

De optimalisering van het probleemoplossend vermogen van arbowetenschap

G.I.J.M. Zwetsloot*

Summary

The central question in this article is: which factors can augment the problem solving capacity of the applied working-conditions sciences? A comparison with the applied environmental sciences is made. This reveals four relevant factors: the interdisciplinary character of such research, an integral approach, a strong interaction with policy and programming of research activities. The validity of these results for the applied working-conditions sciences and some possible consequences are discussed.

Inleiding en vraagstelling

Er is onder onderzoekers een vrij algemeen gevoelen dat meer arbo-onderzoek nodig is om de huidige problemen op het gebied van de arbeidsomstandigheden op te kunnen lossen. Daarom wordt gepleit voor meer geld voor arbo-onderzoek (CARGO, 1989; Van Dijk, 1990). In tijden van bezuiniging is het beschikbaar stellen van extra geld vrijwel alleen te realiseren als het probleemoplossend vermogen van de (toegepaste) arbowetenschap optimaal is. Een wetenschappelijk verantwoorde werkwijze is niet hetzelfde als een optimaal probleemoplossend vermogen. Een voorbeeld kan dit verduidelijken: stel dat er een ernstig vermoeden bestaat van gezondheidsschade voor loonspuiters bij het werken met een bepaald bestrijdingsmiddel. Het arboprobleem is gelegen in deze (eventueel) optredende gezondheidsschade. Een dergelijke situatie is relatief simpel want in de praktijk zijn doorgaans gelijktijdig meerdere belasten-

de factoren in het spel en veelal zijn zowel veiligheids-, gezondheids- als welzijnsaspecten aan de orde. Als we kijken naar de bijdrage die onderzoek kan leveren aan de oplossing van het geschetste probleem (preventie van de gezondheidsschade), kan men diverse invalshoeken kiezen.

Men kan meer fundamenteel onderzoek doen naar de toxicologische eigenschappen van de stof. De zo verkregen kennis zal wellicht noodzakelijk zijn voor de vraag of het probleem wel zo belangrijk is als wordt verondersteld.

Men kan een arbeidshygiënisch onderzoek doen naar de wijzen waarop de blootstelling tijdens het werk plaatsvindt. Daaruit kan worden opgemaakt welke blootstellingsroutes van belang zijn en hoe de blootstelling door wijziging van de werkzaamheden kan worden verminderd. Men kan een sociaalwetenschappelijk onderzoek doen naar de kennis van de betrokken loonspuiters over de risico's die zij lopen, naar de bereidheid om beschermende maatregelen in de praktijk toe te passen en gewoonten te wijzigen.

Men kan onderzoek doen naar de economische en technologische noodzaak om het betreffende bestrijdingsmiddel in de teelt te gebruiken en de alternatieven daarvoor.

Men kan onderzoek doen naar de criteria die worden gehanteerd bij de toelating van bestrijdingsmiddelen. Wellicht kunnen deze worden aangescherpt, etcetera.

Bovendien zijn er diverse 'probleemhebbers' in het spel, zoals de loonspuiters, de werkgevers in de spuitbedrijven, medewerkers van deskundige diensten, de beleidsmakers bij de overheid, wellicht met elk een eigen probleemdefinitie. Daarnaast zijn er belangengroepen in het spel waaronder in het voorbeeld de produ-

cent van het bestrijdingsmiddel, de tussenhandel, de gebruikers etc. Hieruit blijkt dat arboproblemen spelen op diverse maatschappelijke niveaus. Drie belangrijke niveaus worden gevormd door de werkplek, het bedrijf en de overheid. Dit impliceert dat een systematische oplossing van arboproblemen ook op de diverse niveaus kan worden gezocht (Saari, 1987).

Op de hogere maatschappelijke niveaus is het probleem gekoppeld aan de beleidsvoering van bedrijf respectievelijk de overheid.

De veelheid van wetenschappelijke invalshoeken, van probleemhebbers, belanghebbenden en maatschappelijke niveaus bemoeilijkt het maken van een 'optimaal effectieve' keuze voor een bepaalde probleemstelling. In het voorbeeld kan men voor elke genoemde invalshoek een vraagstelling opstellen die met onderzoek op wetenschappelijk verantwoorde wijze te beantwoorden is. De beantwoording van een dergelijke vraagstelling kan – afhankelijk van de situatie en de aard van het onderzoek – meer of minder bijdragen aan de preventie of het oplossen van de gestelde arboproblemen. Dit leidt tot de vraagstelling van dit artikel: welke factoren kunnen het probleemoplossend vermogen van de toegepaste arbowetenschappen verhogen?

Methodiek en verantwoording

Voor het beantwoorden van de vraagstelling kan men in principe twee methoden volgen. De meest fundamentele methode is een uitgebreid empirisch onderzoek naar het probleemoplossend vermogen van arbowetenschappelijk onderzoek. Dit vereist onder meer een grootschalige aanpak en een hoge mate van onafhankelijkheid van de betrokken wetenschappers.

De tweede methode is het uitvoeren van een modelstudie. Daarbij wordt een model bestudeerd dat voldoende overeenkomsten heeft met de toegepaste arbowetenschappen en dat een uitspraak over de succesfactoren voor het probleemoplossend vermogen mogelijk maakt. In dit artikel is gekozen voor deze tweede methode. Als model voor de arbowetenschappen zijn de milieuwetenschappen gebruikt. Onder arbo- en milieuwetenschappen wordt in dit artikel verstaan alle wetenschappelijke benaderingen waarvan het object expliciet is gericht op arbo- respectievelijk milieuvraagstukken.

De keuze voor de milieuwetenschappen als model is in belangrijke mate ingegeven doordat in de milieuweten-

* Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden, Postbus 75665, 1070 AR Amsterdam. Telefoon 020 - 54 98 449.

schappen het onderscheid tussen wetenschappelijkheid en probleemoplossend vermogen even actueel is als in de arbowetenschap en het feit dat er ondanks grote verschillen in visie op de milieuproblemen een grote consensus bestaat over de succesfactoren die het probleemoplossend vermogen van de milieuwetenschappen ten goede komen.

In dit artikel wordt ervan uitgegaan dat het in de arbowetenschap gaat om de wetenschappen die als object de relatie tussen de werkende mens en zijn arbeidsomstandigheden hebben. Toegepaste arbowetenschappen zijn gericht op de potentiële en actuele problemen in deze relatie, met als doel op basis van onderzoek wegen aan te geven om deze problemen op te lossen of te voorkomen.

Onder de milieuwetenschappen wordt verstaan de wetenschappen die zich bezig houden met de relatie tussen de mens en zijn milieu. De toegepaste milieuwetenschappen zijn gericht op de potentiële en actuele problemen in die relatie, met als doel op basis van onderzoek wegen aan te geven om deze problemen op te lossen of te voorkomen (vergelijk: Udo de Haes, 1984).

De verantwoording voor de keuze van de milieuwetenschappen als model is gebaseerd op overeenkomsten in structuur, methodiek en inhoud van beide wetenschapsgebieden. Een structurele overeenkomst is dat het in beide wetenschapsgebieden gaat om toegepaste wetenschappen die trachten een bijdrage te leveren aan het voorkomen van problemen (preventie) of het oplossen daarvan (beheersing). Methodische overeenkomst is dat op beide terreinen de problemen vrijwel altijd multi-causaal zijn, er doorgaans diverse probleemhebbers en belanghebbers in het spel zijn en dat ten aanzien van milieuproblemen de verschillende maatschappelijke niveaus waarop de problemen spelen ten minste even relevant zijn als op het gebied van de arbeidsomstandigheden.

Inhoudelijke overeenkomst tussen milieuwetenschappen en arbowetenschappen is dat er op beide terreinen zowel incidentele gebeurtenissen als continue blootstellingen van belang zijn. Bovendien is het bij sommige problemen arbitrair of zij worden opgevat als een arboprobleem dan wel als een milieuprobleem (Zwetsloot, 1989). Ten slotte zijn de veiligheid en gezondheid van de mens ook in de milieuwetenschappen achterliggende waarden (Udo de Haes, 1984).

Een verschil tussen beide weten-

schapsterreinen betreft de disciplines die van belang zijn. Zo neemt de milieu-economie een vooraanstaande plaats in onder de milieuwetenschappen en is de organisatiekunde binnen de arbowetenschappen belangrijker. Andere verschillen komen voort uit de breedte van de gehanteerde begrippen. De natuur omvat naast de levende natuur en – als deel daarvan de mens – ook de niet-levende natuur. De arbeidsomstandigheden beslaan in ruimte en tijd een veel kleiner gebied dan het milieu. Ten slotte worden de gevolgen van mentale belasting van de mens door milieufactoren niet tot de milieuwetenschappen gerekend terwijl zij wel relevant zijn voor de arbowetenschappen.

Resultaten: de succesfactoren *Interdisciplinariteit*

Voor een wetenschappelijke aanpak van milieuproblemen kan men gebruik maken van een groot aantal wetenschappelijke disciplines, van een multidisciplinaire of een interdisciplinaire benadering.

Een voorbeeld van monodisciplinaire milieuwetenschap is de milieutoxicologie. Als de probleemstelling binnen één discipline is opgesteld, kan de beantwoording doorgaans ook binnen die discipline plaatsvinden.

De monodisciplinaire benadering is binnen de milieuwetenschappen alleen succesvol gebleken in relatief eenvoudige situaties (Udo de Haes, 1984).

Van een multidisciplinaire benadering wordt gesproken indien men een (complexe) situatie benadert via verschillende disciplines. De probleemstelling wordt dan opgesplitst in deel-probleemstellingen die in de verschillende disciplines worden aangepakt. Na beantwoording van de deel-probleemstellingen wordt getracht een synthese te maken om tot een beantwoording van de totale probleemstelling te komen.

Multidisciplinaire benaderingen vindt men veelal in de aanpak van meer complexe probleemvelden als 'waterbeheer' en is daarbij redelijk succesvol gebleken (Udo de Haes, 1984).

Ten slotte is een interdisciplinaire aanpak mogelijk. Deze benadering leidt al bij de definiëring van de probleemstelling tot integratie van de inbreng van de diverse disciplines. Zo ontstaat een interdisciplinair kader waarin de bijdragen uit de diverse disciplinaire benaderingen tijdens het gehele wetenschappelijke proces zijn geïntegreerd.

Als resultaat van de interdisciplinaire aanpak is in de milieuwetenschappen

de milieukunde ontstaan. Deze interdisciplinaire wetenschap vormt een integraal kader waarin de bijdragen vanuit de diverse disciplines zijn geïntegreerd. De gangbare definitie van milieukunde is 'de interdisciplinaire wetenschap die zich bezig houdt met de relatie tussen de mens en zijn milieu en met de potentiële en actuele problemen in deze relatie, met als doel op basis daarvan de wegen aan te geven om deze problemen op te lossen of te voorkomen' (Udo de Haes, 1984). Voor de aanpak van de complexe milieuproblematiek is deze interdisciplinaire benadering uiterst succesvol gebleken. Dit blijkt onder meer uit het gegeven dat de laatste jaren aan vrijwel alle universiteiten een (veelal interfacultaire) vakgroep voor milieukunde is opgericht. De interdisciplinaire aanpak heeft de monodisciplines overigens zeker niet overbodig gemaakt. Zij biedt vooral een ruimer begrippenkader waarin de vele aspecten die van belang zijn om tot de juiste probleemstelling te komen kunnen worden geplaatst en afgewogen. Als resultaat van dat proces kan ook mono- of multidisciplinair onderzoek het meest wenselijk blijken.

Integrale aanpak

In de milieukunde is gebleken dat voor allerlei 'deelproblemen' oplossingen worden aangedragen die symptomen van het probleem wegnemen of verminderen, maar niet de oorzaak. Bovendien blijken veel technische oplossingen onverwachte neveneffecten op te leveren waardoor nieuwe problemen ontstaan. Zo kan men waterverontreiniging aanpakken met behulp van waterzuivering en later tot de ontdekking komen dat de vervuilende componenten juist daarvoor in slibfracties een probleem gaan vormen. Dit verschijnsel staat bekend als de 'Wet van Behoud van Ellende'. Om deze wet uit te schakelen is een integrale aanpak van milieuproblemen noodzakelijk. Onder een integrale aanpak wordt verstaan dat alle mogelijke facetten van het milieuprobleem in de beschouwing worden betrokken en dat men voortdurend bedacht is op 'neven'effecten die (later) kunnen opduiken.

Dit impliceert dat men alle fasen van een productieproces in de probleemdefiniëring betreft (ontwerpfase, opstartfase, productiefase, onderhoudsfase, sloopfase) en ten aanzien van producten de gehele levensloop beschouwt. Bij een stofgerichte aanpak zullen alle stadia van de stof, van winning en productie via bewerking en gebruik tot hergebruik of afvalverwerking worden beschouwd. ►

Een principe waarin dit goed tot uitdrukking komt is 'ketenbeheer'. Dit houdt in dat (bedrijfs)activiteiten gezien worden in directe samenhang met alle relevante voorafgaande activiteiten (van toeleveranciers, opdrachtgevers), parallelle activiteiten (van contractors) en latere activiteiten (van afnemers, consumenten, afvalverwerkers). Gevolg is dat de problemen in een bedrijf niet meer op zichzelf worden beschouwd, maar als onderdeel van een breder scala van bedrijfsactiviteiten worden gezien.

De wisselwerking tussen toegepaste wetenschappen en beleid

Milieuwetenschappen kunnen door analyse van milieuproblemen, (methoden voor) strategievorming en planbeoordeling, belangrijke bouwstenen aandragen voor het beleid. In overzichtelijke situaties zal men veelal met een monodisciplinaire (specialistische) benadering kunnen volstaan.

De integrale 'milieukunde' dient bij te dragen aan de ontwikkeling van diverse alternatieven om bestaande complexe problemen op te lossen of te voorkomen. Dit geldt voor het beleid op alle niveaus: dat van het bedrijf, van bedrijfstak, nationale en boven-nationale overheidsinstanties zodat zowel bedrijfskundige als bestuurskundige benaderingen van belang kunnen zijn. Men kan milieuproblemen bovendien opvatten als beleidsvraagstukken die om een bestuurskundige aanpak vragen (Glasbergen, 1989-1). Tevens kunnen vanuit de milieuproblematiek nieuwe visies in de beleidswetenschap worden ontwikkeld en getoetst (Bressers, 1989). Deze aanpak is relatief nieuw en verdient volgens de Raad voor Advies voor het Wetenschapsbeleid verdere ontwikkeling: zij heeft aanbevolen de 'bestuurskunde en bedrijfskunde aangaande het bestuderen van procedures ten behoeve van beleidsplanning en van ontwerp en invoering van revolutionaire "schoone" technieken en "milieuedrag" verder te integreren in het universitaire onderzoek en onderwijs' (RAWB, 1989).

Binnen het kader van de milieukunde is 'milieubeleidsonderzoek' daarmee een apart terrein geworden waarvan het nut in de praktijk gebleken is. Tot slot is er het opmerkelijke gegeven dat de publikatie van een totaaloverzicht van de kennis aangaande de Nederlandse milieuproblemen (RIVM, 1988) direct heeft bijgedragen aan de totstandkoming van een breed maatschappelijk draagvlak voor een verregaand milieubeleid, zoals thans tot uitdrukking komt in het Nationaal

Milieubeleidsplan-plus (VROM, 1990).

Programming

Een vierde succesfactor in milieuonderzoek is het plaatsen van onderzoek in gerichte programma's. Milieuonderzoek wordt in hoge mate geprogrammeerd. Dit vindt deels plaats op grond van beleidsdoelstellingen.

Integratie met het wetenschapsbeleid wordt nagestreefd en is tot op zekere hoogte bereikt (RAWB, 1989). Deze integratie heeft er onder meer toe geleid dat de universiteiten belang hebben gekregen bij het uitbouwen van de onderzoeksactiviteiten tot samenhangende programma's waarop men zich kan profileren.

Daarnaast zorgt de Raad voor Natuur en Milieu Onderzoek (RNMO) voor onafhankelijke programmeringsstudies die onder meer van invloed zijn op de samenwerking tussen de diverse onderzoeksinstellingen.

Al deze programmeringsstudies worden in een integraal kader uitgevoerd en zijn interdisciplinair opgezet.

Voorbeelden zijn de studies gericht op de ontwikkeling van een preventiegericht milieutechnologie (Quakernaat et al, 1988) en op de consequenties van duurzame ontwikkeling (De Wit, 1990).

Discussie

Bestudering van de toegepaste milieuwetenschappen heeft vier succesfactoren ten aanzien van het probleemoplossend vermogen van de toegepaste wetenschap zichtbaar gemaakt. Hieronder wordt de geldigheid op het terrein van de toegepaste arbowetenschappen bediscussieerd en wordt nagegaan in hoeverre de gevonden succesfactoren in de arbowetenschappen in de praktijk (kunnen) worden gebracht.

Interdisciplinariteit

Men kan zich afvragen of de ontwikkeling van een interdisciplinaire aanpak in de arbowetenschappen eveneens wenselijk is.

Er zijn diverse aanwijzingen dat binnen de arbowetenschappen niet langer kan worden volstaan met monodisciplinaire benaderingen (Bayens et al, 1987; Van Dijk et al, 1987; Zielhuis, 1989). In vele artikelen in het maandblad Arbeidsomstandigheden wordt gepleit voor de (verdere) ontwikkeling van 'breder' benaderingen (recent o.a. Kroon, 1990; Thunnissen, 1990).

Zielhuis (1989) heeft bepleit voor wat hij noemt een pluri-disciplinaire benadering (samenwerking door verschillende disciplines te beginnen

bij het formuleren van de gezamenlijke vraagstellingen en hypothesen) die zich kan ontwikkelen tot een 'nieuwe' interdiscipline binnen de arbeidsgezondheidskunde. Vanuit de vakgroep Veiligheidskunde aan de Technische Universiteit Delft wordt een interdisciplinaire aanpak van veiligheidsvraagstukken voorgestaan. Dit wordt essentieel geacht om de brug te kunnen leggen tussen wetenschappelijk onderzoek als zodanig en het ontwikkelen van oplossingen in de ontwerpfasen (Stoop, 1990).

In de opleidingsfeer zijn aanzetten tot bredere wetenschappelijke benaderingen (zowel multidisciplinair als interdisciplinair) reeds te vinden. Voorbeelden daarvan zijn de Post Doctorale Beroepsopleiding Veiligheid, Gezondheid en Welzijn in de Arbeid van de Universiteit van Amsterdam (vooral de module 'implementatie van beleid'), de post doctorale opleiding 'Management of Safety, Health and Environment' van de Stichting Top Tech (Technische Universiteit Delft) en het vernieuwde programma van de opleiding Hogere Veiligheidskunde van de Stichting Post hoger onderwijs Veiligheidskunde (curriculum vanaf 1 september 1990).

Als de opleiding van arbowetenschappers evenals in de milieukunde meer interdisciplinair wordt opgezet, met daarnaast meer specialistische componenten, vereist een interdisciplinair onderzoek geen al te grote onderzoeksteams. Dit komt de realiseerbaarheid ten goede.

De integrale aanpak

Een integrale aanpak die alle milieusectoren en proces- en productfasen omvat, is in de milieuwetenschappen zeer succesvol gebleken. Daarbij moet worden opgemerkt dat er verschillen zijn tussen de sectorale aanpak (water-bodem-lucht etc) in de milieuwetenschappen en de facetaanpak (veiligheid-gezondheid-welzijn) binnen de arbowetenschappen. Toch is een arbobrede aanpak zeker mogelijk. Zo hanteert de vakgroep Veiligheidskunde aan de Technische Universiteit Delft als uitgangspunt een risicobeheersingsmodel waarin naast de veiligheidskunde (in engere zin) ook gezondheids- en milieurisico's passen.

De ontwikkeling van organisatorische systemen ter beheersing van de arbobrede problematiek (arbozorgsystemen in analogie met milieuzorgsystemen) neemt in belang toe. Een voorbeeld is het arbozorgsysteem dat ten behoeve van de verf- en drukinktindustrie, in samenwerking met het Directoraat-Generaal van de Arbeid

is ontwikkeld (VVVF, 1990). De Arbeidsinspectie gaat door periodieke controle op de zelfwerkzaamheid van deze systemen (met behulp van arbo-audits, ontwikkeld naar analogie van milieu-audits; DGA, 1990) deze aanpak bevorderen. Ook zijn aanzetten tot integrale benaderingen terug te vinden in de branchegerichte projecten van het Directoraat-Generaal van de Arbeid en in het functioneren van de Arbeidsinspectie in het kader van het project Arbo-91: beide zijn nadrukkelijk arbobreed opgezet. De samenhang met voorafgaande, gelijktijdige of latere bedrijfsactiviteiten is ook ten aanzien van de arbeidsomstandigheden van belang. Binnen het eigen bedrijf speelt dat onder meer ten aanzien van de afstemming van productie- en onderhoudswerkzaamheden. Daarnaast is bekend dat een aantal grote bedrijven eisen stelt aan het arbobeleid van contractors en dat dit zeer effectief kan zijn. De Stichting Arbouw heeft activiteiten gericht op de input (architecten, opdrachtgevers) en toeleveranciers (verf- en drukinktindustrie) niet zonder succes in de praktijk gebracht (Arbouw, 1989). In de arbopraktijk komen integrale problemen dus regelmatig voor. Als de methoden van aanpak daarvan op wetenschappelijk verantwoorde wijze verder ontwikkeld dienen te worden, zal in toenemende mate ook de wetenschappelijke aanpak meer integraal van opzet moeten zijn. Voor een overkoepelende interdisciplinaire en integrale 'arbokunde' kan het object analoog aan de milieukunde worden omschreven als 'de relatie tussen de mens en potentiële en actuele problemen op het gebied van de veiligheid, gezondheid en het welzijn op het werk met als doel deze problemen te voorkomen of op te lossen'.

De samenhang tussen arbowetenschap en beleid

De samenhang tussen milieuwetenschappen en milieubeleid blijkt nauw en productief. De wisselwerking tussen arbowetenschappen en arbobeleid is minder intensief en nauwelijks onderzocht. Willems geeft voorbeelden van de effectiviteit van een nauwe afstemming van arbo-onderzoek op (overheids)beleid en pleit voor een nauwere samenhang (Willems, 1990). Bovendien is er in toenemende mate belangstelling voor implementatie- en instrumentatievraagstukken (Buringh et al, 1990) en voor beleids-evaluatie-studies.

In de bestuurs- en bedrijfskunde is (nog) weinig structurele aandacht voor arboproblemen. Omgekeerd is onder arbowetenschappers weinig

aandacht voor een wetenschappelijke benadering van beleidsproblemen. Een van de weinige voorbeelden op bedrijfsniveau betreft het beleids-onderzoek in de rubberindustrie (Ziekemeyer et al, 1990).

Thema's als agendavorming, beleidsplanning, integratie- en implementatievraagstukken en beleidsevaluatie kunnen ook in de arbowereld als zelfstandige items wetenschappelijk benaderd worden en kunnen de beleidsvorming methodisch onderbouwen. De verdere ontwikkeling van arbobeleidswetenschap analoog aan de milieubeleidswetenschap lijkt daarom wenselijk.

Programmering

Programmering blijkt een succesfactor voor het probleemoplossend vermogen van milieu-onderzoek. Deze programmering vindt plaats in een integraal en interdisciplinair kader. Door een gerichte programmering kan dubbel werk worden voorkómen, worden deskundigheden gericht opgebouwd en verankerd en kunnen diverse onderzoeken, eventueel van verschillende instituten, elkaar aanvullen.

Op het gebied van de arbeidsomstandigheden vinden programmeringsactiviteiten voornamelijk plaats rondom het probleemveld 'arbeid en gezondheid'. De Commissie Arbeid-Gezondheidskundig Onderzoek – een multidisciplinair samengestelde commissie – doet hier nuttig werk (CARGO, 1990; Van Dijk, 1990). Een soortgelijke programmering ten aanzien van de probleemvelden 'arbeid en veiligheid' respectievelijk 'arbeid en welzijn' lijkt zeer wenselijk. Dit onderzoek doet veronderstellen dat programmering van arbo-onderzoek echter wellicht beter arbobreed kan plaatsvinden.

Slotconclusie

De bestudering van het model levert vier succesfactoren die hebben geleid tot een verhoging van het probleemoplossend vermogen van de toegepaste milieuwetenschap. De vier factoren overziend valt op dat de combinatie ervan in de milieukunde niet alleen tot een hoog probleemoplossend vermogen heeft geleid maar tevens heeft bijgedragen aan een sterke groei van het wetenschappelijk onderzoek. Onduidelijk blijft daarbij in hoeverre de vier succesfactoren onafhankelijk zijn of dat juist de combinatie van deze factoren tot dat succes heeft geleid.

Binnen de arbowetenschap zijn er voldoende aanwijzingen dat elk van de vier factoren een (eigen) bijdrage kan leveren aan de verhoging van het

probleemoplossend vermogen van toegepast arbo-onderzoek. Ten slotte een relativering: naast toegepast onderzoek met een hoog probleemoplossend vermogen blijft fundamenteel onderzoek van belang, zeker op de langere termijn. De optimalisering van toegepaste wetenschap dient wél te leiden tot de beschikbaarstelling van meer fondsen voor toegepast arbo-onderzoek, maar mag niet ten koste gaan van fundamenteel arbo-onderzoek.

Literatuur

- Arbouw; Van oplosmiddel naar oplossing. Adviezen voor een verantwoord voorschrijven van verfsystemen, Stichting Arbouw, Amsterdam 1989.
- Bayens, G.I.H.M. & B.J. Tappèl; Bedrijfsveiligheidszorg in Nederland. Veiligheidsinstituut, Amsterdam 1986.
- Bressers, J.Th.A.; Naar een nieuwe cybernetica in de beleidswetenschap; leren met het oog op de milieucrisis. Inaugurale rede, Technische Universiteit Twente 1989.
- Buringh, E., F.J.H. van Dijk, J.T. Allegro, C.L. Ekkers, W.R.F. Notten, T.F. Meijman; Onderzoekprogramma preventief volumebeleid arbeidsongeschiktheid. Notitie voor het DGA, Leiden 1990.
- CARGO Commissie Arbeidsgezondheidskundig Onderzoek; Advies over hoofdlijnen van arbeidsgezondheidskundig onderzoek 'Zorgen voor de arbeidsomstandigheden van morgen'. Rapport 89/49 Leiden 1989.
- DGA; Eindrapport werkgroep audit. DGA Voorburg 1990.
- Dijk, F.J.H. van en T.F. Meijman; Arbeid en gezondheid; een programma voor onderzoek en dienstverlening. Universiteit van Amsterdam 1987.
- Dijk, F.J.H. van; Een nationaal programma of een nationaal instituut. Arbeidsomstandigheden 66 (1990) nr. 11, 755-756.
- FNV; Reactie ten aanzien van kabinetsstandpunt bedrijfsinterne milieuzorg. FNV, Amsterdam 1990.
- Glasbergen, P.; Milieuproblemen als beleidsvraagstuk. In: Milieubeleid, P. Glasbergen (red.), Den Haag 1990.
- Kroon, P.J.; BCGZ-onderwijs, wereldwijd bezien. Arbeidsomstandigheden 66 (1990) nr. 6, 475-477.
- Quakernaat, J. en J.A. Don; Naar meer preventie-gerichte milieutechnologie in de industriële productiesector. RMNO, Rijswijk 1988.
- RAWB (Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid); Zorgen over het milieu-onderzoek: een advies naar aanleiding van het Nationaal milieubeleids Plan (Advies nr. 70). Den Haag 1990.
- RIVM, F. Langeweg (red.); Zorgen voor morgen. Alphen a/d Rijn 1988.
- Saari, J. (ed.); Successful accident prevention; recommendations and ideas field tested in the Nordic countries. Helsinki 1987.
- Stoop, J.; Safety and the design process. Diss. TUD, Delft 1990.
- Thunnissen, M.J.B.A. en M. Lebbink; ►

Groeiende behoefte aan vgw-deskundigheid. *Arbeidsomstandigheden* 66 (1990) nr. 6, 463-465.

- Udo de Haes, H.A.; Milieukunde, begripsbepaling en afbakening. In: *Basisboek milieukunde* (J. J. Boersema e.a. red.), Meppel 1984.

- vvvf (Vereniging Van Verf en drukinkt Fabrikanten); Handleiding Arbozorg. In samenwerking met Ministerie SZW en IB. FNV, 1990.

- vrom 1989; Milieuzorg. Tweede Kamer vergaderjaar 1988-89, 20 633, nr. 2 en 3.

- vrom 1990; Nationaal Milieubeleidsplan-plus. Tweede Kamer vergaderjaar 1989-1990, 21 237 nrs. 20-21.

- Willems, J.H.B.M.; Knappe koppen, slimme jongens. *Arbeidsomstandigheden* 66 (1990) nr. 10, 708-711.

- Wit, A.J.F. de; Duurzame ontwikkeling: een verkenning van de consequenties voor wetenschapsbeoefening en onderzoek. RMNO nr. 49, Rijswijk 1990.

- Ziekemeyer, M. & S. Nossent; Arbeidsomstandighedenbeleid in de rubberverwerkende industrie. *Tijdschrift voor Toegepaste Arbowetenschap* 3 (1990) nr. 2, 29-35.

- Zielhuis, R.L., Arbeidsgezondheidkundig veldonderzoek in de toekomst. *Arbovisie* 5 (1989), nr. 1, 10-12.

- Zwetsloot, G.I.J.M., 1989-1; Arbeidsomstandigheden en milieu, een tweeling? *Arbeidsomstandigheden* 65 (1989) nr. 5, 308-312.