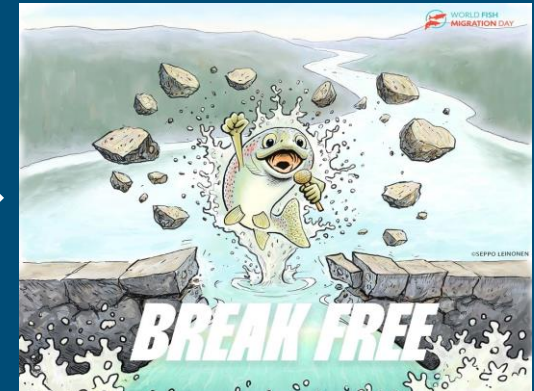


Beken Stromen

vrij en jaarrond



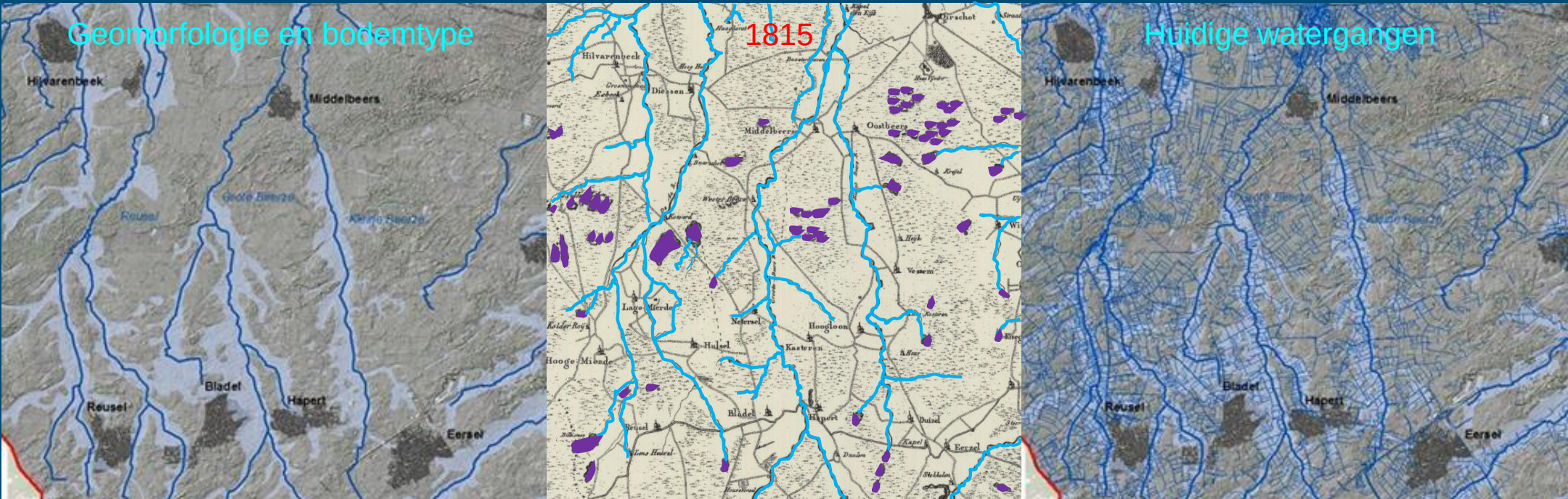
Piet Verdonschot

piet.verdonschot@wur.nl

Het ontstaan van de slootbeek

Decennia van kanalisatie, normalisatie en regulatie

Bovenlopen van de Beerze en de Reusel



Oorspronkelijke beeklopen

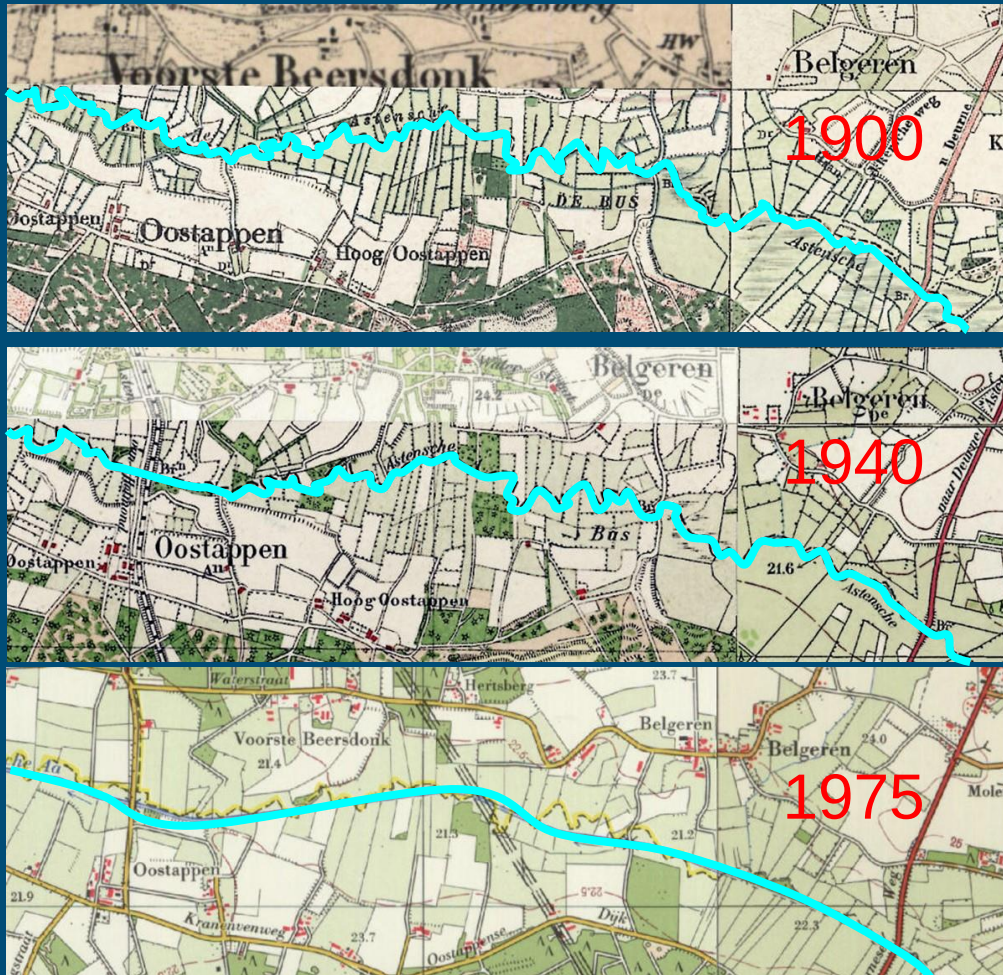
Nat beekdallandschap,
extensief gebruik

Na circa 100 jaar
waterkwantiteitsbeheer
t.b.v. landbouw en
waterveiligheid

Het ontstaan van de slootbeek

Decennia van kanalisatie, normalisatie en regulatie

Astense Aa



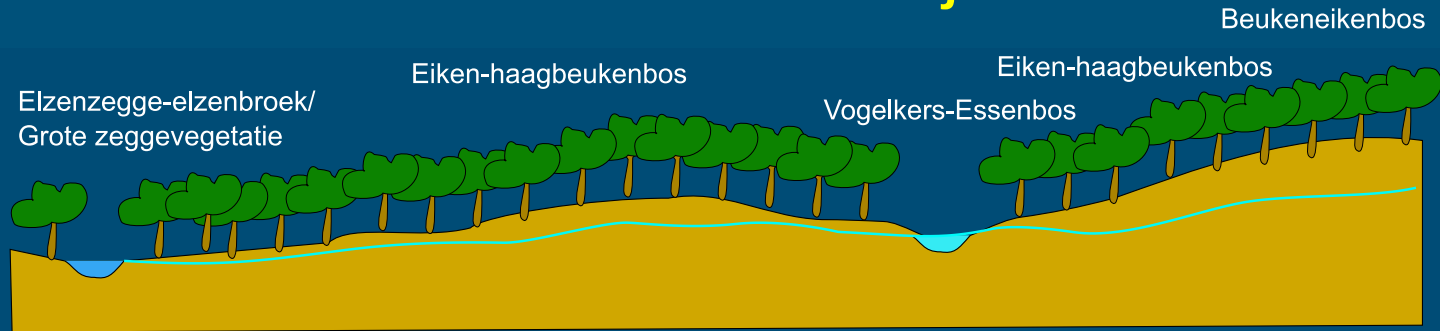
Berkel

de Jong 1982

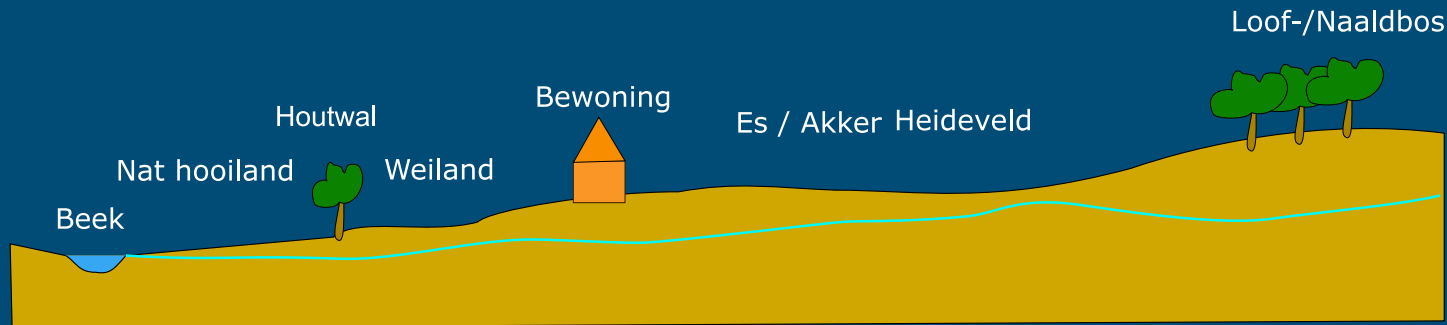


Ontwikkelingen in het omringende landschap

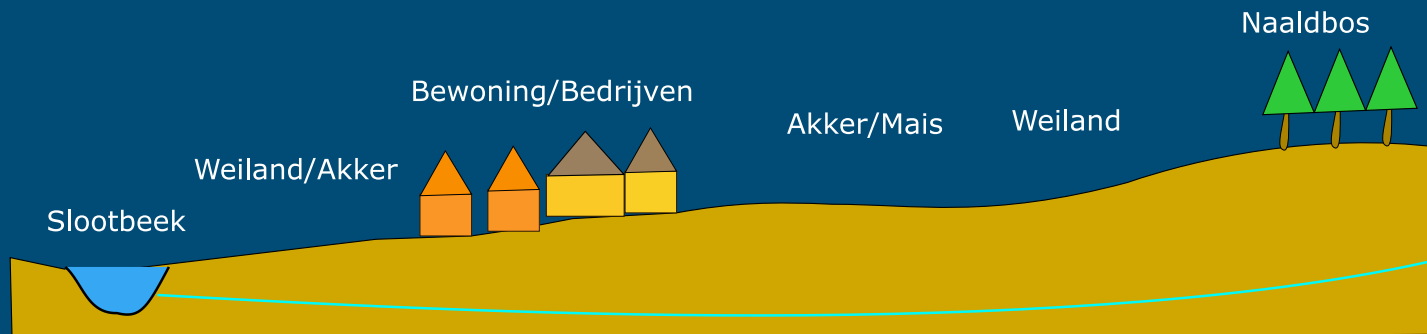
Eeuwen van menselijke activiteit



van den Brand et al. 1983



Verdonschot et al. 1995



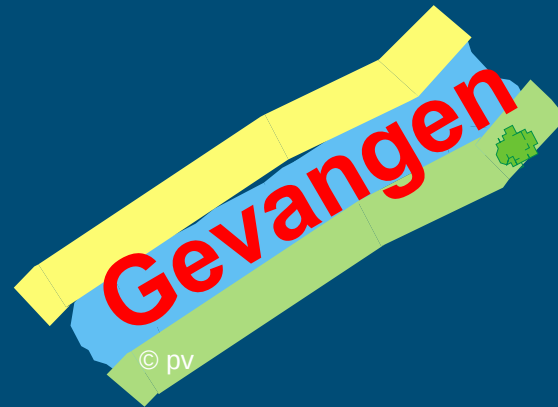
Decennia van kanalisatie, normalisatie en regulatie

én toenemende verontreiniging



Resultaat tot 1960: de gevangen beek

De Slootbeek is inmiddels overal



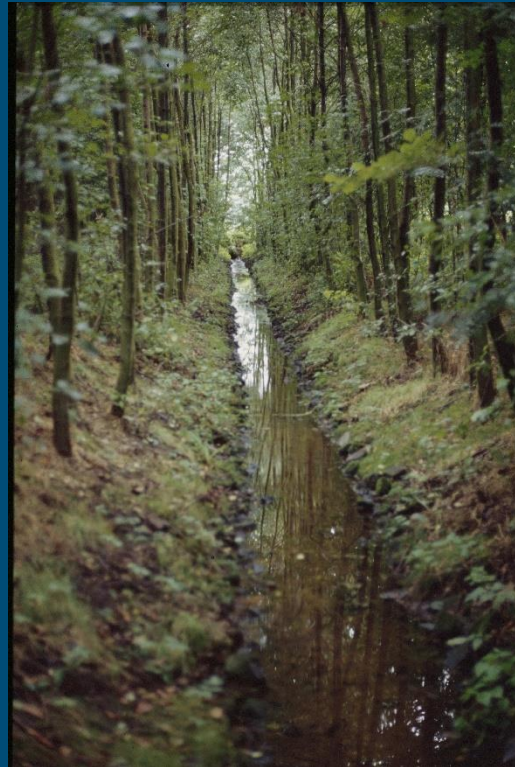
- Stroomgebied gedraineerd
- Beek is recht, regelmatig profiel en gestuwd
- Beek is diep ingesneden
- Afspoeling en overvloed aan voedingsstoffen
- Beekdal is verdroogd, plaatselijk verzuurd
- Overgang beek - beekdal is scherp
- Aquatische en terrestrische natuur minimaal

De eerste stapjes naar “herstel”

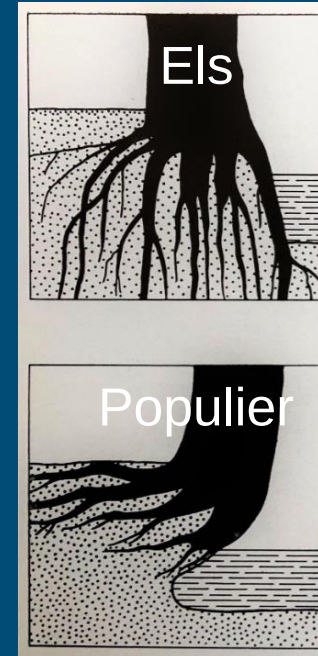
Lohmeyer & Krause 1977 - Beschaduwing en oeeverversteving



Onbeschaduwd,
met stenen vastgelegd



Beschaduwd,
met stenen vastgelegd



Lohmeyer & Krause 1977



NL-verstening



Navolging in NL door Werkgroep Beekbegeleidende beplantingen 1989

Beekherstel in ontwikkeling (inmiddels ±50 jaar)

Beekherstel(en)quêtes



Jaar	Referentie
1990/91	Natuurtechnisch beekherstel (Hermens & Wassink 1992)
1993	Beken Stroom (Verdonschot et al. 1995)
1998	Water in Beeld 1999 (Verdonschot 1999)
2003	Master thesis (Bierens 2005; beperkt aantal ge-enqueteerden)
2008	OBN (Didderen et al. 2009)
2018	40 years of stream restoration (dos Oliveira et al. 2020)
2021	KIWK maatreegeffect analyses (van der Lee et al. 2021)
2022	Ecosysteemdiensten (Verdonschot & Verdonschot, in prep. 2022)

Eerste project 1960



Beekherstellenquêtes



Top-5 Aandachtspunten in de tijd

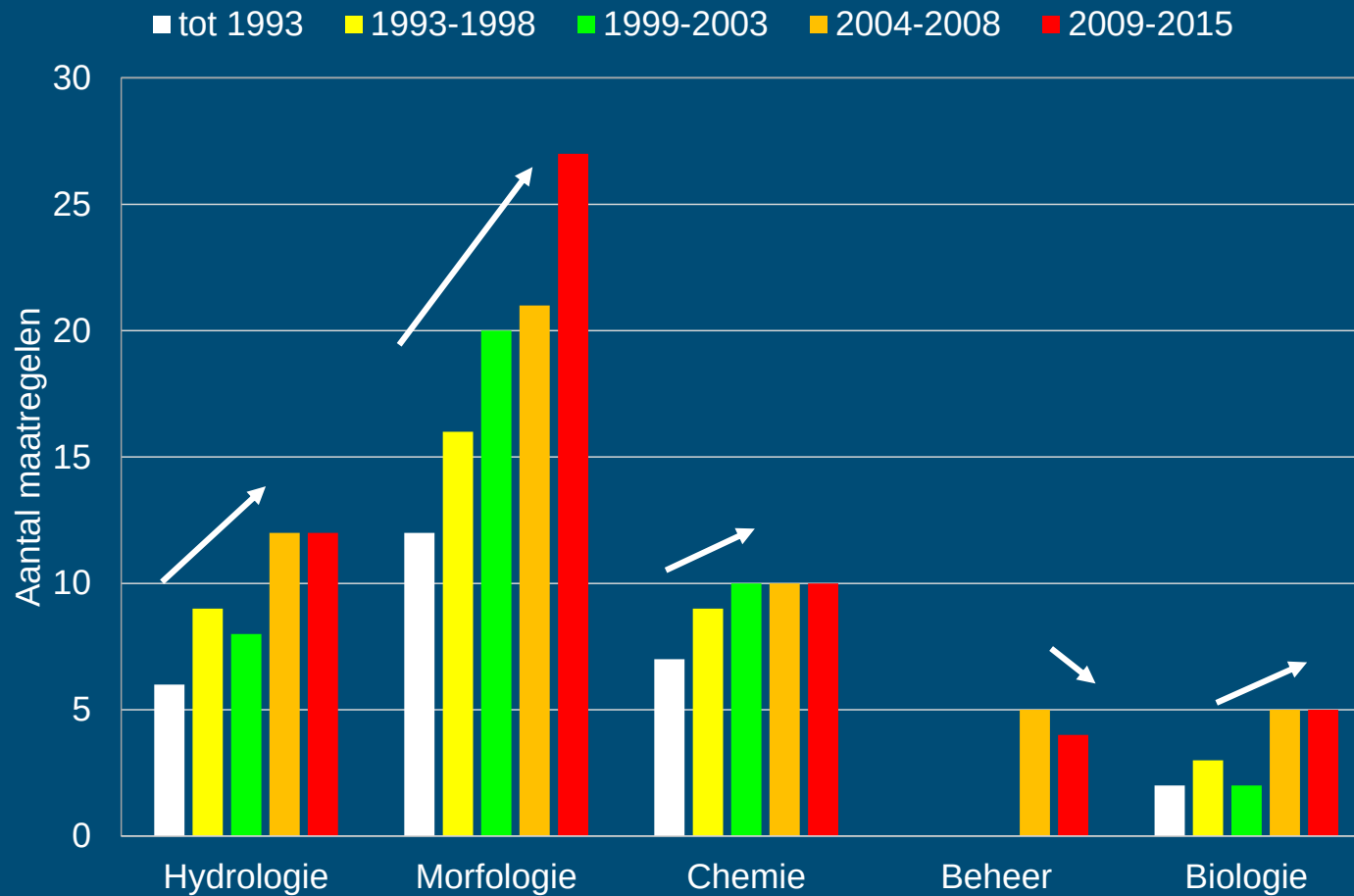
Jaar	<90	'93	'98	'03	'08	'15
Natuurvriendelijk beheer & onderhoud	1				1	
Flauwe oever, plasberm => 2-fasenbedding	2	2			2-5	2
Houtwal, beekbegeleidende beplanting	3	1		3		1
Natte milieus gekoppeld aan beek	4					
Meandering	5	3	1	1	2-5	
Vispassage		4	3		2-5	4
Verwijderen drainage		5				
Retentie verhogen			2	2		
Herprofileren (verkleinen)			4-5		2-5	5
Poelen			4-5	5		3
Inundatie				4		

Focus: Vooral op de beek, soms beekdal, nauwelijks stroomgebied

Beekherstellenquêtes



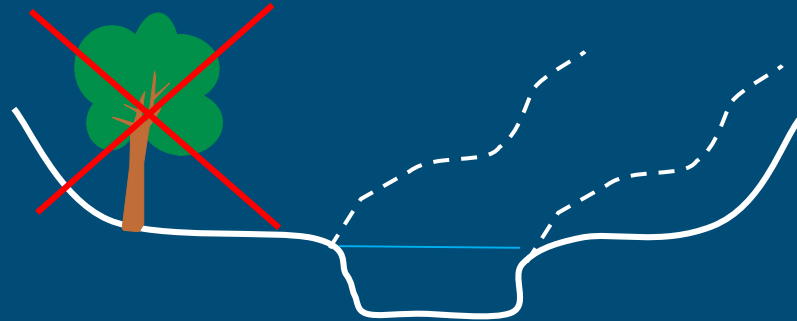
Aandachtspunten in de tijd



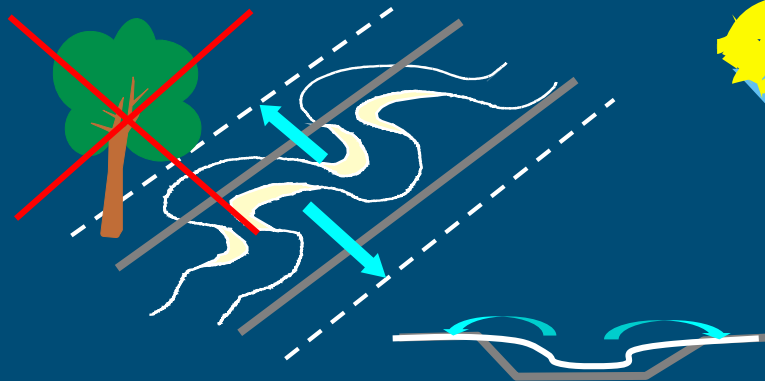
Focus: Toename morfologische maatregelen

Nu: de beek in ballingschap

De slootbeek begint te bewegen



“Overgedimensioneerd 2-fasen”



“Verondiept 2-fasen”

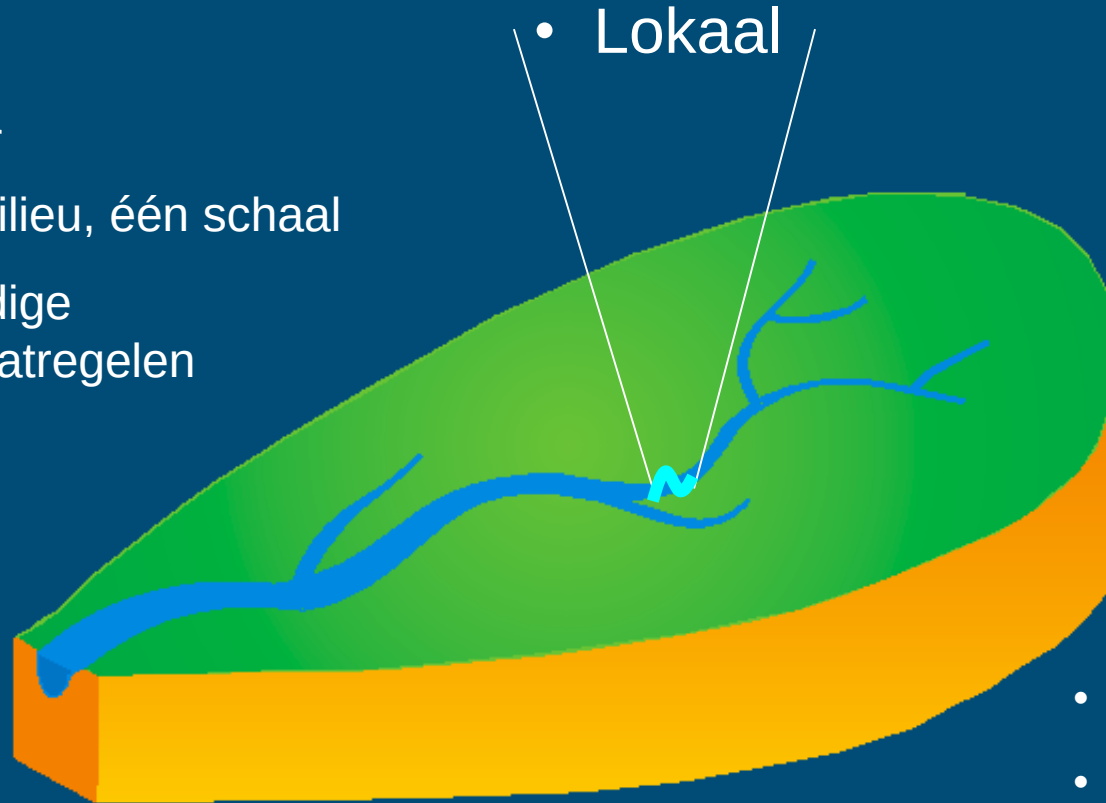


Veel vispassages

Status beekherstel 2008: lessen

“10 Faalfactoren”

- Één stressor
- Historisch milieu, één schaal
- Tegelijk strijdige beek vs dal maatregelen



- Geen oever/dal
- Één organismegroep
- Geen dispersie

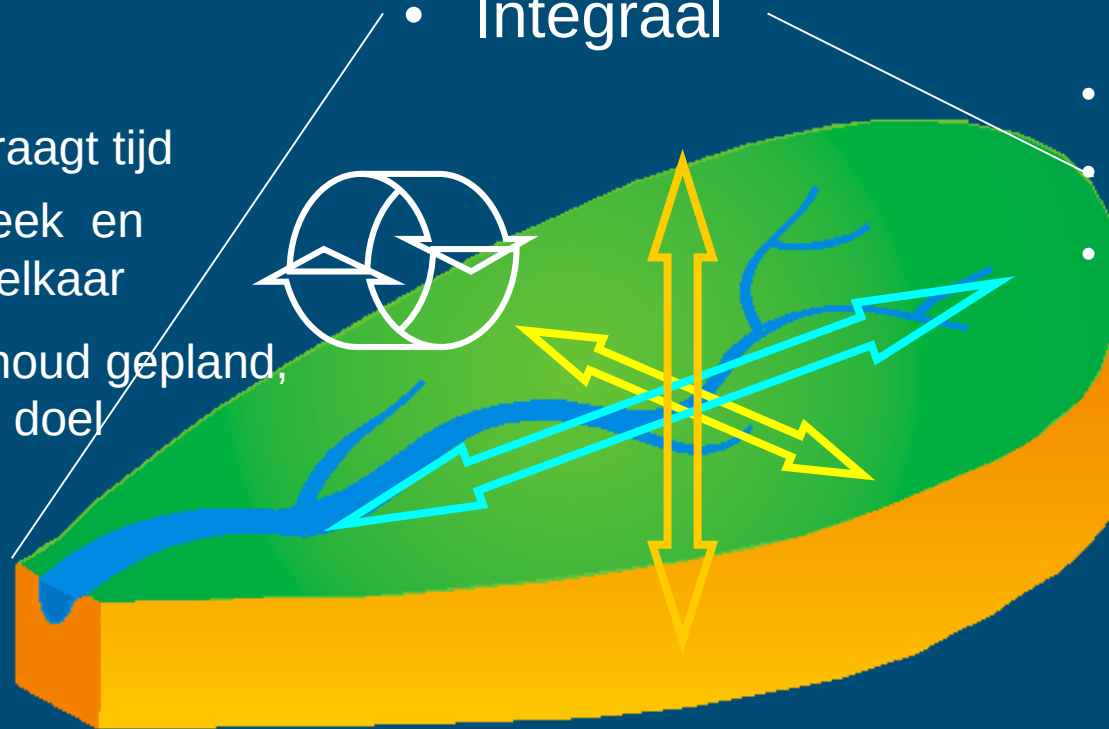
- Nauwelijks monitoring
- Geen scherp doel
- Geen communicatie

Status beekherstel 2008: lessen

“10 Succesfactoren”

- Integraal

- Ontwikkeling vraagt tijd
- Maatregelen beek en dal versterken elkaar
- Beheer+onderhoud gepland, met ecologisch doel



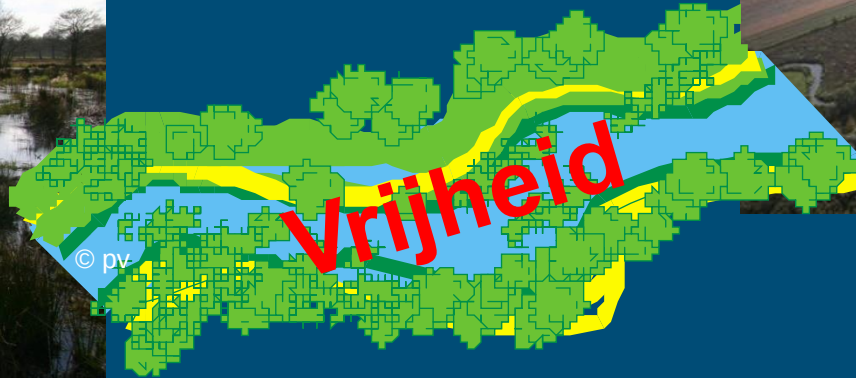
- Basis ecol. systeemanalyse
- Stroomgebiedsprocessen
- Aangepast aan lokaal-regionaal, flexibel

- Inrichting geïntegreerd met gebruiksfuncties
- Gecommuniceerd
- Gericht gemonitord

Didderen & Verdonschot 2009

De toekomst emergeert: vrij stromende beek

Beken (weer) funtioneren in vrijheid



- Stroomgebied heeft buffercapaciteit (de sponswerking is terug)
- Beschaduwd en beekdalbreed
- Beken kronkelen met vrije afvoer
- Voedingsstoffen blijven in bufferzone
- Er is nauwelijks afspoeling
- Aquatische en terrestrische natuur goed ontwikkeld
- Samen met andere functies in het stroomgebied



Gaan we wel vooruit?

Waterveiligheid en waterbeschikbaarheid?

21 februari 2022

Waterschappen vol aan de bak in strijd tegen wateroverlast

NIEUWS ALGEMEEN ANP PERSBUREAU 21 FEB 2022 OM 13:01UUR



Waterschappen in grote delen van Nederland zijn druk met het wegmalen en wegpompen van de grote hoeveelheid regenwater die in het weekeinde is gevallen en die nog wordt verwacht. Onder andere bij Hardinxveld-Giessendam zijn extra pompen geplaatst.

10 mei 2022

Waterbeheerders nemen extra maatregelen tegen droogte

Rijkswaterstaat en de waterschappen nemen extra maatregelen tegen de droogte, zoals een oppompverbod in Noord-Brabant en de verhoging van het peil van het IJsselmeer. Morgen komt ook de Landelijke

Jufferbeek, Twente



Van beekherstel naar beeksysteemherstel

Het hobbelige pad naar terugkeer continue vrije afstroming

Hydrologische maatregelen **nauwelijks** in beeld:

- 1993 verwijderen stuwen
- 1998 bevorderen infiltratie
- Maatregelen vooral in natuurgebied



OBN analyse (2020):

- Waterkwantiteit (veiligheid) primair, agrariërs primaire actoren en ecologie volgend

KIWK (2021):

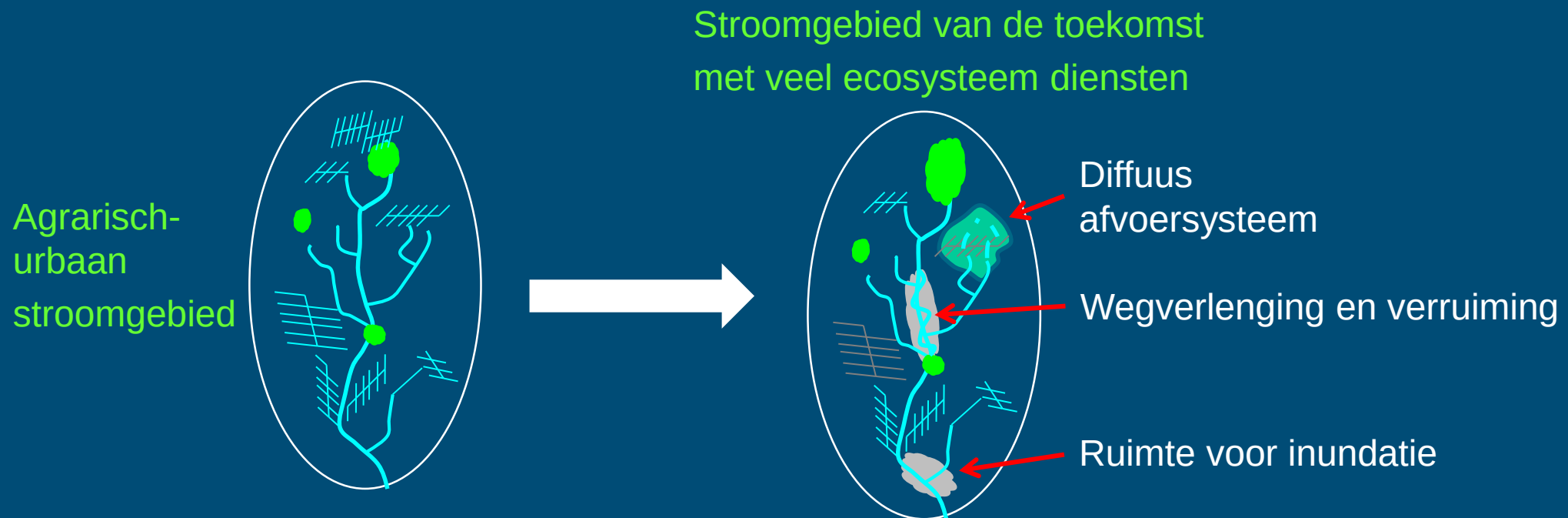
- Wat is wetenschappelijk onderbouwd? Beekherstel alleen positief wanneer verbetering RWZI's vanaf de 90-tiger jaren werd meegenomen.
- Oorzaak multiple stress niet aangepakt.

KIWK-conclusie: Ecologische maatregelen zijn alleen effectief als ze alle knelpunten wegnemen en op regionale schaal worden uitgevoerd

Start bij de motor: het hydrologisch functioneren

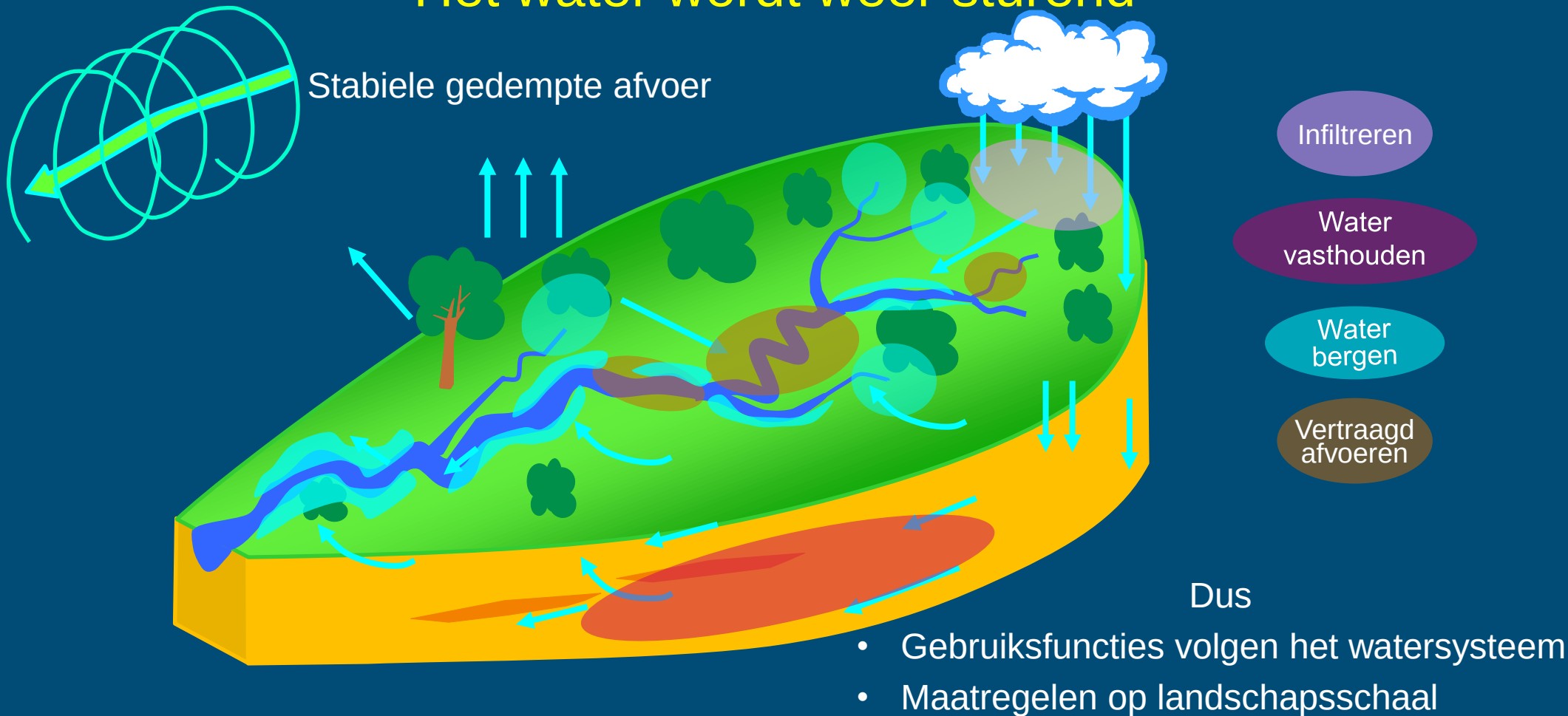
Herstel van de sponswerking

- Dempen van de afvoerdynamiek door infiltratie en retentie
- Ontwikkelen van diffuse afvoersystemen; doorstroom- en beekmoerassen
- Genuanceerd verondiepen en versmallen (herprofiëren)



Van beekherstel naar beekstelsysteemherstel

Het water wordt weer sturend



Grote Ruimtelijke Ordeningsuitdaging (><50 m aan weerszijde) !

(cf. Project Ijsvogel: van der Vlies 1996)

Hoe: Integrale herstelaanpak

Regionale randvoorwaarden

Rekening houden met verhang
Beschaduwten
Verbinden over land

Stofstromen

Diffuse bronnen reduceren
Puntbronnen saneren
Interne bronnen aanpakken

Deelstroomgebieden

Drainerende werking reduceren

Waterstromen

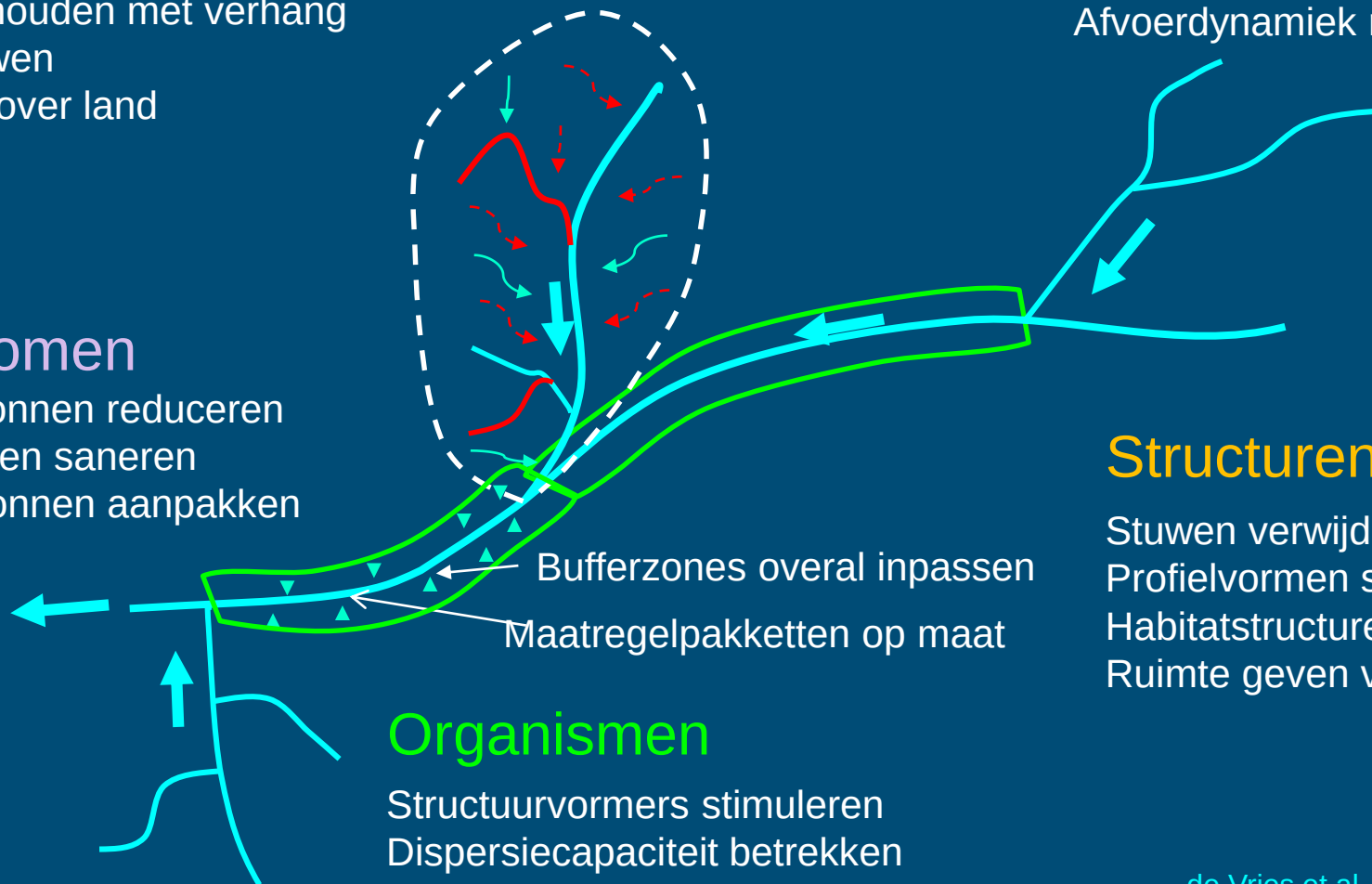
Drainage network verkleinen
Debieten incl. gwstromen stabiliseren
Afvoerdynamiek reduceren

Structuren

Stuwen verwijderen
Profielvormen sterk verkleinen
Habitatstructuren versterken
Ruimte geven voor inundatiezones

Organismen

Structuurvormers stimuleren
Dispersiecapaciteit betrekken
Exoten

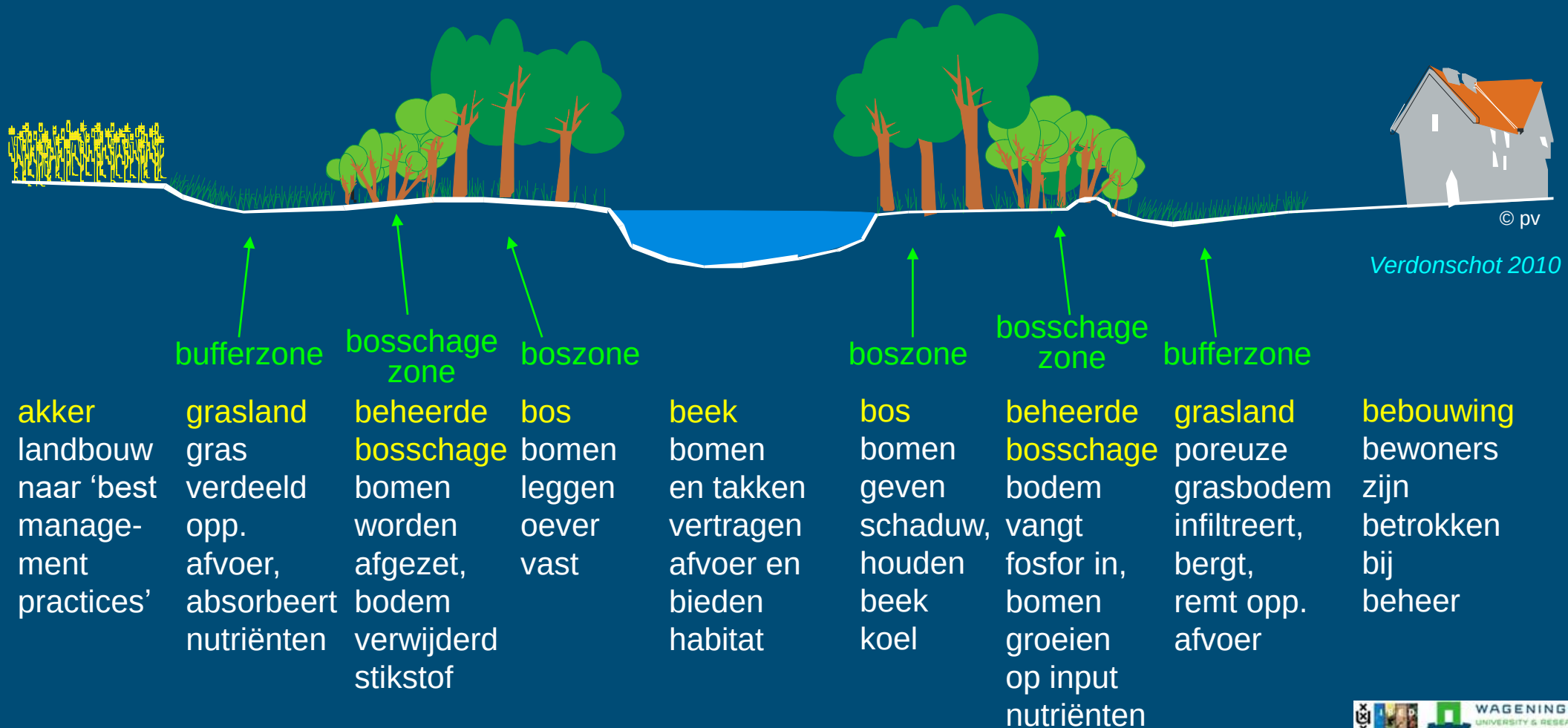


de Vries et al. 2020, Verdonschot 2021

Beekherstel: de toekomst

Het 5–B-concept / het vernat beekdal en infiltratie

de beekdalbreedte is locatiespecifiek en afhankelijk andere gebruiksfuncties





Dank voor uw aandacht!