

Duurzaamheid in Hoger Chemie Onderwijs

sessie tijdens het KNCV congres 4 mei 2005

Introductie

In april 2004 verscheen het Vakreview Scheikunde&Duurzame Ontwikkeling. Daarin wordt geïnventariseerd hoe Duurzame Ontwikkeling (DO) als thema verwerkt is in de hogere opleidingen scheikunde en scheikundige technologie (universitair en HBO) in Nederland. DO voor scheikundigen omvat vele facetten, maar de nadruk ligt meestal op het fysieke aspect van DO. Termen als ketenanalyse (LCA), milieu-/gezondheids-effecten, energiebesparing, risicobeheersing, Green Chemistry, enzovoort, komen terug in DO voor scheikunde-studenten. Maar daarnaast verdienen ook ethische componenten aandacht, naast aspecten als: innovatie, overheidsregulering, en de economie van DO. In het programma zullen drie docenten toelichten hoe zij aan DO aandacht geven in hun onderwijsprogramma's. Zij zullen ook wat onderwijsmateriaal (o.a. dictaten en studentproducten) meenemen die de deelnemers aan deze sessie kunnen inzien. Deze sessie van de Sectie Chemie in Context is onder meer bedoeld voor iedereen die ideeën wil opdoen over 'hoe het kan'.

Agenda

- 13.35 - 13.45 uur Inleiding
Dr. Günther Nieuwdorp, docent, Sectie Natuur, Wetenschap en Samenleving, Fac. Scheikunde, UU
- 13.45 - 14.10 uur DO bij Scheikundige Technologie aan de TUDelft
Dr. Ir. Saul Lemkowitz, docent, Fac. Technische Natuurwetenschappen, TUD
- 14.10 - 14.30 uur DO bij chemie en chemische technologie aan de Avans-Hogeschool
Dr. Ir. Jan Venselaar, chemisch technoloog en Lector Duurzame Bedrijfsvoering
- 14.30 - 15.00 uur Theepauze, gelegenheid tot inzien van studiemateriaal
- 15.00 – 15.30 uur DO bij scheikunde aan de RUGroningen
Drs. Karin Ree, docent, Chemiewinkel, Fac. Scheikunde RUG
- 15.30 – 16.00 uur Discussie tussen sprekers onderling, en met de zaal

Bij deze pdf alleen de bijdrage van J. Venselaar

avans
hogeschool

Integratie van Duurzaamheid in de HBO opleiding, vb. Chemie

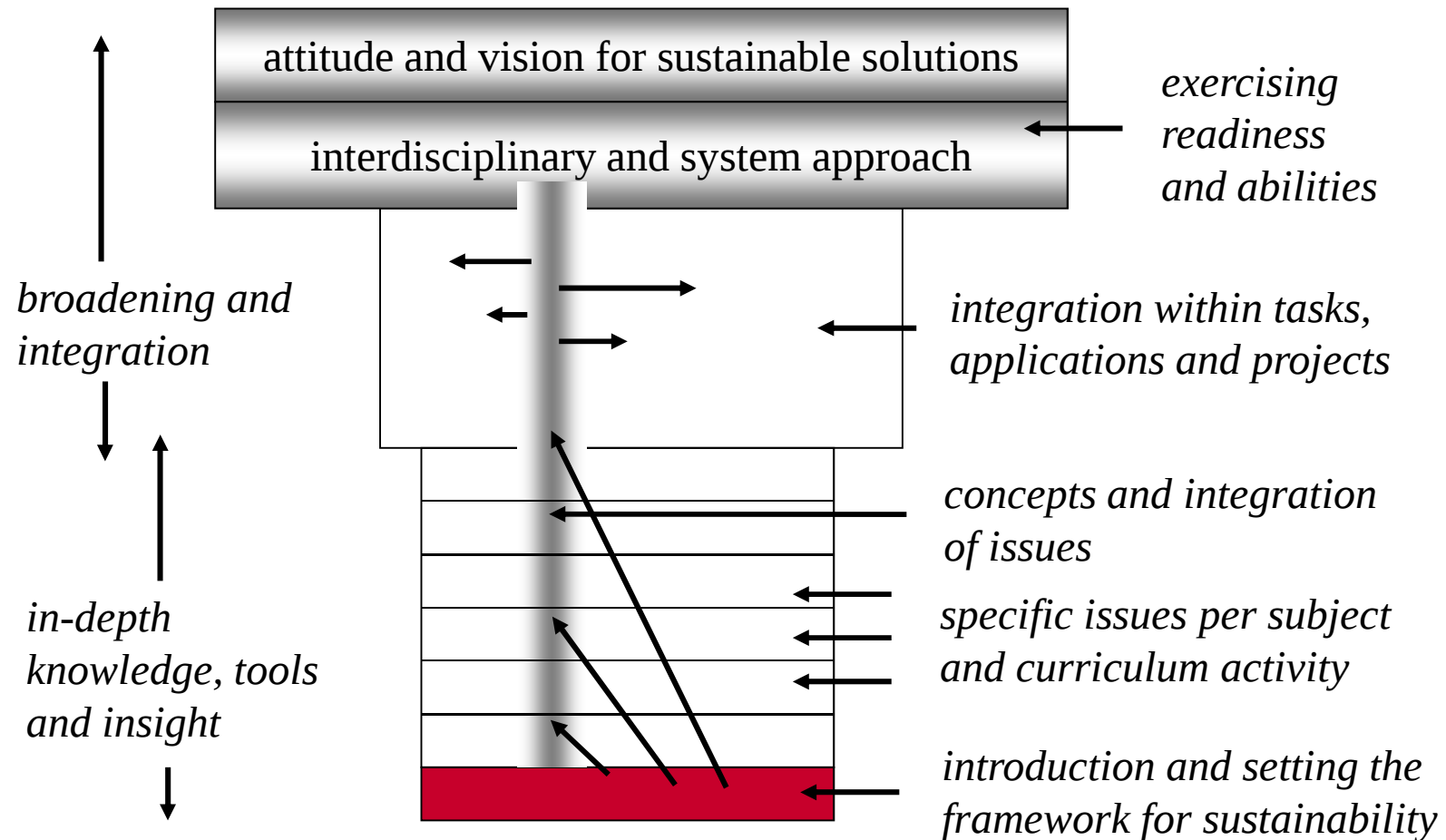
J. Venselaar

lectoraat duurzame bedrijfsvoering

thema's

- geen vak apart: de CIRRUS aanpak
zichtbaar maar geïntegreerd in het hele curriculum
- systeem aanpak
samenhang en totaal effect
- het belang voor en de rol van bedrijven
een praktisch beeld en focuseren op hoofdgebieden

het CIRRUS "T-model"



wat is nodig voor een ingenieur

- kennis
 - ✓ achtergronden en grenzen
 - ✓ technologieën, ontwerp en ontwikkelstrategieën
 - ✓ gebruikersgedrag, socio-economische aspecten
- vaardigheid
 - ✓ multi en interdisciplinair werken, optimale oplossingen door integratie
 - ✓ voorkomen suboptimalisaties of 'reboundeffecten'
 - ✓ kennis kunnen vinden en creatief toepassen
- attitude
 - ✓ duurzaamheids paradigma
 - ✓ denken in systemen
 - ✓ kritisch bezien van vooringenomen opvattingen

ingangen voor duurzaamheid in de vakken

- energie: gebruik, besparen, opwekken
- materialen: herkomst, minimalisatie, hergebruik
- ontwerpen: methodiek, aandachtspunten en randvoorwaarden
- product: functionaliteit, effecten gebruik, onderhoud, demontage
- marktbenadering: toekomstvisie, behoeftegericht

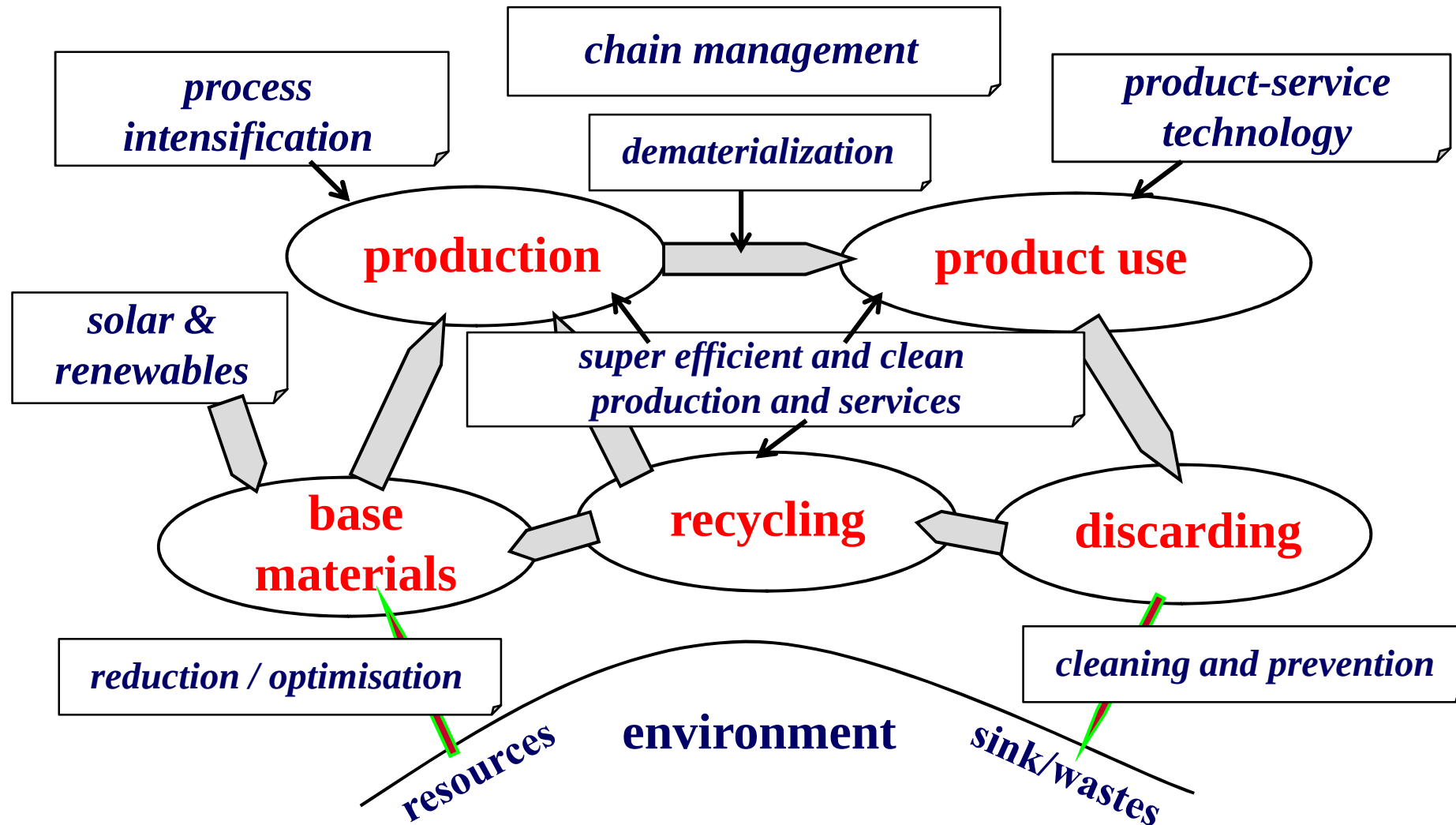
onderdelen in het chemie programma

year	Learning goals	Themes Focal areas	Subject(s)	Time (hours)
1st	Background society	Introduction of STD	- General introduction - Simple LCA tools	40
	Background System	Project Flavours	Inventory of environmental effects of a 1-step synthesis	40
2.1	Background	Environmental Chemistry	- Sources and of pollutants - Environmental Laws, Toxicology	20
2.2	Background	Project Environmental analysis	- Legal rules on water, soil and pollutants - Standard Procedures for environmental analysis - Aspects on sampling	20
2.3	System	Chain Management and LCA for chemistry	- Chain management - Life cycle analysis - Pollution prevention - Green Chemistry	40
2.4	System society	Project Vanillin	- Inventory of environmental effects of all aspects of the production process - Choosing the environmentally most benign process on the basis of this inventory	40

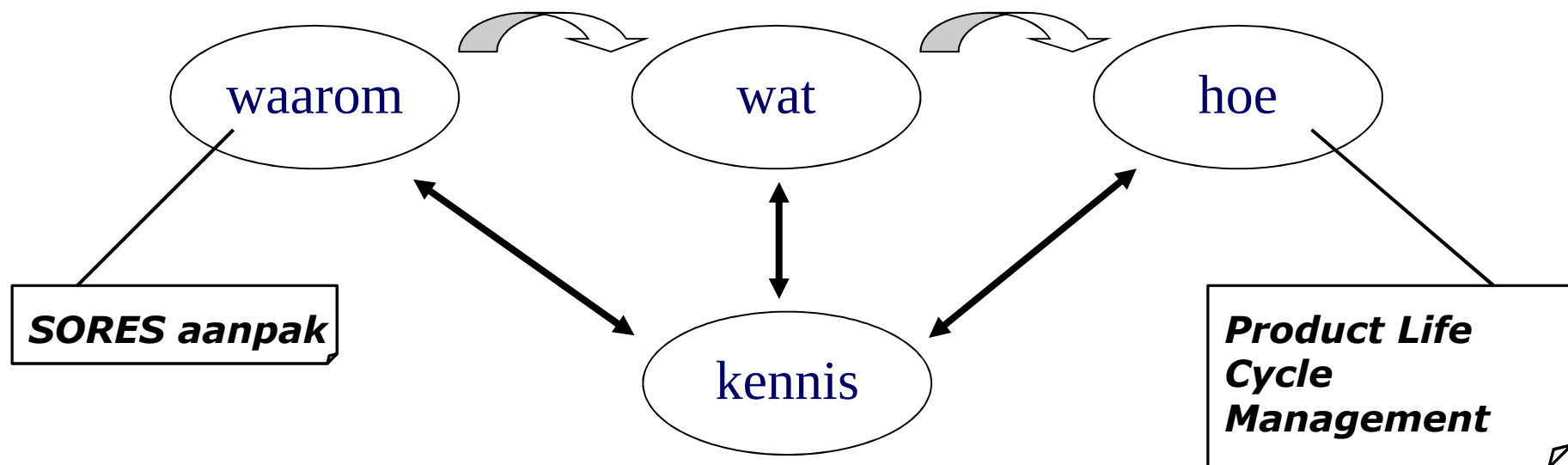
systeembenadering

- onze maatschappij en economie functioneert met 'systemen'
- duurzaamheid is een 'systeem eigenschap'
- eerst het systeem begrijpen en de onderlinge wisselwerking voordat een 'duurzame innovatie' wordt ontwikkeld
- daarnaast begrip voor invloed gedrag en cultuur
- duurzame technologie als zodanig bestaat dus niet, uitkijken voor 'kant en klare duurzaamheid'

naar een gesloten productieketen



bedrijven moeten centraal staan
ontwikkelingen binnen het lectoraat

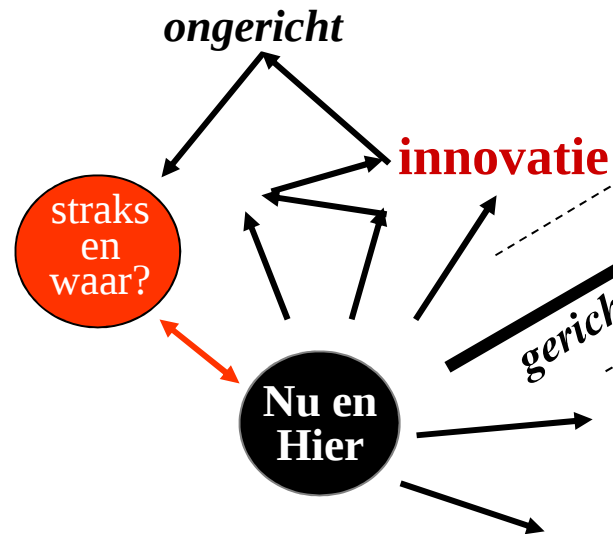


**beeld vormen van de contouren
van de maatschappelijke en economische
toekomst**

***verwachte
maatschappelijke
en economische
randvoorwaarden***

**eigen rol en belangen
daarin bepalen**

ambities en lange termijn doelen

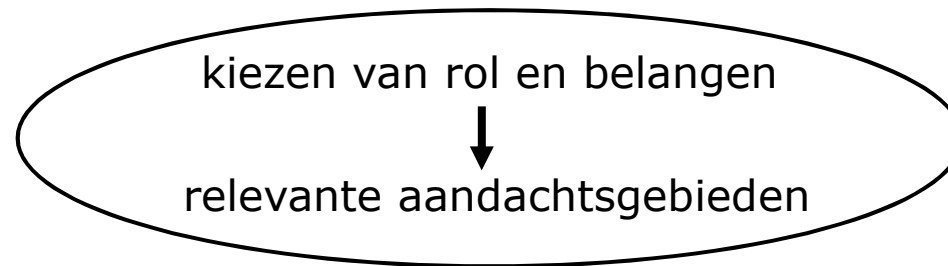


gericht

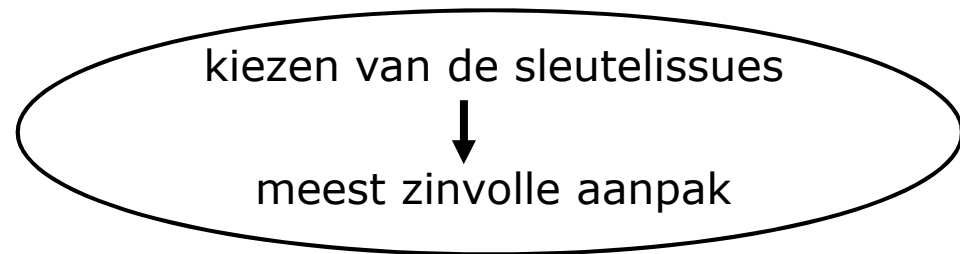
**strategie en
innovatie selectie**

focusseren op hoofdgebieden

maatschappij en economie → duurzame systeem transities



bedrijf en strategie → duurzaam ondernemen



bedrijfsactiviteiten en producten

→ innovaties in technologie en werkwijze