

blad 57

Literatuuronderzoek en schriftelijk rapporteren

D. J. Maltha



Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie
Wageningen - 1972

ISBN = 127714-¹⁴~~14~~

TEK

CHROOL

EN

ISBN 90 220 0398 1

**Copyright: Pudoc, Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouw-
documentatie, Wageningen**

Druk: A. Verweij, Wageningen

Inhoud

Oorzaak en gevolg

I De informatiestroom	1
1 De informatiestroom in het verleden	1
2 De informatiestroom thans	2
3 De informatiestroom in de toekomst	4
4 De doorstroming van informatie naar de praktijk Voor verdere studie	6 8
II De doelstelling van het literatuurrapport	9
1 De publikatie als medium in de informatiestroom	9
2 Het oogmerk van literatuuronderzoek	10
3 De literatuurontsluiting	11
a Ontsluiting van collecties	12
b Ontsluiting van literatuur op vakgebieden	15
4 Het literatuuronderzoek Vóór verdere studie	17 20
III Instellingen voor het opsporen van literatuur	21
1 Bibliotheken	21
2 Documentatiediensten	22
3 Informatiediensten	24
4 Overzicht bibliotheken en documentatie- en informatie- diensten	26
a Wetenschappelijke bibliotheken	26
b Speciale bibliotheken	29
c Openbare bibliotheken	30
d Overheidsbibliotheken	31
e Documentatie- en informatiediensten	31
Voor verdere studie	33
IV Primaire publikaties en bibliografische bronnen	34
1 Primaire publikaties	34
2 Bibliografische bronnen	36

3	Overzicht van primaire en secundaire publikaties	37
a	Wetenschappelijke tijdschriften	37
b	Vakbladen	43
c	Verslagen van onderzoek, rapporten en proefschriften	44
d	Verslagen van congressen	49
e	Handboeken, monografieën en naslagwerken	51
f	Encyclopedieën	53
g	Literatuurgidsen	53
h	Indexen, referaatijdschriften en bibliografieën	55
i	Overzichtsartikelen, literatuurrapporten, voortgangsrapporten e.d.	62
j	Jaarverslagen	63
k	Kaartsystemen en andere systemen	64
l	Samenvatting	64
4	Attendering	64
	Voor verdere studie	70
V	Het opsporen van literatuur	71
1	De algemene oriëntatie	71
2	De systematische recherche	74
a	Het zoekplan	74
b	De geografie en de biografie van het onderzoek	76
c	De indelingsprincipes	77
3	De afronding van het literatuuronderzoek	84
4	Samenvatting	85
	Voor verdere studie	86
VI	Het vastleggen van gegevens uit de literatuur	87
1	Beschrijvende en kritische literatuurrapporten	87
2	Het kaartsysteem	88
a	De titelkaart	89
b	De inhoudsopgave	89
c	De beschrijving van het zoekplan	89
d	Het systematische kaartsysteem	91
e	Het auteursregister	93
3	Het maken van referaten	94
a	Indicatieve en informatieve referaten	94
b	Referaten voor eigen gebruik	95
c	Taal en stijl van referaten	98

d Voorbeelden	98
Voor verdere studie	101
VII Het schrijven van het (literatuur)rapport	102
1 Verschillende werkwijzen bij het schrijven	102
a De impulsieve methode	102
b De methode van de brokken	103
c De methode van de omgekeerde pyramide	103
d De systematische methode	104
2 Indelingsprincipes	105
3 Enkele grondregels	106
4 De techniek van de indeling	111
5 Het gebruik van de taal	111
6 Factoren die de leesbaarheid bepalen	115
a De lengte van de zinnen	115
b De keuze van de woorden	115
c De directheid van de stijl	118
d Beeldspraak	119
e Gedachtensprongen	119
7 Leesbaarheidsonderzoek	119
8 Het gebruik van afbeeldingen en tabellen	121
9 De literatuur aanhalingen	123
a De vermelding van literatuur in de tekst	123
b De literatuurlijst	125
10 De afwerking van het rapport	126
11 Enkele normbladen en andere normen	129
12 Uitgewerkt voorbeeld van de systematische werkwijze	131
Voor verdere studie	134
VIII Het verslag van onderzoek	135
1 Het schema van het onderzoek	135
2 Het schema van het verslag van onderzoek	139
a Het inleidende gedeelte	139
b De bespreking van het onderzoek	140
c De conclusies	142
d Het aanhangsel	143
e De titel	145
3 Algemene regels	146
4 Het verslag van een onderzoek naar een analysemethode	148

5	De probleemstelling	149
a	De probleemstelling bij het toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek	151
b	De probleemstelling bij het fundamenteel natuurwetenschappelijk onderzoek	153
c	De probleemstelling bij het 'trial and error'	157
d	Samenvatting	157
e	De probleemstelling bij het sociaal-wetenschappelijk onderzoek	158
f	Het schijnprobleem	159
6	De denkwijzen van de onderzoeker in het creatieve stadium van het onderzoek	160
a	Het onderzoek van het zijnde	160
b	Het onderzoek van het voorspelbare	161
7	Verwerking van cijfermatige gegevens	167
a	Tabellen	167
b	Grafieken	172
	Voor verdere studie	178
IX	Doorstroming van resultaten van onderzoek	187
1	De communicatielijnen	188
a	Directe informatie van onderzoek naar bedrijfsleven	188
b	Indirecte informatie aan de praktijk	190
2	Soorten voorlichtende publikaties en hun kenmerken	193
a	Algemene kenmerken	193
b	Enkele typen voorlichtende publikaties	196
	Voor verdere studie	197
	Register	199

Oorzaak en gevolg

De oorzaak voor het ontstaan van dit boek ligt in een mentaal gebrek: ik kan niet twee dingen tegelijk doen. Ik was daardoor tijdens mijn studie niet in staat gelijktijdig te luisteren naar een college en goede aantekeningen te maken.

Toen ik zelf, als docent aan de Landbouwhogeschool, de taak kreeg colleges te geven, ben ik er, wellicht ten onrechte, van uitgegaan dat dit mentale gebrek bij studenten geen uitzondering is. Ik heb er daarom naar gestreefd de inhoud van elk college in een syllabus vast te leggen en van tevoren in stencil aan de studenten uit te reiken. Op den duur is hieruit een kast vol stencils ontstaan, waaruit ik gemakkelijk gevarieerde programma's voor cursussen kon samenstellen.

Er kwam echter een kink in de kabel toen enkele jaren geleden het aantal studenten dat de cursus ging volgen, door wijziging in de studieprogramma's, vrij plotseling stéeg tot enkele honderden. Het werd noodzakelijk de losse gestencilde syllabi om te zetten in een collegedictaat, uitgevoerd in getypte offset. Dit collegedictaat is uiteraard afgestemd op de studenten aan de Landbouwhogeschool en is als zodanig niet in de handel.

Ook enkele medewerkers kregen dit collegedictaat in handen en – als rechtgeaarde uitgevers – meenden zij dat een ruimere verspreiding zinvol zou zijn. Aldus is thans geschied. Het Wageningse collegedictaat is omgewerkt voor algemeen gebruik voor degenen die zich bezighouden met literatuuronderzoek en schriftelijk rapporteren.

Eén moeilijkheid bleef over: vele voorbeelden in het collegedictaat zijn ontleend aan de landbouwwetenschap en het was mij niet mogelijk deze alle te vervangen door voorbeelden uit andere wetenschapsgebieden. Het leek ons geen onoverkomelijk bezwaar voor de gebruikers en wellicht heeft het zelfs voor vele niet-landbouwkundigen de aantrekkelijkheid van het nieuwe.

Het boek is een handleiding, geen wetenschappelijke verhandeling. Het beoogt allen die – evenals wij – worstelen met papier, wat handgrepen te leren.

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 onderzoekingen 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 op 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 om het werk dat hij wenste te raadplegen, op te sporen. De noodzaak de beperkte literatuur op systematische wijze toegankelijk te maken, bestond niet of nauwelijks.

De informatiestroom was niet gecompliceerd en kan ongeveer met het in fig. 1 getoonde schema worden aangegeven.

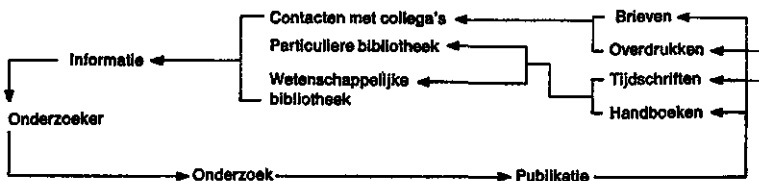


Fig. 1 Schema van de informatiestroom tot omstreeks 1930.

2 De informatiestroom thans

De situatie is intussen radicaal veranderd. Er zijn verscheidene oorzaken aan te wijzen voor deze veranderingen.

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. 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, volledig bij te houden door het lezen van een paar tijdschriften en een enkel boek.
- 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.

Door deze oorzaken 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 kan worden: de documentatie. Er kwam behoefte aan speciale vakmensen - documentalisten - die zich toeleggen op deze documentatie.

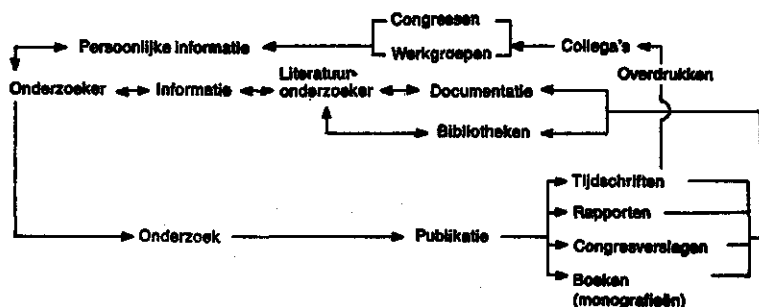


Fig. 2 Schema van de informatiestroom in deze tijd.

Daarmee werd tevens het probleem van de toegankelijkheid van de literatuur verlegd naar de documentatie en het is dus geen wonder dat juist de documentaristen zich zijn gaan bezighouden met het vraagstuk van de toegankelijkheid van de literatuur. Dit heeft geleid tot het opbouwen van classificatiesystemen, aanleggen van kaartsystemen, uitgeven van referaatijdschriften, 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 instituutbibliotheken (veelal aangeduid als 'speciale bibliotheken', een niet geheel correcte vernederlandsing van de Engelse benaming 'special libraries').

Aanvankelijk meende de onderzoeker de literatuur die hij als informatie voor nieuw onderzoek nodig had, nog zelf te moeten opsporen via de documentatiesystemen. 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 heeft overgenomen.

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.

Fig. 2 geeft deze gang van zaken schematisch weer.

Deze ontwikkeling houdt in dat de onderzoeker niet meer zelf volledig op de hoogte hoeft te zijn van alle systemen die hem informatie kunnen opleveren. Voor een goed samenspel tussen onderzoeker en literatuuronderzoeker is het echter wel noodzakelijk dat de onderzoeker begrip heeft van de mogelijkheden die de documentatie biedt. Tijdens zijn wetenschappelijke opleiding dient men zich daarom vaardigheid eigen te maken in het hanteren van documentatiesystemen en bibliografische bronnen, het gebruik maken van bibliotheken en het verwerken van gevonden informatie.

3 De informatiestroom in de toekomst

Na de ontwikkeling van sorteer- en rekenmachines heeft men getracht een klein 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 groot gedeelte van de documentatie- en informatiewerkzaamheden 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 (Selective Dissemination of Information - SDI).

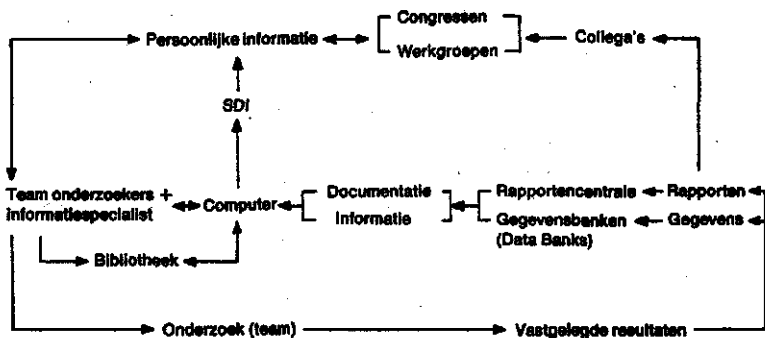


Fig. 3 Schema van de informatiestroom in de toekomst.

De volgende fase kondigt zich thans aan: 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.

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 *titels* van de documenten. Maar dit is toch in vele gevallen onvoldoende.

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 of in een diepgaande indexering), 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 trouwens 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 publicatie in het vlak van de informatie 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

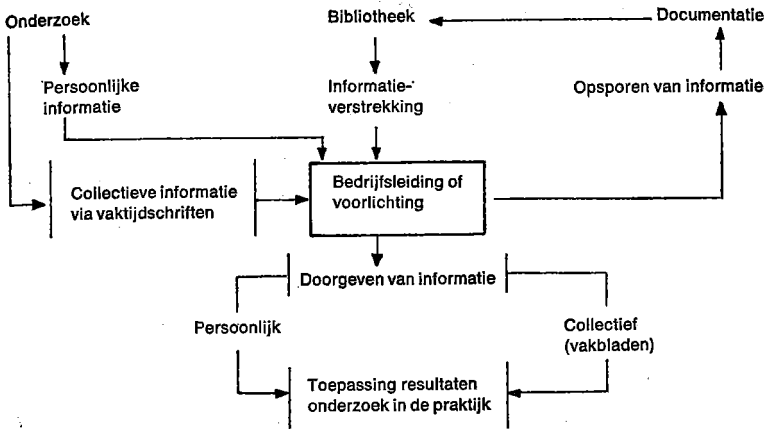


Fig. 4 Schema van de informatiestroom naar de praktijk.

verlangd, namelijk dat resultaten van het onderzoek ook hun toepassing vinden in de praktijk: het bedrijfsleven of de gemeenschap als geheel. Het toegepaste onderzoek 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 (aangepast aan de bedrijfsomstandigheden) hun toepassing vinden. In fig. 4 is dit schematisch weergegeven.

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,
- de doorstroming van onderzoekresultaten naar de praktijk.

Voor verdere studie:

**Th. P. Loosjes. On Documentation of Scientific Literature. 2nd ed.
London, Butterworths, 1972.**

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 onze 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 tijdschriftartikel, het rapport, het congresverslag. Alle publikaties tezamen noemt men *de (vak)literatuur*.

1 De publikatie als medium in de informatiestroom

De resultaten van een onderzoek zal een onderzoeker dienen vast te leggen in een gedocumenteerd verslag van het onderzoek, waarin hij verantwoording aflegt over de weg die hij heeft gevolgd om tot zijn resultaten te komen. Dit verslag moet voldoen aan hoge eisen van nauwgezetheid, volledigheid en logica. In vele gevallen gaat aan dit verslag vooraf een korte voorlopige mededeling ('preliminary note', 'letter to the editor') waarin niet meer dan de resultaten worden genoemd. 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* (zie IV, 1). 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 kun-

nen stellen dat de literatuur volkomen ontoegankelijk zou blijven zonder deze soort 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 vakbladen.

2 Het oogmerk van literatuuronderzoek

Het opsporen van kennis over een bepaald vraagstuk geschiedt in het algemeen door het gericht bestuderen van de literatuur. Dit gericht bestuderen van de literatuur noemt men *literatuuronderzoek*.

Het literatuuronderzoek beoogt dus 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.

Het begrip *literatuurstudie* is breder. Literatuurstudie kan ook voor andere doeleinden dan literatuuronderzoek 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 referaattijdschriften 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 beperken tot het literatuuronderzoek. Alvorens het literatuuronderzoek als zodanig te behandelen, lijkt het gewenst eerst de hulpmiddelen te bespreken die het mogelijk maken de literatuur te ontsluiten.

3 De literatuurontsluiting

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 publikaties - bestaan er alle mogelijke combinaties op nationale en internationale grondslag. Men heeft berekend dat het aantal wetenschappelijke tijdschriften tot dusverre is toegenomen volgens een logaritmische kromme.¹

In feite is elk tijdschrift een soort koppelverkoop. 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.

1 Een interessante beschouwing over de kwantitatieve ontwikkeling van de wetenschappelijke tijdschriften en de wetenschappelijke publikaties in het algemeen vindt men in D. J. De Solla Price. *Little science, big science*. 2nd ed. New York, Columbia University Press, 1965.

a *Ontsluiting van collecties*

Verschillende organisatorische eenheden houden zich bezig met het stelselmatig verzamelen van vastgelegde kennis. De bibliotheken en in het bijzonder de wetenschappelijke bibliotheken (universiteits- en hogeschoolbibliotheken) en de speciale bibliotheken (instituuksbibliotheken, bedrijfsbibliotheken) nemen daarbij een zeer belangrijke plaats in. Maar vooral in de bedrijven zijn ook de bedrijfsarchieven met hun collecties rapporten over onderzoek belangrijke verzamelingen van vastgelegde kennis. Bovendien zijn er hier en daar de reeds in hoofdstuk I genoemde rapportencentrales ontstaan.

Al deze organisaties hebben tot taak hun collecties toegankelijk te maken. Zij doen dit door middel van catalogi en andere ontsluitingsmiddelen. In de bibliotheken zijn de catalogi het belangrijkste ontsluitingsmiddel. Wij zullen ons daarom daartoe beperken.

Een catalogus is meestal een kaartstelsel, hoewel er ook catalogi in de vorm van boeken of lijsten zijn. Op elk kaartje staat de beschrijving van een 'document' (boek, tijdschrift, brochure, rapport enz.) dat in de betreffende bibliotheek aanwezig is en – meestal in de vorm van een code – de plaats waar dat document in die bibliotheek te vinden is. De beschrijving van het document noemt men de *titelbeschrijving*.

Een catalogus vormt dus als het ware op papier een afspiegeling van het bibliotheekbezit en maakt het mogelijk, zonder raadpleging van de documenten zelf, in dit bezit te zoeken naar literatuur die men wil raadplegen.

Nu het voor elke bibliotheek – vooral om financiële redenen – steeds moeilijker wordt om een zo volledig mogelijke collectie van de literatuur op een bepaald vakgebied bij te houden, helt men er meer en meer toe over om tot samenwerking tussen bibliotheken te komen en het verzamelen (*de acquisitie*) te verdelen.

Deze ontwikkeling heeft consequenties voor het catalogusapparaat. Indien immers een bibliotheek b.v. een bepaald (duur) boek niet aanschafft, omdat de afspraak is gemaakt dat een andere bibliotheek dit boek wel zal aanschaffen, zou de gebruiker van de eerstgenoemde bibliotheek via diens catalogus niet op de hoogte kunnen komen van het bestaan van dat boek. Een dergelijke samenwerking leidt er dan toe dat men komt tot het opbouwen van een zgn. *centrale catalogus*, waarin niet alleen het eigen bezit is beschreven, maar ook het bezit van andere bibliotheken.

Men kan een dergelijke samenwerking meer of minder ver uitbreiden. Zeer gebruikelijk is dat men binnen een universitaire gemeenschap of een hogeschoolgemeenschap op de hoofdbibliotheek een centrale catalogus heeft, waarin ook het bezit van de afdelingsbibliotheken of de instituutbibliotheken is opgenomen. Men kan ook nog verder gaan en trachten op nationale basis een centrale catalogus op te bouwen over een bepaald vakgebied (b.v. de Centrale Technische Catalogus in de bibliotheek van de Technische Hogeschool te Delft en de Centrale Juridische Catalogus in de bibliotheek van het Vredespaleis).

Weer een stap verder gaat men als men streeft naar een algemene nationale catalogus. Zo werkt de Koninklijke Bibliotheek in Den Haag aan een Centrale Catalogus (de cc) van boeken van een groot aantal wetenschappelijke bibliotheken en ook aan een Centrale Catalogus voor Periodieken (de ccp) en een Centrale Catalogus van Congressen (de ccc). In België heeft men bij de Koninklijke Bibliotheek te Brussel een Belgische en Luxemburgse centrale catalogus van lopende buitenlandse tijdschriften en zeer bekend is The National Union Catalog van de Library of Congress te Washington.

Met de moderne technieken, waarbij men gebruik maakt van de computer, is het samenstellen en reproduceren van dergelijke catalogi minder arbeidsintensief geworden en kan men zelfs tot een uitwisseling van dergelijke centrale catalogi komen, waardoor als het ware in een bibliotheek vaak veel meer materiaal toegankelijk wordt dan in die bibliotheek aanwezig is. Men zou deze ontwikkeling enigszins kunnen vergelijken met het girale geldverkeer.

Bij het gebruik van catalogi in een bibliotheek moet men zich eerst terdege op de hoogte stellen van de soorten catalogi die de betreffende bibliotheek heeft; het kan zeer veel tijd en zoekwerk uitsparen.

In elke bibliotheek treft men een zgn. *alfabetische catalogus* aan. De alfabetische catalogus geeft de titelbeschrijvingen, alfabetisch gerangschikt volgens het zgn. hoofdwoord. In de meeste gevallen is het hoofdwoord de naam van de (eerste) auteur. Maar in de gevallen waarin er geen auteur is of er zeer vele auteurs zijn (b.v. bij een verzamelwerk, een rapport van een commissie of een titel van een tijdschrift) neemt men een van de eerste woorden als hoofdwoord (meestal het eerste zelfstandige naamwoord of bijvoegelijke naamwoord).

Heeft men moeite met het opzoeken van een dergelijke titel, dan doet men er verstandig aan raad te vragen aan een personeelslid van

de bibliotheek (in grote bibliotheken is er vaak een informatiebureau), temeer omdat bibliotheken vaak werken met 'huisregels' en deze huisregels zeker niet overal dezelfde zijn.

Men kan het beste de alfabetische catalogus gebruiken als men weet welk werk men zoekt en men dus b.v. reeds bekend is met: naam van de auteur, titel van het boek, naam en adres van de uitgever en jaartal van de uitgave of: titel van een tijdschrift en de jaargang die men wil raadplegen. Men moet wel bedenken dat afzonderlijke tijdschriftartikelen en ook afzonderlijke bijdragen uit verslagen (proceedings) van congressen e.d. meestal niet in de catalogi van bibliotheken worden opgenomen.

Zoekt men literatuur over een bepaald onderwerp, zonder dat men al de naam van een of meer auteurs of titels van publikaties weet, dan moet men de onderwerpscatalogus (of *systematische catalogus*) of de *trefwoordencatalogus* raadplegen. De meeste bibliotheken beschikken, naast de alfabetische catalogus, over een van beide typen. Voor het raadplegen van deze catalogi moet men het systeem kennen dat is toegepast. De beschrijving van het systeem vindt men meestal als een boekje of als een (opgehangen of staand) stelsel van tableaux in de buurt van de catalogi.

Bij de systematische catalogus is een hiërarchische indeling gemaakt van het vakgebied waarover de betreffende bibliotheek literatuur verzamelt. Soms is deze indeling uitgedrukt in woorden; soms in een code. De code kan bestaan uit cijfers of uit cijfers gecombineerd met letters.

Bij een trefwoordencatalogus heeft men een stelsel van woorden gebruikt die op zichzelf weer alfabetisch zijn gerangschikt. Dit stelsel van woorden is samengesteld uit de meest kenmerkende woorden uit een bepaald vakgebied; zij vormen tezamen een soort lijst van vakwoorden voor dat gebied. Hoever men daarmee gaat en in hoeverre men toch weer komt tot een indeling in een soort rubrieken is afhankelijk van de omvang van de collectie en de meer of minder vergaande detaillering die men in de trefwoordencatalogus nastreeft. Ter verduidelijking een voorbeeld: men neemt als trefwoord 'Bibliographies and indexes' en plaatst daaronder als tweedegraads trefwoorden:

- 'in dictionaries'
- 'in directories and yearbooks'
- 'in encyclopedias'

- 'in periodicals'
- 'in bibliographies'.

Een essentieel criterium zowel bij de systematische catalogus als bij de trefwoordencatalogus is dat de catalogus praktisch hanteerbaar moet blijven voor de gewone gebruiker: niet te veel, maar ook niet te weinig kaartjes achter elke tabkaart. Men streeft er naar niet boven 50 kaartjes achter iedere tabkaart uit te komen. Men zie voorts V, 1 en 2.

Naast deze algemeen gebruikte typen catalogi, kent men ook bijzondere. In bepaalde gevallen gebruikt men een geografische of een chronologische ingang voor de catalogus of men heeft speciale catalogi over bepaalde vormen van publikaties (b.v. voor verslagen van congressen, voor de tijdschriften uit de bibliotheek, voor overdrukken of voor fabrikantencatalogi). Zelfs zijn er catalogi van zeer speciale collecties, zoals de Bibliotheca Rosenthaliana in de Universiteitsbibliotheek te Amsterdam.

Een bijzonder type catalogus is ook de encyclopedische of kruiscatalogus ('*dictionary catalogue*'). Bij dit type heeft men de auteursnamen, de hoofdwoorden uit de titel én de trefwoorden van de trefwoordencatalogus in één alfabetisch systeem ondergebracht. In Amerika treft men dit type catalogus dikwijls aan; in Nederland en België komt een dergelijke catalogus niet veel voor. De catalogus van de bibliotheek van het Vredespaleis is zo ingericht.

b Ontsluiting van literatuur op vakgebieden

Gebruikmakend van de onder *a* genoemde en van 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, ponskaarten, ponsbanden en magneetbanden.

Deze ontsluiting is geen doel op zichzelf, maar middel voor de informatie. De ontsluiting dient dus op het geven van informatie te zijn afgestemd. De principes van de methoden van ontsluiting bij de documentatie zijn in wezen dezelfde als bij de catalogi van de bibliotheken. Ook hier onderkent men twee groepen, nl. de groep ontsluitingsmiddelen die zich baseert op het principe van de hiërarchische systematiek (de *classificatiemethoden*) en de groep die zich baseert op *trefwoorden* (en een alfabetische indeling daarvan).

Bij de documentatie tracht men zo diep mogelijk door te dringen in de *inhoud* van de publikaties en deze zodanig in zeer beknopte vorm (b.v. door een codegetal of door een of meer trefwoorden) of in gecondenseerde vorm (b.v. referaten) vast te leggen dat de gebruiker zo goed en zo snel mogelijk de voor hem belangrijke literatuur kan achterhalen.

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 titelbeschrijvingen in catalogi toegankelijk te maken, terwijl de documentatie zich baseert op de literatuur op een bepaald *vakgebied* en tracht deze door middel van documentanalyse via documentatiesystemen toegankelijk te maken.

Er zijn allerlei soorten documentatiesystemen: van eenvoudige kaartsystemen tot zeer ingewikkelde programma's op computers. Ook referaattijdschriften en andere bibliografische uitgaven behoren bij voorbeeld tot deze documentatiesystemen.

Combinaties van bibliotheek en documentatiedienst komen vaak voor. Er zijn ook gevallen waarbij er een functionele en soms ook organisatorische scheiding tussen beide onderdelen is. Het zal duidelijk zijn dat, hoe ook de organisatie moege zijn, een goede coördinatie tussen beide typen diensten noodzakelijk is.

Voorals indien een bibliotheek en een documentatiedienst tezamen in één gebouw zijn gehuisvest, kan de situatie voor de gebruiker verwarrend zijn. Hij ziet om zich heen allerlei kaartsystemen en kan nauwelijks onderscheiden wat catalogi zijn van de bibliotheek en wat kaartsystemen van de documentatie. Er is inderdaad slechts een kwalitatief onderscheid. Kaartsystemen die op elk kaartje meer informatie geven dan alleen maar een titelbeschrijving, dus b.v. ook referaten bevatten, zullen in het algemeen behoren tot de documentatie. Dergelijke systemen zullen veelal meer materiaal bevatten dan het materiaal van de betreffende bibliotheek, omdat zij de ontsluiting geven van een vakgebied. Bovendien gaat de ontsluiting verder omdat b.v. afzonderlijke artikelen uit tijdschriften gerefereerd zijn.

Overigens valt niet te ontkennen dat een gescheiden huisvesting voor beide diensten onaantrekkelijk is. Het doel van beide diensten is er immers op gericht de gebruiker zo goed en zo snel mogelijk te helpen aan de literatuur die voor hem van belang is.

4 Het literatuuronderzoek

Bij het literatuuronderzoek doet men er verstandig aan te beginnen bij de documentatiesystemen (dus niet bij de catalogi van de bibliotheek) en daarbij in de eerste plaats te zoeken naar de secundaire publikaties. Vooral overzichten en referatijdschriften kunnen al dadelijk belangrijke bouwstenen opleveren. Daarnaast kan men gebruik maken van de bij de documentatiedienst aanwezige kaartsystemen. Men dient voorts te informeren of er bij de betrokken dienst mogelijkheden zijn langs mechanische weg (b.v. via magneetbanden, die door de computer worden afgezocht) literatuurinformatie te verkrijgen. Men zal daarbij wel rekening moeten houden met de kosten die een en ander meebrengt. Het gebruikmaken van kaartsystemen en gedrukte bronnen is in het algemeen gratis. Maar voor het gebruikmaken van mechanische systemen zijn in het algemeen tarieven vastgesteld.

Men bedenke voorts 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 alfabetische catalogus in de bibliotheken trachten de primaire literatuur te bemachtigen, hetzij in origineel, hetzij in gereproduceerde vorm (fotocopie, microfiche e.d.). Het behoort tot de dienstverlening van een bibliotheek ook te zorgen dat gebruikers de beschikking kunnen krijgen over materiaal dat de bibliotheek niet zelf bezit. Een gebruikelijke methode was een rondzendaanvraag langs verschillende bibliotheken te zenden. Dit systeem werkte langzaam. Een andere mogelijkheid is in plaats van de rondzendaanvragen gebruik te maken van de telexverbindingen die de meeste grote bibliotheken hebben. Een derde mogelijkheid is via de bestaande centrale catalogi te achterhalen waar zich een bepaald werk bevindt. Uitleningen uit buitenlandse bibliotheken verlopen nog steeds vrij stroef. Deze moeten worden geleid via de Koninklijke Bibliotheek.

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 publi-

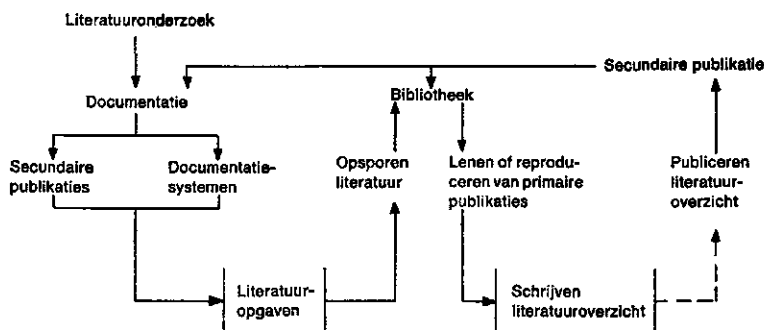


Fig. 5 Schema van het literatuuronderzoek.

katies zijn immers afgeleide publikaties en men is er nooit zeker van dat 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.

Fig. 5 geeft het schema van het literatuuronderzoek.

De vragensteller beoogt met het literatuuronderzoek een zodanig overzicht over de literatuur te verkrijgen 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 vorderingen van het wetenschappelijke onderzoek. Maar het kan ook zijn dat hij zich een beeld wil vormen van 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:

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

Het maakt wel degelijk verschil waarvoor men een literatuuronderzoek uitvoert. 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 of wordt verricht. Men vernauwt en verdiept dan het literatuuronderzoek en streeft binnen deze enge begrenzing zo goed mogelijk naar volledigheid. Het kan zijn dat men ook moet trachten na te gaan waar dergelijk onderzoek aan de gang is (dus inzicht in lopend onderzoek).

– 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. In het proefschrift zelf groeit het literatuuroverzicht vaak uit tot een geheel hoofdstuk.

– 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 mogelijk te behandelen. Een goede analyse van de literatuur is daarvoor een vereiste. Een kritische behandeling van de literatuur wordt niet altijd geëist, maar verdient wel aanbeveling.

– 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 opleve-

ren. 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 referaattijdschriften of de bibliografieën, waarvan men mag aannemen dat zij deze literatuur verwerken (b.v. Oosteuropese referaattijdschriften voor de Russische literatuur).

Voor verdere studie:

J. C. de Moor. Op weg met de wetenschap. Kampen, J. H. Kok N.V., 1968.

C. F. van Parreren, J. Peeck en E. Velema. Effectief studeren. 3e druk. Aula 244. Utrecht, 1967.

III Instellingen voor het opsporen van literatuur

In de vorige hoofdstukken zijn reeds de instellingen genoemd die zich ten doel stellen de literatuur toegankelijk te maken, nl. de bibliotheken en de documentatiediensten. Wij hebben erop gewezen dat beide typen instellingen vaak gecoördineerd optreden of zelfs in één organisatie zijn ondergebracht. Een scherpe scheiding is daarom niet mogelijk. Dat neemt niet weg dat toch verschillen in functie en organisatiestructuur kunnen worden aangegeven.

1 Bibliotheken

Bibliotheken hebben tot taak collecties publikaties (of ruimer gesteld: documenten) te beheren en ter beschikking van gebruikers te stellen. Een bibliotheek is een geordende verzameling van boeken, tijdschriften, octrooien, rapporten, handschriften, bladmuziek en / of andere schriftelijke documenten. Ook akoestische documenten (grammofoonplaten, geluidsbanden) kunnen tot een bibliotheek behoren, evenals microfilms en microfiches. Behalve deze betekenis van het woord 'bibliotheek', kent men ook aan het gebouw waarin deze verzameling is ondergebracht, de naam bibliotheek toe.²

In sommige gevallen, nl. wanneer een zwaar accent komt te liggen op andere documenten dan de gedrukte (b.v. grammofoonplaten, geluidsbanden, films en dia's), gebruikt men wel in plaats van het woord bibliotheek, het woord 'mediatheek'.

De belangrijkste functies van een bibliotheek zijn:

- de vorming van de collecties (door aankoop, ruil of schenking),
- het beheer van de collecties (gereedmaken voor opslag - b.v. door inbinden van losse afleveringen -, de opslag zelf (magazijnbeheer) en de bescherming van de collecties tegen nadelige invloeden),
- het catalogiseren (het beschrijven van de documenten en het opbouwen van catalogi daaruit),
- het uitlenen (het ter beschikking stellen van de documenten aan derden),

2 Grote Winkler Prins. Deel 3 (1967) p. 746 e.v.

- het ter beschikking stellen van de documenten voor bestudering in lees- of studiezalen of -vertrekken,
- het verlenen van bemiddeling voor het verkrijgen van documenten uit andere bibliotheken,
- het reproduceren van documenten ten behoeve van degenen die deze reproducties wensen te gebruiken voor eigen studie.

2 Documentatiediensten

Documentatiediensten zijn, in vergelijking tot bibliotheken, 'jonge' instellingen. De oudst bekende bibliotheek dateert uit ca. 2575 v.Chr. (de bibliotheek van Koning Sjepseskaf te Gizek); het oudst bekende wetenschappelijke tijdschrift met referaten is het *Pharmaceutisches Centralblatt* van 1830. Het is daarom minder gemakkelijk een algemeen beeld te geven van de functies van een documentatiedienst dan van een bibliotheek. Er is een grote variatie in deze functies en de ontwikkeling is stellig nog niet in een eindstadium gekomen. Wij kunnen daarom slechts enkele functies omschrijven, hetgeen nog niet wil zeggen dat deze bij alle documentatiediensten voorkomen.

Als algemeen kenmerk – uitzonderingen daargelaten – kan men stellen dat de documentatiediensten trachten de literatuur op een bepaald vakgebied (van beperkte of van ruime omvang) toegankelijk te maken. De diensten besteden daarvoor vooral aandacht aan de afzonderlijke artikelen in de tijdschriften, waarbij men uitgaat van een nominatieve opgave van de tijdschriften die men bewerkt. De bewerking van andere publikaties (handboeken, leerboeken, proefschriften, rapporten e.d.) is veelal veel minder nauwkeurig geregeld.

De wijze waarop men deze tijdschriftliteratuur en andere literatuur bewerkt, loopt echter zeer sterk uiteen. Als uitersten kan men wellicht aan de ene kant noemen de zgn. 'Current Contents' voor verschillende vakgebieden. Deze secundaire lopende publikaties (in de vorm van tijdschriften) zijn niet meer dan een bundeling van de inhoudsopgaven van de afzonderlijke afleveringen van een aantal tijdschriften. Zij geven dus niet meer dan een snelle maar oppervlakkige informatie over de inhoud van de afleveringen van deze tijdschriften.

Aan de andere kant staan dan de referaatijdschriften. Bij deze secundaire uitgaven maakt een staf van vakdeskundigen van elk daarvoor in aanmerking komend artikel een uittreksel (referaat) dat, in zeer beknopte vorm, het meest essentiële uit het betreffende artikel

weergeeft. Het is de beste ingang tot de literatuur die men krijgen kan, maar men moet bedenken dat referaattijdschriften selectief zijn (en dus niet volledig de inhoud van de bewerkte tijdschriften dekken) en dat het maken van referaten vertragend werkt op het beschikbaar komen van informatie. De gemiddelde achterstand tot de oorspronkelijke literatuur is ongeveer 9 maanden, met een variatie van 3 maanden tot enkele jaren.

Tussen deze uitersten is er een grote verscheidenheid van systemen. Er zijn lopende bibliografische uitgaven, uitsluitend bestaande uit titels van artikelen en boeken, die meer of minder diep door indexen toegankelijk worden gemaakt; er zijn uitgaven met titels waaraan trefwoorden zijn toegevoegd; er zijn uitgaven waarin behalve de titels ook de auteursreferaten zijn opgenomen en er zijn er waarbij men aan de titels korte zgn. annotaties toevoegt.

Naast deze, lopende uitgaven is er ook nog de zeer belangrijke categorie van beschrijvende bibliografische uitgaven, de 'reviews', 'state of the art reports' of hoe zij verder heten mogen. Deze komen soms periodiek uit (per jaar of in perioden van twee of meer jaren), soms zijn het eenmalige uitgaven.

Vrijwel voor elk vakgebied kan men een opstelling maken van de belangrijkste secundaire bronnen op dat vakgebied en het is daarom van belang te trachten reeds tijdens de studie van het vakgebied vertrouwd te raken met deze bronnen. Men zou kunnen zeggen dat de kennis van deze bronnen in de plaats is gekomen van de 'geestelijke bagage' genoemd in I, 1.

Behalve de gedrukte uitgaven die in het voorgaande zijn genoemd, leveren documentatiediensten ook magneetbanden, waarop de bibliografische gegevens zijn opgenomen. Indien men de beschikking heeft over dergelijke banden en over de handleiding ('manual') die daarbij behoort, dan kan men, via verwerking door een computer, de gewenste informatie langs mechanische weg verkrijgen. Het is dan echter wel noodzakelijk dat men de vraagstelling afstemt op de mogelijkheden die het systeem biedt. In sommige gevallen leveren de documentatiediensten zelf deze informatie; in andere gevallen geschiedt de bewerking van de banden door een nationaal of internationaal computercentrum.

Steeds meer documentatiediensten gaan er toe over, veelal naast hun gedrukte uitgaven, ook deze magneetbanden te exploiteren door verhuur, leasing of verkoop. De meest gangbare diensten die men op

deze wijze kan verkrijgen, zijn zgn. 'current awareness services' of 'selective dissemination of information services'. Men zou deze termen in het Nederlands kunnen vertalen door attenderingsdiensten. Wij komen hierop terug in IV, 4.

Voor retrospectief zoeken (d.w.z. het opsporen van literatuur over een bepaald onderwerp over een aantal jaren) zijn deze magneetbanden minder geschikt.

Een geheel andere vorm van documentatiearbeid is die, waarbij men niet de inhoud van publikaties als zodanig vastlegt, maar gegevens. Men bouwt dan een zgn. 'data bank' op. Ook hierbij roept men veelal de hulp in van een computer om de gegevens niet alleen vast te leggen, maar ook te ordenen en informatie te geven. Voorbeelden zijn gegevens over patiënten in ziekenhuizen, jurisprudentie, chemische structuurformules en fysische constanten.

Er zijn ook nog documentatiediensten, vooral die welke gekoppeld zijn aan speciale bibliotheken, die documentaire gegevens vastleggen in systemen voor eigen gebruik of voor een beperkte kring van gebruikers (b.v. die van het eigen bedrijf of de eigen organisatie). Dit zijn veelal kaartsystemen van beperkte omvang of halfmechanische systemen met randponskaarten of doorzichtponskaarten.

Het doel van dergelijke systemen moet zeer specifiek worden gericht op de informatiebehoeften van de (beperkte) gebruikerskring en zal dus per definitie selectief moeten zijn.

3 Informatiediensten

Wij benaderen hiermee een andere functie van de documentatiediensten, nl. het geven van informatie. Indien deze informatieve functie meer op de voorgrond treedt, spreekt men bij voorkeur over documentatie- en informatiediensten of kortweg over informatiediensten.

Een informatiedienst zal een ander beleid voeren dan een documentatiedienst. Bij de documentatiedienst is het geordend 'vastleggen' van informatie de primaire taak; bij de informatiedienst het 'opsporen'. Daarom zal een informatiedienst het 'vastleggen' tot een minimum beperken en daartoe slechts overgaan in die gevallen waarin niet door andere diensten hierin wordt voorzien. Men zal trachten zoveel mogelijk de beschikking te krijgen over al hetgeen van elders als documentatiemateriaal kan worden aangetrokken. Het personeel van de dienst zal een grote vaardigheid moeten hebben in het hante-

ren van uiteenlopende documentatiesystemen.

Men onderscheidt de te geven informatie aan vragenstellers meestal naar vier categorieën:

Kleine inlichtingen. Dit zijn inlichtingen over een naam en adres, de samenstelling van een chemische stof, de opgave van enkele handboeken over een vakgebied, enkele statistische gegevens en dergelijke. Deze inlichtingen worden hetzij telefonisch, hetzij per telex of per brief doorgegeven. In het huidige stadium van de gemechaniseerde informatieverwerking is het in het algemeen nog niet zinvol deze inlichtingen langs mechanische weg te verzamelen.

Literatuurlijsten (of bibliografische lijsten). Dit zijn al of niet selectieve opsommingen van titelbeschrijvingen van literatuur die op het gevraagde onderwerp betrekking heeft. De lijst wordt speciaal voor het doel gemaakt. Maar aangezien vaak over een zelfde onderwerp meer dan eens een vraag wordt gesteld, worden deze literatuurlijsten zelf door de informatiedienst weer op een geordende wijze opgeborgen, zodat men daarvan meer dan eens gebruik kan maken, hetgeen het zoekwerk kan beperken. Zelfs vindt er een uitwisseling van dergelijke lijsten op ruilbasis plaats tussen verschillende informatiediensten.

Bij het aanvragen van literatuurlijsten doet men er goed aan het onderwerp zeer nauwkeurig op te geven en tevens te vermelden wat de achtergrond van de vraag is alsmede bijzonderheden over de periode waarover men de literatuurrecherche uitgevoerd wenst te zien en de taalgebieden die nagegaan moeten worden.

Hoewel er mogelijkheden zijn langs mechanische weg tot de samenstelling van literatuurlijsten te komen, is toch tot dusverre in de meeste gevallen het conventioneel opsporen van de gegevens goedkoper en efficiënter.

Literatuurrapporten. Literatuurrapporten zijn de meest uitgewerkte vorm van het verschaffen van inlichtingen over de literatuur. Voor dat wordt overgegaan tot het maken van een literatuurrapport dient, bij voorkeur mondeling, overleg plaats te vinden met de opdrachtgever. Veelal wordt eerst een zgn. proefpeiling verricht in de literatuur, waarna opnieuw overleg plaats vindt over de wijze waarop het rapport zal worden uitgevoerd.

De eenvoudigste vorm van een literatuurrapport is die waarbij aan de titels van de publikaties referaten worden toegevoegd (een uitbreiding van het onder *literatuurlijsten* vermelde). Verder gaat het be-

schrijvend literatuurrapport, waarin de literatuur wordt verwerkt tot een aaneensluitend verhaal. De meest uitgewerkte vorm is die waarin kritische beschouwingen over de literatuur worden gegeven tegen de achtergrond van de vraagstelling.

Het zal duidelijk zijn dat ook bij het literatuurrapport de intellectuele arbeid ver overheerst over de mechanische verwerking.

Attendering. Bij de attendering houdt men de opdrachtgever lopend op de hoogte van de literatuur die verschijnt over het onderwerp dat hem interesseert. Deze functie van de informatiedienst komt het meest in aanmerking voor mechanisering. Op de verschillende vormen die deze attendering kan aannemen, komen wij terug in IV, 4.

4 Overzicht bibliotheken en documentatie- en informatiediensten

In vakkringen onderscheidt men in het algemeen drie soorten bibliotheken, nl.

de wetenschappelijke bibliotheken,

de speciale bibliotheken en

de openbare bibliotheken.

Soms spreekt men ook nog wel over een vierde categorie, nl. de overheidsbibliotheken. Deze terminologie is allerminst feilloos. De wetenschappelijke bibliotheken zijn vrijwel alle 'openbaar'; de grens tussen speciale bibliotheken en wetenschappelijke bibliotheken is nauwelijks te trekken en de meeste wetenschappelijke bibliotheken zijn instellingen die ressorteren onder de overheid. Toch kan men uit praktische overwegingen deze verdeling wel hanteren.

Een soortgelijke verdeling voor documentatie- en informatiediensten kent men in het algemeen niet.

a Wetenschappelijke bibliotheken

Tot de wetenschappelijke bibliotheken rekt men:

de (nationale) Koninklijke Bibliotheek in Den Haag,

de universiteits- en hogeschoolbibliotheken,

de provinciale en stadsbibliotheken: Friesland (Leeuwarden), Zeeland (Middelburg), Overijssel (Deventer), de Stadsbibliotheek te Haarlem, de Gemeentebibliotheek te Rotterdam, de Stadsbibliotheek te Maas-tricht,

de genootschapsbibliotheken, o.m. de bibliotheek van de Koninklijke

Nederlandse Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, de Teylers Stichting te Haarlem.

Het gemeenschappelijk bezit van de Koninklijke Bibliotheek en de vier grote universiteitsbibliotheken bedraagt meer dan 6 miljoen delen. Rekent men de overige wetenschappelijke bibliotheken daarbij, dan komt men bij de 9 miljoen delen. Het onderling uitlenen van dit materiaal, het zgn. *interbibliothecair leenverkeer*, is in Nederland een traditie.

De *Koninklijke Bibliotheek* (daterend van 1798) neemt te midden van de wetenschappelijke bibliotheken een centrale plaats in. Dit komt o.m. tot uiting in het feit dat aldaar de centrale catalogi worden gemaakt. Zoals reeds vermeld, is er een Centrale Catalogus (cc) voor boeken, een Centrale Catalogus voor Periodieken (ccp) en een Centrale Catalogus van Congressen (ccc). Deze centrale catalogi hebben een centrale functie bij het interbibliothecaire leenverkeer. In de laatste jaren loopt de samenstelling van deze catalogi via een computer.

Een andere centrale functie is die van het internationale Ruilbureau. Dit bureau fungeert als centrum voor de verzending van publikaties die in ruil worden verzonden of ontvangen door Nederlandse bibliotheken. Op de Koninklijke Bibliotheek wordt samengesteld een jaarlijkse *'Bibliografie van in Nederland verschenen officiële en semi-officiële uitgaven'*.

De Koninklijke Bibliotheek beperkt zich in zijn aanschaffingsbeleid tot de geesteswetenschappen (vooral geschiedenis, kunstgeschiedenis en letterkunde). Er is bovendien een rijke verzameling handschriften en incunabelen.

De collecties van de *universiteitsbibliotheken* omvatten vrijwel alle takken van wetenschappen, indien men daartoe ook rekent de afzonderlijke collecties van de afdelingen en instituten die tot de universiteiten behoren.

De oudste universiteitsbibliotheek is die te Leiden (waarschijnlijk in 1575 opgericht). Ook deze bibliotheek heeft een rijke verzameling handschriften (waaronder een omvangrijke collectie Oosterse manuscripten) en een grote topografische verzameling.

De bibliotheek van de Rijksuniversiteit te Utrecht dateert uit dezelfde tijd (1584). Deze bibliotheek heeft een afdeling Veeartsenijkunde, die in een afzonderlijk gebouw is ondergebracht.

De bibliotheek van de Rijksuniversiteit te Groningen dateert uit 1615. Zij vond haar grondslag in de kerkelijke en kloosterbibliotheken uit de provincie Groningen.

De bibliotheek van de Gemeenteuniversiteit te Amsterdam stamt af van de stadsbibliotheek en deze functie heeft zij, naast die van universiteitsbibliotheek, steeds gehandhaafd. Het plaatselijke leenverkeer bedraagt ca. 145 000 delen per jaar.

Ook de jongere en kleinere universiteiten (RK Universiteit te Nijmegen, Vrije Universiteit te Amsterdam) hebben uiteraard bibliotheken. Beide zijn kleiner dan de reeds genoemde, maar beschikken over een moderne huisvesting met vele faciliteiten.

Onder de *hogeschoolbibliotheken* neemt die van de Technische Hogeschool te Delft een aparte plaats in. Zij is de oudste bibliotheek op het gebied van de technische wetenschappen in ons land. Maar zij heeft een zeer moderne, geautomatiseerde uitleenprocedure met behulp van de zgn. bibliofooninstallatie.

In de bibliotheek is opgenomen een Centrale Technische Catalogus (CTC). Tevens zijn er ondergebracht het European Translations Centre (E.T.C.) en de Microfiche Foundation.

De Technische Hogescholen te Eindhoven en Enschede bezitten eveneens zeer moderne bibliotheken.

De Centrale bibliotheek van de Landbouwhogeschool te Wageningen behoort tot de grootste landbouwkundige bibliotheken ter wereld. Behalve de bibliotheken van de afdelingen van de Landbouwhogeschool, heeft 'Wageningen' ook de beschikking over afzonderlijke gespecialiseerde bibliotheken in meer dan 30 instituten. De Centrale bibliotheek houdt een centrale (boeken)catalogus bij van alle Wageningse bibliotheken en heeft ook een centrale tijdschriftencatalogus op het gebied van de landbouw. Bovendien is er een gedrukte '*Catalogue of current bibliographies*' van deze bibliotheek.

Naast de bibliotheek is er gevestigd het Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie (Pudoc) dat onder meer tot taak heeft een centrale documentatie- en informatiedienst voor de landbouw te onderhouden.

De bibliotheken van de Nederlandse Economische Hogeschool te Rotterdam en de Katholieke Economische Hogeschool te Tilburg hebben zich gespecialiseerd op de theoretische economie en de bedrijfseconomie. De bibliotheek te Rotterdam zorgt tezamen met de

Economische Voorlichtingsdienst in Den Haag voor de documentatie op het gebied van de economie. Men geeft onder andere 'Economic Abstracts' uit.

Van de *bibliotheken van geleerde genootschappen* noemen wij er slechts twee: de bibliotheek van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen te Amsterdam en die van de Teylers Stichting te Haarlem.

De bibliotheek van de Koninklijke Akademie heeft een medische verzameling van 2000 tijdschriften, die door Excerpta Medica te Amsterdam worden geëxcerpeerd. Daarnaast beschikt deze bibliotheek ook over een groot aantal zgn. 'cover-to-cover translations' van tijdschriften die worden gepubliceerd in moeilijk toegankelijke talen.

De bibliotheek van de Teylers Stichting heeft vele reeksen op het gebied van de geologie, de paleontologie, de natuurlijke historie en de scheikunde.

Van de overige wetenschappelijke bibliotheken noemen wij slechts die van het Vredespaleis, opgericht in 1913. Zij legt zich voornamelijk toe op het volkenrecht, het nationale recht van de verschillende landen, de diplomatieke geschiedenis en de vredesbeweging. In deze bibliotheek is de Centrale Juridische Catalogus gevestigd.

b Speciale bibliotheken

Het karakteristieke van de speciale bibliotheken ligt niet zozeer in hun meer of minder gespecialiseerde collectie, dan wel in hun functie van dienstverlenend orgaan binnen een bedrijf, een departement, een wetenschappelijk instituut of een organisatie. De diensten die zij verlenen zijn vooral gericht op het geven van informatie en zo ergens, dan geldt wel in het bijzonder voor de speciale bibliotheken dat de scheiding tussen bibliotheekfuncties en documentatie- en informatiefuncties nauwelijks te trekken valt.

Bij de collectievorming richt de beheerder van de speciale bibliotheek zich vooral op de actuele behoeften van de instelling waaraan hij verbonden is. Hij zal er daarom voortdurend op bedacht zijn zijn collectie up-to-date te houden en verouderd materiaal af te stoten. Voor historische studies moet men niet bij de speciale bibliotheken zijn.

Dit houdt tevens in dat de speciale bibliothecaris intensieve contacten moet onderhouden met zijn collega's en de grote wetenschappelijke bibliotheken, omdat zijn eigen collectie maar beperkt is in omvang en in tijdsperiode. Hij moet de 'kaart van het land' kennen en in staat zijn snel en efficiënt elke informatie te geven die de instelling waaraan hij is verbonden, nodig heeft.

Ter wille van de gebruikers zijn vele speciale bibliotheken ingericht volgens het zgn. 'free access' principe. Dat wil zeggen dat de collectie zelf op systematische wijze is opgesteld en de gebruiker direct kan zoeken in de ter beschikking staande boeken en tijdschriften, zonder eerst een catalogus te raadplegen. Tegenover de grote voordelen die deze opstelling oplevert, vooral voor het 'snuffelen' ('*browsing*'), staat het nadeel dat uiteraard een boek maar op één plaats (bij één rubriek) kan worden neergezet en dan niet wordt gevonden in een andere rubriek, waarin het, naar de inhoud, toch ook thuis hoort.

Dit geldt in versterkte mate voor verzamelingen van overdrukken. Men zij daarom bij het raadplegen van deze collecties op zijn hoede. Men kan zich snel oriënteren, maar men maakt een vrij willekeurige selectie uit het totale arsenaal dat in feite ter beschikking is.

Meer dan andere bibliotheken verzamelen speciale bibliotheken zgn. 'klein materiaal'. Hieronder verstaat men overdrukken, octrooischriften, prijscouranten, technische beschrijvingen, normbladen, jaarverslagen, kaarten, dienstregelingen e.d.

c Openbare bibliotheken

De Openbare bibliotheken hebben in het algemeen een geheel andere functie dan de vorige categorieën. Toch kan men bij deze bibliotheken een tendens onderkennen om, naast hun functie van instituut voor vorming, ontspanning en esthetische beleving, een functie te gaan vervullen op het informatieve vlak. Reeds thans blijkt dit streven in bijzondere afdelingen bij deze bibliotheken. Wij noemen hiervan:

- een technische afdeling te Amsterdam, Enschede (textiel), Deventer, Zwolle, Tiel (centrale vakbibliotheken),
- een octrooischriftencollectie te Amsterdam en Enschede,
- een economische afdeling te Amsterdam,
- een muzikafdeling te Amsterdam, Enschede, Groningen, Den Haag, Haarlem, Hilversum, Nijmegen, Utrecht en andere plaatsen,
- een braille- en geluidsbandenbibliotheek te Amsterdam.

De stadsbibliotheken te Haarlem, Maastricht en Rotterdam zijn te beschouwen als een combinatie tussen een Openbare bibliotheek en een wetenschappelijke bibliotheek.

d Overheidsbibliotheken

Tot de overheidsbibliotheken in engere zin rekent men de bibliotheken op de ministeries. Vanzelfsprekend is hun functie in de eerste plaats gericht op de behoeften aan informatie van het ambtelijk apparaat, maar in het algemeen gaat hun dienstverlening toch verder en dragen zij een openbaar karakter. Veelal beschikken deze bibliotheken ook over een goede documentatie op het vakgebied dat door het betreffende ministerie wordt bestreken. Aangezien de ministeries meestal een breder gebied beslaan dan een enkel vakgebied, kan een oriëntatie op deze bibliotheken soms verrassende resultaten opleveren.

Men kan, behalve uit de Openbare bibliotheken, in het algemeen gratis lenen uit al deze bibliotheken (gefrankeerd terugzenden uiteraard!). Men kan rechtstreeks aanvragen of ter plaatse zelf zoeken. Maar in de praktijk blijkt het vaak eenvoudiger te zijn aan te vragen via een centrale bibliotheek in de eigen woonplaats (b.v. een universiteitsbibliotheek). Deze zorgt er dan voor dat het betreffende boek elders wordt opgevraagd of dat van een andere bibliotheek een fotocopy of microfiche van een tijdschriftartikel wordt aangevraagd.

e Documentatie- en informatiediensten

Om de weg te vinden in de vele documentatie- en informatiediensten in ons land, doet men het beste te raadplegen de *Bibliotheek- en documentatiegids voor Nederland, Suriname en de Nederlandse Antillen* (3e druk, 's-Gravenhage, NIDER, 1971). In de gids zijn de gegevens opgenomen van ongeveer 1500 instellingen. Er is een alfabetisch register op deze gids. De gegevens zijn opgenomen op plaatsnaam.

Naast deze gids is door de Sociaal-Wetenschappelijke Raad van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen een *Wegwijzer Maatschappijwetenschappen Bibliotheken en Documentatieinstellingen* (Amsterdam, Uitg. N.V. Noord-Hollandsche Uitgevers Maatschappij, 1971) samengesteld. De wegwijzer geeft een gedetailleerd overzicht van de collecties van de Nederlandse bibliotheken voor zover het de maatschappijwetenschappen betreft en een opgave

van de terreinen waarop de documentatieinstellingen zich bewegen.

In de gidsen worden alle bijzonderheden vermeld, zodat het geen zin heeft aan deze diensten een uitvoerige bespreking te wijden. Zoals uit deze gidsen zal blijken, komen de diensten vooral voor op de gebieden van de natuurwetenschap, de techniek, de medicijnen, de landbouw, de economie, de sociologie en het onderwijs.

Wij herhalen nog in het kort de diensten die reeds onder de bibliotheken zijn besproken:

- op de Koninklijke Bibliotheek: de Centrale Catalogus, de Centrale Catalogus voor Periodieken en de Centrale Catalogus van Congresen,
- op de bibliotheek van de Technische Hogeschool te Delft: de Centrale Technische Catalogus en het European Translations Centre,
- op de bibliotheek van de Landbouwhogeschool te Wageningen: een centrale catalogus van de landbouwkundige bibliotheken, een centrale tijdschriftencatalogus. Tevens is in Wageningen gevestigd een centrale documentatie- en informatiedienst voor de landbouw (Pudoc),
- op de bibliotheek van het Vredespaleis een centrale juridische catalogus,
- op de bibliotheek van de Economische Voorlichtingsdienst in Den Haag: een economische en handelseconomische documentatie- en informatiedienst.

Een interessante ontwikkeling van de laatste jaren is het totstandkomen van zogenaamde documentatiepools. Bij deze pools tracht men door een bundeling van krachten op nationale basis een meer efficiënte werkwijze te bereiken op een bepaald, meestal nauw begrensd vakgebied. In een groep belanghebbende instellingen maakt men afspraken over de verdeling van de documentatie-arbeid onder deze instellingen. Iedere instelling brengt zijn aandeel in op een centraal punt dat dan zorgt voor distributie over de aangesloten instellingen. Het spreekt vanzelf dat een dergelijke pool alleen kan slagen als men het met elkaar eens is over de begrenzing van het te bewerken gebied, de gezichtspunten die men bij de documentatie zal hanteren en het documentatiesysteem dat men zal toepassen (b.v. de classificatie of de trefwoorden die gehanteerd zullen worden).

Er bestaan thans in Nederland de volgende documentatiepools: bouwwezen, verkeerseconomie, informatica, intern transport, luchtvaart, milieuhygiëne, ontzilting van zeewater en brak water, perso-

neelsaangelegenheden, recreatie, geestelijke volksgezondheid, ruimtelijke ordening, automobielen, werkplaatstechniek, geestelijke gezondheidszorg en maatschappelijk welzijn, waterleiding.

Inlichtingen over deze pools kan men verkrijgen bij het Nederlands Orgaan voor de Bevordering van de Informatieverzorging (NOBIN) in Den Haag.

Voor verdere studie:

Bibliotheek- en Documentatiegids voor Nederland, Suriname en de Nederlandse Antillen. 3e druk, 's-Gravenhage, NIDBR, 1971.

Wegwijzer Maatschappijwetenschappen Bibliotheken en Documentatieinstellingen. Amsterdam, N.V. Noord-Hollandsche Uitgevers Maatschappij, 1971.

Nederlandse Bibliotheekproblemen. Amsterdam, N.V.B. en Van Buyten en Schipperheijn, 1967.

IV Primaire publikaties en bibliografische bronnen

In II, 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. Dat wil zeggen, men begint bij een rapport of tijdschriftartikel over het gevraagde onderwerp dat men min of meer toevallig in handen krijgt en gebruikt deze publikatie als uitgangspunt voor verdere literatuurstudie.

Hoewel het inderdaad mogelijk is langs deze weg literatuur te verzamelen, zoals zal worden besproken bij het zgn. sneeuwbalstelsel (zie V, 1), dient men toch het literatuuronderzoek te verrichten *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*' (Parijs, UNESCO / SC / MD5, 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 ervan uit dat de auteur te goeder trouw is, waarbij men echter wel let op:

- 1 de betrouwbaarheid van de instelling waaraan de auteur verbonden is of de goede naam van de auteur zelf,
- 2 de goede naam van het tijdschrift of de reeks waarin de publika-

tie is opgenomen, of – bij een afzonderlijke publikatie (boek) – de goede naam van de uitgever.

Men neemt daarbij aan dat onder deze omstandigheden het manuscript de nodige redactionele 'zeven' heeft gepasseerd voordat het gepubliceerd werd. Instelling, tijdschrift en uitgever dragen een medeverantwoordelijkheid en hebben, evenals de auteur zelf, hun goede naam op te houden.

Maar zelfs een auteur die te goeder trouw is, kan feiten als nieuw voordragen, die niet nieuw zijn, doordat hij niet bekend is met elders ontdekte feiten. Dit kan voorkomen omdat bij voorbeeld de elders ontdekte feiten in een voor hem ontoegankelijke taal zijn beschreven of zijn gepubliceerd in een onbekend (obsuur) tijdschrift of omdat hij zijn literatuurstudie niet zorgvuldig genoeg heeft uitgevoerd. Reeds daarom heeft elke wetenschappelijke auteur de plicht om, voordat hij begint aan het schrijven van een primaire publikatie (en zelfs voordat hij begint aan een nieuw onderzoek), grondig na te gaan wat over het betreffende onderwerp bekend is. Natuurlijk zal de leiding van de instelling waarbij de auteur werkt, de redactie van het tijdschrift en de uitgever hierover een wakend oog laten gaan, maar het is voor hen ondoenlijk aan elk manuscript nog eens een hele literatuurstudie vooraf te laten gaan voordat fiat voor publikatie wordt gegeven.

Een zéér 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. Hierop zullen wij echter niet verder 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 literaturopgave meer of minder compleet is. Maar in geen geval zal deze literaturopgave eenzijdig mogen zijn (alleen maar een bepaald taalgebied of alleen maar publikaties uit een bepaalde 'school'). Krijgt men de indruk dat de literaturopgave inderdaad eenzijdig is, dan moet men zeer voor-

zichtig zijn met het accepteren van de originaliteit van de inhoud. Het is dan immers zeer wel mogelijk dat anderen de auteur voor zijn geweest.

Hetzelfde geldt voor de tijdsperiode die door de geraadpleegde literatuur wordt gedekt. Vindt men b.v. in de literatuurlijst van een primaire publikatie uit 1972 slechts enkele handboeken van voor 1940 en enkele artikelen die niet recenter zijn dan 1957 (dus ten minste 14 jaar oud), dan moet men op zijn hoede zijn. Het is natuurlijk mogelijk dat er sedert 1957 niets meer aan het onderwerp is gedaan, maar dat is onwaarschijnlijk.

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

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

Bij de bespreking van het verslag van onderzoek zullen wij op deze punten dieper ingaan (zie VIII, 3).

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 geen systematiek vertoont en daardoor niet hanteerbaar is. Daarom zijn naast de primaire publikaties andere soorten publikaties ontstaan die gemakkelijker hanteerbaar zijn. Deze soorten publikaties hebben ten doel een sterkere condensatie te geven van de verworven kennis en op een of andere wijze de toegang tot deze kennis te openen.

Men kan deze publikaties samenvatten onder de term secundaire publikaties. Zij zijn afgeleid van de primaire 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. Andere secundaire bronnen zijn bij voorbeeld encyclopedieën, handboeken, naslagwerken, monografieën, jaarverslagen en verslagen van congressen. De scheiding tussen

primaire en secundaire publikaties is niet scherp te trekken. Zo kunnen onderdelen van verslagen van congressen ('papers') min of meer het karakter van literatuuroverzichten dragen en andere zijn gericht op het meedelen van nieuwe feiten. Er zijn verschillende soorten bibliografische bronnen, waarvan wij als voorbeelden noemen:

- literatuurgidsen,
- indexen,
- referaatijdschriften,
- bibliografieën in engere zin,
- bibliografieën van bibliografieën,
- literatuurrapporten,
- overzichtsartikelen,
- voortgangsrapporten,
- catalogi,
- documentatiesystemen in kaartvorm,
- systemen voor gebruik in computers (magneetbanden, schijvengeheugens, datacellen).

3 Overzicht van primaire en secundaire publikaties

In deze paragraaf zullen wij van een aantal publikaties de bijzondere kenmerken bespreken. Wij moeten daarbij vooropstellen dat in werkelijkheid zoveel overgangen van het ene type publikaties op het andere voorkomen, dat deze kenmerken slechts een grove benadering zijn. Om enkele voorbeelden te noemen:

- Wetenschappelijke tijdschriften worden gekenmerkt door de primaire artikelen die daarin verschijnen. Maar er zijn vele wetenschappelijke tijdschriften waarbij kleinere of grotere gedeelten van de inhoud worden ingenomen door referaten of door overzichtsartikelen (dus secundaire literatuur).
- Er is een principiële verschil aan te geven tussen handboeken en leerboeken. Maar vele handboeken worden als leerboek gehanteerd en het Engelse 'handbook' dekt een ander begrip dan het Duitse 'Handbuch' en het Nederlandse handboek.

a *Wetenschappelijke tijdschriften*

Wij kunnen wel stellen dat de wetenschappelijke tijdschriften - of ruimer gesteld de wetenschappelijke periodieken - nog steeds de meest

belangrijke informatiebron zijn voor de wetenschap.

Een kenmerk van het tijdschrift is dat het periodiek verschijnt en wel meer dan eenmaal per jaar (van wekelijks tot vier- of driemaal per jaar). De verschijningsfrequentie behoort regelmatig te zijn, maar het komt vaak voor dat die regelmaat te wensen overlaat. De aanduiding op het tijdschrift (b.v. juni 1972) is geen bewijs dat het nummer inderdaad in juni 1972 is verschenen!

Een ander kenmerk is dat een aflevering als regel meer dan een artikel bevat, hoewel het soms ook voorkomt dat een nummer slechts één verhandeling heeft (b.v. een proefschrift). Daarom is het verschil tussen het tijdschrift en de reeks (bestaande uit afzonderlijke afleveringen met één verhandeling) niet scherp, hoewel in het algemeen een reeks of serie niet periodiek verschijnt. Daarom ook zijn vele bibliotheken ertoe overgegaan tijdschriften en reeksen samen te vatten tot één categorie bibliotheekstukken onder de naam 'periodieken', waarbij als criterium geldt dat als een periodiek wordt beschouwd een reeks van publikaties met een niet eindigend karakter. Een encyclopedie, gepubliceerd in afleveringen, is dan geen periodiek. Het antwoord op de vraag of b.v. jaarverslagen of verslagen van congressen die op regelmatige tijden worden gehouden en dus een niet eindigende reeks vormen, tot deze groep gerekend moeten worden is arbitrair.

Een derde kenmerk van wetenschappelijke tijdschriften is dat zij een redactiecommissie hebben, die erop toeziet dat de inhoud van het tijdschrift blijft voldoen aan de doelstellingen van dat tijdschrift en dat b.v. de inhoud van de aangeboden manuscripten kritisch wordt beoordeeld. Soms doet de redactiecommissie dat niet in alle gevallen zelf, maar heeft zij zich verzekerd van de medewerking van een aantal vooraanstaande specialisten (zgn. 'referees') die, al of niet anoniem, meehelpen bij deze beoordeling.

In een normaal wetenschappelijk tijdschrift kan men als regel de volgende elementen terugvinden:

- op de voorzijde van de omslag de naam van het tijdschrift, het nummer van de jaargang, het volgnummer in de jaargang, de maand (of de datum) waarin het nummer verschijnt en het jaartal,
- de inhoudsopgave (op de voorzijde of de binnenzijde van de omslag; soms op de achterzijde van de omslag of ergens anders),
- de redactiecommissie, het redactie- en / of administratie-adres, de abonnementsstarieven (veelal binnenzijde omslag),
- de aanwijzingen voor de auteurs ('notices to contributors') op welke

wijze manuscripten ingeleverd moeten worden en bijzonderheden over de wijze waarop b.v. literatuuraanhalingen, literatuurlijsten, tabellen en figuren uitgevoerd moeten worden (meestal binnenzijde van achterkant omslag),

- de eigenlijke inhoud, bestaande uit artikelen,
- de paginering boven of onderaan elke bladzijde, doch vaak niet op de eerste bladzijde van een artikel. Het is regel dat de paginering doorloopt door een gehele jaargang,
- een 'sprekende kopregel' boven elke bladzijde (behalve boven de eerste bladzijde van een artikel), met op elke linker bladzijde de naam van de auteur en op elke rechter bladzijde een verkorte weergave van de titel van het artikel,
- onderaan elke bladzijde een zgn. bladvoet, aangevende de (afgekorte) naam van het tijdschrift, jaargang, nummer en jaartal,
- in sommige gevallen een speciale strook of pagina met de referaten van de artikelen,
- in sommige gevallen een inleidend stuk in elk nummer, geschreven door of namens de redactie ('editorial'),
- vaak boekbesprekingen, referaten, verenigingsnieuws, personalia, kort wetenschappelijk nieuws ('letters to the editor', 'short communications') en ingezonden stukken (buiten verantwoordelijkheid redactie),
- vaak advertenties.

Aan een artikel in een tijdschrift kan men de volgende elementen onderkennen:

- de titel van het artikel,
- de naam of de namen van de auteurs,
- het adres van de auteur (meestal naam en plaatsnaam van de instelling waaraan hij verbonden is),
- soms (als voetnoot) een korte biografische beschrijving van de auteur,
- een samenvatting (annotatie, indicatief of informatief referaat of autoreferaat, zie VI, 3); tegenwoordig veelal geplaatst aan het begin van het artikel,
- de inhoud van het artikel, ingedeeld met kopjes,
- de literatuurlijst,
- soms de bijlagen.

Het oudste wetenschappelijke tijdschrift is het Franse '*Journal des sçavans*', waarvan het eerste nummer verscheen op 5 januari 1665.

Het was in feite de voortzetting van de wetenschappelijke correspondentie die toen bestond en had een nieuwskarakter. Het omvatte alle wetenschappen. Dit initiatief werd drie maanden later gevolgd door de *Philosophical Transactions of the Royal Society* te Londen waarvan de inhoud het prototype werd van de tegenwoordige wetenschappelijke tijdschriften, nl. wetenschappelijke verhandelingen. Maar ook dit tijdschrift omvatte alle wetenschappen.

Sindsdien is het aantal tijdschriften en de omvang van de inhoud van al deze tijdschriften gestadig toegenomen, naar men heeft berekend volgens een kwadratische kromme. Men schat het aantal primaire lopende wetenschappelijke tijdschriften op het ogenblik op 40 000, maar waarschijnlijk is deze schatting nog aan de lage kant. In totaal zouden deze tijdschriften een 6 miljoen artikelen hebben geproduceerd, hetgeen thans per jaar met ten minste anderhalf miljoen artikelen zou toenemen.

Het zal zonder meer duidelijk zijn dat deze lijn niet geëxtrapoleerd zal kunnen worden en men voorspelt dan ook dat de toeneming van het aantal tijdschriften en het aantal tijdschriftartikelen in de naaste toekomst zal afnemen of met andere woorden het wetenschappelijke tijdschrift zal als communicatiemedium in de wetenschap het optimum overschreden hebben.

Inderdaad zijn symptomen aanwezig die daarop duiden. Vele wetenschappelijke tijdschriften hebben een noodlijdend bestaan en zijn verplicht subsidies te aanvaarden dan wel tarieven in te stellen ('page charges') voor het opnemen van artikelen. Dat wil zeggen dat zij auteurs (of de instellingen waar de auteurs werken) verplichten een bijdrage per pagina te betalen in de kosten van de publikatie in het betreffende tijdschrift. Daarmee komt tevens in het geding de onafhankelijkheid van het tijdschrift als objectief wetenschappelijk orgaan.

Aan de andere kant zien wij naast het tijdschrift andere communicatiemiddelen ontstaan, zoals de afzonderlijke rapportenseries, die een concurrent van het tijdschrift worden. Ook de gemechaniseerde opslag van wetenschappelijke gegevens in computergeheugens is een ontwikkeling die concurrentie aandoet aan de positie van de klassieke vorm van de tijdschriften.

Er zijn ook wel pogingen gedaan een nieuwe formule te vinden voor het tijdschrift, b.v. door de afzonderlijke artikelen al naar de behoeften van de lezers, te bundelen volgens hun interesseprofiel. Maar deze pogingen hebben nog niet veel succes gehad. Men zie

daarvoor R. H. Phelps and J. P. Herlin *Alternatives to the scientific periodical* (*Unesco bulletin for libraries* 14 (1966) 61-75).

Niettemin hebben de tijdschriften nog steeds een concurrerende positie ten opzichte van de boeken. In algemene zin zou men kunnen stellen dat de wetenschappelijke onderzoeker de resultaten van zijn recente onderzoek bij voorkeur openbaar maakt in tijdschriften en niet in boeken. Via het tijdschrift is hij in staat veel eerder een prioriteit op deze resultaten vast te leggen dan via boeken. Daarentegen worden boeken meer gebruikt voor het vastleggen van de stand van de wetenschap op een bepaald tijdstip.

Wij kunnen de wetenschappelijke primaire tijdschriften volgens twee criteria indelen en wel naar de organisatievorm en naar de inhoud.

Naar de *organisatievorm* kan men onderscheiden tijdschriften die op niet-commerciële basis worden uitgegeven en tijdschriften uitgegeven op commerciële basis.

De eerste categorie bestaat voor een zeer belangrijk gedeelte uit tijdschriften die worden uitgegeven door wetenschappelijke organisaties (verenigingen en genootschappen). Daarnaast zijn er tijdschriften die worden uitgegeven door universiteiten, hogescholen, laboratoria en instituten. Vaak is er een binding tussen het lidmaatschap van de organisatie en het abonnement op het tijdschrift: men betaalt een contributie en ontvangt het tijdschrift 'gratis'. De redactionele verzorging geschiedt niet professioneel. Er wordt geen of nauwelijks een vergoeding voor dit werk gegeven, ondanks het feit dat de redacteur of redactiesecretaris soms meer dan een derde van zijn arbeidstijd aan deze verzorging besteedt; een soort verkapte subsidie.

Een niet direct commercieel karakter (maar wel indirect!) hebben ook de wetenschappelijke tijdschriften die als 'huisorgaan' van commerciële instellingen (b.v. concerns) worden uitgegeven. Hierbij is vaak wel een professionele verzorging aanwezig. Hoewel uiteraard de inhoud van deze tijdschriften enigermate eenzijdig kan zijn (men zal als regel niets publiceren dat in strijd is met het belang van het concern), bevatten deze tijdschriften toch vaak belangwekkend wetenschappelijk nieuws.

De commerciële tijdschriften worden uitgegeven door particuliere uitgevers. Het doel van deze uitgevers is natuurlijk winst te maken. Toch zijn vele particuliere uitgevers - in vakkringen niet geheel correct 'wetenschappelijke uitgevers' genoemd - bereid wetenschappelijke

tijdschriften uit te geven met een minimale winstmarge of zelfs met verlies. De achtergrond is dat zij via deze weg goede contacten krijgen met wetenschappelijke auteurs en dat zij hun naam als wetenschappelijke uitgever meer bekendheid geven.

Het spreekt vanzelf dat de bureauredactie en de exploitatie van deze tijdschriften professioneel geschiedt. Als regel zal de particuliere uitgever waarborgen verlangen van de redactiecommissie dat de inhoud van het tijdschrift de toets der kritiek kan doorstaan.

Een overgang tussen commerciële en niet-commerciële tijdschriften doet zich voor als niet-commerciële wetenschappelijke organisaties de verzorging en het uitgeven van hun tijdschriften opdragen aan particuliere uitgevers. In enkele gevallen zijn er speciale bureaus in het leven geroepen die deze taak op zich nemen (b.v. Pudoc in Wageningen).

Naar de *inhoud* onderscheidt men de wetenschappelijke primaire tijdschriften wel naar zgn. 'archieftijdschriften' en 'leestijdschriften'. De archieftijdschriften zijn dan die tijdschriften die vooral worden geraadpleegd bij retrospectief literatuuronderzoek. Zij bevatten voornamelijk verslagen van onderzoek. Zij richten zich daarmee op de behoeften van de onderzoekers / auteurs.

De toenemende specialisatie maakt dat de neiging bestaat de meer algemene archieftijdschriften op te splitsen in meer gespecialiseerde. Naarmate de specialisatie toeneemt, worden de lezerskringen echter relatief kleiner en wordt daardoor de exploitatie moeilijker.

Juist ten gevolge van deze specialisatie neemt de behoefte aan tijdschriften die de lezers op de hoogte kunnen houden van de *algemene* ontwikkeling van de wetenschap toe. Zulks temeer omdat er een toenemende verstrengeling tussen wetenschapsgebieden (interdependentie) plaats vindt. Hierop richten zich de wetenschappelijke 'leestijdschriften'. Zij bevatten kortere, meer beschouwelijke artikelen en ook overzichtsartikelen. Een vrij nieuwe categorie van leestijdschriften is die welke zich richt op de achtergrond van de wetenschapsbeoefening (organisatie, denkwijzen, maatschappelijke betrokkenheid, ethiek e.d.) de 'science of sciences'.

Voor het vinden van de wetenschappelijke primaire tijdschriften die men, gegeven een bepaald onderwerp, kan raadplegen, kan men in het algemeen het beste als eerste ingang de tijdschriftencatalogi van

de bibliotheek hanteren. Bij het verdere literatuuronderzoek stuit men vrijwel automatisch op andere tijdschriften die in het gegeven geval belangrijk zijn. Heeft men de belangrijkste referaatijdschriften op het betrokken gebied ontdekt, dan vindt men als regel ook daarin (aan het begin of het eind van een jaargang) een lijst van de door dat orgaan behandelde tijdschriften.

Er zijn ook internationale algemene gidsen die inzicht kunnen geven, zoals de *World list of scientific periodicals* (London, Butterworths, 1963-1965) en *Ulrich's International periodicals directory, Vol. I*. Daarnaast bestaan er talloze bibliografische lijsten van tijdschriften op bepaalde vakgebieden en lijsten van tijdschriftencollecties van bibliotheken.

b Vakbladen

Hoewel vele vakbladen worden uitgegeven door organisaties van vakgenoten, zijn er toch ook talloze vakbladen die op commerciële basis door particuliere uitgevers worden verzorgd. Het verschil met de wetenschappelijke primaire tijdschriften is gradueel. Vele vakbladen bevatten ook primaire artikelen vooral over toegepast onderzoek, maar daarnaast wordt in het algemeen meer aandacht besteed aan artikelen, die zijn afgeleid van primaire artikelen, aan beschouwingen over vakproblemen, aan verenigingsnieuws, personalia e.d.

De typografie krijgt dikwijls grote aandacht: men zoekt naar een aantrekkelijke vorm; het formaat is vaak groter dan van de wetenschappelijke tijdschriften en men streeft zeer bewust naar een goede leesbaarheid. De redacteur moet een goede 'neus' hebben voor nieuws dat de lezerskring interesseert en zal meer journalistieke aanleg moeten hebben dan de redacteur van een wetenschappelijk tijdschrift.

Vooraf wanneer men werkzaam is in het toegepaste onderzoek, is het lezen van de vaktijdschriften op het betreffende vakgebied van belang, omdat daarmee het contact met de vraagstukken die in de praktijk leven behouden blijft.

De vakbladen dragen meestal een nationaal - of zelfs regionaal - karakter en worden geschreven in de nationale taal. De oplagen lopen sterk uiteen, maar kunnen in sommige gevallen in de honderdduizenden lopen. De advertentie-opbrengsten zijn meestal de basis voor de financiering. Auteurs krijgen vaak een honorarium, zulks in tegenstelling tot auteurs die in wetenschappelijke tijdschriften publiceren.

Het publiceren van verslagen van onderzoek in de vorm van in boekdruk uitgegeven afzonderlijke rapporten in reeksen neemt af. Deze wijze van wetenschappelijke communicatie wordt te duur. Toch is er nog wel een tendens om aan deze vorm vast te houden, in het bijzonder van de zijde van de wetenschappelijke bibliotheken, die een zeer belangrijk deel van hun ruiltransacties met andere bibliotheken op deze wijze kunnen verzorgen.

Wij zien dan ook dit type verslagen in boekvorm nog gehandhaafd door universiteiten en hogescholen en door laboratoria en instituten die worden gefinancierd door de overheid. Men vormt reeksen onder een verzamelnaam als 'Mededelingen van . . .', 'Bijdragen over . . .', 'Verslagen van . . .' of vertalingen daarvan. De afzonderlijke afleveringen in de reeks worden genummerd, soms doorlopend, soms per jaargang. In het laatste geval nadert de reeks de vorm van een tijdschrift, zij het dat het per aflevering slechts één artikel bevat en de afleveringen onregelmatig verschijnen. Vaak voegt men een inhoudsopgave of index per jaar toe.

Bijzonder verwarrend is het dat in deze reeksen vaak ook overdrukken van tijdschriftartikelen worden opgenomen. Men krijgt dan de indruk dat men te maken heeft met een nieuwe publikatie, maar in feite is het een herdruk van hetgeen reeds elders is gepubliceerd. Deze indruk wordt dan nog versterkt door de onzorgvuldige wijze waarop men met de overdruk omspringt: de oorspronkelijke publikatie wordt niet, onvoldoende of verscholen vermeld, de paginering wordt veranderd, stukken worden toegevoegd of verwijderd, en soms verandert men zelfs de gehele opmaak, waardoor gedeelten van de tekst op andere pagina's terecht komen.

Een andere vorm van het rapport, nl. het op eenvoudige wijze in een kleine oplaat vermenigvuldigde rapport, geeft in en na de tweede wereldoorlog een enorme vlucht te zien. Er zijn daarvoor verschillende oorzaken aan te wijzen.

In de oorlog werd veel onderzoek verricht voor militaire doeleinden. Het spreekt vanzelf dat de resultaten van dit onderzoek vastgelegd moesten worden in rapporten, maar tevens dat deze geheim gehouden moesten worden. Men maakte deze rapporten in zeer beperkte oplaat en gaf ze een interne verspreiding. De uitvoering was zeer eenvoudig: stencil of offset of zelfs fotocopie.

Na de oorlog werden vele militaire rapporten vrij gegeven en zo ontstond een nieuwe stroom, of liever lawine, van wetenschappelijke informatie in de vorm van 'declassified reports'.

Een tweede oorzaak is gelegen in het feit dat vele goede wetenschappelijke tijdschriften een overmaat aan kopij ontvangen en deze niet op een redelijke termijn kunnen verwerken. Zo ontstaan er achterstanden in het publiceren, uitlopend tot meer dan een jaar, hetgeen voor de onderzoekers / auteurs niet acceptabel is. In de concurrentie tussen onderzoekers onderling tracht men zo snel mogelijk de behaalde resultaten van zijn onderzoek vast te leggen en openbaar te maken, opdat men een prioriteit hierop kan opeisen. Welnu, het eenvoudig vermenigvuldigde rapport, verzonden uit het eigen instituut aan collega's, leent zich hiertoe uitstekend.

Een derde oorzaak dient men te zoeken in de toenemende specialisatie. Relatief neemt de kring van collega's die geïnteresseerd is in het onderzoek dat men heeft gedaan, af; men kent deze collega's persoonlijk en niets is eenvoudiger dan hen, via een rapport, in te lichten. Men spreekt zelfs wel van de 'invisible colleges' (De Solla Price), een soort gesloten gemeenschappen met een eigen taal en informatie-uitwisseling. In dit opzicht komt de functie van het afzonderlijke rapport overeen met de overdruk uit het wetenschappelijke tijdschrift.

Een vierde oorzaak is wellicht nog dat het hier beschreven rapport in kortere tijd (maar onzorgvuldiger) kan worden gemaakt dan het tijdschriftartikel. Men hoeft minder bevreesd te zijn voor de kritiek van de redacteur of de redactiecommissie en men hoeft zich minder te bekommeren om talloze voorschriften ten aanzien van normen die door de tijdschriftredacties worden gesteld (een uit de hand gemaakt schetsje op millimeterpapier bij voorbeeld is voldoende; men hoeft geen vakkundig tekenaar in te schakelen voor het maken van een clichétekening).

Ten slotte is ook de reproductietechniek verbeterd, in het bijzonder die van de offset en wordt de niet in boekdruk uitgevoerde publikatie niet meer als minderwaardig beschouwd.

Het is duidelijk dat deze ongebreidelde en chaotische stroom rapporten vooral de bibliothecarissen en documentalisten, maar ook degenen die serieus literatuuronderzoek wensen te doen, tot wanhoop brengt. Zulks temeer omdat naast de stroom van de 'officiële' (lees openbare) rapporten nog een volledig onzichtbare stroom is van in-

terne rapporten binnen bedrijven en concerns, waarvan de geheimhouding toch weer van tijd tot tijd doorbroken wordt door openbaarmaking.

Men tracht enige vat op deze stroom publikaties te krijgen door het instellen van rapportencentrales, waarin althans de rapporten van onderzoek dat door de overheid wordt betaald, stelselmatig worden opgeslagen en toegankelijk gemaakt. Voorbeelden zijn de Clearinghouse for federal scientific and technical information, de National Aeronautics and Space Administration (NASA) en de Atomic Energy Commission (AEC) in de Verenigde Staten.

Het Clearinghouse te Springfield (Va) USA voegt elk jaar 40 000 titels toe aan zijn collectie en geeft tweemaal per maand een referaatorgaan uit: *US government research and development reports* met een daarbij behorende index. Alle rapporten kunnen via dit bureau besteld worden in fotocopie of microvorm. Per categorie verschijnt ook nog *Clearinghouse announcements in science and technology*. Men kan ook ad hoc informatie over onderwerpen inwinnen.

NASA publiceert *Scientific and technical aerospace reports*, waarin een overzicht wordt gegeven over de internationale rapportliteratuur.

AEC produceert een halfmaandelijks referaatorgaan: *Nuclear Science Abstracts*. Er is een nauwe samenwerking tussen AEC en de International Atomic Energy Agency (IAEA) te Wenen, waar de International Nuclear Information Service (INIS) zorgt voor het toegankelijk maken van de wereldliteratuur op dit gebied.

In het Verenigd Koninkrijk is de National Lending Library te Boston Spa belast met een soortgelijke taak als het Clearinghouse. Deze bibliotheek geeft maandelijks uit *British research and development reports*. Deze rapporten zijn eveneens via dit adres verkrijgbaar in fotocopie of in microfiche. Tweemaal per jaar verschijnt *R & D abstracts*.

In andere landen is de ontwikkeling minder ver voortgeschreden. In Nederland verzorgt de Koninklijke Bibliotheek een jaarlijkse *Bibliografie van in Nederland verschenen officiële en semi-officiële uitgaven*, waarin uiteraard ook vele overheidsrapporten zijn opgenomen.

Ook de proefschriften vormen een moeilijk toegankelijke bron voor informatie. Men dient te bedenken dat het in vele landen niet, zoals

in Nederland, noodzakelijk is een proefschrift te laten drukken. Zij verschijnen dus niet als publikatie en komen in dit opzicht overeen met de rapportliteratuur.

Men zal geneigd zijn proefschriften te beschouwen als primaire literatuur. Immers, de doelstelling van het proefschrift is dat de promovendus daarmee aantoonst dat hij in staat is een onderzoek uit te voeren en daarover een verslag te schrijven. Dit is inderdaad juist, maar tot dusverre bestaat, althans in Nederland, de gewoonte in het proefschrift een uitvoerig literatuuroverzicht op te nemen. Dit gedeelte (en de literatuurlijst) kan vaak zeer goed dienen als secundaire bron voor het opsporen van literatuur.

Voor de promovendus zijn de kosten voor het laten drukken van een proefschrift hoog, zeker wanneer dit, zoals gebruikelijk, omvangrijk is (80-100 pagina's is normaal!). Men heeft daarom naar wegen gezocht om deze particuliere kosten zoveel mogelijk omlaag te brengen. Behalve in de vorm van subsidies, gebeurt dit nogal eens doordat de bibliotheek van de universiteit of hogeschool een aantal exemplaren van het proefschrift tegen betaling overneemt voor ruildoeleinden. In andere gevallen neemt men het proefschrift op in een reeks van de universiteit of hogeschool en maakt daarnaast in beperkte oplaag een aantal 'echte' proefschriften. Een enkele maal lenen tijdschriften er zich toe, via subsidies, proefschriften op te nemen. Daarmee doet men echter het karakter van het tijdschrift als publikatiemedium geweld aan.

Ook hier geldt weer dat deze methoden wel eens verwarring kunnen geven. Men moet als eis stellen dat duidelijke verwijzingen van het een naar het ander aanwezig zijn.

De mogelijkheid een proefschrift commercieel uit te geven komt slechts sporadisch voor.

Of men met het 'echte' proefschrift te maken heeft, blijkt altijd uit de titelpagina, waarop een formulering moet voorkomen in de geest van 'Proefschrift ter verkrijging van de graad van doctor in de . . . '.

De vorm van het proefschrift is - in Nederland maar ook in andere landen - in de laatste jaren in discussie. In de eerste plaats is men teruggekomen van de eis dat het proefschrift 'gedrukt' moet zijn, d.w.z. uitgevoerd in boekdruk. Andere reproductievormen (offset of zelfs stencil) zijn thans toegelaten. Ook verschijnen er steeds meer proefschriften in een vreemde taal (vooral Engels), zij het dat de titelpagina de bij de wet voorgeschreven vorm in het Nederlands bevat.

In de tweede plaats – en dat is veel belangrijker – staat de inhoud ter discussie. Men helt ertoe over de eis te laten vallen dat het proefschrift één enkele afgesloten publikatie dient te zijn. Het promoveren op (reeds gepubliceerde) tijdschriftartikelen, al of niet aangevuld met een zeer kort geschrift en met verwijzing naar deze artikelen, wordt reeds toegepast. Maar de uiteindelijke vorm is nog niet gevonden.

De belangrijkste bibliografische bron voor proefschriften is ongetwijfeld *Dissertation abstracts international* (adres: University Microfilms. Dissertation copies. Ann Arbor, Michigan 48100, P.O. Box 1764, USA). Sedert 1970 bevat deze dienst niet alleen de Amerikaanse proefschriften, maar ook de Europese. Op aanvraag stelt de dienst opgenomen proefschriften ter beschikking in de vorm van microfilms.

Er zijn voorts vele nationale bibliografieën over proefschriften. Voor de Engelse proefschriften: *Index to theses, accepted for higher degrees by the University of Great Britain and Ireland and the Council National Academic Awards* (London, Aslib.).

Voor Duitsland: *Jahresverzeichnis der deutschen Hochschulschriften* (Leipzig, VEB Verlag für Buch- und Bibliothekswesen).

Voor Frankrijk verschillende series, onder meer: *Catalogue des thèses de doctorat soutenues devant les universités françaises* (Paris, Direction des bibliothèques et de la lecture publique. Cercle de la librairie).

In andere landen zijn de proefschriften opgenomen in de nationale bibliografieën. In Nederland geeft de universiteitsbibliotheek te Utrecht jaarlijks uit een *Catalogus van academische geschriften*. (Nieuwe reeks), waarin de proefschriften worden opgenomen van alle universiteiten en hogescholen. Ook het tijdschrift *Higher education and research in the Netherlands* ('s-Gravenhage, NUFFIC) bevat in elk nummer een overzicht van de Nederlandse proefschriften. In een speciale uitgave van de Sociaal-Wetenschappelijke Raad te Amsterdam worden de *Dissertaties Maatschappijwetenschappen* opgenomen.

De Technische Hogeschool te Delft heeft gepubliceerd *Bibliografie van de dissertaties 1905–1966* ('s-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1967). Van de proefschriften aan de Landbouwhogeschool te Wageningen is verschenen *Dissertation Abstracts 1918–1968* (Wageningen, Miscellaneous Papers no. 1 of the Agricultural University, 1968). Hierop zijn aanvullingen verschenen in *Publikaties in de studiejaren 1966–1971 van medewerkers en gastmedewerkers van de Landbouwhogeschool*.

d Verslagen van congressen

Elk jaar worden in alle landen van de wereld congressen en symposia gehouden. Zij zijn van nationale, regionale of internationale aard. Er zijn congressen met duizenden deelnemers en congressen of symposia van selecte kleine gezelschappen van onderzoekers. Er zijn congressen met een duidelijk politieke inslag (UNCTAD te Santiago in Chili (1972), het congres over the Human Environment te Stockholm (1972), het Wereldvoedselcongres in Den Haag (1970)) en congressen die veel minder stof doen opwaaien en uitsluitend zakelijk-wetenschappelijk zijn. De verhandelingen op deze congressen ('papers') worden in het algemeen wel gepubliceerd, maar de vorm waarin zij worden gepubliceerd is zeer verschillend. Het doel van de meeste congressen is in de eerste plaats dat de vakgenoten elkaar ontmoeten en gedachten uitwisselen.

Dat neemt niet weg dat de verslagen toch ook belangrijk genoeg zijn om als bron bij de literatuurstudie te gebruiken. Als sprekers op congressen nodigt men meestal de meest vooraanstaande vakgenoten uit en men mag dus verwachten dat de inhoud van de verslagen een goede weergave is van de stand van zaken op een bepaald moment.

Naast voordrachten die de vorm hebben van een overzicht over de stand van zaken, treft men ook voordrachten aan die iets volkomen nieuws behandelen. De congresverslagen staan daardoor als categorie van publikaties in tussen de primaire en de secundaire literatuur.

Behalve de voordrachten van de uitgenodigde sprekers stelt men veelal ook de mogelijkheid open voor 'free contributions'. De kwaliteit van deze 'free contributions' laat nogal eens te wensen over en dit is een van de redenen waarom het doorwerken van congresverslagen nog wel eens ontmoedigend kan zijn. Ook de 'discussions', indien opgenomen, werken vaak meer vertroebelend dan verhelderend.

Helaas raakt het publiceren van congresverslagen vaak in verdrukking, vooral indien het verslag na afloop van het congres moet worden uitgegeven. Ondanks alle voorzorgen, komt het maar zelden voor dat men bij het afsluiten van het congres de beschikking heeft over alle teksten die moeten worden gepubliceerd en het achterhalen van het ontbrekende, als alle deelnemers weer uit elkaar zijn gegaan, kost veel tijd. Daardoor verschijnen de verslagen van congressen vaak pas enkele jaren na het jaar waarin het congres is gehouden en dan is de inhoud natuurlijk reeds weer verouderd.

Bovendien is het uitgeven van 'proceedings' veelal financieel weinig aantrekkelijk en houden de organisatoren van congressen daarmee te weinig rekening. Soms volgt men een andere methode en geeft de bijdragen uit als 'preprints', dus voor het congres; soms doet men beide. In andere gevallen publiceert men de afzonderlijke bijdragen of althans een deel daarvan in een tijdschrift (in één speciaal congresnummer of gespreid in verschillende nummers). Het komt ook voor dat men de bijdragen in verschillende tijdschriften publiceert.

Het is gebruikelijk dat het land dat als gastheer optreedt, de zorg heeft voor het uitgeven van de 'proceedings'. Ook dit werkt de overzichtelijkheid niet in de hand: van een serie congressen moet men dan hier, dan daar zijn om de uitgever te achterhalen en er is weinig eenheid in de wijze van uitgeven.

Een ander ernstig euvel van congresverslagen is dat de afzonderlijke bijdragen minder goed hun weg vinden als referaten in referaatorganen dan artikelen in tijdschriften. Daardoor gaat veel materiaal in feite verloren. Het is een bekend feit dat de verhandelingen op congressen door auteurs in hun literatuuroverzichten minder vaak worden aangehaald dan andere literatuur.

Niettemin zouden wij willen aanbevelen er vooral bij het begin van een literatuuronderzoek naar te streven de congresverslagen op te sporen waarin over het te behandelen onderwerp is geschreven. Het is een gemakkelijke weg om op de hoogte te komen van de stand van zaken.

De eenvoudigste wijze om congresverslagen op te sporen is via de systematische catalogus van de bibliotheek. Soms beschikt de bibliotheek over een speciale catalogus van congresverslagen. Wij herhalen hier dat de Koninklijke Bibliotheek een centrale catalogus over congresverslagen opbouwt.

Er zijn ook talrijke gidsen over congresverslagen of althans over te houden congressen, zoals de *International Congress Calendar* (Brussel, Union of International Associations), *Forthcoming international scientific and technical conferences* (London, Dept. of Education and Science), *Scientific meetings* (New York, Libraries Association), *World list of future international meetings* (Washington, Library of Congress), *World meetings* (Newton Centre, Mass. TMIS).

Direct op congresverslagen hebben betrekking de bibliografische periodieken: *Bibliographical current list of papers, reports and proceedings of international meetings* (Brussel, Union of International

Associations) (maandelijks), *Directory of published proceedings* (White Plains, N.Y., InterDok) (maandelijks), *Proceedings in print* (Matapan, Mass.) (kwartaal), *Index of Conference proceedings received by NLL* (Boston Spa, UK, National Lending Library). Een index op afzonderlijke 'papers' is *Current index to conference papers in chemistry, engineering, life sciences* (New York, CCM Information Corporation).

e Handboeken, monografieën en naslagwerken

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 niet op de datum van de uitgave, die op de titelpagina staat!).

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

Ook het verschil tussen de monografie en de 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.

Een handboek geeft dus een systematische behandeling van een vrij groot of groot gebied van de wetenschap. Hiermee onderscheidt het handboek zich van het leerboek, dat een didactisch uitgangspunt dient te hebben. Ter wille van de didactiek zal de schrijver van het leerboek bij voorkeur beginnen met een eenvoudig (en vaak praktisch) voor-

beeld om daaraan te demonstrenen waar het om gaat. Via andere exemplarische voorbeelden wordt vervolgens getracht een voldoende duidelijk beeld van de te behandelen stof te geven. Daaruit worden dan de algemene wetmatigheden of theorieën opgebouwd.

Bij het handboek daarentegen staat de systematiek van het onderwerp centraal en worden voorbeelden slechts als illustratie gegeven. Bij het raadplegen van een handboek moet men het stadium van het 'leren' reeds voorbij zijn en moet men toe zijn aan 'studeren', dat wil zeggen het verwerven van inzicht.

Deze opvatting over het handboek is niet de enige die wordt gehuldigd. Verwarrend is vooral dat het Engelse / Amerikaanse woord 'handbook' vaak in een geheel andere betekenis wordt gebruikt en wel om aan te geven een systematisch naslagwerk. Het heeft dan meer de betekenis van 'een handig boek' dat men bij wijze van spreken als 'bijbel' naast zich heeft liggen op de laboratoriumtafel. In deze opvatting past ook dat het 'handbook' geen boek is, waarin verhandelingen voorkomen. Het Engels / Amerikaanse woord 'manual' wordt beschouwd als een synoniem van 'handbook'.

De systematische behandeling van de stof maakt het noodzakelijk dat aan het handboek een uitvoerig zaakregister wordt toegevoegd. Men moet het boek immers niet alleen voor studie kunnen gebruiken, maar ook als naslagwerk. In de oriënterende fase van het literatuuronderzoek zullen handboeken niet gemist kunnen worden; in de volgende fasen zal men minder goed gebruik kunnen maken van deze bron. Het handboek zal immers niet diep genoeg gaan voor een specialistisch onderwerp. Het zal ook niet de laatste literatuur die over het onderwerp is gepubliceerd, behandelen. De monografie zal in dit opzicht beter kunnen dienen als sleutelartikel.

Typische naslagwerken bevatten vaak omvangrijke tabellen of tabelarische overzichten. Zij zullen onmisbaar zijn bij laboratoriumwerk. Men zal deze naslagwerken bij literatuuronderzoek slechts gebruiken voor het opsporen van de basisgegevens.

Men kan handboeken, monografieën en naslagwerken reeds tot de secundaire literatuur rekenen. Men zal wel steeds trachten de nieuwste gegevens in deze publikaties te verwerken, maar hierin toch geen primaire verhandelingen publiceren. In het verleden was dit wel het geval.

Handboeken, monografieën en naslagwerken worden voor het merendeel uitgegeven door particuliere uitgevers.

f *Encyclopedieën*

Encyclopedieën kunnen een eerste en gemakkelijke introductie geven over een onderwerp. Zij hebben in het algemeen een alfabetische rangschikking maar veelal bevatten zij meer trefwoorden dan men direct alfabetisch vindt. Een enkele encyclopedie is systematisch gerangschikt. In dit type vindt men dan grote hoofdstukken over de belangrijkste vakgebieden. (In Nederland de *Eerste Nederlandse Systematisch Ingerichte Encyclopedie* (ENSIE) Amsterdam, 1950 met een Supplement.)

Voor het samenstellen van de lijst van woorden die in een encyclopedie worden opgenomen, maakt men tegenwoordig gebruik van een computer en men is daardoor ook in staat aan de encyclopedie een uitvoerig zaakregister (meestal als laatste deel) toe te voegen. Het verdient aanbeveling ook dit zaakregister te raadplegen.

Het samenstellen van algemene encyclopedieën in vele delen is een werk van jaren en dit betekent dat de eerste delen vaak al weer hier en daar zijn verouderd voordat de laatste delen zijn verschenen. Men tracht het euvel van de veroudering te ondervangen door het uitgeven van zogenaamde jaarboeken en van supplementen.

Het voordeel van een encyclopedie is dat men de samenstelling opdraagt aan een redactiecommissie, adviseurs en vakspecialisten, met een grote kennis en ervaring en dat men streeft naar een zeer beknopte, maar duidelijke formulering. Elk begrip dat wordt opgenomen krijgt een omschrijving en een toelichting daarop.

Voor wetenschappelijke doeleinden zal men eerder de 'grote' algemene encyclopedieën raadplegen dan de meer populaire encyclopedieën die op een breed publiek zijn ingesteld. Elke bibliotheek van enige omvang beschikt over een of meer algemene encyclopedieën.

Naast deze algemene, alle kennis omvattende encyclopedieën zijn er talrijke gespecialiseerde. Wij verwijzen daarvoor naar de literatuur-gidsen en naar de bibliotheken. Bibliotheken plaatsen hun encyclopedieën in de leeszaal, waar zij geraadpleegd kunnen worden. Het spreekt vanzelf dat bibliotheken deze naslagwerken niet uitlenen.

g *Literatuurgidsen*

Van een onderzoeker mag worden verwacht dat hij op de hoogte is van de bibliografische bronnen op zijn vakgebied. Naast de primaire

literatuur, die hij zal lezen om zo goed mogelijk op de hoogte te blijven van de vorderingen die in zijn vak worden gemaakt, zal hij telkens op deze bibliografische bronnen terugvallen als hij wil weten wat bekend is over het specifieke onderwerp waaraan hij werkt (retrospectief literatuuronderzoek). Voor de student echter is het geen eenvoudige opgave erachter te komen welke bibliografische bronnen voor hem van belang zijn. Zulks te minder omdat hij vaak te maken heeft met een reeks vakken.

Gelukkig zijn er gidsen die hem de toegang tot de bibliografische bronnen en de literatuur op een bepaald vakgebied in het algemeen kunnen vergemakkelijken.

Een boek dat op zichzelf weer de toegang tot deze gidsen geeft is D. Grogan *Science and technology, an introduction to the literature* (London, Clive Bingley, 1970). In dit boek worden alle soorten publikaties die voor de wetenschap van belang zijn behandeld en wordt van elke soort ook beschreven hoe men de toegang tot die soort publikaties kan krijgen.

Er zijn ook meer specifieke literatuurgidsen, die men zou kunnen aanduiden als handleidingen voor het gebruik van de literatuur in een bepaald vakgebied. Grogan geeft een beschrijving van vele literatuurgidsen; wij volstaan hier met het vermelden van enkele titels.

Algemeen zijn F. B. Jenkins *Science reference sources* (4th ed. Illinois, Illini Union Bookstore, 1965) en T. P. Fleming *Guide to the literature of science* (2nd ed. New York, Columbia University School of Library, 1957).

Voor de chemici zijn er verscheidene: M. G. Mehlon *Chemical publications: their nature and use* (4th ed. New York, Mc Graw-Hill, 1965), C. R. Burman *How to find out in chemistry* (2nd ed. Oxford, Pergamon, 1966), *Searching the chemical literature* (Washington, American Chem. Soc., 1961), R. T. Bottle *The use of chemical literature* (2nd ed. London, Butterworths, 1969), E. J. Crane et al. *A guide to the literature of chemistry* (2nd ed. New York, Wiley, 1957), G. M. Dyson *A short guide to chemical literature* (2nd ed. London, Longmans, 1958).

De fysici kunnen gebruik maken van R. H. Whitford *Physics literature: a reference manual* (Washington, Scare Crow, 1954), B. Yates *How to find out about physics* (Oxford, Pergamon, 1965) en N. G. Parke *Guide to the literature of mathematics and physics* (2nd ed. New York, Dover, 1959).

Voor de biologen zijn belangrijk H. V. Wyatt *The use of biological literature* (London, Butterworths, 1966) en R. H. Painter *Guide to the literature of the zoological science* (7th ed. Minneapolis, Burgess, 1966).

Voor de technische studierichtingen verwijzen wij nog naar: E. B. Gibson and E. W. Tapia *Guide to metallurgical information* (2nd ed. New York, Special Libraries Association, 1965), A. Pritchard *A guide to computer literature* (London, Bingley, 1969), H. R. Malinowsky *Science and engineering reference sources: a guide for students and librarians* (Rochester, Libraries Unlimited, 1967), R. J. P. Carey *Finding and using technical information* (London, Arnold, 1966), S. Herner *A guide to information tools, methods and resources in science and engineering* (Washington, Herner, 1968), B. M. Fry and F. E. Mohrhardt *A guide to information sources in space and science technology* (USA, Interscience, 1963).

Ook in Nederland zijn enkele gidsen over bronnenmateriaal gemaakt. De Stichting Gemeenschappelijke Opleiding te 's-Gravenhage produceerde *Bronnen voor literatuuronderzoek* (1971) ingedeeld naar vakgebieden en voor de landbouwkundige literatuur verzorgde G. Koster *Bronnenmateriaal op het gebied van de landbouw en aanverwante gebieden* (Wageningen, Pudoc, 1967).

h Indexen, referaatijdschriften en bibliografieën

De eenvoudigste vorm die men kan toepassen om een ingang te krijgen tot de literatuur is een index. Dat wil zeggen dat men de titels van een aantal publikaties op een zodanige wijze in een lijst rangschikt dat de gebruiker via deze lijst op het spoor kan komen van die publikaties uit de lijst die hem interesseren.

Er zijn twee aspecten bij deze indexen die bijzonder belangrijk zijn, nl. het aantal publikaties dat geïndexeerd moet worden en het indexeringssysteem.

Beide aspecten hangen met elkaar samen. Naarmate het aantal publikaties dat in de index wordt verwerkt groter is, wordt de noodzaak groter aan de indexering als zodanig minder intellectuele arbeid per titel te besteden.

Een voorbeeld ter verduidelijking: In het algemeen zal men aan een jaargang van een wetenschappelijk tijdschrift een (jaar)index toevoegen. Het samenstellen van deze index zal in de meeste gevallen

door de redacteur of de redactiesecretaris geschieden, waaraan hij wellicht een of twee avonden zal besteden. Het wordt iets geheel anders wanneer men zich voorstelt een index te maken op de landbouwkundige literatuur, die naar schatting per jaar 200 000 tot 250 000 publikaties omvat. In een dergelijk geval zal men ernaar moeten streven de intellectuele arbeid die nodig is om elke publikatie op de juiste wijze in het systeem onder te brengen, tot een minimum te beperken. Dat men daarbij niet kan streven naar perfectie, zal duidelijk zijn, temeer als men in aanmerking neemt dat deze indexen zo recent mogelijk moeten zijn.

De gebruiker doet er goed aan daarmee rekening te houden en deze grote indexen te gebruiken voor een eerste, vrij oppervlakkige ingang tot de literatuur over het onderwerp dat hij wil bestuderen. Hij zal, via deze indexen, veel literatuur tegenkomen die bij nadere analyse irrelevant blijkt te zijn.

Het ligt voor de hand dat men heeft getracht deze indexen langs mechanische weg (met behulp van een computer) tot stand te brengen. De massale administratieve arbeid die voor het maken van deze indexen zou moeten worden verricht, leent zich daartoe uitstekend. Het gevolg hiervan is weer dat men naast de - via een computer en fototypesetting - gedrukte uitgaven, ook andere produkten ter beschikking van de gebruikers kan stellen. Met name magneetbanden met dezelfde gegevens zijn thans een aantrekkelijke vorm. De gebruiker kan door middel van deze magneetbanden via een eigen computer of een nationaal of internationaal computercentrum zelf ook weer mechanisch zijn informatie van de band inwinnen. Deze werkwijze geldt in het bijzonder voor de lopende informatie, de zgn. attendering ('current awareness' of 'Selective Dissemination of Information').

De wijze waarop deze indexen zijn ingericht, is zeer verschillend. Men zal zich daarom bij elke index die men gebruikt, eerst op de hoogte moeten stellen van het toegepaste systeem. Meestal vindt men aan het begin van elke aflevering daarover een uiteenzetting.

Soms deelt men de index in in grote categorieën, die verder worden onderverdeeld naar trefwoorden. Onder elk trefwoord komen dan voor elke titel enkele woorden (ontleend aan de titel) die de inhoud van de publikatie zoveel mogelijk karakteriseren. In andere gevallen werkt men met een vaste lijst van trefwoorden (een vocabularium of een thesaurus) die duizenden tot zelfs tienduizenden trefwoorden (met talrijke verwijzingen) bevat. Het komt ook voor dat men elk (belang-

rijk) woord uit de titel in het midden van de pagina plaatst en de rest van de titel daaromheen groepeerd. In het midden van de pagina's krijgt men op deze wijze een alfabetische lijst van woorden, waarop men kan zoeken. Ter verduidelijking een voorbeeld:

Wij gaan uit van de volgende vier titels:

The need for documentation to government specifications;
Bibliographical style manuals - A guide to their use in documentation and research;

Integration of technical editing with other documentation functions;

The documentation program of the Special Libraries Association.

Onder het woord 'documentation' in het midden van de pagina van de index vinden wij:

LIBRAPHICAL STYLE MANUALS—A GUIDE TO THEIR USE IN DOCUMENTATION AND RESEARCH. A-5112
INTEGRATION OF TECHNICAL EDITING WITH OTHER DOCUMENTATION FUNCTIONS. 008 0-1770
CLAYTON. THE DOCUMENTATION PROGRAM OF THE SPECIAL LIBRARIES ASSN A-9341

Op dezelfde wijze vinden wij de eerste titel ook op GOVERNMENT, de tweede titel ook op STYLE MANUAL, de derde titel ook op TECHNICAL EDITING en de vierde titel ook op LIBRARIES. Soms voegt men aan de trefwoorden uit de titel nog extra trefwoorden toe.

Uiteraard staat achter elke regel de plaats in de index waar wij de volledige gegevens over de betreffende publikatie kunnen vinden.

Er zijn vele documentatiediensten die zich onder meer bezighouden met het verzorgen van deze indexen over grote gebieden van de internationale wetenschappelijke literatuur.

Het meest bekende is waarschijnlijk wel het Amerikaanse MEDLARS (U.S. National Library of Medicine, Bethesda) dat sedert 1964 uitgeeft de *Index Medicus*. Men verwerkt per maand meer dan 13 000 citaten. MEDLARS komt ook uit op magneetbanden.

Zeer bekend is ook de *Bibliography of Agriculture*, waarin thans per jaar meer dan 100 000 titels worden opgenomen. Deze bibliografie is als magneetband verkrijgbaar onder de titel CAIN-tape.

Op hetzelfde vakgebied liggen de verscheidene indexen die door de FAO te Rome worden uitgegeven. Deze hebben zowel betrekking op de rapporten voor de FAO gemaakt, als op statistische gegevens.

Afgeleid van referatendiensten verschijnen eveneens indexen, waarbij de uitvoering op magneetbanden het belangrijkste is. Voorbeelden zijn *Chemical Titles* en *Chemical Abstracts Condensates*, verzorgd door *Chemical Abstracts*; *Biological Abstracts Previews* (verzorgd door *Biological Science Information Service - BIOSIS*), COMPENDEX

en PANDEX (Current index to scientific and technical literature) (verzorgd door *Engineering Index Monthly*) en *Index Veterinarius* (naast het *Veterinary Bulletin* verzorgd door een van de Commonwealth Agricultural Bureaux).

Aansluitend op deze indexen over de literatuur zijn er ook indexen over lopend onderzoek, gebaseerd op projectbeschrijvingen, b.v. *Bio-research Index* (verzorgd door BIOSIS). Deze indexen over lopend onderzoek zijn meestal nog nationale indexen. Er worden echter pogingen gedaan om te komen tot internationale samenwerking.

In Nederland kennen wij deze indexen op het gebied van de biologie, de fysica, de maatschappijwetenschappen en de landbouw: *Current research in the Netherlands: biological and medical sciences, en physics* (The Hague, Neth. Organization for the Advancement of Research (zwo)).

Index op het landbouwkundig onderzoek in Nederland ('s-Gravenhage, Ministerie van Landbouw en Visserij, Directie Landbouwkundig Onderzoek).

Register van lopend onderzoek in de sociale wetenschappen (Amsterdam, N.V. Noord-Hollandsche Uitg. Mij.).

Een bijzondere vorm van een index is ten slotte nog *Science Citation Index* (Philadelphia, Institute for Scientific Information), waarin per jaar ca. 300 000 artikelen worden opgenomen. Bij *Science Citation Index* behoort de *Source Index* en de *Permuterm Subject Index*. Deze dienst bestaat sedert 1963.

De *Source Index* geeft een opsomming, alfabetisch op eerste auteursnaam, van alle artikelen uit de tijdschriften die voor *Science Citation Index* worden bewerkt. Deze index is dus een auteursregister per kalenderjaar op een groot aantal zorgvuldig geselecteerde tijdschriften, voornamelijk op het gebied van natuurwetenschappen, geneeskunde en techniek. De *Science Citation Index* geeft een opsomming, alfabetisch op eerste auteursnaam, van alle artikelen waarnaar in de artikelen, vermeld in de *Source Index* wordt verwezen. Het is dus een index op geciteerde publikaties. De *Permuterm Subject Index* geeft in alfabetische volgorde een opsomming van alle belangrijke titelwoorden uit de *Source Index*. Men kan de *Permuterm Subject Index* gebruiken om sneller te zoeken. Kent men enkele woorden uit een titel, dan is dat al voldoende om het artikel zelf te vinden.

Op deze index komen wij terug bij de paragraaf over het sneeuw-balsysteem (V, 1). Zie tevens Van der Meulen, 1972 (zie pag. 70).

Uit het voorgaande zal het wel duidelijk zijn dat indexen weliswaar een snelle informatie geven over de literatuur, maar geen diepgaande. De titel van een publikatie zegt zeker niet alles over de inhoud!

Men kan deze informatie verbeteren door aan de titel trefwoorden toe te voegen en ook op deze trefwoorden te indexeren, maar dit kost veel intellectuele arbeid van vakspecialisten en gaat ten koste van de snelheid. Blijft men diepgaande ontsluiting + volledigheid + snelheid nastreven, dan komt men voor moeilijkheden te staan (nog afgezien van de financiële consequenties!).

Pogingen om langs mechanische weg trefwoorden in artikelen op te sporen zijn wel ondernomen, maar men is er toch nog niet in geslaagd een dergelijke werkwijze in de operationele fase te brengen.

De referaatsdiensten die referaatijdschriften uitgeven, gaan van een ander principe uit. Hier staat de intellectuele arbeid op de voorgrond en men streeft niet in de eerste plaats naar gegarandeerde volledigheid, maar past een kritische selectie toe. Ook de snelheid wordt opgeofferd ter wille van de nauwkeurige en diepgaande ontsluiting van de literatuur.

In de referaatijdschriften 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 de referaten aan hoge eisen voldoen.

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

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

1 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.

2 Onderzoekingen naar de 'dekking' van de literatuur in de referaatijdschriften hebben uitgewezen dat deze varieert tussen 60 en 80% 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 referaat-tijdschrift te raadplegen.

3 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. Soms loopt deze periode uit tot enkele jaren! De nieuwste literatuur vindt men dus niet.

4 Een referent ('abstractor') 'is ook maar een mens'. Ondanks de objectiviteit 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.

5 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 . . .'.

Er zijn in de wereld een 2000 diensten die referaten of indexen maken. Men vindt een overzicht in *A guide to the world's abstracting and indexing services in science and technology* (Washington, National Federation of Science Abstracting and Indexing Services, 1963). Voor Nederland kunnen wij verwijzen naar de *Bibliotheek- en Documentatiegids voor Nederland, Suriname en de Nederlandse Antillen* (3e druk, 's-Gravenhage, NIDER, 1971), de *Wegwijzer Maatschappijwetenschappen Bibliotheek- en Documentatieinstellingen* (Amsterdam, Noord-Hollandsche Uitgevers Maatschappij, 1971) en *Bronnen voor literatuuronderzoek* ('s-Gravenhage, G.O., 1971).

Het spreekt vanzelf dat al deze diensten in hun activiteiten elkaar ten dele overlappen. Onderzoekingen hierover hebben geleid tot bangstigende cijfers: men schat het aantal overlappingen (dat wil zeggen het aantal malen dat een zelfde artikel wordt gerefereerd) rond 50%. Toch is dit percentage niet al te onrustbarend. Men moet bedenken dat vele artikelen voor meer dan een vakgebied van belang zijn en het dus niet absurd is dat twee referaat-tijdschriften, die verschillende vakgebieden bestrijken, hetzelfde artikel refereren.

Ook de taalgebieden maken duplicering aanvaardbaar. Men mag bij voorbeeld niet verlangen dat onderzoekers die Russisch als moe-

dertaal hebben, Engelstalige referaattijdschriften regelmatig zullen raadplegen en omgekeerd.

Een klein onderzoek dat door ons werd ingesteld naar het refereren van de Nederlandse landbouwkundige literatuur leidde tot de volgende resultaten. Van 32 Nederlandse landbouwkundige en biologische tijdschriften van de jaargang 1962 in 35 westerse en Oosteuropese referaatorganen bleek 85% van de wetenschappelijke en 67% van de semi-wetenschappelijke artikelen een of meer keren gerefereerd te zijn. Van deze artikelen was 60% meer dan eenmaal gerefereerd. Indien men de *Bibliography of Agriculture* (die alleen maar titels geeft) buiten beschouwing laat, is dit percentage slechts 34. Duplicering in één taal komt echter slechts in 11% voor. Neemt men bovendien nog de inhoud van de artikelen in aanmerking en elimineert men de gevallen waarin het artikel meer dan één vakgebied bestrijkt, dan blijkt reële duplicering nauwelijks voor te komen (J. Halász. *Het dekkingspercentage van Nederlandse landbouwkundige publikaties in buitenlandse referaatorganen*. Wageningen, Pudoc, 1968).

Vele referaatdiensten zijn er, evenals de diensten die indexen verzorgen, toe overgegaan computers in te schakelen voor de productie, in het bijzonder voor het maken van de indexen op hun referaten. Dit heeft geleid tot aanmerkelijke verbeteringen in de toegankelijkheid. Kwam het vroeger vaak voor dat men grote achterstanden had in het publiceren van de indexen en dat men niet verder ging dan een jaarindex, thans vindt men deze indexen reeds in elk nummer, met een cumulatieve index aan het eind van de jaargang.

Het is ondoenlijk een overzicht te geven van de belangrijkste referaatdiensten op elk vakgebied. Wij volstaan daarom met slechts enkele voorbeelden van de grootste diensten: *Chemical Abstracts*, *Biological Abstracts*, de 18 referaattijdschriften van de Commonwealth Agricultural Bureaux, *Science Abstracts*, *Bulletin signalétique* en *Referativnyj Zurnal* (Russisch).

Na de behandeling van de indexen en de referaattijdschriften, kunnen wij kort zijn over de bibliografieën. De indexen en referaattijdschriften zijn in feite ook bibliografische uitgaven en vele dragen dan ook de naam 'bibliografie' (zoals de *Bibliography of Agriculture*).

Bibliografieën zijn publikaties in de vorm van lijsten van titels, al of niet voorzien van toevoegingen of toelichtingen (annotaties of refe-

raten). Deze hebben in het algemeen een systematische ingang.

Er zijn talrijke soorten bibliografieën. 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. Zulks te minder omdat vele referaattijdschriften ook nog bibliografieën bevatten of aparte bibliografieën uitgeven.

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 bibliografieën in het kwadraat te maken: bibliografieën van bibliografieën. Men vindt deze vermeld in de literatuurgidsen.

Naast de genoemde middelen voor het opsporen van bibliografieën, zijn deze bibliografieën van bibliografieën zeer belangrijk aan het begin van een literatuuronderzoek.

De auteurs van deze bibliografische werken komen meestal uit het bibliotheek- of documentatievak. Zij hebben daardoor een wat andere instelling dan de auteurs van de overzichtsartikelen, 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.

i Overzichtsartikelen, literatuurrapporten, voortgangsrapporten e.d.

De overzichtsartikelen 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 samengevatte 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 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. vrijwel alleen de Franse literatuur is verwerkt en men dus lacunes vindt in de behandeling van b.v. de Engelse of de Russische literatuur.

Ook moet men erop letten wanneer het onderzoek naar de literatuur is afgesloten. Men bedenke dat de datum waarop het overzicht is gepubliceerd 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.

De meeste reeksen van deze aard dragen titels die beginnen met de woorden 'Advances in ...', 'Progress in ...', 'Survey of progress in ...', 'Yearbook of ...', 'Review of ...'.

Er zijn ook weer overzichten verschenen van deze soort publikaties. Unesco publiceerde een *List of annual reviews in progress in science and technology* (Paris, 1965) en de Engelse National Lending Library gaf in 1964 uit *Some current review series* en in 1966 *KWIC index to some of the review publications in the English language*. Er zijn ook bibliografische uitgaven op deze overzichten, b.v. *Reports on progress in physics*, *Chemical reviews*, *Annual reports on the progress in chemistry*, *Annual Review of biochemistry*, *Bibliography of medical reviews*, *Index of reviews in organic chemistry*.

j 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 jaar zijn uitgekomen. Vooral wanneer men de 'geografie van het onderzoek' gebruikt als basis voor het literatuuronderzoek, zijn jaarverslagen een belangrijk hulpmiddel.

k 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.

l Samenvatting

Zonder volledig te zijn, geven wij nog het volgende overzicht van primaire en secundaire publikaties.

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

4 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 gedrukte 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 *attending* (Eng.: 'current awareness service'). In het volgende zullen enige vormen van deze *attending* worden besproken.

Korte mededelingen

Men heeft de mogelijkheid geschapen om snellere informatie 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.'

Aanwinstenlijsten

Wellicht zijn de (al of niet selectieve) aanwinstenlijsten van bibliotheken eveneens te beschouwen als een soort *attending*. 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.

Selectieve referaat-tijdschriften

Wat verder gaan selectieve referaat-tijdschriften. Dat wil zeggen referaat-tijdschriften 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:

- 1 er worden niet alleen titels gegeven maar ook referaten,
- 2 informaties over tijdschriftartikelen worden opgenomen,
- 3 de basis is niet een bepaalde collectie van een bibliotheek, maar de wereldliteratuur of de nationale literatuur,
- 4 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.

'Current titles'

Het redactioneel verzorgen van selectieve referaatijdschriften kost natuurlijk tijd; met een achterstand van tenminste drie maanden ten opzichte 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.

KWIC- en KWOC-indexen

De keyword-in-context (KWIC) indexen gaan eveneens uit van een bepaalde collectie tijdschriften of rapportenseries en trachten langs mechanische 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:

- 1 het zeer snel toegankelijk maken van de recente literatuur,
- 2 de mechanische verwerking, met zo weinig mogelijk intellectuele arbeid,
- 3 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.

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 verwachten. 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' of op 'profiles' die door kleine groepen gebruikers worden samengesteld.

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 (b.v. de landbouw), snel veel informatie geeft, maar weinig selectief is; een S.D.I. werkt meer specialistisch en beoogt een diepergaande analyse van de 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.

Attenderingsdienst

Een zeer individuele benadering van de gebruiker wordt bereikt met een zogenaamde attenderingsdienst.

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

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.

Hij zal voor zijn werk gebruikmaken van gemechaniseerde systemen (vooral S.D.I.), maar ook zelf naar relevante literatuur speuren. Hij zal een ware 'speurzin' moeten ontwikkelen en veel inventiviteit moeten hebben. Naast de bestudering van literatuur zal hij vele persoonlijke contacten moeten leggen en onderhouden, o.a. door het bezoeken van congressen, symposia e.d.

Voor verdere studie:

- D. Grogan. *Science and technology, an introduction to the literature*. London, Clive Bingley, 1970.
- Jacqueline Hills. *A review of the literature on primary communications in science and technology*. Aslib occasional publications no. 9. London, ASLIB, 1972.
- G. J. van der Meulen. *De Science Citation Index; een bibliografische beschrijving met praktische toelichtingen*. *Open* 6 (1972) 392-401.
- R. H. Phelps and J. P. Herlin. *Alternatives to the scientific periodical*. *Unesco Bulletin for libraries* 14 (1966) 61-75.

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, 2 en II, 4.

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:

- 1 de algemene oriëntatie,
- 2 de uitvoering van een systematisch zoekplan,
- 3 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 beginnen met 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 afsluiting.

Hebben wij de beschikking over een literatuurgids op het betref-

fende vakgebied, dan kunnen wij al dadelijk snel vooruit. Is dat niet het geval, dan kunnen wij de systematische catalogi van de bibliotheken (centrale bibliotheek, daarvoor in aanmerking komende handbibliotheken en instituutbibliotheken) raadplegen voor het opsporen van secundaire bronnen.

De systematische indexen en catalogi over tijdschriften geven ons voorts de nodige eerste informatie over de tijdschriften die vermoedelijk interessant zijn.

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, zoals wij reeds in IV hebben besproken. Vooral de bibliografieën van bibliografieën zijn daarvoor belangrijk.

Het is welhaast zeker dat wij door het raadplegen van de hierboven genoemde bronnen een goed inzicht kunnen verkrijgen in de wijze waarop wij de vakliteratuur over het betreffende onderwerp kunnen achterhalen.

Het sneeuwbalstelsel

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 staan in de literatuurlijst, behorende bij dat artikel, 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 literatuurcitaties (Loosjes: citaatdraden) op. 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.

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. Ook de behandeling van het manuscript in de instelling waar de auteur werkt, kost tijd (typen voorlopig manuscript, kritische beoordeling door collega's of afdelingshoofd, taalcorrecties, tekenen van grafieken, opnieuw typen enz.). Er komt dus gauw meer dan een jaar achterstand bij en men mist dus zeker 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 bijlslepen'. 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.).

Het systeem wordt overigens juist omgekeerd aan het sneeuwbal-systeem 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 sneeuwbal-systeem *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 oppervlakkig 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 (d.w.z. schriftelijk vast te leggen!); indien nodig met daaraan voorafgaande een kleine toelichting.

2 De systematische recherche

Het eerste gedeelte van de literatuurrecherche verloopt dus vrij onsystematisch. Deze recherche heeft ten doel een inzicht te krijgen in het probleem, in de omvang van de literatuur over het betreffende onderwerp en in de wijze waarop wij deze literatuur kunnen opsporen. Het nu volgende deel van het literatuuronderzoek dient systematisch te verlopen volgens een bepaald zoekplan.

a Het zoekplan

Uit de bibliografische bronnen die wij oriënterend hebben onderzocht, kiezen wij nu die uit die voor ons doel het meest bruikbaar lijken. Deze bronnen zullen wij systematisch moeten doornemen over een – van tevoren bepaald – tijdsverloop. Het verdient aanbeveling dit zoekplan met de opdrachtgever (hoogleraar) te bespreken en daarna schriftelijk vast te leggen op een van de kaarten van het op te bouwen kaartsysteem (zie VI, 2). 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 taxonomische onderwerpen, moet men soms diep in de historie duiken.

Er doen zich in dit opzicht wel eens merkwaardige feiten voor. Zo bleek 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.

Het begin van de uitwerking 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 kunnen soms de systematische catalogi in de bibliotheken, de handbibliotheken en de instituutbibliotheken ons nog wat meer basisliteratuur opleveren.

In de volgende fase zal men vooral moeten trachten, via de genoemde bibliografische bronnen, de hand te leggen op zgn. *sleutelartikelen*. 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 referaattijdschriften, 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 waarop verder systematisch literatuuronderzoek gebouwd kan worden. Er is een *List of annual reviews of progress in science and technology* van Unesco (Parijs, 1965) (zie IV, 2).

Is men zover gevorderd, dan volgt in het algemeen het meest tijdroevende, 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 of alleen de titels van de artikelen die wellicht voor ons doel van belang kunnen zijn en men zal nu een selectie moeten maken van de artikelen die men zal willen bestuderen. Zijn er referaten, dan zal die selectie gemakkelijker en beter gemaakt kunnen worden dan wanneer men slechts over titels van artikelen beschikt.

Wij kunnen dan bovendien nog gebruik maken van talrijke documentatiesystemen in kaartvorm. Ter voorkoming van misverstanden zij nogmaals 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.

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

- Referaattijdschriften hebben *gemiddeld* een achterstand van negen maanden in het refereren. Achterstanden van enkele jaren ten op-

zichte 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 beschouwingen. Men kan er dus geen waardeoordeel aan ontleen.

- 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 bibliografieën, referaattijdschriften en documentatiesystemen en eventueel catalogi te raadplegen.

b De geografie en de biografie 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 deze gedaan hebben 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 niet moeilijk meer. Bovendien is men vrij zeker dat men inderdaad de goede internationale literatuur te pakken heeft.

Iets dergelijks kan men ook toepassen als er over een bepaald on-

derwerp enkele *vooraanstaande auteurs* zijn (biografie van het onderzoek). Door het raadplegen van auteursindexen (b.v. de auteurscatalogi op bibliotheken en de auteursindex op referaattijdschriften) kan men dan nagaan wat deze auteurs hebben gepubliceerd.

c 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*.

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 of van de wetenschap 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, tijdschriftartikelen) in een bestaand classificatiesysteem.

Een (vereenvoudigd) voorbeeld van een klein gedeelte van een classificatiesysteem, ontleend aan de indeling van de landbouw volgens de Universele Decimale Classificatie (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

Slabonen, stambonen, stokbonen

Erwten

Andere peulvruchten, lupine

Fruit

Pitvruchten

Appels

Peren

|

Mispels

Steenvruchten

Abrikozen

|

Perziken

Citrus-, moracee- en artocarpussoorten

Sinaasappels

Mandarijnen

Grapefruit

|

Citroenen

Tropische, vleezige vruchten

Annonasoorten

Guajava

|

Mangistan

Noten

Walnoten

Kastanjes

|

Aardnoten

Palmvruchten

Dadels

Kokos

|
|

Advocaat

Bessen en ander kleinfruit

Rubussoorten

Frambozen

|
|

Bramen

Ribessoorten

Aalbessen

|
|

Kruisbessen

Bosbessen

Andere bosvruchten

Aardbeien

Vruchten van herbaceeën, bananen, ananas e.d.

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 'knol- en bolgewassen' is wellicht nog te verdedigen (hoewel botanisch een knol iets heel anders is dan een bol!), 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 'tomaten' is deze plaats nog acceptabel, 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 produktie-methoden, 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 genoemde Universele Decimale Classificatie (UDC).

Het woord 'Universeel' duidt erop 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 hiervóór 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.

Er bestaat een middelgrote Nederlandse uitgave van de UDC (*Universele Decimale Classificatie, Nederlandse verkorte uitgave*. 10e druk, 's-Gravenhage, NIDER, 1970).

Men dient eerst de inleiding tot deze uitgave door te lezen en enige 'vingeroefeningen' te doen, voordat men in de praktijk met het systeem kan werken. In het begin lijkt dat vrij moeilijk. Maar men zal toch al spoedig ontdekken dat het opsporen van literatuur via kaart-systemen die op deze wijze zijn ingericht, aantrekkelijke kanten heeft.

Een bezwaar van de UDC dat veel wordt genoemd, is dat de UDC 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 telkens weer nieuwe 'huisregels' in te voeren. Deze huisregels maken het gebruik van zo'n particularistisch 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 (633.491 = 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.

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 gekarakteriseerd 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* 81 (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 veel te uitgebreide en chaotische 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 een dergelijke lijst van trefwoorden een bevredigende vorm heeft gekregen. Men noemt zo'n lijst vaak een *thesaurus* (= schatkamer).

Grote moeilijkheden geven de synoniemen en de 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'. Bijvoorbeeld men kiest 'camera' in plaats van 'fototoestel'. 'Camera' komt in de lijst van te gebruiken trefwoorden, maar men neemt ook op 'fototoestel' en zet daarachter 'zie camera'.

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 *behoren*, niet meer bij elkaar *staan* (meststoffen onder de m; kunstmest onder de k).

In verschillende trefwoordenlijsten gaat men nog iets verder en onderscheidt men, 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. Men verdeelt b.v. de trefwoorden in rubrieken. Ook komt men er nogal eens toe een getrapte indeling te maken en dus subtrefwoorden toe te voegen. Zoekt men in een landbouwkundige trefwoordenindex bijvoorbeeld 'aardappel' op, dan vindt men vele bladzijden met het woord 'aardappel', gecombineerd met een tweede woord, ook weer alfabetisch, b.v.

aardappel, aaltjes

aardappel, aanaarden

aardappel, arbeid

aardappel, bedrijfseconomie

aardappel, behandeling na de oogst

enz.

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. Men

moet zich 'niet voor één gat laten vangen' en inventief genoeg zijn om verschillende mogelijkheden af te tasten.

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 IV, 4 (Attendering). 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 met wetenschappelijk nieuws in het kort.

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. Dit kan b.v. door het raadplegen van indexen op lopend onderzoek, adreslijsten van instellingen voor onderzoek in vele landen en jaarverslagen van daarvoor in aanmerking komende instellingen.

Al deze bronnen kunnen ons een inzicht geven in de onderzoek-activiteiten in een bepaald land of over een bepaald onderwerp. Men zal de moeite moeten nemen om de betreffende instellingen of onderzoekers aan te schrijven of te bezoeken om er achter te komen welk onderzoek zij doen en hoever zij zijn gevorderd.

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, repertoria en literatuurgidsen.

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. 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 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 referatijdschriften en lopende bibliografieën. Selecteren van de gevonden gegevens, onder meer door het lezen van de referaten. Opvragen van de gevonden primaire literatuur. Bestuderen en vastleggen op kaarten van deze literatuur 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 in kaartvorm of anderszins.
- 7 In daarvoor in aanmerking komende gevallen het stelsel van 'de geografie van het onderzoek' of van 'de biografie van het onderzoek' 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.

Voor verdere studie:

- J. C. de Moor. *Op weg met de wetenschap*. Kampen, J. H. Kok N.V., 1968.
- C. F. van Parreren, J. Peeck en E. Velema. *Effectief studeren*. Aula 244. 3e dr., Utrecht, 1967.

VI Het vastleggen van gegevens uit de literatuur

Een literatuurrapport is een niet openbaar geschrift dat in opdracht is samengesteld en dat een beschrijving geeft van de literatuur over het opgegeven onderwerp. Het moet voldoen aan de volgende kenmerken:

- 1 Het moet een verantwoording bevatten over de wijze waarop de literatuur is verzameld.
- 2 Het moet een objectieve beschrijving van de literatuur geven. Aan deze objectieve beschrijving mogen suggesties worden toegevoegd, indien de opdrachtgever daarom nadrukkelijk heeft verzocht.
- 3 Het moet zijn afgestemd op de kennis en de belangstelling van de opdrachtgever.
- 4 De inhoud moet zodanig zijn dat de opdrachtgever een goede indruk van de behandelde literatuur kan krijgen zonder deze zelf te lezen.
- 5 Het literatuurrapport behoeft geen kritische beschouwingen te bevatten over de behandelde literatuur, tenzij de opdrachtgever zulks nadrukkelijk heeft verzocht.
- 6 Onverminderd het genoemde onder punt 5, dienen kennelijke fouten, onjuistheden of onvolkomenheden in de behandelde literatuur gesignaleerd te worden. Deze signalering dient zodanig te geschieden dat duidelijk is dat de betreffende opmerkingen afkomstig zijn van de schrijver van het literatuurrapport.

1 Beschrijvende en kritische literatuurrapporten

Men kan twee typen literatuurrapporten onderscheiden, namelijk de zuiver beschrijvende en de kritische literatuurrapporten (zie punt 5). 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 coöperaties in Denemarken na de Tweede Wereldoorlog'. Een voorbeeld van het tweede type: 'Vergelijking tussen de organisatie van de coöperaties in Denemarken en in Nederland'.

Bij het eerste onderwerp zou men bijvoorbeeld een indeling kunnen maken in hoofdstukken als: de wettelijke grondslag van de coöperaties in Denemarken; de situatie van de coöperaties 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 coöperaties, 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 coöperaties.

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. Het is dus een systematisch ingedeeld kaartsysteem. Men werkt het gemakkelijkst op kaarten van 20 bij 12¹/₂ cm.

Men gaat nu als volgt te werk.

a De titelkaart

De titelkaart dient de volgende gegevens te bevatten:

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

Voorbeeld titelkaart:

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. Ernstman

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 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 kaartsysteem boven een andere wijze van vastleggen is dat men bij een kaartsysteem 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 De beschrijving van het zoekplan

Op de derde kaart beschrijft men het zoekplan. Het volgende voor-

beeld, ontleend aan de praktijk van het literatuuronderzoek op het gebied van de landbouw, 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.

Referaattijdschriften:

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:

- 1 de naam of de namen van de auteur(s),
- 2 de titel van het artikel, het rapport of het boek,
- 3 de beschrijving van het betreffende tijdschrift of de beschrijving van de uitgever.

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

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

5 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 voor de Nederlandse bibliotheken beschreven in de zogenaamde Rijksregels.³ Deze Rijksregels zijn vrij ingewikkeld. In het algemeen zal men kun-

³ Regels voor de titelbeschrijving vastgesteld door de Rijkscommissie van advies inzake het bibliotheekwezen, 10e druk, Leiden, 1966.

nen volstaan met de volgende gegevens achter elkaar te vermelden.⁴ Helaas is men op internationaal niveau, ondanks vele pogingen, nog steeds niet tot uniforme regels kunnen komen.

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; zijn er meer dan drie auteurs, dan vermeldt men slechts de eerste auteur en daarachter 'e.a.' (en anderen) of 'et al.' (et alii). De naam van het tijdschrift wordt vaak afgekort. Er zijn normen voor het afkorten van tijdschrifttitels.⁵

Voorbeelden

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. *Pl. Soil* 24 (1966) 309-316.

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

STEBBINS, G. L. et al. Identification of the ancestry of an amphiploid *Viola* with the aid of paper chromatography. *Am. J. Bot.* 50 (1963) 830-839.

Titels van boeken

Auteursnaam (-namen) en titel op dezelfde wijze als bij tijdschrift-artikelen; 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.

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

5 ISO/R4 (wordt herzien). International code for the abbreviation of periodicals. (Geeft alleen de principes.)

Word abbreviation list. National Clearinghouse for Periodical Title Word Abbreviations, 1971.

De eerste publikatie is, evenals alle andere normen, verkrijgbaar bij het Nederlands Normalisatie Instituut, Polakweg 5, Rijswijk (Z.H.); de tweede bij ICSU-AB, 17 Rue Mirabeau, 75 - Paris 16e. Men zie tevens de lijst van normbladen en andere normen (VII, 11).

Voorbeelden

FAO Influence of man on the hydrological cycle. Working Group on the influence of man on the hydrological cycle. Rome, FAO, 1969.

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

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.

WIT, C. T. DE On competition. Versl. landbouwk. onderz. nr. 66.8, 2e druk. Wageningen, Pudoc, 1964. 82 blz.

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 hoofdwoord, 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.

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 kaartstelsel. 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 referaten ⁶

Tea 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 synoniem 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 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 zo'n referaat, als men dit overneemt, 'aut.ref.'

a Indicatieve en informatieve referaten

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 en geeft dus antwoord op de vraag 'wat is er gevonden of bereikt, c.q. wat moet er verder gebeuren?'

6 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. Raadpleeg tevens ISO Draft Proposal for Abstracts (ISO/TC46 (Secr. 812) 1073F, May 1972), te verkrijgen via het Nederlands Normalisatie Instituut te Rijswijk (Z.H.).

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, reeds genoemde, *annotatie*.

De lengte van de referaten is geen wezenlijk kenmerk. Zo hebben documentatiediensten die referaattijdschriften uitgeven, nogal eens 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 ($7\frac{1}{2} \times 12\frac{1}{2}$ 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 laatste 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 en 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.'

b 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 voor eigen gebruik van een primaire publikatie 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 een volgorde aan te houden waarbij 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'.⁷

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 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 fotocopies eenvoudig nummeren en op nummeren.

7 K. C. Graf von Rothkirch-Trach. Methodische Textanalyse - Referier-technik im Zeichen der automatischen Dokumentation. *Nachr. Dok.* 17 (1966) 169-171.

volgorde opbergen. Men vermeldt dan op het referaat de bijbehorende nummers.

c Taal en stijl van referaten

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 stijlvorm. 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.

d 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

KREYGER, J. Behoud van caroteen in kunstmatig gedroogde groenvoeders. *Landbouwk. Tijdschr.* 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

KREYGER, J. Behoud van caroteen in kunstmatig gedroogde groenvoeders. *Landbouwk. Tijdschr.* 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

KREYGER, J. Behoud van caroteen in kunstmatig gedroogde groenvoeders. *Landbouwk. Tijdschr.* 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 caroteengehalte. 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 bewaartemperatuur. Maatregelen tot behoud van caroteen tijdens de opslag zijn:

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

Informatief referaat voor eigen gebruik

voor het specifieke onderwerp: afbraak en behoud van caroteen.

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

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

- 1 Enzymatische afbraak. Deze reactie verloopt snel, vooral bij sterke kneuzing. De enzymen komen voor in groene bladeren.
- 2 Fotochemische afbraak. Deze verloopt minder snel.
- 3 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. 16).

Er zijn twee wetmatigheden: 1 de snelheid van afbraak staat in rechtstreeks verband met het gehalte, 2 de snelheid van afbraak verdubbelt ongeveer bij een 10° C hogere bewaartemperatuur. In verband met 1 heeft men een halfwaarde-tijd of halveringstijd ingevoerd. De halveringstijd moet men opgeven bij een bepaalde temp. Zie tabel 3 (fotocopie no. 17).

Maatregelen om caroteen tijdens de opslag te behouden, zijn:

- 1 Koeling voor en tijdens opslag. Vooral een zo laag mogelijke opslagtemperatuur is van veel belang. Daartoe moet het eindprodukt 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).
- 2 Toepassing van antioxydanten. Geschikt is ethoxyquin (2,2,4-trimethyl-6-ethoxy-1,2-dihydroxychinoline; in de handel als Santoquin 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.
- 3 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 opslaginrichting met inert gas. 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%.

Voor verdere studie:

H. de Boer e.a. Schriftelijk rapporteren. Aula 54, 8e druk, Utrecht, 't Spectrum, 1971. Hoofdst. V E tot en met I.

ISO Draft Proposal for Abstracts (ISO/TC46) 1073F, May 1972.

R. E. Maizell, J. F. Smith & T. E. R. Singer. Abstracting scientific and technical literature. An introductory guide and text for scientists, abstractors and management. New York, Wiley-Interscience, 1971.

B. H. Weil. Standards for writing abstracts. *J. Am. Soc. for Information Science* 21 (1970) 351-357.

VII Het schrijven van het (literatuur)rapport

In dit hoofdstuk zullen wij het schrijven van het *literatuur*rapport 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 tenminste 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. Ge-deeltelijk 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.

Wanneer men de gegevens die men uit de literatuur heeft verzameld in de vorm van referaten, aanhalingen of notities of op andere wijze in een kaartsysteem heeft ondergebracht, geeft dit systeem reeds een goede basis. Dit kaartsysteem kan immers door middel van tabkaarten worden ingedeeld 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.

Ook bij andere rapporten dan literatuurrapporten kan men deze werkwijze toepassen. Men loopt ook daarbij alle gegevens door die men heeft verzameld en noteert voor elke groep gegevens of elke gedachtengang een trefwoord. In beide gevallen 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 totale aantal woorden. Het vaststellen van dit aantal woorden blijkt niet moeilijk te zijn als men eenmaal het aantal bladzijden heeft vastgesteld. Zelfs bij geschreven tekst is het aantal woorden per regel namelijk vrij constant. Het zal bijvoorbeeld schommelen tussen 12 en 14. Het is voldoende om het gemiddelde te nemen van 10 regels geschreven of getypte tekst. Ook het omrekenen van bijvoorbeeld getypte tekst op gedrukte tekst (mits lettertype en vormgeving van het drukwerk vaststaan) kan op dezelfde wijze eenvoudig worden uitgevoerd.

Staat het aantal woorden vast, dan verdeelt men dit aantal over de paragrafen, daarbij vooral lettende op de belangrijkheid van elke paragraaf in het geheel van het rapport. Wil men nog nauwkeuriger te werk gaan, dan kan men ook nog per paragraaf het aantal woorden verdelen over de trefwoorden die bij elke paragraaf zijn genoteerd.

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, 12. Het voorbeeld is ontleend aan de voorbereiding voor het schrijven van *dit* hoofdstuk.

2 Indelingsprincipes

Bij de indeling van een rapport in hoofdstukken en paragrafen moet men uitgaan van een van tevoren gekozen principe en men moet ervoor 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 invoeren.

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

Het theoretische principe

Men bouwt het (literatuur)rapport 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 een (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.

3 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

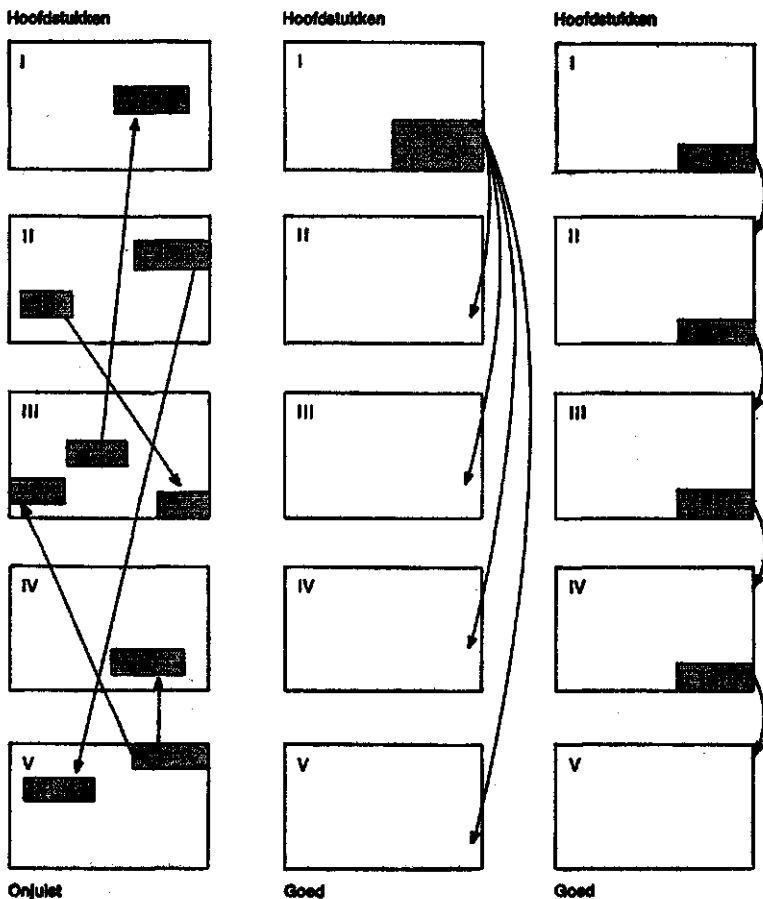


Fig. 6 Mogelijkheden voor verwijzingen in een rapport.

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. 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 een goede scheiding aanbren-gen 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 ernaar streven de meningen van de verschillende auteurs tegen elkaar af te wegen. Men kan dit doen per klein onderdeel, dus de mening van A tegen-over 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.

1 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 aaneenschake-ling is van 't-kan-vriezen-'t-kan-dooien-uitlatingen.

2 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 ver-leiden 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 ver-werken 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 hoofd-lijn wordt gemakkelijker naarmate men van tevoren scherper de doel-stelling van het rapport heeft vastgesteld. Vage omschrijvingen als 'Enige factoren die de verhouding tussen opbrengst en kwaliteit be-palen' of te brede onderwerpen als 'Vervuiling van oppervlaktewater'

werken het afdwalen van het hoofdthema in de hand of leiden tot nietszeggende rapporten.

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 ervoor zorgen dat het rapport een afsluiting vindt, zo mogelijk in conclusies of stellingen. Zelfs indien zou blijken dat in 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.

Verantwoording

In een literatuurrapport moet men aan het begin een korte paragraaf opnemen over de wijze waarop men het literatuuronderzoek heeft uitgevoerd. De kaart met het zoekplan (zie VI, 2 c) geeft voor deze paragraaf de basis. Het is gebruikelijk deze paragraaf de titel 'Verantwoording' te geven.

Deze paragraaf is belangrijk voor de opdrachtgever, omdat hij daaruit kan afleiden welke literatuur wel, en welke literatuur niet is doorgenomen. Maar ook voor de schrijver van het rapport zelf heeft deze paragraaf betekenis. Moet hij later een aansluitend of aanvullend literatuuronderzoek doen, dan hoeft hij niet in twijfel te verkeren over hetgeen hij reeds gedaan heeft.

Voorbeeld

De 'verantwoording' voor een literatuurrapport over 'Akkerbouw zonder grondbewerking', waarvan het zoekplan in VI, 2c als voorbeeld is gegeven, zou als volgt kunnen luiden:

VERANTWOORDING

Van *Field Crop Abstracts* werden de registers van de jaargangen 1963 tot en met 1965 doorgenomen en de lopende nummers van de jaargang 1966. Vooral onder het trefwoord 'Farming systems and practices' bleek veel literatuur te vinden te zijn.

Vrij veel literatuur kon bovendien worden opgespoord via de *Bibliography of Agriculture*, waarvan de jaargangen 1963 tot en met

1965 en de lopende nummers van 1966 werden doorgenomen op het trefwoord 'Soil tillage and tillage'.

De systematische catalogus van de centrale bibliotheek van de Landbouwhogeschool, het bronnenregister en het 5-jaar documentatiesysteem bij Pudoc leverden slechts enkele aanvullende publikaties op.

Zeer belangrijk daarentegen was het persoonlijke contact met dr. ir. W. A. P. Bakermans, die met een onderzoek over de mogelijkheden van akkerbouw zonder grondbewerking bezig is. Hij stelde ons onder meer op de hoogte van het feit dat de Agricultural Division van I.C.I. op 28 september 1966 in Wageningen een symposium heeft gehouden over Bipyridylum en gaf ons de adressen van Licorne en Sopra, twee organisaties in Parijs, die zich met dit probleem bezig houden.

I.C.I., Licorne en Sopra werden aangeschreven. Zij zonden ons belangrijk documentatiemateriaal, dat in het volgende rapport is verwerkt.'

Samenvatting

Het is bovendien gewenst het rapport te voorzien van een samenvatting, hetgeen iets anders is dan de slotparagraaf! 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 en wel op een aparte pagina, direct na de titelpagina.

Aanbiedingsbrief

Het rapport moet op een of andere wijze worden aangeboden aan de opdrachtgever. Natuurlijk kan men in vele gevallen het rapport zonder meer aan de opdrachtgever overhandigen, maar het verdient toch aanbeveling het rapport vergezeld te doen gaan van een aanbiedingsbrief. In de eerste plaats ligt dan de datum van de aanbieding vast; in de tweede plaats geeft de brief de mogelijkheid enkele punten schriftelijk vast te leggen.

De aanbiedingsbrief ('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, zo nodig een verwijzing naar mondeling overleg dat tijdens de samenstelling van het rapport heeft plaatsgevonden, enkele belangrijke resultaten van de literatuurstudie en eventueel enkele aanbevelingen voor verder onderzoek.

4 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 in kopjes bij voorbeeld vinden in de letterkeuze (hoofdletters of kleine letters), in de plaats van het kopje op de pagina (in het midden, vooraan de regel met een kopje dat los staat van de tekst, vooraan met een kopje waarachter de tekst doorloopt) en door de witruimte (blanco regels) tussen kopje en tekst. Beperk zoveel mogelijk het onderstrepen als middel voor onderscheiding.

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 en 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 rasverbetering*

De invloed van de rasverbetering blijkt de produktiviteit per jaar . . .'.
Men moet er voorts naar streven de kopjes zoveel mogelijk eenzelfde 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'.

5 Het gebruik van de taal

Wij gaan ervan 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.

Ook over het onderwerp schriftelijk rapporteren als zodanig bestaan vele 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, 8e druk, Utrecht, 't Spectrum, 1971 (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 goede spelling dient men te beschikken over de *Woordenlijst van de Nederlandse taal* ('s-Gravenhage, Staatsdrukkerij- en Uitgeverijbedrijf / Martinus Nijhoff, 1954).

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

Degenen die zich interesseren voor het goede taalgebruik raden wij aan een abonnement te nemen op het maandblad *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 Nederlands 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').⁸

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 de oogstmachines in de richting van maaidorsers met graantank en volautomatische aardappel- en bietenrooimachines die het produkt

⁸ 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'.

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 bietenroomachines) - levering produkt op de wagen'.

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

'Hupkes heeft de lijn van de loonstijgingen gescheit. Deze lijn mogen wij wel even doortrekken. Wij zien ook dat men de oogstmachines verder ontwikkelt. Maaidorsers hebben nu een graantank; automatische aardappel- en bietenroomachines 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 (5 + 12) - 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 voor-

beelden 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.

6 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 bijvoorbeeld het eerste voorbeeld ook als volgt kunnen omzetten:

'Hupkes schetste de lijn van de loonstijgingen. Wij trekken deze lijn door. Oogstmachines ontwikkelen zich in de richting van maai-dorsers 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.'

Wij hebben dan zeer korte zinnen, maar het lezen is er toch niet aangenamer op 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 (subtiele - geringe) verschillen in betekenis.

In wetenschappelijke kringen huldigt men wel eens andere opvat-

tingen. 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. Ook andere groepen trachten zich wel 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).

Bij het gebruik van vaktermen moet men zich steeds afvragen of de lezerskring 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. Dit is zelfs een vereiste als men zelf een nieuwe vakterm bedenkt of invoert.

Heeft men eenmaal een vakterm ingevoerd, dan moet men deze blijven gebruiken. Dus bij voorbeeld niet de ene keer '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 voor vaktermen in wetenschappelijke of technische rapporten. Veel belangrijker voor deze geschriften is nl. de regel dat een bepaald begrip steeds door dezelfde (vak)term wordt uitgedrukt. Het zal duidelijk zijn dat normalisatie van vaktermen (nomenclatuur) zeer belangrijk is. Iedere schrijver van rapporten dient aan deze normalisatie zo goed mogelijk mee te werken.

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 'stadhuistaal'. 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 rapport 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.

In een nummer van een landbouwkundig maandblad kwamen de volgende samengestelde woorden voor, die de schrijvers wellicht beter hadden kunnen splitsen:

aanpassingsprobleem
prijzengarantiepolitiek
productiebenodigheden
concurrentiemogelijkheden
uitgangsveronderstelling
uitgangsschema
areaalvergroting
werktijdverkorting
totaalsaldo (lelijk!)

melkprijsverhoging
kapitaalsproductiviteit
bodemproductievermogen
bedrijfsvereenvoudiging
inkuilproblemen
kaligetalkromme
kali-bemestingsadvies
opbrengst-grondwaterdieptecurven
werkgelegenheidsontwikkeling

bruto-arbeidsproductiviteitsstijging:

Waar hoort bruto bij? Bij produktiviteit of bij stijging?

bouwlandareaal:

Waarom niet oppervlakte bouwland?

het bedrijfsbegroten:

Hoe gebruikt u dit woord als werkwoord? 'Ik heb bedrijfsbegroot'?

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

Het spreekt vanzelf dat persoonlijke smaak van invloed is; de een zal eerder geneigd zijn een bepaalde samenstelling te lang te vinden dan de ander. Men moet echter rekening houden met de lezer, die gemakkelijker 'struikelt' over een lang samengesteld woord dan over een omschrijving.

c De directheid van de stijl

In het algemeen stelt men dat de stijl van een stuk tekst zo direct mogelijk moet zijn. Men bedoelt daarmee dat de bedrijvende vorm de voorkeur heeft boven de lijdende vorm, dat de 'ik'- of 'wij'-vorm de voorkeur heeft boven de 'men'-vorm. Een stijl, die men zou kunnen karakteriseren 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 subjectief element te vermijden. Zelden of nooit zal men in zo'n verslag lezen 'Ik vond bij de analyse van . . . de volgende gegevens . . .', maar vrijwel steeds 'Bij de analyse van . . . werden de volgende gegevens gevonden'. Ten hoogste komt men tot de 'wij'-vorm, waarbij 'wij' overeenkomt met 'men'.

Het is wel merkwaardig dat de stijl van wetenschappelijke publikaties in dit opzicht in de loop der tijden is veranderd. Geschriften van Antonie van Leeuwenhoek (1632-1723) b.v. zijn veelal in de ik-vorm geschreven en zelfs bij Lorentz (1853-1928) vindt men deze 'persoonlijke betrokkenheid' 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 Landbouw-

begroting: 'De ontwikkeling van het telersprijsniveau, als tweede bepalende factor voor de brutowaarde der agrarische produktie, ver- toont in de akkerbouw- en de tuinbouwsector duidelijk het effect van de - onder invloed van de droogtesituatie - toegenomen vraag naar Nederlandse land- en tuinbouwprodukten'. Of in gewoon Nederlands: 'Door de droogte in het buitenland 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 ontwikkel- den 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 hier- uit 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.

7 Leesbaarheidsonderzoek

Voor al in Amerika heeft men zich sterk 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* (Columbus (Ohio), The Ohio State University, 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 *The Art of Readable Writing*. New York, Collier Books, 1962). Deze methode is gebaseerd op het meten van het gemiddeld aantal woorden per zin, het gemiddeld aantal lettergrepen per 100 woorden 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 van de Landbouwhogeschool) heeft de formule van Flesch bewerkt voor het Nederlands. Hij geeft de formule (zonder de 'human interest' factor) als volgt: $206,84 - (0,77 \times \text{aantal lettergrepen per 100 woorden}) - (0,93 \times \text{zinslengte})$ 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.

Voor het toepassen van de formule gaat men als volgt te werk:

Men kiest uit het geschrift, bij voorbeeld uit elke drie pagina's, een willekeurig stukje tekst van tien regels. Men telt nu het aantal woorden dat op die tien regels staat en telt het aantal gehele zinnen in die tien regels. Een zin met een ; geldt als twee zinnen. Nu deelt men het aantal zinnen op het aantal woorden en krijgt zo het gemiddelde aantal woorden per zin voor dat stukje tekst. Men stelt vervolgens het gemiddelde vast van alle gemiddelde aantallen woorden per zin voor alle stukjes tekst.

Nu neemt men per stukje tekst 100 opeenvolgende woorden en telt het totaal aantal lettergrepen (dus inclusief de woorden met één lettergreep) van die 100 woorden. Ook hier bepaalt men het gemiddelde van het aantal lettergrepen per 100 woorden.

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 aarzelen 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, getoetst bij twee verschillende groepen een aanwijzing krijgen voor het verschil in leesbaarheid van die tekst voor deze groepen.

8 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 reproduceren 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 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 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 pocket 32, 1960. Blz. 94.)

9 De literatuuraanhalingen

Er zijn drie punten bij de literatuuraanhalingen die de aandacht vragen:

- 1 hoe vermelden wij de geraadpleegde literatuur in de tekst,
- 2 hoe richten wij de literatuurlijst in die achter het rapport komt,
- 3 hoe beschrijven wij de titels van de aangehaalde literatuur. Dit laatste 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:

1 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 door het gehele rapport.

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

2 In de vorm van *noten achteraan het rapport*. Deze methode wordt nogal 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 door het gehele rapport.

3 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 nummertjesysteem 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.

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. XIII Int. Bot. Congr. Abstracts (1969) 88.

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

De nadelen zijn dat ook lezers die de literatuur goed kennen, toch telkens 'achterin' moeten zoeken en dat het in een later stadium van afwerking van het rapport moeilijk wordt nog een literatuurvermelding 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 (fig. 7).

4 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 3 genoemde methode, maar komt wel eens in moeilijkheden wanneer men veel auteurs bij elkaar moet noemen. Ook bij rapporten e.d. zonder een bepaalde auteur (zgn. corporatieve auteurs) 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 (fig. 8).

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 van 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.

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 behoeft men dit niet te doen, dus b.v. Mark, D. van der en J. van der Ven. Het komt echter vaak voor dat men ook bij deze auteurs de voorletters achter de naam zet. Men gaat in het algemeen niet verder dan drie auteursnamen. Zijn er meer auteurs, dan zet men achter de eerste auteursnaam 'e.a.' (en anderen) of 'et al.' (et alii).

Wordt een rapport gedrukt, dan zet men nogal eens de namen van de auteurs in klein kapitaal⁹ (behalve de eerste letter van de naam)

⁹ Klein kapitaal zijn hoofdletters die even hoog zijn als 'gewone' (onderkast) letters, bij voorbeeld: MARK, D. VAN DER

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 berekend 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. Labryère *Common scab and its control in seed-potato crops*) en 8 is een controlegetal.

10 De afwerking van het rapport

Wij geven ten slotte nog een aantal korte praktische kanttekeningen 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 op de bladzijde.

- 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 $1\frac{1}{2}$ 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:

1 op de letter (taal- en tikfouten) en tevens op de vorm (gelijkvormigheid van kopjes, regels wit, onder- en opschriften, nummering enz.),

2 op de stijl (Tante Betjes, te lange zinnen, niet-lopende zinnen),

3 op de inhoud (niets overgeslagen, logisch betoog, duidelijkheid).

Voorzie het rapport van:

1 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.

2 Een pagina met een samenvatting achter de titelpagina.

3 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 pagina met de

samenvatting; dit geldt uitsluitend voor getypte rapporten, niet voor publikaties.

4 Een pagina met de 'Verantwoording' (zie VII, 3).

5 De eigenlijke inhoud van het rapport, verdeeld in hoofdstukken, paragrafen of alleen in paragrafen en subparagrafen.

6 De bijlagen (indien aanwezig).

7 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.

8 Een omslag, met daarop in ieder geval de titel van het rapport en de naam van de samensteller en bij voorkeur ook de datum van gereedkomen.

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

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

11 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 zij studeren.

Een selectie van normen die voor het schrijven en publiceren van wetenschappelijke rapporten van belang zijn, laten wij hier volgen.

ISO R4	International code for the abbreviation of titles of periodicals. 1st ed. + appendix. 1954 (wordt herzien).
ISO R214	Abstracts and synopses. 1st ed. 1961.
ISO R215	Presentation of contributions to periodicals. 1st ed. 1961.
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 Mathe-

- 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 R902 Bibliographical references: essential and complementary elements: patent specifications.
- ISO R2014 Writing of calendar dates in all numeric form. 1st ed. 1971.
- ISO R2015 Numbering of weeks. 1st ed. 1971.
- ISO R2145 Numbering of divisions and subdivisions in written documents.
- 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.
 Zie ook: ir. J. Thierry, Grootheden en SI-eenheden: beknopte toelichting op het schema 'Grootheden en SI-eenheden'. NNI bestelno. 00399224.
- 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 3069 Grootheden, eenheden en getallen: schrijfwijze. 1957.
- NEN 3117 Statistische termen. 1968.
- NEN 3162 Indelen en typen van documenten. 1967.
- 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. 1971.

12 Uitgewerkt voorbeeld van de systematische werkwijze

Als voorbeeld van de systematische werkwijze bij het samenstellen van een rapport (zie VII, 1 d) laten wij nog volgen de fasen waarin dit hoofdstuk VII tot stand is gekomen.

Eerste fase (genoteerde trefwoorden)

Samenstellen, schrijven (literatuur)rapport. Literatuurrapport als voorbeeld.

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

Kaartsysteem 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 (vracht-automaten), 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!

Tweede fase

(indeling in paragrafen met voorlopige kopjes, rangschikking trefwoorden per paragraaf, vaststelling totaal aantal woorden (11 000) en toewijzing aantallen woorden per paragraaf)

	Aantal woorden
<i>Verskillende werkwijzen bij het schrijven</i>	1300
Volgen van intuïtie tot volledige systematiek.	
Achtereenvolgens: impulsieve methode, brokken-methode, methode omgekeerde pyramide, systematische methode.	
Voor- en nadelen.	
<i>De systematische behandeling</i>	700
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.	
<i>Indelingsprincipes</i>	300
Per onderdeel vast schema houden.	
Theoretisch principe.	
Logisch principe.	

	Aantal woorden
Chronologisch principe.	
Didactisch principe.	
Psychologisch principe.	
 <i>Grondregels</i>	 1300
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.	
Selectie.	
Afsluiting rapport.	
Verantwoording.	
Samenvatting.	
Aanbiedingsbrief.	
 <i>Techniek indeling</i>	 300
Hoofdstukken, paragrafen, subparagrafen.	
Romeins, arabisch, letters of decimaal.	
Niet verder dan 1.1.1.1.	
Kopjes en tekst onafhankelijk te lezen.	
Karakter kopjes uniform.	
 <i>Het gebruik van de taal</i>	 1200
Literatuur over verzorgd Nederlands.	
Omschrijving van het begrip leesbaarheid.	
Voorbeelden.	
 <i>Factoren die de leesbaarheid bepalen</i>	 1800
Lengte van de zinnen, niet te lang maar ook niet te kort.	
Keuze van de woorden, Nederlands versus vreemde taal, stadhuistaal, samengestelde woorden.	
Directheid van de stijl, bedrijvende vorm versus lijdende vorm, blah, blah.	
Beeldspraak, voorbeeld loopstal.	
Gedachtensprongen, voorbeeld hond - bijt.	

	Aantal woorden
<i>Leesbaarheidsonderzoek</i>	800
Flesch en Douma.	
Cloze procedure.	
<i>Gebruik afbeeldingen en tabellen</i>	500
Onderschrift, opschrift, bijschrift.	
Staatje.	
<i>Literatuuraanhalingen</i>	1000
In de tekst, noten onderaan blz. of achteraan, (cijfers), auteur + jaartal, voorbeeld.	
Literatuurlijst, geen standaard, ISBN.	
<i>Afwerking rapport</i>	900
Aanbevelingen voor typen.	
Corrigeren.	
Opsomming onderdelen rapport.	
Aanbevelingen voor binden.	
<i>Normen</i>	900
ISO	
NNI	

	11 000
<i>Voorbeeld systematische werkwijze</i>	3,5 blz.

Voor verdere studie:

H. de Boer e.a. Schriftelijk rapporteren. Aula pocket 54, 8e druk,
Utrecht, 't Spectrum, 1971.

J. Terwan en C. van de Weteringh. Van inleiding tot samenvatting.
Deventer, Kluwer, 1969.

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 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 hier en daar in het maatschappelijk bestel een moeilijkheid voordoet, waarvoor men geen verklaring of oplossing weet. Doet zich een dergelijke moeilijkheid een enkele maal voor, dan is dit nog geen reden om het onderzoekapparaat in te scha-

kelen. Maar wanneer deze moeilijkheden op verschillende plaatsen voorkomen of zonder meer als ernstig worden beschouwd 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 komt, hangt dan nog af van vele factoren, zoals de economische, de sociale of de politieke betekenis van het probleem, de materiële, personele en financiële mogelijkheden van het onderzoekapparaat, de kosten die aan het onderzoek van het probleem verbonden zullen zijn en de urgentie.

Het toegepaste onderzoek dat in grote bedrijven in de eigen onderzoekafdelingen wordt uitgevoerd, komt langs dezelfde lijnen tot stand. Daaraan kan dan nog worden toegevoegd het innovatie-onderzoek, dat is gericht op het uitwerken van nieuwe ideeën. Dit laatste type onderzoek wordt ook uitgevoerd ten algemene nutte, zoals dat van de organisatie TNO (Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek) en het landbouwkundig onderzoek dat voor het grootste deel door de overheid (Ministerie van Landbouw en Visserij) wordt gefinancierd.

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 of ideeën als probleem onderkend en als object van onderzoek aanvaard, dan kan het (bij voorbeeld via beleidsinstanties die de onderzoekprogramma's vaststellen) aanhangig worden gemaakt bij de betrokken instelling of afdeling 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?

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, Planta-ziekte, flatneurose, kernsplitsing.

Het 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.

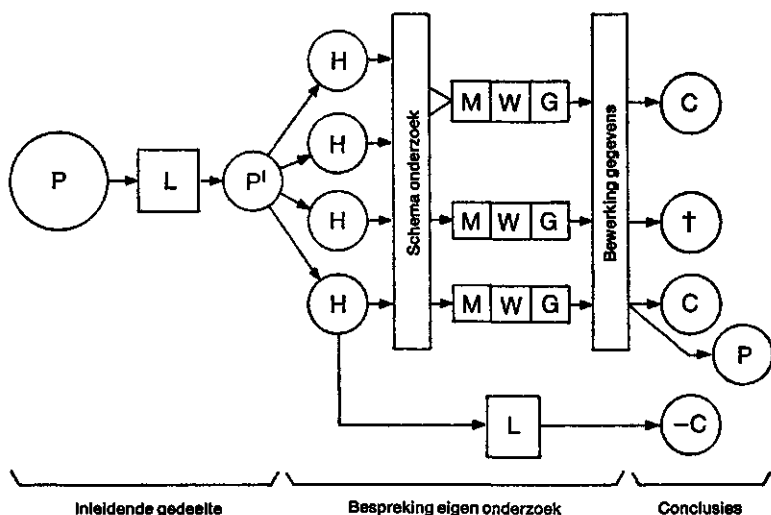
De probleemstelling

Nu komt het erop 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 tot aan de eindfase het onderzoek vergezellen in de zgn. projectbeschrijving. In de projectbeschrijving worden alle gegevens verzameld die nodig zijn voor de beleidsinstanties om het project te beoordelen.

De projectbeschrijving dient ook als basis voor de zgn. voortgangsrapporten. In het algemeen bevat een projectbeschrijving de volgende elementen: de titel van het project, de naam van de instelling of afdeling waar het project wordt uitgevoerd, de naam van de projectleider (en van degenen die met het project zijn belast), de omschrijving van het project, de wijze waarop men denkt het project te kunnen uitvoeren, de fasen waarin het zal worden uitgevoerd, een planning van de tijd die ermee gemoeid zal zijn en een raming van de kosten. De projectbeschrijvingen kunnen naar verschillende indelingscriteria worden ingedeeld en kunnen dan weer een basis zijn voor registers op lopend onderzoek.

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



- | | | |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| P = probleem | M = methode van onderzoek | C = conclusie |
| L = literatuuronderzoek | W = waarnemingen | † = dood spoor |
| P' = probleemstelling | G = vastlegging gegevens | -C = negatieve conclusie |
| H = werkhypothese | | |

Fig. 9 Schema onderzoek en schema verslag van een onderzoek.

methode van onderzoek ten einde bewijzen voor de juistheid (of onjuistheid) van de werkhypothese te vinden, waardoor deze kan worden omgezet in een conclusie of theorie.

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.

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 erop 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.

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 verwerkt in één overzicht van de wijze waarop men tot de probleemstelling is gekomen: *de aanleiding tot het onderzoek*. 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, *De probleemstelling*), 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. De projectbeschrijving geeft trouwens al een goede aanloop tot deze formulering.

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 welke wordt toegepast bij 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.

Soms heeft men er behoefte aan op andere plaatsen in het verslag ook nog literatuur te bespreken (b.v. in de paragraaf over de methoden van onderzoek). Hiertegen bestaat geen principiële bezwaar, mits het beperkt blijft tot een enkele korte aanhaling. Met nadruk moet erop worden gewezen dat in geen geval in de paragraaf van de conclusies nieuwe literatuur mag worden aangehaald of besproken.

Het inleidende gedeelte bestaat dus uit drie paragrafen: de beschrijving 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 als geheel, 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 men zijn proeven heeft opgesteld, 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 originele publikatie moet raadplegen die men citeert. Men mag niet afgaan op een of andere 'afgeleide' beschrijving in een leerboekje. Soms zijn er op 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 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 onderzoekmateriaal '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 waarnemingsuitkomsten 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 voorafgaande 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 gebruikt worden 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. Maar men gebruikt ook wel de eerste paragraaf van de inleiding daarvoor.

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. Evenals bij de rapporten wordt het ook bij tijdschriftartikelen steeds meer gebruikelijk de samenvatting direct onder de titel van

het artikel te plaatsen. Voor de documentatie is het inderdaad veel logischer indien titel en samenvatting dicht bij elkaar staan.

Soms verzamelt men ook wel de titelbeschrijvingen van de artikelen 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 vrij in zijn keuze, dan heeft een informatief referaat de voorkeur. Men dient zich er goed van bewust te zijn dat de samenvatting – als referaat – een zelfstandig leven kan gaan leiden. Het is als het ware het geboortekaartje van het voldragen kind van het onderzoek. En dit geboortekaartje stuurt men, via de referaatorganen, rond naar de collega's over de gehele wereld. Men kan ervan verzekerd zijn dat zij zelfs dit geboortekaartje met kritische ogen zullen bekijken.

De *literatuurlijst* kan op dezelfde wijze worden samengesteld als die bij het literatuurrapport (zie VII, 9 b). Wil men een verslag van onderzoek publiceren in een tijdschrift, dan doet men er verstandig aan van tevoren de 'wenken' of 'richtlijnen' voor auteurs van het tijdschrift door te lezen. Er is helaas nog geen uniformiteit op dit punt! Vele tijdschriften nemen deze richtlijnen in elk nummer op, veelal op de binnen-achterkant van de omslag. Is dat niet het geval, dan kan

men de richtlijnen opvragen bij de redactiesecretaris.

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, transparanten die gebruikt moeten worden om over figuren heen te leggen.

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 te formuleren. Titel, probleemstelling en conclusies dienen met elkaar in overeenstemming te zijn.

Voor de titel gelden twee eisen:

- 1 de titel dient zo kort mogelijk te zijn
- 2 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 van grasland met koperslakkenbloem op het kopergebrek bij melkkoeien, mag men niet als titel kiezen: 'Koperbemesting op grasland', noch 'Kopergebrek bij rundvee', 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 bij de namen van de auteurs (dus geen dr. of mr.) te vermelden. Soms geeft men echter als voetnoot een zeer korte aanduiding van de functie van de auteur(s) of een korte biografie.

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 regels

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

Verkregen resultaten

Bespreking van deze resultaten

Conclusies

Samenvatting van het artikel (b.v. in Ned. en in Eng.), eventueel on-

der de titel te plaatsen

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. Voor de wijze waarop men het verslag moet schrijven verwijzen wij naar VII.

Uitgangspunt voor het verslag dient te zijn: de probleemstelling en het antwoord op de probleemstelling (de conclusies). 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. Een onderzoek mag niet als afgesloten worden beschouwd als de resultaten niet in een verslag zijn vastgelegd. Het is het laatste onderdeel van een onderzoek en moet ook bij de financiering van het onderzoek worden inbegrepen.

Het verslag van onderzoek moet een verantwoording geven van het onderzoek, maar ook een condensatie. Het verslag moet tevens 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:

De verslaglegging moet waarheidsgetrouw zijn. Het verslag mag niet suggestief zijn of tendentius. Men mag bij voorbeeld uit het verslag geen feiten weglaten die men in strijd acht met de te trekken conclusies. Het is wel eens dubieus wat men moet doen als door een fout of een ongelukje een of enkele gegevens ontbreken of zeer onnauwkeurig zijn: deze gegevens eenvoudig negeren of de fout beschrijven?

De verslaglegging moet objectief zijn. Subjectieve elementen, zoals gevoelselementen en persoonlijke, intuïtieve of impulsieve opvattingen moeten worden vermeden. Toch kan niet worden ontkend dat in elk onderzoek – dus ook in elk verslag van onderzoek – een persoonlijk, dus subjectief element schuilt, dat vooral tot uitdrukking komt in de werkhypothesen.

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.

De verslaglegging dient alleen het essentiële te bevatten. In deze regel is een controverse met de vorige versholon. De onderzoeker / auteur zal moeten kiezen tussen volledig en essentieel.

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. Het 'dagboek' moet dus worden omgewerkt.

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 grootheid te bepalen. Volledigheidshalve voegen wij een schema voor het verslag van een dergelijk onderzoek toe.

- 1 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 literatuur-aanhalingen) 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

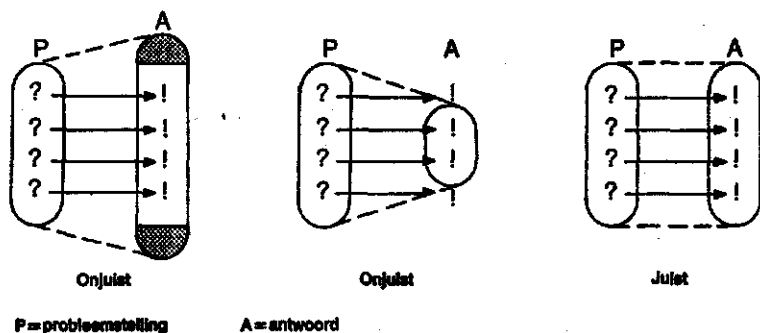


Fig. 10 Schema probleemstelling en conclusies.

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. (Eventueel onder de titel te plaatsen.)
- 10 Literatuurlijst.
- 11 Bijlagen: de verkregen gegevens bij de profanalysen 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).

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 luchtstroken 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 vakgebieden.¹⁰ 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. Er zijn langs deze lijn zelfs vele nieuwe wetenschapsgebieden ontstaan, zoals biochemie, econometrie, antropografie, agrometeorologie.

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 (A. R. P. Janse. *Sound absorption at the soil surface. A theoretical approach with some experiments*. Wageningen, Pudoc, 1969).

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

Wij zullen enkele typen probleemstellingen bij het natuurwetenschappelijk onderzoek enigszins schematisch behandelen.

10 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.

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 produktie per kip?
- 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 probleemstelling en een 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 de onderzoekinstelling, om de probleemstelling zodanig te kiezen dat aan de ene kant het onderzoek niet verzinkt in

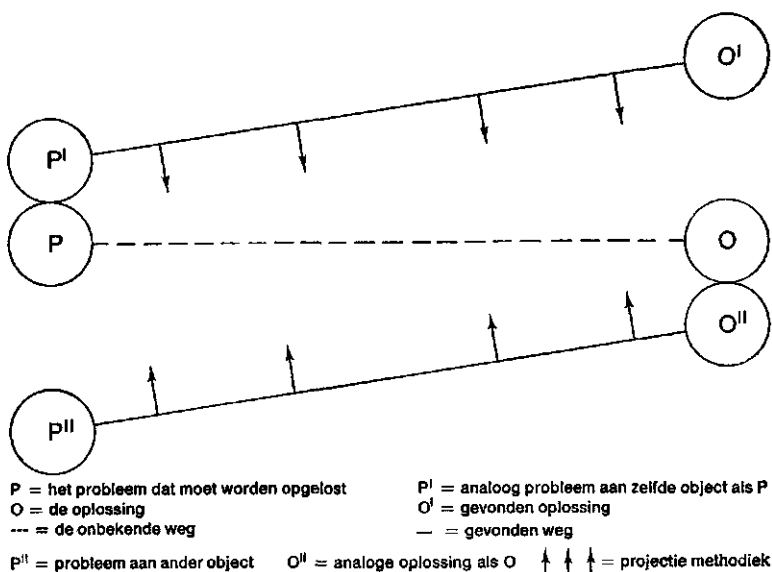


Fig. 11 Schema toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek.

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.

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: men tracht 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 werkmethoden van dat type onderzoek worden gevonden. Men kent in feite al van te voren de oplossing en moet zoeken naar de weg die gevolgd moet worden om deze oplossing te bereiken.

Men kan nu uitgaan van hetzelfde object en in beschouwing nemen een ander, maar analoog, vraagstuk dat bij dat object al tot oplossing is gebracht. Men kan ook uitgaan van eenzelfde oplossing als de gevraagde, maar gevonden bij een ander object. Door projectie van de methoden van onderzoek die in deze enigszins vergelijkbare gevallen zijn toegepast, op het onder handen zijnde vraagstuk kan men de weg tot de oplossing vinden. Dit is in het schema van figuur 11 uitgedrukt.

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 minder 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'? 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 onderkent, 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 wetenschappelijk onderzoek! Toch is er een ongetwijfeld wetenschappelijk onderzoek ingesteld naar de lichaamsmaten van de mens, in het bijzonder met het oog op de confectie-industrie (J. Sittig en H. Freudenthal. *De juiste maat*, 1951). Er is zelfs een tak van wetenschap die zich daarmee in het bijzonder bezighoudt: de antropometrie.

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 cacao-doppen voor melkkoeien. 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.

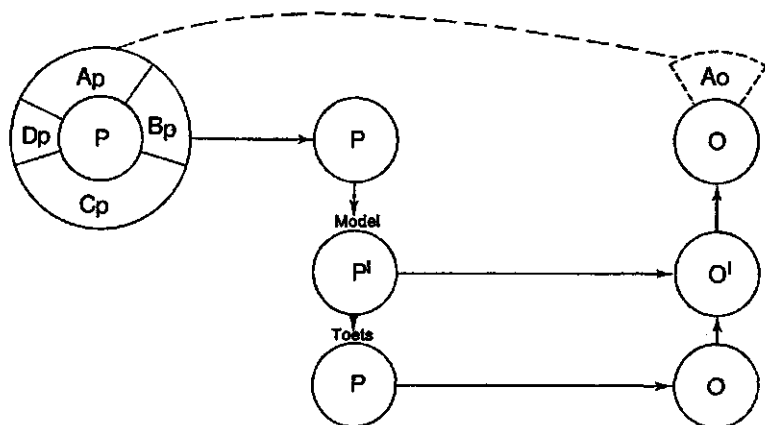
Het enige criterium dat men kan stellen is dat het streven van de wetenschap gericht dient te zijn op het formuleren van *zo algemeen mogelijk gestelde wetmatigheden*.

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* planten 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 formuleren 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 voor de groei van planten constant houdt behalve één. Daarna gaat men dan successievelijk weer meer factoren bijmengen.



P = 'ultgepeld' kernprobleem
 O = oplossing van het kernprobleem
 Ap, Bp, Cp, Dp = andere factoren die van invloed zijn op het complexe probleem

Ao = oplossing voor de factor Ap
 P^I = probleem in het model
 O^I = oplossing in het model

Fig. 12 Schema fundamenteel natuurwetenschappelijk onderzoek.

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 ploegrister in de grond door de werking van een rastermodel schaal 1:10 in een zogenaamde grondbak, gevuld met een zeer homogeen kunstmatig grondmengsel.

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. In figuur 12 is deze werkwijze schematisch voorgesteld.

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 altijd 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). Na het onderzoek in het laboratorium volgt veelal een onderzoek op semi-industriële schaal, overgaande in een proeffabriek. Pas nadat een marktonderzoek gunstig is uitgevallen en alle technische en financiële moeilijkheden zijn opgelost, zal men overgaan tot het fabriceren op industriële basis.

Het schema van het 'trial and error' onderzoek hebben wij weergegeven in figuur 13.

d Samenvatting

Samenvattend kunnen wij ten aanzien van de probleemstelling bij het natuurwetenschappelijk onderzoek de volgende onderscheidingen maken:

- 1 Bij het toegepast wetenschappelijk onderzoek liggen uitgangspunt en doelstelling vast. Het formuleren van de probleemstelling geeft in

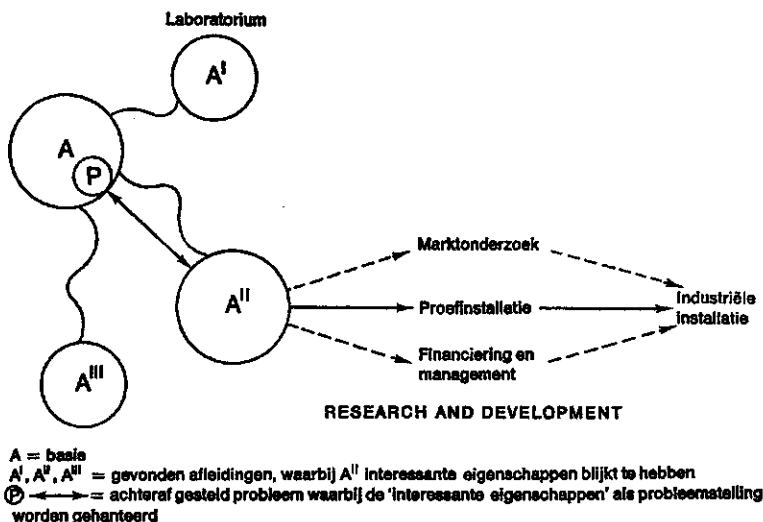


Fig. 13 Schema 'trial and error'-onderzoek.

eerste aanleg geen moeilijkheden. Onbekend is de weg die moet worden afgelegd om het doel te bereiken.

2 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).

3 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 De probleemstelling bij het sociaal-wetenschappelijk onderzoek

In zijn openbare les heeft dr. J. van der Zouwen een overzicht gegeven van de verschillende probleemstellingen die men kan onderken-

nen bij het sociaal-wetenschappelijk onderzoek.¹¹ Hij onderscheidt de volgende vraagtypen:

Het explorerend vraagtype: de vraag naar het al dan niet voorkomen van een verschijnsel en naar de frequentie van dat voorkomen.

Het beschrijvend vraagtype: het onderzoek van een verschijnsel door de tijd en tussen gebieden.

Het verklarend vraagtype: de vraag naar oorzaken en gevolgen van een verschijnsel en naar functies en dysfuncties.

Het toetsend vraagtype: de toetsing van de juistheid van beweringen omtrent een verschijnsel.

Bij de beoordeling van de vraag of een bepaalde probleemstelling van sociaal-wetenschappelijke aard inderdaad voor onderzoek vatbaar is, worden, volgens Van der Zouwen, in hoofdzaak twee relevantiecriteria gehanteerd, nl. de maatschappelijke en de theoretische relevantie van de probleemstelling. Men zou deze onderscheiding kunnen vergelijken met het onderscheid tussen het toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek en het fundamenteel natuurwetenschappelijk onderzoek.

Een probleemstelling is *maatschappelijk relevant* wanneer te verwachten valt dat de resultaten van het door deze probleemstelling bepaalde onderzoek zullen bijdragen tot het signaleren en oplossen van maatschappelijke vraagstukken.

Een probleemstelling is *theoretisch relevant* wanneer de beantwoording van die probleemstelling een bijdrage zou kunnen leveren aan de zgn. hypothetisch-deductieve wijze van theorievorming. Dit type theorievorming streeft naar een samenhangend stelsel van uitspraken omtrent de relaties tussen verschijnselen in de sociale werkelijkheid.

f 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).

11 J. van der Zouwen. De probleemstelling als probleem. Alphen aan den Rijn, Samsom, 1971.

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

Na het vaststellen van de probleemstelling, zal de onderzoeker voor zichzelf moeten uitmaken hoe hij het probleem op wetenschappelijke wijze zal aanpakken. Naar buiten toe is deze fase van het onderzoek weinig spectaculair: er gebeurt niets, of althans niet veel. Maar voor de onderzoeker zelf is het wellicht de belangrijkste fase. Het kiezen van een uitgangspunt dat achteraf blijkt verkeerd te zijn geweest, het volgen van een onjuiste analysemethode, het missen van de aansluiting bij het onderzoek van anderen kan voor hem ernstige gevolgen hebben. Hij bijt zich vast in het onderzoek en moet, soms na jaren, tot de conclusie komen dat hij vrijwel niets heeft bereikt. Het 'denkwerk', voorafgaande aan het feitelijke onderzoek, is dus zeer belangrijk.

Wij zullen in deze paragraaf trachten enige lijnen uit te stippelen waarlangs het denkwerk van de onderzoeker verloopt, of met andere woorden hoe hij komt tot het opstellen van zijn onderzoeksprogramma. Daarbij baseren wij ons op het natuurwetenschappelijk onderzoek. Parallellen met ander onderzoek zijn overigens gemakkelijk te trekken.

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 kennisverwerving 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 ($m\mu = 10^{-9}$ 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 datur¹² 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.

b Het onderzoek van het voorspelbare

De toegepaste wetenschap is voor een zeer belangrijk deel gericht op

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

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:

1 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.

2 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 schurfft.

Er zijn typerende verschillen tussen het onderzoek onder 1 en dat onder 2.

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 onderzoekingen, behoefte bestaat aan een retrospectieve beschouwing over gebruikte methoden ten einde het 'wetenschappelijke 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 (zie VIII, 5 b). 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 (zie ook fig. 12). 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 specialis-

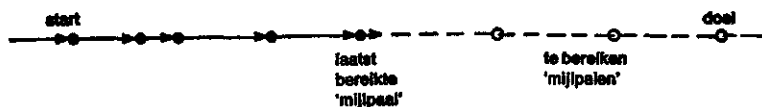


Fig. 14 Klassieke voorstelling van de 'weg', die een onderzoeker aflegt (naar MOLES).

men 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 literatuurdokumentatie. De tot dusverre gevolgde classificatiesystemen zijn tweedimensionaal; zij werken in het platte vlak. Men zoekt daarom thans naar andere oplossingen.

Merkwaardig is dat bij de mechanisering van de literatuurdokumentatie in feite gebruik wordt gemaakt van één dimensie, waarbij men veelal werkt met machten van 2 (2-talig 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. 14). Deze voorstelling blijkt niet juist te zijn.

Moles¹⁸ 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 en de werkmethoden die tot zijn beschikking staan 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 beant-

13 A. A. Moles. *La création Scientifique*. Genève, René Kister, 1957.

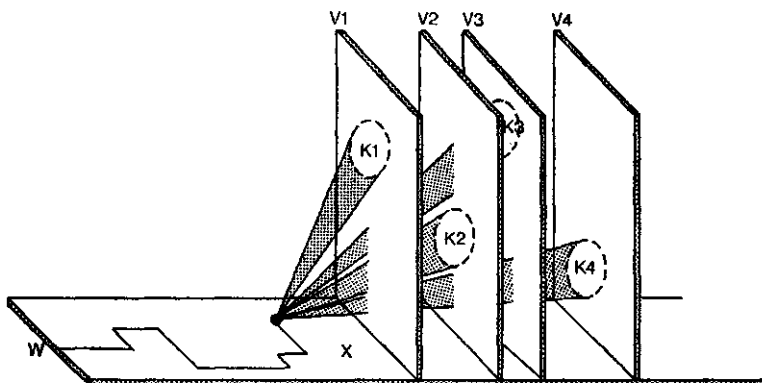


Fig. 15 Het denkproces van de onderzoeker volgens Moles.
 De weg (W) die de onderzoeker aflegt in het vlak van het onbekende (X) en de projectie op zijn kennis (K 1 enz.) van de vakgebieden (V 1 enz.) uit de voltooide wetenschap.

woorden. 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 publicaties. 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 bepaald door:

- 1 de kennis van de onderzoeker van de voltooide wetenschap
- 2 het karakter en de instelling van de onderzoeker.

In figuur 15 is dit proces schematisch voorgesteld.

De factoren 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 bioloog zal eerder de herkenning zoeken in de medische wetenschap, de scheikunde of de fysica, dan in de aerodynamica of in de theologie; een econoom zal eerder de herkenning zoeken in de sociologie, de psychologie of de wis-kunde dan in de biologie of de scheikunde.)

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 intuïtie (een woord voor een nog niet doorgrond begrip!), het onderbewuste 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. Beiden werken in dit stadium intuïtief.

Heeft de onderzoeker het 'ontwerp' klaar of met andere woorden kent hij de conclusies, de hypothesen of de theorie waartoe zijn on-

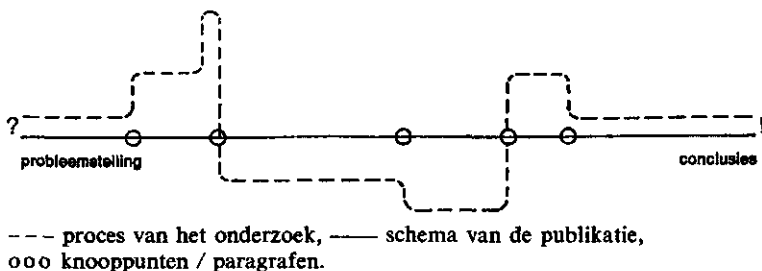


Fig. 16 Proces van het onderzoek en schema van de publikatie.

derzoek 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 wordt 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 labyrint 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 labyrint en bij de publikatie een rechte lijn (fig. 16).

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 recht 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 weer te geven, gebruikt men veelal tabellen en / of grafieken. In het volgende zullen wij enkele elementaire beginselen van tabellen en grafieken bespreken.

a Tabellen

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 $1000 \times$ de meeteenheid (dus b.v. tonnen in plaats van kg).

4 Men dient erop te letten wat duidelijker is: een brede tabel die weinig regels bevat of een lange tabel die weinig kolommen bevat.

Elementen van een tabel

Tabellen dienen zodanig te zijn ingericht dat ze gelezen kunnen wor-

Opschrift: Tabel (nr) (omschrijving)

	kopje	kopje				} kop
		onder- kopje				
regel	-----	-----	-----	-----	-----	
Voorkolom			veld			

Fig. 17 Model van een tabel.

den 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):

	1961	1962
uitvoer	1337	1297
invoer	1352	1358

De uitvoer van olie en olieproducten is verreweg de belangrijkste post.'

Een tabel is verticaal verdeeld in *kolommen*; de eerste kolom die in het algemeen uit tekst bestaat, noemt men *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. 17.

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 gesplitst is.

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	mannen				vrouwen				totaal			
	leeftijdsgroepen				leeftijdsgroepen				leeftijdsgroepen			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
<i>kolomnr. 1</i>	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.

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 tabellen 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.

Opzet van tabellen

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.

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.

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.

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 evenveel cijfers vermelden.

den. 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 gebruiken.¹⁴ Ten onrechte heeft men 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. 18 is een voorbeeld opgenomen.

Bij tabellen in twee talen kan men de tekst vaak 'spiegelen', waardoor het typografische beeld van de tabel beter wordt (zie fig. 19).

Als men bij een tabel voetnoten plaatst, verdient het aanbeveling deze voetnoten onder de tabel te plaatsen en niet onderaan de bladzijde. Men gebruike dan voor de aanduiding van deze voetnoten geen cijfertjes, maar andere tekenjes.

b Grafieken

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

¹⁴ Voor de duidelijkheid van de schema's zijn hier de verticale lijnen gehandhaafd.

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 ⁶)	Scabby tubers (%)
	total act (x10 ⁶)		tyr+ act (x10 ⁶)			
	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. 18 Voorbeeld van een tabel met uitsluitend horizontale lijnen.

Tabel ++ Titel ++++++

+++++	+++++	+++++		
		+++	++++	
++++	-----	---	----	0000
+++++	---	--	----	00000
+++	-----	---	----	000
++++	-----	-	--	0000
	00000	000	0000	000000
		000000		

Table oo Title oooooooooooooo

+++ Nederlands, 000 Engels, --- cijfers.

Fig. 19 Model van een gespiegelde tabel.

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 werk-

tekening). 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); 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.

Soorten grafieken

Er zijn zeer vele soorten grafieken, waarvan wij alleen de meest voorkomende zullen bespreken.

De beeldstatistiek

Een beeldstatistiek kan alleen worden gebruikt voor het weergeven van zeer eenvoudige statistische gegevens (b.v. het aantal bedden in ziekenhuizen in de loop der jaren). Men drukt de eenheid uit door een gestileerd beeldje. Een aantal beeldjes (horizontaal) naast elkaar geplaatst geeft een soort kolom en de lengte van de kolommen kan men met elkaar vergelijken.

De beeldjes (symbolen) zelf vallen onder het auteursrecht en mogen niet zonder meer worden overgenomen.

In wetenschappelijke publikaties worden beeldstatistieken zelden of nooit gebruikt.

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. Cir-

kelgrafieken kunnen daarom slechts dienen voor eenvoudige en vrij grove vergelijkingen.

Men kan een tweede functie aanbrengen door ook nog per segment de straal te variëren.

De staafgrafiek

Bij de staafgrafiek worden de grootheden verticaal in staven los naast elkaar gezet.

Door de onderlinge afstanden van de staven kunnen wij nog een in-deling 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.

De kolommengrafiek (histogram)

Zet men staven tegen elkaar, dan ontstaat een kolommengrafiek of histogram. Een kolommengrafiek kan men onder meer gebruiken om de onderdelen van één staaf *naast elkaar* te zetten. De staafjes die de onderdelen voorstellen, zijn nu wel vergelijkbaar (alle op de horizontale as), maar de totalen niet.

Men kan ook de middens van de kolommen verbinden door een lijn en dan vervolgens de kolommen weglaten. Er ontstaat op deze wijze een gebroken lijn (lijngrafiek). Dit is wel duidelijk, maar er schuilt het gevaar in dat men meent dat de grootte tussen twee punten een rechtlijnig verloop heeft gehad, hetgeen niet het geval behoef te zijn.

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 'lijneospel' 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 *abcis*; 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 of naar buiten 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.

In sommige gevallen, b.v. bij een exponentiële kromme, kan men een as indelen volgens een logaritmische schaal, waardoor de kromme een rechte lijn wordt.

De grootheden of de waarden kan men op verschillende manieren aangeven, b.v. door punten, driehoekjes, cirkeltjes of kruisjes, die men alle *punten* noemt.

De puntenzwerm

Het komt voor dat men veel waarnemingen heeft die men niet anders dan in punten in een assenstelsel 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 zij men zeer voorzichtig. Men kan door het trekken van een dikke lijn gemakkelijk een verband suggereren dat in feite niet bestaat.

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 drie componenten 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 waar-

nemingen of analyses, dan ontstaat meestal een puntenzwerm binnen de driehoek. De ligging van deze puntenzwerm maakt het mogelijk daaraan gevolgtrekkingen te ontleen.

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 loodrecht op elkaar staande 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.

Het nomogram

In tegenstelling tot andere grafieken, die slechts een visueel en abstract beeld geven van een verband, dient het nomogram om waarden af te lezen. Het nomogram komt dus overeen met de raadpleegtabel en men kan inderdaad vele raadpleegtabellen omzetten in nomogrammen (b.v. een logaritmetafel of een spoorboekje). Een rekenlineaal is in feite ook een (beweegbaar) nomogram.

Een nomogram dient natuurlijk zeer nauwkeurig getekend te zijn. Men kan een nomogram slechts gebruiken na bestudering van de methode waarop het berust. Meestal is het nodig door middel van een rechte lijn twee punten op twee assen te verbinden, waarna men op een geconstrueerde rechte of kromme derde lijn het gezochte gegeven kan aflezen.

Het stroomdiagram

Een stroomdiagram gebruikt men nogal eens om de gang van een bepaald produkt weer te geven. Men 'beschrijft' als het ware door banen van verschillende dikten de wegen die het produkt en de daarvan afgeleide produkten afleggen. De dikte van de banen geven de hoeveelheden aan. De verwerking van het produkt, b.v. de grondstof wordt aangeduid door een rechthoek, een soort sluis in de stroom.

De voorstelling kan zeer illustratief zijn, maar moet uiteraard globaal worden gehouden.

Het diagram voor netwerken ('graphs')

Een geheel eigen soort grafieken zijn de diagrammen voor netwerken, lineaire programmering en dergelijke, die in talrijke wetenschapsgebieden worden gebruikt. Het zijn verbindingen tussen punten door middel van lijnen of pijlen. De punten kunnen verschillende zaken voorstellen: personen, plaatsen, chemische stoffen, genetische eigenschappen enz.; de lijnen of pijlen eveneens: familierelaties, organisatie-lijnen, pijpleidingen, spoorwegverbindingen enz.

Men heeft als theoretische grondslag voor deze diagrammen een aparte nomenclatuur ingevoerd, die gebaseerd is op de algebra van Boole.

In figuur 20 (pag. 180 e.v.) geven wij nog een aantal voorbeelden van soorten grafieken.

Het opzetten van grafieken

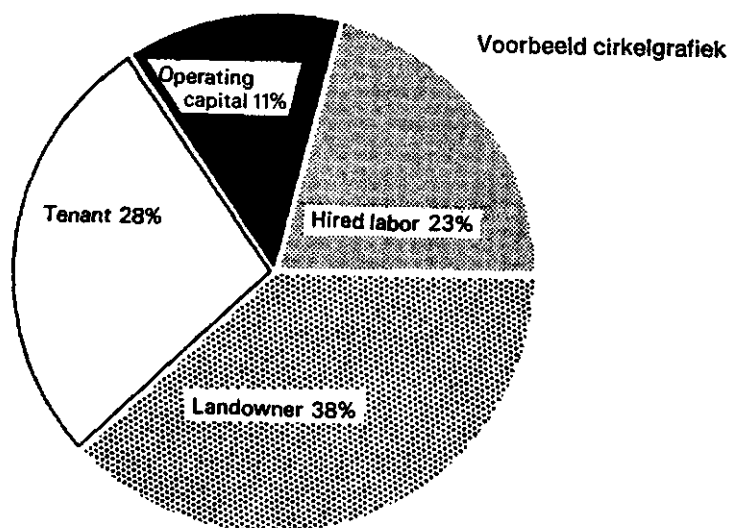
Het tekenen van grafieken ten behoeve van publikaties (dus voor het maken van clichés) is vakwerk. Laat dit dus over aan een ter zake kundige tekenaar. Men doet er verstandig aan deze tekenaar op millimeterpapier een kladtekening te geven en dit klad door hem te laten uitwerken tot een cliché-tekening. Uiteraard moet men deze tekening vóór het clicheren nog zeer zorgvuldig controleren.

Voor verdere studie:

- C. Berge. *The theory of graphs and its applications*. London, Methuen en Co. Ltd., 1964.
- K. Bertels en D. Nauta. *Inleiding tot het modelbegrip*. Bussum, De Haan, 1969.
- General Notes on the preparation of scientific papers*. London, Royal Society, 1965.
- A. A. Moles. *La création scientifique*. Genève, Kister, 1957.
- J. C. de Moor. *Op weg met de wetenschap*. Kampen, Kok, 1968.
- D. Nauta. *Logica en model*. Bussum, De Haan, 1970.
- Style manual for biological journals*. 3rd ed. Washington, Am. Inst. of biol. sci., 1972.
- J. Terwan en C. van de Weteringh. *Van inleiding tot samenvatting*. Deventer, Kluwer, 1969.

M. L. Wijvekate. Methoden van onderzoek. Aula 399, Utrecht, Spectrum, 1969.

J. van der Zouwen. De probleemstelling als probleem. Alphen aan den Rijn, Samsom, 1971.



3. How increased returns on 43 farms in Laguna, Philippines are divided among the four claimants.

Fig. 20 Voorbeelden van grafieken.

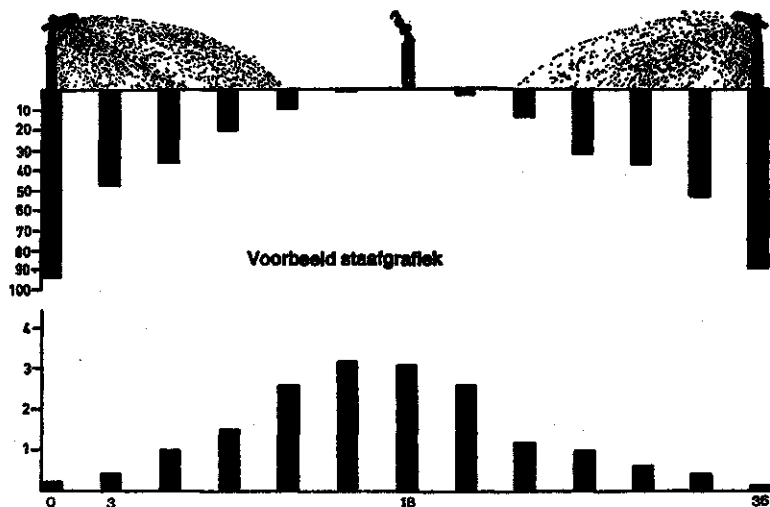


Fig. 21. Correlation between the quantity of irrigation water and scab incidence on Sirtema tubers at Ens 1966. At the top, each column represents the total amount of water (mm) during six irrigation occasions which fell between two open and one closed sprinkler nozzles placed 18 m apart. At the bottom 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).

Voorbeeld van een stroomdiagram

Productie en bestemming van de melk in 1969 (mill. kg)

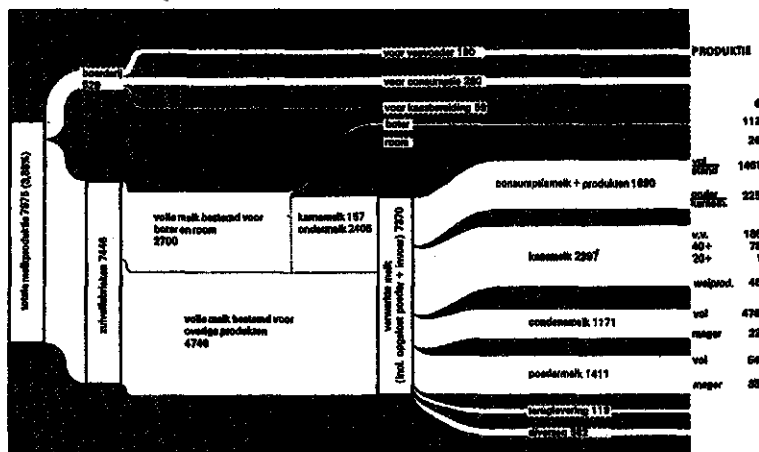
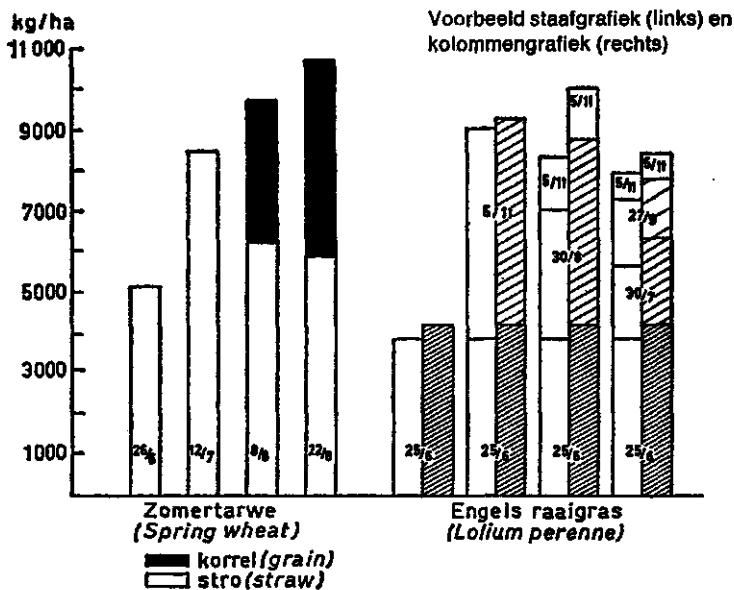


Fig. 20 Voorbeelden van grafieken (vervolg).

Fig. 1. Drooggewichten van de bovengrondse delen.



rechts: extra grote hoeveelheid zaai zaad (right: extra quantity of seed)
 links: normale hoeveelheid zaai zaad (left: normal quantity of seed)

Fig. 1. Dry weights of the shoots.

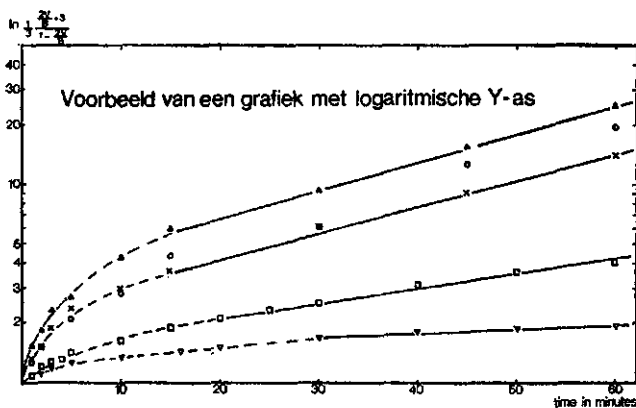


Fig. 3. Experimental check of Eq. 16 with five whole milk spray powders.

Fig. 20 Voorbeelden van grafieken (vervolg).

Fig. 2. De invloed van magnesium- en kalibestmingen op het magnesiumgehalte van de grond.

MgO in de grond, 0-5 cm (mg/kg)

MgO in the soil, 0-5 cm (pp.m.)

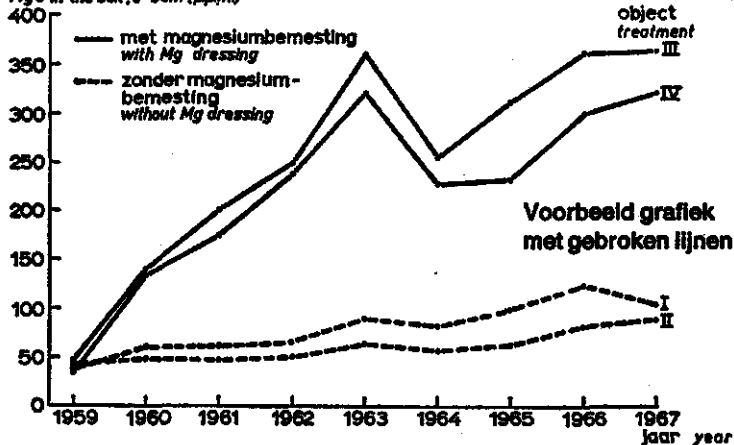
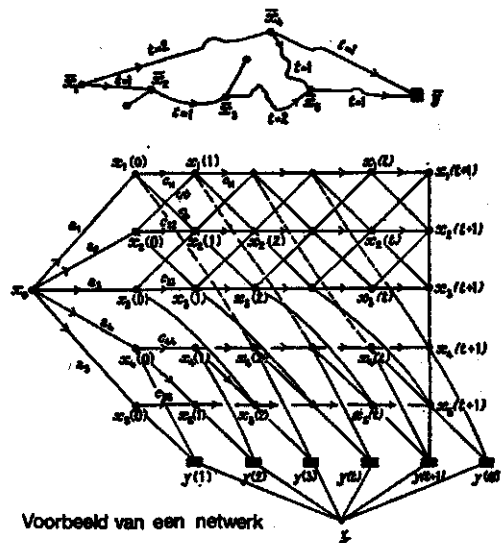


Fig. 2. Effect of magnesium and potassium dressings on magnesium in the soil.



Voorbeeld van een netwerk

FIG. 8.1. Road map and corresponding transport network in space-time

Fig. 20 Voorbeelden van grafieken (vervolg).

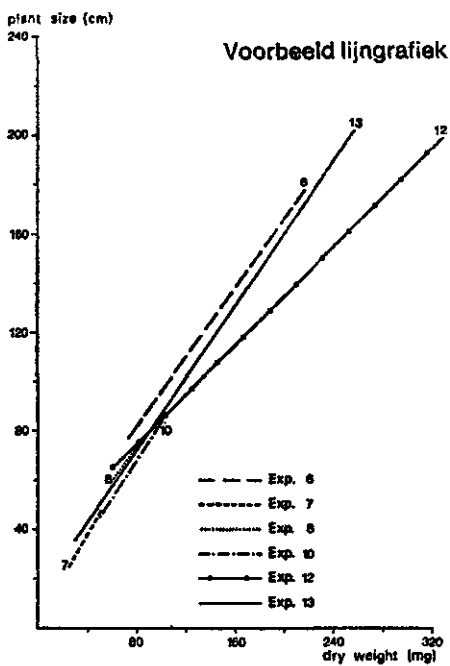


Fig. 48. Relation between plant size and dry weight, as found in different experiments.

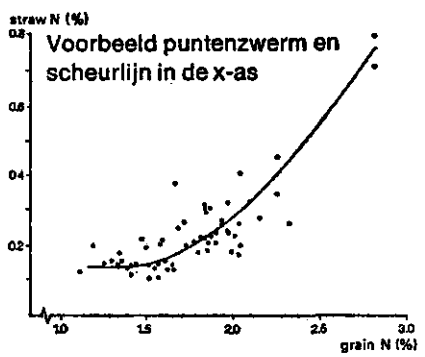


Fig. 31. Relation between nitrogen in grain and in straw. Data are of N_0 and N_1 treatments.

Fig. 20 Voorbeelden van grafieken (vervolg).

Voorbeeld driehoeksgrafiek

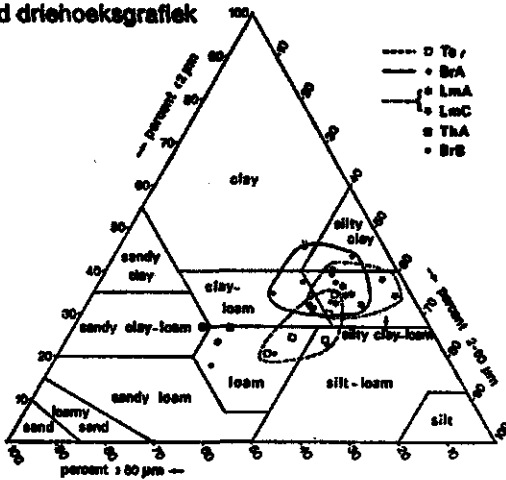
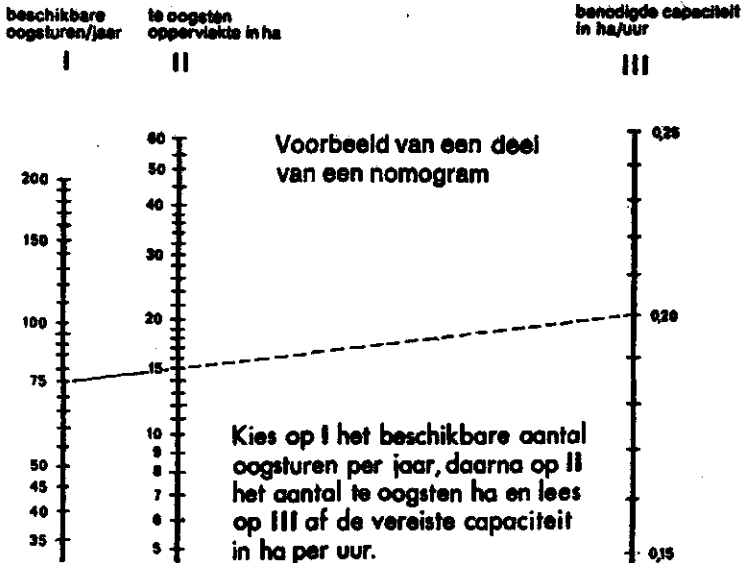


Fig. 16. Particle-size distribution of individual samples from the plough layer.

Nomogram 2: Bepaling van de benodigde machinecapaciteit in ha per uur



Voorbeeld 'drie-dimensionale' grafiek

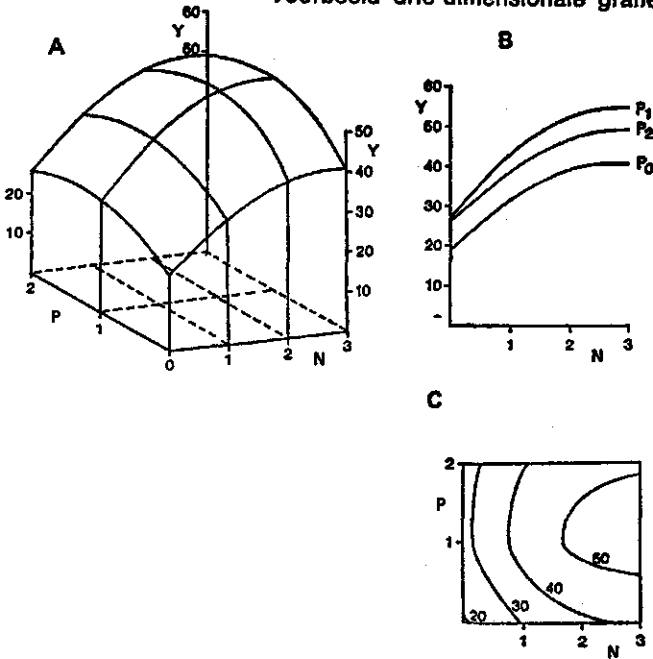


Fig. 45. Three-dimensional response surface (A), family of response curves to nitrogen at constant phosphorus rates (B), and family of isoquants (C).

Fig. 20 Voorbeelden van grafieken (vervolg).

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 verbindinglijn 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 kleine industriële ondernemingen en ook bij de bedrijfstak landbouw mist men deze eigen research-afdelingen. In vele landen, waaronder Nederland, betaalt de overheid het onderzoek voor deze groepen geheel of gedeeltelijk (in Nederland b.v. via de Centrale Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek, TNO) of voert zelf dit onderzoek uit (b.v. in de instituten voor landbouwkundig onderzoek van het Ministerie van Landbouw en Visserij). De redenen daarvoor laten wij thans buiten beschouwing.¹⁵

Het niet te onderschatten voordeel is dat de resultaten van dit onderzoek openbaar zijn en dat de overheid of de door haar gesubsidieerde instellingen bewust streven naar een zo open mogelijke doorstroming van deze resultaten. Het nadeel is echter dat de verbindinglijnen tussen het onderzoek en de bedrijven langer zijn, waardoor de kans niet gering is dat de aansluiting tussen resultaten van het onderzoek en toepassing in de bedrijfsvoering wordt gemist.

Men heeft dit vraagstuk onderkend en men tracht langs verschil-

15 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.

lende wegen en door verschillende middelen deze kloof te overbruggen. In het volgende zullen wij ons wat de middelen betreft beperken tot de publikaties en laten dus talrijke andere middelen, zoals lezingen, films, radio- en televisie-uitzendingen, tentoonstellingen en voorlichtingsdagen op de onderzoekinstellingen buiten beschouwing.

1 De communicatielijnen

Er zijn twee communicatielijnen waarlangs men de doorstroming van resultaten van onderzoek kan laten verlopen:

- 1 de directe informatie van onderzoeker of onderzoekinstelling aan het bedrijfsleven,
- 2 de indirecte informatie aan het bedrijfsleven via een intermediaire groep ('doorgeefgroep').

a Directe informatie van onderzoek naar bedrijfsleven

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, proefopstellingen worden afgebroken 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 een 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 het bedrijfsleven. Wij laten daarbij in het midden dat deze verslagen ook nog door hun specialistisch karakter te 'moeilijk' zijn voor het bedrijfsleven om de inhoud zonder meer te accepteren en toe te passen.

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 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 het Centrum voor Grafische Techniek) of indien een directe informatie aan het bedrijfsleven nodig is in verband met een noodsituatie (b.v. het plotseling optreden van een ernstige plaag of een verbodsbepaling in het buitenland). Maar het behoort niet tot de normale taak van de onderzoeker artikelen met praktische voorlichting 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.

Volgt men de weg van de directe informatie aan het bedrijfsleven, 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. Wel behoren het onderzoek als zodanig en de naam van de onderzoeker te worden vermeld. 'Ere wie ere toekomt' of 'niet pronken met andermans veren' zijn in dit verband behartigenswaardige zegswijzen. 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 van het bedrijfsleven. 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 of journalisten van dagbladen uit te nodigen het instituut te bezoeken om 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 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. Deze tips 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 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 (b.v. fabrikanten van bepaalde typen machines) 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 *TNO-nieuws*).

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 (over-

heids)diensten reeds sedert 1890.

Ook voor de industrie bestaat een dergelijke dienst, de Rijksnijverheidsdienst, maar deze is minder ver ontwikkeld dan de landbouwvoorlichtingsdienst.

De organisatorische structuur van deze voorlichtingsdiensten is niet in alle landen gelijk. Soms zijn deze diensten dicht bij het onderzoek gesitueerd (o.a. in de Verenigde Staten). 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 het bedrijfsleven groot is en deze diensten minder gemakkelijk contact hebben met de bedrijven.

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 voorlichtingsdiensten op daarvoor geëigende 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 vaktijdschriften. Een andere vorm kan zijn een eenvoudig informatieorgaan, b.v. in gestencilde vorm. Natuurlijk zal men er ook voor moeten zorgen dat mondeling de nodige informatie wordt doorgegeven. Dit doorgeven van informatie dient een tweezijdig karakter te hebben: van de onderzoekinstelling via de voorlichting naar het bedrijfsleven en omgekeerd van het bedrijfsleven via de voorlichting naar het onderzoekapparaat (trouble shooting).

In een enkel geval, met name wanneer het onderzoek typisch op de praktijk is afgestemd, kan men, wellicht met enige bekoringen, het primaire verslag van onderzoek direct doorgeven aan 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 mentale instelling van degenen die werkzaam zijn in deze groep.

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. Tussen haakjes is aangegeven wat in het artikel voor de doorgeefgroep facultatief is.

<i>Primair verslag van onderzoek</i>	<i>Artikel voor de doorgeefgroep</i>
1 Inleiding tot het vraagstuk	1 Inleiding ontleend aan de praktijk
2 Kritisch literatuuroverzicht	2 (Korte aanduiding vorige onderzoekingen)
3 Probleemstelling	3 Probleemstelling van het onderzoek
4 Methoden van onderzoek	4 (Korte aanduiding van methoden onderzoek)
5 Waarnemingen en feitelijke resultaten	} 5 Bespreking van de resultaten
6 Bespreking resultaten	

7	Conclusies	7	'Vertaalde' conclusies
8	Samenvatting	8	Aanwijzingen voor toepassing in de praktijk
9	Literatuurlijst	---	
10	Bijlagen	---	

2 Soorten voorlichtende publikaties en hun kenmerken

a Algemene kenmerken

Met voorlichtende publikaties voor het bedrijfsleven beoogt men iets te bereiken bij degenen voor wie 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 discussies. 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 eveneens 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 tussen de wetenschappelijke en de propagandistische publikatie in. De voorlichtende publikatie heeft met de wetenschappelijke publikatie de objectiviteit gemeen. Maar zij wijkt van de wetenschappelijke publikatie af doordat de volledige

Kennis vermeerdering



Verslag van wetenschappelijk onderzoek
Voorlichtingspublikatie
Propagandageschrift
Reclameboodschap

Wilsbeïnvloeding



Fig. 21 Schematische voorstelling van de aspecten kennisvermeerdering en wilsbeïnvloeding bij verschillende soorten publikaties.

bewijsvoering wordt weggelaten en doordat zij meer in een zwart-wit verhouding geschreven dient te zijn dan de wetenschappelijke publikatie.

Met de propagandistische publikatie of met de reclameboodschap heeft zij gemeen dat zij nadrukkelijk is gericht op wilsbeïnvloeding. Maar zij dient een grotere objectiviteit te hebben en daardoor vertrouwen te wekken.

Schematisch is dit weergegeven in figuur 21. Hieruit blijkt dat het verslag van wetenschappelijk onderzoek uitsluitend is gericht op de vermeerdering van de kennis van de lezer. Dit is het enige doel van deze soort publikaties. Daartegenover staat als andere uiterste de reclameboodschap die vrijwel uitsluitend is gericht op de beïnvloeding van de wil van de lezer (b.v. om een bepaald merkartikel te kopen). De propagandistische publikatie beoogt 'een goed doel' na te streven, althans in de ogen van de samenstellers. Met dit type publikatie trachten de samenstellers de lezers voor dit doel te 'winnen' (dus hun wil te beïnvloeden), maar zij doen dit meestal door tevens over dit doel informatie te geven (dus kennis te vermeerderen).

Voorbeeld: een propagandistisch geschrift over een bloedtransfusiedienst zal informatie geven over doel en werkwijze van de dienst en tevens opwekken aan de dienst als donor mee te werken. Er zullen alleen positieve argumenten in het geschrift worden aangevoerd.

Bij de voorlichtende publikatie zal men pro en contra *beide* moeten vermelden. De ervaring heeft geleerd dat als men dit niet doet, de lezer argwanend blijft staan tegenover de objectiviteit van de voorlichting (hij beschouwt deze als 'propaganda'). Aan de andere kant moet men ook weer niet zo ver gaan dat pro en contra met elkaar in evenwicht zijn; dan immers zal de lezer *beslist* niets doen. Het zoeken

van de juiste vorm waarin men zijn 'boodschap' moet overdragen, maakt dat het schrijven van voorlichtende publikaties niet gemakkelijk is. Men dient elk woord te wikken en te wegen!

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. Niet altijd kan dit worden vermeden. Soms verdient het aanbeveling het vreemde 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 kortheid. 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 een aantal mogelijkheden. Het volgende voorbeeld zal dit duidelijk maken.

Voorbeeld:

- Sluit de hoofdkraan af als u met vakantie gaat (imperatief)
- Wij sluiten de hoofdkraan af als wij met vakantie gaan (1e persoon meervoud)
- U moet uw hoofdkraan afsluiten als u met vakantie gaat (2e persoon)
- Men sluit zijn hoofdkraan af als men met vakantie gaat (3e persoon)
- De hoofdkraan wordt afgesloten als men met vakantie gaat (lijden-de vorm).

Geen van deze 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!

b Enkele typen voorlichtende publikaties

Wij zullen nog enkele typen voorlichtende publikaties in het kort bespreken.

Het artikel in het vakblad

Een voorlichtend artikel in een vakblad mag niet groter zijn dan 800 woorden. Het moet goed zijn ingedeeld met kopjes en eindigen (of beginnen) met een duidelijk gestelde conclusie. Foto's moeten zeer contrastrijk zijn. In daarvoor in aanmerking komende gevallen moet het op het goede tijdstip in het seizoen geplaatst worden en daarvoor ruim van tevoren bij de redactie worden ingezonden. De titel dient zeer zakelijk te zijn en de inhoud te dekken; een 'speelse' titel of een titel in vragende vorm wordt in het algemeen minder gewaardeerd.

Weinig tabellen en 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.

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*¹⁶ te bevatten.

Het vlugschrift

Bij een goede, gerichte spreiding 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 locale' kan goed werken.

Het verdient aanbeveling een gerichte verspreiding toe te passen

¹⁶ Wat nieuws is, is moeilijk te omschrijven. In de journalistiek gebruikt men daarvoor het bekende voorbeeld: als een hond een man bijt is dat geen nieuws, maar als een man een hond bijt is dat wel nieuws.

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.

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 of bij leden van een bedrijfsvereniging. Maar dan is het een uitstekend voorlichtingsmiddel. De u-stijl verdient stellig aanbeveling.

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.

De waarschuwingskaart is natuurlijk slechts in bepaalde situaties bruikbaar, b.v. bij bestrijding van luchtverontreiniging.

Voor verdere studie:

- A. W. van den Ban. Boer en landbouwvoorlichting. Assen, Van Gorcum, 1963.
- W. H. Douma. De leesbaarheid van landbouwbladen. Een onderzoek naar en een toepassing van leesbaarheidsformules. Bull. no. 25, Wageningen, Afd. Sociologie en Sociografie van de Landbouwhogeschool, 1960.
- F. C. van de Werff. Hoe maak ik mijn geschriften leesbaar? Rotterdam, Universitaire Pers Rotterdam, 1966.

Zaakregister

In het zaakregister zijn alleen opgenomen de termen die betrekking hebben op literatuuronderzoek en schriftelijk rapporteren. Enkele belangrijke afkortingen, zoals NNI en SDI zijn eveneens vermeld. Alle zelfstandige naamwoorden staan in het enkelvoud. Bijvoegelijke naamwoorden behorende bij zelfstandige naamwoorden zijn achter de zelfstandige naamwoorden geplaatst; bij samengestelde woorden is in daarvoor in aanmerking komende gevallen op analoge wijze gehandeld. Er zijn enkele 'zie'- en 'zie ook'-verwijzingen opgenomen om het zoeken te vergemakkelijken. De cursief gedrukte nummers van de bladzijden duiden op de gedeelten waarin het betreffende begrip uitvoerig wordt behandeld.

Aanbiedingsbrief 110, 128
aanhaling 104
aanleiding tot onderzoek 139, 140,
146
aanwinstenlijst 65, 66
abcis, zie as
'abstract' 59, 94
'abstractor' 60
'access, free' 30
achterkolom, zie ook kolom 168
'acknowledgement' 143
acquisitie 12
adreslijst 85
afkorting 98
aflevering 38, 44
afronden 171
alinea 127
annotatie 23, 39, 61, 93, 95, 98,
144, 146
artikel 37, 39, 43, 65, 102, 118, 189
as 177
attending 24, 26, 56, 65 *e.v.*, 68,
69, 84

auteur 34, 35, 36, 38, 39, 40, 42,
43, 51, 62, 67, 108, 123, 145,
146, 188
auteur, corporatieve 124
auteursindex 77
auteursnaam 93, 125
auteursregister 58, 93
'author's summary' 94, 144
autoreferaat 23, 39, 94

Beeldspraak 119 *e.v.*
beeldstatistiek, zie statistiek, beeld-
bedrijfsarchief 12
beschrijving, bibliografische 91
bibliofoon 28
bibliografie 3, 15, 16, 20, 23, 37,
48, 50, 54, 61 *e.v.*, 75, 76, 86
bibliografie van bibliografieën 37,
62, 72
bibliothecaris 45, 62
bibliotheek 3, 12, 13, 17, 21 *e.v.*,
29, 53, 72

- bibliotheek, afdelings- 13
 bibliotheek, bedrijfs- 12
 bibliotheek geleerde genootschappen 29
 bibliotheek, hand- 72, 74
 bibliotheek, hogeschool- 12, 26, 28 e.v.
 bibliotheek, instituuts- 3, 12, 13, 74
 bibliotheek, Openbare 26, 30 e.v.
 bibliotheek, overheids- 26, 31
 bibliotheek, speciale 3, 12, 24, 26, 29 e.v.
 bibliotheek, universiteits- 12, 26, 27 e.v.
 bibliotheek, wetenschappelijke 1, 3, 12, 26 e.v., 44
 bibliotheekkaartje 95
 binden, garenloos 128
 bindrug, plastic 128
 biografie van het onderzoek 76/77, 86
 boek 5, 12, 16, 21, 35, 41, 59, 65, 69
 boekdruk 45, 47
 briefwisseling 1, 10, 40
 brochure 12, 190
 bron, bibliografische 4, 34, 36 e.v., 48, 72, 74, 75, 85, 88, 123
 bron, secundaire 23, 47, 72
 bronnenonderzoek, kritisch 35
 'browsing' 30, 85
 'BT' 83
 bijlage 39, 126, 127, 128, 143, 145, 147, 149, 172, 193

 Catalogiseren 21
 catalogus 12 e.v., 14, 15, 16, 17, 21, 37, 75, 76
 catalogus, alfabetische 13, 17
 catalogus, auteurs- 1, 77
 catalogus, centrale 12, 13, 17, 27, 32
 catalogus, centrale juridische 13, 29, 32
 catalogus, centrale technische 13, 28, 32

 catalogus, encyclopedische 15
 catalogus, kruis- 15
 catalogus, systematische 14, 50, 72, 85
 catalogus, trefwoorden- 14
 catalogus, tijdschriften- 42
 catalogus van boeken, centrale 13, 27
 catalogus van congressen, centrale 13, 50
 catalogus van congresverslagen 27, 32, 50
 catalogus van periodieken, centrale 13, 27, 32
 categorie 56, 97, 171
 cirkelgrafiek, zie grafiek
 citaatdraad 72, 73
 classificatie 15, 32, 163
 classificatiesysteem 3, 77 e.v., 81
 classificeren 77
 'clearinghouse' 46
 clichétekening 45, 178
 'cloze procedure' 121
 code 12, 14
 codegetal 16, 89
 collectie 12, 16, 21, 29, 30
 'college, invisible' 45
 communicatie, wetenschappelijke 44
 communicatielijijn 188
 communicatiemiddel 10, 40
 computercentrum 23
 computergeheugen 4, 40
 conclusie 96, 103, 108, 109, 138, 139, 140, 142 e.v., 144, 145, 146, 147, 149, 165, 166, 188, 192, 193, 196
 congresverslag 2, 9, 10, 15, 19, 36, 38, 59, 73, 74, 85
 'contribution, free' 49
 coördinaat, zie as
 correspondentie, wetenschappelijke, zie briefwisseling
 corrigeren 127
 'cover-to-cover translation' 29
 'current awareness' 24, 56, 65, 68
 'current contents' 22, 86

Dagboek 140, 148
'data bank' 5, 24
data cel 37
decimaal 171
dekking 59, 76
dekkingspercentage, zie dekking
denkproces 165
denkwijze 160 e.v.
diagram, zie grafiek
'dictionary catalogue' 15
document 12, 21, 77
documentalist 2, 45, 62
documentanalyse 6, 16
documentatie 2, 4, 11, 16, 29, 31, 145, 163
documentatiecentrum 3
documentatiedienst 15, 21, 22 e.v., 26, 31 e.v., 57, 59, 61, 95, 145
documentatiepool 33 e.v.
documentatiesysteem 3, 16, 17, 25, 33, 37, 73, 75, 76, 86
doorgeefgroep 188, 191, 192
doorzichtponaskaart 24
driehoeksgrafiek, zie grafiek

E.a. 125
'editorial' 39
encyclopedie 19, 36, 38, 53, 71, 74, 85
'et al.' 125
excerpt, zie referaat

Facet 97
figuur 39, 121, 127, 145, 148
foto 121, 145, 196
fotocopie 17, 31, 44, 46, 91, 96
'free access', zie 'access, free'

Gedachtensprong 102, 114, 119
geografie van het onderzoek 76, 86
grafiek 95, 121, 122, 142, 172 e.v., 196
grafiek, driedimensionale, zie grafiek

grafiek, voorbeelden 180 e.v.
'graph', zie grafiek

Handbibliotheek, zie bibliotheek, hand-
handboek 1, 2, 9, 10, 19, 22, 36, 37, 51 e.v., 62, 71, 74, 82, 85
'handbook' 52
handschrift 21, 27
herdruk 44
histogram, zie grafiek
hogeschoolbibliotheek, zie bibliotheek, hogeschool-
homoniem 82
hoofdstuk 105, 111, 127, 128
hoofwoord 13, 93
huisorgaan 41, 190
huisregel 14, 81
'human interest factor' 120
hypothese, zie werkhypothese

Indeling 83, 102, 103, 106, 111
indeling rapport 104, 105
indelingsprincipe 77 e.v., 105 e.v.
index 4, 23, 37, 45, 46, 55 e.v., 59, 61, 67, 72, 82, 84, 85, 86
indexeren 6, 55, 59
informatie 6 e.v., 15, 16, 17, 23, 29, 45, 69, 191
informatiebron 36, 37
informatiedienst 24 e.v., 26, 31 e.v.
informatiespecialist 6
informatiestroom 1 e.v., 187
'information officer' 3, 69
ingang, chronologische 15
ingang, geografische 15
ingang, systematische 62
inhoud, zie annotatie
inhoudsopgave 22, 38, 66, 89, 127, 128
inleiding 103, 107, 146
inlichting, kleine 25
innovatie-onderzoek 136
'input' 5, 67

- instituutsbibliotheek, zie bibliotheek,
 instituuts-
 interesseprofiel 4, 40, 67
 'International Organization for
 Standardization' 129
 'International Standard Book Num-
 ber' 126
 ISBN 126
 ISO 129 e.v.
- Jaarboek 53
 jaargang 38, 39, 44
 jaarindex, zie index
 jaarverslag 2, 30, 36, 38, 63, 76, 85
- Kaartsysteem 3, 12, 15, 16, 17, 24,
 64 e.v., 74, 81, 85, 86, 88 e.v.,
 91, 104
 kantlijn 127
 kapitaal, klein 125
 'keyword-in-context' 66 e.v.
 'keyword-outside-context' 67
 klasse, zie categorie
 klasseren 77
 kolom 122, 167, 168, 169, 170, 172,
 174
 kolommengrafiek, zie grafiek
 kop 39, 104, 111, 127, 169, 172,
 196
 kopje, zie kop
 kopregel, sprekende 39
 KWIC 66, 84, 86
 KWOC 67, 86
- Leenverkeer, interbibliothecair 27
 leerboek 10, 22, 37, 51, 74, 108
 leesbaarheid 43, 98, 113 e.v., 145,
 172
 leesbaarheidsonderzoek 119, e.v.,
 176
 leesgewoonte, zie leesbaarheidson-
 derzoek
 leestijdschrift, zie tijdschrift
 'letter of transmittal' 110
- 'letter to the editor' 9, 84
 letterkeuze 111
 lezer 108, 121, 123, 125, 135, 140,
 194, 195, 196
 lezerskring 42, 105, 113, 116, 195
 'library, special' 3
 lichtdrukkaartje 144
 'list of current titles' 66
 literatuur, opsporen 71 e.v.
 literatuur, primaire 17, 46, 49
 literatuur, secundaire 37, 49, 52
 literatuur aanhaling 39, 109, 123 e.v.,
 141, 148
 literatuurbeheersing 19
 literatuurbron, zie bron, bibliogra-
 fische
 literatuurdocumentatie, zie docu-
 mentatie
 literatuurgids 37, 50, 53 e.v., 71, 85
 literatuurinformatie, zie informatie
 literatuurlijst 25, 35, 39, 47, 63, 72,
 73, 93, 123, 124, 125 e.v., 143,
 144 e.v., 147, 149, 193
 literatuuronderzoek 10, 11, 17 e.v.,
 18, 24, 25, 34, 45, 50, 52, 62, 64,
 69, 71, 73, 74, 86, 88, 89, 109,
 123, 137, 138, 139, 151
 literatuuronderzoek, retrospectief
 42, 54
 literatuuronderzoeker 3, 6, 89
 literatuurontsluiting 11 e.v.
 literatuuroverzicht 17, 19, 47, 50,
 140, 146, 192
 literatuurrapport 7, 19, 25, 35, 37,
 62 e.v., 74, 87 e.v., 89, 102, 106,
 111, 123, 140
 literatuurrecherche, zie literatuur-
 onderzoek
 literatuurstudie 10, 35, 49, 62, 72,
 73, 110
 lumbecken 128
 lijngrafiek, zie grafiek
 lijst, bibliografische, zie literatuur-
 lijst

- Magneetband** 15, 17, 23, 24, 37, 56, 57
'manual' 23, 52
manuscript 35, 38, 39
marge 127
materiaal, klein 30
mediatheek 21
methode, systematische, zie werkwijze, systematische
methode van onderzoek 138, 140, 141
microfiche 17, 21, 31, 46
microfilm 21, 48
microvorm 46
model 156, 162
moedertaal 116
monografie 2, 9, 10, 36, 51 *e.v.*, 62, 71, 74, 85

Nabeschouwing 143
naschrift 143
naslagwerk 36, 52, 53, 71, 85
Nederlands Normalisatie Instituut 129
NEN 129 *e.v.*
nieten 128
nieuwheidsonderzoek 35
nieuws 11, 39, 41, 84, 190, 196
NNI 129
nomogram 177
nomenclatuur 116, 141, 148
noot 123, 127, 146, 172
norm 6, 30, 102, 129 *e.v.*, 141, 148
normblad, zie ook norm 30, 129 *e.v.*
normalisatie 116, 126, 129
'note, preliminary' 9, 84
'NT' 83
nulpunt 176

Octrooi 15, 21, 30, 35, 187
offset 45, 47
omslag 38, 127, 128
omvang rapport 105
onderkopje, zie kop

onderschrift 122, 127
onderstrepen 111, 127
onderwerpscatalogus, zie catalogus, systematische
onderzoek, zie ook aanleiding tot- 160 *e.v.*
onderzoek, bespreking van 140 *e.v.*
onderzoek, fundamenteel 153 *e.v.*
onderzoek, lopend 58, 84, 86
onderzoek, sociaal-wetenschappelijk 158 *e.v.*
onderzoek, toegepast 43, 136, 151 *e.v.*
onderzoekproject 136
ontsluiting 12 *e.v.*, 15, 59, 75
oorsprong 176
opdrachtgever 25, 74, 85, 87, 89, 105, 109, 110
Openbare bibliotheek, zie bibliotheek, Openbare
opmaak 44
opschrift 122, 127, 168, 172
ordinaat, zie as
oriëntatie (in de literatuur) 19, 52, 71 *e.v.*, 85
'output' 5, 67
overdruk 1, 10, 15, 30, 44, 45, 91, 146
overheidsbibliotheek, zie bibliotheek, overheids-
overlapping 60
overzicht 17, 51, 63 *e.v.*
overzichtsartikel 9, 10, 37, 62 *e.v.*

'Page charge' 40
paginering 39, 44
'paper' 49
'paperback' 11, 51
paragraaf, zie ook subparagraaf 104, 105, 109, 110, 111, 127, 128, 142, 143, 166, 192
periodiek 37
periodiek, bibliografisch, zie bibliografie
'pocket' 11, 113
ponsband 15

- ponskaart 15, 24, 95
 'Positionsreferat' 97
 'preliminary note', zie 'note, preliminary'
 'preprint' 50
 principe, indelings-, zie indeling
 prioriteit 45
 probleem 106, 136, 137, 139
 probleemstelling 96, 97, 135, 137
 e.v., 139, 140, 145, 146, 147, 148, 150, 151, *e.v.*, 160, 166, 192
 'proceedings' 14, 50, 59, 93
 proefpeiling 25
 proefschrift 19, 22, 38, 46 *e.v.*, 59, 62
 'profile', zie interesseprofiel
 projectbeschrijving 137, 140
 promovendus 47
 publikatie 9, 166, 168, 170
 publikatie, primaire 9, 34 *e.v.*, 36, 64
 publikatie, propagandistische 193, 194
 publikatie, secundaire 9, 17, 34, 64
 publikatie, tertiaire 10
 publikatie, voorlichtende 189, 193
 e.v.
 publikatie, voorlopige 65
 punt 176
 puntenzwerm 176
- R & D**, zie 'research and development'
 randponskaart, zie ook ponskaart 24
 rangschikking, alfabetische 82, 83
 rapport 2, 5, 9, 10, 12, 13, 21, 22, 34, 40, 44 *e.v.*, 69, 102 *e.v.*, 116, 117, 124, 143, 168, 170
 rapport, afsluiting 109
 rapport, afwerking 123, 126 *e.v.*
 rapport, intern 45/46
 rapport, literatuur-, zie literatuurrapport
 rapportencentrale 5, 12, 46
- rapportenserie, zie reeks
 'reading-ease' 119
 redacteur 41, 43, 45, 56, 191
 redactie 38, 42, 53, 196
 redactiesecretaris, zie redacteur
 reeks 2, 34, 38, 44, 47, 63, 93
 referaat 6, 9, 16, 22, 25, 37, 39, 50, 59, 61/62, 65, 67, 75, 76, 86, 94
 e.v., 104, 108, 144
 referaat, indicatief 39, 94, 95, 96, 99, 144
 referaat, informatief 39, 94, 95, 96, 98, 99, 144
 referaatorgaan 46, 50, 144
 referaat tijdschrift 3, 10, 15, 16, 17, 20, 22, 23, 37, 43, 59 *e.v.*, 62, 65 *e.v.*, 75, 76, 77, 95
 referatiedienst, zie documentatiedienst
 'referee' 38
 referent 60, 76, 95
 regel 167, 168, 170, 172
 register 4, 75
 register, cumulatief 75
 register lopend onderzoek 137
 repertorium 71, 85
 'report, declassified' 45
 reproductie 22, 91, 121
 reproductietechniek 45
 'research and development' 157, 158
 'review' 23, 73
 ringband 128
 rondzendaanvraag 17
 'RT' 83
 rubriek 14, 59, 83
 ruil 21, 25, 27, 44, 47
- Samenvatting 39, 94, 96, 110, 127, 143, 144, 146, 149, 193
 schaal 176
 schema onderzoek 135 *e.v.*
 schema verslag 105, 139 *e.v.*, 147
 scheurlijn 176
 schoonsnijden 128
 schrijftaal 117
 schrijven 102 *e.v.*

schijnprobleem 159 e.v.
schijvengeheugen 37
Science Citation Index 73
scriptie, zie literatuurrapport
SDI 4, 67, 69
selectie 60, 75, 76
Selective Dissemination of Information 4, 24, 56, 67
serie, zie reeks
signatuur 91
sleutelartikel 52, 75, 85
slotparagraaf, zie paragraaf
sneeuwbalstelsel 34, 58, 72 e.v., 84, 86
snelbechter 128
spelling 112, 116, 117
spiegelen tabellen 168, 172
spreektaal 117
staafgrafiek, zie grafiek
staatje 122, 168
stadhuistaal 117
stadsbibliotheek, zie bibliotheek
'state of the art report' 23
statistiek, beeld- 174
stelling 109
stijl 98, 120, 127, 195
stroomdiagram, zie grafiek
subparagraaf 111, 128, 142
subtrefwoord 83
'summary' 94, 96
synoniem 82
'synopsis' 94
stelsel 63 e.v., 145
systematiek, zie classificatie

Taal 111 e.v.
tabel 39, 52, 95, 121, 122, 142, 145, 148, 167 e.v., 174, 177, 196
tabkaart, zie ook kaartsysteem 88, 89, 104
telegramstijl, zie stijl
thesaurus 56, 82
titel 39, 75, 128, 137, 143, 145, 146, 196
titelbeschrijving 12, 13, 16, 25, 91, 92, 93, 123, 144

titelkaart 89
titelpagina 47, 110, 127
trefwoord, zie ook subtrefwoord 15, 16, 23, 32, 53, 56, 59, 61, 82, 89, 96, 104, 105, 145, 146
trefwoordencatalogus, zie catalogus, trefwoorden-
trefwoordenlijst 83
'trial and error' 157 e.v., 162
'trouble shooting' 191
tijdschrift, zie ook referaatijdschrift 5, 11, 12, 13, 15, 16, 21, 22, 34, 35, 39, 44, 47, 50, 65, 69, 143
tijdschrift, archief- 42
tijdschrift, lees- 42
tijdschrift, wetenschappelijk 2, 37 e.v., 43, 45, 55
tijdschriftartikel 5, 9, 14, 34, 45, 48, 59, 143
tijdschriftliteratuur 19
tijdschrifttitel, zie ook titel 92
typografie 43, 111

UDC 77 e.v., 81, 146
'UP' 83
uitgever 35, 41, 52, 126
uitlenen 21
uittreksel, zie ook referaat 22
Universele Decimale Classificatie 77 e.v.
universiteitsbibliotheek, zie bibliotheek, universiteits-

Vakblad 10, 43, 189, 190, 196
vakliteratuur, zie ook literatuur 9
vakterm 116, 195
vaktijdschrift 1, 10
veld (in tabel) 168
verantwoording 74, 109, 128
verslag van onderzoek 7, 42, 44, 59, 102, 106, 122, 135 e.v., 144, 147, 166, 188, 189, 191, 192
verslaglegging 147, 148
verspreiding 44, 196
verwijzing 106

verzamelwerk 13
vlugschrift 196 e.v.
vocabulary 56
voorkolom, zie ook kolom 168
voorlichtingsbrief 197
voorlichtingsdienst 7, 190, 191
voorstelling, grafische, zie grafiek
voortgangsrapport 37, 62 e.v., 137
vraagstelling 23
vragensteller 18

Waarschuwingskaart 197
werkhypothese 137, 141, 142, 147
werkwijze, systematische 104 e.v.,
131, 165
wetenschap, fundamentele 162
wetenschap, toegepaste 161 e.v.
wetenschap, voltooide 164
wetenschappelijke bibliotheek, zie
bibliotheek, wetenschappelijke

witruimte 111
woord, samengesteld 117
woord van dank 143
woord vooraf 128

X-as, zie as

Y-as, zie as

Zaakregister 52, 53
zetspiegel 145
zie-verwijzing 82/83
zinsconstructie 113, 115
zinslengte 120
zoeken, retrospectief, zie literatuur-
onderzoek
zoekplan 71, 74 e.v., 85, 89, 109