



Delft University of Technology

## Niet zonder conflicten

Mulder, Karel

### Publication date

2018

### Document Version

Final published version

### Published in

Milieu

### Citation (APA)

Mulder, K. (2018). Niet zonder conflicten. *Milieu*, (6), 34-35.

### Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable). Please check the document version above.

### Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

### Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights. We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

***Green Open Access added to TU Delft Institutional Repository***

***'You share, we take care!' - Taverne project***

**<https://www.openaccess.nl/en/you-share-we-take-care>**

Otherwise as indicated in the copyright section: the publisher is the copyright holder of this work and the author uses the Dutch legislation to make this work public.

# Niet zonder conflicten

Karel Mulder is Lector Haagse Hogeschool en Hoofddocent TU Delft. De vijf referenties staan op: [www.vvm.info](http://www.vvm.info)



Duurzame ontwikkeling in het ingenieursonderwijs blijkt geen snelle conflictloze strategie voor verduurzaming. Met als gevolg dat het breder leren denken van de ingenieur in opleiding nog in de kinderschoenen staat.

Ik gaf tien jaar geleden regelmatig een college Techniek in Duurzame Ontwikkeling aan studenten die bijna aan hun afstudeeropdracht begonnen. De deelnemende studenten begonnen vaak aan dat vak met opmerkingen in de trant van: “We zijn bijna ingenieur, nu nog even leren om onze ontwerpen duurzaam te maken.” Maar dat was natuurlijk net niet de rode lijn van het vak: duurzame ontwikkeling is niet de nieuwe accessoire die een techniek eventjes aanpast aan de eisen van deze tijd. Integendeel, duurzame ontwikkeling is de uitdaging van deze tijd. Duurzame ontwikkeling definieert dus:

- de langetermijndoelen voor technische producten/systemen en
- de kortetermijndoelen die daartoe kunnen bijdragen,
- welke methodes daarbij kunnen worden toegepast en stakeholders geconsulteerd, en
- hoe neveneffecten vroegtijdig kunnen worden geschat.

## Controversieel

Dat is geen gemakkelijke boodschap: niet alleen de wereld moet veranderen, de ingenieur moet ook breder leren denken. Eerst lukte dat maar moeizaam, onder meer omdat de duurzaamheidsboodschap politiek controversieel was en daarom kon worden gemarginaliseerd in opleidingen. Maar fervente DO-tegenstanders, zoals bijvoorbeeld Fred Singer, blameerden zichzelf door naast klimaatverandering ook de schadelijkheid van roken en de aantasting van de ozonlaag door CFKs te ontkennen. Anderen bleken door vervuilers te worden betaald voor hun ‘wetenschappelijke’ bewijs dat problemen niet bestonden<sup>1</sup>. Door dat verminderde politieke karakter werd onderwijs in duurzame ontwikkeling meer acceptabel, omdat het

minder een 'politieke' bedreiging was voor de onpartijdigheid van het onderwijs. Wel bleef het een bedreiging voor het interne karakter waarmee academische disciplines hun onderzoeksvragen genereerden.

### Van bijwagen tot hoofdspoor

Ingenieurs waren eraan gewend dat 'milieu' een soort 'add on' was bij hun hoofdtak: een speciale subdiscipline die zich richtte op scheiding van afvalstromen, waterstromen en luchtstromen, en waar relevant het onschadelijk maken van de schadelijke fractie. Maar bij duurzame ontwikkeling gaat het niet om het beperken van de bijeffecten van onze industriële samenleving. Het gaat om een transitie in de samenleving: om het grondstofgebruik te verminderen, om duurzame energie, om de recycling van grondstoffen, om minder vervuiling en om het bieden van kansen aan armsten in de samenleving. Dat alles is geen 'add on', maar vergt een nieuwe oriëntatie van disciplines.

### Afnemende belangstelling

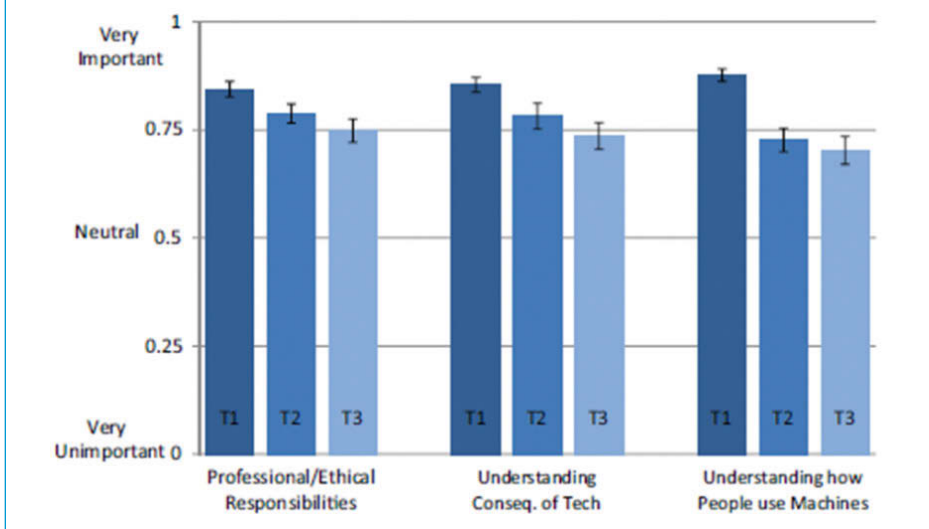
Studenten begrijpen de boodschap wel. Recent onderzoek toont ook aan dat studenten sterk maatschappelijk geëngageerd aan een ingenieursopleiding beginnen, zie figuur 1. Eerstejaars studenten willen echt bijdragen aan een rechtvaardige wereld. Opvallenderwijs neemt dat engagement gedurende hun opleiding echter af, zelfs als opleidingen expliciet duurzame ontwikkeling in hun onderwijs opnemen. Dat is een opmerkelijk resultaat, maar niet in strijd met mijn eigen ervaring.

Uit ander onderzoek blijkt dat onderwijs in Duurzame Ontwikkeling flinke leereffecten oplevert<sup>2</sup>. Slecht duurzaamheidsonderwijs is dus niet het probleem hier, integendeel. Het probleem zit niet in het duurzaamheidsonderwijs, het zit juist in de rest van de opleidingen: de noodzakelijke transitie leidt niet zo gemakkelijk tot paradigmaverandering in academische communities.

### Misvattingen

In 1987 schreef John Ziman het boek 'Knowing everything about nothing'<sup>4</sup>. De titel is een rake karakterisering van de academische praktijk: Onder een vernislaagje

**Figuur 1 Steun van ingenieursstudenten voor maatschappelijke waarden:** T1=eerstejaars, T2=jaar voor afstuderen, T3=binnen jaar na afstuderen. Waarden: -ethische verantwoordelijkheid voor effecten ontwerp is belangrijk, -begrijpen wat de consequenties zijn van nieuwe techniek, -begrijpen hoe mensen technologie gebruiken<sup>3</sup>.



van 'valorisatie', 'maatschappelijke impact' en 'economische bijdrage' is het recept voor academisch succes te onderkennen: fundamentele diepgang gaat boven alles. De boodschap tussen de regels aan de studenten is vaak het ridiculiseren van 'maatschappelijke eisen aan onderzoek' en succes gelijk stellen aan een zo fundamenteel mogelijke analyse van problemen.

Wetenschapssocioloog Thomas Kuhn analyseerde wetenschappelijke revoluties als de vervanging van een bestaand paradigma door een nieuw paradigma. Wetenschappelijke revoluties gingen volgens hem met strijd gepaard tussen fracties in een wetenschappelijke discipline en waren vaak ook deels een generatieconflict. Het veranderingsproces was een grotendeels een sociale strijd en werd niet door cruciale experimenten bepaald<sup>5</sup>. Dat lijkt nu ook aan de orde. Jonge docenten staan vaak open voor vernieuwing, maar oudere collega's houden het liefst ieder maatschappelijk engagement buiten de deur. En dat geldt niet alleen in natuurwetenschap en techniek. Mijn sociaal wetenschappelijke collega's zijn niet anders dan mijn technische collega's: "Waarom houd jij je bezig met die techneuten, die toch niet snappen hoe veranderingsprocessen werken?" is het sociaalwetenschappelijke equivalent van 'die sociale wetenschappers zitten alleen maar wat vaag te kletsen zonder enige kwantitatieve onderbouwing'.

Transities vergen gekoppelde veranderingen in economie, techniek, wetgeving, organisatie en cultuur. Als studenten later in de praktijk aan transitie gaan bijdragen, vergt dat allereerst natuurlijk kennis van het probleem, een eigen specialisme en voldoende kennis van de andere disciplines om het geheel te kunnen overzien. Voor ingenieurs wordt dan vaak de 'T-shaped engineer' bepleit: diepgang om een eigen expertisebasis te hebben en verbreding om die expertise goed inzetbaar te maken in maatschappelijke toepassingen. Cech liet zien dat als een ingenieur hooguit Y-shaped is, dat waarschijnlijk niet dankzij maar ondanks zijn/haar opleiding is. Dat zal waarschijnlijk ook voor andere disciplines gelden.

De invoering van minoren, die studenten een tweede kwalificatie moest bieden, heeft daarvoor nauwelijks geholpen: in plaats van een tweede kwalificatie zijn minoren vaak verworden tot een specialisatie om voor te sorteren op een specialistisch MSc programma.

Dit lijkt een vrij somber beeld. Duurzame Ontwikkeling via het hoger onderwijs is niet de snelle conflictloze strategie voor verduurzaming gebleken. Voor die verandering van het hoger onderwijs is nog heel wat inspanning nodig.

Karel Mulder