

Duurzame ontwikkeling

in het laboratoriumonderwijs

Karin Brouwer

Coördinator duurzame ontwikkeling

Life Sciences en Technology



- *In deze sessie onderzoeken we met elkaar wat het begrip 'duurzaamheid' betekent voor een analist.*
- *De Applied Sciences-opleidingen leiden een behoorlijk deel van de professionals op die gaan bijdragen aan oplossingen voor duurzaamheidsvraagstukken.*
- *Het werkveld vraagt hoe duurzaamheid handen en voeten krijgt in onze opleidingen.*
- *Is het een vaardigheid? Een manier van denken? Zit het - impliciet of expliciet - al in onze BoKSen en competenties of zouden we er meer aandacht aan moeten besteden?*



LS&T, unit van hogescholen VHL en NHL

Opleidingen:

Chemie

Chemische technologie

Biotechnologie

Biologie en medisch laboratoriumonderwijs

Voedingsmiddelentechnologie



In plaats van “duurzaamheid” spreken over “duurzame ontwikkeling”.

Duurzame ontwikkeling (DO), omdat duurzaamheid veronderstelt dat het een aparte onderwerp / studiegebied is.



Brundtlandt definitie:

- Het **Brundtland-rapport** is de naam waaronder het rapport **Our common future** uit 1987 bekend is geworden. Het rapport is geschreven door de World Commission on Environment and Development (WCED). De populaire naam verwijst naar de voorzitter van de commissie, de toenmalige Noorse premier Gro Harlem Brundtland.
- De belangrijkste conclusie van het rapport was dat de belangrijkste mondiale milieuproblemen het gevolg waren van de armoede in het ene deel van de wereld, en de niet-duurzame consumptie en productie van het andere deel van de wereld. Het rapport riep voor het eerst op tot duurzame ontwikkeling.
- DO werd gedefinieerd als: "een ontwikkeling die tegemoetkomt aan de noden van het heden, zonder de mogelijkheden van toekomstige generaties om in hun behoeften te voorzien in het gedrang te brengen".



Wanneer kun je een ontwikkeling dan duurzaam noemen?

Indicatoren people – planet – profit

Wie zijn de mensen

Wat is de reikwijdte van planet

Wat is profit (poen of prosperity)



Balancing people, planet, profit



Missie opleiding(en)

De Applied Sciences-opleidingen leiden een behoorlijk deel van de professionals op die gaan bijdragen aan oplossingen voor duurzaamheids-vraagstukken.

Wat staat er in de missie van uw hogeschool (m.b.t. duurzaamheid)?



Missie hogeschool:

Voorbeeld VHL:

Van Hall Larenstein is een University of Applied sciences. Wij leiden hoogwaardige, ambitieuze en innovatieve professionals op die bijdragen aan een duurzame wereld.



Visie hogeschool:

Geeft aan hoe de hogeschool dit wil bereiken.

Visie opleidingen:

Geeft aan hoe de opleidingen specifiek bijdragen aan de visie van de hogeschool.

Discussie: hebben lab. opleidingen hun eigen missie: opleiden voor laboratoriumfuncties?



Opleiden voor het werkveld volgens BoKS en competenties

Wat vind het werkveld van duurzame ontwikkeling?



Werkveld:

- R&D milieu- en duurzaamheidsproblematiek
- Engineering en fabricage: duurzaamheid in alle facetten



Duurzaamheid in al zijn facetten speelt altijd een rol.

..... en streeft naar zo duurzaam mogelijke oplossingen.

...een werkbaar en duurzaam werkplan (met budget) te maken waarbij rekening wordt gehouden met aspecten als kwaliteitszorg, veiligheid en milieu.

.... rekening te houden met veiligheid, gezondheid, milieu en hygiëne en de experimenten zo duurzaam mogelijk uit te voeren;

..... in een complexe situatie de vakspecifieke en economische haalbaarheid en duurzaamheid van het resultaat te onderzoeken;

....



- Eindkwalificaties:
- Op de hoogte zijn van en werken binnen de wettelijk geldende regels en streeft naar zo duurzaam mogelijke oplossingen.
- Ontwikkelen: e. in een complexe situatie de vakspecifieke en economische haalbaarheid en duurzaamheid van het resultaat te onderzoeken; c. rekening te houden met wet- en regelgeving en (internationaal) geldende normen en waarden, met name op het vlak van duurzaamheid en betrouwbaarheid;



..... maar wat zijn “zo duurzaam mogelijke oplossingen”?

..... maar wat is “duurzaamheid van het resultaat”?

Welke indicatoren worden gebruikt?

Wat weet de docent van DO

Wat weet de student van DO



Knowledge:

- Veiligheid, gezondheid en milieu:
duurzaamheid

Is dit voldoende?



- Competentie onderzoeken:
- Niveau IV
- Competentie ontwikkelen:
- Niveau II, III en IV

(ontwikkelen' kan ook 'ontwerpen', 'verbeteren', 'optimaliseren' of 'up- of downscaling van een proces' zijn; dan wel specifiek duurzaamheidsaspecten vermeld



‘de student is zich bewust van zijn verantwoordelijkheid naar en in de maatschappij’:

De student heeft begrip van en voor ethische, normatieve en sociale thema’s in relatie tot het toepassen van kennis en de toekomstige beroepspraktijk.



- De student kent begrippen en concepten in relatie tot de afweging van de mens-, omgeving en financiële thema's (PPP) die spelen in het vakgebied.
- Beschrijft relaties tussen elementen van systemen en processen.
- Inventariseert effecten van menselijke activiteiten op de omgeving.
- Heeft weet van grootheden die van invloed zijn op PPP
- Maakt onderbouwde afweging tussen alternatieve oplossingen voor vraagstukken op basis van PPP.
- Houdt rekening met omgevingsrecht en –wetgeving.



- Maakt onderbouwde afweging tussen alternatieve oplossingen voor vraagstukken op basis van PPP.
- Voorspelt verspreiding van stoffen in het milieu.
- Inventariseert risico's van inwerking van stoffen op mens en omgeving.
- Definieert eisen aan kwaliteit omgeving.
- Beoordeelt de kwaliteit van de omgeving.
- Analyseert risico's aan de hand van normen.
- Beoordeelt oplossingsrichtingen en ingrepen op duurzaamheid.
- Beschrijft de duurzaamheidsaspecten van de werkomgeving waarvan hij tijdelijk deel uit maakt (junior stage)
- Volgt d.m.v. analyse het functioneren van processen.



- Voert risicobeoordelingen uit van inwerking van stoffen op mens en omgeving in complexe situaties.
- Is de op de hoogte van wet- en regelgeving t.a.v. zijn/haar vakgebied
- Werkt met modellen om voorspellingen te kunnen doen van de impact van handelen op PPP
- Maakt afwegingen tussen alternatieve oplossingen voor complexere vraagstukken m.b.v. geschikte methodes.
- Formuleert maatschappelijk aanvaardbare oplossingen (rekening houdend met PPP) met duidelijk eigen creatieve inbreng.
- Bedenkt/ontwerpt innovatieve oplossingsrichtingen voor complexe vraagstukken.



Houding t.o.v. duurzame ontwikkeling:

- Manier van denken: bewustwording eigen handelen (PPP in eigen leven, rol als consument, voetafdruk, diverse uitvoeringen).
- Rol als consument
- DO in de bedrijfstak
- MVO
- concepten



Thema's ISO26000

Kernthema's = inhoudelijke rubrieken voordat integrale MVO tot stand is gekomen:

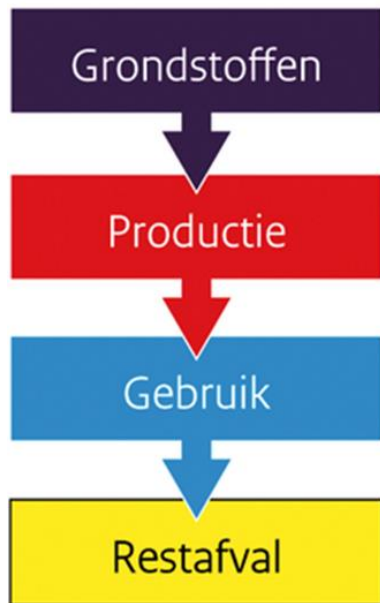
1. Behoorlijk bestuur
2. Mensenrechten
3. Arbeidspraktijk
4. Milieu
5. Eerlijk zakendoen
6. Consumentenaangelegenheden
7. Betrokkenheid bij ontwikkeling van de gemeenschap

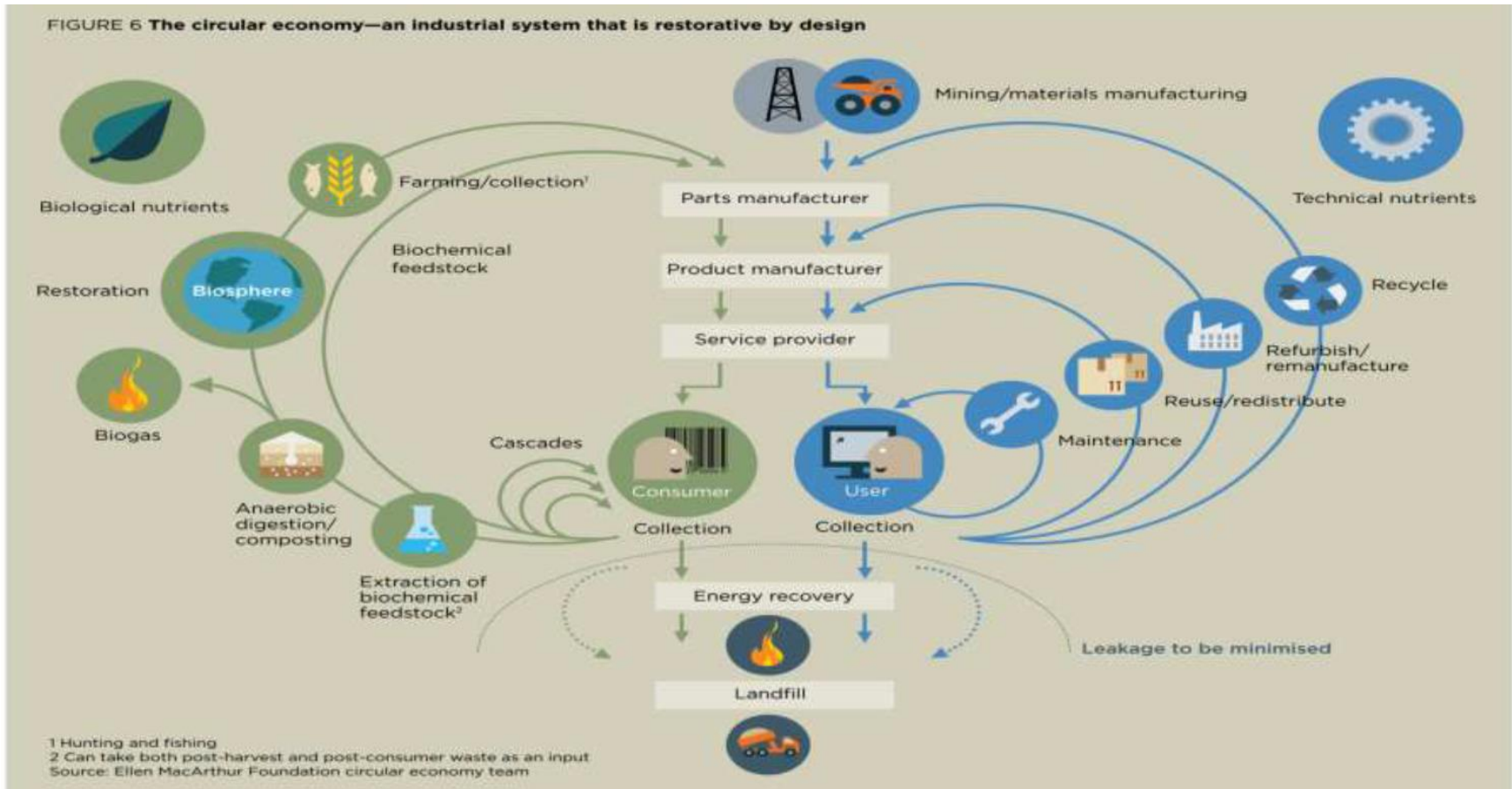


Lineair of circulair denken en handelen bepaalt de rol en taak van de opleiding m.b.t. duurzame ontwikkeling
(keuze)



Lineair vs circulair





Duurzaam omgaan met grondstoffen =

Duurzaam omgang met productie =

Duurzaam omgaan in gebruiksfase =

Duurzaam omgaan met afval =

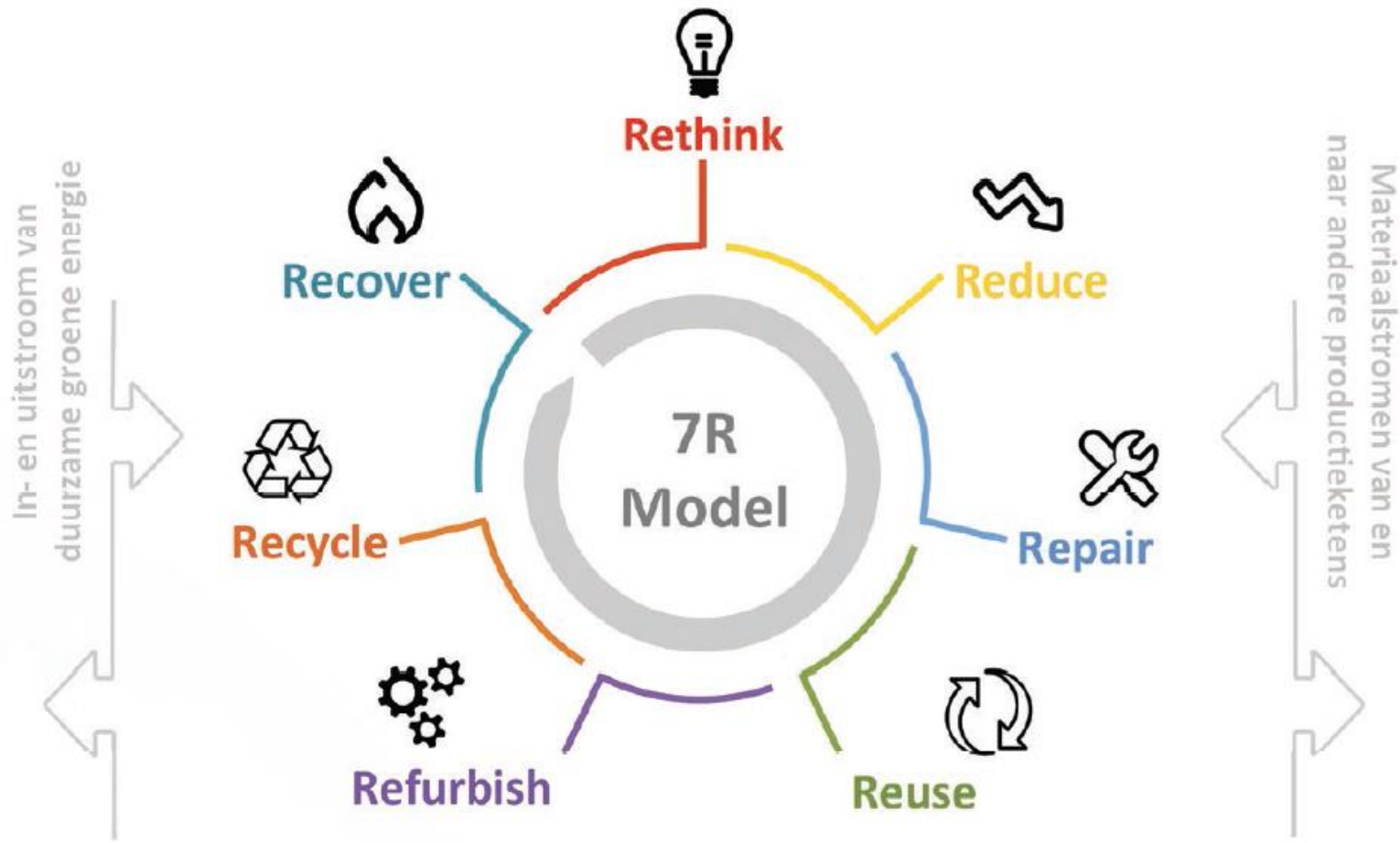
Indicatoren per opleiding aangeven, waarbij in ieder geval aspecten PPP benoemd worden



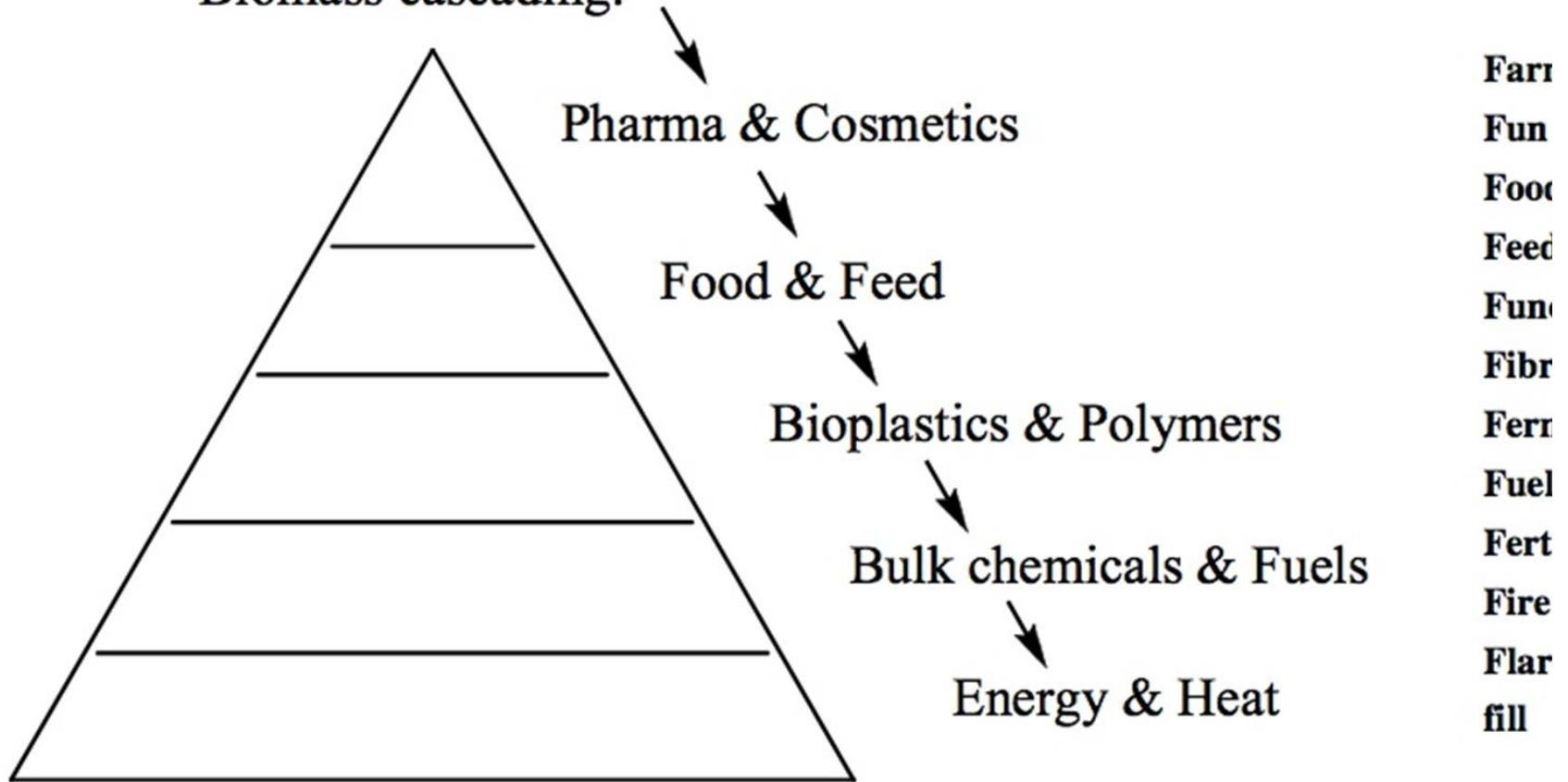
Wat kan de beroepsgroep bijdrage aan welk onderdeel van de circulaire economie.



7R model circulaire economie



Biomass cascading:



MVO

Responsible care

Stakeholders

Transparantie

Bedrijf: keuzes maken

Opleiding: keuzes maken

Student: leren afwegingen te maken, keuzes maken



BASF: wij willen dat jullie kennis en veiligheid, veiligheid, veiligheid bijbrengen, voor DO hebben we een afdeling.

Bedrijf X: onze klant vraagt erom/eist.

Laboratorium voor medische microbiologie en infectieziekten: wij doen niets aan duurzaamheid, laat jullie studenten tijdens stages ons leren waar het om gaat...



Niet alleen:

Mensen opleiden met gouden handjes die perfecte proeven uitvoeren volgens het protocol,

maar ook: de plaats van de proeven in het onderzoek en de rol van het onderzoek in bedrijf en maatschappij.



Op welke thema's vindt veel onderzoek plaats
(kijk bv naar biocascadering) BT, CH, BM

Koppelen aan onderzoek (R&D, lectoraten)

Koppelen aan projecten



BT:

Lectoraat biobased economy

Bedrijf: Newfoss (biobased grondstoffen voor een duurzame toekomst)

Bermgras als grondstof voor suikers (feed)

In het onderwijs werken studenten aan het project, ontmantelen grasvezel, met enzymen polymeren afbreken en monosacchariden fermenteren tot bio-ethanol (feed & fuel)



Avantium (BASF), bioraffinaderij, maken suikers uit houtsnippers en maken daar flessen van.

Project bierbostel voor feed,

<https://vimeo.com/65674283>



- Toekomst life sciences vergt synthese tussen disciplines
- Integrale benadering, interdisciplinair en multidisciplinair



Ontwikkelingen die om keuzes vragen:

Industriële revolutie 4.0 – automatisering, virtual labs, big data

gezondheid – medicijnresten, resistentie, luchtkwaliteit

Water - schoon en veilig

Voedsel – voorziening, veiligheid.....

Energie – transitie....

Schaarste grondstoffen – te veel om op te noemen

Laboratoriumonderwijs voor morgen betekent keuzes maken. Keuzes die ervoor zorgen dat onze professionals bij kunnen dragen aan een duurzamer wereld.

