

157 ste Dies Natalis

8 januari 1999

Onderscheid moet er zijn

Prof. ir. K.F. Wakker

Wijs, onwijs, onderwijs

Prof. mr. dr. ir. S.C. Santema



TU Delft

Technische Universiteit Delft

724290
204/422
Red. 99

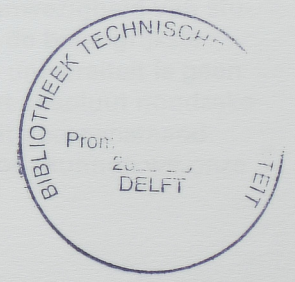
Inhoud:

Onderscheid moet er zijn **3**

Prof. ir. K.F. Wakker
Rector Magnificus

Wijs, onwijs, onderwijs **21**

Prof. mr. dr. ir. S.C. Santema



Onderscheid moet er zijn

Prof. ir. K.F. Wakker
Rector Magnificus

Dames en heren,

De eerste Europese universiteiten zijn ontstaan in de twaalfde eeuw. Zij waren het gevolg van politieke en economische ontwikkelingen die toen plaatsvonden, van de opkomst der burgerij die een gestructureerd stelsel van hoger onderwijs eiste, van een toenemende behoefte aan een hooggeschoold kader en van het toenemende belang dat de samenleving hechtte aan het beter begrijpen van de wereld om ons heen. In het begin waren deze universiteiten vooral leerscholen, die opleidden tot beroepen als academisch leraar, medicus, jurist en theoloog, en waar de toen beschikbare kennis werd samengebracht en bediscussieerd.

Door de eeuwen heen heeft de samenleving kritiek gehad op de universiteiten en vooral op de taken die zij uitvoerden. Als gevolg daarvan pasten de universiteiten zich voortdurend aan. Dan weer eens legden zij de nadruk op het verrichten van fundamenteel onderzoek, dan weer eens op het verrichten van toegepast onderzoek of vooral op het verzorgen van onderwijs. Maar altijd bleven zij als hun kerntaken zien: het genereren en bewaren van kennis, de overdracht van kennis en het onderricht in vaardigheden om met de kennis op een bepaald vakgebied effectief te kunnen omgaan. Bij alle hedendaagse discussies over de universiteit moeten we ons realiseren dat het bestaansrecht van een universiteit nog steeds de aanwezigheid van studenten is. Daardoor is onderwijs de belangrijkste activiteit op een universiteit. Een universiteit is geen onderzoeksinstituut, alhoewel het absoluut noodzakelijk is dat er binnen de universiteit vooraanstaand onderzoek wordt verricht. Daardoor kunnen we onze

studenten en promovendi trainen in het verrichten van wetenschappelijk onderzoek, kunnen we onze nieuwste ideeën toetsen en kunnen we de resultaten van het onderzoek inbrengen in het onderwijs. Uiteraard vormt het onderzoek ook een belangrijke schakel met de maatschappij, waardoor we een bijdrage kunnen leveren aan het oplossen van de grote technisch-wetenschappelijke, maar ook maatschappelijke, vraagstukken van onze samenleving.

Terugkijkend op de vele eeuwen dat de universiteiten bestaan, constateer ik dat de universiteit zich weliswaar voortdurend heeft aangepast aan de veranderingen die in de maatschappij optraden, maar dat zij als instituut niet wezenlijk is veranderd. Kennelijk is het concept van de universiteit tijdloos en vormt de universiteit een continue factor in de ontwikkeling van de westerse samenleving. We kunnen dan ook stellen dat de universiteiten voor een belangrijk deel onze maatschappij hebben gevormd. Een groot deel van ons huidige stelsel van normen en waarden, en van de vooruitgang van wetenschap en techniek, is het gevolg van het feit dat er universiteiten bestonden waar mensen zich niet met de problemen van alledag behoeften bezig te houden, maar konden werken aan zaken die veel verder reikten. Als zodanig hebben de universiteiten een onmisbare rol gespeeld in onze maatschappij en dat doen ze nog steeds.

In de golfbeweging van de visie die de samenleving heeft op de rol en de functie van de universiteit, bevinden we ons op dit moment in een periode waarin vooral over het maatschappelijk nut van de universiteit wordt gesproken. De samenleving ziet de universiteit als een instituut dat "nuttige zaken" aan de maatschappij moet leveren en dat jonge mensen moet opleiden voor een leidinggevende positie in de maatschappij. Door velen wordt daarom gesteld dat de opleiding vooral moet voldoen aan maatschappelijke behoeften.

Voor een technische universiteit wordt dit vaak vertaald in: "De afgestudeerde moet voldoen aan de behoeften van het bedrijfsleven". Vrij algemeen wordt daarbij verondersteld dat de kwaliteit van een opleiding evenredig is met de mate waarin aan deze doelstelling wordt voldaan.

Een voorbeeld van deze zienswijze vond ik in de rede die drs. C.A.J. Herkströter RA, voormalig president-directeur van Shell International BV en voorzitter van de Raad van Toezicht van de Erasmus Universiteit Rotterdam, uitsprak tijdens de opening van het academisch jaar van deze universiteit in september vorig jaar. Op de eerste bladzijde van de gedrukte versie van zijn tekst staat: "Het wetenschappelijk onderwijs is kwalitatief van hoog niveau indien de afgestudeerden zodanig zijn opgeleid dat zij probleemloos op de arbeidsmarkt kunnen worden ingezet; dat zij, naast een grondige wetenschappelijke scholing, tevens zodanige beroepsgerichte kennis en vaardigheden hebben opgedaan dat zij nu en in de toekomst een nuttige bijdrage kunnen leveren aan de doelstellingen van het bedrijfsleven". Hier wordt dus het bedrijfsleven centraal gesteld en dient de universiteit te volgen. Ik ben het met dit standpunt om een aantal redenen oneens, en meen dat het zelfs ongewenst is dat een universiteit het bedrijfsleven op de voet volgt. Het bedrijfsleven streeft immers veelal korte-termijn doelstellingen na, terwijl een universiteit per definitie lange-termijn doelstellingen dient na te streven. We opereren op verschillende tijdschalen en moeten de consequenties daarvan accepteren! Ik verzet me ook tegen het uitgangspunt dat de arbeidsmarkt bepaalt wat de kwaliteit van een universitaire opleiding is. Maar zelfs als ik dit uitgangspunt zou accepteren, dan rijst direct de vraag: "welke arbeidsmarkt"? Juist omdat de arbeidsmarkt zo'n ruim begrip is, en zich uitstrekt van de fietsenmaker om de hoek tot een top-onderzoekslaboratorium, is het volstrekt onmogelijk om een opleiding af te

stemmen op de wensen van die arbeidsmarkt.

De oud-rector van de Universiteit Twente, prof. dr. Th. J. A. Popma, heeft in zijn rede bij de opening van het academisch jaar in september 1996 ook aandacht geschonken aan de rol van de universiteit en aan het begrip kwaliteit. Hij definieert kwaliteit als volgt:

"De kwaliteit van ons academisch onderwijs en ons wetenschappelijk onderzoek is de mate, waarop het resultaat is aangepast aan de wensen van het 'afnemend veld', het bedrijfsleven, wetenschappelijke instellingen en de maatschappij in het algemeen". Deze definitie sluit mijns inziens veel beter aan op de werkelijke taak van de universiteit in de maatschappij. Het gaat niet alleen om de inzetbaarheid van de afgestudeerden in het bedrijfsleven, maar in de samenleving als geheel.

Toch zou ik het begrip "kwaliteit" nog verder willen veralgemeniseren en kwaliteit willen definiëren als: "De kwaliteit van onze opleidingen is de mate waarin aan vooraf gestelde doelstellingen wordt voldaan". Het grote voordeel van deze definitie is dat het begrip "kwaliteit" wordt geplaatst in de context van de doelstelling van een instelling, waardoor het de instelling uitdaagt tot het formuleren van die doelstelling. Het is daarbij belangrijk om te onderkennen dat de doelstelling van een universiteit verschillend kan worden gekozen. Een universiteit kan bijvoorbeeld een aanzienlijk deel van haar inspanning richten op fundamenteel en grensverleggend wetenschappelijk onderzoek; zij kan zich echter ook toeleggen op zeer praktisch gericht onderzoek, of zij kan zich zelfs grotendeels aan onderwijs wijden. Universiteiten kunnen zich op deze manier onderscheiden en een eigen, herkenbare positie in de maatschappij innemen. Zoals U weet, heeft de TU-Delft haar doelstellingen helder geformuleerd. In de in april 1994 gepubliceerde strategienota *Naar een nieuw engagement* staat dat onze universiteit "wenst te functioneren als een internationaal toonaangevende

technische universiteit, zowel op het gebied van onderwijs, als op het gebied van onderzoek. Zij engageert zich aan de belangrijkste maatschappelijke en technisch-wetenschappelijke problemen en uitdagingen. Zij draagt bij aan de oplossingen hiervan en wenst daar ook op te worden aangesproken". Deze doelstellingen positioneren de TU-Delft, en daarmee al haar activiteiten, in de internationale gemeenschap van universiteiten. Onze universiteit wil dus niet slechts één van de veertien Nederlandse universiteiten zijn, maar zij wil zich profileren als een internationaal vooraanstaande technische universiteit, waar onderwijs van hoog academisch niveau wordt gegeven en grensverleggend onderzoek wordt verricht.

Dames en heren,

Tot op heden hanteren we in Nederland het beeld van een uniform universitair stelsel, waarbij de universiteiten als gelijkwaardig worden beschouwd. Ik denk dat deze situatie in de nabije toekomst zal veranderen. Onze huidige samenleving wordt gekenmerkt door een grote dynamiek, door concurrentie en door een streven naar individualisering. Ik denk dat een universiteit, die midden in die samenleving staat en daarin actief participeert, zich niet aan deze maatschappelijke ontwikkeling kan onttrekken. In deze tijd past het dat elke universiteit nog kritischer gaat nadenken over de rol die zij in en voor de samenleving kan en wenst te spelen, en nog duidelijker gaat etaleren wat zij die samenleving kan bieden. Dit zal er ongetwijfeld toe leiden dat er een grotere diversiteit van universiteiten gaat ontstaan. Universiteiten zullen zich op de markt gaan profileren op een wijze die hun sterke punten benadrukt en die de positie die zij al hebben verworven verder uitbouwt. Er zal daardoor een onderscheid tussen de universiteiten tot stand komen, waarbij elke universiteit een eigen invulling van haar taken zal geven. Ik meen dat dit een goede ontwikkeling is en dat we zelfs, zowel in het

belang van de samenleving als van de universiteiten, kunnen stellen: "Onderscheid moet er zijn!"

In dit beeld van onderscheiden past het om strategische allianties te sluiten met universiteiten die een zelfde visie op hun toekomst hebben. Daarbij moet het automatisme van een intensieve samenwerking tussen de drie technische universiteiten ter discussie worden gesteld en moeten openingen worden gezocht voor samenwerking met algemene universiteiten. Zoals U wellicht bekend is, streeft het College van Bestuur naar een samenwerkingsovereenkomst met de Universiteit Leiden en de Erasmus Universiteit Rotterdam. We hopen zeer binnenkort de betreffende overeenkomsten te kunnen tekenen. Door die samenwerking kunnen wij ons onderwijs en onderzoek verbreden en verdiepen, nieuwe interdisciplinaire vraagstukken aanpakken en op bestuurlijk terrein gezamenlijk krachtig optreden. We hopen binnenkort ook de besprekingen over een strategische samenwerking met de Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) te Zürich, het Imperial College te Londen en het Massachusetts Institute of Technology (MIT) te Boston, te kunnen afronden.

Met dit toekomstbeeld voor ogen is het goed iets dieper in te gaan op de begrippen "doelstelling" en "kwaliteit" van het universitaire onderwijs en onderzoek.

Wanneer we over dit onderwijs en onderzoek spreken, dan moeten we drie aspecten goed onderscheiden. Allereerst de "oriëntatie" van het onderwijs en onderzoek. U zou ook kunnen zeggen: het "karakter" van de onderwijs en onderzoek. Als voorbeeld zou ik een opleiding in de bedrijfskunde met een opleiding in de natuurkunde kunnen vergelijken. Het zal duidelijk zijn dat de eerste opleiding zich veel meer dan de tweede opleiding moet richten op vragen die het bedrijfsleven stelt. Het is dus onzin om de eerstgenoemde opleiding te beoordelen op basis van het zuiver wetenschappelijk

onderzoek; net zo onzinnig is het om de tweede opleiding te beoordelen op basis van de korte-termijn maatschappelijke relevantie. Mijn punt is nu: er is voor beide opleidingen plaats, ze kunnen allebei heel goed en nuttig zijn, maar ze zijn anders; hun oriëntatie is anders. Dat heeft tot gevolg dat het karakter van bijvoorbeeld de Universiteit Twente, een universiteit voor technische- en maatschappijwetenschappen, anders zal zijn dan dat van de Technische Universiteit Delft! De oriëntatie is anders, maar het is onjuist om hier zonder meer een kwaliteitsoordeel aan te koppelen. Omdat de opleiding anders is, zullen ook de afgestudeerden een andere oriëntatie hebben, waardoor zij op een andere manier inzetbaar zijn voor de Nederlandse samenleving. Ik denk dat een dergelijk onderscheid tussen de opleidingen aan de technische universiteiten in het belang van onze samenleving is en ik zou daarom willen herhalen: "Onderscheid moet er zijn!"

Als tweede aspect noem ik het "niveau" en de "breedte" van het aanbod aan opleidingen. De meesten van U zullen er intuïtief van uitgaan dat een universitaire opleiding altijd van hoog wetenschappelijk niveau moet zijn en dat een universiteit een breed scala van dergelijke opleidingen moet aanbieden. Voor mij is dat echter, in algemene zin gesproken, nog maar de vraag. Een universiteit betreft een belangrijk deel van haar studenten uit de regio, en heeft belangrijke contacten met het bedrijfsleven en de samenleving in die regio. Een universiteit zou dus kunnen beslissen om vooral haar regio te bedienen. Dan ontstaat het type van een regionale universiteit, die zich onder meer met zaken bezighoudt die van regionaal belang zijn. Dat hoeven lang niet altijd onderwerpen van het hoogste wetenschappelijk niveau te zijn. Het scala en het niveau van onderwijs en onderzoek worden in dit geval dus als het ware afgestemd op de regionale behoeften. Maar een universiteit kan ook besluiten dat zij een internationale toppositie in onderwijs en onderzoek nastreeft. In dat

geval zijn het niet de regionale behoeften die de universiteit stimuleren, maar de technisch-wetenschappelijke vraagstukken die mondiaal spelen. Of de zaken waar dat type universiteit zich mee bezighoudt direct toepasbaar zijn in de regio, is dan minder belangrijk.

Als derde aspect noem ik de "kwaliteit". Kwaliteit dan in de zin van mijn eerder gegeven definitie, namelijk de mate waarin aan een vooraf gestelde doelstelling wordt voldaan. Het is hierbij belangrijk te constateren dat "kwaliteit" dus iets anders is dan "niveau". Een technische opleiding binnen het Middelbaar Beroepsonderwijs (MBO), waar het niveau van de opleiding natuurlijk veel lager is dan bij een technische universiteit, kan van hoge kwaliteit zijn en anderzijds kan een universitaire technische opleiding een hoog niveau ambiëren doch van lage kwaliteit zijn.

Dames en heren,

Ik sprak over een aantal zaken die een universiteit kenschetsen. Het zijn aspecten waarmee een universiteit zich kan profileren en zich van andere universiteiten kan onderscheiden. Het zijn daarmee onderwerpen die in een strategische discussie aan de orde moeten komen. Voor de TU-Delft is die discussie al gevoerd en is een strategische keuze gemaakt, die is vastgelegd in onze strategienota. Wij hebben er voor gekozen om een internationaal vooraanstaande universiteit te willen zijn, om onderwijs en onderzoek van hoog niveau te willen leveren en om bij alles wat we doen een hoge kwaliteit na te streven. Onze universiteit richt zich dus niet primair op de regio, maar op de wereld; onze universiteit wil zich dus niet primair bezighouden met onderzoek dat direct toepasbare resultaten moet opleveren, maar vooral met onderzoek waarmee een bijdrage kan worden geleverd aan het oplossen van de belangrijkste technisch-wetenschappelijke vraagstukken van de komende decennia.

Daarbij moeten we wel bedenken dat het kenmerk van

een vooraanstaande universiteit niet is dat alles van het allerhoogste niveau en de allerhoogste kwaliteit is, maar dat het streven naar excellentie en een hoge kwaliteit een leidend motief is bij alle besluiten die worden genomen. Bij zo'n universiteit is men van hoog tot laag in de organisatie er van doordrongen dat voortdurend aandacht moet worden geschonken aan niveau en kwaliteit, en dat alles erop moet zijn gericht om deze te verhogen. We moeten, ieder voor zich, proberen volgend jaar een stukje beter te zijn dan vandaag! Dat heeft uiteraard zijn gevolgen voor het aanstellingsbeleid en het bijscholen van personeel, maar ook voor bijvoorbeeld de inrichting van collegesalen en studieruimtes, de studentenhuisvesting, en de sport- en culturele faciliteiten.

De laatste jaren is het College van Bestuur voortdurend bezig geweest om invulling te geven aan die ambitieuze doelstellingen. Er is vooral gewerkt aan het bevorderen van innovatief multidisciplinair onderzoek van hoog niveau en hoge kwaliteit, en aan het verhogen van de kwaliteit en de efficiency van het onderwijs en van alle ondersteunende processen. Daarbij is ten onrechte weleens de indruk ontstaan dat het College niet op de hoogte zou zijn van het feit dat er binnen de instelling op vele plaatsen voortreffelijk onderzoek en onderwijs plaatsvindt. Het tegendeel is echter waar; het College ziet juist in die hoogstaande activiteiten een bewijs dat onze universiteit wel degelijk de potentie heeft om tot de internationale top van technische universiteiten te kunnen doorstoten. Onze acties waren uitsluitend gericht op het aanpakken van zaken die niet goed liepen. De meesten van U kennen ongetwijfeld uit hun directe omgeving daar wel voorbeelden van. Het ging er ons vooral om een verandering van denken te bewerkstelligen. Met elkaar moeten we in de toekomst meer aandacht geven aan de vraag of bepaalde activiteiten binnen onze universiteit nog wel relevant en van voldoende kwaliteit zijn. Als er activiteiten zijn waar-

voor deze vraag ontkennend moet worden beantwoord, dan moet dat consequenties hebben. Om de doelstellingen die in de strategienota zijn gesteld te kunnen realiseren, zullen we de inzet en het intellect van allen die bij onze universiteit werkzaam zijn hard nodig hebben. Ik hoop dat U ons die hulp zult willen geven.

Graag wil ik nu enigszins dieper ingaan op de vraag wat ons streven naar het bereiken van een vooraanstaande positie in de internationale arena van technische universiteiten concreet betekent voor ons onderwijs. Zoals U wellicht bekend is, heeft het College van Bestuur in juni 1998 een nota *Vernieuwing van het Onderwijs aan de TU-Delft* gepubliceerd. Ik zal in de rest van mijn betoog een aantal van de in deze nota genoemde aspecten belichten.

Uit de keuzen die we in onze strategienota hebben gemaakt volgt direct dat ons onderwijs van hoog academisch niveau moet zijn, dat we begaafde studenten weten aan te trekken, dat we hen een goed studiemilieu bieden, en dat we hen de mogelijkheid geven om het geboden onderwijs met goed gevolg binnen de daarvoor staande studieduur te doorlopen. Daartoe dient het onderwijs van hoge kwaliteit te zijn en moet het uitdagend zijn voor de studenten, hen trainen in kritisch denken, en hen opleiden tot creatieve ingenieurs en inventieve onderzoekers. Dit alles stelt hoge eisen aan het niveau en de onderwijsvaardigheid van de docenten.

Bij het inrichten van ons onderwijs moeten we ons realiseren dat specialistische kennis in een snel veranderende samenleving snel verouderd. Tegelijkertijd worden de technische vraagstukken in de samenleving steeds gecompliceerder. Dit heeft tot gevolg dat de "problemen van morgen" lang niet altijd kunnen worden opgelost met het toepassen van de "kennis van vandaag". We zullen onze studenten dus vooral de fundamenten van de technische wetenschappen moe-

ten bijbrengen, we zullen hen inzicht moeten geven in de samenhang van de verschillende disciplines, we zullen hen een analytische academische denkwijze moeten aanleren, we zullen hen moeten trainen in de synthese van hun kennis en kunde in multidisciplinaire ontwerpprogramma's, en we zullen hen moeten overtuigen van de noodzaak om na het afstuderen de ontwikkeling van hun vakgebied bij te houden. Een Delftse opleiding dient dus niet primair gericht te zijn op een onmiddellijke inzetbaarheid van onze afgestudeerden in een functie, maar vooral op het verwerven van een gedegen kennis en inzicht van en in de fundamentele aspecten van de technische wetenschappen, waardoor in latere jaren de ontwikkeling van vakgebieden kan worden bijgehouden en de Delftse ingenieur een lange-termijn inzetbaarheid heeft. We zullen een beleid moeten voeren dat er toe leidt dat er binnen onze universiteit veel meer dan nu het geval is wordt gewerkt aan geavanceerde concepten, zowel op het niveau van componenten als op dat van systemen, die pas op langere termijn tot toepassingen kunnen leiden en we moeten ons onderwijs daarop afstemmen. Dit zal enige aanpassingen van de huidige opleidingen vragen.

Tevens moeten we ons realiseren dat er door de voortdurend verder gaande globalisering van onze samenleving, en met name van het bedrijfsleven, steeds meer behoefte bestaat aan technisch opgeleiden die begrip hebben voor, en enige ervaring hebben met, het werken in internationaal verband. Een vooraanstaande technische universiteit leidt op voor de internationale arbeidsmarkt! Om onze studenten op zo'n internationale werkkring voor te bereiden, dient bij de TU-Delft een internationaal studieklimaat te heersen, waarbij buitenlandse docenten een deel van het curriculum verzorgen en een significant aantal buitenlandse studenten het onderwijs volgt. Deze buitenlandse studenten vormen ook een reservoir van talent, waaruit later

promovendi kunnen worden geworven die in het onderzoek kunnen worden ingezet. Tevens moeten we er voor zorgen dat onze eigen studenten een studieperiode bij een buitenlandse universiteit of instelling kunnen doorbrengen. Tijdens deze periode dienen de werkzaamheden van de student (onderwijs en onderzoek) van een zodanig niveau te zijn dat zij als vervangende elementen van het Delftse curriculum kunnen worden beschouwd. Op deze manier krijgt de student een veel bredere en internationaal georiënteerde blik, zonder dat zijn studievoortgang in gevaar komt. Dit vereist echter wel dat het bestaande Europese systeem van "credit point" erkenning (ECTS) universiteitsbreed goed wordt gehanteerd en dat onze verdeling van de onderwijsperioden over het jaar aansluit bij de internationale gebruiken. In dit verband overweegt het College van Bestuur om het kandidaatsdiploma, dat gelijk kan worden gesteld aan het internationale B.Sc. diploma, weer in te voeren als afsluiting van de basisopleiding van drie jaar. De vervolgopleiding van een of twee jaar wordt afgerond met het diploma van ingenieur, dat gelijk is gesteld aan het internationale M.Sc. diploma. Het gebruik van deze internationaal bekende graden verhoogt in het buitenland de "herkenbaarheid" van het niveau van de opleiding die onze studenten en afgestudeerden hebben genoten.

De laatste jaren heeft het onderwijs op de scholen voor Voorbereidend Wetenschappelijk Onderwijs (VWO) aanzienlijke veranderingen ondergaan. Hiertoe behoren het invoeren van het onderwijsconcept dat als "studie-huis" bekend staat, en het invoeren van een aantal studieprofielen, waarvan de profielen "Natuur en Techniek" en "Natuur en Gezondheid" toegang geven tot een opleiding aan onze universiteit. Dit betekent dat het onderwijs in de propaedeuse zal moeten worden afgestemd op een nieuw type student en op het opvangen van studenten met een verschillende voorkennis.

Vooraf in het eerste jaar dienen onze opleidingen dus zeer efficiënt en flexibel te zijn.

Geheel in lijn met wat er op het VWO plaatsvindt, moet ons onderwijs mijns inziens minder "schools" worden. De onderwijsbelasting is de afgelopen jaren, zowel voor de student als voor de docent, steeds hoger geworden. De student moet de gehele dag één of andere vorm van onderwijs consumeren en daarbij kan de vraag worden gesteld of er nog wel tijd overblijft om alles te verwerken en om alle brokken informatie tot één geheel te integreren. We zijn een universiteit en geen school, en het kenmerk van een universiteit is nu juist dat zij de student de mogelijkheid biedt een diep inzicht te verwerven op grond van het zelf ordenen en filteren van informatie. We zullen het onderwijs dan ook anders moeten gaan inrichten, waardoor de student meer tijd en mogelijkheden krijgt om echt "te studeren".

In dit verband kan ook de vraag worden gesteld of in onze hang naar een verhoging van het percentage studenten dat de opleiding succesvol afrondt, we niet zijn doorgeslagen naar een situatie met een te hoge tentamen-frequentie. Geeft een systeem waarin na korte perioden van geconcentreerd onderwijs snel tentamen over de stof wordt afgelegd werkelijk een beter beeld van wat de student feitelijk heeft geleerd, of meten we slechts de prestaties van zijn korte-termijn geheugen?

Behalve de inhoud van het onderwijs zullen we ook de vorm waarin het onderwijs wordt gegeven moeten aanpassen aan de eisen van de tijd en aan het karakter van de moderne student. De klassieke massale hoorcolleges zullen minder belangrijk worden en het belang van onderwijs in kleine groepen met een hoge mate van interactie tussen de student en de docent, en tussen de studenten onderling, zal toenemen. Naar mijn overtuiging zal met name het grootschalig gebruik van de moderne informatie- en communicatie-

technologie (ICT) een revolutionaire verandering in ons onderwijs teweegbrengen.

Prof. mr. dr. ir. S.C. Santema, hoogleraar Industriële Marketing aan onze Faculteit Ontwerp, Constructie en Productie, heeft ons vanmiddag in zijn boeiende diereede een overzicht gegeven van de fascinerende mogelijkheden die deze technologie ons biedt.

We moeten ons ook goed realiseren dat een kenmerk van academisch opgeleide ingenieurs is dat technisch-wetenschappelijk onderzoek in hun opleiding een grote rol speelt. De docenten verrichten onderzoek en brengen hun onderzoeksresultaten vooral in het onderwijs in de hogere studiejaren in, en de studenten verrichten, vooral in het laatste jaar van hun opleiding tot ingenieur, zelf onderzoek. Het begrip onderzoek dient hier uiteraard breed te worden opgevat: het varieert van zuiver-wetenschappelijk onderzoek, via toegepast onderzoek tot ontwerp-gericht onderzoek. Voor de promovendi zijn de onderzoeksprogramma's het veld waarbinnen zij tot volwaardig academisch onderzoeker worden opgeleid. Hoewel het onderzoek dus vooral een belangrijke rol speelt in de hogere studiejaren en in het post-initiële onderwijs, pleit ik er voor dat onze beste onderzoekers en ontwerpers reeds in de eerste studiejaren hun kennis, kunde en werkwijze overdragen op onze studenten. Op die manier enthousiasmeren ze de studenten voor het vakgebied en motiveren ze hen om de studie voort te zetten.

De door mij genoemde overwegingen leiden tot een onderwijsconcept, waarin de basisopleidingen breed worden opgezet en vakken bevatten die opleidingsoverschrijdend zijn. In de propaedeuse bestaat het onderwijspakket uit drie delen: een instellingspakket, dat door alle Delftse studenten wordt gevolgd, een clusterpakket, dat door alle studenten van een aantal opleidingen wordt gevolgd en een opleidingspakket, dat alleen door studenten van de betreffende opleiding

wordt gevolgd. In het instellingspakket worden vakken als analyse, statistiek en mechanica opgenomen, maar ook een aantal maatschappij-gerichte vakken en elementen van het ontwerpen. Door het instellings- en het clusterpakket zullen de studenten een bredere oriëntatie krijgen en zal een "TU-Delft profiel" van onze opleidingen ontstaan.

Het eerste studiejaar dient zodanig te worden ingericht dat het de mogelijkheid biedt om studenten te kunnen selecteren op hun geschiktheid voor het volgen van een Delftse opleiding. Bij een dergelijke selectie zal een "zwaarwegend" of zelfs "bindend" studieadvies onvermijdelijk zijn. Degenen die tot de hogere studiejaren worden toegelaten zijn de studenten die over de vereiste kwalificaties beschikken. Zij vormen het kapitaal van onze universiteit en fungeren na het afstuderen als onze "ambassadeurs". Hen moeten we goed begeleiden tijdens hun opleiding. Dat vereist echter dat er met een student afspraken worden gemaakt over zijn studieplanning en dat de universiteit de feitelijke studievoortgang periodiek vergelijkt met deze studieplanning. Alleen dan kan de universiteit snel en adequaat reageren op signalen die wijzen op een potentiële studievertraging. Ik ben er van overtuigd dat de combinatie van een selectie na het eerste studiejaar met een goede studiebegeleiding van degenen die geschikt zijn bevonden, uiteindelijk in het belang is van zowel de student als van de universiteit en de samenleving in het algemeen.

Een studieadvies in het eerste studiejaar betekent echter wel dat studenten die niet kunnen voldoen aan de eisen die de TU-Delft moet stellen om haar internationale positie te kunnen handhaven, naar passende alternatieve opleidingen moeten kunnen worden verwezen. In dit verband kan ik melden dat het College van Bestuur een aantal initiatieven heeft ontplooid om de samenwerking met het Hoger Technisch Onderwijs (HTO) in de regio te versterken en om te onderzoeken

of er goede afspraken met deze instellingen kunnen worden gemaakt over het opnemen van deze studenten. Hierbij wordt tevens onderzocht op welke wijze de instroom van gekwalificeerde HTO-studenten naar de TU-Delft kan worden vergemakkelijkt.

In de laatste twee jaren van de studie wordt een deel van de zogenaamde "vrije-ruimte" gereserveerd voor een aantal pakketten van samenhangende vakken, die een opleidingsoverschrijdend karakter hebben. Dat kunnen bijvoorbeeld α - en γ -vakken zijn, gericht op onderwerpen als ethiek, duurzame ontwikkeling, ondernemerschap, management of economie. Op deze wijze kunnen bepaalde accenten in de afstudeerfase worden gelegd, die een verbreding van de opleiding geven. Tot nu toe heb ik gesproken over het zogenaamde eerste-fase onderwijs. Daarnaast kennen we natuurlijk in ons tweede-fase onderwijs de ontwerpopleidingen en de promotie-opleidingen. Op deze opleidingen wil ik vanmiddag niet ingaan. Wel wil ik signaleren dat onze samenleving meer en meer behoefte krijgt aan op speciale doelgroepen toegesneden onderwijsprogramma's en aan volwassenen-onderwijs ("life-long learning" en "second-chance education"). Naar de mening van het College van Bestuur dient de TU-Delft in deze behoefte te voorzien en dient zij speciale onderwijsprogramma's voor deze doelgroepen te ontwikkelen. Op dit moment is onze universiteit betrokken bij een versnipperd aanbod van dergelijke opleidingen, die veelal separaat en zonder enige samenhang met andere Delftse opleidingen worden gegeven. Om de noodzakelijke coördinatie en afstemming van dit onderwijs tot stand te kunnen brengen, en om het zodanig op te kunnen zetten dat een optimaal gebruik kan worden gemaakt van de deskundigheid van onze docenten en van een goed-gecoördineerde marketing inspanning, wordt momenteel de oprichting van een zogenaamde "Postgraduate School" voorbereid. Dit instituut zal al het door of namens onze universiteit verzorgde niet-

reguliere post-initiële onderwijs gaan coördineren en op de markt gaan zetten, en zal zelf initiatieven gaan nemen voor het ontwikkelen van nieuwe onderwijsprogramma's.

De uitvoering van al deze plannen zal een aantal jaren in beslag nemen, maar ik kan U melden dat er reeds een aantal initiatieven is genomen om onze plannen te realiseren. Zo is de faculteiten gevraagd om zogenaamde "onderwijsveranderplannen" in te dienen, die uiteraard moeten passen in ons raamwerk voor de onderwijsvernieuwing. Deze onderwijsveranderplannen zijn inmiddels beoordeeld door onze Adviescommissie Kwaliteitszorg Onderwijs (AKO). De geaccepteerde voorstellen worden gefinancierd uit een speciaal fonds voor de onderwijsvernieuwing (CFO). Voor het realiseren van een goede aansluiting met het VWO is een netwerk van veertig VWO-scholen in de regio opgezet, waarbinnen informatie wordt uitgewisseld en curricula-aanpassingen en docenten-bijscholing plaatsvinden. Volgend cursusjaar zullen er universiteitsbrede gemeenschappelijke pakketten voor de eerstejaars vakken analyse en lineaire algebra worden ingevoerd, terwijl er momenteel wordt gewerkt aan het samenstellen van een gemeenschappelijk pakket voor het eerstejaars mechanica onderwijs. In de basisopleiding worden nu al aspecten van ethiek, duurzame ontwikkeling en bedrijfskunde ingevoerd. Recent heeft een werkgroep een plan voor de grootschalige introductie van de informatie- en communicatietechnologie in het onderwijs opgesteld. Dat plan zal worden gebruikt om op korte termijn een beleid op dit gebied te formuleren. Er wordt de laatste jaren al veel aandacht geschonken aan de internationalisering van ons onderwijs en aan de invoering van engelstalig onderwijs in de hogere studie jaren. Er wordt ook gewerkt aan het opzetten van een eerlijk en betrouwbaar systeem voor de beoordeling, selectie en verwijzing van studenten in en na het