteen het produkt op de wagen af. Zowel door de loonstijgingen als door de ontwikkeling van de oogstmachines is de hoeveelheid arbeid op onze akkerbouwbedrijven snel verminderd. Het laat zich aanzien dat deze vermindering nog zal doorgaan.'

De lange zin is nu gesplitst in zes zinnen van 8 - 7 - 9 - 17 - 20 - 10 woorden en daardoor is het geheel gemakkelijker op te nemen, al is het

aantal woorden in totaal iets groter (71). Gebleven is de moeilijkheid dat uiteenlopende begrippen (stijgingen van het loon - ontwikkeling van de oogstmachines - hoeveelheid arbeid) zeer kort achter elkaar worden genoemd waardoor men gedachtensprongen moet maken.

Een ander voorbeeld uit een artikel:

"Wordt de bestaande bedrijfsgrootte echter als een vaststaand gegeven gezien, dan zal overwogen kunnen worden door berekening en stalvoeding hetzelfde doel te bereiken."

Deze zin kan men als volgt herschrijven:

'Maar nemen wij de bestaande bedrijfsgrootte als een vaststaand gegeven aan, dan kunnen wij overwegen door berekening en stalvoeding hetzelfde doel te bereiken.'

Hierbij zijn de lijdende vormen omgezet in bedrijvende vormen, waardoor de zin soepeler leest. Het aantal woorden is hier gelijk gebleven.

Dit zijn enkele voorbeelden die men met honderden andere voorbeelden kan uitbreiden. Maar waar het om gaat, is aan te geven op welke factoren men moet letten bij het schrijven om een slecht leesbaar stuk te vermijden.

In het volgende zullen wij een aantal factoren noemen.

7. Factoren die de leesbaarheid bepalen

a. DE LENGTE VAN DE ZINNEN

Naarmate zinnen langer worden, worden zij meestal ingewikkelder en dus moeilijker te lezen. Lange zinnen ontstaan vrijwel altijd als men begint met 'Hoewel'. Ook de 'enerzijds - anderzijds'-constructie geeft lange zinnen en zinnen die veel bijzinnen bevatten met een werkwoordsvorm in de bijzin.

Maar men kan ook naar de andere zijde overdrijven en teveel opeenvolgende korte zinnen maken. Dit werkt vooral storend als alle zinnen eenzelfde constructie hebben, nl. onderwerp - gezegde - rest. Wij zouden het eerste voorbeeld als volgt kunnen omzetten:

'Hupkes schetste de lijn van de loonstijgingen. Wij trekken deze lijn door. Oogstmachines ontwikkelen in de richting van maaidorsers met graantank. Aardappel- en bietenrooimachines leveren nu het produkt meteen in de wagen af. De hoeveelheid arbeid op de akkerbouwbedrijven neemt

snel af. Deze hoeveelheid arbeid zal nog verder afnemen.¹
Wij hebben dan zeer korte zinnen, maar het lezen is er toch niet aangenamer door geworden. Men doet er daarom verstandig aan wat langere zinnen af te wisselen met kortere en de zinsconstructie te variëren.

b. DE KEUZE VAN DE WOORDEN

Het vreemde woord zal dikwijls een hindernis zijn voor het vlot lezen en begrijpen van de tekst. Als men de keuze heeft tussen een vreemd woord en een Nederlands woord, verdient het Nederlandse woord de voorkeur (b.v. barrière - hindernis). Wees daarbij niet te angstvallig ten aanzien van geringe (subtiële - geringe) verschillen in betekenis. In wetenschappelijke kringen huldigt men wel eens andere opvattingen. Men stelt dan dat de internationalisering van de wetenschap een internationalisering van de taal meebrengt en dat het dubbele moeite kost om eerst het vreemde woord om te zetten in een Nederlands woord en het vervolgens weer te vertalen in een vreemde taal.

Voor vaktermen is hiervoor wel iets te zeggen, mits deze vaktermen uitsluitend blijven binnen de (internationale) kring van de vakgenoten. Maar staan wij voor de taak de resultaten van de wetenschap door te geven aan de praktijk, dan kan het vreemde woord vaak een moeilijk te nemen hindernis zijn. Men moet daarbij bedenken dat de spelling en de uitspraak van het vreemde woord in vele gevallen niet-Nederlands is. Ook de taal van het wetenschappelijke geschrift bestaat echter voor een belangrijk gedeelte uit 'gewone' woorden en daarvoor kan deze opvatting niet gelden. Zolang wij nog kunnen spreken van een nationale 'moedertaal', geldt voor deze woorden dat het Nederlandse woord de voorkeur verdient boven het vreemde woord.

Men krijgt wel eens de indruk dat wetenschappelijke kringen zich uit een soort snobisme bij voorkeur in een verbasterde vreemde taal uitdrukken.¹² Bij het gebruik van vaktermen moet men zich steeds afvragen of de lezers

¹² Ook andere groepen trachten zich op deze wijze te onderscheiden van 'de massa', bij voorbeeld de groep van de luchtvaart, getuige een zin als "Wij dachten dat het nosewheël niet was gelockt maar alleen de warning failde". (Alg. Dagblad 11 febr. 1967)

kring waarvoor het geschrift is bestemd, de gebruikte vaktermen kent. Twijfelt men daaraan, dan moet men bij de eerste maal dat men een bepaalde vakterm gebruikt, een verklaring (of zo mogelijk een definitie) van de term geven. Heeft men eenmaal een vakterm ingevoerd, dan moet men deze blijven gebruiken. Dus bij voorbeeld niet de ene leer 'atoomenergie' en de volgende keer 'kernenergie'. Het argument dat het uit stilistisch oogpunt ongewenst zou zijn eenzelfde woord kort achter elkaar herhaaldelijk te gebruiken, gaat beslist niet op. Het is in dit verband duidelijk dat normalisatie van vaktermen zeer belangrijk is.

Behalve het woord, ontleend aan een vreemde taal, zijn er ook woorden die niet goed passen in een verslag of rapport van deze tijd. Zij maken een ouderwetse of kwasi-deftige indruk. Men spreekt dan wel van 'stad-huistaal'. Het zijn woorden als: alhoewel (hoewel), desalniettemin (niettemin), nochtans (toch), echter (maar), onderhavig (dit, deze), eventueel (vaak een overbodig woord), aanmerkelijk (groot), laatstelijk (laatst), bepaaldelijk (bepaald).

Toch kan men niet schrijven zoals men spreekt: zeker voor het Nederlands geldt dat wij een schrijftaal hebben naast een (beschaafde) spreektaal. Het is bij voorbeeld beschaafd Nederlands te zeggen: 'O, maakt u zich maar geen zorgen'. Maar in een artikel zullen wij schrijven: 'Men behoeft niet verontrust te zijn'.

Het verschil tussen spreektaal en schrijftaal komt heel duidelijk naar voren bij lezingen of voordrachten. Schrijf een lezing of voordracht niet op in de vorm van een artikel ('Zoals in het bovenstaande reeds werd medegedeeld!') en omgekeerd, publiceer een lezing of voordracht niet in de vorm waarin deze is uitgesproken ('Dames en heren, het doet mij genoegen hedenavond tot u te kunnen spreken over!').

De indruk bestaat dat het gebruik van lange samengestelde woorden in het Nederlands toeneemt. In vele gevallen kan men deze woorden beter splitsen, vooral nu de samengestelde woorden volgens de spellingsvoorschriften in de meeste gevallen aaneen geschreven moeten worden.

Uit een nummer van een maandblad noteerde ik de volgende samengestelde woorden die de schrijvers wellicht beter hadden kunnen splitsen. Het spreekt vanzelf dat daarbij persoonlijke smaak van invloed is.

aanpassingsprobleem

melkprijsverhoging

prijzengarantiepolitiek

kapitaalsproduktiviteit

produktiebenodigheden
concurrentiemogelijkheden
uitgangsveronderstelling
uitgangsschema
areaalvergroting

werktijdverkorting

totaalsaldo (lelijk!)

bruto-arbeidsproduktiviteitsstijging: Waar hoort bruto bij? Bij produktiviteit of bij stijging?

bouwlandareaal: Waarom niet oppervlakte bouwland?

het bedrijfsbegroten: Hoe verbuigt u dit werkwoord? Ik heb bedrijfsbe-
groot?

Tot welke vreemde gevolgen het aaneenrijgen van woorden kan leiden,
blijkt b.v. uit het woord 'vrachtautomaten'. Dit zijn maten voor vracht-
auto's!

bodemproduktievermogen
bedrijfsvereenvoudiging
inkuilproblemen
kaligetalkromme

kali-bemestingsadvies

cpbrengst-grondwaterdieptecurven

werkgelegenheidsontwikkeling

c. DE DIRECTHEID VAN DE STIJL

In het algemeen stelt men dat de stijl van een stuk tekst zo direct mo-
gelijk moet zijn. Men bedoelt daarmee dat de bedrijvende vorm de voor-
keur heeft boven de lijdende vorm, dat de 'ik'- of 'wij'-vorm de voor-
keur heeft boven de 'men'-vorm. Een stijl, die men zou kunnen karakte-
riseren als 'op de man af'.

Hoewel dit voor voorlichtende artikelen zeker juist is, geldt dit niet
voor wetenschappelijke verslagen. Het is gebruikelijk dat in dergelijke
verslagen de persoon van de onderzoeker buiten de tekst van het verslag
blijft. Men verlangt dat het verslag objectief is en tracht elk subjek-
tief element te vermijden. Zelden of nooit zal men in zo'n verslag le-
zen 'Ik vond bij de analyse van de volgende gegevens', maar
vrijwel steeds 'Bij de analyse van werden de volgende gegevens ge-
vonden'. Ten hoogste komt men tot de 'wij'-vorm, waarbij 'wij' overeen-
komt met 'men'.

Het is wel merkwaardig dat de stijl van wetenschappelijke publikaties
in dit opzicht in de loop der tijden is veranderd. Geschriften van Ante-
nie van Leeuwenhoek (1632-1723) b.v. zijn veelal in de ik-vorm geschre-
ven en zelfs bij Lorentz (1853-1928) vindt men deze 'persoonlijke be-
trokkenheid' nog terug.

Een ander punt dat van belang is, is het vermijden van holle frasen. De Amerikanen spreken kernachtig van 'fog' (mist) of 'blah blah'; prof. Stuiveling noemde dit eens "woorden van watten om een kern van niets". Een voorbeeld uit de Memorie van Toelichting op de Landbouwbegroting: "De ontwikkeling van het telersprijsniveau, als tweede bepalende factor voor de bruto-waarde der agrarische produktie, vertoont in de akkerbouw- en de tuinbouwsector duidelijk het effect van de - onder invloed van de droogtesituatie - toegenomen vraag naar Nederlandse land- en tuinbouw- produkten". Of in gewoon Nederlands: 'Door de droogte nam de vraag naar de produkten van onze land- en tuinbouw toe en stegen de prijzen'.

d. BEELDSPRAAK

Onze taal is 'bloemrijk' in deze zin dat wij vele woorden en zinsneden in een overdrachtelijke betekenis gebruiken. Voor weinig ontwikkelden kan dit leiden tot misverstanden of niet begrijpen. In rapporten en verslagen is daarvoor minder aanleiding.

Toch moet men wel op het gebruik van beeldspraak letten, vooral als de beelden die men oproept in de beeldspraak dicht liggen bij de betekenis van de woorden die als normale woorden worden gebruikt. Vreemd doet bij voorbeeld de volgende zin aan: 'Duidelijk blijkt hieruit hoe schoorvoetend de loopstal in ons land doordringt'.

e. GEDACHTENSPRONGEN

Leest men: 'Plotseling vloog er een hond uit de openstaande deur en voordat ik het wist had ik een beet te pakken', dan zal men zich niet afvragen of de beet werd toegebracht door een mug of door die hond. Toch maakt de schrijver hier een gedachtensprong.

In ieder verslag komen gedachtensprongen voor. Het gaat er nu maar om waar men de grens legt tussen gedachtensprongen die nog wel en die niet meer aanvaardbaar zijn. Een eenvoudige methode om als schrijver na te gaan of men niet te ver 'springt', is in gedachten het woordje 'dus' in te voeren. In vele gevallen zal men dan kunnen vaststellen of het betoog nog aanvaardbaar blijft.

8. Leesbaarheidsonderzoek

Voor al in Amerika heeft men zich bezig gehouden met de vraag of de leesbaarheid (reading-ease) van een publikatie te meten zou zijn. De achtergrond is duidelijk: zou men in staat zijn met een soort formule uit te maken welke publikaties moeilijk en welke gemakkelijk te lezen zijn, dan zou men daarin een middel hebben om - omgekeerd - een publikatie zo vaak te herschrijven dat zij voor een bepaalde lezerskring gemakkelijk leesbaar zou zijn. Bovendien zou men de factoren kennen die ons in staat stellen de leesbaarheid van een stuk tekst daadwerkelijk te verhogen. Veel hangt echter af van de stijl. Deze heeft een persoonlijk karakter en is daardoor moeilijk te meten en uit te drukken in getallen. Een vergelijkend overzicht van de verschillende methoden vinden wij in het boek van Jeanne S. Chall: "Readability an Appraisal of Research and Application" (The Ohio State University, Columbus (Ohio) z.j.). Uit dit boek blijkt dat er zeer vele methoden gevonden zijn, die elk voor- en nadelen hebben.

De meest bekende methode is die van Rudolf Flesch (Rudolf Flesch, Ph.D. The Art of Readable Writing, Collier Books, New York, 1962). Deze methode is gebaseerd op het meten van het gemiddelde aantal woorden per zin, het gemiddelde aantal lettergrepen per woord en de 'human interest' factor. Deze gegevens worden verwerkt in een formule die gebaseerd is op de praktijk. Het resultaat is een getal, dat afgelezen kan worden tegen een schaal, die de kwalificatie van de leesbaarheid aangeeft. W.H. Douma (De leesbaarheid van landbouwliteratuur, juni 1959, scriptie afd. Sociologie) heeft de formule van Flesch bewerkt voor het Nederlands. Hij geeft de formule (zonder de 'human interest' factor) als volgt: $206,84 - 977 \times \text{woordlengte} - 0,93 \times \text{zinslengte}$ en komt dan tot de volgende schaal:

0 - 30	zeer moeilijk
30 - 45	moeilijk
45 - 60	tamelijk moeilijk
60 - 70	standaard
70 - 80	tamelijk gemakkelijk
80 - 90	gemakkelijk
90 - 100	zeer gemakkelijk

Het is wel interessant deze methode als oefening eens op een stuk eigen tekst toe te passen. Maar meer dan een indicatie over de leesbaarheid mag men er toch niet van verwachten. Wel doet men er goed aan in ieder geval te streven naar een tekst waarvan de zinnen gemiddeld niet meer dan 24 woorden bevatten en een maximum van 40 woorden niet overschrijden.

Een andere methode is die van de Amerikaan Taylor, de zgn. Cloze procedure. Deze methode berust op de theorie dat een mens geneigd is eerst het geheel waar te nemen en dan pas de onderdelen van het geheel. Ontbreekt een onderdeel aan het geheel, dan zal men dit onderdeel meer of minder gemakkelijk kunnen aanvullen. Een cirkel waaraan een stukje ontbreekt, zal men toch als een cirkel beschouwen. Zo zal men ook b.v. in de zin 'Schiet op, want het is al ...' het woord 'laat' zonder aanzelen invullen.

Naarmate het contact tussen schrijver (tekst) en lezer beter verloopt, zal het voor de lezer gemakkelijker zijn een aantal bewust in de tekst weggelaten woorden (b.v. elk tiende woord) in te vullen. Langs deze weg kan men dus twee verschillende teksten bij eenzelfde groep personen op de leesbaarheid voor deze groep toetsen. Omgekeerd kan men met één tekst, bij twee verschillende groepen een aanwijzing krijgen voor het verschil in ontwikkeling van deze groepen.

9. Het gebruik van afbeeldingen en tabellen

Het komt herhaaldelijk voor dat men in een literatuurrapport afbeeldingen (foto's, figuren en grafieken) wil overnemen uit de geraadpleegde literatuur. Met de moderne reproductie-apparatuur kan zulks thans zeer eenvoudig. Alleen het overnemen van foto's geeft nog wel moeilijkheden, aangezien bij voorbeeld met de Xerox geen goede reproducties van foto's gemaakt kunnen worden. Men zal daarvoor een fotografische opname op film moeten laten maken. Tabellen en grafieken zijn zonder meer te reproducteren op papier.

Het maken van grafieken en tabellen door de schrijver van het rapport zelf, zullen wij thans niet behandelen. Dit onderwerp komt aan de orde bij de behandeling van de verwerking van gegevens in het verslag van onderzoek.

Het zal in het algemeen niet nodig zijn bij het overnemen van tabellen en figuren de daarbij behorende letters en woorden te vervangen. Ook de onderschriften kan men overnemen, maar het verdient aanbeveling een eigen onderschrift te maken. Men moet er namelijk voor zorgen dat alle figuren en tabellen in het rapport een eigen begeleiding krijgen. Foto's, figuren en grafieken noemt men alle 'figuren' (Fig.). Men nummert deze door door het gehele rapport. *Elke* figuur moet een onderschrift hebben. Dit onderschrift dient een zodanige verklaring van de figuur te geven dat de figuur begrijpelijk wordt zonder dat men de tekst raadpleegt. Alleen de interpretatie van de figuren kan men in de tekst opnemen. Men dient er overigens voor te zorgen dat *alle* figuren in de tekst worden genoemd.

Hetzelfde geldt voor tabellen. Ook deze moeten doorlopend genummerd worden (Tabel ...) en moeten worden voorzien van een opschrift of een onderschrift dat een duidelijke verklaring geeft van de tabel. Bijzondere aandacht moet daarbij worden besteed aan de vermelding van de eenheden. Het mag niet voorkomen dat de lezer maar moet gissen in welke eenheid een bepaalde kolom cijfers is uitgedrukt!

Een uitzondering ten aanzien van de nummering en de opschriften geldt voor zogenaamde staatjes. Staatjes zijn zeer kleine tabellen, bestaande uit een of ten hoogste twee kolommen die eenvoudig in de tekst (na een :) worden opgenomen.

Voorbeeld:

"Op de hof te Gripshalm bedroeg de achteruitgang:
in 1555 voeding van 4166 cal (per persoon per dag)
in 1638 " " 2480 cal
in 1653 " " 2883 cal
in 1661 " " 2920 cal"

(Uit prof.dr. B.H. Slicher van Bath De Agrarische Geschiedenis van West-Europa (500-1850) Aula 32, 1960. Blz. 94)

10. De literatuuraanhalingen

Er zijn drie punten bij de literatuuraanhalingen die de aandacht vragen:
1e hoe vermelden wij de geraadpleegde literatuur in de tekst,
2e hoe richten wij de literatuurlijst in die achter het rapport komt,

3e hoe beschrijven wij de titels van de aangehaalde literatuur. Dit is reeds besproken in VI 2 d.

a. DE VERMELDING VAN LITERATUUR IN DE TEKST

Er zijn verschillende methoden om literatuur in de tekst te vermelden.

De meest voorkomende zijn:

1e In de vorm van noten onderaan de bladzijde. Deze methode mag men alleen toepassen als men zeer weinig literatuuraanhalingen heeft en zal dus in het algemeen niet bruikbaar zijn voor een literatuurrapport. De noten komen in volgorde van de literatuurplaatsen die men aanhaalt. De nummering moet doorlopend zijn voor het gehele rapport.

Het gebruik van noten onderaan de bladzijde is lastig bij de afwerking (het typen) van het rapport.

2e In de vorm van noten achteraan het rapport. Deze methode wordt nog eens toegepast door historici, die dan bij deze literatuuraanhalingen (of bronnen) nog vele toelichtingen geven. De methode is lastig voor de lezer, die verplicht is telkens achterin het rapport te kijken om er achter te komen of de auteur misschien nog iets belangrijks in de noten heeft opgeborgen.

Ook in dit geval komen de noten in volgorde van het voorkomen in het rapport en dient de nummering doorlopend te zijn voor het gehele rapport.

3e In de vorm van cijfers tussen haakjes. De cijfers verwijzen naar de titelbeschrijvingen in de literatuurlijst. De volgorde van de cijfers dient gebaseerd te zijn op de *alfabetisch* gerangschikte literatuurlijst en volgt dus niet de volgorde van de aanhalingen in de tekst. Men komt nog wel literatuurlijsten tegen die niet alfabetisch zijn, maar deze methode dient toch te worden afgeraden.

Het voordeel van het nummertjessysteem is dat de aanhalingen in de tekst (vooral wanneer men op één plaats veel literatuur bij elkaar wil vermelden) kort blijven en de tekst dus niet verstoren.

De nadelen zijn dat ook lezers die de literatuur goed kennen, toch telkens 'achterin' moeten zoeken en dat het in een later stadium van de afwerking van het rapport moeilijk wordt nog een literatuurplaats in te voegen (men moet het gehele rapport weer doornemen en op vele plaatsen de nummertjes wijzigen).

Wij geven een voorbeeld van deze literatuurvermelding in de tekst en van een deel van de bijbehorende literatuurlijst.

In de jaren 1953—1964 slaagden enkele onderzoekers erin, haploïde weefsels te verkrijgen. In de periode 1964—1971 lukte het haploïde planten te verkrijgen van *Datura innoxia* (16), enkele *Nicotiana* spp. (7, 41, 54), rijst (17, 39) en *Brassica* (24).

Literatuur

- 16 Guha, S. & Maheshwari, S. C.: Cell division and differentiation of embryos in the pollen grains of *Datura* in vitro. *Nature* 212 (1966) 97—98.
- 17 Guha, S., Iyer, R. D., Gupta, N. & Swaminathan, M. S.: Totipotency of gametic cells and the production of haploids in rice. *Current Sci.* 39 (1970) 174—176.
- 18 Hackett, W. P. & Anderson, J. M.: Aseptic multiplication and maintenance of differentiated shoot tissue derived from shoot apices. *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.* 90 (1967) 365—369.
- 19 Heinz, D. J. & Nickell, L. G.: Separating and recovering genetic variability of a sugarcane clone asexually by use of cell and tissue culture techniques. XIth Int. Bot. Congr. Abstracts (1969) 88.

Fig.7 Voorbeeld vermelding literatuuraanhalingen door middel van nummers en voorbeeld van bijbehorende literatuurlijst

4e In de vorm van vermelding van auteursnaam (zonder voorletters) en jaartal van de publikatie in de tekst tussen haakjes, dus: (Greve, 1941). Hiermede ondervangt men de nadelen van de onder 3e genoemde methode, maar komt wel eens in moeilijkheden wanneer men veel auteurs bij elkaar moet noemen. Ook wanneer men te maken heeft met rapporten e.d. zonder een bepaalde auteur kan het een bezwaar opleveren deze aan te halen volgens deze methode.

Heeft een auteur toevallig in een bepaald jaar twee publikaties op zijn naam staan, dan moet men achter het jaartal resp. a en b plaatsen ter onderscheiding. Ook van deze methode geven wij een voorbeeld van de vermelding in de tekst en een deel van de bijbehorende literatuurlijst. Uit de literatuurlijst blijkt dat men in dit geval het jaartal direct achter de auteursnaam of -namen zet. Een afwijking dus van het gestelde in VI 2 d.

Among isolates of *S. scabies* physiologic specialisation is described by de Bruyn (1939), Leach et al. (1939), Schaal (1940a, 1940b), Taylor & Decker (1946, 1947), Thomas (1947), Emilsson & Gustafsson (1953), Gregory & Vaisey (1956), Hoffmann (1954, 1959), Weber & Menzies (1962) and Mygind (1962).

References

- Sanford, G. B., 1926. Some factors affecting the pathogenicity of *Actinomyces scabies*. *Phytopathology* 16: 525-547.
- Schaal, L. A., 1934. Relation of the potato flea beetle to common scab infection of potatoes. *J. agric. Res.* 49: 251-258.
- Schaal, L. A., 1940a. Cultural variation and physiological specialisation of *Actinomyces scabies*. *Phytopathology* 30: 21 (Abstr.).
- Schaal, L. A., 1940b. Variation in the tolerance of certain physiologic races of *Actinomyces scabies* to hydrogen-ion concentration. *Phytopathology* 30: 699-700.

Fig.8 Voorbeeld vermelding auteur + jaartal in de tekst en voorbeeld bijbehorende literatuurlijst

b. DE LITERATUURLIJST

De literatuurlijst moet, zoals reeds vermeld, alfabetisch zijn. Voor het gemak van de lezer plaatst men de voorletters (alsmede de voorzetsels, lidwoorden e.d.) van de *eerste* auteursnaam achter de naam, dus b.v. Mark, D. van der. Voor de volgende auteursnamen doet men dit niet, dus b.v. Mark, D. van der en J. van der Ven. Men gaat in het algemeen niet verder dan het vermelden van drie auteursnamen. Zijn er meer auteurs, dan zet men achter de eerste auteursnaam 'e.a.' of 'et al.'. Wordt een rapport gedrukt, dan zet men nogal eens de namen van de auteurs in klein kapitaal (behalve de eerste letter van de naam) en de titels van tijdschriften cursief. Een moeilijkheid vormen nog de voegwoorden tussen de auteurs (en, und, and, et). Men ziet verschillende vormen: vertaald in het Nederlands, opgenomen in de oorspronkelijke taal, weggelaten, &-teken. Helaas bestaat er nationaal, noch internationaal, eenheid in het beschrijven van titels van publikaties. Daardoor wijken de literatuurlijsten in verschillende publikaties sterk van elkaar af. Zelfs het alfabetisch rangschikken geschiedt nog niet uniform. De Amerikanen b.v. hebben nogal eens de gewoonte J. van den Berg niet op de B van Berg, maar op de V van 'van' te zetten en u vindt dan deze auteur in de literatuurlijst

als Vandenberg, J. De literatuurlijsten van chemici wijken af van die van biologen en de historici doen het nog weer anders. Men heeft bekend dat er 2632 mogelijkheden zijn om titels van publikaties te beschrijven! Men tracht overigens op internationaal niveau tot een normalisatie te komen.

Op één punt is deze normalisatie reeds bereikt. Men heeft internationaal een nummering voor nieuw verschenen boeken ingevoerd, International Standard Book Number. Dit nummer vindt men op de achterkant van nieuwe boeken en op de achterzijde van de titelpagina vermeld als ISBN. Weet men het ISBN, dan is het verstandig voor het bestellen van het boek dit nummer op te geven aan de boekhandel of de uitgever.

Voorbeeld:

ISBN 90 220 0369 8. In dit nummer staat 90 voor het land (Nederland), 220 voor de uitgever (Pudoc), 0369 voor het betreffende boek van de uitgever (R.E. Labruyère Common scab and its control in seed-potato crops) en 8 is een controlegetal.

11. De afwerking van het rapport

Wij geven ten slotte nog een aantal praktische kanttekeningen in telegramstijl voor de afwerking van het rapport:

Begin een nieuw hoofdstuk op een nieuwe bladzijde en laat, zo enigszins mogelijk, een paragraaf niet onderaan een bladzijde beginnen (eindig een bladzijde met niet minder dan drie regels tekst).

Nummer de bladzijden van het gehele rapport (ook de bijlagen, voor zover tekst) doorlopend en zet deze nummers op een vaste plaats.

Gebruik één type schrijfmachine en houd een constant aantal regels per bladzijde aan.

Neem vooraan een blad een marge van ongeveer drie centimeter en achteraan een marge van ongeveer $1\frac{1}{2}$ centimeter; houd ook bovenaan en onderaan een ruime strook vrij van tekst (b.v. boven vier cm en onder 3 cm).

Nummer de noten doorlopend en dus niet per bladzijde.

Alinea's kan men inspringen (liefst drie type-plaatsen) of vooraan de regel laten beginnen; een kwestie van persoonlijke smaak. Liever geen regels wit tussen alinea's.

Type op 1½ regelafstand en tracht zoveel mogelijk de regels aan de achterzijde gelijk te krijgen.

Er zijn, ook voor type-werk, vele mogelijkheden voor koppen en kopjes: in het midden van de bladzijde, vooraan de regel, met of zonder onderbreking van de tekst, invoeren van een tweede kantlijn, onderstrepen of niet onderstrepen, hoofdletters of kleine letters. Algemeen advies: pak de tekst niet te dicht in elkaar, gebruik niet teveel hoofdletters, onderstreep niet teveel.

Gebruik bij voorkeur A4-formaat. Dit is 21 x 29,7 cm.

Gebruik goed papier en tik met een goed lint. Controleer de doorslagen op hun bruikbaarheid, zowel ten aanzien van tekst en figuren als ten aanzien van kwaliteit van het papier.

Controleer doorslagen ook tot in finesses op de gelijkkluidendheid met het origineel, vooral ten aanzien van aangebrachte correcties!

Corrigeren van een rapport is een nauwkeurig werk: men moet, wil men het goed doen, op drie wijzen controleren:

- 1e op de letter (taal- en tikfouten) en tevens op de vorm (gelijkvormigheid van kopjes, regels wit, onder- en opschriften, nummering enz.)
- 2e op de stijl (Tante Betjes, te lange zinnen, niet-lopende zinnen)
- 3e op de inhoud (niets overgeslagen, logisch betoog, duidelijkheid).

Voorzie het rapport van:

- 1e een titelpagina (dit is *niet* de omslag!), waarop ten minste voorkomen: titel rapport, naam samensteller, datum van afsluiting en zo nodig adres en telefoonnummer van samensteller.

- 2e een inhoudsopgave, vermeldende de hoofdstukken, de paragrafen en de bijlagen met achter elk de bladzijde waar men deze kan vinden. De inhoudsopgave komt op een apart vel achter de titelpagina.

- 3e een aanbiedingsbrief of - indien deze niet wordt gemaakt - een 'Woord vooraf', met ongeveer een zelfde bedoeling als de aanbiedingsbrief. Het Woord vooraf komt na de inhoudsopgave op een apart vel. Het dient in de inhoudsopgave vermeld te worden.

- 4e een omslag, met daarop in ieder geval de titel van het rapport en de naam van de samensteller.

Er zijn verschillende mogelijkheden om een rapport bijeen te houden:

Zeer simpel: nieten (bezwaar: het ligt niet goed open).

Iets beter is de nieten niet door de omslag te slaan, maar gebruik te maken van een ingeplakte strook.

Nog beter, maar bij een groot formaat moeilijk te realiseren: nieten in de rug. (Men heeft dan dus gevouwen vellen nodig.)

Snelhechters maken het openleggen nog lastiger.

Ringbanden zijn beter, maar uitscheuren komt nogal eens voor.

Plastic bindruggen voorkomen dit euvel voor een groot deel, maar het opbergen van rapporten met deze ruggen is soms bezwaarlijk. Er zijn verschillende typen in de handel.

Garenloos binden (lumbecken), mits het goed gebeurt, is de beste oplossing.

Indien bijlagen een ander formaat hebben dan het formaat van het rapport zal het nodig zijn de achterzijde van het rapport te voorzien van een of meer kleppen voor het vasthouden van deze bijlagen.

Denk er aan dat bijgevouwen bijlagen aan de buitenzijde (dus zichtbaar) van de omschrijving van de bijlage dienen te worden voorzien.

Het is gewenst het geniet of gebonden rapport 'schoon' te snijden, d.w.z. de randen glad af te snijden met een daarvoor geeigend apparaat.

12. Enkele normbladen en andere normen

Vele nationale en internationale instellingen, organisaties en commissies houden zich bezig met de normalisatie. Dat wil zeggen dat zij trachten normen vast te stellen voor talloze zaken, van de bepaling van het kiemgetal van melk tot de stemtoon voor muziek, om enkele voorbeelden te noemen.

Het is duidelijk dat normalisatie slechts zin heeft als de vastgestelde normen algemeen worden aanvaard en toegepast. Daarvoor is het in ieder geval noodzakelijk dat de gebruikers weten welke normen er bestaan op het betreffende vakgebied. Een goed hulpmiddel daarvoor is de catalogus van het Nederlands Normalisatie-Instituut (NNI) (adres: Polakweg 5, Rijswijk Z.H.). In deze catalogus zijn ook opgenomen de internationaal vastgestelde aanbevelingen van de International Organization for Standardization (ISO). Deze aanbevelingen kunnen eveneens bij het NNI worden besteld. De Nederlandse normen die een definitieve vorm hebben verkregen, worden aangeduid door NEN met daarachter een nummer, de aanbevelingen door ISO door de letters ISO met daarachter een of meer letters en cijfers.

Studenten genieten bij rechtstreekse bestelling bij het NNI een onderwijskorting van $66\frac{2}{3}\%$, mits zij de naam en het adres opgeven van de onderwijsinstelling en de opleiding of het diploma waarvoor men studeert. Een selectie van normen die voor het schrijven en publiceren van landbouwwetenschappelijke rapporten van belang zijn, laten wij hier volgen.

- ISO R4 International code for the abbreviation of titles of periodicals. 1st ed. + appendix. 1954
- ISO R214 Abstracts and synopses. 1st ed. 1961
- ISO R215 Presentation of contributions to periodicals. 1st ed. 1961
- ISO R258, R290, R411, R566, R628. Common names for pesticides
- ISO R690 Bibliographical references: essential and supplementary elements. 1st ed. 1968
- ISO R999 Index of a publication. 1st ed. 1969
- ISO R9 International system for the transliteration of Slavic Cyrillic characters. 2nd ed. 1968
- ISO R31 Basic quantities and units of the SI Part 9 Mathematical signs and symbols for use in physical sciences and technology. 1st ed. 1961
- ISO R832 Abbreviation of typical words in bibliographical references. 1968
- ISO R833 Abbreviations of generic names in titles of periodicals. 1968
- ISO R2014 Writing of calendar dates in all numeric form. 1st ed. 1971
- ISO R2015 Numbering of weeks. 1st ed. 1971
- NEN 333 Symbolen voor eenheden. 7e druk. 1965
- NEN 632 Correctietekens voor drukproeven. 1962
- NEN 782 Afkorting van tijdschrifttitels. 1962
- NEN 950 Grootheden, SI-eenheden en hun symbolen: algemene beschouwingen over het SI. 1969
- NEN 978 Richtlijnen voor het beschrijven van methoden voor chemisch en fysisch onderzoek. 1965
- NEN 1221 Grootheden, SI-eenheden en hun symbolen. 1. Ruimte en tijd. 2. Periodieke en exponentiële verschijnselen. 1968
- NEN 1267 Symbolen voor de wiskunde. 1941
- NEN 1395 Griekse lettertekens voor toepassing als symbolen. 1960
- NEN 2390 Persklaar maken van kopij voor boeken, brochures en tijdschriften. 1963

- NEN 3017 Nederlandse namen van planteziekten bij fruitgewassen. 1959
- NEN 3030 Nederlandse namen van planteziekten bij groentegewassen. 1961
- NEN 3044 Bestrijdingsmiddelen voor planteziekten en schadelijke dieren - namen en afkortingen. 1954
- NEN 3069 Grootheden, eenheden en getallen: schrijfwijze. 1957
- NEN 3117 Statistische termen. 1968
- NEN 3136 Nederlandse namen voor planteziekten bij landbouwgewassen. 1963
- NEN 3162 Indelen en typen van documenten. 1967
- NEN 3167 Nederlandse namen van geleeptotige dieren, schadelijk voor de voornaamste land- en tuinbouwgewassen. 1958
- NEN 3295 Regels voor de nomenclatuur in de organische chemie: Nederlandse bewerking der IUPAC Nomenclature of Organic Chemistry. 1968
- NEN 3296 Regels voor de nomenclatuur in de anorganische chemie: Nederlandse bewerking der "Definitive Rules for Nomenclature of Inorganic Chemistry" van de IUPAC. 1963
- NEN 3390 ABC-regels: handleiding voor het alfabetisch rangschikken. 1966
- NEN 3501 Samenvatting en referaat. 1962
- UNISIST/ICSU AB Working group on Bibliographic Descriptions. International list of periodical title word abbreviations. 1970

13. Uitgewerkt voorbeeld van de systematische werkwijze

Als voorbeeld van de systematische werkwijze bij het samenstellen van een rapport (zie VII 2) laten wij nog volgen de fasen waarin dit hoofdstuk VII tot stand is gekomen.

EERSTE FASE

Samenstellen, schrijven literatuurrapport

Verschillende methoden. Van schrijf-maar-aan type naar volledige systematiek.

Kaartstelsysteem met ref. geeft goede basis. Doornemen en noteren in soort trefwoordnotaties. Daarna rangschikken in groepen bij elkaar en dan indelen.

Verschillende indelingscriteria. Chronologisch, historisch, van theorie naar praktijk, of omgekeerd. Systematiek per onderdeel en dan redeneren en samenvatting of alle feiten en dan redeneren, concluderen.

Eerst de pro's en dan de contra's of pro - contra, pro - contra.

Selectie uit materiaal.

Indelingsprincipes: theoretisch, didactisch, chronologisch, psychologisch, logisch.

Grondregels:

Oorzaken en gevolgen. Literatuur versus eigen onderzoek.

Indelen naar aantallen woorden.

Indeling van hoofdstuk, paragraaf, subparagraaf. Letters, decimaal.

De taal. Literatuur vermelden.

Wat is leesbaarheid? Voorbeelden.

Factoren die de leesbaarheid bepalen: lengte zin, woordkeus, bedrijvend versus lijdend, ik, wij, men. Samengestelde woorden (vrachtautomaten), beeldspraak (loopstal), sprongen.

Leesbaarheidsonderzoek: Flesch, Douma, Cloze procedure, formule voor Nederlands.

Overige onderdelen rapport: tabellen en figuren (alleen verwerking), literatuurlijst, aanhalingen literatuur in tekst, ISBN, UNISIST, ELSE.

Afwerking rapport: hoe typen, marges, indeling, opsomming onderdelen rapport, wijze van binden, nummering, corrigeren.

Normen!

TWEDE FASE

Aantal
woorden

Verschillende werkwijzen bij het schrijven

750

Volgen van intuïtie tot volledige systematiek.

Achtereenvolgens: impulsieve methode, brokken-methode, methode omgekeerde pyramide, systematische methode.

Voor- en nadelen.

	Aantal woorden
De systematische behandeling	350
Kaartsysteem met referaten is goede basis.	
Doornemen en omzetten in trefwoordnotaties.	
Trefwoordnotaties rangschikken in groepen.	
Groepen indelen.	
Trefwoorden bij indeling plaatsen.	
Omvang rapport vaststellen in aantal woorden.	
Aantal woorden verdelen over onderdelen.	
Indelingsprincipes	350
Theoretisch principe.	
Logisch principe.	
Chronologisch principe.	
Didactisch principe.	
Psychologisch principe.	
Per onderdeel vast schema houden.	
Grondregels	750
Zo min mogelijk verwijzingen.	
Tenzij vooraan of van paragraaf op paragraaf.	
Geen conclusies als bewijs nog geleverd moet worden.	
Tenzij als principe gekozen, maar dan consequent.	
Verwerking van pro's en contra's. Eigen mening.	
Het gebruik van de taal	1200
Literatuur over verzorgd Nederlands.	
Omschrijving van het begrip leesbaarheid.	
Voorbeelden.	
Factoren die de leesbaarheid bepalen	1500
Lengte van de zinnen, niet te lang maar ook niet te kort.	
Keuze van de woorden, Nederlands versus vreemde taal,	
stadhuistaal, samengestelde woorden.	

	Aantal woorden
Directheid van de stijl, bedrijvende vorm versus lijdende vorm, blah-blah.	
Beeldspraak, voorbeeld loopstal.	
Gedachtensprongen, voorbeeld hond - bijt.	
Leesbaarheidsonderzoek	800
Flesch en Douma.	
Cloze procedure.	
Gebruik afbeeldingen en tabellen	500
Onderschrift, opschrift, bijschrift.	
Staatje.	
Literatuuraanhalingen	1000
In de tekst, noten onderaan blz. of achteraan, (cijfers), auteursjaartal, voorbeeld.	
Literatuurlijst, geen standaard, ISBN.	
Afwerking rapport	600
Aanbevelingen voor typen.	
Opsomming onderdelen rapport.	
Aanbevelingen voor binden.	
Normen	850
	9000

VIII Het verslag van onderzoek

Onder de wetenschappelijke publikaties nemen de verslagen van onderzoek een aparte plaats in. Ze zijn in het algemeen direct te herkennen aan hun systematische opzet. Dit wil niet zeggen dat alle verslagen van onderzoek gelijkvormig zijn, maar wel dat men in elk verslag van onderzoek dezelfde elementen terugvindt. Deze systematiek van de verslagen van onderzoek is een niet te onderschatten voordeel voor de gebruikers (lezers), omdat deze daardoor in staat zijn zeer snel een inzicht te verkrijgen in het behandelde. Ook indien de gebruiker slechts geïnteresseerd is in een onderdeel van het onderzoek (b.v. de toegepaste methoden of de resultaten), kan hij, dank zij deze systematiek, snel datgene vinden dat hem interesseert.

Het verslag van onderzoek is uiteraard gebaseerd op het verloop van het onderzoek zelf, maar behoeft dit verloop niet op de voet te volgen. Met andere woorden het verslag van onderzoek behoeft niet een verslag te zijn in chronologische volgorde van hetgeen zich tijdens het onderzoek heeft afgespeeld.

Wel volgt dit verslag het schema dat aan het onderzoek ten grondslag ligt en men zou kunnen zeggen dat het verslag een beschrijving is van de kortste logische weg die men zou kunnen volgen om van de probleemstelling tot de oplossing te komen. Men zou dit kunnen uitdrukken door: ? _____ !

1. Het schema van het onderzoek

Om het schema van het verslag van een onderzoek te verklaren, ligt het voor de hand te beginnen bij het schema van het onderzoek.

Als uitgangspunt kiezen wij het toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek, waaraan in het algemeen een zeer duidelijk schema te onderkennen valt. De vraag die wij ons stellen is: hoe komt een dergelijk onderzoek tot stand en hoe verloopt het?

Meestal is het begin dat zich in de praktijk hier en daar een moeilijk

heid voordoet, waarvoor men geen verklaring of oplossing weet. Doet zich een dergelijke moeilijkheid op een enkel bedrijf voor, dan is dit nog geen reden om het onderzoekapparaat in te schakelen. Maar wanneer deze moeilijkheden op verschillende plaatsen voorkomen en wanneer blijkt dat ze nagenoeg op dezelfde wijze beschreven kunnen worden, dan kan men spreken van een 'probleem', dat vatbaar is voor onderzoek. Of het inderdaad tot een onderzoek leidt, hangt dan nog af van vele factoren, zoals de economische betekenis van het probleem, de materiële, personele en financiële mogelijkheden van het onderzoekapparaat en de urgentie. Komt het tot een onderzoek, dan wil dit nog geenszins zeggen dat de omschrijving van het probleem direct scherp geformuleerd kan worden. Secundaire effecten of afwijkende omstandigheden op bepaalde plaatsen bij voorbeeld kunnen het beeld vertroebelen.

Heeft men de (overigens nog vaag omschreven) verschijnselen als probleem onderkend en als object van onderzoek aanvaard, dan kan het (bij voorbeeld via het kanaal van de voorlichtingsdienst of via beleidsinstanties die de onderzoekprogramma's vaststellen) aanhangig worden gemaakt bij de betrokken instelling van onderzoek, met het verzoek een oplossing voor het probleem te zoeken. Het probleem is dan gekomen in het beginstadium van een onderzoekproject.

Laten wij veronderstellen dat een onderzoeker nu de opdracht krijgt een oplossing te zoeken. Hoe zal dan zijn werkwijze zijn?

a. Het verzamelen van basisgegevens

Om te beginnen zal hij trachten zoveel mogelijk basisgegevens te verzamelen over het nog vaag omschreven probleem. Daarbij zal vaak achteraf blijken dat hij ook irrelevante gegevens heeft verzameld of ook wel dat hij essentiële gegevens over het hoofd heeft gezien. Soms is het daarom nodig achteraf nog eens opnieuw gegevens te verzamelen, hetgeen wel op bezwaren kan stuiten. Men zal daarom moeten trachten in het begin zo volledig mogelijk te zijn.

Reeds in dit beginstadium geeft men doorgaans het probleem een naam (die overigens niet de juiste aanduiding behoeft te zijn).

Voorbeelden: aardappelmoetheid, kopziekte, melkbaarheid, mechanisch plukken, stalklimaat.

b. Literatuuronderzoek

Intussen en vervolgens zal de onderzoeker een literatuurstudie moeten uitvoeren of doen uitvoeren ten einde zich te oriënteren over hetgeen reeds bekend is over het probleem en tevens om te voorkomen dat hij reeds gedaan onderzoek gaat dupliceren. Als regel zal hij wel het een en ander vinden waardoor hij het probleem kan terugbrengen tot kleinere proporties en een kleinere opzet van het onderzoek. Laten wij aannemen dat ondanks dat de essentie van het probleem als onopgelost vraagstuk blijft.

c. De probleemstelling

Nu komt het er op aan een zo scherp mogelijke omschrijving te geven van het resterende probleem: de probleemstelling. Deze maakt het probleem rijp voor het onderzoek en is dus zeer essentieel. Wij komen hierop nog terug in VIII 5. Deze probleemstelling blijft het onderzoek vergezellen, tot aan de eindfase, in de zgn. projectbeschrijving.

d. De werkhypothesen

Vervolgens stelt men een aantal werkhypothesen op die de oplossing zouden kunnen geven voor hetzij gedeelten van het probleem, hetzij het gehele probleem. Voor elke werkhypothese ontwerpt men een methode van onderzoek ten einde bewijzen voor de juistheid (of onjuistheid) van de werkhypothese te vinden, waardoor deze kan worden omgezet in een conclusie. Soms komt het in dit stadium voor dat men een nieuw, diepergaand literatuuronderzoek doet over een van de werkhypothesen. Dit kan dan wel eens als resultaat opleveren dat men uit de literatuur voor een deel van het probleem een oplossing vindt aangegeven, waardoor het eigen onderzoek beperkter kan zijn.

e. Het eigen onderzoek

Het eigen onderzoek dat nu volgt, bestaat uit drie elementen: het opzetten van de proeven, het waarnemen en het vastleggen van gegevens van de waarnemingen. Heeft men op deze wijze het onderzoek beëindigd, dan komt het er op aan verbanden te leggen tussen de verzamelde gegevens en na wikken en wegen (en vaak veel proberen) de gegevens te bewerken en te verwerken op een logische wijze zodat resultaten ter beschikking komen

die voor interpretatie vatbaar zijn. Deze resultaten zal men in de vorm van voorlopige conclusies vastleggen.

Op dit algemene schema kunnen zich uiteraard allerlei varianten voordoen. Zo kan het praktisch zijn om twee werkhypothesen in één onderzoek te combineren; het kan zijn dat een bepaalde werkhypothese leidt tot een dood spoor; soms kan met een gekozen methode geen bevredigend antwoord worden gevonden op een hypothese en blijft een probleem over; een nader literatuuronderzoek op een onderdeel kan gewenst zijn; een conclusie kan negatief uitvallen.

Het verloop van het proces van onderzoek is als schema weergegeven in figuur 9.

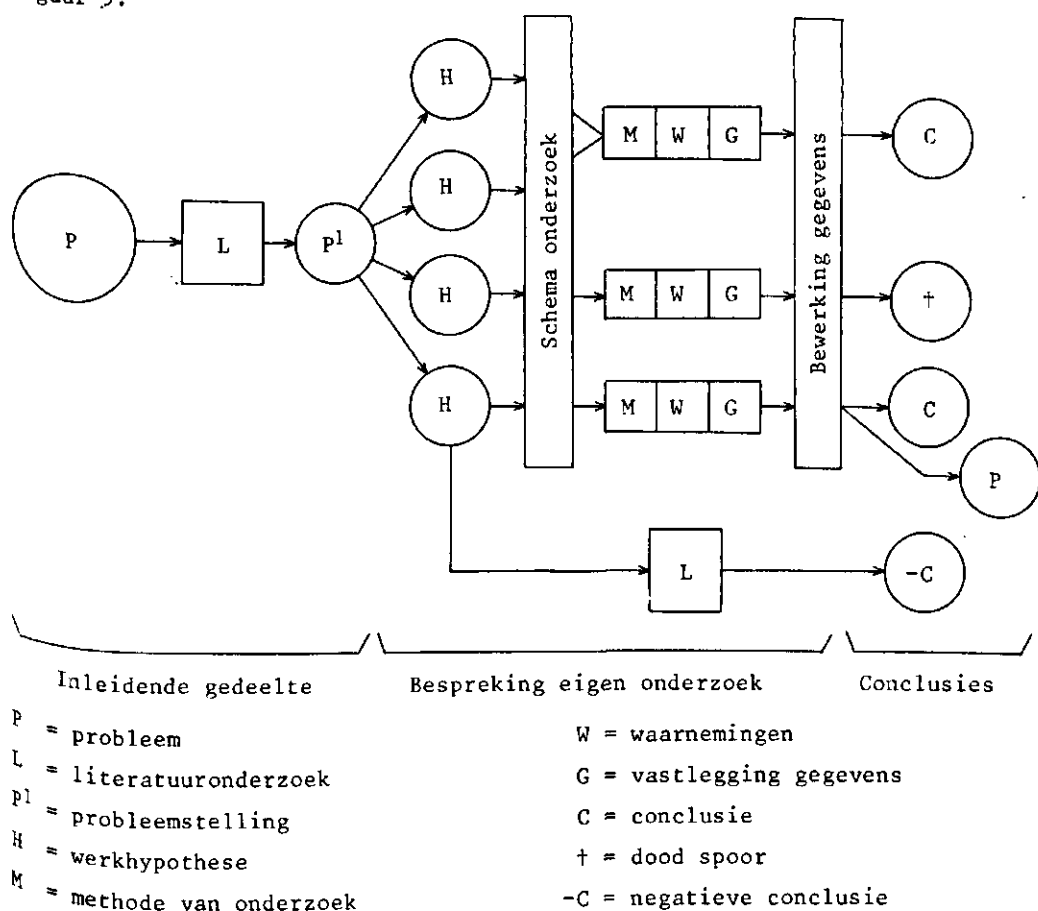


Fig.9 Schema onderzoek en schema verslag van een onderzoek

2. Het schema van het verslag van onderzoek

Uit dit schema van het onderzoek kan men gemakkelijk het schema van het verslag afleiden. Wij kunnen drie gedeelten onderscheiden (zie fig.9), ^{nl} het inleidende gedeelte

de bespreking van het eigen onderzoek
de conclusies.

Aan het verslag wordt dan nog een vierde gedeelte toegevoegd: het aanhangsel. In feite is er nog een vijfde onderdeel: de titel.

Wij zullen deze onderdelen wat nader beschouwen.

a. HET INLEIDENDE GEDEELTE

In dit gedeelte moet men de probleemstelling kunnen vinden. Deze kan worden ingekleed in een overzicht van de wijze waarop men tot de probleemstelling is gekomen. Dat wil zeggen dat men beschrijft wat de achtergrond is van het probleem, op welke wijze het probleem zich heeft gemanifesteerd, waar het zich heeft voorgedaan e.d.

Dit overzicht sluit men dan af met een scherpe formulering van de vraag of vragen, die men in het verslag zal beantwoorden, d.w.z. de *probleemstelling*. Aangezien de probleemstelling de basis vormt voor het gehele onderzoek (zie VIII 1 c), dient ook in het verslag de grootste zorgvuldigheid bij de formulering te worden betracht. Het moet direct voor elke vakkundige lezer van het verslag duidelijk zijn wat de probleemstelling is.

Heeft men literatuur geraadpleegd, dan dient men deze te beschrijven in het inleidende gedeelte vóór de formulering van de probleemstelling. Heeft men veel literatuur, dan is het gewenst aan de bespreking van de literatuur een aparte paragraaf, het literatuuroverzicht, te besteden. Het verdient in dat geval aanbeveling de probleemstelling na het *literatuuroverzicht* eveneens als een aparte paragraaf te plaatsen. De wijze waarop de literatuur moet worden opgespoord, geanalyseerd en beschreven, komt overeen met die van het literatuurrapport, zoals reeds besproken in de vorige hoofdstukken. Het verschil is meer van kwantitatieve dan van kwalitatieve aard. Een literatuurrapport is in het algemeen omvangrijker dan een literatuuroverzicht in het verslag over een onderzoek.

Het inleidende gedeelte bestaat dan dus uit drie paragrafen: overzicht van de aanleiding tot het onderzoek, het literatuuroverzicht en de probleemstelling.

b. DE BESPREKING VAN HET ONDERZOEK

Op dit inleidende gedeelte volgt dan de bespreking van het gehele verloop van het eigen onderzoek. Deze bespreking zal in het algemeen het grootste deel van het gehele verslag in beslag nemen; men zou kunnen spreken van de 'romp' van het verslag.

Wij wijzen er nogmaals op dat dit gedeelte van het verslag niet moet zijn een chronologische opsomming of een soort dagboek van het onderzoek. Het moet eveneens logisch-systematisch zijn opgebouwd. Dat wil natuurlijk niet zeggen dat het bijhouden van een dagboek uit den boze zou zijn. Integendeel, het per dag noteren van de handelingen die men heeft verricht, de waarnemingen die men heeft gedaan en de gegevens die men heeft verkregen, is een onmisbare steun bij het schrijven van het rapport. De meest voor de hand liggende indeling is die in een paragraaf met de omschrijving van het onderzoek, een paragraaf over de methoden die zijn gebruikt bij het onderzoek, een paragraaf over de behaalde resultaten (veelal in cijfermatige vorm) en ten slotte een paragraaf met een bespreking van deze resultaten.

Bij de *omschrijving van het onderzoek* moet men een antwoord geven op de vraag *wat* men heeft gedaan en *waarom*. Hierbij komen aan de orde onderwerpen als de werkhypothesen waarvan men is uitgegaan, een beschrijving van het uitgangsmateriaal, waar en hoe proefvelden zijn aangelegd, de plaatsen waar men monsters heeft genomen, de chemische bepalingen die men heeft verricht.

Het is merkwaardig dat men in vele verslagen van natuurwetenschappelijk onderzoek weinig terugvindt over de werkhypothesen die ten grondslag liggen aan het onderzoek. Meestal volgt direct op de inleiding de beschrijving van het eigen onderzoek, zonder een motivering van het waarom. Bij verslagen over onderzoek in de maatschappijwetenschappen is daarentegen juist het gedeelte over de werkhypothesen vaak uitgebreid.

De *methoden van onderzoek* behoeven dikwijls niet uitvoerig te worden beschreven. Zijn het bekende, reeds eerder beschreven methoden, dan kan

men volstaan met de literatuurplaatsen aan te geven waar de methoden beschreven zijn. Zo ooit, dan geldt hier dat men de publikatie moet raadplegen die men citeert. Men mag niet afgaan op een of andere 'afgeleide' beschrijving in een leerboekje.

Soms zijn er van een bepaalde methode van onderzoek verschillende varianten. Het spreekt vanzelf dat men dan ook duidelijk moet aangeven welke variant men heeft gebruikt.

Heeft men zelf een methode van onderzoek ontworpen, of heeft men voor het eigen onderzoek een variant op een bestaande methode gemaakt, dan dient men daarvan een zeer nauwkeurige beschrijving te geven. Deze beschrijving dient zodanig te zijn dat een andere onderzoeker *uitsluitend door het volgen van de beschrijving* de beschreven methode kan toepassen. Er mag geen enkele twijfel rijzen over gebruikte tijdsduur, temperaturen, maten, gewichten, chemische stoffen enz. Reeds hierom is het noodzakelijk dat men zich houdt aan de (nationaal en/of internationaal) vastgestelde normen van de nomenclatuur.

De *behaalde resultaten*, in de vorm van vastgelegde waarnemingen, zal men slechts ten dele beschrijvend weergeven. Men zal in het algemeen geneigd zijn deze waarnemingen weer te geven in de vorm van tabellen of grafieken. Deze zullen wij behandelen in VIII 7.

De *bespreking van de resultaten* is wellicht het meest kritische stuk van het gehele verslag. Tot zover heeft men vrijwel kunnen volstaan met het beschrijven. In dit stuk moet men zich zetten tot beredeneren; men moet zich als 't ware als onderzoeker bloot geven.

Het spreekt welhaast vanzelf dat de ene onderzoeker meer uit onderzoeksmateriaal 'haalt' dan de andere. Het komt aan op intuïtie, inventiviteit, achtergrondkennis, doorzettingsvermogen, kortom op de menselijke eigenschappen van de onderzoeker. In VIII 6 zullen wij hierop dieper ingaan. Het schrijven van dit gedeelte verloopt het gemakkelijkste indien men eerst tracht de conclusies (voorlopig) te formuleren. Men heeft dan een basis en kan de paragraaf over de bespreking van de resultaten verdelen in subparagrafen, naar analogie van de conclusies.

In dit gedeelte zal men er behoefte aan hebben terug te grijpen op de vorige paragraaf over de behaalde resultaten. Soms is het zelfs praktischer beide paragrafen tot een te versmelten. In andere gevallen zal men in de paragraaf over de behaalde resultaten uitsluitend de waarnemings-

uitkomsten geven (b.v. in tabellen) en in de bespreking van de resultaten de (wiskundige) bewerking van deze gegevens en demonstratieve grafieken.

Heeft men een onderzoek dat uit meer dan een onderdeel bestaat, dan zal men moeten kiezen welke volgorde van de verscheidene paragrafen 'behaalde resultaten' en 'bespreking resultaten' men wil toepassen. Men kan deze paragrafen achter elkaar per onderdeel (per werkhypothese of factor) afwerken, of men kan eerst alle waarnemingsuitkomsten opsommen en daarna een gecombineerde bespreking laten volgen. Het voordeel van de eerste methode is dat de behandeling overzichtelijk blijft: de onderdelen blijven dicht bij elkaar staan. Het voordeel van de tweede methode is dat men gemakkelijker combinaties van factoren kan behandelen. Men krijgt een beter 'doorwrocht' geheel.

c. DE CONCLUSIES

Het definitief formuleren van de conclusies wordt een eenvoudige zaak als men in de vorige paragraaf over de bespreking van de resultaten van het onderzoek reeds rekening heeft gehouden met het opstellen van de conclusies. De conclusies volgen dan logisch uit de voorgaande paragrafen en het komt er slechts op neer dat men het geheel in punten neerschrijft.

Deze laatste paragraaf van het eigenlijke verslag kan daardoor kort zijn. In geen geval mag deze paragraaf worden gebruikt om opnieuw een discussie te openen, laat staan om nog eens weer literatuur te gaan bespreken! Men dient het begrip 'conclusies' overigens niet al te beperkt te nemen. Wij hebben reeds gesteld dat ook een negatief resultaat ('dit is het niet') een conclusie kan zijn. Maar ook punten die nog twijfels oproepen kan men onder de conclusies rangschikken. ('Uit het onderzoek is niet komen vast te staan dat Nader onderzoek hierover zal noodzakelijk zijn.')

Soms kan het toch nog wel zinvol zijn iets toe te voegen aan de korte paragraaf van de conclusies. Dit is bij voorbeeld het geval indien de resultaten van het onderzoek gevolgen kunnen hebben voor de praktijk. Bij toegepast onderzoek zal dat uiteraard meer voorkomen dan bij fundamenteel onderzoek.

In dergelijke gevallen zal men er behoefte aan hebben in een soort nabeschouwing hierover nog het een en ander mee te delen. Soms doet men dit zelfs in de vorm van een aparte paragraaf 'Naschrift' of 'Nabeschouwing'. Een enkele maal gebruikt men een dergelijke paragraaf ook wel voor een wat bredere, theoretische achtergrondbeschouwing.

Een ander apart onderdeelje is nogal eens het 'woord van dank' aan medewerkers (Eng.: acknowledgements) als kleine paragraaf na de conclusies.

d. HET AANHANGSEL

Het verslag eindigt dan met het aanhangsel dat bestaat uit twee, eventueel drie delen, nl. de samenvatting (in één of meer talen), de literatuurlijst en eventueel de bijlagen.

De plaats van de *samenvatting* staat niet meer zo vast als in het verleden. Zoals reeds eerder vermeld (blz.83) wordt het steeds meer gebruikelijk de samenvatting bij artikelen direct onder de titel te plaatsen. Voor de documentatie is het inderdaad veel logischer indien titel en samenvatting bij elkaar staan.

Soms verzamelt men ook wel de titelbeschrijvingen en de samenvattingen (als referaten) per tijdschriftaflevering op een aparte strook voorin het tijdschrift. Deze strook is dan van transparant papier, waardoor men zeer gemakkelijk lichtdrukkaartjes van de referaten kan maken. Soms heeft de strook de vorm van uitscheurbare of uitknipbare kaartjes.

Met nadruk moeten wij erop wijzen dat de samenvatting iets anders is dan de conclusies. De conclusies geven, in woorden uitgedrukt, niet meer en niet minder dan de resultaten waartoe het onderzoek heeft geleid. De samenvatting dient een zo kort mogelijke weergave te zijn van het *gehele verslag* van het onderzoek.

Er zijn nog vele onderzoekers die beide onderdelen van het verslag samenvoegen en de laatste paragraaf het opschrift geven 'Samenvatting en conclusies'. Hiermede miskent men de functie van de samenvatting en loopt de scherpe formulering van de conclusies vaak gevaar.

Over de wijze waarop de samenvatting kan worden geschreven kan worden verwezen naar VI 3, waarin het maken van referaten is besproken.

Voor het schrijven van de samenvatting (author's summary) gelden dezelfde richtlijnen.

Of men een annotatie, een indicatief referaat of een informatief referaat zal maken, hangt af van de publikatiemogelijkheid die men heeft. Is men daarin vrij, dan heeft een informatief referaat de voorkeur. De *literatuurlijst* kan op dezelfde wijze worden samengesteld als die bij het literatuurrapport (zie VII 10 b). Wil men een verslag van onderzoek publiceren in een tijdschrift of een reeks, dan doet men er verstandig aan van tevoren de 'wenken' of 'richtlijnen' voor auteurs van het tijdschrift of de reeks op te vragen. Er is helaas nog geen enkele uniformiteit op dit punt!

Welke gegevens men als *bijlage* zal opnemen of in de tekst zal verwerken, is arbitrair. Enkele voorbeelden van onderdelen van verslagen van onderzoek die in aanmerking komen voor bijlagen zijn:

lange tabellen die de leesbaarheid van de tekst verstoren,
tabellen die niet in de zetspiegel opgenomen kunnen worden (uitslaande tabellen),

kaarten van enige omvang en zeker kaarten in kleuren,
figuren of foto's waarin kleuren verwerkt moeten worden,
foto's die op kunstdrukpapier afgedrukt moeten worden.

e. DE TITEL

Niet voor niets hebben wij 'de titel' achteraan het lijstje geplaatst. Hoewel men natuurlijk al bij het begin van het onderzoek een voorlopige titel moet gebruiken, doet men er goed aan pas aan het eind van het schrijven van het verslag de titel definitief te formuleren. Titel, probleemstelling en conclusies dienen met elkaar in overeenstemming te zijn.

Voor de titel gelden twee eisen:

- 1e de titel dient zo kort mogelijk te zijn
 - 2e de titel moet zo nauwkeurig mogelijk de inhoud van het verslag dekken.
- Deze twee eisen stellen de auteur vaak voor moeilijkheden. Een nauwkeurige titel wordt nogal eens lang. Men zal de tweede eis echter moeten laten prevaleren boven de eerste. De reden is dat er in toenemende mate documentatiediensten zijn die hun gemechaniseerde systemen baseren op de titels van de publikaties. Zij nemen de woorden uit de titel als trefwoorden voor het systeem. Een onvolledige, onnauwkeurige of 'pakkende'

titel (b.v. 'Op leven en dood') kan er dan toe leiden dat de betreffende publikatie bij de documentatie in het verkeerde 'vakje' komt of zelfs verloren gaat.

Wanneer b.v. een onderzoek is gedaan naar de invloed van bemesting met koperslakkenbloem op het kopergebrek bij melkkoeien, mag men niet als titel kiezen: 'Koperbemesting op grasland', noch 'Kopergebrek bij rund-vee', maar moet men kiezen 'Invloed van bemesting met koperslakkenbloem op kopergebrek bij melkkoeien'. Aan de andere kant kan men 'franje', zoals 'Een en ander over', 'Enige onderzoekingen omtrent' of 'Bijdrage tot' weglaten.

Onder de titel komt de naam van de auteur (of de namen van de auteurs). Is er meer dan een auteur, dan staat men voor de moeilijkheid van de volgorde: volgorde naar het aandeel in het onderzoek, alfabetische volgorde of volgorde naar belangrijkheid van elke auteur. Er zijn geen regels.

Het is gebruikelijk geen titels te vermelden. Soms geeft men echter als voetnoot een zeer korte aanduiding van de functie van de auteur(s).

Onder de naam van de auteur komt als regel de naam van de instelling waarbij hij werkt met de plaatsnaam. Dit is van belang voor collegiale contacten, b.v. voor het aanvragen van een overdruk.

Soms vindt men tussen titel met toebehoren en het begin van het artikel nog een zeer korte aanduiding van de inhoud (annotatie); soms zet men boven het artikel de UDC getallen waaronder het kan worden geklasseerd of voegt men een lijstje van trefwoorden toe.

Reeds is genoemd dat het meer en meer gebruikelijk wordt ook het (auto)-referaat onder de titel te plaatsen in plaats van achteraan het artikel.

3. Algemene richtlijnen

Het algemene schema van het verslag van een onderzoek komt er dus, zoals in het voorgaande is besproken, als volgt uit te zien:

Titel

Inleiding

Aanleiding tot het onderzoek

Literatuuroverzicht

Probleemstelling

Eigen onderzoek

Omschrijving van het onderzoek

Toegepaste methoden

Verkrege resultaten

Bespreking van deze resultaten

Conclusies

Samenvatting van het artikel (b.v. in Ned. en in Eng.)

Literatuurlijst

Bijlagen (eventueel).

Men moet nooit beginnen met het schrijven van een verslag van onderzoek voordat men het schema van het verslag heeft opgesteld en ten naaste bij heeft vastgesteld hoe groot het verslag (uitgedrukt in aantal bladzijden of in aantal woorden) zal moeten of mogen worden. Dit aantal bladzijden of woorden moet men over de onderdelen verdelen.

Uitgangspunten voor het verslag dienen te zijn: de probleemstelling en het antwoord op de probleemstelling (de conclusies). Men moet deze beide punten al in het hoofd of op klad hebben voordat men verder gaat. Dit is de enige mogelijkheid om een goed en logisch ingedeeld verslag te krijgen.

Het verslag van onderzoek is in zeer vele gevallen de enige neerslag van het onderzoek. Het is daarom van essentieel belang voor het gehele onderzoek en moet worden beschouwd als de eindfase. Een onderzoek mag niet als afgesloten worden beschouwd als de resultaten niet in een verslag zijn vastgelegd.

Hieruit volgt dat het verslag van onderzoek een verantwoording moet geven van het onderzoek en ook een condensatie. Het verslag moet tevens een volledige informatie geven over het verrichte onderzoek. Aan de verslaglegging moet dan ook grote zorg worden besteed en men moet in ieder geval de volgende regels in acht nemen:

- a. de verslaglegging moet waarheidsgetrouw zijn. Het verslag mag niet suggestief zijn of tendentius
- b. de verslaglegging moet objectief zijn. Subjectieve elementen, zoals gevoelselementen en persoonlijke, intuïtieve of impulsieve opvattingen moeten worden vermeden
- c. de verslaglegging moet documentair zijn, dat wil zeggen dat het verslag alle gegevens moet bevatten die nodig zouden zijn als men het onderzoek zou willen herhalen.

- d. de verslaglegging dient alleen het essentiële te bevatten
- e. de verslaglegging dient logisch te zijn opgebouwd, ook al is het onderzoek - achteraf bezien - niet volgens logische lijnen verlopen. Het verslag zal in het algemeen geen chronologisch overzicht van gebeurtenissen zijn.
- f. de verslaglegging dient te voldoen aan normen ten aanzien van het schema, de indeling, de tabellen, de figuren, de nomenclatuur, de literatuurverwijzingen e.d.

4. Het verslag van een onderzoek naar een analysemethode

Een enigszins afwijkend type onderzoek is dat naar analysemethoden, d.w.z. het vaststellen van de beste methode om een gegeven grootte te bepalen. Volledigheidshalve voegen wij een schema voor het verslag van een dergelijk onderzoek toe.

1. De aanleiding voor het zoeken naar de nieuwe analysemethode
2. Probleemstelling: vaststelling van de eisen waaraan de methode moet voldoen:
 - a. De methode moet de gegevens verschaffen die relevant zijn
 - b. De methode moet constant werken over een bepaald traject, bij gegeven omstandigheden, uiteenlopende kwantiteiten en verschillende te analyseren objecten
 - c. De methode moet gemakkelijk hanteerbaar zijn
 - (d. De methode moet te mechaniseren zijn)
3. Beschrijving van bestaande methoden (met literatuuraanhalingen) en ervaringen met deze methoden in de praktijk
 - Voor- en nadelen van deze methoden
4. Bepaling van de standaard waarmee de te ontwikkelen methode vergeleken zal worden
5. Eigen onderzoek: modificeren van bestaande methoden of ontwikkeling van een geheel nieuwe methode
 - Beschrijving van de moeilijkheden die zich tijdens het onderzoek voordoen en ondervanging van die moeilijkheden
6. Controle op de bruikbaarheid van de ontwikkelde methode door toepassing op gevarieerde objecten en vergelijking met de standaard. Vergelijking van de duplo-bepalingen

7. Bewijs voor de juistheid van de nieuwe methode, aanduiding van het traject waarbinnen de methode hanteerbaar is, omstandigheden en bijzonderheden die men in acht moet nemen
8. Nauwkeurige beschrijving van de gevonden methode
9. Samenvatting
10. Literatuurlijst
11. Bijlagen: de verkregen gegevens bij de proefanalyse en de afwijkingen van de standaard.

5. De probleemstelling

Het verslag moet met uitsluiting van andere zaken op de beantwoording van de probleemstelling zijn gericht en moet tevens een volledig antwoord op de probleemstelling geven. Er mogen derhalve in de conclusies geen vragen worden beantwoord die in de probleemstelling niet zijn gesteld en omgekeerd moeten alle vragen die voorkomen in de probleemstelling in de conclusies beantwoord worden (zie fig.10).

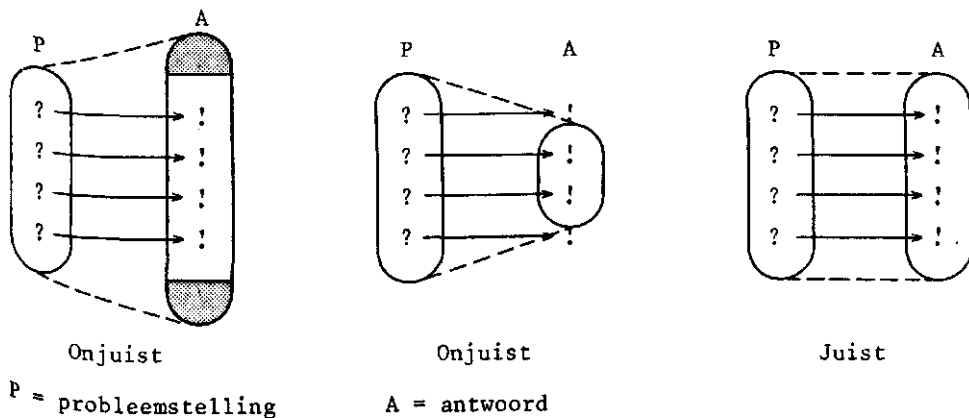


Fig.10 Schema probleemstelling en conclusies

Nu stuit men bij de formulering van de probleemstelling al dadelijk op de moeilijkheid dat het probleem, juist aan het begin van het onderzoek, aan de onderzoeker vaak nog niet duidelijk voor de geest staat. Het kan zelfs zijn dat een bepaald verschijnsel niet eens als probleem is onderkend.

Voorbeeld:

Het blote feit dat aardappelen in de gematigde luchtstreken slechts eenmaal per jaar bloeien en bessen dragen, waardoor de veredeling via het zaad slechts langzaam kan verlopen, maakt de zaadwinning van aardappelen nog niet tot een voor onderzoek hanteerbaar probleem.

Slechts door een formulering in de geest van 'Is er een methode te vinden waardoor aardappelen in de gematigde luchtstreken meer dan eens per jaar vrucht dragen?' wordt het een vraagstuk dat voor onderzoek vatbaar is. Een van de belangrijkste taken van de (creatieve) onderzoeker is juist het opsporen van voor onderzoek vatbare problemen. De sterk creatief ingestelde onderzoekers zullen eerder dergelijke problemen 'zien' dan de meer op systematisch onderzoek ingestelde onderzoekers.

Men kan dit zien niet leren, maar wel kan men door oefening in het wetenschappelijk denken en door het opbouwen van een brede wetenschappelijke kennis de predispositie van zijn geest voor dit zien zo gunstig mogelijk maken. Hierop moet de vorming van de academicus voor een belangrijk gedeelte zijn gericht.

Deze predispositie ontstaat niet alleen door het beheersen van een grote hoeveelheid feitenkennis (hoewel dit stellig belangrijk is), maar vooral ook door het leren doordenken van de problematiek van het eigen vakgebied en van andere vakgebieden¹³. Bij de moderne ontwikkeling van de wetenschap blijkt steeds meer dat er een interdependentie tussen vakgebieden bestaat en dat juist met deze interdependentie vruchtbaar werk kan worden geleverd. De landbouwwetenschap (zo men al van een *landbouwwetenschap* zou mogen spreken!) is een typerend voorbeeld van deze interdependentie. Men noemt het landbouwkundig onderzoek 'mission oriented'.

Een voorbeeld: het zoeken van een antwoord op de vraag of de resultaten van het akoestisch onderzoek toepassing kunnen vinden in de bodemkunde draagt een typisch 'interdisciplinair' karakter (Janse, A.R.P. Sound absorption at the soil surface. A theoretical approach with some experiments).

¹³ Interessant in dit verband is 'De gang der gedachte'. Negen voordrachten over de methoden in de natuur- en geneeskundige wetenschappen, 's-Gravenhage (Mart. Nijhoff) 1960. Een ander werk op dit gebied is 'Scientific change' Ed. by A.C.Crombie, London (Heinemann), 1961.

Men kan bij de beschouwing van verslagen van onderzoek verschillende typen probleemstellingen onderkennen, waarbij overigens overgangen van het ene type op het andere voorkomen.

In het volgende zullen wij enkele typen probleemstellingen bij het natuurwetenschappelijk onderzoek enigszins schematisch behandelen.

a. DE PROBLEEMSTELLING BIJ HET TOEGEPAST NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

Bij het toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek dringt de probleemstelling zich veelal als het ware vanzelf op. Wanneer bij voorbeeld de eierhandel klaagt over het veelvuldig breken van eieren, ligt het voor de hand de vraag te stellen: 'Welke oorzaken zijn er aan te wijzen voor het veelvuldig breken van eieren?' Zou deze vraag eenmaal bevredigend zijn beantwoord, dan zou daarop kunnen volgen de vraag: 'Door welke middelen of maatregelen kunnen deze oorzaken worden weggenomen?'

Toch is deze eenvoud slechts schijn. Immers, het zou onjuist zijn maar dadelijk te beginnen bij voorbeeld met een uitgebreid onderzoek naar de factoren die van invloed zijn op de schaaldikte van eieren, voordat een antwoord is verkregen op een aantal vragen, zoals:

Is statistisch aan te tonen dat het euvel van breuk bij eieren thans meer voorkomt dan vroeger (b.v. voor de tweede wereldoorlog)?

Zijn er wijzigingen gekomen in de behandeling van de eieren door de handel, die oorzaak kunnen zijn van het verschijnsel?

Zou de eerste vraag bevestigend, de tweede vraag ontkennend beantwoord worden, dan zouden vragen kunnen volgen als:

Is er reeds eerder onderzoek over dit onderwerp geweest en zo ja, geeft dit aanwijzingen in een bepaalde richting?

Zijn er wijzigingen gekomen in de bedrijfspluimveehouderij die oorzaak zouden kunnen zijn van het optreden van het euvel? En deze vraag zou weer uiteen kunnen vallen in de onderdelen:

andere bedrijfsrassen of kruisingen?

hogere produkties van eieren?

andere methoden van huisvesting of behandeling?

andere samenstelling van het voer?

andere vorm van de eieren (b.v. meer langgerekt)?

Elk van deze vragen kan aanleiding zijn voor een afzonderlijke probleem-

stelling en daarop gebaseerd onderzoek. De vraag of reeds eerder onderzoek is verricht, zou daarbij uiteraard kunnen leiden tot een literatuuronderzoek en zeker vooraf dienen te gaan aan het stellen van de daaropvolgende vragen.

Het behoort nu tot de taak van de onderzoeker, maar ook tot die van de leiding van het onderzoek, om de probleemstelling zodanig te kiezen dat aan de ene kant het onderzoek niet verzinkt in het oeverloze en aan de andere kant het onderzoek niet te detaillistisch wordt, waardoor men door de bomen het bos niet meer ziet.

Ook in een ander opzicht ligt het opstellen van de probleemstelling bij het toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek vaak niet zo eenvoudig, met name in die gevallen waarbij de verschijnselen op uiteenlopende wijze worden opgegeven. Men krijgt tegenstrijdige mededelingen uit de praktijk, waarbij het moeilijk wordt het feitelijke probleem 'uit te pellen'. Men heeft dan vaak te maken met de invloed van secundaire oorzaken die de verschijnselen van de primaire oorzaken vertroebelen. Dikwijls geeft de praktijk een naam aan een (complex) verschijnsel, die een bepaald verband suggereert, zonder dat dit bewezen is. Voorbeelden zijn de namen kopziekte, biggengriep, aardappelmoetheid (van de grond), Plantaziekte. Ook in deze gevallen staat de onderzoeker voor de moeilijke opgave, door het elimineren van storende elementen of van niet ter zake doende suggesties, te komen tot een hanteerbare probleemstelling. Als methode van onderzoek kiest men dan vaak de omgekeerde weg: te trachten het verschijnsel op te roepen onder geconditioneerde omstandigheden. Is men in staat de probleemstelling goed te formuleren, dan is dat dikwijls meer dan het halve werk. De oplossing kan dan vaak via de traditionele werkmethode van dat type onderzoek worden gevonden.

b. DE PROBLEEMSTELLING BIJ HET FUNDAMENTEEL NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

Vooropgesteld zij dat uitvoerige discussies zijn gevoerd over de vraag of men kan spreken over een tegenstelling tussen fundamenteel onderzoek en toegepast onderzoek. Uit deze discussies is althans wel duidelijk geworden dat, zo er al een tegenstelling bestaat, deze in ieder geval min-

der groot is dan men in het verleden heeft aangenomen. De verschillen zijn vaak meer gradueel dan essentieel.

Bij fundamenteel onderzoek ligt het stellen van het probleem als regel wat anders. Daar dient het probleem zich niet vanzelf aan, maar de onderzoeker stelt van zichzelf uit het probleem. Men zou kunnen zeggen: uit nieuwsgierigheid, zonder dat hij daarbij dadelijk denkt aan een toepassing in de praktijk.

Voorbeeld:

Indien wij niets bijzonders zien in het vallen van een voorwerp en dit beschouwen als iets vanzelfsprekends (zoals we het vanzelfsprekend vinden dat de een beter kan dichten dan de ander), zullen wij er niet toe komen om te gaan zoeken naar de 'wetten' van de val.

Wie zal zeggen hoeveel bijzonder interessante problemen bij de miljarden verschijnselen om ons heen door ons eenvoudig niet worden 'gezien'? Men bedenke bij voorbeeld dat de landbouw tot in het eind van de vorige eeuw nog niet werd beschouwd als object van wetenschappelijk onderzoek, zeker niet in de zin van fundamenteel onderzoek.

Merkwaardig is dat men zelfs kan spreken van een soort modeverschijnsel. Wanneer men de onderwerpen nagaat waarover onderzoek wordt verricht, dan blijkt dat bepaalde onderwerpen gedurende een kortere of langere tijd sterk de aandacht trekken om dan weer 'vergeten' te worden en soms veel later weer ter tafel te komen.

Voorbeeld:

De vraag of er een 'oerstof' bestaat waaruit alle materie is opgebouwd heeft de mens bij vlagen beziggehouden. Tussen 600 en 300 voor Christus ontstonden bij de Grieken vele theorieën over dat wat men thans kernfysica noemt. Het begrip atoom is afkomstig van Laisippos (overleden in 475 v.Chr.) en overgenomen door Demokritos. In de alchemie werd in feite op dezelfde theorie voortgebouwd. Het hoogtepunt viel in de 13e en 14e eeuw; daarna verflauwde de belangstelling. Pas in het begin van deze eeuw is het onderzoek hernieuwd en thans beleeft het fundamentele onderzoek van de materie opnieuw een hausse. Men krijgt echter de indruk dat deze hausse al weer wat aan het afnemen is.

Van een systematisch aftasten van het voor ons onbekende gebied van 'wetenschap' is dus geen sprake.

Nu dringt zich een volgende vraag op, nl. is elk probleem dat men onder-

kent, waard om onderzocht te worden? Of met andere woorden: wat is, uit een wetenschappelijk oogpunt, nog een interessant probleem?

Deze vraag is helaas niet concreet te beantwoorden. Elk verschijnsel in de natuur of in de samenleving, hoe eenvoudig ook op het eerste gezicht, blijkt bij nadere beschouwing (dit is het stellen van de vragen hoe en waarom of het zoeken naar causaliteiten) 'ingewikkeld' te zijn en men kan het, als men wil, laten uitmonden in een langdurig wetenschappelijk onderzoek.

Men zou kunnen stellen dat alles wat wetenswaardig is, geschikt is als probleemstelling voor wetenschappelijk onderzoek, maar dit verlegt slechts de moeilijkheid. Immers, wat voor de een wetenswaardig is, acht de ander nauwelijks de moeite van het weten waard. Veel hangt af van de wijze waarop men het vraagstuk aanpakt.

Voorbeeld:

De taillematen van de vrouw zijn 'wetenswaardig' voor de confectie-industrie. Maar men zal toch aarzelen om deze te beschouwen als object van wetenschappelijke onderzoek! Toch heeft prof. Freudentahl een ongetwijfeld wetenschappelijk en zelfs fundamenteel wetenschappelijk boek geschreven over de lichaamsmaten van de mens, in het bijzonder met het oog op de confectie-industrie. Het resultaat is geweest een herziening van het matenstelsel van de confectie-industrie.

Aan de andere kant kan men zich afvragen of het nog tot het wetenschappelijk onderzoek behoort, in de strikte zin van dit woord, indien men een onderzoek instelt naar de verteerbaarheid van cacaodoppen voor melk koeien. Het gegeven als zodanig kan belangrijk zijn voor de rundveehouderij en de methode van onderzoek zal ongetwijfeld wetenschappelijk verantwoord zijn. Toch ligt er een duidelijk verschil tussen dit wetenswaardige gegeven en b.v. het kennen van de grondslagen van de celdeling. Het meer of minder ingewikkeld zijn van een probleem is op zichzelf geen criterium voor de wetenschappelijkheid van een onderzoek. Immers, benaderd uit het oogpunt van de universaliteit, is er geen sprake van ingewikkeldheid of eenvoud. De bouw van het atoom is even 'natuurlijk' als de val van een blad van een boom. Alleen voor het menselijk bevattingsvermogen kan het ene 'moeilijker' zijn dan het ander.

Het enige criterium dat men kan stellen is dat het streven van de wetenschap gericht dient te zijn op het formuleren van zo algemeen mogelijk gestelde wetmatigheden.

Voorbeeld:

Het opsporen van wetmatigheden die ten grondslag liggen aan het opnemen van *bepaalde* voedingselementen uit een *bepaalde* grond onder *bepaalde* klimaats- en weersomstandigheden door *bepaalde* gewassen is, uit wetenschappelijk oogpunt, minder interessant dan het opsporen van de wetmatigheden die ten grondslag liggen aan het opnemen van voedingselementen uit de grond door planten *in het algemeen*.

Men stuit hierbij op een tegenstelling: aan de ene kant dient men het probleem zo eng mogelijk te stellen, opdat het binnen redelijke tijd op te lossen is; aan de andere kant dient men te streven naar een zo ruim mogelijke probleemstelling, opdat men kan komen tot zo ruim mogelijk te stellen wetmatigheden. Vaak gaat men daarom uit van een beperkte probleemstelling en tracht men daarna te komen tot ruimere wetmatigheden. Bij het fundamentele onderzoek is het streven er vaak op gericht in eerste instantie het vraagstuk dat zich in de natuur als zeer complex voordoet, te ontdoen van alle bijgemengde factoren en terug te brengen tot het meest simpele.

Voorbeeld:

Het werken met een fytotron, waarin men alle factoren constant kan houden behalve één. Daarna gaat men dan successievelijk weer meer factoren bijmengen.

In den beginne werkt men dus min of meer met een model dat in wezen niet overeenkomt met de werkelijkheid. Vaak vervangt men zelfs het natuurlijke object geheel door het 'kunstmatige' model.

Voorbeeld:

Het vervangen van stromingen van het water in de grond door elektrische stromingen; het vervangen van de werking van het rister in de grond door de werking van een ristermodel schaal 1:10 in een zogenaamde grondbak.

Men moet daarbij wel bedenken dat het steeds noodzakelijk zal zijn de wetmatigheden die men bij het model heeft gevonden, te toetsen aan de werkelijkheid.

Het gebeurt nogal eens dat de onderzoeker bij het fundamentele onderzoek ten slotte niet daar uitkomt waar hij aanvankelijk meende te zullen uitkomen, maar niettemin belangrijke resultaten boekt. Aangezien zijn verslag, hoe dan ook, een rechtlijnig betoog zal moeten zijn, is hij dan

wel genoodzaakt achteraf zijn probleemstelling te wijzigen. Een soort 'terugkoppeling', zoals men deze in de cybernetica kent.

c. DE PROBLEEMSTELLING BIJ HET TRIAL AND ERROR

Tussen beide soorten onderzoek in staat het systeem van het 'trial and error'. Daarbij is de probleemstelling het minst scherp geformuleerd. Deze is meestal zeer vaag of ontbreekt zelfs.

Voorbeeld:

Ontdekt is dat de schimmel *Gibberella fujikuroi* een strekkende werking heeft op plantecellen. Deze werking blijkt veroorzaakt te worden door een zuur, het gibberellinezuur. De probleemstelling wordt nu: welke praktische toepassingen kunnen wij vinden van de werking van dit zuur voor de landbouw? Men gaat daarbij vaak 'maar wat proberen'. Er komt al tijd wel wat uit en van de vele mogelijkheden zijn er allicht wel enkele die voor de praktijk van belang zijn. Het gaat er daarbij om een dergelijke praktische toepassing ook op economische schaal mogelijk te maken. Het spreekt vanzelf dat dit 'maar wat proberen' niet al te absoluut genomen moet worden. Men heeft wel degelijk een indicatie, zij het vaak een vage, in welke richting men het meeste succes kan verwachten. Bij het toegepaste chemische onderzoek volgt men nogal eens deze methode. Daarbij moet men wel bedenken dat een in het laboratorium gevonden toepassing nog geenszins geschikt is voor industriële toepassing. Het koken van een vloeistof in een kolf bij voorbeeld is nog heel iets anders dan het koken van ettelijke duizenden liters van diezelfde vloeistof in een tank. Men spreekt dan ook over 'research and development' (afgekort R & D).

d. SAMENVATTING

Samenvattend kunnen wij ten aanzien van de probleemstelling de volgende onderscheidingen maken:

1e Bij het toegepast wetenschappelijk onderzoek liggen uitgangspunt en doelstelling vast. Het formuleren van de probleemstelling geeft in eerste aanleg geen moeilijkheden. Onbekend is de weg die moet worden afgelegd om het doel te bereiken.

2e Bij het fundamentele onderzoek schept de onderzoeker voor zichzelf het probleem. Hij zal de probleemstelling zodanig dienen te kiezen dat hij redelijkerwijze een oplossing moet kunnen vinden. Daarbij zal zijn streven gericht moeten blijven op het vinden van zo algemeen mogelijk te stellen wetmatigheden. Vaak zal hij tijdens het onderzoek of op het eind van het onderzoek de probleemstelling moeten veranderen (terugkoppeling).

3e Bij het systeem van trial and error is er aanvankelijk geen scherp te formuleren probleemstelling. Deze kan wel achteraf worden opgesteld en zal zeker opgesteld moeten worden, indien een gevonden mogelijkheid omgezet dient te worden tot praktische toepassing (R & D).

e. HET SCHIJNPROBLEEM

Het spreekt vanzelf dat men zich bij het opstellen van een probleemstelling moet hoeden voor een schijnprobleem. Een schijnprobleem kan ontstaan door een onjuiste of onnauwkeurige waarneming (voorbeeld: de generatio spontanea) of door een onjuiste premisse (voorbeeld: de aanwezigheid van een niet-aantoonbare stof 'aether' in de wereldruimte). Het kan tientallen jaren duren voordat men ontdekt dat men te maken heeft met een schijnprobleem. Vooral de opgave aan het onderzoek om aan te tonen dat iets er niet is, is uitermate moeilijk (voorbeeld: aardstralen).

6. De denkwijzen van de onderzoeker in het creatieve stadium van het onderzoek

Men kan onderscheid maken tussen:

- a. het onderzoek van dat wat is of geweest is (het zijnde)
- b. het onderzoek van dat wat zijn zal (het voorspelbare)

a. HET ONDERZOEK VAN HET ZIJNDE

Uitgaande van de vooronderstelling dat het zijnde, zoals de mens dit ervaart, overeenkomt met de realiteit, tracht de onderzoeker door te dringen in het wezen der dingen en daarover kennis te verwerven. Deze kennis-

verwerving is afhankelijk van het meetbare. De onderzoeker tracht daarom de grenzen van het meetbare te verschuiven naar het onzichtbaar kleine en naar het kosmisch grote. Hij komt daarbij buiten het voorstelbare, maar nochtans denkbare (nanometer ($m_n = 10^{-9}m$); lichtjaar).

Ook de grens van het denkbare wordt echter benaderd: de vierde dimensie, het uitdijend heelal. Op sommige punten geraken wij zelfs tot het nauwelijks denkbare.

Trekt men deze lijn door, dan leidt dit tot de conclusie dat er objecten zijn die voor de mens on-denkbaar zijn, realiteiten die voor de mens principieel en de facto ondoorgrondelijk zullen blijven. Het zal duidelijk zijn dat objecten die 'ondenkbaar' zijn niet voor onderzoek in aanmerking *kunnen* komen. Schijnbaar komt men met de moderne rekenapparatuur nog wel verder. Maar ook de grondslag van de computer is menselijk denkwerk en slechts binnen deze begrenzing kan de computer handelingen verrichten.

In het begin van de 20e eeuw bestond het geloof in de mogelijkheid van de volledige kennis van het zijnde. Dit geloof is thans aan het wankelen. Men is reeds verzeild in de twijfel aan het tertium non datur¹⁴ als een van de axioma's van de logica. Men heeft daarom reeds het zekere weten (normatieve wetenschap): iets is waar of iets is onwaar, vervangen door de wetenschap van het waarschijnlijke: iets is waarschijnlijk waar maar er blijft een kans dat het onwaar is. Men zoekt niet meer naar het onomstotelijke bewijs maar slechts naar de betrekking tussen de objecten, de correlatie.

Men tendeert zelfs naar de wetenschap van de beschouwing: de relatie tussen de mens en het object (ik ondervind dit of dat als waar, als waarschijnlijk waar of als onwaar). Men realiseert zich dat men slechts kan onderzoeken de betrekking van de mens tot zijn object van studie, waarbij een wisselwerking tussen object en subject ontstaat. Hiermede is de wetenschap teruggekeerd tot de subjectiviteit, zoals deze ook vroeger (b.v. in de Middeleeuwen), zij het op andere gronden, bestond: de mens zichzelf denkende als middelpunt van de kosmos.

¹⁴ Iets is waar of iets is niet waar; een derde mogelijkheid is er niet.

b. HET ONDERZOEK VAN HET VOORSPELBARE

De toegepaste wetenschap is voor een zeer belangrijk deel gericht op het vinden van het voorspelbare. Het is niet interessant te ontdekken dat op een bepaald moment $A + B \rightarrow C$, maar het is interessant te weten dat altijd en overal $A + B \rightarrow C$.

Hierbij kan men twee uitgangspunten van onderzoek onderscheiden:

1e men neemt het bekend zijnde als uitgangspunt en tracht, vaak door het 'trial and error' (zie VIII 5 c) te komen tot iets nieuws.

Voorbeeld:

de ontdekking van het enten van aardappelen op tomaten als methode van onderzoek voor de veredeling van aardappelen. Deze methode is ontstaan uit de poging met 'proberen' de invloed van het fenotype op het genotype aan te tonen.

2e men neemt het te bereiken doel als uitgangspunt en tracht, vaak langs de weg van de analogie, dit doel te bereiken.

Voorbeeld:

het kweken van een aardappelras dat onvatbaar is voor schurft.

Er zijn typerende verschillen tussen het onderzoek onder 1e en dat onder 2e. Bij het eerste valt de nadruk op het (onder)scheidend vermogen van de apparatuur, het vastleggen van data en de interpretatie daarvan. Bij het tweede valt de nadruk op de analyse van het te bereiken doel, het opsplitsen van dit doel in componenten en het trapsgewijze bereiken van dit doel.

Voor beide gevallen geldt dat op een bepaald moment tijdens het onderzoek of de onderzoeken behoefte bestaat aan een retrospectieve beschouwing over gebruikte methoden ten einde het 'wetenschappelijk spel' te vervangen door een gefundeerde methodiek. Hier nadert de toegepaste wetenschap sterk de methode van de fundamentele wetenschap.

Bij de fundamentele (zuivere) wetenschap tracht men het object van studie los te maken uit de complexiteit van het geheel. Men elimineert alle nevenfactoren totdat het probleem in zijn eenvoudigste vorm voor onderzoek vatbaar wordt. Is resultaat bereikt, dan voegt men gedoseerd de nevenfactoren weer toe. Vaak blijft echter een zekere kunstmatigheid aanwezig of men onderzoekt aan een model, waarvan men zich bewust is dat het de werkelijkheid slechts ten dele benadert.

Bij de toegepaste wetenschap maakt men dikwijls juist bewust gebruik van de complexiteit. Hierdoor ontstaat bij de toegepaste wetenschap behoefte aan dwarsverbindingen door verschillende specialismen heen. Voorbeelden zijn vakken als biochemie, econometrie, fysische chemie, sociale psychologie, grondmechanica, cultuurtechniek. Het gehele systeem van de wetenschappen is daardoor niet meer tweedimensionaal maar is meer-dimensionaal geworden.

De erkenning van deze meer-dimensionaliteit van de wetenschappen leidt tot bijzondere moeilijkheden bij de classificatie van literatuur, dus bij de literatuurdocumentatie. De tot dusverre gevolgde classificatiesystemen zijn twee-dimensionaal; zij werken in het platte vlak. Men zoekt daarom thans naar andere oplossingen.

Merkwaardig is dat bij de mechanisering van de literatuurdocumentatie in feite gebruik wordt gemaakt van één dimensie, waarbij men veelal werkt met machten van 2 (2-tallig stelsel). De machine kiest telkens uit twee.

De oude voorstelling van de weg die de onderzoeker aflegt bij zijn onderzoek, is dat de onderzoeker een nagenoeg rechte weg voor zich heeft en daarbij voortgaat van mijlpaal tot mijlpaal (fig.11). Gebleken is dat deze voorstelling niet houdbaar is.

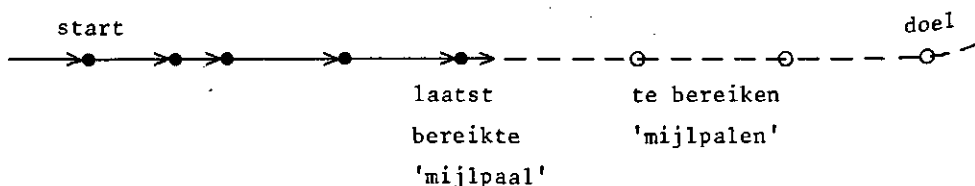


Fig.11 Klassieke voorstelling van de 'weg', die een onderzoeker aflegt
(naar MOLES)

Moles¹⁵ geeft een geheel andere benadering. Hij stelt dat de onderzoeker zich bevindt in een vlak van het onbekende. In dat vlak van het onbekende strekt zich een soort labyrint uit met tal van wegen. De onderzoeker kent slechts de 'vervoersmiddelen', nl. de apparatuur die tot zijn be-

¹⁵ A.A.Moles La création Scientifique, Genève (René Kister) 1957.

schikking staat en de wetten van de logica, maar waarheen een bepaalde weg leidt, is hem onbekend. Elke weg leidt echter wel tot 'iets'. Maar het is de vraag of dit 'iets' wetenswaard is, te meer als men bedenkt dat de onderzoeker in feite slechts *zijn verhouding tot* het object onderzoekt. De vraag of iets al of niet wetenswaard is (al of niet wetenschappelijk is), is (zoals wij reeds hebben besproken in VIII 5 b) bijzonder moeilijk te beantwoorden. Het antwoord kan soms slechts na jaren worden gegeven.

De wegen in het labyrint vormen telkens knooppunten. Op elk knooppunt staat de onderzoeker voor de keuze welke weg hij zal volgen. Er is dus in het ontdekken van de wegen in het vlak van het onbekende niet één mogelijkheid, maar er zijn er vele.

Bij het zoeken van zijn weg door het labyrint projecteert de onderzoeker zijn gedachten op de reeds voltooide wetenschap, dat wil zeggen de wetenschap die reeds is vastgelegd in geschriften of publikaties. Hij zal daarbij in het bijzonder letten op de reeds gevonden wetten, die hij aanvult met later gevonden feiten. Hij kiest als gidsen uit deze wetten en feiten die, welke hem bevallen, dat wil zeggen die welke hij zich eigen heeft gemaakt.

Het is duidelijk dat de weg door het labyrint wordt bepaald door het telkens kiezen van één uit twee of meer mogelijkheden en dus het verwerpen van alle andere mogelijkheden. Slechts in een uitzonderingsgeval zal de onderzoeker twee wegen tegelijk volgen, zich daarbij bewust zijnde dat een van beide wegen niet tot het doel zal leiden! Dit kiezen wordt beheert door:

1e de kennis van de onderzoeker van de voltooide wetenschap

2e het karakter en de instelling van de onderzoeker.

In figuur 12 is dit proces schematisch voorgesteld.

De punten die de keuze van de onderzoeker bepalen leiden eveneens tot de erkenning van de subjectiviteit van het onderzoek. Het eerste element (de kennis van de onderzoeker) is een element van herkenning. Deze herkenning is afhankelijk van het gebied dat de onderzoeker als kennis beheerst. (Een landbouwkundige zal eerder de herkenning zoeken in de biologie, de scheikunde of de fysica, dan in de aerodynamica of in de theologie.)

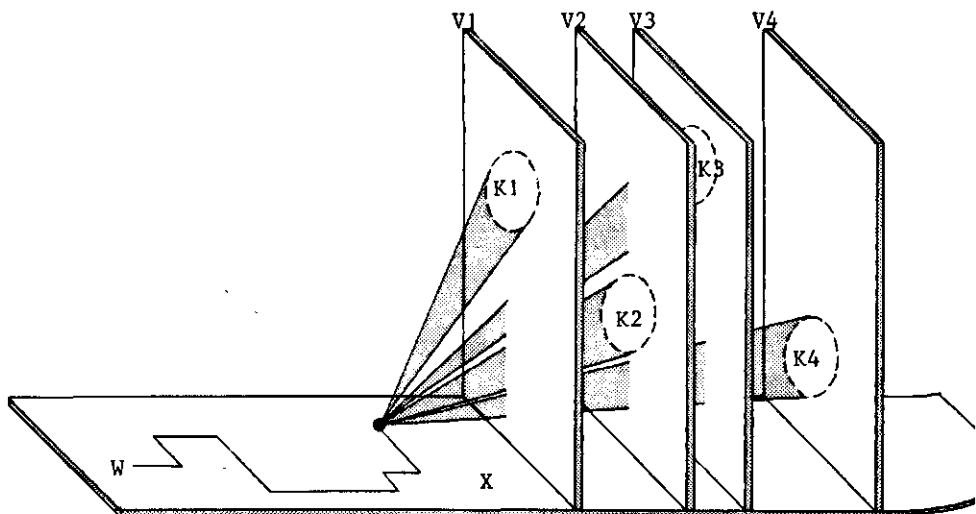


Fig.12 Het denkproces van de onderzoeker volgens Moles. De weg (W) die de onderzoeker aflegt in het vlak van het onbekende (X) en de projectie op zijn kennis (K 1 enz.) van de vakgebieden (V 1 enz.) uit de voltooide wetenschap

Hoe meer gebieden van wetenschap de onderzoeker kent en hoe groter het vlak in elk gebied dat hij beheerst, hoe gemakkelijker voor hem telkens de keuze wordt; althans hoe meer mogelijkheden hij heeft om zijn keuze te bepalen. Niettemin zal elke onderzoeker slechts een beperkt gebied van de wetenschap beheersen en daardoor zal hij geneigd zijn zijn weg slechts in een bepaalde richting te zoeken.

Hoe hij zijn weg zal zoeken, is afhankelijk van zijn totaliteit als mens. De een heeft intuïtief veel gevoel voor de goede richting; de ander tracht eerst het probleem tot de meest simpele vorm terug te brengen; een derde volgt de weg van de minste weerstand en een vierde beleeft er juist zijn genoeg aan om te zoeken in een verwarrend complex. Hoe dit ook moge zijn, dit proces is slechts ten dele een mentaal proces; het is veel meer een proces van de intuïtie (een woord voor een nog niet doorgrond begrip!), het onbewuste of, wellicht beter, het bovenbewuste. In het 'primordiale' stadium is dit proces niet gebonden aan de wetten van de logica, maar het heeft een 'infralogische' structuur. Zodra intuïtief een stap op de weg is gezet, wordt deze stap geconfronteerd met het bewuste denken dat dan de stap toetst, hetzij aan het reeds bekende, hetzij aan het experiment.

Op deze wijze construeert de onderzoeker het ontwerp voor het 'gebouw' dat hij denkt op te trekken. Hij vertoont daarbij vele kenmerken die overeenkomen met kenmerken van de kunstenaar. De kunstenaar kiest de elementen (verf, klei enz.) waarmee hij datgene ontwerpt wat hem bevalt; de onderzoeker kiest de elementen die hem bevallen voor het construeren van het ontwerp dat hij heeft gekozen. Beiden werken in dit stadium intuïtief.

Heeft de onderzoeker het 'ontwerp' klaar of met andere woorden kent hij de conclusies waartoe zijn onderzoek leidt, dan staat hij nog voor de taak om het 'gebouw' tot werkelijkheid te brengen. Dat wil zeggen het onderzoek dient van het stadium van de wetenschap in wording te worden overgebracht naar het stadium van de voltooide wetenschap. Dit gebeurt in de publikatie.

Het is nu duidelijk waarom de publikatie niet volgens dezelfde lijnen kan worden opgesteld als de lijnen waarlangs het tot dusverre beschreven proces is verlopen. Uit de slingerachtige gang door het labirint van het onbekende met telkens de toetsing, moet *achteraf* de logische opbouw volgen, het stap voor stap voortschrijden, in het verslag van onderzoek. Begin- en eindpunt van het proces van het onderzoek en van de publikatie zijn gelijk: in beide gevallen de probleemstelling als beginpunt en de conclusies als eindpunt. Maar bij het proces van het onderzoek loopt tussen deze beide punten een slingerlijn van knooppunt tot knooppunt van wegen in het labirint en bij de publikatie een rechte lijn (fig.13).

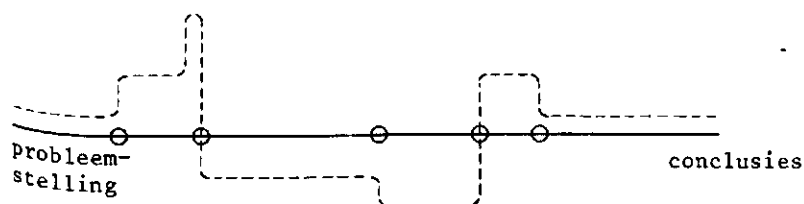


Fig.13 Proces van het onderzoek ---- en schema van de publikatie ———
 O Knooppunten (paragrafen)

Deze overgang van de in wording zijnde wetenschap naar de concreet vastgelegde wetenschap in de publikatie kost vele onderzoekers grote moeite. Het vereist een geheel andere instelling dan die bij het onderzoek. Bij

het onderzoek een fantasierijk 'spelen' met de ter beschikking staande elementen; bij de publikatie een exact en logisch redeneren met op elk moment een confrontatie met de twijfel en als consequentie de levering van het bewijs. Bovendien moet bij het schrijven van de publikatie telkens worden gekozen tussen essentieel en niet-essentieel en moet weerstand worden geboden aan de te gemakkelijke weg alle details maar op te nemen. Een rechte trekken dus van de lijn en een condensatie tot het essentiële.

7. Verwerking van cijfermatige gegevens

De gegevens die men heeft verkregen uit de waarnemingen of de analyses zullen in het algemeen worden uitgedrukt in getallen en eenheden, d.w.z. in hoeveelheden. Het onderzoek is erop gericht het verband tussen deze hoeveelheden duidelijk te maken. Om de structuur van deze verbanden duidelijk te maken, gebruikt men veelal tabellen en/of grafieken. In het volgende zullen wij enkele elementaire beginselen van tabellen en grafieken bespreken.

a. TABELLEN

1. Omschrijving

Een tabel is een geordende opstelling van getallen of - bij uitzondering - woorden, met het doel het inzicht te bevorderen in de samenhang tussen de waarden die deze getallen of woorden voorstellen. De opstelling geschiedt in het algemeen in kolommen.

Bij het opzetten van tabellen moet men dit doel goed voor ogen houden. Men moet zich daarom steeds de volgende vragen stellen:

Kan ik de tabel niet overzichtelijker maken?

Kan ik geen andere rangschikking van de getallen maken die beter is voor het verkrijgen van inzicht in de samenhang?

Zijn geen vereenvoudigingen aan te brengen in de getallen en/of in de omschrijvingen?

Voorbeelden:

1. Een tabel met veel kolommen is moeilijk te lezen. Het kan aanbeveling verdienen zo'n tabel te splitsen in twee of meer tabellen.

2. Wij hebben de neiging een tabel met gegevens per provincie te rangschikken naar de gebruikelijke volgorde van de provincies (Groningen, Friesland enz.). Maar het is de vraag of dit in alle gevallen het beste inzicht in de samenhang van de waarden geeft.

3. Zijn de getallen afgerond in duizendtallen, dan kan men de getallen in de tabel vereenvoudigen door als eenheid te nemen 1000 x de meeteenheid (dus b.v. tonnen in plaats van kg).

Men lette er ook steeds op wat duidelijker is: een brede tabel die weinig regels bevat of een lange tabel die weinig kolommen bevat.

2. Elementen van een tabel

Tabellen dienen zodanig te zijn ingericht dat ze gelezen kunnen worden zonder de tekst te raadplegen. Daarom moet elke tabel een *opschrift* hebben dat een nauwkeurige omschrijving geeft van de inhoud van de tabel. Het verdient aanbeveling in een publikatie of rapport alle tabellen doorlopend te nummeren en aan te geven met het woord Tabel, dus Tabel 1, Tabel 2 enz. Een uitzondering kan men maken voor zeer eenvoudige tabellen, die niet meer dan twee kolommen hebben en die eigenlijk in de tekst zijn opgenomen. Deze noemt men, ter onderscheiding van de echte tabellen, *staatjes*. Deze krijgen geen nummer. Voorbeeld van een staatje in de tekst:

'De buitenlandse handel van de Nederlandse Antillen had in de laatste jaren het volgende verloop (in miljoenen N.A. guldens):

	1960	1961	1962
uitvoer	1241	1337	1297
invoer	1285	1352	1358

De uitvoer van olie en olieprodukten is verreweg de belangrijkste post.' Een tabel is verticaal verdeeld in *kolommen*; de eerste kolom die in het algemeen uit tekst bestaat, noemt men de *voorkolom*. Deze voorkolom geeft een omschrijving van de waarden per regel. Soms vindt men een soortgelijke kolom achteraan, de *achterkolom* (zie spiegelen van tabellen). Soms worden de kolommen genummerd.

Elke horizontale rij van gegevens noemt men een *regel*; elke plaats in een tabel een *veld*.

Boven elke kolom staat een *kopje*. Daarin staat de omschrijving van de inhoud van de kolom en de eenheid waarin de waarden in de kolom zijn

uitgedrukt, tenzij deze eenheid reeds in het opschrift is aangegeven. Soms is een kopje weer verdeeld in *onderkopjes*. Het geheel van kopjes en onderkopjes noemt men de *kop* van de tabel. De verschillende termen zijn nog eens samengevat in het model van fig.14.

Opschrift (Tabelnr. ... Titel)

	kopje	kopje				}	kop
		onderkopje					
regel	-----	-----	-----	-----	-----		
Voorkolom			veld				

Fig.14 Model van een tabel

Men onderscheidt tabellen met enkele ingang, dubbele ingang en meerdimensionale tabellen.

Een tabel met *enkele ingang* bevat een verzameling gegevens die maar naar één kenmerk is gesplitst, zoals reeds is besproken bij het staatje. Bij een tabel met *dubbele ingang* splitst men de verzameling gegevens uit naar twee kenmerken. Dit is de meest voorkomende indeling van tabellen. Aangezien we werken op papier, kunnen we in feite slechts naar twee richtingen onze getallen rangschikken: horizontaal en verticaal. Als we verder zouden willen gaan, zouden we een derde dimensie nodig hebben. Wij kunnen ons echter behelpen door één onderverdeling te herhalen. Op deze wijze ontstaat een *meerdimensionale* tabel. Dergelijke tabellen zijn echter niet erg overzichtelijk.

Voorbeeld:

We willen een tabel samenstellen over de opbouw van een bevolkingsgroep in de loop van de jaren, naar geslacht en naar leeftijdsgroepen per geslacht. We hebben nu drie kenmerken en kunnen daarmee het volgende schema opbouwen:

Opschrift: Tabel ... Bevolkingsgroep ... in de loop van de jaren ...
naar geslacht en leeftijdsgroepen

Voorkolom jaren kolomnr. 1	mannen				vrouwen				totaal			
	leeftijdsgroepen				leeftijdsgroepen				leeftijdsgroepen			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Willen wij de leeftijdsgroepen A met elkaar vergelijken, dan is het nodig te vergelijken: kolom 1 met de kolommen 2, 6 en 10. Deze kolommen staan niet naast elkaar! Voor de leeftijdsgroepen B, C en D geldt hetzelfde.

3. Soorten tabellen

Men kan verschillende soorten tabellen onderscheiden, die men kan verdelen in tabellen voor eigen gebruik en tabellen voor anderen (b.v. tabellen in een publikatie of een rapport). Bedenk dat deze laatste tabellen gelezen en begrepen moeten worden door personen die niet zelf de tabel hebben samengesteld!

De eerste tabellen die bij een onderzoek ontstaan, zijn *waarnemingstabellen*. Dit zijn eenvoudig verzamelingen van gegevens. Uit deze waarnemingstabellen moet men *documentatietabellen* samenstellen, tabellen waarin de waarnemingsgegevens overzichtelijk en volgens een bepaalde ordening (b.v. van groot naar klein, van veel naar weinig, van goed naar slecht, chronologisch, naar grondsoort) zijn gerangschikt.

Met deze tabellen gaat men 'werken': gemiddelden berekenen, wiskundige bewerkingen toepassen e.d. Daaruit ontstaan dan *werktabellen*.

Pas daarna kan men gaan vaststellen welke tabellen men zal maken voor anderen: de *demonstratietabellen*. Deze tabellen bevatten slechts een beperkt aantal gegevens en moeten dienen om aan de lezer een bepaald verschijnsel duidelijk te maken. *Demonstratietabellen moeten zijn gegoten in de eenvoudigste vorm die nog toelaatbaar wordt geacht.*

Ten slotte kent men nog *raadpleegtabellen*. Dit zijn tabellen die dienen

Om gegevens in op te zoeken, zoals logaritmen, voedingswaarden van voedingsmiddelen, dienstregelingen. Bij dergelijke tabellen dient men zeer grote aandacht te besteden aan het gemak waarmee men de gegevens kan opzoeken.

4. Opzet van tabellen

a. Logische volgorde

De volgorde van de regels en de volgorde van de kolommen bepalen voor een belangrijk gedeelte het inzicht dat de tabel verschaft. In het algemeen plaatst men de belangrijkste gegevens in de eerste kolommen. Maar men moet er ook rekening mee houden dat het vergelijken van cijfers het gemakkelijkste gebeurt in naast elkaar liggende kolommen.

Indien mogelijk, moet men er tevens voor zorgen dat althans in één kolom de getallen van groot naar klein lopen.

b. Getallen

Men moet de getallen terugbrengen tot het kleinste aantal cijfers dat nog toelaatbaar is. In geen geval moet men achter de decimaal meer cijfers plaatsen dan verantwoord is.

Werkt men met gemiddelden, dan zal het in vele gevallen noodzakelijk zijn om de spreiding aan te geven (b.v. door de standaardafwijking toe te voegen).

Afronden geschiedt door 5 en meer naar boven, 1 tot en met 4 naar beneden af te ronden. Bij deze afrondingen behoeft het totaal niet meer te kloppen. Men kan een nog wat nauwkeuriger benadering krijgen door de 5 bij daaraan voorafgaand even cijfer naar boven en oneven cijfer naar beneden af te ronden, dus: 0,345 wordt 0,35 en 0,335 wordt 0,33.

Voorts heeft men de volgende afspraken gemaakt:

1939-1940 betekent 1939 tot en met 1940

1939/1940 betekent het gemiddelde van 1939 en 1940

1939/'40 betekent een jaar beginnend in 1939 en eindigend in 1940 (b.v. mei 1939/'40 = mei 1939 tot en met april 1940)

. betekent gegeven ontbreekt

- betekent gegeven is precies 0

0 (0,0; 0,00) getal is te klein om in de eenheid uit te drukken

* het getal is voorlopig

blanco het getal is onbestaanbaar.

c. Verdeling

Voor het maken van klassen of categorieën in een hoeveelheid gegevens, kan men aanhouden dat men een bruikbaar geheel krijgt als men de gegevens verdeelt in een aantal klassen dat 2 tot 5 maal de logaritme uit het aantal waarnemingen is. Bij 100 waarnemingen b.v. kan men verdelen in 2 tot 5 maal log 100, dus 2 tot $5 \times 2 = 4$ tot 10 klassen.

d. Uitvoering

De verdeling in klassen moet men nauwkeurig aangeven. Als men b.v. verdeelt in groepen van 100, moet men boven de kolommen niet zetten:

1 - 100, 100 - 200, 200 - 300 enz., maar 1 - <100, 100 - <200, 200 - <300 enz.

Voor de decimaal gebruikt men de komma, niet de punt. (In de Engels sprekende landen gebruikt men de punt voor de decimaal en de komma voor de duizendtallen!)

In een kolom waarin de waarden in één eenheid worden uitgedrukt, moet men achter de decimaal steeds even veel cijfers vermelden. Dus niet b.v.

2,25 maar 2,25

12,16 12,16

13,4 13,40

Men verdeelt de eenheden van rechts naar links in groepen van drie cijfers en scheidt deze door een spatie. *Voorbeeld:* 12 397; 1 105,7.

Tabellen in de tekst mogen bij voorkeur niet meer dan 12 regels bevatten en 6 kolommen. Grotere tabellen liefst achter de publikatie als bijlagen.

Tracht zoveel mogelijk gegevens 'naar boven' te werken. Dat wil zeggen: uit de kolommen naar de koppen (b.v. geen *f*-teken voor de getallen in de kolom, maar 'in guldens' in de kop) en uit de koppen naar het opschrift (b.v. niet in alle koppen zetten 'in tonnen', maar in het opschrift zetten 'in tonnen').

In grote tabellen per vijf regels een regel wit om de leesbaarheid te verhogen.

Meestal kan men de overzichtelijkheid van tabellen bevorderen door zo min mogelijk verticale lijnen te gebruiken¹⁶. Ten onrechte heeft men

¹⁶ Voor de duidelijkheid van de schema's zijn hier de verticale lijnen gehandhaafd.

gemeend dat een verticale lijn de kolommen duidelijker scheidt dan 'wit' tussen de kolommen. Dit blijkt niet het geval te zijn. Integendeel, door het spaarzaam gebruik van uitsluitend horizontale lijnen (die men als accolade hanteert) kan men de overzichtelijkheid sterk bevorderen. In fig.15 is een voorbeeld opgenomen.

Table 29. Numbers of actinomycetes and pathogens from soil in irrigated and unirrigated parts (PAW 1057, 1967).

Treatment ¹	On GAT-medium				Pathogens 22 June (x10 ³)	Scabby tubers (%)
	total act (x10 ³)		tyr+ act (x10 ³)			
	22 June	7 July	22 June	7 July		
V _i	960	1030	240	410	14	12.7
	—	1200	220	650	11	7.7
	890	1100	490	460	7	6.0
	920	700	340	340	5	9.6
V _o	890	1440	480	830	20	48.5
	840	2810	490	1340	21	54.5
	940	3110	480	1340	29	57.8
	470	2540	270	1230	4	53.4

1. V_i: treated with 65 mm water in total, V_o: untreated

Fig.15 Voorbeeld van een tabel met uitsluitend horizontale lijnen

Bij tabellen in twee talen kan men de tekst vaak 'spiegelen', waardoor het typografische beeld van de tabel beter wordt.

Model:

Tabel ++ Titel ++++++

+++++	+++++	+++++		
		+++	++++	
++++	----	---	----	oooo
+++++	---	--	---	ooooo
+++	----	---	---	ooo
++++	----	-	--	oooo
	ooooo	ooo	oooo	oooooo
		oooooo		

Table oo Title oooooooooooooo

+ = Ned. o = Eng. - = cijfer

Als men bij een tabel voetnoten plaatst, verdient het aanbeveling deze voetnoten onder de tabel te plaatsen en niet onder aan de bladzijde. Men gebruike dan voor de aanduiding van deze voetnoten geen cijfertjes, maar andere tekentjes.

b. GRAFIEKEN

1. Omschrijving

Een grafiek is een tekening van punten, lijnen en/of vlakken, al of niet voorzien van cijfers, letters of woorden, waarmee grootheden visueel worden voorgesteld. Een grafiek wordt ook wel grafische voorstelling of diagram genoemd. Het doel van een grafiek is meestal het verband tussen de weergegeven grootheden *uit te beelden*.

Aangezien een grafiek een voorstelling is, is deze abstract: de grafiek beeldt nooit de werkelijkheid uit (zoals de foto of de werktekening). Zelfs een zogenaamde beeldstatistiek, waarbij grootheden worden voorgesteld als figuurtjes (poppetjes, diertjes, kisten enz.) is abstract. Dit abstracte beeld kan gemakkelijk aanleiding geven tot onjuiste gevolgtrekkingen; een grafiek kan misleidend zijn. Tabellen zijn 'eerlijker'. Daar staat tegenover dat grafieken vaak voor het menselijk verstand 'duidelijker' zijn.

In het algemeen zal men grafieken niet gebruiken voor het nauwkeurig aflezen van getallen (zoals in een tabel)¹⁷; het doel is een visuele voorstelling van een verband. Wij moeten er daarom naar streven deze voorstelling zo goed mogelijk tot haar recht te laten komen en alle overbodige elementen weg te laten.

Overbodige elementen in een grafiek kunnen bij voorbeeld zijn: de vermelding van alle getallen van de eenheden bij de assen, het verdelen van de grafiek in hokjes door verticale en horizontale lijnen, toelichtende teksten in de grafiek.

2. Soorten grafieken

Er zijn zeer vele soorten grafieken, waarvan wij alleen de meest voorkomende zullen bespreken.

¹⁷ Een uitzondering vormt het zgn. *nomogram*.

a. De cirkelgrafiek

Bij de cirkelgrafiek verdeelt men de cirkel in segmenten, waarvan de oppervlakten de grootheden aangeven. De cirkel zelf vormt het totaal. Totalen kunnen wij vergelijken door cirkels met verschillende stralen; de grootheden door vergelijking van segmenten.

Het visueel vergelijken van segmenten is niet zo gemakkelijk. Cirkelgrafieken kunnen daarom slechts dienen voor eenvoudige en vrij grove vergelijkingen.

Men kan een variatie aanbrengen door ook nog bij de segmenten de straal te variëren.

b. De staafgrafiek

De grootheden worden verticaal in staven los naast elkaar gezet. Door de onderlinge afstanden van de staven kunnen wij nog een indeling maken, b.v. naar de tijd (b.v. één cm per jaar; moet men een jaar overslaan, dan neemt men twee cm). Voor een enkelvoudig gegeven is de vergelijking gemakkelijk en duidelijk. Men bedenke echter dat de dikte van de staven visueel het beeld beïnvloedt. Naarmate de staven dikker zijn, lijken ze korter.

Wil men in één staaf onderdelen onderscheiden, dan ontstaan moeilijkheden omdat de stukjes per staaf niet gemakkelijk met stukjes van andere staven vergeleken kunnen worden (niet op dezelfde horizontale lijn). Alleen de onderste stukjes zijn goed vergelijkbaar.

Men kan ook alle stukjes op de x-as plaatsen naast elkaar of gedeeltelijk over elkaar. De verdeling per staaf wordt dan echter onduidelijk.

c. De kolommengrafiek (histogram)

Zet men de staven tegen elkaar, dan ontstaat een kolommengrafiek. Men kan nu de middens van de kolommen verbinden door een lijn en dan vervolgens de kolommen weglaten. Er ontstaat op deze wijze een gebroken lijn. Dit is wel duidelijk, maar er schuilt het gevaar in dat men meent dat de grootheid tussen twee punten een rechtlijnig verloop heeft gehad, hetgeen niet het geval behoeft te zijn.

d. De lijngrafiek

Veronderstellen wij een verband tussen twee grootheden en hebben wij een aantal waarnemingen gedaan, dan kunnen wij deze waarnemingen als punten in een stelsel van een horizontale en een verticale lijn uitzetten en door een rechte lijn of een gebroken lijn verbinden. Wij kunnen

dit voor meer verbanden doen. Zo ontstaan in één grafiek meer lijnen, die wij onderling kunnen vergelijken.

Het beeld van het 'lijnenspel' hangt sterk af van de schalen die wij gebruiken. Men kan heel wat 'bewijzen' door een tendentieuze keuze van de schalen.

De meeste lijngrafieken hebben een horizontale en verticale lijn die in één punt samenkomen. Deze lijnen noemt men de *assen* of *coördinaten*. De horizontale as is de *x-as* of *abscis*; de verticale as de *y-as* of *ordinaat*. Langs de assen zet men van links naar rechts en van beneden naar boven de eenheden af. Het snijpunt van de assen noemt men de *oorsprong*. Dit is meestal het *nulpunt*.

Soms laat men het onderste gedeelte van een grafiek weg en begint men dus b.v. bij 120. Men geeft dit aan door een zogenaamde *scheurlijn*.

Bij de assen verzamelt men de *namen van de eenheden*. Zo enigszins mogelijk doet men dit horizontaal, rechts onder aan het eind van de x-as en links boven de y-as. De eenheden zelf geeft men aan door kleine naar binnen gerichte streepjes op de assen. De wijze waarop de assen in eenheden worden verdeeld, noemt men de *schaal*. De schaal kan b.v. zijn 4 mm per eenheid.

De grootheden of de waarden kan men op verschillende manieren aangeven, b.v. door punten, driehoekjes, cirkeltjes of kruisjes, die men alle *punten* noemt.

e. De puntenzwerm

Het komt voor dat men veel waarnemingen heeft die men niet anders dan in punten kan uitzetten. Er ontstaat op deze wijze een *puntenzwerm*. Op zichzelf is een puntenzwerm moeilijk leesbaar. Daarom trekt men er (vaak op het oog) een kromme of rechte lijn doorheen. Ook hierbij zijn men zeer voorzichtig. Men kan door het trekken van een dikke lijn gemakkelijk een verband suggereren dat in feite niet bestaat.

f. De driehoeksgrafiek

Soms wil men drie componenten met elkaar vergelijken. Een oplossing kan men dan vinden in de zgn. driehoeksgrafiek. Daartoe stelt men het totaal van de driehoekscomponenten op 100 en berekent voor elke afzonderlijke waarneming of analyse de percentages van elk van de componenten uit. Deze waarneming resulteert dan in een punt binnen de driehoek. Doet men dit voor een groot aantal waarnemingen of analyses, dan ontstaat meestal

een puntenzwerm binnen de driehoek. De ligging van deze puntenzwerm maakt het mogelijk daaraan gevolgtrekkingen te ontlelen.

g. De 'drie-dimensionale' grafiek

Evenals de tabel, heeft de grafiek het grote nadeel dat men werkt in het platte vlak, dus twee-dimensionaal. Het is mogelijk daaraan enigermate te ontkomen door een derde as onder een hoek van 135° met x- en y-as, naar beneden te tekenen. Men krijgt een voorstelling van drie vlakken en men kan hierin grafieken construeren in de vorm van vlakken. Het ruimtelijk verband wordt hierdoor gesuggereerd. De interpretatie van dergelijke grafieken is vaak niet eenvoudig. Zij komen dan ook weinig voor.

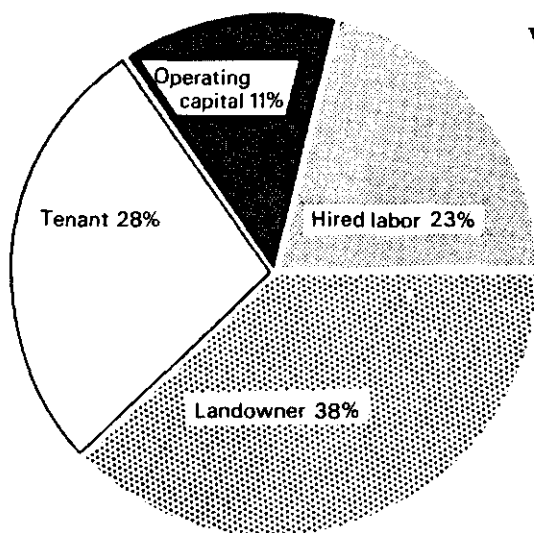
3. Het opzetten van grafieken

Het tekenen van grafieken ten behoeve van publikaties (dus voor het maken van cliché's) is vakwerk. Laat dit dus over aan een ter zake kundige tekenaar.

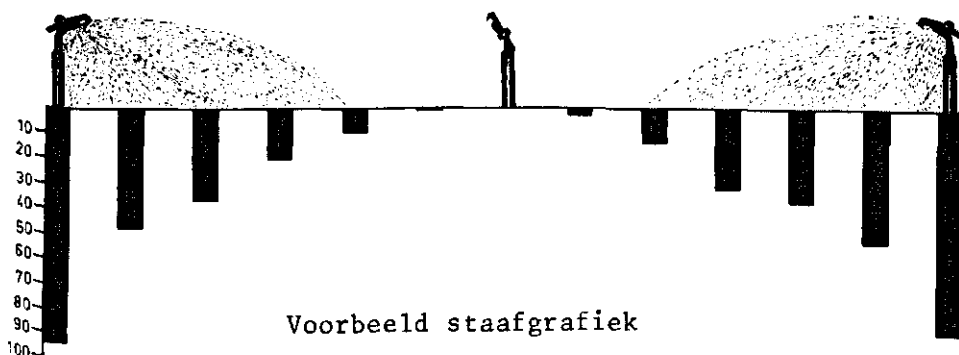
Men doet verstandig deze tekenaar op millimeterpapier een kladtekening te geven en het aan hem over te laten dit klad uit te werken tot een cliché-tekening.

Wij laten nog enige voorbeelden over het hier behandelde volgen (Fig. 16).

Voorbeeld cirkelgrafiek



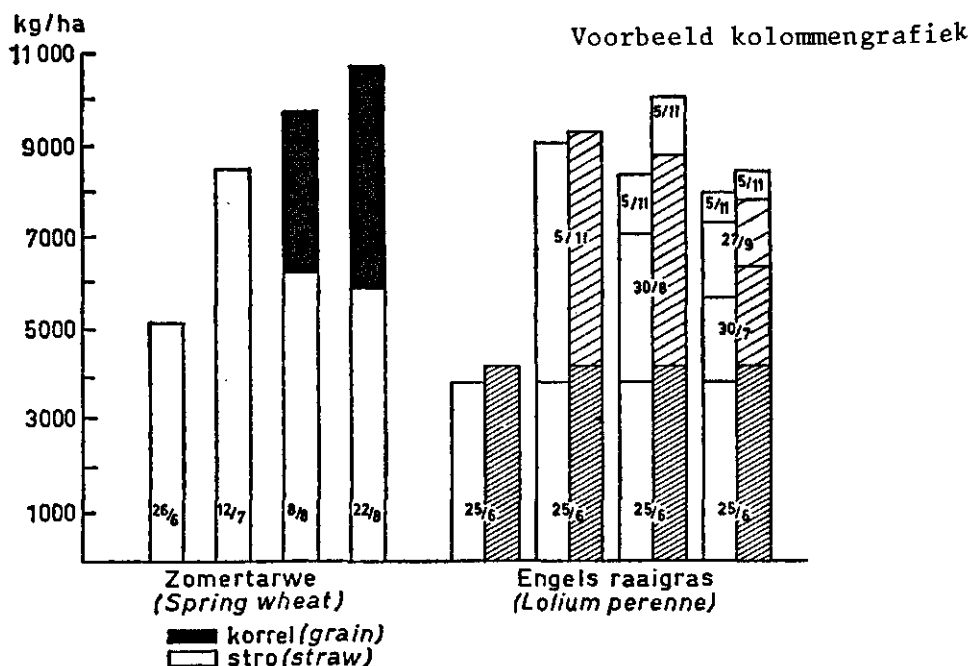
3. How increased returns on 43 farms in Laguna, Philippines are divided among the four claimants. 1966 vs. 1969 wet seasons.



Voorbeeld staafgrafiek

Fig. 21. Correlation between the quantity of irrigation water and scab incidence on Sirtema tubers at Ens 1966. At the top, each column represents the total amount of water (mm) during six irrigation occasions which fell between two open and one closed sprinkler nozzles placed 18 m apart. At the bottom each column represents the average percentage surface area of tubers scabbed, when harvested from the different positions between the nozzles (all figures means of five replicates).

Fig. 1. Drooggewichten van de bovengrondse delen.



rechts: extra grote hoeveelheid zaaizaad (right: extra quantity of seed)
links: normale hoeveelheid zaaizaad (left: normal quantity of seed)

Fig. 1. Dry weights of the shoots.

Fig. 2. De invloed van magnesium- en kalibestuingen op het magnesiumgehalte van de grond.

MgO in de grond, 0-5 cm (mg/kg)
MgO in the soil, 0-5 cm (p.p.m.)

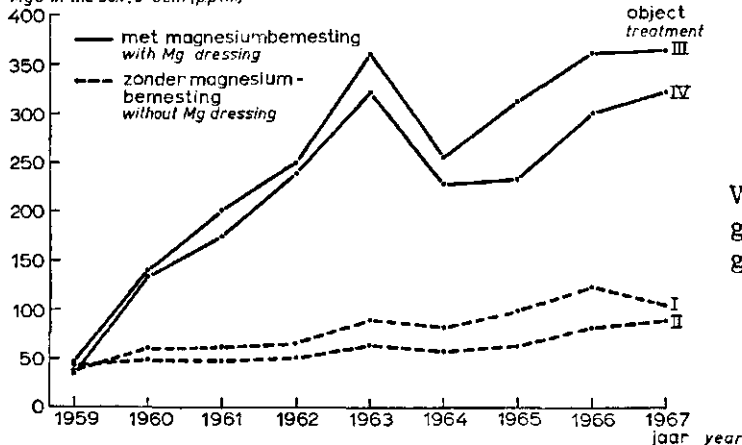


Fig. 2. Effect of magnesium and potassium dressings on magnesium in the soil.

Voorbeeld lijngrafiek

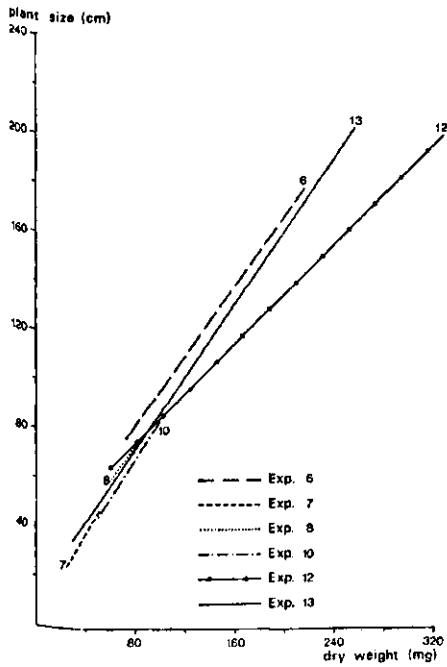


Fig. 48. Relation between plant size and dry weight, as found in different experiments.

Voorbeeld puntenzwerm en scheurlijn in de x-as

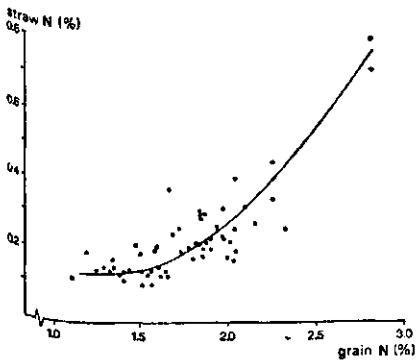


Fig. 31. Relation between nitrogen in grain and in straw. Data are of N_0 and N_1 treatments.

Fig.16 Voorbeelden van grafieken

Voorbeeld driehoeksgrafiek

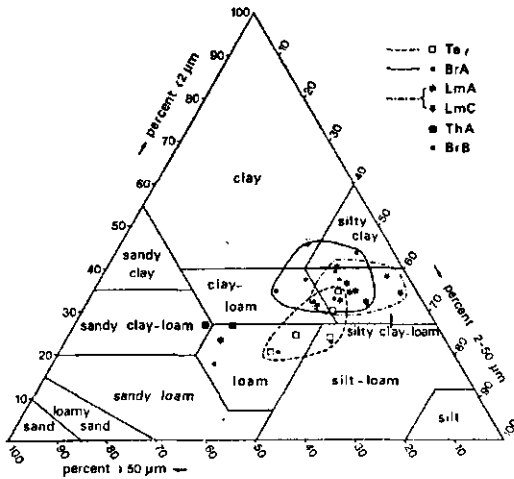


Fig. 16. Particle-size distribution of individual samples from the plough layer.

Voorbeeld 'drie-dimensionale' grafiek

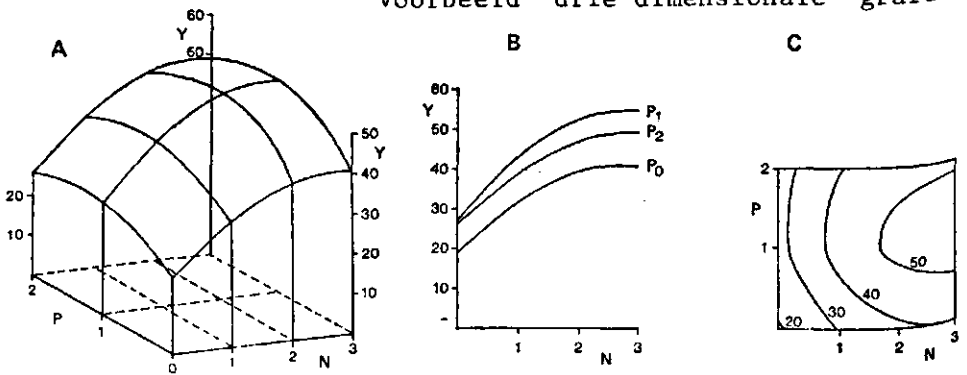


Fig. 45. Three-dimensional response surface (A), family of response curves to nitrogen at constant phosphorus rates (B), and family of isoquants (C).

Fig.16 Voorbeelden van grafieken

IX Doorstroming van resultaten van onderzoek

Bij de behandeling van de informatiestromen hebben wij erop gewezen dat de resultaten van het wetenschappelijk onderzoek voor een zeer belangrijk gedeelte hun toepassing zullen moeten vinden in de praktijk (zie I 4). Slechts het onderzoek dat als doel heeft zonder meer kennis te vergaren of ander onderzoek te ondersteunen, valt daarbuiten. Er zullen dus middelen gezocht moeten worden om deze doorstroming van resultaten van onderzoek te bevorderen.

Bij grote industriële ondernemingen is er in het algemeen een vrij directe en korte verbindingslijn tussen de research-afdeling en de bedrijfsvoering. Langs deze lijn kunnen dan de resultaten van het onderzoek in het bedrijf zelf en die welke uit de literatuur of uit octrooien gehaald kunnen worden - voor zover commercieel verantwoord - in toepassing worden gebracht. Bij de bedrijfstak landbouw ligt deze doorstroming geheel anders.

Het onderzoek geschiedt daar voor het overgrote deel niet door de bedrijven zelf, maar is een taak die de overheid op zich heeft genomen. De redenen daarvoor laten wij thans buiten beschouwing.¹⁸ Het niet te onderschatten voordeel is dat de resultaten van dit onderzoek openbaar zijn en dat de overheid zelfs bewust streeft naar een zo groot mogelijke open doorstroming van deze resultaten. Het nadeel is echter dat de verbindingslijnen tussen het onderzoek en de bedrijven langer zijn, waardoor de kans niet gering is dat de aansluiting tussen resultaten onderzoek en toepassing in de bedrijfsvoering wordt gemist.

Men heeft dit vraagstuk onderkend en men tracht langs verschillende wegen en door verschillende middelen deze kloof te overbruggen. In het volgende zullen wij ons wat de middelen betreft beperken tot de publikaties

¹⁸ Men zie daarvoor onder meer: I. Arnon Organization and administration of agricultural research. Amsterdam (Elsevier) 1968 en D.J. Maltha Leven voor leven. Wageningen (Pudoc) 1968.

en laten dus talrijke andere middelen, zoals lezingen, films, radio- en televisie-uitzendingen, tentoonstellingen, buiten beschouwing.

1. De communicatielijnen

Er zijn twee communicatielijnen waarlangs men de doorstroming van resultaten van onderzoek kan laten verlopen:

1e de directe informatie van onderzoeker of onderzoeksinstituut aan de praktijk

2e de indirecte informatie aan de praktijk via een intermediaire groep ('doorgeefgroep').

a. DIRECTE INFORMATIE VAN ONDERZOEK NAAR PRAKTIJK

De wetenschappelijke onderzoeker heeft primair tot taak wetenschappelijk onderzoek te verrichten en de resultaten van dit onderzoek vast te leggen in een verslag. Aangezien van het onderzoek zelf in het algemeen niets overblijft (reageerbuizen worden leeggegooid, proefvelden worden omgeploegd, oogsten worden verkocht en zo meer), dient dit vastleggen zodanig te gebeuren dat er later geen twijfel over kan bestaan hoe de onderzoeker het onderzoek heeft verricht en wat zijn resultaten waren. Met andere woorden het verslag dient zodanig te zijn dat men alleen op grond daarvan het onderzoek zou kunnen herhalen en de resultaten narekenen. Dit betekent een minutieus en gedetailleerd verslag, ook al streeft de onderzoeker-auteur naar een condensatie.

Bij het onderzoek wordt meestal voortgebouwd op hetgeen voorgangers hebben gevonden. Maakt de onderzoeker bij het trekken van zijn conclusies een fout of trekt hij voorbarig een conclusie, dan bestaat er een grote kans dat dit voortbouwen door opvolgers geschiedt op deze ondeugdelijke gronden. De onderzoeker is zich deze verantwoordelijkheid bewust en zal dus streven naar een voorzichtige formulering van de conclusies waarbij hij geen enkel risico neemt. Daar komt bij dat hij zijn goede naam als onderzoeker en de goede naam van zijn instituut in de waagschaal zou stellen indien hij al te vlot zou zijn met het aanvaarden van conclusies. Deze twee factoren maken dat het verslag van onderzoek in het algemeen minder geschikt is om als zodanig te worden doorgegeven aan de praktijk.

Wij laten daarbij in het midden dat deze verslagen meestal ook nog door hun specialistisch karakter te 'moeilijk' zijn voor de praktijk.

Het is zelfs de vraag of het juist is indien de onderzoeker tracht zelf artikelen te gaan schrijven voor de praktijk. In de eerste plaats dient de onderzoeker een 'onderzoeksmentaliteit' te hebben en geen 'voorlichtingsmentaliteit'. In de tweede plaats is de tijd van de onderzoeker 'duur' en dat niet alleen omdat hij naar verhouding een hoog salaris heeft, maar vooral omdat in zijn onderzoek veel kapitaal (instrumentarium en apparatuur) geïnvesteerd is.

Slechts in uitzonderingsgevallen zal de onderzoeker daarom zelf artikelen voor de praktijk (dus boer en tuinder) moeten schrijven. Dit kan b.v. het geval zijn indien het onderzoeksinstituut waar hij werkt, zeer nauw betrokken is bij de praktijk (zoals de tuinbouwproefstations) of indien een directe informatie aan de praktijk nodig is in verband met een noodsituatie (b.v. het plotseling optreden van een ernstige plaag). Maar het behoort niet tot de normale taak van de onderzoeker artikelen voor de praktijk te schrijven.

Gaat men van deze stelling uit, dan volgt daaruit dat de onderzoeker ermee akkoord moet gaan dat dergelijke artikelen door een ander worden geschreven. In geen geval mag de onderzoeker zijn verslag van onderzoek zonder meer doorgeven ter publikatie in een vakblad voor de praktijk (zoals De Boerderij of Boer en Tuinder).

Volgt men de weg van de directe informatie aan de praktijk, dan zal dit moeten gebeuren door een medewerker op het instituut of door een medewerker van een vakblad. Het spreekt vanzelf dat deze schrijvers er dan voor hebben te zorgen dat de onderzoeker het artikel aanvaardbaar acht, echter zonder dat de onderzoeker de verantwoordelijkheid draagt. Een goed samenspel is dus noodzakelijk, waarbij mondeling overleg aanbeveling verdient.

Is iemand op het instituut belast met het schrijven of redigeren van dit soort voorlichtende publikaties, dan dient hij aan de ene kant gemakkelijk toegang te hebben tot het werk van de onderzoekers en aan de andere kant voeling te houden met de wensen die in de praktijk leven. Bovendien zal hij moeten zorgen voor het opbouwen en onderhouden van contacten met publiciteitsmedia (zoals vakbladen), opdat hij erin kan slagen de geschreven artikelen ook geplaatst te krijgen. Een aantrekkelijke vorm is

in een of meer daarvoor in aanmerking komende vakbladen een vaste rubriek te verwerven (en dan nog liefst op een vaste plaats in het blad). Het verdient aanbeveling ook op andere wijze contacten met de vakbladen te onderhouden en wel door van tijd tot tijd redacteurs van vakbladen uit te nodigen het instituut te bezoeken en zelf kennis te nemen van een of meer aspecten van het onderzoek dat op het instituut wordt verricht. Een dergelijk contact dient wel goed te worden voorbereid en er dient voor gezorgd te worden dat de bezoekers voldoende - maar niet teveel - documentatiemateriaal krijgen.

Men kan de contacten met de (landbouw)pers bevorderen door het doorgeven van 'tips'. Deze tips dienen met zorg te worden uitgekozen: zij moeten een nieuwselement bevatten en het spreekt vanzelf dat niet alle resultaten van onderzoek zich daartoe lenen. Een goed voorbeeld is 'Agrion Koppij', een stencil dat door de Directie Landbouwkundig Onderzoek wordt verspreid. Zij zijn niet bestemd om als zodanig te worden gepubliceerd (al gebeurt dit herhaaldelijk), maar om de redacteurs van de vakbladen op het spoor te zetten van interessante ontwikkelingen.

Een andere vorm zijn persberichten (zoals de persberichten van de afd. Voorlichting van de Landbouwhogeschool) die wel bestemd zijn om als zodanig te worden opgenomen in vakbladen en dagbladen.

In gevallen waarbij de 'klantenkring' van de onderzoekinstelling vrij beperkt is en bekend is (b.v. de kwekers of de fabrikanten van landbouwmachines) kan het instituut deze kring direct benaderen door middel van eigen publikaties (b.v. in de vorm van gestandaardiseerde berichten of kleine brochures). Soms gaat men nog een stap verder en geeft men de mededelingen door in de vorm van een 'huisorgaan' (b.v. het tijdschrift Publikatieblad van de Raad voor het Kwekersrecht).

b. INDIRECTE INFORMATIE AAN DE PRAKTIJK

In de meeste landen, waaronder Nederland, heeft men voor de landbouw speciale voorlichtingsdiensten ingesteld. Het behoort onder meer tot de taak van deze diensten ervoor te zorgen dat de resultaten van het landbouwkundig onderzoek - voor zover daarvoor bruikbaar - ingang vinden bij de praktijk. In Nederland bestaan deze (overheids)diensten reeds sedert 1890.

De plaats van deze diensten in de organisatiestructuur is niet in alle landen gelijk. Soms zijn deze diensten dicht bij het onderzoek gesitueerd. Het voordeel daarvan is dat zij gemakkelijk en snel kunnen beschikken over de resultaten van het onderzoek. Een nadeel kan echter zijn dat de afstand tot de boer en tuinder groot is en deze diensten met de praktijk minder gemakkelijk contact hebben.

Soms zijn de diensten juist sterk gedecentraliseerd en staan zij zeer dicht bij de praktijk. Maar dan is het voor de medewerkers van deze diensten moeilijker om bij te blijven met de ontwikkeling van het onderzoek.

In Nederland kent men beide vormen.

Wij menen te mogen stellen dat het tot de taak van de onderzoekers zelf behoort ervoor te zorgen dat de medewerkers van de voorlichtingsdiensten op daarvoor geeigende wijze kennis kunnen nemen van de resultaten van het onderzoek. Dit zal onder meer kunnen geschieden in de vorm van artikelen in daarvoor in aanmerking komende organen, zoals Bedrijfsontwikkeling, Landbouwkundig Tijdschrift, Gewasbescherming en Landbouwmechanisatie.

In een enkel geval, met name wanneer het onderzoek typisch op de praktijk is afgestemd, kan men, wellicht met enige bekortingen, het primaire verslag van onderzoek direct publiceren in de organen voor de doorgeefgroep. Maar in de meeste gevallen zal dat niet wenselijk zijn. Dan zal de onderzoeker dus naast zijn primaire verslag, een tweede, afgeleid artikel moeten schrijven voor deze groep. Het zal daarbij gewenst zijn de redactionele bewerking van het manuscript over te laten aan iemand (de redacteur) die goed op de hoogte is van de instelling van degenen die werkzaam zijn in deze groep. De onderzoeker staat zo dicht bij zijn onderzoek dat hij zich vaak niet kan verplaatsen in de gedachtengang van b.v. rayonassistenten bij de voorlichting.

De belangrijkste elementen uit het primaire verslag van onderzoek voor de doorgeefgroep zijn:

- de aanleiding tot het onderzoek
- de probleemstelling
- de conclusies.

Deze drie elementen zullen dus in ieder geval in de publikatie voor de doorgeefgroep moeten voorkomen.

Daaraan dient te worden toegevoegd een paragraaf of alinea waarin wordt aangegeven welke toepassingsmogelijkheden voor de praktijk uit de conclusies volgen. Het verdient aanbeveling daarbij zo mogelijk ook aandacht te besteden aan de economische aspecten van de toepassing. Wat men zal overnemen van de andere onderdelen hangt af van de behandelde stof. In ieder geval zal men moeten streven naar sterke vereenvoudiging en naar bekorting. Wel lijkt het van belang de doorgeefgroep in het kort in te lichten over de gevolgde methoden van onderzoek en een verkort overzicht te geven van de gevonden gegevens.

De conclusies vormen het moeilijkste gedeelte. Een volledig overnemen van de conclusies kan wel eens bezwaarlijk zijn. Voor de doorgeefgroep bevatten zij teveel ballast. Maar het 'vertalen' van de conclusies in een zwart-wit verhouding lijkt evenmin toelaatbaar. Soms zal het gewenst zijn slechts een selectie uit de conclusies over te nemen.

Het volgende schema geeft aan welke elementen in beide typen artikelen kunnen voorkomen. Met haakjes is aangegeven wat in het artikel voor de doorgeefgroep facultatief is.

Primair verslag van onderzoek

1. Inleiding tot het vraagstuk
2. Kritisch literatuuroverzicht
3. Probleemstelling
4. Methoden van onderzoek
5. Waarnemingen en feitelijke resultaten
6. Bespreking resultaten
7. Conclusies
8. Samenvatting
9. Literatuurlijst
10. Bijlagen

Artikel voor de doorgeefgroep

1. Inleiding ontleend aan de praktijk
2. (Korte aanduiding vorige onderzoekingen)
3. Probleemstelling van het onderzoek
4. (Korte aanduiding van methoden onderzoek)
5. Bespreking van de resultaten
6. 'Vertaalde' conclusies
8. Aanwijzingen voor toepassing in de praktijk

2. Soorten voorlichtende publikaties en hun kenmerken

a. ALGEMENE KENMERKEN

Met voorlichtende publikaties beoogt men iets te bereiken bij degenen waarvoor zij zijn bestemd. Het gaat niet uitsluitend om het meedelen van feiten maar om een beïnvloeding van de handelingen van de ontvanger. Zij moeten, mede door het lezen van de publikatie, er toe worden gebracht iets te doen, hun houding te wijzigen of iets dergelijks.

Men mag zeker niet verwachten dat dit doel in alle gevallen wordt bereikt; het behoort tot de kenmerken van voorlichtende publikaties, dat er veel 'verloren' gaat. Bovendien is het in vele gevallen gewenst de beïnvloeding ook na te streven door andere middelen, als demonstraties, films, lezingen en praatavonden. Publikaties vervullen dan een aanvullende rol.

Voorlichtende publikaties behoren tot de massa-middelen. Zij zijn naar verhouding goedkoop. Naarmate de oplaag groter wordt, worden zij zelfs per stuk goedkoper. Men zal daarom de neiging hebben grote oplagen te laten drukken en te streven naar een typisch massale verspreiding. Hiertegenover staat dat de beïnvloeding van de handelingen van het individu in het algemeen gemakkelijker verloopt naarmate deze beïnvloeding meer direct, meer op de persoon is gericht. Hier ligt dus een tegenstelling.

Het beïnvloeden van de handelingen gaat gemakkelijker naarmate dit meer is toegespitst op een onderdeel. Een voorlichtende publikatie bij voorbeeld over de pluimveehouderij zal veel minder succes hebben dan een over het inrichten van een legnest.

De voorlichtende publikatie staat in tussen de wetenschappelijke publikatie aan de ene kant en de propagandistische publikatie aan de andere kant. De voorlichtende publikatie heeft met de wetenschappelijke publikatie gemeen de objectiviteit. Maar zij wijkt van de wetenschappelijke publikatie af doordat de volledige bewijsvoering wordt weggelaten en doordat zij meer in een zwart-wit verhouding geschreven dient te zijn dan de wetenschappelijke publikatie.

Met de propagandistische publikatie heeft zij gemeen dat zij nadrukkelijk is gericht op wilsbeïnvloeding. Maar zij dient een grotere objectiviteit te geven en daardoor vertrouwen te wekken.

Het spreekt vanzelf dat de woordkeuze van een voorlichtende publikatie dient te liggen binnen de taalschat van de te verwachten lezerskring. Helaas zijn op dit gebied in Nederland nog weinig onderzoeken gedaan, zodat wij vrijwel in het duister tasten over de woordkennis van bepaalde bevolkingsgroepen.

Wij mogen aannemen dat in het algemeen Nederlandse vaktermen wel worden begrepen; men dient echter voorzichtig te zijn met het gebruik van vreemde woorden. Ook indien een vreemd woord in het spraakgebruik reeds is ingeburgerd, b.v. bacon, zal toch het vreemde van de spelling moeilijkheden kunnen geven. Niet altijd kan dit echter worden vermeden. Soms verdient het aanbeveling het woord te verklaren.

De stijl dient kort te zijn en direct. Verschil van mening bestaat echter over de vraag of men bij een voorlichtende publikatie moet beginnen met een inleiding tot het onderwerp of dat men direct met de deur in huis moet vallen. Voor het eerste pleit dat de schrijver aanhaakt bij hetgeen de lezer al bekend is en daardoor vertrouwen wekt. Voor het tweede pleit de nog grotere directheid en korthed.

In ieder geval verdient het aanbeveling de instructie of boodschap in punten neer te schrijven. Hierbij doet zich echter een moeilijkheid voor bij de Nederlandse schrijftaal. Men heeft de keuze uit vijf mogelijkheden. Het volgende voorbeeld zal dit duidelijk maken.

Voorbeeld:

1. Geef uw kippen volop grit (imperatief)
2. Wij geven de kippen volop grit (1e persoon meervoud)
3. U geeft uw kippen volop grit (2e persoon)
4. Men geeft zijn kippen volop grit (3e persoon)
5. Grit wordt volop ter beschikking gesteld (lijdende vorm).

Geen van deze vijf vormen bevredigt in alle gevallen. Het is vaak een gevoelskwestie. De Amerikaanse stelling om zoveel mogelijk te streven naar 'personal approach' is voor Nederland niet in extreme vorm door te voeren. Men zij op zijn hoede!

Indeling van de tekst met kopjes verdient in ieder geval aanbeveling.

b. ENKELE TYPEN VOORLICHTENDE PUBLIKATIES

Wij zullen nog enkele typen voorlichtende publikaties in het kort bespreken.

1. *Het artikel in het vakblad*

Een voorlichtend artikel in een vakblad mag niet groter zijn dan 600 woorden. Het moet goed zijn ingedeeld met kopjes en eindigen (of beginnen) met een duidelijk gestelde conclusie. Foto's moeten zeer contrastrijk zijn (raster 24!). Het moet op het goede tijdstip in het seizoen geplaatst worden en daarom ruim van tevoren bij de redactie worden ingezonden. De titel dient zeer zakelijk te zijn en de inhoud te dekken. Geen tabellen of grafieken gebruiken; wel aangeven hoe men tot de conclusie is gekomen. Begin niet bij Adam en Eva! Soms kan men in het blad een vaste rubriek krijgen voor korte mededelingen. Uit verschillende onderzoeken naar leesgewoonten is gebleken dat dergelijke rubrieken zeer goed gelezen worden.

2. *Het artikel voor het nieuwsblad*

De plaatselijke of regionale krant wordt vaak beter gelezen dan het vakblad. Het is dus een goed medium. Artikelen in een dergelijk blad dienen nog korter te zijn dan de vorige en *nieuws*¹⁹ te bevatten.

3. *Het vlugschrift*

Bij een goede gerichte verspreiding kan de invloed van een vlugschrift groot zijn. Het moet eerder bij de lezers zijn dan de artikelen: men moet de tijd hebben om de raadgevingen in beraad te houden voor men beslist. De verzorging van vlugschriften vereist veel tijd; de tekst moet herhaaldelijk worden herschreven; elk woord moet men wegen. Vlugschriften kunnen een landelijk karakter dragen of regionaal gericht zijn. Regionale vlugschriften zijn gemakkelijker op de streek te richten dan landelijke. Een 'couleur local' kan goed werken.

¹⁹ Wat nieuws is, is moeilijk te omschrijven. In de journalistiek gebruikt men daarvoor het volgende voorbeeld: als een hond een man bijt is dat geen nieuws, maar als een man een hond bijt is dat wel nieuws.

Het verdient aanbeveling een gerichte verspreiding toe te passen en niet een soort huis-aan-huis verspreiding. Men kan verspreiden per post of men kan het vlugschrift uitreiken, b.v. na afloop van een lezing. Men dient zorg te besteden aan de wijze waarop vlugschriften worden uitgereikt.

4. De voorlichtingsbrief

Een voorlichtingsbrief is een soort collectieve brief. Deze dient een persoonlijke stijl te hebben en de briefvorm zoveel mogelijk te benaderen: aanhef en ondertekening. De voorlichtingsbrief is alleen bruikbaar in lokale omstandigheden en bij bekenden. Maar dan is het een uitstekend voorlichtingsmiddel. De U-stijl verdient stellig aanbeveling.

5. De waarschuwingskaart

De waarschuwingskaart kan zeer zakelijk zijn en voorgedrukt. Het is een kwestie van vertrouwen of men deze kaart zal accepteren als boodschap. De verzorging kan zeer eenvoudig zijn, maar men doet er toch goed aan om ervoor te zorgen dat de kaart opvalt tussen andere poststukken.

Aantekeningen