

Aanzet voor inventarisatie van onderzoek in Nederland van belang voor technologisch aspectenonderzoek (TA)

Citation for published version (APA):

Schot, J. W., Leyten, A. J. M., Roggen, M., & Smits, R. E. H. M. (1987). *Aanzet voor inventarisatie van onderzoek in Nederland van belang voor technologisch aspectenonderzoek (TA)*. (NOTA werkdocumenten; Vol. 3). Distributiecentrum Overheidspublikaties.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/1987

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.

Werkdocument

W3

**AANZET VOOR INVENTARISATIE VAN ONDERZOEK
IN NEDERLAND VAN BELANG VOOR
TECHNOLOGISCH ASPECTENONDERZOEK (TA)**

J.W. Schot

m.m.v. A.J.M. Leyten
M. Roggen
R.E.H.M. Smits

Een rapport in opdracht van het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen,
Hoofddirectie Wetenschapsbeleid, ter voorbereiding van de werkzaamheden
van de Nederlandse Organisatie voor Technologisch Aspectenonderzoek
(NOTA).

Apeldoorn, april 1987

INHOUDSOPGAVE

	Pagina
VOORWOORD NOTA	5
INLEIDING	6
1. OVERWEGINGEN BIJ HET GEBRUIK VAN DE INVENTARISATIE	7
2. AFBAKENING	9
3. WERKWIJZE EN INHOUD	11
4. ASPECTGERICHT TA-ONDERZOEK	12
4.1. Milieu	12
4.2. Infrastructuur	13
4.3. Arbeid	13
4.4. Derde Wereld	14
4.5. Internationale betrekkingen en handel	15
4.6. Onderwijs	15
4.7. Cultuur/Media	17
4.8. Emancipatie	17
5. TECHNOLOGIE GERICHT TA-ONDERZOEK	18
5.1. Militaire technologie	18
5.2. Medische technologie	19
5.3. Landbouw technologie	21
5.4. Energie technologie	21
5.5. Biotechnologie	22
5.6. Informatietechnologie	23
6. TA-ONDERZOEK GERICHT OP ASPECT- EN TECHNOLOGIE OVERSTIJGENDE THEMA'S	25
6.1. Risico-onderzoek	25
6.2. Besluitvormingsonderzoek	25
6.3. Methodologie	26
6.4. TA-historisch	27
6.5. TA-filosofisch	28
7. NABESCHOUWING	30

VOORWOORD VAN DE NEDERLANDSE ORGANISATIE VOOR TECHNOLOGISCH ASPECTENONDERZOEK

Het voorliggende rapport is een werkdocument van de Nederlandse Organisatie voor Technologisch Aspectenonderzoek (NOTA), maar niet de verantwoordelijkheid van de NOTA. Dit hangt samen met de voorgeschiedenis.

Ter voorbereiding van de werkzaamheden van de NOTA, die door de minister van Onderwijs en Wetenschappen op 17 juni 1986 is ingesteld en waarvan de Stuurgroep op 29 oktober 1986 is geïnstalleerd, heeft het ministerie van O&W (de hoofddirectie Wetenschapsbeleid) op 13 mei 1986 aan het Studiecentrum voor Technologie en Beleid van TNO (STB/TNO) de opdracht verstrekt om een globale inventarisatie te maken van Technologisch Aspectenonderzoek (TA) in Nederland.

Eind juni 1986 is STB/TNO verzocht de werkzaamheden tijdelijk stil te leggen, totdat de Stuurgroep van de NOTA zou zijn geïnstalleerd. Na de installatie in oktober is de Stuurgroep van de vorderingen op de hoogte gebracht en in de gelegenheid gesteld commentaar en suggesties te leveren t.b.v. de afronding van de inventarisatie. In overleg met STB/TNO is besloten het al verzamelde materiaal te verwerken in een rapport en geen grote veranderingen in de opzet meer aan te brengen. De nu voorliggende inventarisatie is uitgebracht als werkdocument van de NOTA, onder verantwoordelijkheid van de onderzoekers van TNO.

Het in de inleidende paragrafen door STB/TNO verwoorde oordeel over de beperkingen op het punt van volledigheid en gedetailleerdheid en de daaruit voortvloeiende overwegingen bij het gebruik van de inventarisatie, kan de NOTA in grote lijnen onderschrijven. De NOTA ziet dit werkdocument dan ook als eerste stap om in samenwerking met het onderzoekveld en andere betrokkenen te komen tot verdere activiteiten, waarvan nadere inventarisaties een integraal onderdeel kunnen zijn. De NOTA stelt aanvullingen en commentaar op dit rapport op prijs.

De NOTA is van mening, dat een gedetailleerde inventarisatie over de volle breedte van het TA-terrein, met inbegrip van informatie over lopende en afgesloten onderzoekprojecten en de daarbij gevolgde werkwijze, alsmede over andere mogelijk betrokken of geïnteresseerde instanties, organisaties of groeperingen niet goed mogelijk en op dit moment ook niet wenselijk is. Daarom zullen verdere inventarisaties in eerste instantie alleen worden uitgevoerd op terreinen, waarop de NOTA overweegt TA-studies uit te zetten of waar een besluit met die strekking al gevallen is. Verder zullen inventarisaties worden toegespitst op die aspecten en werkwijzen, die wezenlijk zijn voor de op interactie met anderen gerichte werkwijze van de NOTA, zoals bijvoorbeeld het (nog nader in te vullen) *''maatschappelijk adres''*. In het algemeen zal zoveel mogelijk aangesloten worden bij en worden voortgebouwd op inventariserende activiteiten van andere organisaties.

INLEIDING

In april 1986 kreeg het Studiecentrum voor Technologie en Beleid (STB-TNO) van de Hoofddirectie Wetenschapsbeleid van het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen in het kader van het Intergratie van Wetenschap en Technologie in de Samenleving (IWTS) programma opdracht om een start te maken met het inventariseren van TA-onderzoek in Nederland. Deze opdracht resulteerde uit een toezegging van de Minister in de Uitgebreide Commissie Vergadering Wetenschapsbeleid over de IWTS-nota in mei 1985 aan de Tweede Kamer om een overzicht te geven van de TA-activiteiten in Nederland. In het eerste IWTS-jaarprogramma 1985-1986 is vervolgens toegezegd dat dit overzicht zal worden gegeven bij het door de in juni 1986 opgerichte Nederlandse Organisatie voor Technologisch Aspectenonderzoek (NOTA) op te stellen jaarprogramma in 1987.

Terugkijkend op de eerste fase van de inventarisatie willen wij, voordat we de resultaten presenteren, een verantwoording geven van de inhoud. De reden hiervan is dat de inventarisatie gaat over mensen en groepen. Deze hebben er recht op te weten wat de visie van de auteurs op de status van het rapport is. Inventarisaties hebben bovendien de neiging gepaard te gaan te hoge verwachtingen. De laatste en wellicht belangrijkste reden echter is dat wij van de gelegenheid gebruik willen maken om aanbevelingen te formuleren over verdere inventariserende stappen die mogelijk en nodig zijn voor het ontwikkelen van een TA-programma en het opbouwen van een TA-infrastructuur. Daarbij komt ook de rol van de NOTA aan de orde. In zekere zin was het formuleren van zulke aanbevelingen besloten in de opdracht, daar deze tot doel had de NOTA op gang te helpen bij haar inventariserende activiteiten. Na deze verantwoording en het daarin besloten liggende advies zal ingegaan worden op de in de inventarisatie gehanteerde afbakening en indeling van het TA-veld en de gevolgde werkwijze bij het inventariseren. Daarna volgt de eigenlijke inventarisatie die zal worden afgesloten met een nabeschuiving.

1. OVERWEGINGEN BIJ HET GEBRUIK VAN DE INVENTARISATIE

De inventarisatie is een eerste, globale en op sommige onderdelen onvolledige weergave van het onderzoek in Nederland van belang voor TA. Wij stellen daarom de inhoud nadrukkelijk ter discussie. De inventarisatie kan gebruikt worden bij het uitzetten en organiseren van TA-onderzoek gekoppeld aan specifieke technologische ontwikkelingen en maatschappelijke probleemvelden. Dit gebruik is nadrukkelijk bedoeld in ondersteunende en niet in richtinggevende zin. De inventarisatie kan niet gebruikt worden als een landkaart waarbij de witte vlekken in deze kaart als gids dienen voor het uitzetten van TA-onderzoek. Onze overwegingen achter deze uitspraak zijn:

- De inventarisatie geeft per definitie alleen maar een beeld van het aanbod aan onderzoek en onderzoekspotentieel en zegt alleen heel indirect iets over de vraagkant. Meer informatie over de vraagkant is nodig om een verantwoord draagvlak voor het allokieren van middelen te kunnen creëren en om de uit te voeren TA's een duidelijke klant te bezorgen. Uit deze additionele informatie zou wel eens kunnen blijken dat sommige witte vlekken maar het beste wit kunnen blijven terwijl op terreinen waar al behoorlijk wat onderzoek is uitgevoerd nog veel meer of anders gericht onderzoek gewenst is.
- De inventarisatie geeft een beeld van de bestaande onderzoekcapaciteit en het bestaande onderzoek. Een van de kenmerken van TA is echter dat het zich bezig houdt met nieuwe ontwikkelingen waar vaak nog geen adequate onderzoekinfrastructuur voor bestaat.
- TA is meer dan onderzoek alleen. Deze stelling is gebaseerd op wat in de TA-discussie de verschuiving in het TA-concept¹⁾ dan wel het TA-paradigma genoemd wordt. Deze verschuiving maakt duidelijk dat TA niet langer gezien wordt als een specifiek soort onderzoek, en nog minder als een aparte wetenschappelijke discipline, maar veel meer als een aan een of andere vorm van beleid gekoppeld proces van onderzoek en discussie naar aanleiding van dit onderzoek.

Dit proceskarakter en de koppeling aan beleid zijn ook de reden waarom de titel van het rapport is: inventarisatie van onderzoek van belang voor TA, in plaats van inventarisatie TA-onderzoek. In dit verband is het zinnig te verwijzen naar de resultaten van de door STB-TNO uitgevoerde landenstudies en het onlangs in Amsterdam gehouden TA-congres. Uit de in de landenstudies weergegeven vaak jarenlange gevoerde institutionaliserings discussies rond de TA-organisatie en uit de inhoud van verschillende lezingen tijdens het congres blijkt bovenstaande verschuiving overduidelijk. (bijvoorbeeld lezingen van E. Braun en R. Smits)

Uit het voorafgaande wordt duidelijk dat het probleem waar de NOTA voor staat niet alleen de vraag betreft welk onderzoek zij moet uitzetten. Ook het probleem hoe de vraag naar onderzoek geëxpliciteerd kan worden (en dat is omdat het vaak om nieuwe ontwikkelingen gaat bepaald geen sinecure) en welke overwegingen en criteria bij de keuze een rol zouden moeten spelen is van belang. Bovendien zou men zich kunnen afvragen of de rol van NOTA zich zou moeten beperken tot het op verantwoorde wijze uitzetten van onderzoek. De NOTA zou ook een belangrijke rol kunnen gaan vervullen bij het opzetten van aan specifieke technologische (deel-) trajecten gekoppelde TA-processen. Gegeven het voorafgaande menen wij dat de NOTA haar financiële middelen vooral zou moeten inzetten om deze processen te initiëren, te bewaken en te ondersteunen. Ons idee is dat dit als volgt uitgewerkt zou kunnen worden: De (selectie en) initiatie van TA-processen zou kunnen plaatsvinden door het uitzetten van een beperkt aantal start-TA's zoals die beschreven worden in de achtergronddocumenten behorende bij de IWTS-nota²⁾.

In een dergelijke start-TA komen de volgende vier vragen aan de orde:

- Welke kennis is nu beschikbaar over de technologie en haar gevolgen?
- Hoe ziet de 'sociale kaart' van deze technologie eruit³⁾?

1) TA-concept: de (vaak impliciete) visie in het TA-debat over wat TA is, dan wel zou moeten zijn en wat TA vermag.

2) Op het terrein van de kunstmatige intelligentie heeft de NOTA inmiddels een dergelijke start-TA uitgezet.

3) Onder de sociale kaart wordt verstaan: De individuen, groepen en organisaties die nu of in de toekomst te maken krijgen met deze technologie, de manier waarop zij met deze technologie te maken krijgen en hun beoordeling daarvan.

- Hoe ziet de beslisruimte er volgens de diverse betrokkenen uit?
- Wie heeft welke informatiebehoefte en kan daaraan op redelijke termijn tegemoet gekomen worden?

Een proces als het zogenaamde '*Bilderbergtraject*'⁴⁾, recentelijk georganiseerd ten behoeve van de programmering van het risicoonderzoek zou onderdeel kunnen uitmaken van zo'n start-TA, dan wel erop kunnen volgen. Belangrijk is te vermelden dat op deze wijze geïnitieerde TA-processen mede vorm geven aan de door de NOTA te vervullen functie als maatschappelijke adres. Benadrukt moet worden dat het initiëren van TA-processen geen sinecure is. De omvang van het NOTA-budget noodzaakt om een keuze te maken van een beperkt aantal terreinen van technologische ontwikkeling. *Bewaking* van het TA-proces zou zich kunnen richten op de wetenschappelijke kwaliteit van het onderzoek en de, gegeven de sociale kaart, vereiste pluriformiteit van het TA-proces.

Ondersteuning van TA-processen zou zich naast het financieren van onderzoek primair moeten richten op het ontwikkelen van TA-methodologie. Met deze methodologie wordt dan niet alleen de TA-onderzoek-methodologie in engere zin bedoeld (die onderscheidt zich niet wezenlijk van de methodologie van beleidsgericht, op de toekomst gericht onderzoek op andere terreinen). Met TA-methodologie wordt hier bedoeld op de verzameling van procedures, technieken en organisatievormen nodig om potentiële betrokkenen te identificeren, informatiebehoefte beter te articuleren (vormgeving van het '*maatschappelijk adres*'), zinvolle probleemstellingen te formuleren, betrokkenen met elkaar en met onderzoekers laten discussiëren over de betekenis van de resultaten van het onderzoek en het rugkoppelen van resultaten naar gebruikers. Start-TA's en Bilderbergtrajecten vormen hier voorbeelden van, maar op dit voor het succesvol functioneren van TA-infrastructuren zo belangrijke gebied is nog veel meer werk te doen. Hierbij kan onder andere gedacht worden aan bestudering van de '*workshop*'-aanpak van het OTA, het onderzoek naar methoden ten behoeve van prioriteitstelling zoals bijvoorbeeld door de Duitse 'Enquête Kommission Technologiefolgen Abschätzung' uitgezet (zie lezing van H. Wolff tijdens het Europees TA-congres van februari 1987), onderzoek zoals uitgezet door het Directoraat Generaal voor het Voortgezet Onderwijs naar de mogelijkheden van Delphitechnieken en workshops bij het identificeren van relevante effecten van ontwikkelingen in de biotechnologie op het onderwijssysteem en de ervaringen van de Londense Technology Networks en het Duitse Sotechprogram met het -in het kader van iets wat als constructieve TA omschreven kan worden- bij elkaar brengen van betrokkenen en onderzoekers. Met behulp van de in het kader van het TA-congres opgestelde landenstudies kan deze reeks nog aanzienlijk worden uitgebreid.

Uit het voorafgaande zal het duidelijk zijn dat naar onze mening de grootste problemen met TA niet op het niveau van het onderzoek liggen. Mede daardoor zijn wij bescheiden ten aanzien van de gebruiksmogelijkheden van de voorliggende inventarisatie waar het werk van de NOTA in de huidige fase van de Nederlandse TA-ontwikkeling betreft. Verdere meer gedetailleerde inventarisaties achten wij vooral zinvol in het kader van het initiëren, bewaken en ondersteunen van TA-processen. Voor verder conclusies op het niveau van het onderzoek die resulteren uit de inventarisatie verwijzen we naar de nabeschatting.

4) In april 1984 is door de Programmeringsstudiegroep Milieu en Veiligheid van de Raad voor het Milieu en Natuuronderzoek samen met de Hoofddirectie Wetenschapsbeleid van het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen een reeks activiteiten gestart met als hoofddoel te komen tot prioriteitsstelling voor dit onderzoek. Deze reeks omvatte onder meer het houden van twee workshops met deskundigen op dit terrein vanuit de overheid, de industrie en onderzoeksinstellingen. De afsluiting van deze activiteiten vond plaats in maart 1986. De reeks activiteiten in zijn geheel worden aangeduid als Bilderbergtraject, naar de plaats waar de eerste workshop plaatsvond. Voor een beschrijving van het Bilderbergtraject: J.W. Schot, P.J.M. Stallen. Technologische risico's, Balans en Perspectief van het onderzoek, STB-TNO, december 1986.

2. AFBAKENING

In de opdracht voor de inventarisatie werd enerzijds het accent gelegd op een volledige, zij het vrij globale, inventarisatie van al het onderzoek van belang voor TA in Nederland, anderzijds op de breedte van het terrein dat behoorde tot TA. De beoogde breedte had betrekking op inhoudelijke en infrastructurele kanten van het onderzoek. Inhoudelijk moest de uit te voeren inventarisatie een breder terrein in kaart brengen dan het terrein waarop het IWTS-programma zich uiteindelijk zal kunnen richten. Daarnaast werd gesteld dat, anders dan gebruikelijk is bij inventarisaties van wetenschappelijk onderzoek, de opzet van het IWTS-programma het noodzakelijk maakte om ook aspecten mee te nemen als: de wijze waarop onderzoeksvraagstellingen voor projecten zijn geformuleerd, projecten zijn uitbesteed en/of projectteams zijn samengesteld, de wijze van begeleiding, de vertaling van de resultaten naar opinievorming en besluitvorming en de wijze waarop beleidsinstanties en relevante maatschappelijke groeperingen hierbij zijn betrokken. In deze eerste fase konden deze aspecten niet worden meegenomen. Er is in overleg met de opdrachtgever gekozen voor een globale, brede en zo volledig mogelijke opzet. Een van de doelstellingen van de inventarisatie was een indruk te krijgen welke onderzoeksgroepen in staat zijn tot integrale TA. Hieronder wordt verstaan *“interdisciplinair onderzoek naar meerdere of zelfs alle aspecten van een technologie, waarbij de combinatie/integratie/afweging van de verschillende aspecten/effekten reeds in de onderzoeksfase plaatsvindt en niet pas in de besluitvormingsfase”* (werkdefinitie van de NOTA).

Om de inventarisatie hanteerbaar te houden, dienden er inhoudelijk enige beperkingen te worden aangebracht. Dat was geen gemakkelijke zaak. Om in deze fase niet terecht te komen in een, gezien de grote verscheidenheid aan definities van TA, moeizame theoretische discussie, is aansluiting gezocht bij een reeks door de opdrachtgever verstrekte kenmerken van onderzoek van belang voor TA¹⁾.

De volgende keuzes werden daarbij gemaakt:

1. Alleen onderzoek dat zich richt op de secundaire aspecten. De door ons gebruikte definitie van secundair is: de niet economische en technische aspecten of positief geformuleerd de (overige) ethische en maatschappelijke aspecten. Deze definities zijn theoretisch problematisch²⁾, maar wel bruikbaar voor een globale en eerste inventarisatie. Bovendien sluiten ze aan bij de in de IWTS-nota gehanteerde terminologie (p. 14).
2. Alleen bestudering van effecten van een gegeven technologische ontwikkeling. Onderzoek dat zich richt op de inhoud van een technologie, ten einde te achterhalen welke elementen uit de technologie verantwoordelijk zijn voor de effecten en/of er alternatieve technologische ontwerpen zijn, is nu niet expliciet geïnventariseerd.
3. Zowel het beleidsonderbouwende, dus onderzoek dat is toegespitst op een specifieke besluitvormingssituatie, als het meer beschrijvende en theorievormende, onderzoek is meegenomen.
4. Alleen het onderzoek dat resulteert uit 'desk research' is meegenomen. Laboratoriumonderzoek, experimenten, veldonderzoek etcetera zijn buitengesloten. (Hierdoor vallen bijvoorbeeld grote delen van het milieu-effecten onderzoek buiten boord).

Deze inhoudelijk keuzes betekenen dat specifieke terreinen van wetenschap en technologie die van belang (kunnen) zijn voor TA in deze fase niet zijn meegenomen. Te denken valt aan technologisch onderzoek naar bijvoorbeeld het ontwerp van veilige systemen en sociaal-wetenschappelijk onderzoek van belang voor besluitvorming en regelgeving en de implementatie daarvan.

Naast een inhoudelijke inperking, was een indeling van het veld nodig. De volgende categorieën zijn onderscheiden:

1) In het vervolg zal niet steeds worden gesproken van onderzoek van belang voor TA, maar ook van TA-onderzoek, terwijl hetzelfde wordt bedoeld.

2) Het onderscheid primair en secundair past niet goed binnen het TA-concept zoals dat de laatste 10 jaar vorm heeft gekregen. Deze tweedeling past in een visie waarin TA's gezien worden als, op zichzelf staande onderzoeksprojecten die tot doel hebben informatie te verschaffen over secundaire (negatieve) gevolgen van technologische ontwikkeling. In het nieuwe TA-concept is daarentegen sprake van een proces van elkaar in de tijd opvolgende projecten. Het TA-proces en het onderzoek dat daarbinnen plaats vindt, richt zich op de volgende vier elementen:

- a. nieuwe (of althans voor het betreffende maatschappelijke systeem nieuwe) technologie;
- b. strategische besluitvorming;
- c. nieuwe actoren, danwel actoren die geen eigen wetenschappelijke informatiebronnen hebben;
- d. meer dan alleen commerciële c.q. bedrijfsmatige aspecten.

1. *Aspectgerichte TA*. Het betreft onderzoek dat is gericht op de invloed van technologische ontwikkelingen in een specifieke sector. De volgende 'impactsectoren' kunnen worden onderscheiden:

- Milieu
- Arbeid, en daarbinnen:
- kwaliteit
- werkgelegenheid
- markt
- verhoudingen
- algemeen

- Infrastructuur
- Onderwijs
- Derde wereld
- Internationale betrekkingen en handel
- Cultuur/Media
- Emancipatie

2. *Technologiegerichte TA*. Dit betreft onderzoek waarin sectoren van technologische ontwikkeling centraal staan. Dat wil zeggen de maatschappelijke aspecten van technologische ontwikkelingen in en gebonden aan een specifieke sector, en de maatschappelijke aspecten van technologische ontwikkelingen zondermeer. De volgende terreinen kunnen worden onderscheiden:

- Informatietechnologie
- Biotechnologie
- Energietechnologie
- Medische technologie
- Landbouw technologie
- Militaire technologie

3. *TA gericht op de aspect- en technologie overstijgende thema's*. De volgende invalshoeken kunnen worden onderscheiden:

- Besluitvormingsonderzoek
- Risico-onderzoek
- Historisch onderzoek
- Methodologisch onderzoek
- Filosofisch onderzoek

4. *Integrale TA*. Op dit moment is nog niet duidelijk aan welke criteria onderzoeksgroepen en het onderzoek moet voldoen, om in deze categorie terecht te komen. In de nabeschuiving zal hierop nader worden ingegaan.

3. WERKWIJZE EN INHOUD

Het is niet mogelijk om via een of meerdere centrale registers een vrij compleet beeld te krijgen van lopend en recent afgesloten onderzoek. Er is gebruik gemaakt van Swidoc, Siswo, wetenschappelijke verslagen van universiteiten en jaarverslagen van instituten. Daarnaast zijn bijna alle werkeenheden die op een van te voren samengestelde lijst, die was gebaseerd op een lijst verstrekt door de opdrachtgever, stonden, telefonisch en/of schriftelijk benaderd over de inventarisatie met het verzoek relevante informatie op te sturen. Daarnaast is gebruik gemaakt van de 'sneeuwbal-methode': benaderde personen die al op de lijst stonden werd gevraagd andere volgens hen relevante werkeenheden of personen te noemen. In totaal is er op deze wijze over circa 180 werkeenheden informatie verzameld. Een nadeel van deze niet gestandaardiseerde wijze van verzamelen is dat het verkregen materiaal zeer heterogeen is. Soms betreft het alleen een projecttitel, soms vergaande informatie over inhoud en infrastructuur, looptijd, mensjaren, financieringsbronnen en betrokken onderzoekers. Alle tussenliggende mogelijkheden kwamen ook voor. Het hier opgenomen onderzoek is hoofdzakelijk van 1985-1986 en soms ook van 1984, en omvat zowel lopend als afgesloten onderzoek. Daarbij moet aangetekend worden dat het materiaal verzameld werd in de periode mei-juli 1986. Hierdoor zijn de gegevens enigszins gedateerd. Daar komt nog bij dat de inventarisatie in juli 1986 op sommige onderdelen nog niet was afgesloten. Verdere invulling van de lacune's heeft (nog) niet plaats gevonden. In overleg met de opdrachtgever is besloten om op basis van het al geïnventariseerde materiaal een rapport te leveren.

De inventarisatie bestaat verder uit twee delen:

1. Een overzicht van de gevonden projecten per categorie. Voor zover mogelijk worden bij deze projecten de looptijd en financieringsbron aangegeven. Tevens worden enkele voor de betreffende projecten relevante onderzoekers genoemd. Sommige projecten konden niet eenduidig onder een categorie (aspect-, technologie- of probleemgerichte TA) of verdere subcategorieën (milieu, arbeid etc.) daarbinnen worden ondergebracht. In dergelijke gevallen zijn ze in meerdere categorieën en/of subcategorieën terug te vinden. Daarnaast wordt er, indien relevant, een inleiding gegeven waarin wordt ingegaan op eventuele programmerende activiteiten, eerder uitgevoerde inventarisaties, specifieke karakteristieken van het betreffende onderzoeksvelden, belangrijke onderzoekthema's. Hetgeen ter sprake wordt gebracht verschilt per subcategorie. Tot slot wordt voor iedere subcategorie een drietal - wat is genoemd- concluderende opmerkingen gemaakt betreffende:
 - Volledigheid van de inventarisatie. Volledigheid moet gezien worden in het licht van het globale karakter van deze inventarisatie. Volledigheid betekent dan ook dat de weergegeven projecten een redelijke afspiegeling vormen van wat er op dit gebied in Nederland gebeurt. Daarbij moet aangetekend worden dat het onderzoek dat na juli 1986 is gestart niet is meegenomen.
 - Aanwezigheid van een cumulatieve en structurele onderzoekservaring en deskundigheid op zowel sociaalwetenschappelijk als natuurwetenschappelijk en/of technisch terrein. Dit betreft echter een inschatting die alleen is gebaseerd op de geïnventariseerde projecten. We willen hier nog eens nadrukkelijk herhalen dat deze inschatting nadrukkelijk ter discussie staat.
 - Het patroon van financiering, eerste, tweede of derde geldstroom.
2. Nabeschouwing waarin op het niveau van onderzoek, in aansluiting op wat vooraf in onze overwegingen bij het gebruik dienaangaande is gesteld, conclusies worden getrokken over verdere inventariserende activiteiten. Daarnaast wordt ingegaan op de categorie integrale TA en worden enkele criteria genoemd die een rol zouden kunnen spelen bij de beoordeling of onderzoeksgroepen in staat zijn om integrale TA te verrichten.

4. ASPECTGERICHT TA-ONDERZOEK

4.1. Milieu

Onder begeleiding van de Raad voor Milieu en Natuuronderzoek en de Commissie Universitaire Milieukunde van de Academische Raad is in 1985/1986 in opdracht van de Hoofddirectie Wetenschapsbeleid van het Ministerie van O&W een zeer uitgebreide en volledige inventarisatie uitgevoerd van het milieukunde onderzoek aan de universiteiten¹⁾. De inventarisatie betrof zaken als formatie opbouw, disciplinaire samenstelling van de groepen, verdeling van de financiering over eerste, tweede en derde geldstroom als ook de inhoud van alle projecten. In onze inventarisatie is hierbij aangesloten. In een verdeling van alle gevonden projecten naar een tiental thema's in deze inventarisatie ontbreekt echter de TA-invalshoek. Aansluiting is daarom niet zo gemakkelijk te realiseren. Bij de 10 onderscheiden thema's komen wel een tweetal thema's voor die bij uitstek relevant lijken: milieurisico's en milieubeleving. Deze twee thema's blijken echter nauwelijks te scoren. Dit beeld correspondeert met onze eigen nadere inventarisatie. Verreweg het meeste milieukundig onderzoek legt niet de band tussen technologische ontwikkeling en de gevolgen voor het milieu. Het betreffen onderzoeken naar bijvoorbeeld de mate van verontreiniging van de diverse compartimenten of onderzoek gericht op het formuleren van milieubeleid (wetgeving, instrumenten). Hieronder volgt een opsomming van de projecten die ons relevant leken voor een inventarisatie vanuit TA-invalshoek.

Vakgroep Maatschappelijke Biologie en de Werkgroep Chemie en Samenleving, RU Utrecht (dr. J.C.M. van Eijndhoven)

1. Een cluster van projecten rond de vraag naar aard van bijdrage van deskundigen ten aanzien van advisering over normstelling en inbreng van deskundigheid bij bodemsaneringsoperaties. Een belangrijk thema is de verbreding van de besluitvorming. (voornamelijk eerste geldstroom onderzoek/)

De Boerderij, TU Twente (dr. W.A. Smit en drs. A.A. de la Bruheze)

1. Het radioactief afvalprobleem: geschiedenis en analyse van veranderingen in probleemvisie 1986-1990. Looptijd januari 1986-1990; finan. bron: ZWO

SIBAS (drs. M. Hisschemoller)

1. Locatiekeuze opslag gevaarlijk afval. Analyse van bestuurlijke en psychologische aspecten. Looptijd september 1985-begin 1986; finan. bron: Min. van VROM

Instituut voor Milieuvraagstukken, VU Amsterdam (Prof. dr. P. Nijkamp, drs. J.P. Hettelingh, dr. W.A. Hafkamp)

Onderzoeksthema: maatschappij, technologie en milieu. Onderzoek naar interactie tussen door de overheid genomen milieumaatregelen en de wijze waarop dergelijke maatregelen ondernemingen aanzetten tot innoverende milieuactiviteiten.

Vakgroep Wetenschapsonderzoek, RU Groningen (dr. H.W.H.J. Bodewitz, dr. G.H. de Vries, Prof. dr. van Rossum)

1. Wetenschap en zure regen. De wisselwerking tussen wetenschap en beleid en het proces van beleidsvorming staat centraal (is beperkt gebleven tot een jaar oriënterend werk; daarna gestopt).

Concluderende opmerkingen:

1. Inventarisatie is niet volledig. De onderzoeksinstellingen van buiten de universiteiten ontbreken.

2. Op basis van onze inventarisatie en de genoemde inventarisatie van het milieukundig onderzoek lijkt de conclusie gerechtvaardigd te zijn dat op dit thema relatief (ten opzichte van het milieuonderzoek) weinig TA-onderzoek

1) Milieukunde-onderzoek in Nederland, Conceptversie. (Informatie hierover kan worden verkregen bij Dr. A.W.N. Verkroost werkzaam bij de Interfacultaire Vakgroep Milieukunde, Faculteit der Ruimtelijke Wetenschappen voor de Rijksuniversiteit Utrecht.

gebeurt. Voorzichtigheid is echter geboden omdat onze inventarisatie nog lancune's kent. Deskundigheid en expertise is in zowel sociaal-wetenschappelijk opzicht als in technisch opzicht goed ontwikkeld en kan dan ook relatief gemakkelijk worden aangeboord.

3. Zowel eerste, als tweede als derde geldstroom.

4.2. Infrastructuur

De volgende projecten zijn geïnventariseerd:

Geografisch Instituut, RU Utrecht (H. Bouman, B. Verhoef, T. Thuis)

1. Vestigingsfactoren van high-tech bedrijven en de regionale spreiding van deze factoren over Nederland. Looptijd: is al afgesloten.
2. Werkgelegenheidsontwikkeling van de high-tech sector in Nederland (in samenwerking met Vakgroep Regionale Economie van de Economische faculteit van de VU Amsterdam) Looptijd: is al afgesloten.

Geografisch Instituut, RU Groningen (dr. J. Kok, drs. J.J. Schwarz)

1. Innovatieve bedrijven in Nederland. Aard, niveau en regionale spreiding van innovaties in het Nederlandse midden- en kleinbedrijf. Looptijd: eerste fase afgesloten in januari 1985; finan. bron: RPD.

SIBAS (dr. ir. Goemans, drs. T.H. Botterweg, drs. J.J. Schwarz)

1. Afgeleide effecten van grootschalige infrastructuurwerken. Ontwikkeling van een methodologie om bij de besluitvorming over grote infrastructuurwerken afgeleide effecten ex- ante in de beschouwing te kunnen betrekken. Looptijd: augustus 1985 opgeleverd; finan. bron: Min. van O&W, EZ en Rijkswaterstaat.
2. Besluitvorming met betrekking tot infrastructuurprojecten. Looptijd: afgesloten mei 1986; finan. bron: Min. van O&W.

Concluderende opmerkingen:

1. De inventarisatie is onvolledig
2. Er bestaat geen structurele, cumulatieve onderzoeksinspanning. Het veld is in principe zeer breed. Er zijn verschillende programmerende instanties: onder meer het Projectbureau Integrale Verkeers- en Vervoersstudies, Programmeringsoverleg Ruimelijk onderzoek en Voorlopige Raad van Advies voor het onderzoek betreffende de gebouwde omgeving.
3. –

4.3. Arbeid

In de afgelopen jaren zijn er een reeks van inventarisaties uitgevoerd op dit terrein. Te noemen zijn:

1. Drie studies in opdracht van het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen:
 - Sociale aspecten van kantoorautomatisering. Een inventarisatie van het onderzoek, 1985
 - Naar een verbetering van de participatiemogelijkheden van ondernemingsraden bij automatisering; een verkennend onderzoek naar de besluitvorming bij technologische vernieuwing, augustus 1986
 - Technologie en Arbeidsorganisatie; de stand van het Nederlandse onderzoek, augustus 1986
2. Het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid heeft in 1985 een literatuuroverzicht gepubliceerd over automatisering en werkgelegenheid.
3. In de jaarlijkse inventarisatie van het CCOZ naar werk en gezondheid wordt de categorie automatisering onderscheiden.
4. De Wetenschapswinkel in Nijmegen heeft een rapport uitgegeven dat overzicht biedt van het onderzoek naar werknemers en nieuwe technologieën.

In deze inventarisatie is daarom vooralsnog afgezien van verdere activiteiten. Twee opmerkingen zijn echter nog op zijn plaats: In de eerste plaats bestaat er

op dit terrein een goede onderzoeksprogrammering. Naast bestaande instanties als het OSA (richt zich op de arbeidsmarktproblematiek) en de COB/SER is de onlangs ingestelde Programmacommissie Technologie, Arbeid en Organisatie actief. (Zie: Technologie, arbeid en organisatie; uitgangspunten voor een onderzoeksstimuleringsprogramma, juni 1986). In de tweede plaats valt op dat vooral het thema kwaliteit van de arbeid veel aandacht krijgt. De Siswo themagroep 'Kwaliteit van de arbeid' vormt voor dit onderzoek een coördinerend platform. De onderwerpen werkgelegenheid, arbeidsmarkt en arbeidsverhoudingen krijgen echter ook ruimschoots aandacht. Alleen het thema arbeid als een algemeen maatschappelijk verschijnsel krijgt relatief weinig of geen aandacht. Hierbij moet gedacht worden aan onderzoek naar de toegang werknemers tot onderzoeksresultaten en de veranderde arbeidsethos.

4.4. Derde wereld

De belangstelling voor de derde wereld en ontwikkelingssamenwerking bestaat bij veel onderzoeksgroepen in Nederland. Onze inventarisatie van deze groepen is nog zeer onvolledig. Toch bestaat de indruk dat veel onderzoeksgroepen zich nauwelijks systematisch bezig houden met de relatie tussen technologie en de ontwikkelingsproblematiek. De volgende relevante projecten zijn tot nu toe geïnventariseerd:

Sectie Aangepaste Technologie en Ontwikkelingssamenwerking, Vakgroep techniek, arbeid en organisatie, TU Delft (ir. W. Riedijk)

1. Onderzoeksprogramma richt zich op het ontwikkelen van een theorie van aangepaste technologie en het op basis daarvan opstellen van een evaluatie- en implementatiemethoden voor technische ontwikkelingsprojecten. Er is vooral literatuuronderzoek gedaan. In dit programma zijn plannen om een programma voor de biotechnologie te ontwerpen. (zie maatschappelijke aspecten biotechnologie)

Derde Wereld Centrum, KU Nijmegen (Hebink)

1. Onderzoek van de agribusiness. De bedoeling is de gevolgen te onderzoeken van modernisering van de landbouw voor de voedselproductie in Afrika (met name Kenia). Looptijd: eind 1984-eind 1987; Finan. bron: KU Nijmegen

Instituut voor Ontwikkelingssamenwerking, KU Brabant (B. Evers)

Vergelijkend onderzoek tussen vier landen over hoe zaadtechnologie daar gestalte krijgt.

Politicalologie, KU Nijmegen (dr. F.O.G. Kho)

Onderzoek naar vraag welke ontwikkelingsstrategie een beëindiging van de afhankelijkheid zal betekenen. Te onderzoeken aangelegenheden zijn de wetenschaps- en technologiepolitiek.

Vakgroep Algemene Vorming, VU Amsterdam (dr. G.D. Thijs, drs. J. Bunders)

Pre-concepties van studenten in ontwikkelingslanden ten aanzien van natuurwetenschappelijke begrippen. Looptijd: 1984-1987; Finan. bron: VU Amsterdam

Vakgroep Ontwikkelingskunde, TU Twente (M.K. McCall, F.P. Blankenberg)

Onderzoekthema: technologie en ontwikkeling, met name rurale transformatie en het management van technologische programma's, implementatie van rurale technologie in India. Looptijd: langlopend; finan. bron: eerste en derde geldstroom.

Onderafdeling Wijsbegeerte en Maatschappijwetenschappen, TU Eindhoven (ir. A.M.C. Lemmens, drs. Gaillard, Prof. dr. Bertholet)

Binnen het VF programma 'Techniek en ontwikkeling' zijn een aantal projecten die voor dit thema van belang zijn:

1. TA voor overdracht van techniek naar derde wereld. De ontwikkeling van

een instrument om effecten van technologieoverdracht te meten. Looptijd: 1983-1988

2. Industrialisatie, technologie-aanpassing en arbeidsdeling tussen mannen en vrouwen in ontwikkelingslanden. Looptijd: 1983-1988.

Concluderende opmerkingen:

1. Inventarisatie is onvolledig
2. Er bestaat wel enige cumulatieve en structurele onderzoekservaring en er worden pogingen ondernomen deze uit te bouwen, maar het veld is erg versnipperd. Er ontbreekt een adequate onderzoeksprogrammering.
3. –

4.5. Internationale betrekkingen en handel

Dit thema overlapt voor een deel met het vorige, de derde wereld. Voor dit thema zijn echter twee daar niet genoemde groepen vooral van belang:

Vakgroep Internationale Betrekkingen en Volkenrecht (Prof. dr. G. Junne, drs. K. van den Doel, drs. G. Ruivenkamp) i.s.m. Vakgroep Bedrijfseconomie (drs. A. Roobeek) Universiteit Amsterdam.

1. De gevolgen van de toepassing van biotechnologie voor de internationale betrekkingen (zie 5.5).
2. De invloed van produktie-substitutie door biotechnologie op werk- en leefomstandigheden in de EEG en de derde wereld.
3. De politieke consequenties van toepassing biotechnologie in de agro-industriële keten van produktie (promotie- onderzoek, ZWO).
4. De relaties tussen onevenwichtige internationale economische ontwikkeling en technologische verandering: de herstructurering wedloop tussen de zich industrialiserende landen (promotie- onderzoek, gefinancierd door EZ).
5. De gevolgen van biotechnologische toepassing in de landbouw van ontwikkelingslanden (gepland promotie-onderzoek).

Institute for Social Studies (C.J. Hamelink)

Onderzoek naar invloed van ontwikkeling binnen de informatietechnologie op internationale betrekkingen en handel.

Concluderende opmerkingen:

1. Inventarisatie is volledig (zie pag. 11).
2. Bij de twee genoemde groepen is cumulatieve en structurele onderzoekservaring aanwezig. Dit geldt ook voor de deskundigheid.
3. Eerste, tweede en derde geldstroom; over de verdeling valt niets te zeggen.

4.6. Onderwijs

Van overheidswege zijn veel stimulerende maatregelen genomen om het onderwijs meer vertrouwd te maken met ontwikkelingen in de informatietechnologie (Zie Beleidsnotitie: Hoger Onderwijs, technologie en markt sector, 1986). De Stichting SVO vervult een belangrijke rol. Zij stelt ieder jaar, op basis van een systematische inventarisatie en analyse van problemen in het onderwijs en de door de overheid en onderwijs wereld geuite behoeften aan onderwijsonderzoek, een opschuivend meerjarenplan voor de eerstvolgende vijf jaren op, alsmede een daaruit voortvloeiend programma van onderzoek. Het onderzoek dat door de SVO wordt gefinancierd en voor deze TA-inventarisatie van belang is, is gericht op het ontwikkelen van programma's waarmee specifieke vaardigheden kunnen worden aangeleerd. De vakgroepen toegepaste onderwijskunde en psychologie voeren dit onderzoek voornamelijk uit. Voor meer impact assessment achtige studies is geen duidelijk herkenbaar programma aanwezig. Hierbij moet gedacht worden aan een thema als de

aansluiting van het onderwijs op de arbeidsmarkt. De volgende projecten zijn geïnventariseerd:

Vakgroep Algemene Vorming, VU Amsterdam (Prof. ir. E.J. Tuininga, drs. G.R. Overbeeke)

1. Opleiding en beroepspraktijk. Een betere afstemming van opleiding voor beta-academici en de latere beroepspraktijk.
Looptijd: augustus 1985 -augustus 1986 (voorbereidende fase)

Bakkenis, Spits en Co.,

1. Nieuwe leerdoelen door invloed van automatisering op arbeidsorganisatie.
Looptijd: augustus 1983-1984; Finan. bron: Sociale Zaken en Werkgelegenheid en Economische Zaken.

Onderafdeling Toegepaste Onderwijskunde, TU Twente (G.J. Carleer)

1. Nascholingsbehoefte- en capaciteit ten behoeve van de introductie van informatietechnologie in de sectoren AVO/VWO en LBO-MBO
2. Literatuurstudie naar computers in het onderwijs en achterblijvende groepen
3. De Onderafdeling is aangewezen als het internationaal coördinatiepunt voor een in 1987 te starten onderzoek in 20 landen naar de rol van de computers in het onderwijs. Looptijd: 1987-1993; Finan. bron: SVO (voor het Nederlandse deel).

Vakgroep Onderwijskunde, Faculteit der Pedagogische en Andragogische wetenschappen, RU Leiden (drs. L.M. Balthesen)

1. Informatisering in de ontwerpsector - en gevolgen voor AVO/LMBO onderwijs inzake beroepskwalificatie.

Stichting Centrum voor Onderwijsonderzoek (J. Meijer)

1. Ondersteuning en evaluatie van nascholingscursussen informatietechnologie voor leerkrachten uit het basisonderwijs. Finan. bron: SVO.

Vakgroep Ontwikkelingspsychologie en Speciale pedagogiek, VU Amsterdam (A. van der Ley, P. Reitsma)

1. Een computer gestuurd orthodidactisch programma voor aanvankelijk leren. Het doel van het onderzoeksprogramma is na te gaan in hoeverre een computer gestuurd oefenprogramma leerlingen met ernstige problemen in het leren lezen kan helpen stagnaties in dit leerproces te overwinnen. Finan. bron: SVO.

Instituut voor Toegepaste Sociologie (R. Kayzel, J. van Wel)

1. Veranderingen in de beroepspraktijk van vakmensen en gevolgen voor de beroepsopleidingen (ten gevolge van technologische ontwikkeling). Finan. bron: SVO?

STB-TNO (drs. R.H. Bilderbeek, drs. C.M. Enzing)

1. Technologische ontwikkeling en de aansluiting onderwijs arbeidsmarkt. (Delphi biotechnologie) Looptijd: januari 1986-juli 1987; Finan. bron: Min. van O&W.

Vakgroep Onderwijskunde RU Utrecht (W. Kok, G. Kanselaar)

1. Verschillende projecten waarbij de mogelijkheden van de computer voor onderwijs ondersteuning centraal staat. Deze projecten worden gefinancierd door SVO.

Concluderende opmerkingen:

1. Inventarisatie is volledig (zie pag. 11).
2. Er is een structurele en cumulatieve onderzoeksinspanning op specifieke onderdelen, bijvoorbeeld op het terrein van de SVO. Op het algemenere terrein van de relatie tussen onderwijs en technologie is dit niet het geval.
3. Eerste en derde geldstroom

4.7. Cultuur/media

Het terrein behelst zowel de invloed op cultuur en media van nieuwe technologie als meer algemeen de rol van cultuur/media in verband met de rol van de technologie in de maatschappij. Het COM-8 programma van FAST waarin voor Nederland ondermeer het IVA en het ISS participeren is voorzover bekend het enige langlopende onderzoeksproject dat zich expliciet richt op het brede terrein van de relatie tussen cultuur en technologie. In het vervolg hierop wordt door het IVA een onderzoeksprogramma met een programmerend karakter ontworpen.

IVA, Tilburg (dr. G.J. Muskens)

1. Cultuur en technologie. Ontwikkelen van een onderzoeksprogramma omtrent de thema's cultuur en technologie. Looptijd: 1985-maart 1988. Finan. bron: Min. van O&W.
2. De betekenis van transnationale netwerken en nationale autonomie (COM 8) Looptijd: september 1985 - oktober 1986; Finan. bron: EEG, Min. van O&W, WVC.

ISS (C.J. Hamelink)

Onderzoek naar internationale communicatie en communicatietechnologie.

Vakgroep Communicatiewetenschappen, KU Nijmegen (J.G. Stappers)

1. Kabelcommunicatieproject in Zaltbommel. Onderzoek naar de veranderingen in het gedrag van de ontvangers ten aanzien van het gebruik van de kabel. Looptijd: augustus 1984 augustus 1988; Finan. bron: Min. van O&W en WVC.
2. Een onderzoek naar de invloed van nieuwe diensten en kabelnetten op de lokale samenleving (Finan. bron: IWTS)

Sectie Geschiedenis en Verkenning der Techniek, TU Delft (Bertels)

Leefwereld en legitimatie. Onderzoek naar de sociale en politieke implicaties van technologische ontwikkeling, zoals tot uiting komend in literatuur, essayistiek en argumentaties voor of tegen techniekontwikkeling.

Stichting het Persinstituut (B. van Kaam, M.N. Huizinga)

1. Nieuwe tele-informatiediensten. Inventarisatie van de huidige (on)mogelijkheden van het Amsterdamse kabelnet voor particuliere en publiekrechtelijke informatieleveranciers. Looptijd: Januari 1986 tot december 1988.
2. Onderzoek naar de verbreding van de journalistieke professie tot informateur of informatiemakelaar. Looptijd: april 1986 - april 1988.
3. Welke gevolgen zal de opkomst van nieuwe, locale en regionale elektronische media hebben voor de locale en regionale dagbladen. Looptijd: april 1986 - april 1988. Deelfinanciering door de KU Nijmegen.

Concluderende opmerkingen:

1. Inventarisatie is onvolledig
2. Er is sprake van een beginnende cumulatieve onderzoeksinspanning bij IVA en ISS en de Vakgroep Communicatiewetenschappen.
3. -

4.8. Emancipatie

Binnenkort komt er op het meest bestudeerde onderdeel van dit terrein, de relatie vrouwenemancipatie- technologische ontwikkeling en betaalde arbeid een inventarisatie beschikbaar, uitgevoerd door de Werkgroep arbeidsvraagstukken en welzijn van de RU Leiden (M. Weggelaar is de contactpersoon). In dit rapport willen wij daarop niet vooruitlopen. Een opmerking wat betreft het bredere terein van het minderhedenonderzoek kan echter al wel gemaakt worden. Uit een overzicht uit 1985²⁾ blijkt dat op dit terrein de relatie tussen technologische ontwikkeling en emancipatie geen onderwerp van onderzoek is.

2) Overzicht onderzoek minderheden, Adviescommissie onderzoek minderheden, Den Haag 1985

5. TECHNOLOGIE GERICHT TA-ONDERZOEK

5.1. Militaire technologie

Op het initiatief van de Vereniging voor Vredes- en Conflictonderzoek heeft het Siswo een inventarisatie van het gelijknamige onderzoek in Nederland gemaakt¹⁾. Deze inventarisatie is in 1986 afgesloten en sluit aan bij een soortgelijk overzicht van de Bibliotheek en Documentatiedienst van de Tweede Kamer uitgevoerd in opdracht van de Vaste Kamercommissie van Buitenlandse Zaken²⁾. Het Siswo rapport bevat meer de inhoudelijke kanten van de vredes- en conflictonderzoek, terwijl de Bibliotheek en Documentatiedienst vooral ingaat op institutionele zaken. In onze TA- inventarisatie hebben we, om dubbel werk te voorkomen, aangesloten bij de Siswo-inventarisatie. Bij de in deze inventarisatie aanwezige thematische rangschikking van 30 onderzoeksprojecten is echter niet de invalshoek van TA in de zin van impact-assessment van militaire technologie te herkennen. Er komen op de lijst echter wel een aantal thema's voor die aansluiten bij de bredere IWTS activiteiten. Te noemen vallen:

thema 2: aard en omvang van bewapening, technologische ontwikkeling;
thema 21: publieke opinie, discussie en de vredesbeweging in Nederland;
thema 22: ethische aspecten van bewapening
thema 23: vrede-onderwijs, vredesopvoeding en voorlichting
thema 24: medische psycho-sociale aspecten van oorlog en bewapening.

Bij nadere beschouwing van de projecten vallend onder deze thema's blijkt het aantal relevante projecten toch erg klein te zijn. Daarom zijn enkele relevante groepen benaderd. Bovendien waren niet alle groepen die op onze lijst stonden in de inventarisatie opgenomen. Uit onze eigen inventarisatie wordt het beeld uit de Siswo-inventarisatie bevestigd dat TA-achtig onderzoek een relatief bescheiden positie inneemt binnen het vredes- en conflictonderzoek. Maar we hebben wel een aantal relevante projecten aangetroffen:

De Boerderij, TU Twente (dr. W.A. Smit, dr. F.B. van der Meer)

1. Gevolgen van een kernoorlog op Nederlands grondgebied (kwetsbaarheidanalyse met behulp van computermodel). Looptijd: september 1983-1986; Finan. bron: TU Twente.
2. Technology-assessment en wapenontwikkelingsprocessen. Analyse van wapenbeheersingsanalyses in besluitvorming rond de aanschaf van nieuwe wapensystemen. Looptijd: augustus 1986-1990; Finan. bron: TU Twente.
3. Militarisering van de ruimte. Ontwikkeling van geavanceerde technologie (SDI) in relatie tot Europese veiligheid en wapenbeheersing. Looptijd: december 1985 - januari 1987; Finan. bron: TU Twente.

Vakgroep Algemene Vorming, VU Amsterdam (dr. M.L.A. ter Borg-Neervoort)

1. De besluitvorming over nieuwe wapentechnologieën. (expliciet gericht op verbreding van besluitvorming) Looptijd: 4 jaar; Finan. bron: aanvragen zijn ingediend.

Afdeling Natuurkunde en Samenleving, TU Eindhoven (dr. B. van der Sijde, drs. W. de Ruiter)

1. De rol van de laser in de samenleving. Looptijd: 6-9 maanden; Finan. bron: ingediend bij IWTS.

Wetenschap en Samenleving, KU Nijmegen (dr. van Bentum)

1. Achtergronden en gevolgen van Starwars. Analyse van stuwende factoren en gevolgen voor de (civiele) ontwikkeling van wetenschap en technologie. Looptijd: begin 1986 - begin 1990 Finan. bron: W&S pool KU Nijmegen.

Beleidsstudies en Informatie TNO (Prof. W.C.L. Zegveld, drs. C. Enzing)

1. Economische aspecten van militaire R&D investeringen: SDI. Looptijd: februari 1986 - september 1986; Finan. bron: Min. van O&W.

1) Siswo, inventarisatie van het Vredes- en Conflict-onderzoek (1980-1985) 2 dln. Amsterdam 1986

2) Begrotingsstuk 19200 V en X nr. 11 Vergaderjaar 1985-1986, juni 1985

Concluderende opmerkingen:

1. Inventarisatie is volledig (zie pag. 11).
2. Er bestaat een zekere structurele en cumulatieve onderzoeksinspanning. De onderzoekscapaciteit lijkt in potentie voldoende. Met name bij de hierboven drie eerstgenoemde groepen is ervaring en kennis aanwezig om TA-onderzoek op dit aspect te ondernemen. Bij het onderzoek zijn zowel onderzoekers met een technische als sociaal-wetenschappelijke achtergrond betrokken.
3. Bijna geen derde geldstroom onderzoek.

5.2. Medische technologie

In december 1985 werd het stimuleringsprogramma Gezondheidsonderzoek aan de Tweede Kamer aangeboden door het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen en de staatssecretaris van WVC. Daarin is een passage opgenomen waarin effectiviteitsonderzoek en technology-assessment wordt aanbevolen. Om dit gestalte te geven heeft WVC een aantal activiteiten op gang gezet, die in drie clusters vallen te groeperen:

1. ontwikkeling infrastructuur medisch technologisch aspecten onderzoek
2. bevorderen van overleg tussen verschillende participanten (WVC, Gezondheidsraad, Ziekenfondsraad, Min. van O&W)
3. ontwikkeling van beleid dat anticipeert op ontwikkelingen in de technologie

Om het in punt drie genoemde beleid mogelijk te maken loopt er, onder toezicht van een speciaal voor dit project in leven geroepen Stuurgroep Toekomstscenario's Gezondheidszorg, een onderzoeksproject onder leiding van Prof. dr. H. David Banta naar methoden om in een vroeger stadium van de innovatie cyclus van apparaten, medicijnen, diagnostische- en behandelingsmethoden deze te onderzoeken op hun medische, economische, sociale en ethische aspecten.

Daarnaast richt dit project zich ook op:

- a. Een inventarisatie van de belangrijkste toekomstige ontwikkelingen in de gezondheidszorg; een soort over-all signalering van nieuwe technologieën.
- b. Een nadere uitdieping van de belangrijkste sub a) gesignaleerde technologische ontwikkelingen. Dit zijn:

- ontwikkelingen in de neurowetenschappen
- toepassing van lasers
- sociale implicaties van genetische screening
- toepassingen van biotechnologie: met name vaccins en monoclonals
- digitalisering in de beeldvormende diagnostiek
- home care technology

Over elk van deze onderwerpen verschijnt een aparte studie.

Dit project wordt gefinancierd door WVC en zal in het voorjaar van 1987 afgesloten worden. Voordat technology-assessment zo nadrukkelijk werd aanbevolen in het stimuleringsprogramma Gezondheidsonderzoek, was er echter al geruime tijd sprake van Technology-assessment in de gezondheidszorg, zowel binnen de Gezondheidsraad als vanuit universiteiten (gezondheids-ethiek en gezondheidsrecht).

Onze inventarisatie van groepen is op dit aspect nog verre van volledig, maar toch kunnen wel enkele patronen in het onderzoek worden geschetst aan de hand van het object en de breedte van de assessment. Het object kan zowel betrekking hebben op de medische technologie zelf als op de organisatorische structuur van specifieke medische voorzieningen. Daarnaast kan de evaluatie gericht zijn op medische effectiviteit, als ook op een afweging van effectiviteit en kosten (kosten/baten analyse). Een meer omvattende assessment tenslotte betreft de bredere maatschappelijke en ethische aspecten. Wat opvalt is dat de Medische TA zich ontwikkelt los van andere TA-activiteiten (conform ontwikkelingen in andere landen). De medische afweging van technologieën krijgt voorsnog meer nadruk dan de maatschappelijke, al lijkt hier door het project van Prof. D. Banta verandering in te komen. De volgende relevante projecten hebben wij in onze inventarisatie aangetroffen:

Capaciteitsgroep Economie van de Gezondheidszorg, RU Limburg (Prof. dr. F.F.H. Rutten)

1. Twee evaluatie studies van medische technologie (kosten/ baten analyse van diagnostiek en in vitro fertilisatie) Looptijd: beide 3 jaar; Finan. bron: RU Limburg (projectleiders: drs. Ament en drs. G. Haan)
2. Vier evaluatie projecten van organisatorische structuren Looptijd: van 2 tot 4 jaar; Finan. bron: RU Limburg (projectleiders: drs. F. Harmszse en dr. I. Mur-Veeman)

Instituut Maatschappelijke Gezondheidszorg, Erasmus Universiteit Rotterdam. (Prof. dr. P.J. van der Maas, J.B.F. Habbema) Er zijn twee onderzoeksthema's met een cluster projecten daaronder. De twee thema's zijn:

- medische besluitvorming
- medische en maatschappelijke determinanten van ziekte en gezondheid

Interfacultaire Vakgroep Wetenschapsdynamica, Universiteit van Amsterdam (Prof. dr. S.S. Blume)

1. Sociale contexten van cognitieve veranderingen in de medische wetenschap. (cluster van 5 projecten) Looptijd: min. 4 jaar; Finan. bron: Universiteit van Amsterdam

Sectie Methoden en Technieken, Sociologisch Instituut, KU Nijmegen (dr. J.L.A. Geurts, G.F.M. Straten)

1. Het TA concept en de medische technologie, reconstructie van besluitvorming rondom invoering van CT-scanners. Looptijd: afgesloten in 1986; Finan. bron: KU Nijmegen.

Stuurgroep Toekomstscenario's Gezondheidszorg (Prof. dr. D. Banta)

1. Project on future health technology. Informatie over toekomstige technologische ontwikkelingen om betere planning over consequenties mogelijk te maken (zie inleiding voor uitvoeriger beschrijving inhoud). Looptijd: wordt afgesloten in 1987; Finan. bron: WVC.

Sectie Sociale Farmacie en Farmacotherapie, RU Utrecht (Prof. dr. D.J.A. Crommelin, drs. H.J.G.M. Leufkens, drs. A.H.P. Paes en Prof. dr. A.J. Porsius)

1. Functie beroepsuitoefening van de openbare apotheker bij de optimalisering van het geneesmiddelen gebruik. Looptijd: min. vier jaar; Finan. bron: aanvraag voor subsidie gedaan bij het stimuleringsprogramma Gezondheidsonderzoek, Ziekenfondsraad en het Preventiefonds van WVC.

Vakgroep Wetenschapsonderzoek, RU Groningen (dr. H.W.H.J. Bodewitz, dr. G.H. de Vries en Prof. dr. van Rossum)

Een cluster van projecten rond de ontwikkeling van de biomedische wetenschappen. Het onderzoek richt zich op de rol van nieuwe technologieën en therapieën.

De volgende projecten worden onderscheiden:

1. Selectiviteit en doeloriëntatie in geneesmiddeleninnovatie
2. Registratiebeleid van geneesmiddelen
3. Gebruik van geneesmiddelen rond zwangerschap en lactatie
4. De ontwikkeling van het MBD concept

Instituut voor gezondheidsethiek, RU Limburg (dr. de Wachter)

1. Onderzoek naar genetische screening programma's, alsmede vraagstukken rond alternatieve geboorte technieken. (Finan. bron: WVC.

Instituut Sociale Gezondheidszorg, Universiteit van Amsterdam (Prof. Leenen en mr. dr. Gevers)

1. Onderzoek naar juridische aspecten verbonden aan genetic screening (en genetica in het algemeen)
2. Onderzoek naar techniek en patiëntenzorg (i.s.m. Vakgroep Arbeids- en Organisatiepsychologie van de RU Groningen)

Vakgroep Gezondheidsrecht, RU Limburg (Prof. mr. H.D.C. Roscam Abbing)

1. Onderzoek naar reguleringsmechanismen ten behoeve van de veiligheidscontrole en kwaliteitsbeheersing van medische hulpmiddelen in lidstaten van de EEG
2. Onderzoek naar bescherming van de persoonlijke levenssfeer in de gezondheidszorg in verband met geautomatiseerde registratie van gegevens (loopt een subsidieverzoek bij WVC)

Concluderende opmerkingen:

1. Inventarisatie is volledig (zie pag. 11).
2. Het veld is sterk in ontwikkeling zowel wat betreft het object als ook het aantal aspecten dat wordt meegenomen. Het kent bovendien een goede samenhang in die zin dat er sprake is van een duidelijk afgebakend en omschreven onderzoeksterrein. Over deskundigheid kon geen oordeel worden gevormd.
3. Zowel eerste als derde geldstroom aanwezig.

5.3. Landbouw technologie

De NRLO speelt een centrale rol in de programmering van het landbouwgericht onderzoek. In het meest recente meerjarenprogramma wordt meer aandacht gevraagd voor maatschappelijke en landbouwspecifieke gevolgen van technologische ontwikkelingen gevraagd. De informatie over onderzoek naar maatschappelijke aspecten van de technologische ontwikkeling binnen de landbouw is via de databank van de centrale projecten administratie NRLO verzameld. Ze zou daarmee volledig moeten zijn. Er bleken op dit terrein echter nog bijna geen projecten te worden uitgevoerd. Informatie over vier aanwezige projecten volgt hieronder:

Vakgroep Sociologie van de Westerse Gebieden, LU Wageningen (Prof. dr. A. de Mok)

1. De veranderende positie van de boerin op het agrarisch gezinsbedrijf tijdens het moderniseringsproces in de landbouw. Looptijd: tot mei 1986; Finan. bron: LU Wageningen.

Vakgroep Huishoudkunde, Sectie Verzorgingstechnologie, LU Wageningen (Prof. dr. Presvelou, ir. I. Wisselink en ir. C.M. van 't Klooster- van Wingerden)

1. Huishoudkundige problemen in het boerengezien. Technologie als oplossing voor arbeidsbelasting. Looptijd: april 1984-1988; Finan. bron: LU Wageningen
2. Huishoudens, informatietechnologie in de toekomst in Nederland. Looptijd: januari 1985 - juni 1986; Finan. bron: LU Wageningen.

Landbouw Economisch Instituut, Min. van L&V

1. De structurele gevolgen van de toepassing van de informatietechnologie in de land- en tuinbouw. Dit is een gepland project volgens de opgave van het NRLO.

Concluderende opmerkingen:

1. Inventarisatie is volledig (zie pag. 11).
2. Uit dit overzicht blijkt dat er nog weinig gebeurt op het terrein van de maatschappelijke aspecten van de ontwikkeling in de landbouw. Het onderzoek begint op gang te komen. Deskundigheid en onderzoekscapaciteit is erg moeilijk in te schatten.
3. Voornamelijk eerste geldstroom

5.4. Energie technologie

Op dit aspect is onze inventarisatie nog zeer onvolledig. Belangrijke instellingen ontbreken. (Centrum voor Energievraagstukken- TNO, Centrum voor Energie-besparing, PEO, Stichting Energie Anders). Wat opvalt in

onderzoeksprogramma's van instellingen of groepen waar al wel informatie over is verzameld is dat een reeks van projecten met vrijwel uitsluitend technische aspecten wordt uitgevoerd. Voorbeelden zijn: onderzoek naar de technische mogelijkheden van warmte-kracht koppeling, windenergie en zonne-energie. Daarnaast voert met name het Energie Studie Centrum (ECN) veel studies uit waarin ook economische aspecten den belangrijke rol spelen. (markt ontwikkelingsstudies) Onderzoek met een TA-achtige invalshoek is relatief schaars. Een uitzondering vormt hier het ECN. Daar worden een beperkt aantal studies uitgevoerd met een TA-karakter (ook een sociaal-wetenschappelijke karakter). Te noemen zijn:

- Acceptatie kleinschalige koleninstallaties
- Publieksofvatting en technische vernieuwing
- Advisering voorlichting energierisico's

Projecten-overzicht:

De Boerderij, TU Twente (dr. W.A. Smit) in samenwerking met het ingenieursbureau AVIV (ir. R. Geerts)

1. Bron-term-onderzoek voor nucleaire ongevallen

Energiecentrum, Petten (dr. C.J.H. Midden)

Een breed scala aan onderwerpen, waaronder marktverkenningen, scenariobouw en sociaal-wetenschappelijke onderwerpen (zie boven).

Interfacultaire Vakgroep Energie en Milieukunde, RU Groningen (drs. J.J. Boersema, dr. M.J.P. Pulles)

Er is een aparte werkgroep die zich bezig houdt met het onderwerp energie en materialen.

Sectie Natuurkunde, Sterrenkunde en Samenleving, RU Utrecht (dr. W.C. Turkenburg)

Een reeks projecten rond electriciteitsvoorziening, warmte- kracht koppeling, windenergie en zonne-energie.

Concluderende opmerkingen:

1. Inventarisatie is onvolledig
2. Met de nodige voorzichtigheid (vanwege het onvolledige karakter van de inventarisatie) kan gesteld worden dat op het energie- aspect een sociaalwetenschappelijke inbreng vrijwel ontbreekt. Er bestaat een sterke traditie van technisch getint onderzoek.
3. –

5.5. Biotechnologie

Onderzoek naar maatschappelijke aspecten van biotechnologie komt erg traag van de grond. Dit valt des te meer op als we een vergelijking maken met het onderzoek naar maatschappelijke aspecten van informatisering. Een stimulans voor het onderzoek op dit terrein betekende de in opdracht van de Hoofddirectie van Wetenschapsbeleid uitgevoerde studie naar de maatschappelijke aspecten van biotechnologie. In dat kader vonden een aantal deelstudies plaats. Te noemen zijn:

1. Sturing en monitoring van biotechnologie (De Boerderij, TU Twente, dr. J. Jelsma)
2. Ontwikkelingen in de biotechnologie en gevolgen voor de werkgelegenheid. (STB-TNO, ir. R.E.H.M. Smits)
3. De gevolgen van de toepassing van biotechnologie voor internationale betrekkingen. (Vakgroep Internationale Betrekkingen en Volkenrecht, Universiteit van Amsterdam, Prof. dr. G. Junne)
4. Aangepaste biotechnologie en self-reliant ontwikkeling. (Sectie Aangepaste Technologie en Ontwikkelingssamenwerking, TU Delft, ir. W. Riedijk)

5. Effecten van stimulering van de biotechnologie op de academische cultuur en de mogelijkheden tot kennisoverdracht. (Interfacultaire Vakgroep Wetenschapsdynamica, Universiteit van Amsterdam, Prof. dr. A. Rip)

6. Perceptie en acceptatie van biotechnologie. Een oriënterend kwalitatief onderzoek. (Intomart Qualitatief bv.)

Daarbij is zoveel als mogelijk aangesloten bij bestaande deskundigheid, zodat dit overzicht ook een inzicht geeft in wat de belangrijkste groepen zijn en wat hun deskundigheid inhoudt (Dit is niet het geval voor Intomart). Tenminste twee belangrijke thema's ontbreken in het overzicht van de deelstudies: de risico's die zijn verbonden met het in het milieu brengen van levende organismen en de ethische vragen die gesteld kunnen worden naar aanleiding van het manipuleren van menselijke genen. Ten aanzien van het laatst genoemde thema bereidt op dit moment echter de Gezondheidsraad op verzoek van WVC een advies voor. Daarnaast wordt door de Gezondheidsraad een advies voorbereid over de risico's van het in het milieu brengen van levende organismen toegespitst op één aspect, namelijk de eventuele risico's voor de mens van het vaccineren van de Nederlandse veestapel met r-DNA vaccins die het vacciniavirus als drager hebben. Verder werden de volgende projecten geïnventariseerd:

STB-TNO (drs. R.H. Bilderbeek, drs. C.M. Enzing)

1. Biotechnologische ontwikkeling en de aansluiting onderwijs- arbeidsmarkt (Delphi-biotechnologie). Looptijd: januari 1986- juli 1987; Finan. bron: Ministerie van O&W.

Vakgroep Algemene Vorming, VU Amsterdam (Prof. dr. E.J. Tuininga)

1. De sociale kaart rond innovaties in de voortplantingstechnologie (deelonderzoek van het Netwerk) Looptijd: eind 1985- begin 1987. Finan. bron: Ministerie van O&W.

Werkgroep Biologie en Samenleving, VU Amsterdam (drs. J. de Bruin)

1. Onderzoek naar de mogelijkheid van verbreding van besluitvorming in de planten biotechnologie (deelonderzoek van het Netwerk) Looptijd: eind 1985- begin 1987; Finan. bron: Min. van O&W.

Instituut voor Gezondheidsethiek, RU Limburg (dr. de Wachter)

1. Onderzoek naar genetische screening programma's, alsmede vraagstukken rond alternatieve geboorte technieken. Finan. bron: WVC.

Concluderende opmerkingen:

1. De inventarisatie is volledig (zie pag. 11).
2. Er bestaat geen structurele, cumulatieve onderzoeksinspanning. Bij verschillende onderzoeksgroepen is ervaring en deskundigheid op dit terrein in potentie aanwezig. Binnen deze groepen is zowel sociaal-wetenschappelijke als technische expertise aanwezig.
3. Het genoemde onderzoek werk gefinancierd vanuit de derde geldstroom.

5.6. Informatie-technologie

In juli 1985 kreeg STB-TNO van de Hoofddirectie Wetenschapsbeleid van het Ministerie van O&W opdracht tot het leveren van een inventarisatie van onderzoek met betrekking tot maatschappelijke aspecten van informatisering³⁾. Tijdens deze inventarisatie bleek dat het een zeer breed veld betrof. Het beslaat een goed deel van het onderzoek dat hier onder de verschillende aspecten is gerangschikt. Volledigheid bleek een onmogelijke opgave. Het rapport werd daarom gepresenteerd als een eerste aanzet tot inventarisatie en discussie over programmering. Deze aanzet is in deze inventarisatie niet verder uitgewerkt. Onder het onderzoek opgesomd onder de verschillende andere subcategorieën zijn natuurlijk wel veel relevante projecten terug te vinden.

3) J. Leyten, Maatschappelijke aspecten van informatisering. Een voorlopige inventarisatie van onderzoek en onderzoeksvragen in Nederland, STB-TNO april 1986.

Concluderende opmerkingen:

1. Inventarisatie is volledig (zie pag. 11).
2. Er is wel een structurele en cumulatieve onderzoekservaring, maar door de grote versplintering is er een duidelijke behoefte aan programmering en lange termijn onderzoeksplanning. De aanwezige deskundigheid is te eenzijdig sociaalwetenschappelijk georiënteerd.
3. Alle drie de geldstromen worden benut.

6. TA-ONDERZOEK GERICHT OP ASPECT- EN TECHNOLOGIE OVERSTIJGENDE THEMA'S

6.1. Risico-onderzoek

Over het risico-onderzoek kunnen we kort zijn omdat op dit terrein in december 1986 een overzichtsstudie is afgerond waarin de inhoud, problemen, ontwikkelingen en belangrijke studies binnen dit onderzoeksveld worden aangegeven¹⁾. Daarnaast wordt een vrij volledige lijst gegeven van belangrijke actoren (Niet alleen onderzoeksinstellingen, maar ook ministeries en het bedrijfsleven). We willen daarom alleen aangeven welke onderzoeksgroepen vooral van belang zijn voor een drietal binnen het risico-onderzoek te onderscheiden onderzoeks oriëntaties:

1. Technische risico-analyse: AVIV; SAVE; Maatschappelijke Technologie-TNO; Vakgroep Veiligheidskunde TU Delft.
2. (Sociaal-) psychologische analyse: Vakgroep Sociale Psychologie en het IVEM RU Groningen; ECN; Studiecentrum voor Technologie en Beleid.
3. Bestuurlijke en culturele analyse: Vakgroep Sociale Psychologie RU Groningen; Interfacultaire vakgroep Wetenschapsdynamica Universiteit van Amsterdam; De Boerderij TU Twente, het Studiecentrum voor technologie en beleid van TNO en de werkgroep Chemie en Samenleving, RU Utrecht.

6.2. Besluitvormingsonderzoek

Onder de noemer van besluitvormingsonderzoek gaat een zeer divers onderzoeksveld schuil. Om de direct relevante onderdelen eruit te halen zijn de volgende nadere keuzes gemaakt. Het gaat om maatschappelijke besluitvorming ten aanzien van secundaire aspecten van wetenschaps- en technologie-ontwikkeling. Hiermee wordt zowel onderzoek naar besluitvorming op micro-niveau (individu) als onderzoek naar besluitvormingsprocessen sec, dus niet betrekking hebbend op wetenschap en technologie, buitengesloten. De volgende projecten leken relevant:

Vakgroep Algemene Vorming, VU Amsterdam (Prof. dr. E.J. Tuininga, drs. P. Slaa, dr. M.L.A. ter Borg-Neervoort)

1. Participatie van niet traditioneel betrokken groepen (onderdeel van het netwerk onderzoek) Looptijd: 1-2-1986 tot 1-2-1987; Finan. bron: Min. van O&W.
2. Overheid, werknemers en informatietechnologie. De mogelijkheden die de overheid heeft om werknemers intensiever te betrekken bij het introductieproces van informatietechnologie. Looptijd: augustus 1985 - oktober 1986; Finan. bron: VU en Stichting Technische Wetenschappen voor O,4.
3. De besluitvorming over nieuwe wapentechnologie.

Interfacultaire Vakgroep Wetenschapsdynamica, Universiteit van Amsterdam (Prof. dr. A. Rip, W. Kerkhof)

Het is de bedoeling om samen met het ISBP en de vakgroep sociaal-wetenschappelijke aspecten informatica een onderzoeks- en onderwijsprogramma TA te starten. Hiervoor zijn al de nodige voorbereidingen getroffen. Binnen Wetenschapsdynamica zijn de volgende onderzoeken al uitgevoerd: enkele kleine projecten: controversen over wetenschap en technologie; 'controverses as informal TA'; Societal processes of TA. Daarnaast verschillende projecten op het terrein van technologie en de arbeid waarbij besluitvorming een prominente plaats inneemt. Binnen het ISBP is een apart langlopend onderzoeksprogramma TA waarbinnen aandacht wordt besteed aan besluitvormingsprocessen binnen organisaties. Finan. bron: Min. van O&W.

1) J.W. Schot, P.J.M. Stallen, Technologische risico's. Balansen perspectief van het onderzoek, STB-TNO december 1986.

SIBAS, (dr. ir. T. Goemans, drs. J.J. Schwarz)

1. Besluitvorming algemene veiligheid (betreft het in kaart brengen van de

feitelijke besluitvormingsprocessen) Looptijd: juli 1986 afgesloten; Finan. bron: Min. van BiZA.

2. Besluitvorming met betrekking tot infrastructuurprojecten looptijd oktober 1985 - mei 1986; Finan. bron: Min. van O&W.
3. Risico-onderzoek en besluitvorming. Looptijd: september 1985 opgeleverd. Finan. bron: Min. van O&W.
4. Locatiekeuze opslag gevaarlijk afval (analyse van bestuurlijke en psychologische aspecten). Looptijd: opgeleverd in september 1985; Finan. bron: Min. van VROM.

Vakgroep Planning en Beleid, RU Utrecht (dr. T.J.M. van der Linden)

1. Besluitvorming met betrekking tot industriële activiteiten en de maatschappelijke gevolgen daarvan (BIAM project) in samenwerking met STB-TNO. Looptijd: afgerond in 1983; Finan. bron: LaSOM.
2. Nadere evaluatie van de Stunet-studie (in samenwerking met STB-TNO). Looptijd: afgerond augustus 1985. Finan. bron: Min. van O&W.
3. Micropolitiek. Analyse van besluitvorming ten aanzien van de introductie van informatietechnologie a.h.v. 4 case-studies. Looptijd: afgerond september 1985; Finan. bron: RU Utrecht.

Werkgroep Chemie en Samenleving, RU Utrecht (dr. J.C.M. van Eijndhoven)

1. Verbreding van besluitvorming bij bodemsanering. (eerst deelonderzoek in IASA-verband, daarna verder ontwikkeld binnen het Netwerk)

Sociologisch Instituut, Sectie Methoden en Technieken, KU Nijmegen (dr. J.L.A. Geurts)

1. Het TA-concept en de medische technologie, een case-studie Looptijd: afgerond juli 1986; Finan. bron: KU Nijmegen
2. Maatschappelijke agendabouw bij milieu en technologievraagstukken. Looptijd: gepland op 1 jaar; Finan. bron: mogelijke kandidaten VROM of O&W.
3. Medewerking aan landenstudies TA (zie onder bij STB)

Werkgroep Wetenschapsonderzoek, RU Groningen (dr. H. Bodewitz)

1. Besluitvorming rond industriële research

STB-TNO, Apeldoorn (ir. R.E.H.M. Smits, drs. A.J.M. Leyten)

1. Landenstudies. Onderzoek naar organisatie en inhoud van TA
2. Regelgeving en besluitvorming. Looptijd: augustus 1985 - december 1986. Finan. bron: Basissubsidie TNO
3. Theoretische overwegingen bij de mogelijkheden tot verbreding van besluitvorming (deelonderzoek Netwerk). Looptijd: eind 1985-begin 1987; Finan. bron: Ministerie van O&W.
4. Zie projecten die zijn gedaan in samenwerking met Vakgroep Planning en Beleid.

Concluderende opmerkingen:

1. Inventarisatie is volledig (zie pag. 11). Als echter gemaakte keuzes worden losgelaten is verdere inventarisatie nodig.
2. Bij een aantal groepen is duidelijk sprake van een cumulatieve onderzoekservaring op dit terrein.
3. Veel onderzoek op dit terrein wordt gefinancierd vanuit de derde geldstroom en het Ministerie van O&W speelt hierbij een prominente rol.

6.3. Methodologie

Wat onder TA-methodologie wordt verstaan hangt sterk samen met het TA-concept dat wordt gehanteerd. Binnen de huidige discussie spelen grofweg drie concepten een rol:

- TA als een wetenschappelijke discipline. TA-methodologie gaat dan over methoden en technieken voor toekomstonderzoek
- TA als een als beleid gekoppeld proces van onderzoek en discussie naar

aanleiding van dit onderzoek. TA-methodologie betreft de verzameling van procedures, technieken en organisatie vormen om potentiële betrokkenen te identificeren, informatie behoeften beter te articuleren, zinvolle probleemstellingen te formuleren, betrokkenen met elkaar en met onderzoekers laten discussieren over de betekenis van de resultaten van het onderzoek en het terugkoppelen van resultaten naar gebruikers

– TA als middel om te achterhalen welke elementen uit de technologie verantwoordelijk zijn van de effecten en/of er alternatieve mogelijkheden zijn om al in het ontwerpproces van technologieën maatschappelijke criteria mee te nemen (Constructieve Technology Assessment (CTA). TA-methodologie betreft verzameling procedures, technieken en organisatievormen die dit mogelijk maken.

In het kader van het IWTS-programma is in 1986 een werkgroep CTA samengesteld die zich als taak stelt de mogelijkheden van CTA te verkennen. Begin 1987 zal deze werkgroep haar eindrapport opleveren.

Naast de activiteiten van deze werkgroep zijn de volgende projecten relevant:

RU Leiden/TU Delft (Bertels, Pietersen)

VF programma: techniekontwikkeling en decisiestructuur. Een analyse van ontwikkeling en verbreding van de decisiestructuur tussen 1900 en 19870. Een doelstelling is om adequate verkenningmethodieken te ontwikkelen.

ISPB in samenwerking met Wetenschapsdynamica en Vakgroep Sociale Aspecten Informatica. Universiteit van Amsterdam (W. Kerkhof)

Het onderzoeksprogramma TA (zie onder besluitvorming) moet resulteren in een procedure, waarbij alternatieve technologische opties vanuit sociale criteria in de toekomst worden uitgezet (TA) en tijdens ontwerp en implementatie bijgestuurd (impact-assessment) Looptijd: juli 1985 - juli 1989? Finan. bron: Universiteit van Amsterdam en Min. van O&W

STB-TNO in samenwerking met Sociologisch instituut Sectie Methoden en Technieken, KU Nijmegen (drs. R. Bilderbeek, drs. C. Enzing)

1. Delphi-studie naar biotechnologische ontwikkelingen en aansluiting van het onderwijs op de arbeidsmarkt. Een expliciete doelstelling is instrument ontwikkeling. Looptijd: januari 1986 - juli 1987; Finan. bron: Min. van O&W

Vakgroep Techniek, Bedrijf en Bestuur, TU Delft (ir. T. Grondsma)

Project Technologiebeleid. Welke theoretische modellen zijn geschikt om interacties tussen de individuen en groepen die in het technologiebeleid een rol spelen te beschrijven, te analyseren en te voorspellen.

De Boerderij, TU Twente (dr. F.B. Van der Meer)

Sociale simulatie sectorraden. Onderzoek naar bruikbaarheid van simulatie onderzoeksmethode. Simulatie onderzoek is relevant voor de ontwikkeling van TA als interactief proces. Looptijd: 1982-1988; Finan. bron: Min. van O&W en TU Twente.

Concluderende opmerkingen:

1. Inventarisatie is onvolledig
2. –
3. Zowel eerste als derde geldstroom

6.4. TA-historisch

Historisch onderzoek heeft nog nauwelijks een directe bijdrage geleverd aan beleidsgericht onderzoek. Enkele aanzetten daartoe, met name in de VS (J.A. Tarr (eds), *Retrospective technology- assessment*, 1977) hebben niet geleid tot de stroom van onderzoeken waarop was gehoopt. Op een indirecte manier heeft de ontwikkeling binnen de techniekgeschiedenis echter wel een bijdrage geleverd aan het TA-onderzoek. Binnen de techniekgeschiedenis zijn

verscheidene theoretische inzichten ontwikkeld en is veel empirisch onderzoek gedaan, waardoor het inzicht in de complexe wisselwerking tussen samenleving en technologische ontwikkeling is vergroot. Het techniekhistorisch onderzoek heeft in Nederland sinds enkele jaren een kleine maar redelijk stabiele basis. Er zijn twee VF programma's van historisch onderzoek die vanuit een TA invalshoek belangrijk zijn.

Onderafdeling Wijsbegeerte en Maatschappij Wetenschappen, TU Eindhoven
(dr. ir. H.W. Lintsen)

VF programma Techniek en ontwikkeling. Dit programma valt uiteen in twee delen:

1. Techniek, wetenschap en industrialisering in historisch perspectief;
2. Actueel en comparatief

Probleemstelling richt zich op de voorwaarden onder welke technische ontwikkeling wordt gestimuleerd of geremd en anderzijds op de gevolgen van de technische ontwikkeling. Analyse vindt plaats op micro, meso en macro-niveau.

TU Delft/RU Leiden (Bertels/Pieterse)

VF programma techniek-ontwikkeling en decisiestructuur. De probleemstelling luidt: Hoe is de verbreding van de decisiestructuur ten aanzien van de nieuwe techniek tussen 1900 en 1970 veranderd.

Daarnaast zijn volgende projecten van belang:

Subfaculteit Maatschappij Geschiedenis, Erasmus Universiteit Rotterdam (drs. D. van Lente)

1. Er is in 1986 een werkgroep techniekgeschiedenis opgericht die een overkoepelend project: de maatschappelijke betekenis van de technische ontwikkeling in Rotterdam, 1600-heden gaat coördineren.
2. Opvattingen en houding ten opzichte van de maatschappelijke betekenis van technische vernieuwing in Nederland tijdens de eerste industrialisatiefase, 1850-1920 (promotie-onderzoek)

De Boerderij, TU Twente (ir. W. Bijker)

1. promotie-onderzoek waarin theorievorming ten aanzien van de technische ontwikkeling centraal staat. Finan. bron: ZWO
2. Het radio-actiefafval probleem. Geschiedenis en analyse van veranderingen in probleemvisie 1986-1990. Looptijd: januari 1986-1990; finan. bron: ZWOA

Interfacultaire Vakgroep Wetenschapsdynamica (Eda Kranakis)

1. De ontwikkeling van de micro-elektronica na 1945. Looptijd: eerste fase tot maart 1988; finan. bron: Min. van O&W

Concluderende opmerkingen:

1. Inventarisatie is volledig (zie pag. 11).
2. Er is een structurele en cumulatieve onderzoeksinspanning met een voldoende samenhang. Deze is echter nog weinig gericht op het leveren van een bijdrage aan TA. Onderzoekscapaciteit is aanwezig en evenwichtig gespreid (historische, sociaalwetenschappelijke en technische inbreng)
3. Vooral eerste en tweede geldstroom.

6.5. TA-filosofisch

Vakgroep Wijsbegeerte, LU Wageningen (drs. C.C. Boers, Prof. dr. Koningsveld)

VF programma Theorievorming over verwetenschappelijking, met de volgende vijf projecten:

1. Technocratie. De ontwikkeling van een begrippenkader. Looptijd: 1982-1988
2. Morele grondrechten van mens en dier. Looptijd: 1982-1987

3. Technologiekritiek. Looptijd: 1985-1990
4. Planning en rationaliteit. Looptijd: 1985-1990
5. Moreel verantwoord gebruik van dieren Looptijd: 1985-1987

Sectie Filosofie, TU Delft.

Sociaal-ethische implicaties van technische ontwikkeling.

Concluderende opmerkingen:

1. Inventarisatie is niet volledig.
2. Bij de Vakgroep Wijsbegeerte aan de LU Wageningen bestaat een duidelijke structurele en cumulatieve onderzoeksinspanning
3. –

7. NABESCHOUWING

Welke conclusies kunnen we trekken op het onderzoeksniveau op basis van het verzamelde materiaal? Er kunnen geen conclusies getrokken worden die voor alle geïnventariseerde terreinen geldig zijn. Daarvoor zijn ze zelf veel te heterogeen. Bovendien draagt deze inventarisatie van onderzoek hiervoor een nog te voorlopig en onvolledig karakter. Toch kunnen er wel enkele lijnen worden uitgezet. In de eerste plaats zijn er een aantal sterk afgebakende en duidelijk identificeerbare terreinen te onderkennen waarop TA-onderzoek al wortel heeft geschoten (zij het wel vanuit een eigen definitie) met een eigen programmering en lange termijn planning. Te denken valt aan Milieu onderzoek, Medische TA, Arbeid en het Risico-onderzoek. Op deze terreinen kan voor verdere inventariserende activiteiten worden aangesloten bij bestaande activiteiten, waaraan de specifieke TA-elementen, van belang in de NOTA-werkwijze, kunnen worden toegevoegd. In de tweede plaats zijn er terreinen waarop sprake is van een cumulatieve onderzoeksinspanning, echter zonder een duidelijke programmering en lange termijn planning vanuit een TA-invalshoek. Voorbeelden hiervan zijn het besluitvormingsonderzoek, historisch onderzoek, filosofisch onderzoek, internationale betrekkingen en handel en onderzoek naar maatschappelijke aspecten van informatietechnologie. Tot slot zijn er ook terreinen waarop nauwelijks sprake is van enige cumulatie van onderzoeksresultaten. Te denken valt aan onderwijs, infrastructuur, maatschappelijke aspecten biotechnologie, derde wereld en emancipatie. Voor beide laatstgenoemde terreinen geldt dat verdere zelfstandige inventariserende activiteiten in principe wel zinvol zijn.

Om versnippering van het werk van de NOTA te voorkomen, maar vooral ook om invulling te kunnen geven aan de visie op TA als een aan beleid gekoppeld proces van onderzoek en discussies naar aanleiding van dit onderzoek, zijn nadere keuzes noodzakelijk: de inventariserende activiteiten wat betreft het onderzoek zouden zich moeten richten op die terreinen waarop de NOTA TA-processen op gang wil brengen. Door het accent van het NOTA-werk op het proces niveau te leggen mag bovendien verwacht worden dat afbakeningsproblemen met Programmacommissies als *''Technologie, Arbeid en Organisatie''*, *''Technologie en Economie''* en het werk van Ministeries en onderzoekinstanties op Medisch TA-gebied vermeden kunnen worden. Op het terrein van het onderzoek-sec lijken deze afbakeningsproblemen welhaast onvermijdelijk.

Er kan op basis van deze inventarisatie geen afgewogen antwoord gegeven worden over de vraag of groepen in staat zijn tot het uitvoeren van integraal TA-onderzoek. Dit heeft niet zozeer te maken met het globale karakter van deze inventarisatie, maar vooral met het gegeven dat er geen duidelijke criteria zijn om onderzoeksgroepen te beoordelen op zoiets als integrale TA capaciteit. De volgende vier criteria lijken ons in elk geval belangrijk:

1. Ervaring met onderzoek op twee voor TA cruciale terreinen, namelijk methodologisch- en besluitvormingsonderzoek, en op tenminste enkele ander aspect- of technologie gerichte onderzoeksterreinen;
2. Ervaring met interdisciplinaire samenwerking, vooral tussen natuurwetenschappers/technici en sociale wetenschappers;
3. Ervaring met interdisciplinaire samenwerking wat betreft het management. Interdisciplinair onderzoek vereist goede vaardigheden op het gebied van organisatie, communicatie en leiding geven;
4. Ervaring en gevoel voor het op een zinvolle wijze betrekken bij het TA-onderzoek van beleidsmakers en maatschappelijke groeperingen.

Op basis van deze inventarisatie zou er alleen aan de hand van het eerste criterium uitspraken gedaan kunnen worden. Maar omdat het eerste criterium vooral relevant is in relatie tot de criteria 2, 3 en 4, is daar op dit moment vanaf gezien.

We willen er tot slot op wijzen dat de vraag gesteld moet worden of het, gegeven de (internationale) ontwikkelingen in het denken over TA en de daaruit

voortvloeiende verschuiving in het TA-concept, wel zo verstandig is het streven te richten op het identificeren van onderzoeksgroepen die dergelijke integrale TA's zouden kunnen uitvoeren. Dit kan bijvoorbeeld op gespannen voet komen te staan met de voor TA gewenste aanwezigheid van een pluriforme onderzoekscapaciteit. Dit laat echter onverlet dat, gegeven de omvang van het NOTA-budget en de noodzaak om een te grote versnippering te voorkomen, de opbouw en concentratie van expertise en ervaring bij enkele onderzoeksgroepen op bovenstaande punten belangrijk is voor een verdere uitbouw van de TA-infrastructuur.