

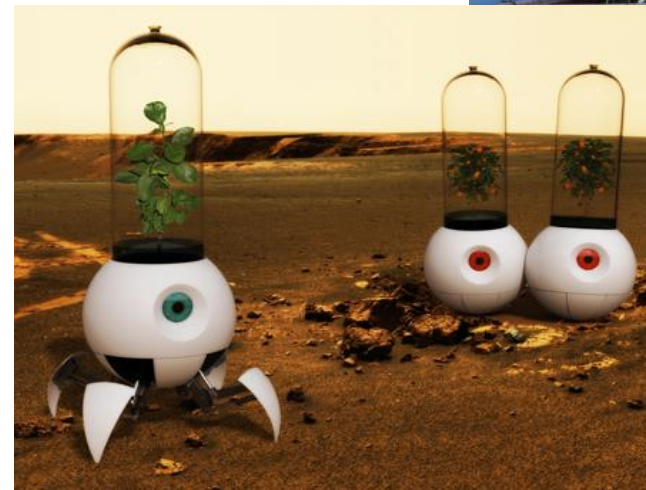
Glastuinbouw : van 0 - Emissie naar kringloop meststoffen



Glastuinbouw Waterproof Innovatieprogramma sector

Stichting Innovatie Glastuinbouw Nederland Innovatie aanjager Circulaire Tuinbouw

Strategische vernieuwende concepten
Doen (pilots) ! Samenwerking!
Innovatielandschap



Innovatieprogramma's SIGN

Kas als Energiebron

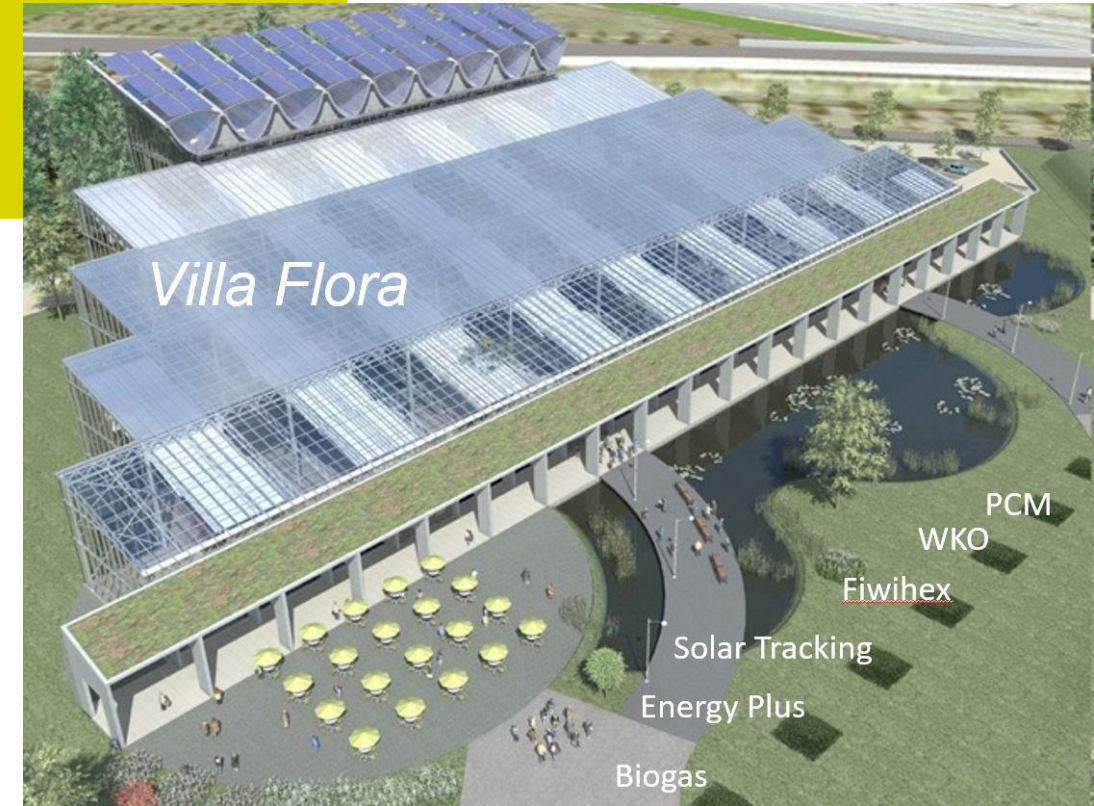
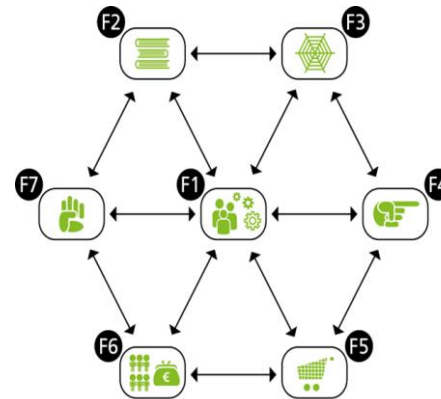
Bouwen met Groen en Glas (Villa Flora)

Lichtgewicht drijvende kassen

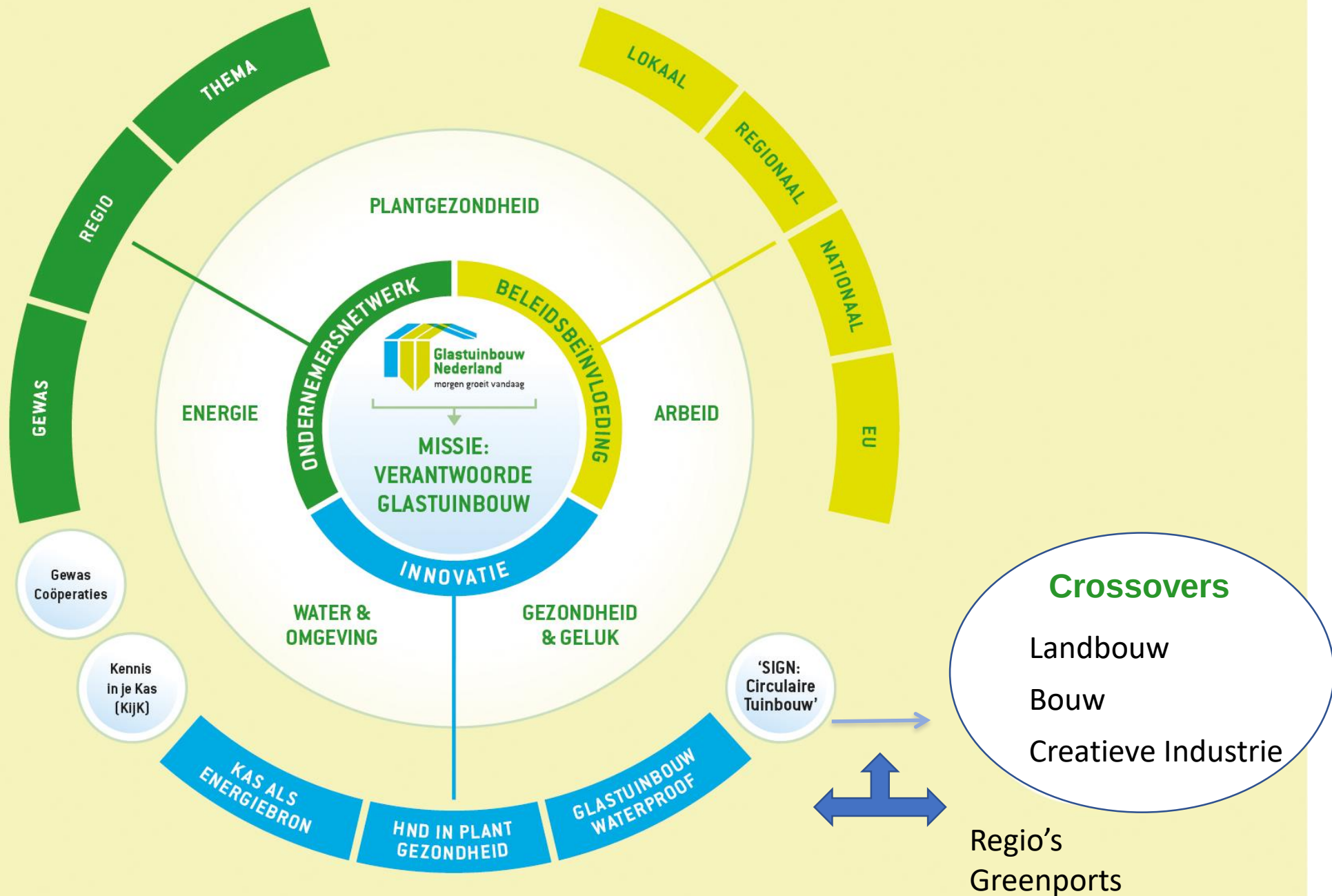
Algen op drainwater

Kas als apotheek

Parels in het landschap



Tuinbouw in verbinding
Innovatielandschap (Hekkert)
Marktgerichte innovaties
Arbeid
Polyculturen



The diagram illustrates a circular water management system for agriculture. It features a central circular pond with a blue water surface. Surrounding the pond are several rectangular plots of land, some of which are covered with green crops. A large blue arrow indicates a clockwise flow of water from the pond through the plots. A yellow arrow shows water being pumped from a 'GIET WATER' (Irrigation Water) tank into the pond. Another yellow arrow shows water being pumped from the pond into a 'SCHOON WATER' (Clean Water) tank, which then flows into a 'VUIL WATER' (Dirty Water) tank. The 'VUIL WATER' tank is connected to a 'Zuivering GBM, terugwinning nutriënten' (Water Treatment, Nutrient Recovery) unit. The output of this unit is a 'Recirculeren bij zoutgevoelige gewassen' (Recirculation for salt-sensitive crops) plot. The system also includes an 'Optimalisatie ontsmetting' (Disinfection Optimization) unit and an 'Optimalisatie bemesting' (Fertilization Optimization) unit. The entire system is set against a background of a green field and a blue sky.

Emissieloos Telen

Zuivering GBM, terugwinning nutriënten

Optimalisatie ontsmetting

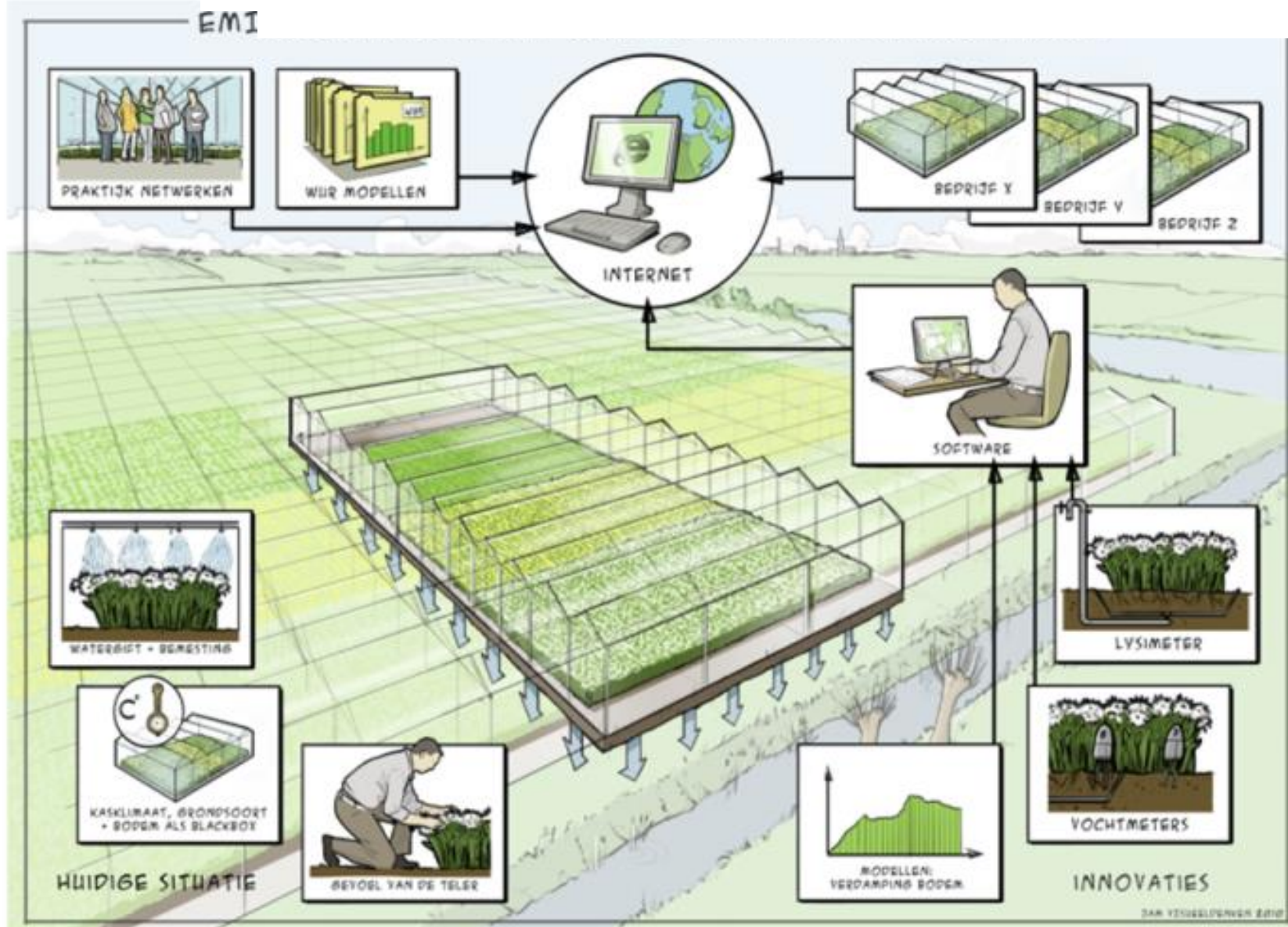
Recirculeren bij zoutgevoelige gewassen

Ontzouting, ondergrondse opslag

Optimalisatie bemesting



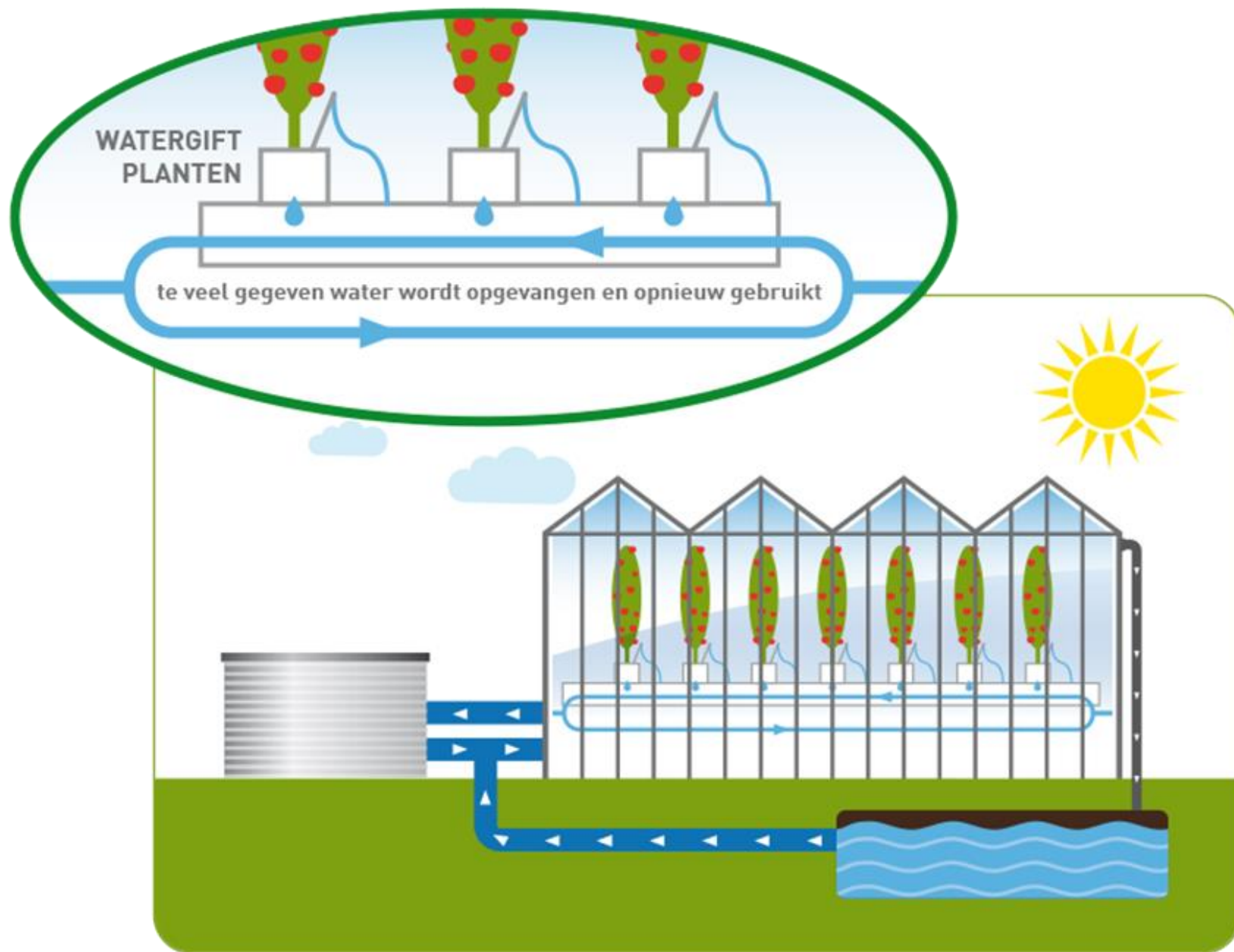
Glastuinbouw Waterproof: grondgebonden teelt



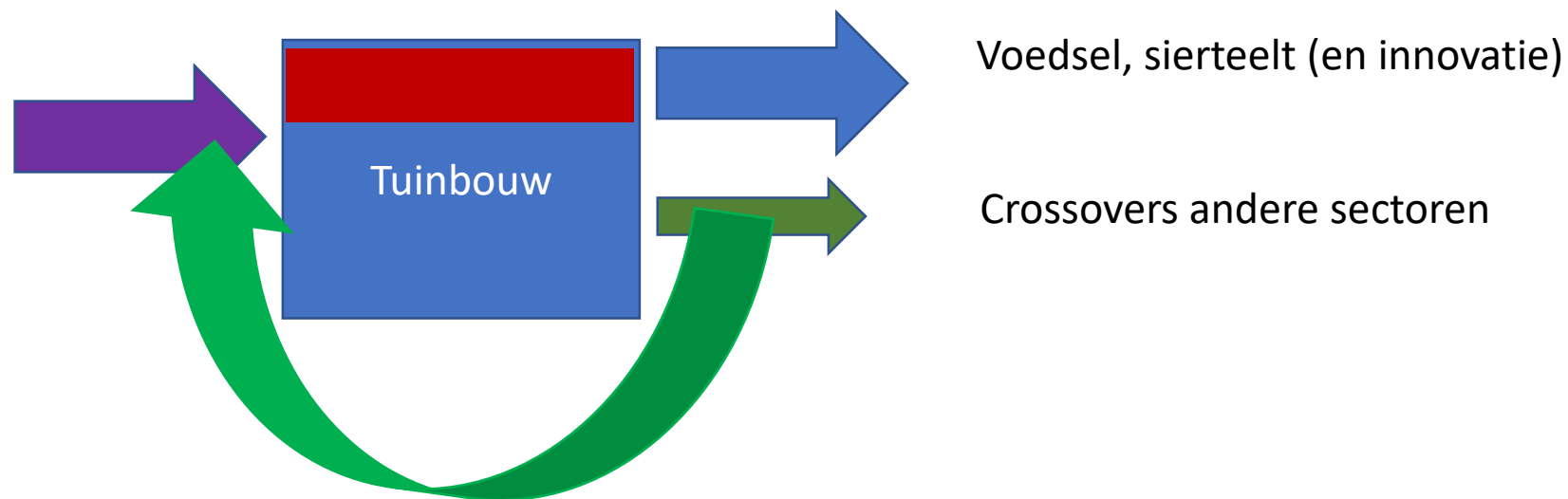
■ Emissiemanagement:

- Sensoren
- Lysimeter
- Modellen

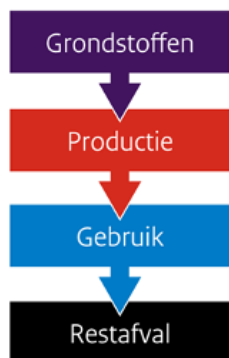
■ Recirculeren drainagewater



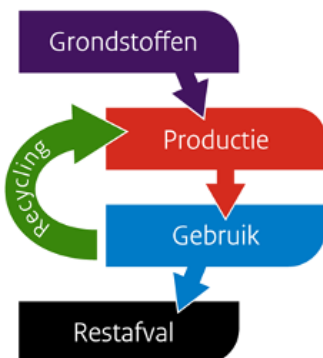
Efficiënt grondstoffen »»» innovatieve speler circulaire economie



Lineaire economie



Economie met recycling



Circulaire economie

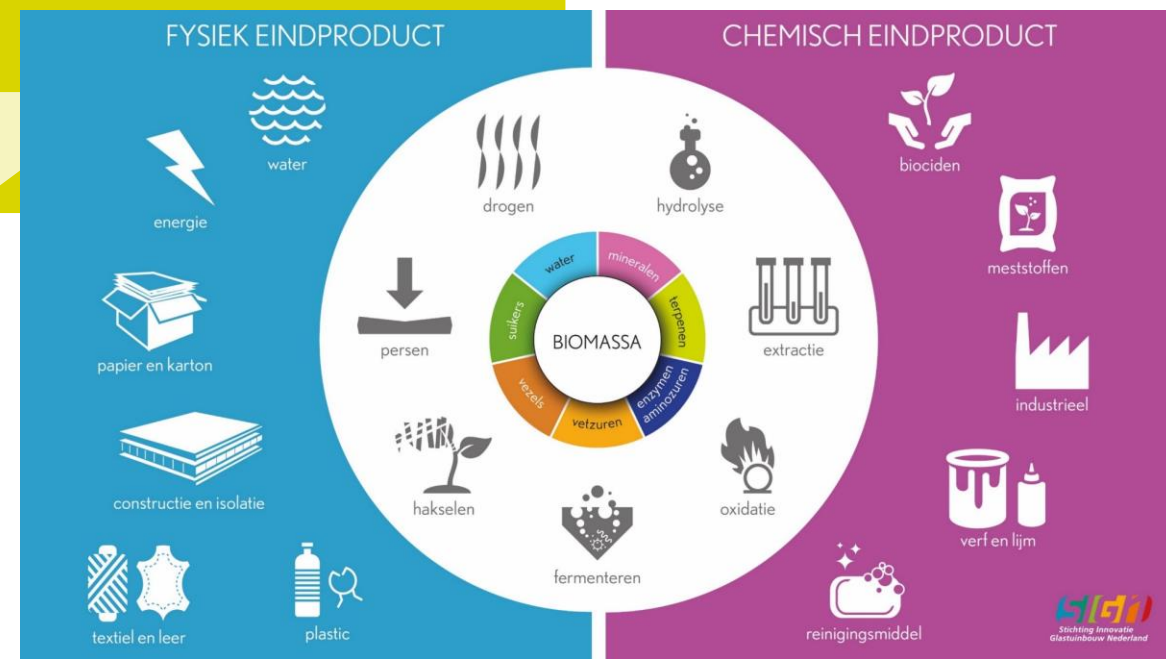


Focus circulaire tuinbouw 2021-2025

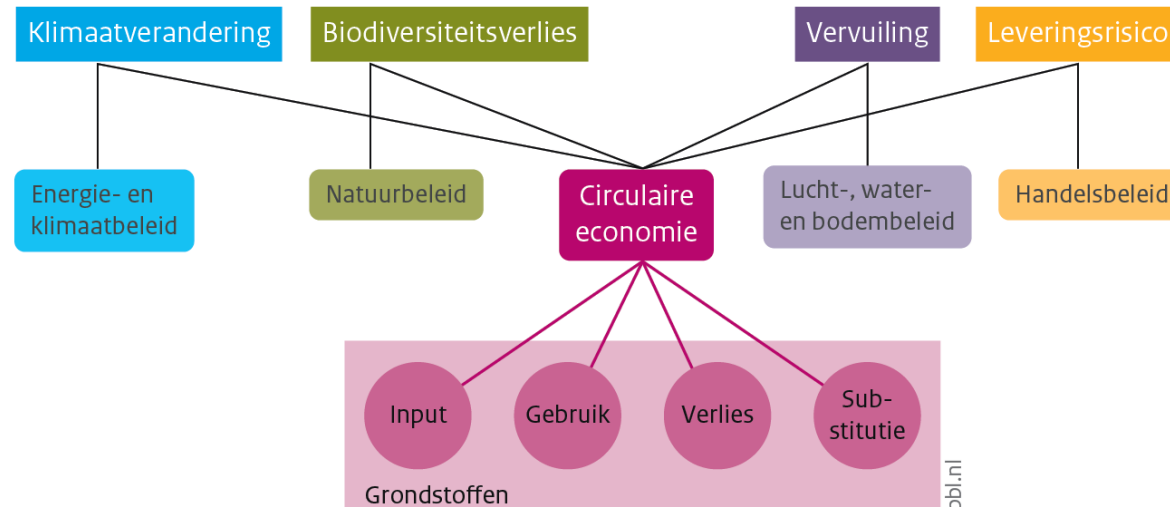
- meststoffen (vervangen kunstmest)
- substraat, zaden/stekmateriaal
- potten, verpakking, fusten, (loop)folie
- organische reststromen
- huisvesting

Aanpak

- Pilots
- Living Labs
- Gebruikers groepen
- Wet- en regelgeving
- Buyer groups (markt organiseren)



Positionering circulaire economie ten opzichte van maatschappelijke opgaves en andere beleidsthema's



Meststoffen: voorraden 12 nutriënten

FIGURE 10 Supplies of key resources are limited, while recycling rates for many remain low

**Remaining years
until depletion of
known reserves**
(based on current
rate of extraction)

5-50 years

50-100 years

100-500 years

Many resources are forecasted to run out within a relatively short period...

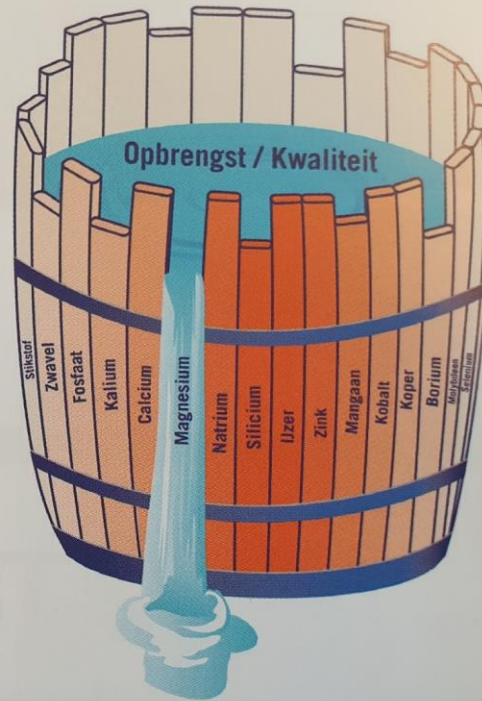
1 H 1.00794																	He
3 Li 6.941	4 Be 9.0122											5 B 10.811	6 C 12.011	7 N 14.007	8 O 15.999	9 F 18.998	10 Ne 20.180
11 Na 22.990	12 Mg 24.305											13 Al 26.981	14 Si 28.086	15 P 30.974	16 S 32.06	17 Cl 35.453	18 Ar 39.948
19 K 39.098	20 Ca 40.078	21 Sc 44.956	22 Ti 47.887	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.845	27 Co 58.933	28 Ni 58.693	29 Cu 63.546	30 Zn 65.38	31 Ga 69.723	32 Ge 72.64	33 As 74.922	34 Se 78.96	35 Br 79.904	36 Kr 83.798
37 Rb 85.468	38 Sr 87.62	39 Y 88.906	40 Zr 91.224	41 Nb 92.906	42 Mo 95.94	43 Tc 98	44 Ru 101.07	45 Rh 103.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.76	52 Te 127.6	53 I 126.90	54 Xe 131.29
55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57 La ⁺ 138.905	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.84	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.98	84 Po 209	85 At 210	86 Rn 222
87 Fr 223	88 Ra 226	89 Ac ⁺ 227	104 Rf 261	105 Db 262	106 Sg 266	107 Bh 264	108 Hs 277	109 Mt 268	110 Ds 271	111 Rg 272	112 Uub 285	113 Uut 284	114 Uuq 289	115 Uup 288	116 Lv 293	117 Uus 294	118 Uuo 294
Lanthanides *			58 Ce 140.12	59 Pr 140.91	60 Nd 144.24	61 Pm 145	62 Sm 150.36	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.93	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.93	70 Yb 173.05	71 Lu 174.967	
Actinides †			90 Th 232.04	91 Pa 231.04	92 U 238.03	93 Np 237	94 Pu 244	95 Am 243	96 Cm 247	97 Bk 247	98 Cf 251	99 Es 252	100 Fm 257	101 Md 258	102 No 259	103 Lr 262	

Meststoffen

Wet van het minimum

Elk gewas heeft voedingsstoffen nodig. De chemicus Justus von Liebig publiceerde halverwege de 19e eeuw een boek waarin hij beschreef dat de opbrengst van een gewas wordt bepaald door het nutriënt dat relatief het minst aanwezig is.

De essentiële nutriënten waar een gewas het meest van nodig heeft, zijn stikstof (N), zwavel (S), fosfaat (P), kalium (K), calcium (Ca) en magnesium (Mg). De andere essentiële nutriënten zijn de sporenelementen ijzer (Fe), zink (Zn), mangaan (Mn), koper (Cu), borium (B), molybdeen (Mo) en chloor (Cl). Een gewas heeft van sporenelementen relatief weinig nodig, maar een tekort kan bij ieder gewas opbrengst- en of kwaliteitsverlies veroorzaken. Het nutriënt dat te weinig aanwezig is, is de beperkende factor.



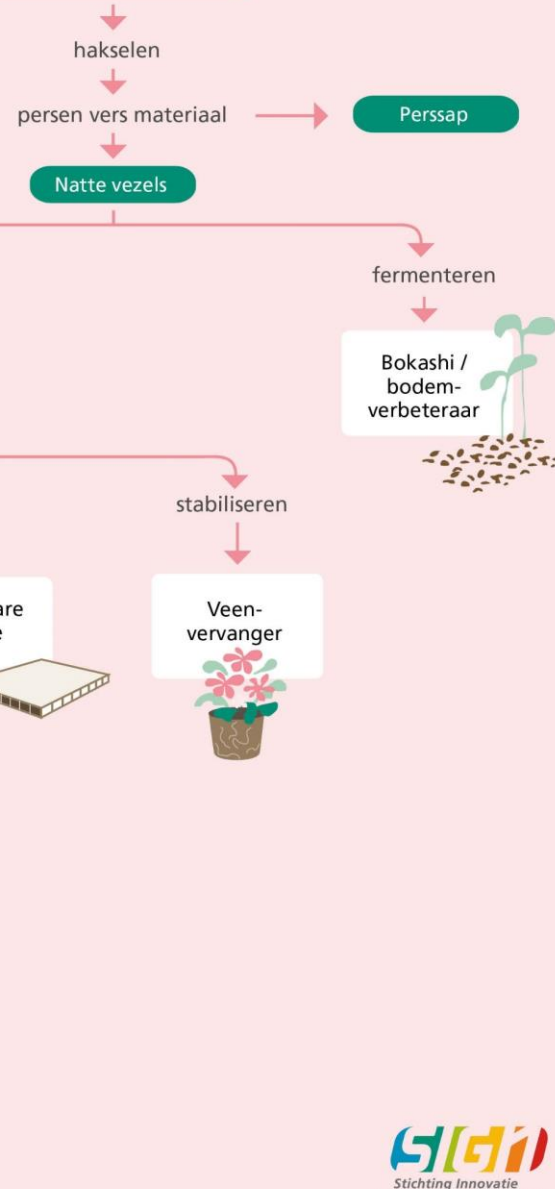
De Wet van Liebig, of de wet van het minimum, wordt vaak geïllustreerd met een ton waarvan de laagste spant bepaalt hoeveel water de ton kan bevatten.

richtlijnen
die dit on
te adviser
Ook bied
sporenele
optimalis
plan te ti

Het c
van s
bori
wins
kun
mon
in d
zijn
gebi
waa
goe
krij
het
uit
ana

Vierkantsverwaarding van vezels uit de voedingstuinbouw

Biomassa uit voedingstuinbouw



Energie, meststoffen,
weerbaarheid

Bodemverbetering
Org. Stof, Structuur , water,

Grondstoffen



Organische reststromen » grondstoffen



Kringlopen sluiten (Vork feb. 2021)

Organische meststoffen

Behoefte glastuinbouw klein

Bronnen

- Plantaardige resten tuinbouw en verwerkende industrie
- Dierlijke mest
- Waterzuivering

Verbinding sectoren

**RUIMTELIJKE
INRICHTING!!**



Kaliumnitraat (Vakblad onder glas)



Dank voor uw aandacht

Alleen ben je sneller, samen kom je verder!

www.innovatieglastuinbouw.nl

