

Nieuwsbrief “Informatie over informatie”, nr. 20, november 2002

INHOUDSOPGAVE

Vooraf

Universitaire onderzoekvisitaties

- Milieuwetenschappen (december 2000)
- Civiel techniek en geodesie (december 2001)
- Lucht- en ruimtevaarttechniek (juni 2002)
- Industrieel ontwerpen (mei 2002)

Universitair onderzoek in de periode 1990-2000

ICT-scan

OESO-studie Benchmarking Industry-Science Relationships

Nationale en internationale ontwikkelingen

- NOWT
- OESO
 - Herziening Frascati Handleiding
- EU
 - Benchmarking
 - Het in kaart brengen van excellent onderzoek
- UNESCO

Rapporten/publicaties

Cumulatieve index

Vooraf

De vorige nieuwsbrief bevatte voor de externe geadresseerden een korte vragenlijst die tot doel had de bestaanswaarde van de nieuwsbrief in kaart te brengen en wensen tot wijziging van de 'formule' te inventariseren.

Van de ongeveer 85 verstuurde formulieren zijn er iets minder dan de helft teruggestuurd. De reacties die zijn binnengekomen zijn zon-

der uitzondering positief. Een aantal geeft aan de nieuwsbrief elektronisch te willen ontvangen, in het algemeen vindt men de inhoud adequaat, in een enkele geval wordt een specifieke wens geuit (uitgebreidere bronverwijzingen en een index van vorige issues).

Kortom, u zult enkele malen per jaar de nieuwsbrief blijven ontvangen.

Universitaire onderzoekvisitaties

De universitaire onderzoekvisitaties, die zich richten op het beoordelen van het onderzoek in alle disciplines, zijn gebaseerd op een protocol uit 1998. Dit protocol kent een aantal gemeenschappelijke elementen:

- een internationale commissie voert de visitatie uit;
- de visitaties richten zich op het niveau van onderzoekprogramma's
- de commissie krijgt de beschikking over een zelfevaluatie-rapport van de betrokken universitaire discipline, met gegevens over de onderzoekprogramma's: kerngegevens over de programma's, input- en outputgegevens en publicatiegegevens;
- vervolgens bezoekt de commissie de betrokken universitaire groepen voor gesprekken;
- er zijn een aantal vaste beoordelingsaspecten: wetenschappelijke kwaliteit, wetenschappelijke productiviteit, wetenschappelijke relevantie en levensvatbaarheid; deze aspecten worden beoordeeld op een vijf puntsschaal: excellent (=5), goed (=4), voldoende (=3), onvoldoende (=2) en slecht (=1);
- de visitatie leidt tot een Engelstalig rapport.

De visitaties vinden plaats onder verantwoordelijkheid van de VSNU.

• Milieuwetenschappen (december 2000)

De visitatie milieuwetenschappen is onderdeel van de 2^{de} ronde visitaties (1998-w2003) en richtte zich op 14 programma's aan een zevental universiteiten: de Universiteit Leiden, de Universiteit Utrecht, de Rijksuniversiteit Groningen, de Erasmus Universiteit Rotterdam, de Vrije Universiteit Amsterdam, de Katholieke Universiteit Nijmegen en de Universiteit Wageningen.

De beoordeelde periode betreft 1995-1999. De omvang van het beoordeelde onderzoek bedroeg 126,2 fte voor het jaar 1999, wat een gemiddelde omvang per programma betekent van 9,0 fte in 1999.

Resultaten

De scores op de programma's laten zien dat het onderzoek over het algemeen van een goed niveau is. De totaalscores variëren tussen 2,9 en 4,9. Twee programma's hebben een score van 5 op het aspect 'kwaliteit'. Drie programma's hebben een score op het aspect kwaliteit die hoger is dan 4 en een gemiddelde score van ≥ 4 . Er zijn geen zwakke programma's (gedefinieerd als programma's met een score op kwaliteit < 3 en een gemiddelde totale score < 2).

Milieuwetenschappen: kwantitatieve resultaten per universiteit

	Totaal	Kwaliteit	Productiviteit	Relevantie	Levensvatbaarheid	Fte-inzet 1999
VU	4,9	5,0	5,0	5,0	4,5	17,7
RUG	4,5	4,0	4,5	4,5	5,0	4,7
UU	4,2	4,2	4,2	4,5	4,0	23,5
KUN	4,1	4,0	3,8	4,5	4,0	10,1
LEI	3,9	4,0	4,0	4,3	3,5	17,8
WU	3,7	3,6	4,1	3,6	3,5	46,5
EUR	3,6	3,0	4,0	4,0	3,5	5,9
Totaal	4,0	3,9	4,1	4,2	3,9	126,2

Conclusies

De commissie concludeert dat het milieu-onderzoek in Nederland "alive and well" is en internationaal aan de top staat. De omvang van het uitgevoerde onderzoek is indrukwekkend en er zijn diverse publicaties in internationale tijdschriften. Het onderzoek beslaat een grote variëteit aan onderwerpen. Nederlandse onderzoekers zijn betrokken bij Europese onderzoeksprogramma's en worden ingeschakeld als deskundigen bij diverse internationale organisaties.

De commissie beveelt aan dat alles gedaan moet worden om de prominente rol op dit gebied te behouden, met inbegrip van de handhaving van de financiering vanuit financierende organisaties.

- **Civiele techniek en geodesie (december 2001)**

De visitatie civiele techniek en geodesie is onderdeel van de 2^{de} ronde visitaties (1998-2003) en richtte zich op 26 programma's van

de TU Delft en de TU Twente in de periode 1995-1999.

De omvang van het beoordeelde onderzoek bedroeg 229 fte in 1999, wat een gemiddelde omvang per programma betekent van 8,8 fte.

Resultaten

De scores op de programma's laten zien dat het onderzoek over het algemeen van een goed niveau is. De spreiding van de scores is vrij groot: de totaalscores variëren van 2,0 tot 5,0. Vijf programma's scoren 5 op het aspect 'kwaliteit' (allen TUD-programma's). Dit zijn ook de programma's die een gemiddelde score hebben ≥ 4 . Er is één zwak programma bij de TUD (binnen de subdiscipline 'infrastructuur'), terwijl ook een programma van de UT (binnen de subdiscipline 'building engineering and management') niet hoog scoort.

De programma's van de TUD scoren beter dan die van de UT, met name op de aspecten 'kwaliteit', 'productiviteit' en 'levensvatbaarheid'.

De volgende twee tabellen bevatten de kwantitatieve resultaten in samenvattende zin per universiteit en per subdiscipline.

Civiele techniek en geodesie: kwantitatieve resultaten per universiteit

	Totaal	Kwaliteit	Productiviteit	Relevantie	Levensvatbaarheid	Fte-inzet 1999
TUD	3,8	3,9	3,7	3,8	4,0	207,4
UT	3,6	3,5	3,3	3,8	3,3	21,6
Totaal	3,8	3,8	3,6	3,8	3,9	229,0

Civiele techniek en geodesie: kwantitatieve resultaten per subdiscipline

	Totaal	Kwaliteit	Productiviteit	Relevantie	Levensvatbaarheid	Fte-inzet 1999
Building engineering and management	3,0	3,2	2,8	3,2	2,8	28,5
Hydraulic and geotechnical engineering	4,5	4,7	4,3	4,7	4,3	31,4
Infrastructure	3,7	3,8	3,5	3,8	3,8	32,6
Mechanics, materials and structures	4,2	4,0	4,0	4,2	4,4	69,9
Water management	3,9	4,0	4,0	3,8	4,0	30,9
Geodesy	3,7	3,6	3,4	3,6	4,2	35,7
Totaal	3,8	3,8	3,6	3,8	3,9	229,0

Conclusies

De commissie concludeert dat op beide terreinen Nederland tot de leidende landen op het gebied van onderzoek behoort. Om deze positie te handhaven of zelfs te versterken beveelt de commissie aan dat de financiers de steun aan het onderzoeksgebied handhaven en mogelijk vergroten.

- **Lucht- en ruimtevaarttechniek (juni 2002)**

De visitatie lucht- en ruimtevaarttechniek is onderdeel van de 2^{de} ronde visitaties (1998-2003) en richtte zich op 8 programma's van de TU Delft in de periode 1995-2000 (de TU Delft is de enige universiteit met deze discipline). De visitatie richtte zich zowel op het onderwijs als het onderzoek.

De omvang van het beoordeelde onderzoek bedroeg 436 fte voor alle geldstromen voor de periode 1995-2000, wat een gemiddelde omvang per programma betekent van 10,9 fte per jaar.

Resultaten

De scores op de verschillende programma's laten zien dat het onderzoek van hoog niveau is. Het totaal gemiddelde op alle aspecten is 4 of hoger. Vier van de acht programma's scoorden excellent op het aspect 'kwaliteit'. Zes van de acht programma's hebben een score op het aspect kwaliteit die hoger is dan 4 en een gemiddelde score van ≥ 4 . Er zijn geen zwakke programma's.

De volgende tabel geeft een overzicht van de resultaten per onderzoeksprogramma.

Lucht- en ruimtevaarttechniek: kwantitatieve resultaten per programma

	Totaal	Kwaliteit	Productiviteit	Relevantie	Levensvatbaarheid
Engineering Mechanics	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Aircraft Materials	4,6	5,0	4,0	5,0	4,5
Astrodynamics and satellite systems	4,5	5,0	4,0	4,5	4,5
Production technology	4,4	4,5	4,0	4,5	4,5
Aerospace structures & computational mechanics	4,3	5,0	4,0	4,5	3,5
Control & simulation	4,3	4,5	4,0	4,0	4,5
Aerodynamics	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Flight mechanics and propulsion	3,4	3,5	3,0	3,5	3,5
Totaal	4,3	4,6	4,0	4,4	4,3

Conclusies

De commissie concludeert dat het onderzoeksklimaat zeer goed is en de resultaten van de programma's eveneens goed zijn. Het onderzoek speelt een belangrijke rol op internationaal niveau. De onderzoeksinfrastructuur (gebouwen, apparatuur) is excellent. De commissie vraagt aandacht voor het laagst scorende programma, ook al scoort dat meer dan voldoende.

- **Industrieel ontwerpen (mei 2002)**

De visitatie industrieel ontwerpen is onderdeel van de 2^{de} ronde visitaties (1998-2003) en richtte zich op 7 programma's van de TU Delft in de periode 1995-2000 (de TU Delft is de enige universiteit met deze discipline). De visitatie richtte zich zowel op het onderwijs als het onderzoek.

De omvang van het beoordeelde onderzoek bedroeg 54,4 fte in 2000 voor alle

geldstromen, wat een gemiddelde omvang per programma betekent van 7,8 fte.

Resultaten

De scores op de verschillende programma's laten zien dat het onderzoek van goed niveau is. De totaalscores variëren tussen voldoende en goed. Twee van de zeven programma's scoorden excellent op het aspect 'kwaliteit'.

Dit zijn ook de programma's die voor kwaliteit een score hebben die hoger is dan 4 en tegelijk een gemiddelde score hebben van ≥ 4 . Er zijn geen zwakke programma's.

De volgende tabel geeft een overzicht van de resultaten per onderzoeksprogramma.

Industrieel ontwerpen: kwantitatieve resultaten per programma

	Totaal	Kwaliteit	Productiviteit	Relevantie	Levensvatbaarheid
Design for sustainability	4,2	5	3	4	5
Marketing and market research in new market development	4,2	5	4	4	4
Product ergonomics	3,7	4	3	4	4
Integrated concept advancement	3,7	4	3	4	4
Product formgiving	3,5	3	3	4	4
Organization and management of new product development	3,0	3	3	3	3
Design for reliability of plastic products	2,6	3	2	3	2,5
Totaal	3,6	3,9	3,0	3,7	3,8

Conclusies

De commissie karakteriseert het onderzoeksklimaat als stimulerend, maar dit klimaat vraagt wel verdere ontwikkeling. Men dient meer tweede geldstroom financiering te verwerven. Verder vraagt de commissie meer aandacht voor

samenwerking met verwante faculteiten binnen en buiten de TU Delft, wat ten goede zal komen aan het onderzoek. De onderzoeksinfrastructuur is voldoende, maar zal zich in de toekomst tot excellent en uitdagend ontwikkelen.

Universitair onderzoek in de periode 1990-2000

Medio dit jaar zijn kort achter elkaar de cijfers over het universitaire onderzoek in 1999 en 2000 beschikbaar gekomen (via de internetpagina van de VSNU). Op basis van afspraken tussen de VSNU en OCenW heeft de VSNU de verantwoordelijkheid jaarlijks kengetallen over het universitaire onderzoek te verzamelen en te publiceren. De kengetallen betreffen specifiek gegevens over:

- de inzet van het wetenschappelijk personeel naar geldstroom, naar universiteit en HOOP-gebied,

- de output van dat onderzoek, onderverdeeld naar dissertaties, wetenschappelijke publicaties en vakpublicaties,
- de instroom en het rendement van promovendi (aio's en oio's).

In zijn algemeenheid kan gezegd worden dat de cijfers over de onderzoeksinzet een redelijk betrouwbaar beeld geven van het onderzoek bij universiteiten, maar conclusies slechts op hoofdlijnen verantwoord zijn.

Kerngegevens onderzoeksinzet en onderzoeksoutput 2000 per universiteit

	WP totaal (fte)	% WP 1	% WP 2	% WP 3	Dissertaties	Wet. Publicaties
LEI	1.574	62	21	17	232	4.940
UU	2.155	55	23	23	366	4.973
RUG	1.367	56	24	21	228	4.312
EUR	845	48	16	37	165	4.129
UM	714	58	10	32	91	2.558
UVA	1.720	53	23	23	288	6.803
VU	1.247	54	19	27	177	4.855
KUN	1.461	43	22	35	191	4.721
KUB	318	66	14	20	59	1.794
TUD *	1.389	54	15	31	172	4.935
TUE	686	53	18	28	99	2.064
UT	721	48	25	27	103	2.779
WU	794	31	23	47	185	2.333
OU	36	94	0	6	3	172
Totaal	15.027	53	20	27	2.359	51.368

* Cijfers 1998 (vanaf het verslagjaar 1999 ontbreken voor de TU Delft gegevens over de onderzoekscapaciteit per geldstroom, omdat men hierover geen betrouwbare gegevens kan leveren. Om een trendbreuk te voorkomen zijn de TUD-cijfers gecorrigeerd door de cijfers voor het jaar 1998 ook te gebruiken voor de jaren 1999 en 2000)

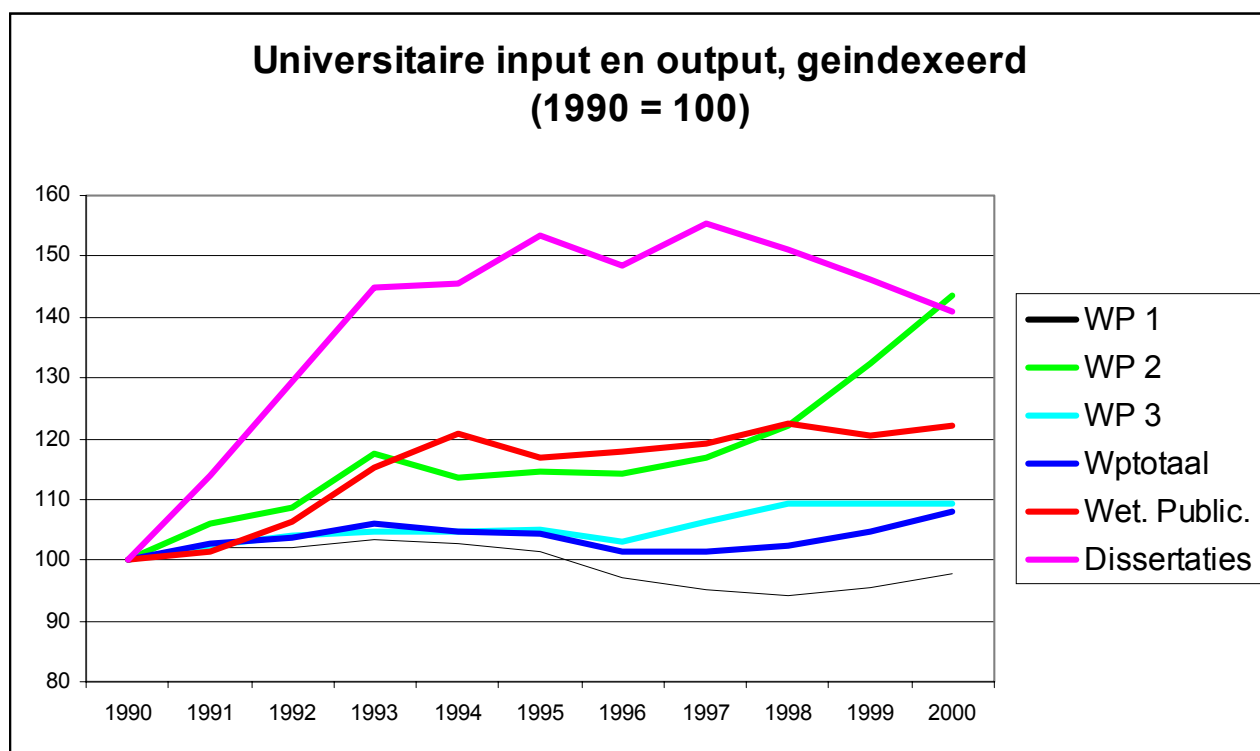
Kerngegevens onderzoeksinzet en onderzoeksoutput per HOOP-gebied

	WP totaal (fte)	% WP 1	% WP 2	% WP 3	Dissertaties	Wet. Publicaties
Landbouw	794	31	23	47	185	2.333
Natuur	3.202	49	33	18	478	6.596
Techniek	1.337	52	19	29	364	9.138
Gezondheid	4.166	45	14	41	693	14.441
Economie	643	74	8	17	98	3.921
Recht	639	78	13	10	83	4.229
Gedrag & Mij.	1.646	60	19	21	243	6.293
Taal & Cultuur	1.137	71	22	6	215	4.115
Divers	75	47	7	47	0	232
Totaal	15.027	53	20	27	2.359	51.368

Ontwikkelingen in de periode 1990-2000

In de volgende figuur zijn de ontwikkelingen voor zowel de onderzoekscapaciteit als voor de output van het onderzoek voor de periode

1990-2000 bij elkaar gezet, waarbij de cijfers zijn geïndexeerd vanaf 1990.



Input

- Medio jaren negentig daalt de omvang van de 1^{ste} geldstroom, maar aan het eind van de jaren negentig is er sprake van een lichte stijging; de omvang van de 2^{de} geldstroom neemt sterk toe gedurende de hele periode; de 3^{de} geldstroom neemt licht

toe; samen leidt dit tot een verschuiving in de verhouding tussen de geldstromen: de verhouding 1-2-3 is in 2000 resp. 53%, 20% en 27% (was resp. 58%, 15% en 27% in 1990).

- Bij de universiteiten zijn er 5 universiteiten, waar de 1^{ste} geldstroom stijgt tussen

1990 en 2000: de Universiteiten van Leiden, Utrecht, Maastricht, de Vrije Universiteit Amsterdam en de Katholieke Universiteit Nijmegen; de Universiteit Twente blijft stabiel, maar de omvang van de 1^{ste} geldstroom daalt bij de andere universiteiten tot maximaal 34% (Wageningen); bij de 2^{de} geldstroom kennen alle universiteiten een stijging, gemiddeld is deze 43%, maar er zijn universiteiten waar sprake is van meer dan een verdubbeling (met name de universiteiten met een kleinere 2^{de} geldstroom: EUR, UM en WU); bij de 3^{de} geldstroom, welke stijgt met 9%, kennen 6 universiteiten een daling van 9 à 37% (Leiden, Utrecht, Groningen, UvA, de KUB en de UT).

- In de 1^{ste} geldstroom gaan alle gebieden in omvang achteruit, met uitzondering van natuur en gezondheid, bij de 2^{de} geldstroom groeien met name de gebieden landbouw en gezondheid, en bij de 3^{de} geldstroom zijn de gebieden gedrag en maatschappij en taal en cultuur de grootste dalers (een halvering van de omvang).

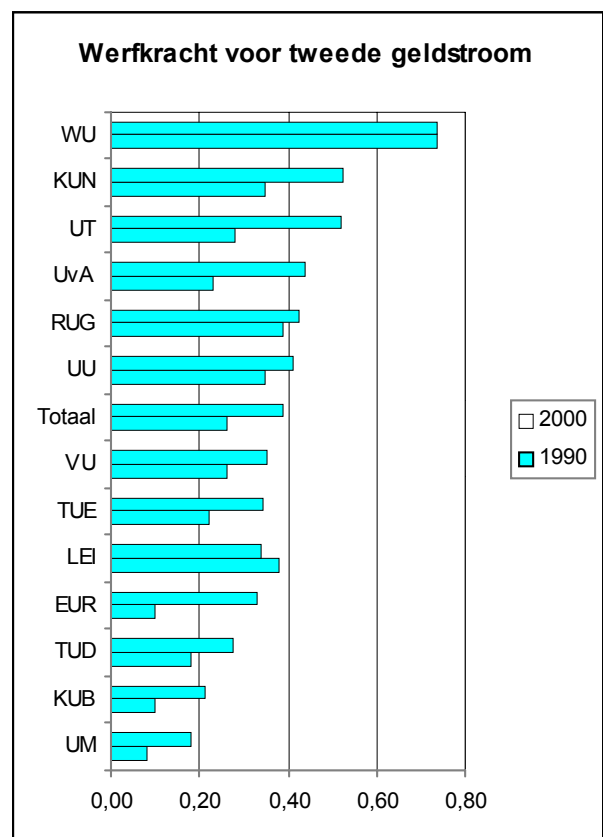
Output

- Het aantal dissertaties is tussen 1990 en 2000 gestegen van 1.673 tot 2.359, maar vanaf 1997 loopt het aantal dissertaties terug (1997: 2.598 dissertaties). De meeste promoties vinden plaats in de bètawetenschappen, ruim 70%. Ongeveer 20% vindt plaats in de gammawetenschappen en bijna 10% bij de alfawetenschappen. Deze verhouding is in de loop der jaren nauwelijks gewijzigd.
- Bij de wetenschappelijke publicaties is er in de eerste helft van de jaren negentig sprake van een stijging, daarna een stabilisatie. In 2000 waren er ruim 50.000 wetenschappelijke publicaties, bijna 10.000 meer dan in 1990. Ook hier ligt het zwaartepunt bij de bètawetenschappen: ongeveer 60%, naast bijna 30% in de gammawetenschappen en

rond de 10% bij de alfawetenschappen. De verhouding is in de loop van de periode redelijk stabiel.

Indicatoren

- Door de omvang van de tweede en derde geldstroom te relateren aan de eerste geldstroom ontstaat een beeld van de mate van werfkracht om vanuit de eerste geldstroom fondsen aan te trekken.



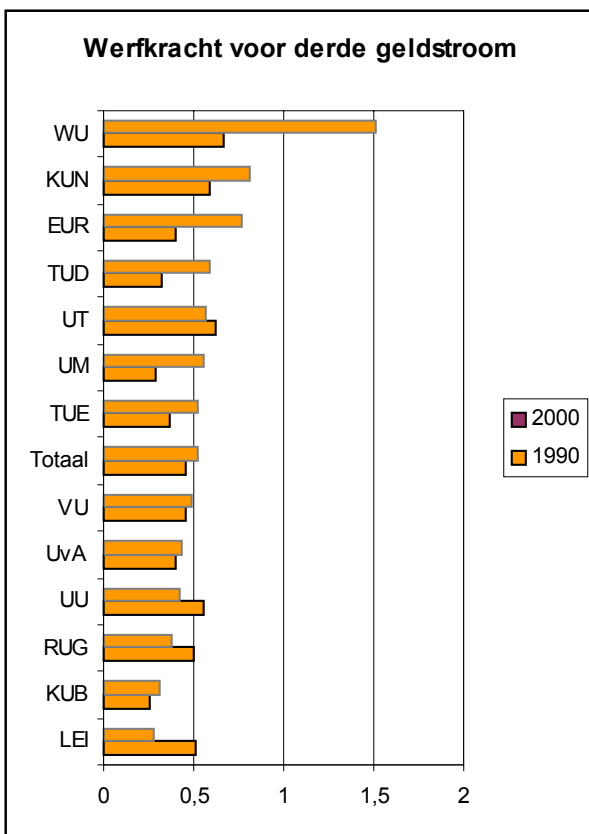
In beide situaties scoort de Universiteit van Wageningen het hoogst. Dit geldt vooral voor de 3^{de} geldstroom, die 1½ keer zo groot is als de 1^{ste} geldstroom. Scoren de traditionele grote universiteiten (Nijmegen, Leiden, Amsterdam, Groningen en Utrecht) bij de 2^{de} geldstroom relatief hoog, voor de 3^{de} geldstroom liggen de verhoudingen anders, met uitzondering van Nijmegen.

Met uitzondering van Leiden weten alle universiteiten tussen 1990 en 2000 relatief meer middelen uit de 2^{de} geldstroom

aan te trekken, de kleinere universiteiten en de gespecialiseerde universiteiten het meest. De werfkracht voor de 3^{de} geldstroom neemt af bij Leiden, Utrecht, Groningen en Twente.

Met name de gebieden landbouw (0,74) en natuur (0,68) trekken relatief veel 2^{de} geldstroommiddelen aan, bij de 3^{de} geldstroom zijn dit de gebieden landbouw (1,52), techniek (0,57) en gezondheid (0,91).

Economie en rechten trekken relatief weinig 2^{de} geldstroommiddelen aan, dat geldt ook voor de 3^{de} geldstroom, aangevuld met taal en cultuur.



- De combinatie van onderzoeksinzet en wetenschappelijke publicaties laat de productiviteit van het universitaire on-

derzoek zien. Het aantal wetenschappelijke publicaties per onderzoeker is in de jaren negentig gestegen van 3,0 tot 3,4. Vanaf medio negentig schommelt dit aantal rond de 3,5.

De bandbreedte tussen universiteiten loopt van 2,3 tot 5,6. Bij de gebieden is dit 2,1 en 6,7.

Instream en rendement van aio's

- Vanaf 1989 schommelt de jaarlijkse instroom van aio's en oio's tussen de 1.600 en 2.000, daarvan is het merendeel aio; de meeste aio's stromen in in de gebieden natuur, techniek en gezondheid, het gaat om ongeveer 2/3 van de totale instroom.
- Sinds de universiteiten het werkgeverschap voor de promovendi van NWO hebben overgenomen, daalt het aantal oio's dat in dienst is van NWO zeer snel. In 2000 was de instroom nog slechts vijf. Het aantal vrouwelijke promovendi stijgt geleidelijk. Was in 1996 nog 21% van de instroom een vrouw, in 2000 is dit opgelopen tot 43%.
- Het promotierendement neemt af vanaf de start van het aio-stelsel. Promoveerden van de instroom in 1986 nog 82%, van de instroom in 1996 is het percentage gepromoveerden nog maar 14%. Het percentage stakers ligt net onder de 10%, zodat nog een groot aantal promovendi bezig is te promoveren.
- Bijna 60% van de gepromoveerden doet over de promotie korter dan 5 jaar, waarbij mannen sneller promoveren dan vrouwen (62% versus 45%).
- Bij de gebieden rechten, gedrag & maatschappij en taal & cultuur liggen de promotierendementen jaarlijks lager dan voor alle gebieden samen.

Tabel: Kerncijfers over promovendi naar jaar van instroom, 1986-2000

	Instream	% vrouw	% gepromoveerd	% gestaakt	% nog bezig
1986	402	20,9	82	10	8
1987	1.259	27,1	76	8	15
1988	1.414	25,6	75	11	14
1989	1.631	28,6	74	9	18
1990	1.734	29,6	73	8	19
1991	1.888	29,2	71	8	21
1992	2.007	31,6	66	8	26
1993	1.963	34,0	59	8	33
1994	1.810	34,9	47	9	45
1995	1.614	35,4	35	8	57
1996	1.819	34,4	14	9	76
1997	1.736	33,2	9	5	86
1998	1.984	40,3	2	4	95
1999	1.704	41,7	1	4	95
2000	1.777	42,9	0	1	99
Totaal	24.742		43	7	50

Noot: vanaf 1999 exclusief de UvA (de instroom bedroeg in 1998 nog 243 aio's en oio's)

ICT-scan

Onder de titel "Universitaire ICT-kennis in Nederland. Van contacten naar contracten" heeft TNO-STB voor het Ministerie van OCenW de kennistransfer tussen universiteiten en bedrijven bij ICT doorgelicht.

Achtergrond was de kabinetsnota 'Concurreren met ICT-competenties' (2000) die als inzet heeft om de kennisinfrastructuur voor ICT-onderzoek te versterken en kennis uit onderzoek op het terrein van ICT slagvaardig te benutten, van belang voor het innovatievermogen van Nederland.

Doel van het onderzoek

Het in kaart brengen van de aard en de omvang van kennistransfer tussen universiteiten en bedrijven op het gebied van ICT-onderzoek. Specifiek is gekeken naar:

- het in kaart brengen van de structuur en institutionele organisatie van het universitaire ICT-onderzoek;
- het in kaart brengen van de aard en omvang van de kennistransfer tussen het universitaire ICT-onderzoek en ICT-bedrijven;
- het onderzoeken van houdingen en opvattingen over het belang van kennistransfer.

Bij het ICT-onderzoek is onderscheid gemaakt naar informatica aan de ene kant en telecommunicatie, micro-elektronica en hardware (TMH) aan de andere kant.

Methodiek

Om de feitelijk gegevens over ICT-onderzoek te verzamelen is gebruik gemaakt van publiek toegankelijke gegevens (jaarverslagen, databases, gegevens van NWO, STW, EG-Liaison en EZ) die zijn bewerkt en aangevuld met gegevens uit een vragenlijst voor de betrokken onderzoeksgroepen. Voor de gegevens over de houding en opvatting over kennistransfer is gebruik gemaakt van de resulta-

ten van enkele vragen uit de vragenlijst en 25 interviews met belanghebbenden (kennisinstellingen en bedrijven). De verzamelde gegevens konden ook gebruikt worden om relationele netwerken in kaart te brengen.

Het onderzoek is zodanig uitgevoerd dat een (periodieke) herhaling mogelijk is.

Kenmerken van het ICT-onderzoek

Het ICT-onderzoek vindt plaats aan 10 universiteiten (KUN, RUG, UL, UM, UU, UvA, VU, TUD, TUE en UT), bij het CWI, het Telematica Instituut en enkele TNO-instituten.

a. Het informaticaonderzoek

Kent drie onderdelen: onderzoek in kerngebieden, in toepassingsgebieden (medische, bio-informatica) en onderzoek naar de verspreiding en implementatie van informatica in maatschappelijke contexten (juridisch, sociaal-wetenschappelijk onderzoek naar invoering en acceptatie van informaticatoepassingen). De scan heeft zich gericht op het informaticaonderzoek in kerngebieden.

Bij de algemene universiteiten is het onderzoek (m.u.v. de VU) ondergebracht in een onderzoeksinstituut, terwijl er bij de TU's sprake is van een gemengde structuur (facultaire eenheden en instituten). Er zijn 60 onderzoeksgroepen actief binnen 10 universitaire instellingen. De capaciteit bedraagt 550 fte (850 onderzoekers). De gemiddelde onderzoekscapaciteit is niet erg groot (14 personen; 8,5 fte) en leggen met name bij kleinere instellingen veel taken bij enkelen. Er zijn 96 leerstoelen.

Op het gebied van informatica zijn 5 onderzoeksscholen actief, waaraan de meeste groepen verbonden zijn.

De TUD kent het meeste informaticaonderzoek (ongeveer 100 fte).

b. *Het onderzoek op het gebied van telecommunicatie, micro-elektronica en hardware (TMH)*

Dit onderzoek vindt vooral plaats aan de technische universiteiten, verdeeld over 50 onderzoeksgroepen. Ook hier is de capaciteit ongeveer 550 fte (790 onderzoekers). De gemiddelde onderzoekscapaciteit ligt iets hoger

dan bij informatica (20 personen; 13,5 fte). Het onderzoek is gebundeld in instituten en onderzoeksscholen. Het gebied kent 99 leerstoelen.

Bij het TMH-onderzoek springen DIMES en MESA+ eruit qua capaciteit, met ongeveer 200 fte.

Capaciteit ICT-onderzoek, naar soort instelling

	Staf (in fte)*	Overig WP (in fte)**	Totaal
Algemene universiteiten	85	179	264
Technische universiteiten	154	603	757
CWI	38	40	78
Telematica Instituut	50	-	50
TNO	265	-	265
Totaal	592	822	1.414

* Staf: hoogleraren, UHD's en UD's

** Overig WP: research fellows, postdocs, promovendi en tijdelijk WP

Capaciteit ICT-onderzoek, naar soort onderzoek

	Staf (in fte)*	Overig WP (in fte)**	Totaal
Informatica	176	373	549
TMH	101	449	550
Totaal***	277	822	1.099

* Staf: hoogleraren, UHD's en UD's

** Overig WP: research fellows, postdocs, promovendi en tijdelijk WP

*** Exclusief Telematica Instituut en TNO

ICT-netwerken

Bij informatica is er sprake van een redelijk hecht netwerk, waarbij een relatief groot aantal groepen (20%) weinig tot zeer weinig banden heeft met andere groepen en derde partijen. Het netwerk bij TMH is hechter dan bij informatica. De software-industrie is slechts in geringe mate aanwezig evenals buitenlandse instellingen. Veel betrokkenen hebben maar één samenwerkingsrelatie. Bij informatica geldt dat niet voor CWI, Philips en TNO (betrokken bij meer dan 20 projecten). Bij het TMH-gebied hebben KPN, Philips NL, Philips VS, het Telematica Instituut, TNO en de TUE meerdere samenwerkingsrelaties.

In zijn algemeenheid berust bij beide netwerken de verwevenheid op een beperkte groep actoren.

Spil in het netwerk bij informatica-onderzoek is het Telematica Instituut, voor het TMH-onderzoek is dat TNO.

Vormen van kennisoverdracht

Het rapport onderscheidt een aantal vormen van kennisuitwisseling, onderscheiden naar informatieoverdracht, middelentransactie en grensoverschrijding.

- *Informatieoverdracht*
- advisering: ongeveer 40% van de respondenten bekleedt een adviseurschap bij private partijen;
- lezing, werkbezoek;