Science for Impact

the sanitation challenge

Prof. Martin Kropff

Rector Magnificus Wageningen UR

WAGENINGEN UR
For quality of life

Relevant trends

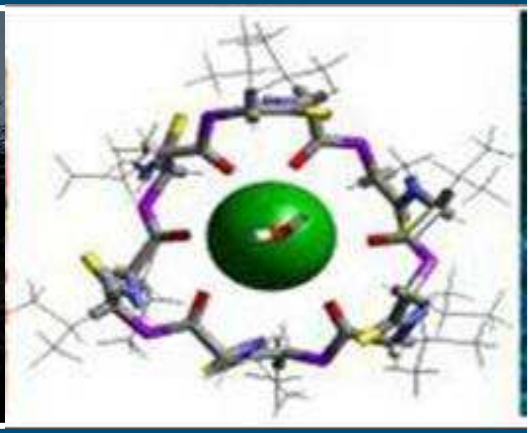
- Increasing population and prosperity
  - reducing poverty
  - demand for food (quantity, quality, safety)
  - public health
  - deforestation and land degradation
  - scarcity of fresh water and energy
- Effects of climate change

Competing claims: on water

- Excessive water use by agriculture
- Industrial use of water
- Water use in urban areas
- Climate change - drought

Wageningen UR

- Research
  - From applied to academic
  - Top 5 in our domains
  - Top 100 worldwide in university ranking



WAGENINGEN UR
For quality of life

Wageningen UR

- Research
  - From applied to academic
  - Top 5 in our domains
  - Top 100 worldwide in university ranking
- Education
  - Prof. bach. & masters, BSc, MSc & PhD
  - Life long learning
  - 10.000 students

WAGENINGEN UR
For quality of life

Wageningen UR

- Research
  - From applied to academic
  - Top 5 in our domains
  - Top 100 worldwide in university ranking
- Education
  - Prof. bach. & masters, BSc, MSc & PhD
  - Life long learning
  - 10.000 students
- > 6000 faculty and staff
- One of the Largest Dutch research institutes
- Exploitation and valorization of research
- International orientation

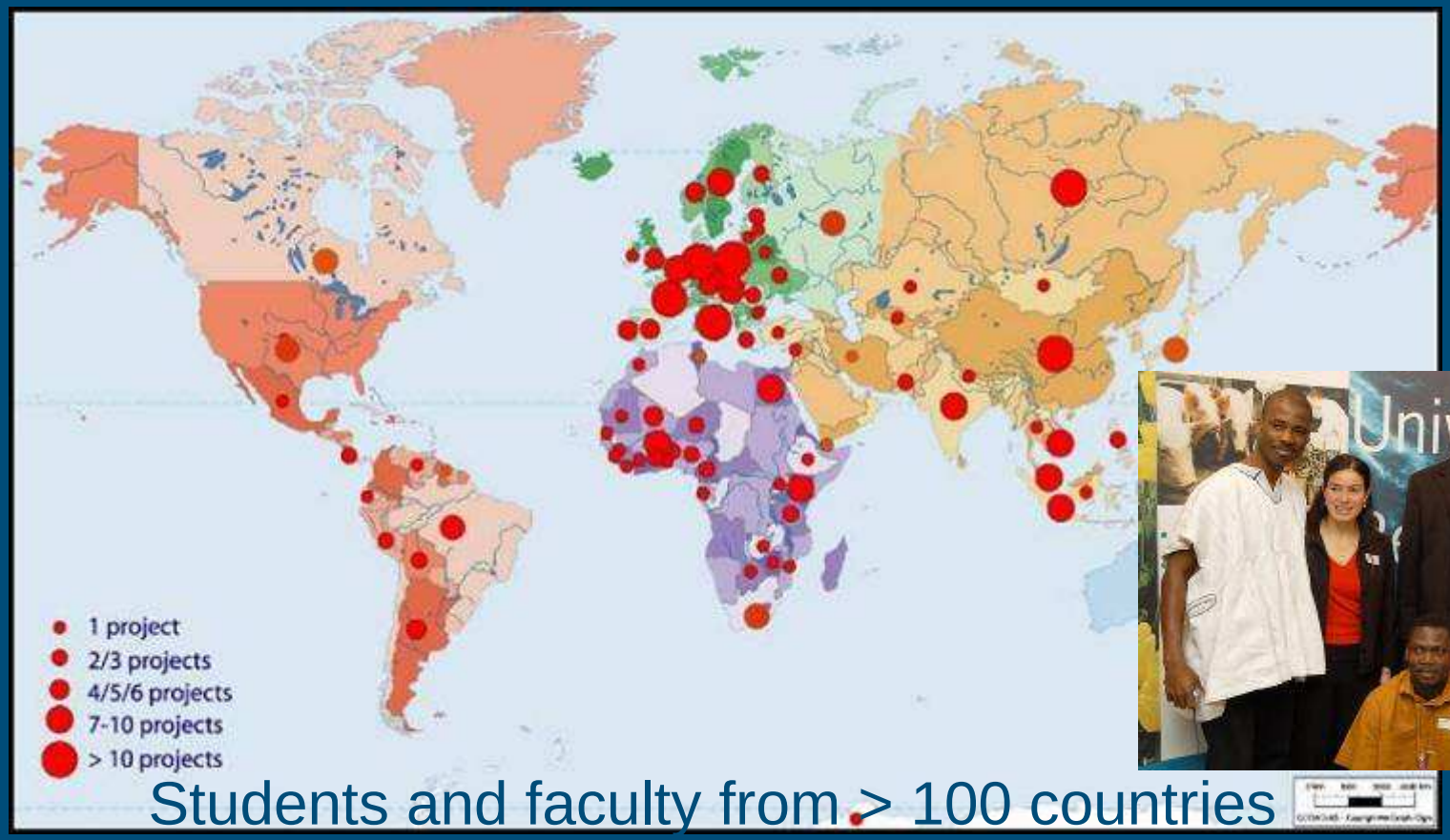
WAGENINGEN UR
For quality of life

Three partners in research and education

Source: year report 2006

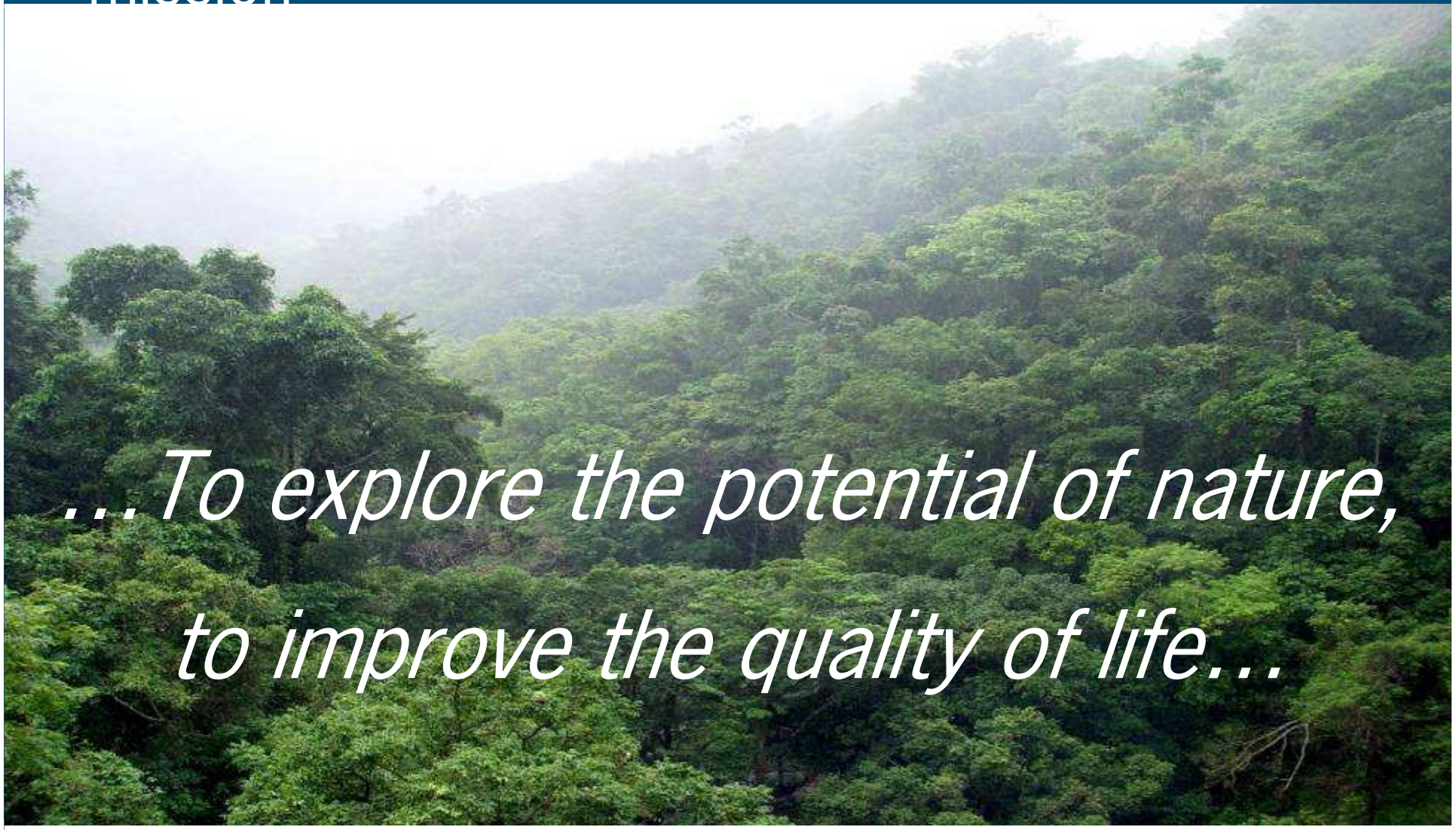
WAGENINGEN UR
For quality of life

Strong international orientation



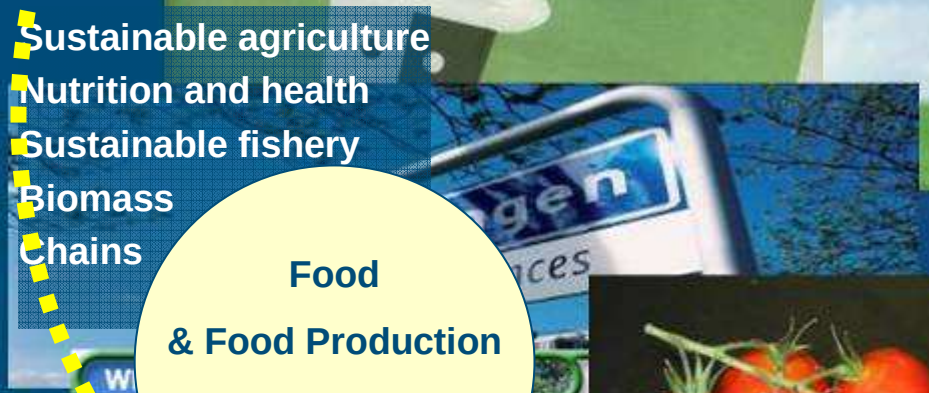
Students and faculty from > 100 countries

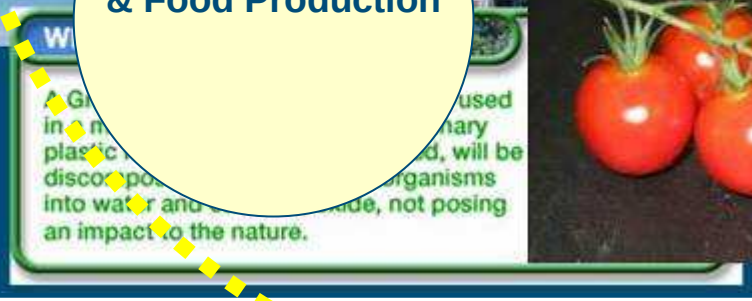
mission



WAGENINGEN UR
For quality of life

Our domain: Healthy Food and Environment





- Sustainable agriculture
- Nutrition and health
- Sustainable fishery
- Biomass
- Chains

Food

& Food Production

WAGENINGEN UR
For quality of life

Our domain: Healthy Food and Environment

Food & Food Production

Living Environment

- Marine resource management
- Landscape and land use
- Nature & Biodiversity
- Water management
- Competing claims

WAGENINGEN UR
For quality of life

Our domain: Healthy Food and Environment

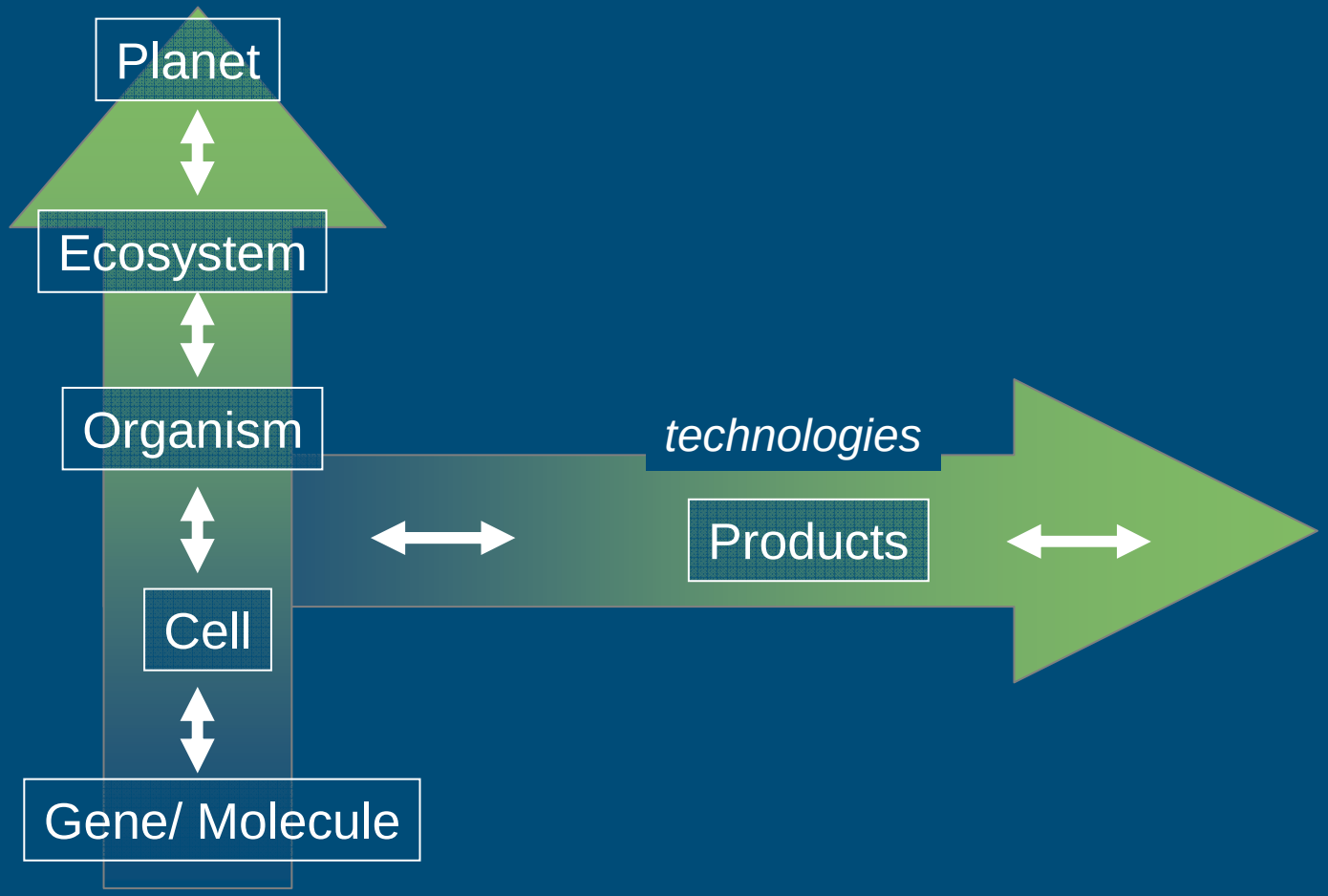
Behaviour and perception
Food security
Institutions
Consumer
Citizen

WAGENINGEN UR
For quality of life

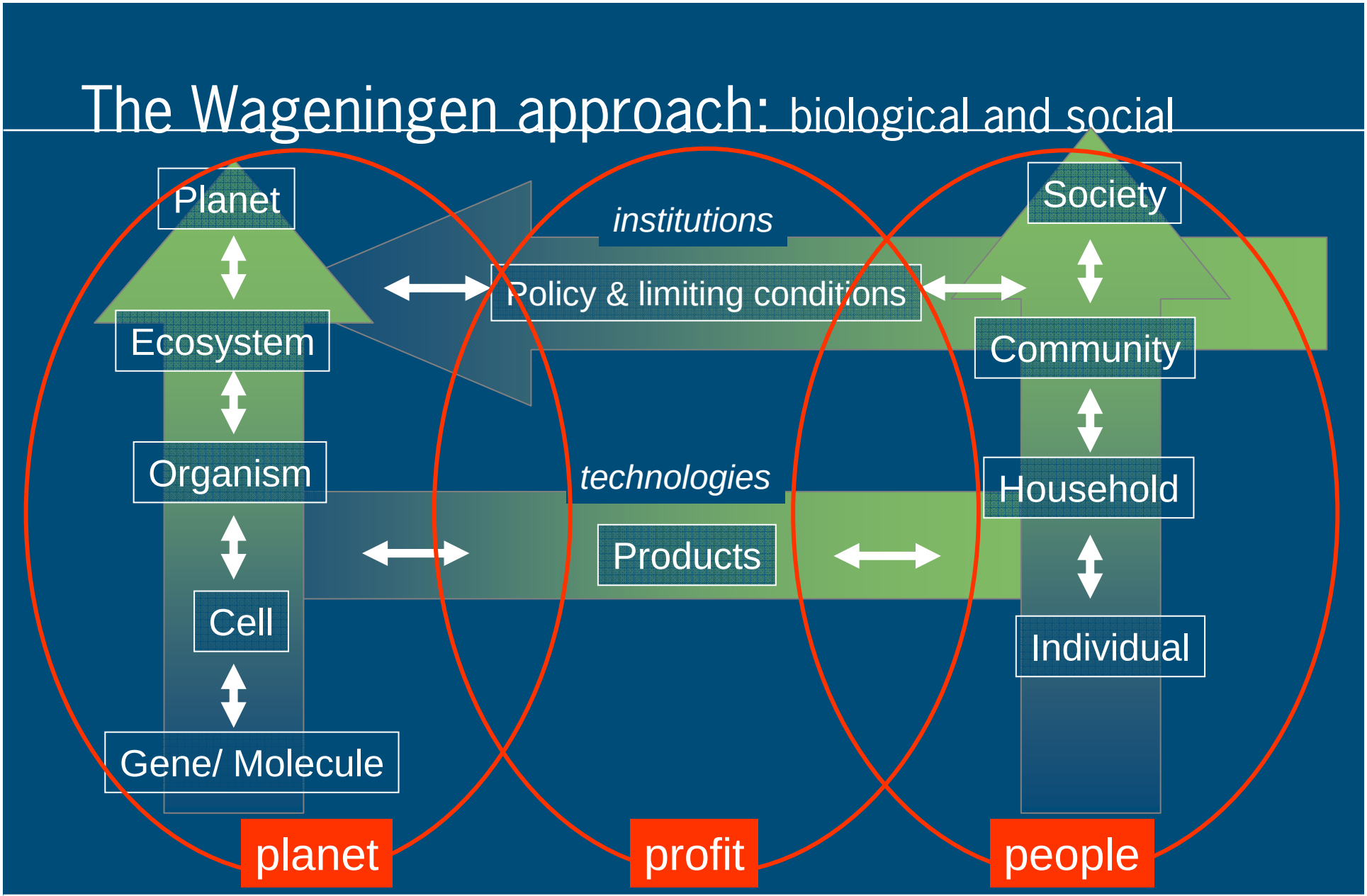
Strategy Wageningen UR

- Top Science for Impact
- Integrating natural and social sciences
- Focus and mass
- Connecting the entire chain
- Co- innovation
- Large initiatives/new coalitions
  - e.g. TI Watertechnology/Wetsus

The Wageningen approach: biological



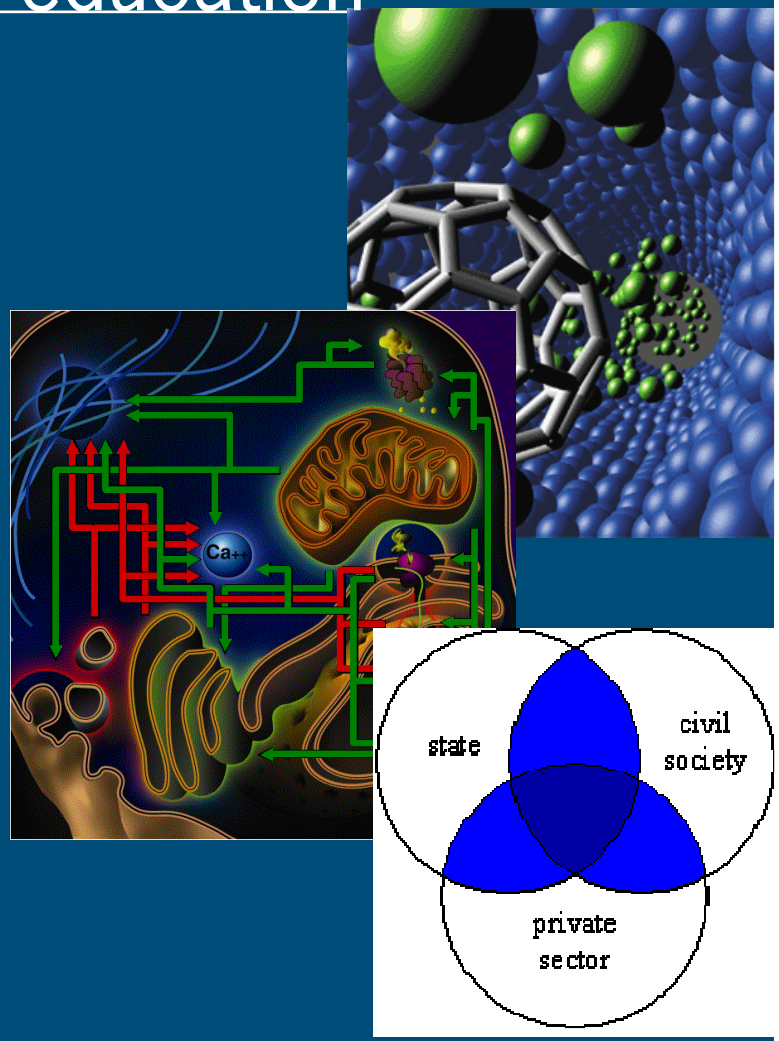
The Wageningen approach: biological and social



New themes in research and education

- Food, Health Behaviour
- Climate resistant coastal zones
- Biobased economy

- Bio-nanoatechnology
- Systems Biology
- Scaling and Governance



Wageningen and water

- Water and ...
  - Economy
  - Energy
  - Climate
  - Coastal zones
  - Land use
  - Nature
  - Inconvenience
  - Food and Health

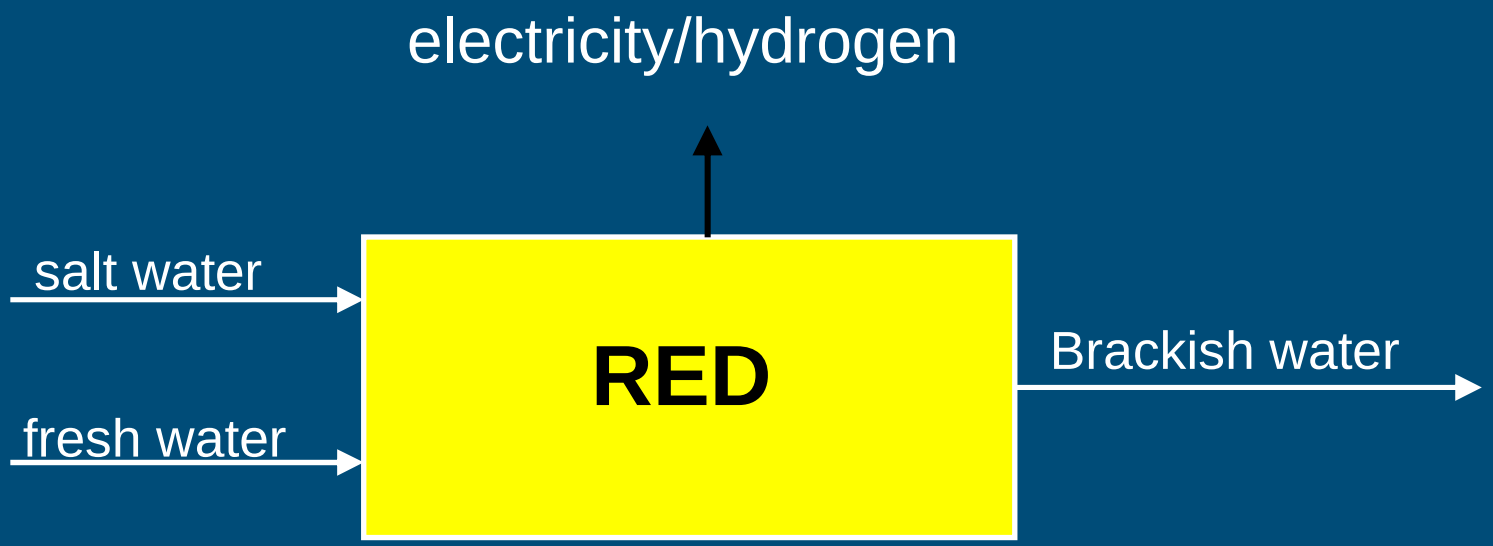
WAGENINGEN UR
For quality of life

Water and economy

- Climate change and co-operation between neighbouring countries
- Risk management in using waste water in irrigation

WAGENINGEN UR
For quality of life

Water and energy



Reversed Electro Dialysis

Lock in northern dutch dike: 200 MW

WAGENINGEN UR
For quality of life

First demo in Netherlands: 50 kW in Harlingen

WAGENINGEN UR
For quality of life

Climate and coastal zones

1976–1999:

- Southern Europe: decrease
- Mid and northern Europe: increase

Oxford, January, 2003

Wageningen, 1995

Projections:

- Likely more frequent droughts and intense precipitation events

WAGENINGEN UR
For quality of life

Large projects: The PROVIDE PROJECT

- Contributing to MDG's by enhancing access to sustainable sanitation infrastructures
- Cooperation technical and socio-economic scientists of WUR
- Co-operation WUR and East-African Counterparts (Kenya, Tanzania, Uganda)
- Research on different levels of scale:
  - household - neighbourhood- municipality - national - international
- 10 PhD's, MSc's, Post-doc

UASB and biological waste water treatement


Fight against pollutio

THE PEOPLE of Accra, Ghana's capital, are equally grateful to Taylor Woodrow Construction for the city's new waste project. The Accra Metropolitan co-ordinating director, I.T. Adjuvo, says: "Environmental and public health benefits derived from the project will have long-term benefits for the people."

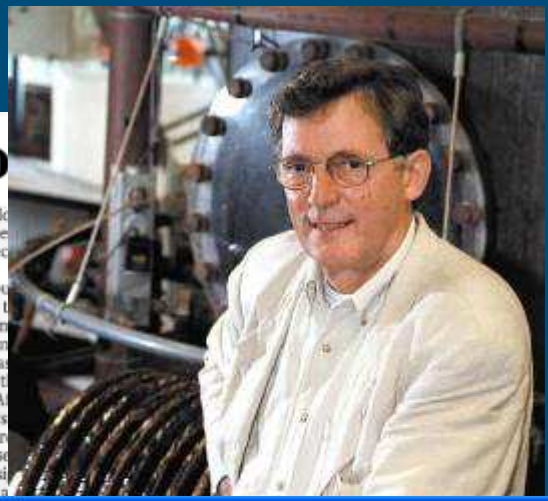
The city was struggling to cope with liquid and solid waste and beaches were becoming polluted when the government approached the British High Commission in Accra for advice. Years of hard work, involving consultations, technical visits, proposals, preliminary design and decisions on the scope of the work, resulted in the award of the contract to Taylor Woodrow Construction in 1997.

Work began the following year on sev

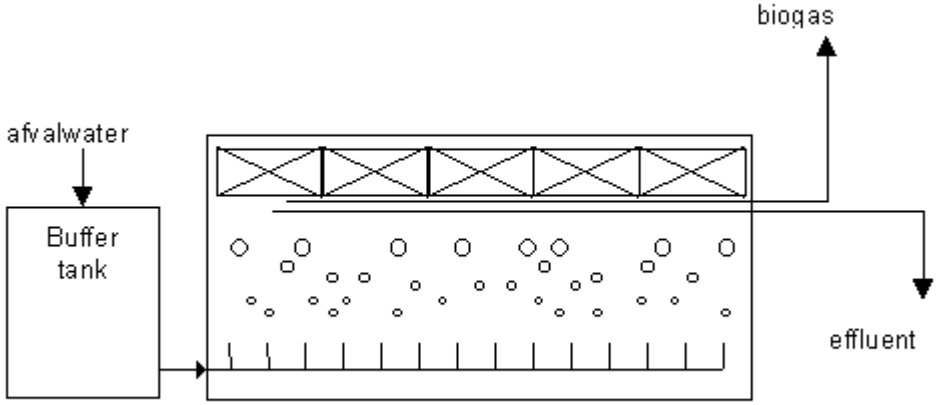
Designs were finalised by Taylo teams in the UK and the Nethe e-mailed to locally trained tec Ghana to facilitate.

The principal challenge was to bu treatment works in the heart of t was economic to operate, easy to m required relatively little land and en Woodrow chose a process known as Anaerobic Sludge Blanket. It was t it had been used in sub-Saharan A

"This was just one of several firsts says Arwyn Evans, Taylor Woodr manager. "This is the first major se ment plant, the first fixed-price desi struct contract of its size or type a



Over 2500 reactors world wide



WAGENINGEN UR
For quality of life

WU is changing sanitation concepts

Sneek: Energy out of your toilet

Stroom uit poep en pies van de hele buurt

Volgende week betrekken zestien gezinnen hun nieuwe woning in Sneek. Dat is geen nieuws, maar wel dat het kleinste kamertje in de huizen is uitgerust met een vacuümtoilet. Dit toilet, bekend van vliegtuigen en schepen, verbruikt maar liefst 85 pro-

cent

bare

De

rie

maal

men

stof

ener

mijn zouden zelfs auto's in Sneek en omgeving kunnen rijden op biogas dat afkomstig is van pies en poep.

Vanaf juni gaan nog eens zestien Sneekse families voortaan op de vacuümpot. 'Kernpunt is dat de uitwerpselen van de 32 gezinnen onder vacuümdruk worden weggezogen. Er is daardoor nog maar één liter water per beurt nodig om urine en fecaliën door te spoelen in plaats van zeven liter of meer', zegt projectleider Grietje Zeeman van de afdeling milieutechnologie van de Wageningen Universiteit.

Aansluiting op het riool is daardoor overbodig. De onverdunde uitwerpselen, die beeldend 'zwart afvalwater' worden genoemd, komen samen in een vacuümstation bij de garage van een van de 32 bewoners. Daar wordt de boel onder normale druk gebracht en in een vergistingsinstallatie gepompt. 'Daarbij ontstaat biogas – het energierijke mengsel van methaan en koolzuurgas', legt Zeeman uit. Dat gas kan in een gasmotor verstookt om elektriciteit op te wekken.

Dat is nog niet alles. In de garage wordt aan het vergistingsrestant magnesium toegevoegd, waarmee de meststoffen stikstof en fosfaat worden gebonden. 'Daardoor ontstaat zogeheten struviet, dat een uitstekende vervanger is voor kunstmest', zegt Zeeman. 'In Nederland is er nog geen markt voor, maar in Japan vindt deze meststof gretig aftrek.' Pikant is dat er in Sneek ook een proef is waarbij groente- en fruitafval van huishoudens wordt vermalen met een verboden grinder en daarna gemengd met het zwarte afvalwater.

Past dat allemaal? 'De garage is groot genoeg', zegt Zeeman, 'bovendien is de betreffende huurder werknemer van het Friese waterbedrijf Landustrie dat de installaties bouwde. De man is aanspreekpunt voor andere bewoners.'

Het demonstratieproject in Sneek is een door de overheid gesubsidieerd Economie, Ecologie en Technologie (EET-)project. Een bonte stoet deelnemers werkt samen in het Friese project. Installatiebedrijf Landustrie, toiletpottenproducent Roediger, gemeente, waterschap, twee woningcorporaties en kennisinstituut Wetsus in Leeuwarden. 'Friesland profileert zich steeds meer op water', zegt Wetsus-directeur prof. Cees Buisman ver-

genoegd. 'Wetsus wil

energieproductie en terugwinning van nutriënten, ziet Buisman het als voordeel dat de gangbare rioolwaterzuiveringsinstallaties worden ontlast. 'Daar wordt met veel energie, zuurstof en chemie sterk verdund afvalwater ontdaan van de menselijke vervuiling. De decentrale zuivering in Sneek kan laten zien dat twintig tot dertig keer geconcentreerd afvalwater energie oplevert in plaats van vreet.'

Daar komt nog bij dat Nederland volgens de Kader Richtlijn Water, een Brusselse verordening, gehouden is medicijnresten, hormoonresiduen en bestrijdingsmiddelen uit het afvalwater te halen. Buisman: 'Als je het afvalwater niet verdunt, maar geconcenteerd houdt, is het economisch aantrekkelijk om geavanceerde oxidatieve technieken in te zetten.'

Hij doelt op technieken die met ozon of uv-licht de organische micro-verontreinigingen afdoende afbreken. Bij een schaal van vijfhonderd woningen wordt dit alles economisch aantrekkelijk.

Sneek heeft grootse plannen. Op stapel staat namelijk de bouw van de grote nieuwbouwwijk Harinxmaland met 1200 tot 1500 woningen. 'De gemeenteraad streeft ernaar ook deze huizen met zo'n vliegtuigtoilet uit te rusten', zegt Bargboer.

Ook het ziekenhuis en andere openbare gebouwen zouden kunnen worden afgekoppeld van het riool om deze vergaande energie, water- en nutriëntenbesparing te bewerkstelligen.

René Didde

Volkskrant,

Saturday, April 29, 2006:

WAGENINGEN UR
For quality of life

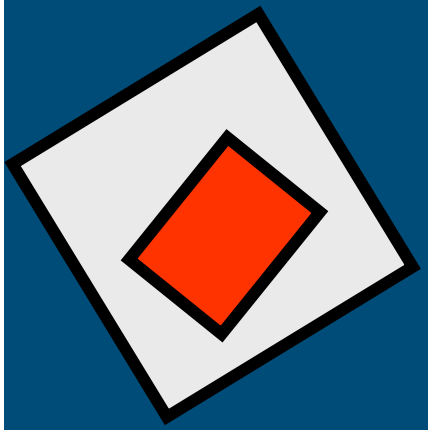
Sanitation blocks for energy recovery in Nairobi slums

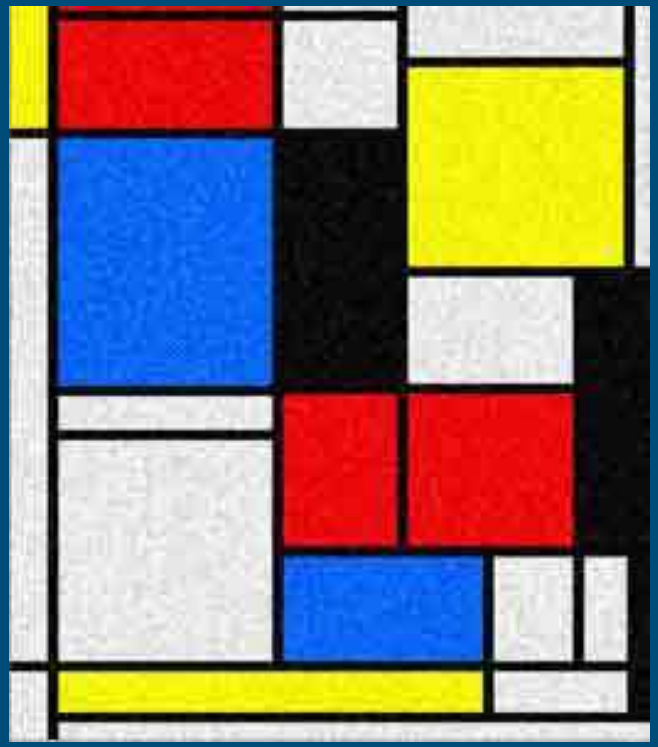
Adequate sanitation +

Renewable energy supply

WAGENINGEN UR
For quality of life

Co-operation on water: The Sanitation Challenge





WAGENINGEN UR
For quality of life

Thank you for your attention

WAGENINGEN UR
For quality of life