



FOTO: HOLLANDE HOOGTE; BEWERKING AG

**Universiteiten, middelbare scholen en in het bijzonder het ministerie van Onderwijs nemen het vak informatica niet serieus genoeg. Er bestaat een niet aflatende behoefte aan informatici, maar er bestaan nog steeds geen eerstegraadsdocenten informatica. Jan Friso Groote en Chris Verhoef doen een dringend beroep hier verandering in te brengen. 'Zelfregulering leidt tot verwatering.'**

Informatica is de onzichtbare innovatiemotor van onze kenniseconomie, waar we jaar in jaar uit steeds afhankelijker van worden. Helaas gaan we in Nederland weinig professioneel met informatica om en de vele gremia die de BV Nederland moeten voortsturen in de vaart der volkeren, zien IT als bijzaak. Na 25 jaar academisch informaticaonderwijs kennen we nog steeds geen officiële en volwaardige bevoegdheid voor de eerstegraads docent informatica aan middelbare scholen. De meeste technische universiteiten behandelen informatica nog steeds niet als een regulier vakgebied. Er zijn geen vakbekwaamheidseisen voor degene die onze computers programmeren. Er bestaat geen certificering van de programmatuur die ons omringt. Maatschappelijk gezien kosten de uitwassen van ondermaatse informatica onnodig veel. Wereldwijd 290 miljard dollar per jaar aan falende IT-projecten. Nederland was in 1998 al de vierde Europese IT-spender, met geschatte succespercentages van 20 procent, en de rest ver onder de maat (50 procent) of een totale mislukking (30 procent). Outsourcing en offshoring van IT naar landen zoals India is een hot topic. De uurlonen van de software-engineers daar zijn aanzienlijk lager dan hier. Dus hoog-routinematig laag-probleem-oplossend werk vloeit daar voor een gedeelte naartoe. Er is nog een andere beweging gaande in die landen. De offshorelanden hebben er hun zinnen op gezet beter te worden in informatica dan het Westen. In dergelijke landen studeren de beste studenten informatica. Er zijn veel en zeer goede opleidingen. Studenten uit die landen kunnen zich zeker meten met de beste studenten van onze opleidingen.

**Wij roepen de Nederlandse samenleving op eens goed na te denken wat ze wil met informatica, de wetenschap die informatietechnologie voortbrengt. Pappen, nathouden en zelfregulering leidt tot verwatering.**

Afgelopen jaar heeft de krant vol gestaan met de noodzaak meer bètastudenten op te leiden in Nederland. Geheel haaks op de berichtgeving stonden berichten dat het allemaal wel meeviel met de behoefte aan afgestudeerden in de bètadisiplines. Kern van dat argument was puur economisch: als er meer behoefte aan bèta's is, zou je dat aan hogere salarissen moeten zien. Met datzelfde argument kun je ook beargumenteren dat er geen tekort is aan blauw op straat, verplegend personeel en wiskunde-docenten. Kortom, een onzinverhaal. Als we gewoon kijken naar de vraag, dan bleek dat vorig jaar het grootste percentage personeelsadvertenties om IT'ers ging (20-25 procent van het totaal). De feitelijke situatie is dat er in ieder geval een niet aflatende behoefte aan informatici is. En dan gaat het niet om kloppend dat vroeg of laat uitbesteed wordt aan lagelonenlanden. Slechts één procent van de informatici heeft een functie waar geen R&D-component aan vastzit. Studenten opgeleid in de meer klassieke bètadisiplines zoals biologie, natuurkunde en scheikunde, hebben meer moeite om de arbeidsmarkt te betreden. Voorbeeld: een mogelijke determinant van arbeidssucces is de tijdsduur voor het vinden van de eerste baan. Minder dan drie maanden is een succesfactor. Bij andere biologie hebben afgestudeerden relatief vaak langer dan zes maanden nodig voor de eerste baan zich aandient. Biologen verdienen ook relatief weinig. Als je de media moet geloven deint de vraag naar informatici mee op de golven van de economie. Maar zelfs in het dal vinden alle degelijke opgeleide informatici een baan in hun discipline. Uit de WO-monitor (tweejaarlijks onderzoek naar arbeidsmarktsucces van academici) bleek voor VU-informatici die in de slechte tijd (rond 2001) afzwaaiden dat 100 procent een baan had en alle 100 procent op niveau. Niets te merken van conjunctuur. De vele ontslagen zijn ons inziens niets anders dan een kaf-

ren-operatie, veroorzaakt door aanstelling van vele niet-informatici in oververhitte tijden. De grote IT-dienstverleners die zich ineens als uitzendbureau bleken te afficheren hadden kennelijk geen echte informatici in dienst. En daarmee is een onjuist beeld voor echte IT-professionals geschapen. De berichtgeving over de bètaproblematiek zou genuanceerder moeten worden en een duidelijk onderscheid moeten maken tussen de disciplines. De huidige berichtgeving is in ieder geval bezijden de waarheid en kan gevaarlijk misleidend zijn voor de beleidsvormers. Dit pleit ervoor om campagnes als 'Kies Exact' opnieuw te bezien. De slogans van de (hopelijk nabije) toekomst moeten zich meer op IT richten: 'Ben jij in formatica?'

#### Eerstegraadsdocenten

Met ingang van het schooljaar 1998/1999 kreeg het voortgezet onderwijs voor het eerst de mogelijkheid in de tweede fase het keuzevak informatica aan te bieden. Bij de voorbereiding voor het vak, in 1995, werd er vanuit het vakgebied informatica op aangedrongen om een bevoegdheid tot eerstegraads docent informatica in te stellen en dito lerarenopleidingen voor informatica-docenten op te zetten. Typend voor het beeld van informatica in Nederland, vond het ministerie van Onderwijs dit toen onnodig. Het ministerie weigerde stevast tot het instellen van een lerarenbevoegdheid informatica. Pas sinds kort lijkt men de weerstand op te geven, een akkoord lijkt op komst. Zekerheid is er echter nog steeds niet, en bij de overheid kan dat betekenen dat het instellen van een lerarenbevoegdheid nog jaren kan duren. Om toch verze-

kerd te zijn van docenten informatica heeft de minister indertijd bepaald dat een om-scholingscursus voldoende moest zijn. De minister bepaalde tevens dat de cursus toegankelijk was voor iedere docent ongeacht de vooropleiding, zodat ook docenten in talen of maatschappijwetenschappen omgeschold konden worden tot docent informatica. Over 'serius nemen' gesproken. Informatici aan universiteiten vinden de situatie aan de middelbare scholen onwenselijk. Informaticaonderwijs moet gegeven worden door volwaardig opgeleide docenten. Dat is vast ook motiverender voor scholieren om hier verder in te gaan. De instroom van informaticastudenten is door

het niveau nogal geschakeerd is. Verplicht informatica in het voortgezet onderwijs door eerstegraadsdocenten zal deze situatie naar onze mening verbeteren: meer instroom en een hoger stabielere instroomniveau.

Op dit moment is er sprake van het invoeren van een nieuw geïntegreerd bètavak. Dit vak zou ook iets aan informaticaonderwijs kunnen bevatten, maar dit lijkt niet aan de orde. In de stuurgroep, opgericht om te bepalen wat dit vak gaat inhouden, blijkt geen informaticus te zitten. Weer een voorbeeld van hoe Nederland informatica, informaticaonderwijs en het belang van IT voor onze samenleving ervaart. Ook na aan-

heeft een universiteit zich vol achter het vakgebied geschaard en het een volwaardige status gegeven. In alle andere gevallen weigeren universiteitsbestuurders de informatica ook 25 jaar na oprichting als een volwaardig vakgebied te zien.

De Technische Universiteit Twente heeft informatica vanaf de oprichting omarmd door het instellen van een informaticafaculteit. Dit gaf informatica een volwaardige plaats naast vakgebieden als scheikunde, natuurkunde, werktuigbouw en elektro-techniek. De faculteit is inmiddels opgegaan in een grote allesomvattende faculteit, waarmee een einde is gekomen aan de enige informaticafaculteit die Nederland ooit heeft gekend. In de nieuwe faculteit lijkt de positie van informatica wel heel behoorlijk gewaarborgd. Aan de Technische Universiteit Eindhoven is informatica altijd stiefmoederlijk behandeld. Informatica werd als een neveneffect van wiskunde gezien. Er kwam een faculteit wiskunde en informatica waarvan het informaticadeel lange tijd tot doel had middelen veilig te stellen ten behoeve van wiskunde. Hoewel de verhouding tussen wiskunde en informatica grotendeels genormaliseerd is, ziet de universiteit informatica en wiskunde nog steeds als een geheel.

Dit soort zaken heeft consequenties. Het veroordeelt informatica tot een half vakgebied. Dus half zoveel middelen als bij andere zoals elektro of werktuigbouw. Verder betekent dit dat informatica wordt gepercipieerd als een wiskundige discipline, te bedienen met pen en papier. Er is weliswaar voldoende budget voor hardware en software, maar er zijn geen middelen om pro-

grammatuur van industriële omvang te produceren en diepgaand te bestuderen. Dit is een van de oorzaken van de kloof tussen informatica in het bedrijfsleven en aan academische instellingen.

Dit soort tendenzen zien we ook op andere universiteiten. Het effect is dat de onderzoeksmiddelen voor informatica te veel verdund worden, en niet in verhouding staan tot die van ander technisch onderzoek. Informatica die plek geven waar de maatschappij recht op heeft, lijkt dan een gepasseerd station, terwijl allerlei nieuwe faculteiten wel het licht zien: biomedische technologie, industrial design en andere. Dus het kan wel.

In Delft is informatica net als bij andere universiteiten ook lange tijd onderdeel geweest van de faculteit wiskunde, zij is onlangs samengevoegd met elektrotechniek. De verhouding in Delft lijkt volstrekt zoek. Hoewel het aantal informicastudenten er over het algemeen beduidend hoger is dan het aantal elektrotechniekstudenten zijn daar slechts drie hoogleraren informatica tegen 21 hoogleraren elektrotechniek. Dit is niet uniek voor Delft. Neem bijvoorbeeld Groningen. Die kent vijf hoogleraren informatica en 36 hoogleraren natuurkunde; beide opleidingen hebben een vergelijkbare studentinstroom. Er zit dus iets flink scheef.

#### Professionalisme

We hadden onlangs een recordjaar met natuurrampen: 200 miljard dollar schade. Over de 290 miljard dollar die we elk jaar aan falende IT-investeringen uitgeven, heeft niemand het. Ook Nederland kent zijn deel in die onzichtbare IT-ramp. Bij de overheid is P-direkt een recent voorbeeld waar IT-geld is verkwist. En er zijn vele andere voorbeelden uit overheidsland bekend, van de studentenadministratie van de IB-Groep tot het Hoger Beroepen-systeem van Justitie. Ook de Callimero-redenatie van onze overheid, dat Nederland te klein is voor IT, dat die technologie wel uit Amerika kan komen, is niet op feiten gestoeld. De Nederlandse Spoorwegen zou de economische schade door wisselstoringen kunnen beperken. Het is in principe mogelijk wisselstoringen met behulp van informatica snel op afstand op te lossen. In de praktijk zitten NS-reizigers echter lang opgesloten in de trein, totdat men fysiek ter plaatse het probleem heeft verholpen.

En dan is er nog het gebrek aan professionaliteit. Daar is in Nederland nog nooit een breed onderzoek naar verricht. Dat is wel gebeurd in Engeland. Daar concluderen de Royal Academy of Engineering en The British Computer Society dat het zeer problematisch is gesteld met IT. Na uitgebreid onderzoek concludeert men dat: "Failure to improve the collective professionalism of the IT industry and strengthen the national infrastructure supporting project delivery is likely to have serious and ongoing economic consequences for the UK." Harde woorden, waarin het belang van informatica, het gebrek aan professionaliteit en het ontkennen van informatica als vakgebied de ingrediënten zijn.

Nederland kan zich in de toekomst niet meer tot een kenniseconomie rekenen als kennis en kunde over informatica een importartikel wordt. Want informatica komt niet in een doos met een strik eromheen de haven van Rotterdam binnen. Overheid, kennisinstellingen en bedrijfsleven zullen zich moeten afvragen wat de gevolgen voor onze economie kunnen zijn als het zo doorgaat met het ontkennen van het grote belang van informatica als nieuwe peiler. Wij hopen met het stipuleren van een aantal belangrijke issues een bijdrage te leveren aan dat o zo nodige debat.

**JAN FRISO GROOTE EN CHRIS VERHOEF**

AG-10-03-06

Prof.dr. Ir. Jan Friso Groote is hoogleraar informatica aan de Technische Universiteit Eindhoven. Hij is tevens voorzitter van de Informaticakamer. Prof. Dr. Chris Verhoef is hoogleraar Informatica aan de Vrije Universiteit Amsterdam, en columnist voor Automatisering Gids.

## ‘Informatica komt niet met strik om de haven van Rotterdam binnen’

### Informaticaonderwijs moet gegeven worden door eerstegraadsdocenten

de jaren heen verhoudingsgewijs altijd heel behoorlijk. Maar wellicht door de ongenueance berichtgeving in de media is dat aandeel landelijk aan het dalen – en dat terwijl de behoefte aan echte IT'ers altijd is gestegen. Verder is informatica slechts een keuzevak op de middelbare school, dat niet eens op alle middelbare scholen wordt gegeven. Dit is voor vervolgoedingen op de universiteit en het HBO een enorme handicap. Het betekent dat bij informaticaopleidingen zowel rijp als groen instroomt, wat voor beide groepen niet optimaal is, omdat

dringen bleek de minister van Onderwijs daar volstrekt duidelijk over te kunnen zijn. Een informaticus komt er niet in. Met alle respect, dat klinkt niet heel erg opbouwend.

#### Stiefmoederlijk

Nederland was laat met het invoeren van een academische opleiding in de informatica. Pas in 1981 kwamen zelfstandige opleidingen informatica van de grond. De technische universiteiten zijn er heel verschillend mee omgegaan. In slechts één geval

## Wetgeving

**Het is bon-ton om 'vrijheid' te eisen, maar in relatie tot digitale technologie en vooral tot internet blijkt dat vrijheid van meningsuiting op allerlei manieren juridisch wordt ingekaderd. Op websites mogen wij bijvoorbeeld niemand beledigen, geen kansspelen aanbieden of kinderpornografie verspreiden. Ook iemand virtueel via een webcam aanranden kan niet door de beugel.**

MR. V.A. DE POUS

## Elektronische vrijheid

Wie vraagt wat het belangrijkste mensenrecht is, hoort stevast als antwoord het recht op vrijheid van meningsuiting. Het lijkt wel of iedereen de mond vol heeft van dit recht dat in onze Grondwet is verankerd en dat mede dankzij de mogelijkheid op internet te publiceren, gemakkelijk een groot-schalige vorm kan aannemen. Iedere website of blog is immers in principe wereldwijd toegankelijk; voor alle wereldburgers.

Hoewel van mondiale aard, vooral wanneer Engels de taal is, worden blogs en andere informatie op internet in beginsel echter genormeerd door allerlei nationale wet- en regelgeving. Die stelt paal en perk aan onze elektronische vrijheid. Neem die 53-jarige man uit Schijndel die zich in de periode van 10 december 2003 tot 29 maart

2004 via internet opzettelijk beledigend over joden heeft uitgelaten wegens hun ras en godsdienst. Hij publiceerde op zijn eigen website, die openbaar toegankelijk was, een aantal teksten met de titels 'De Holocaust die er nooit geweest is'. De publicist werd eind december 2004 door de Bossche rechtbank veroordeeld tot een voorwaardelijk gevangenisstraf van vier weken met een proeftijd van twee jaar.

Maar naast de strafrechtelijk gevolgen kent publiceren op internet ook een privaatrechtelijke kant. Wanneer stelselmatig gedane uitlatingen en gegeven kwalificaties de grenzen van harde en zakelijke kritiek overschrijden, zijn ze onnodig grievend en dus onrechtmatig, aldus het hof in Arnhem twee jaar eerder. In het arrest 18 april 2002 stelt de beroepsrechter zonder omhaal

dat het grondrecht van vrije meningsuiting zijn beperkingen vindt in de door het Burgerlijk Wetboek (Artikel 6:162 BW) geboden bescherming tegen beledigende en onnodig grievende beweringen.

Deze zaak ging tussen enkele publicisten en de Stichting Jeugd en gezin Flevoland (SJG) en betrof zowel de rechtsvraag of de publicaties van kwalificaties over bestuursleden en medewerkers van de stichting rechtmatig waren als over het plaatsen van hun foto's en de bekendmaking van hun bijbehorende NAW-gegevens. Beiden konden van de rechter zowel in eerste als tweede aanleg niet door de beugel. Er werd een hetze gevoerd, wat betekent dat de systematische publicatie van namen en privé-adressen onmiskenbaar tot een dreiging voor de be-

trokkenen leidt. Het gevaar bestaat namelijk dat derden worden aangezet tot onrechtmatig gedrag jegens de betrokkenen.

Met betrekking tot het in Nederland aanbieden van casinospelen en loterijen op websites, geldt het strikte uitgangspunt van de Wet op de Kansspelen. Het aanbieden van kansspelen is verboden, tenzij daarvoor een vergunning is verleend. Holland Casino is de enige instelling die een vergunning heeft om in Nederland casinospelen te exploiteren. Wie het voor ingezetenen van Nederland mogelijk maakt via internet aan gokspelen mee te doen, handelt onrechtmatig jegens Holland Casino, zo oordeelde de Utrechtse rechter in een kort geding in 2003, zelfs wanneer ook Holland Casino geen vergunning heeft voor het in Nederland aanbieden van gokspelen via internet.

Maar internet kent vele toepassingen. Begin dit jaar moest een verdachte zich voor de strafrechter verantwoorden

omdat hij met behulp van een webcam kinderpornografische afbeeldingen maakte van meisjes en hen vervolgens onder dreiging de afbeeldingen via internet openbaar te maken, dwong seksuele handelingen met zichzelf te verrichten voor de webcam. De strafrechter in Breda achtte het in bezit hebben en verspreiden van kinderporno en "aanranding via webcam" bewezen en legde de man als sanctie 12 maanden gevangenisstraf op, waarvan 3 maanden voorwaardelijk.

Hij werd overigens vrijgesproken van het opzettelijk aanwezig zijn bij een seksshow met minderjarigen als bedoeld in het Wetboek van Strafrecht omdat de wet hiervoor de lijfelijke aanwezigheid vereist. Volgens de rechter is het volgen van een dergelijke show via een webcam op een andere locatie door de wetgever nadrukkelijk niet onder de werking van dit artikel gebracht.

AG-VICTOR DE POUS-10-03-06