

# Landschapsecologische ontwerpprincipes in buitengebied en stad

## Kan stedelijke natuur een bijdrage leveren aan (streekeigen) biodiversiteit in blauwgroene urbane netwerken?

Erik P.C. ROMBAUT, MSc. Biology, Asst. Prof. Em.,  
KULeuven faculteit Architectuur (Campus Sint-Lucas),  
Hoogstraat 51, B-9000 Gent / Paleizenstraat 65-67, B-1030 Brussels.  
Odisee TechnologieCampus Gent, Gbrs. de Smetstraat 1, B-9000 Gent.  
+ 32 (0)3 7707147. [erik.rombaut@scarlet.be](mailto:erik.rombaut@scarlet.be)

**Gent. 5 nov. 2019**

**Postgraduaat mens- en milieuvriendelijk**

**bouwen en wonen. Met dank aan de biologen Geert De  
Blust (INBO) en Martin Hermy (KUL)**

**ecopolis**



---

## Baseer de ontwerpprincipes op de **basiswetten uit de ecologie.**

- 1. Hiërarchie van de werkingssferen (SCHROEVERS, 1982).
  - 2. Ecologische condities: ondergeschikt of dominant ?  
Houdbare langzame gradiënten leveren groeiplaatsen voor talrijke soorten (vage grenzen). (VAN LEEUWEN, 1966b)
  - 3. Tijd domineert over ruimte, proces (beheer) bepaalt patroon (Relatietheorie, VAN LEEUWEN, 1966)
  - 4. Creëer zo veel mogelijk verbindingen en zo weinig mogelijk scheiding (Eilandtheorie, MC ARTHUR & WILSON, 1967) : ontwerp blauwgroene netwerken, ook doorheen urbane gebieden.
  - 5. Overweeg een goed doordachte public-private gradiënt en kader de urbane blauwgroen netwerken in een lobbenstad concept (ROMBAUT, 2008). Daardoor kan de gewenste grotere connectiviteit tussen geïsoleerde groene urbane gebieden worden bereikt (BREUSTE ET AL., 2008)
-

---

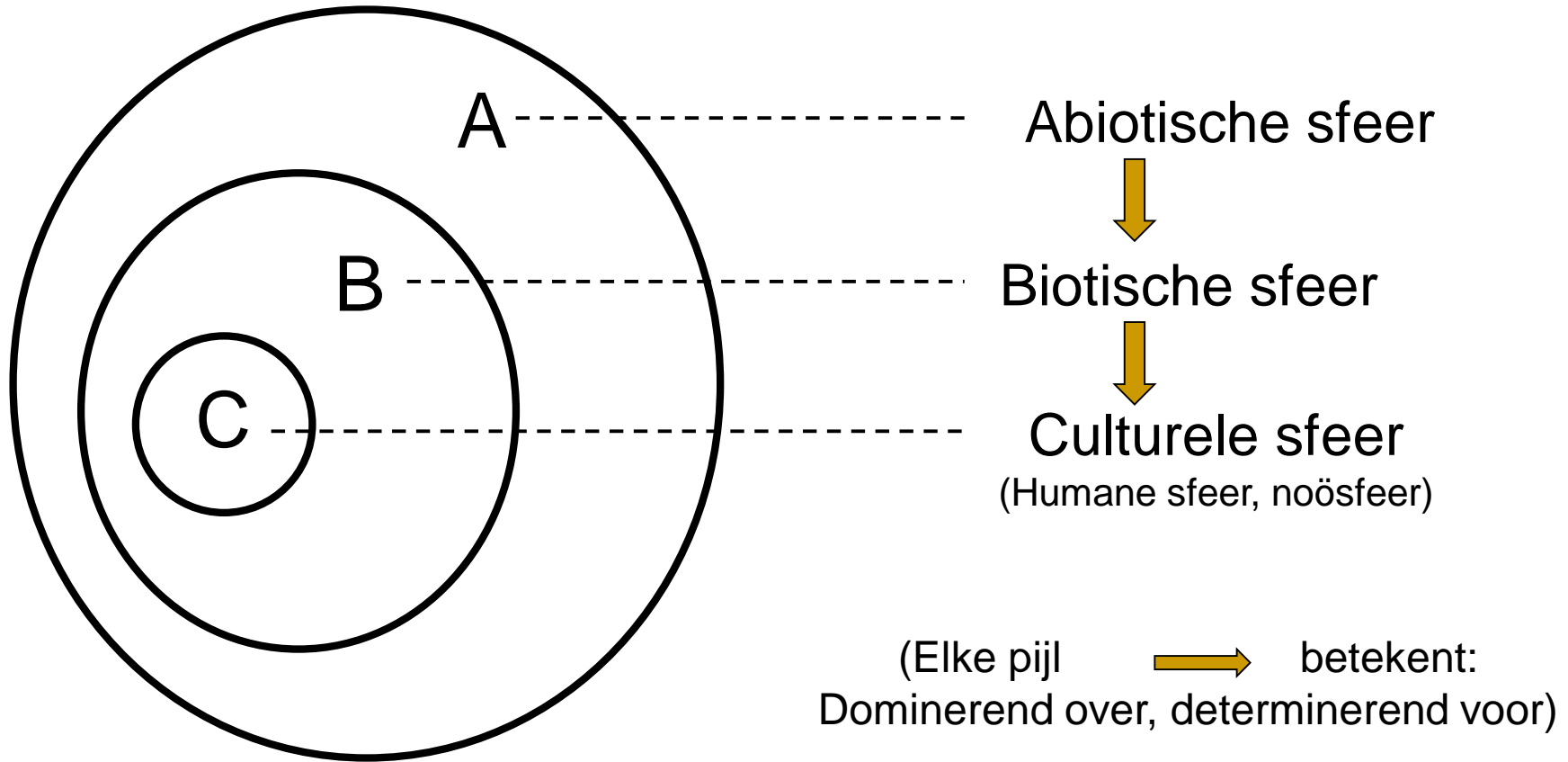
Baseer de ontwerpprincipes op de **basiswetten uit de ecologie.**

- 1. Hiërarchie van de werkingssferen (SCHROEVERS, 1982).



# (1) Basisstelling: hiërarchie van de werkingssferen.

VAN LEEUWEN (1979) EN SCHROEVERS (1982)



Kosmosfeer (A) —> atmosfeer (A) —> hydrosfeer (A) —> lithosfeer (A)  
—> biosfeer (B) —> noösfeer (C)



---

## Baseer de ontwerpprincipes op de **basiswetten uit de ecologie.**

- 1. Hiërarchie van de werkingssferen (SCHROEVERS, 1982).
  - 2. Ecologische condities: ondergeschikt of dominant ?  
Houdbare langzame gradiënten leveren groeiplaatsen voor talrijke soorten (vage grenzen). (VAN LEEUWEN, 1966b)
-

---

## Ecologische condities: dominant of ondergeschied (herhaling) ?

- Sommige abiotische condities zijn **dominant, agressief**.  
Andere abiotische milieu-eigenschappen zijn **ondergeschied**.

v.b.: stilte < lawaai

schoon < vuil

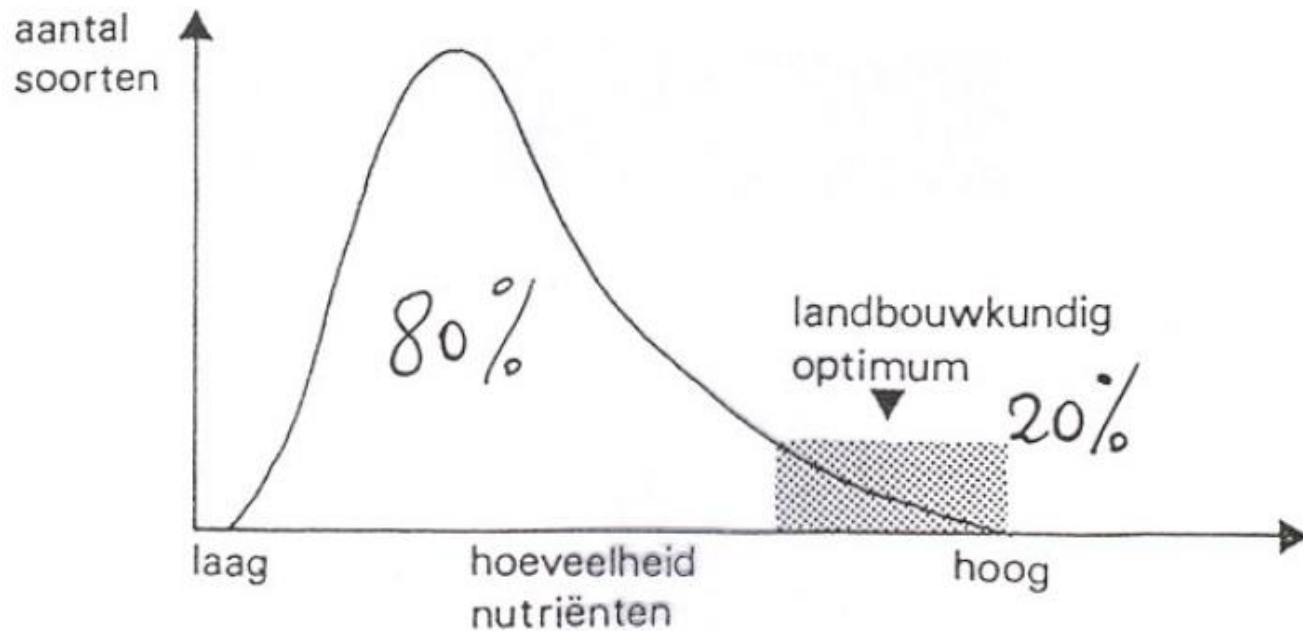
rust < onrust

zoet < zout

...

laag-dynamisch < hoog-dynamisch

---



*Verband tussen het voedselaanbod en het aantal plantensoorten, Bron: Waajen, 1985*

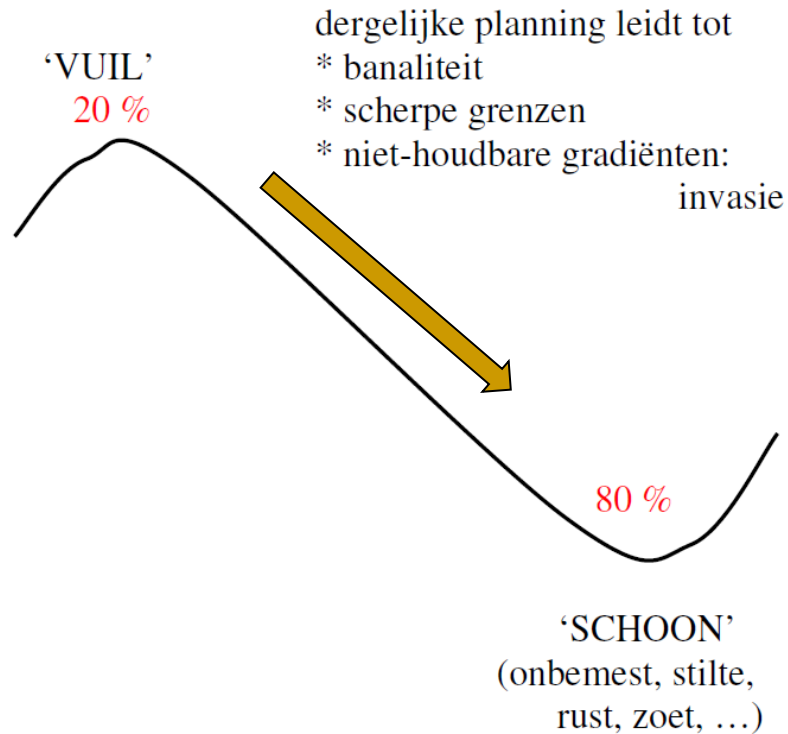
Omgevingen gekenmerkt door **ONDERGESCHIKTE** abiotische condities (schoon, zoet, rust, onbemest, laag-dynamisch ...) bieden groeiplaats aan veel verschillende organismen: ca 80 %

- 
- Omgevingen gekenmerkt door DOMINANTE abiotische condities (vuil, zout, onrust, bemest, hoog-dynamisch ...) , bieden groeiplaats aan slechts 20 % opportunistische soorten. (Ze komen dan vaak in grote aantallen voor per soort, grote populaties).

Voorbeelden:

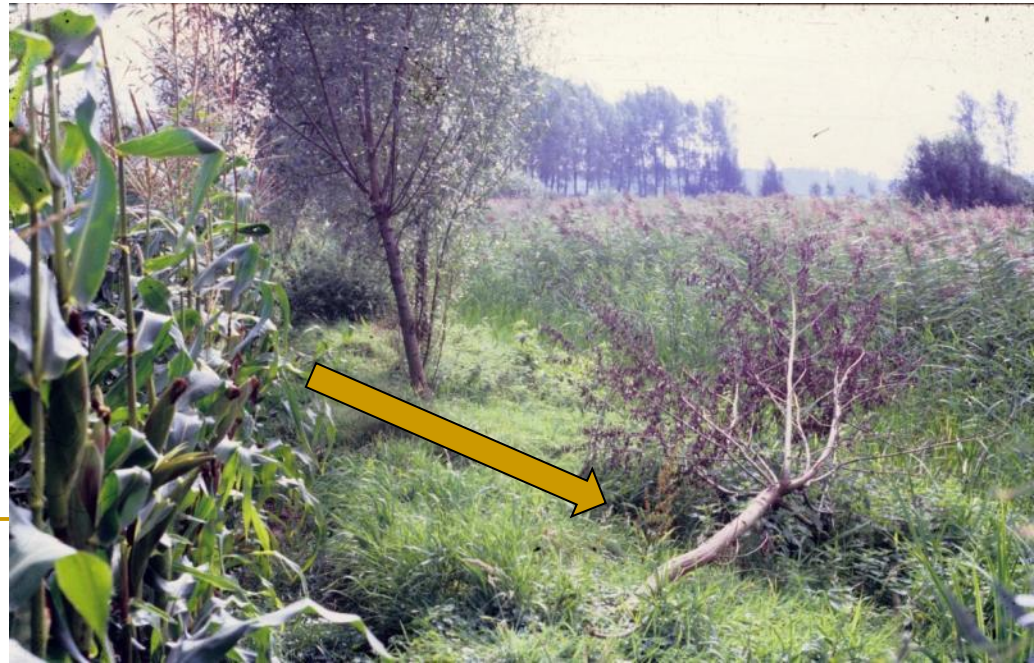
- kustecosystemen (Zwin, Saeftinghe, ...)
  - maar ook steden (kakkerlakken, duiven, brandnetels...)
-

# In (tuin)ontwerpen te vermijden situatie.



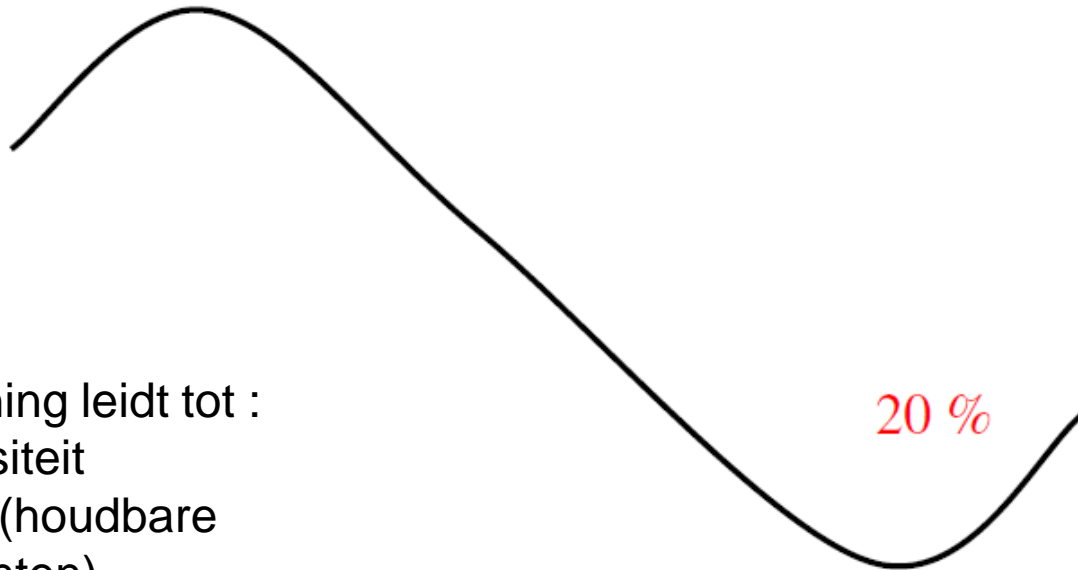
Vermijd de situering van dominante agressieve ecologische condities op hogere plaatsen (zoals hellingen, brongebieden) in landschappen. Deze agressieve condities zullen de lager gelegen zwakke en kwetsbare condities verstoren. Dat heeft zeker negatieve gevolgen op de biodiversiteit.

Saeleghemkreek Meerdonk (O-VI, B)



# In ontwerpen na te streven situatie.

‘SCHOON’  
80 %



20 %

‘VUIL’

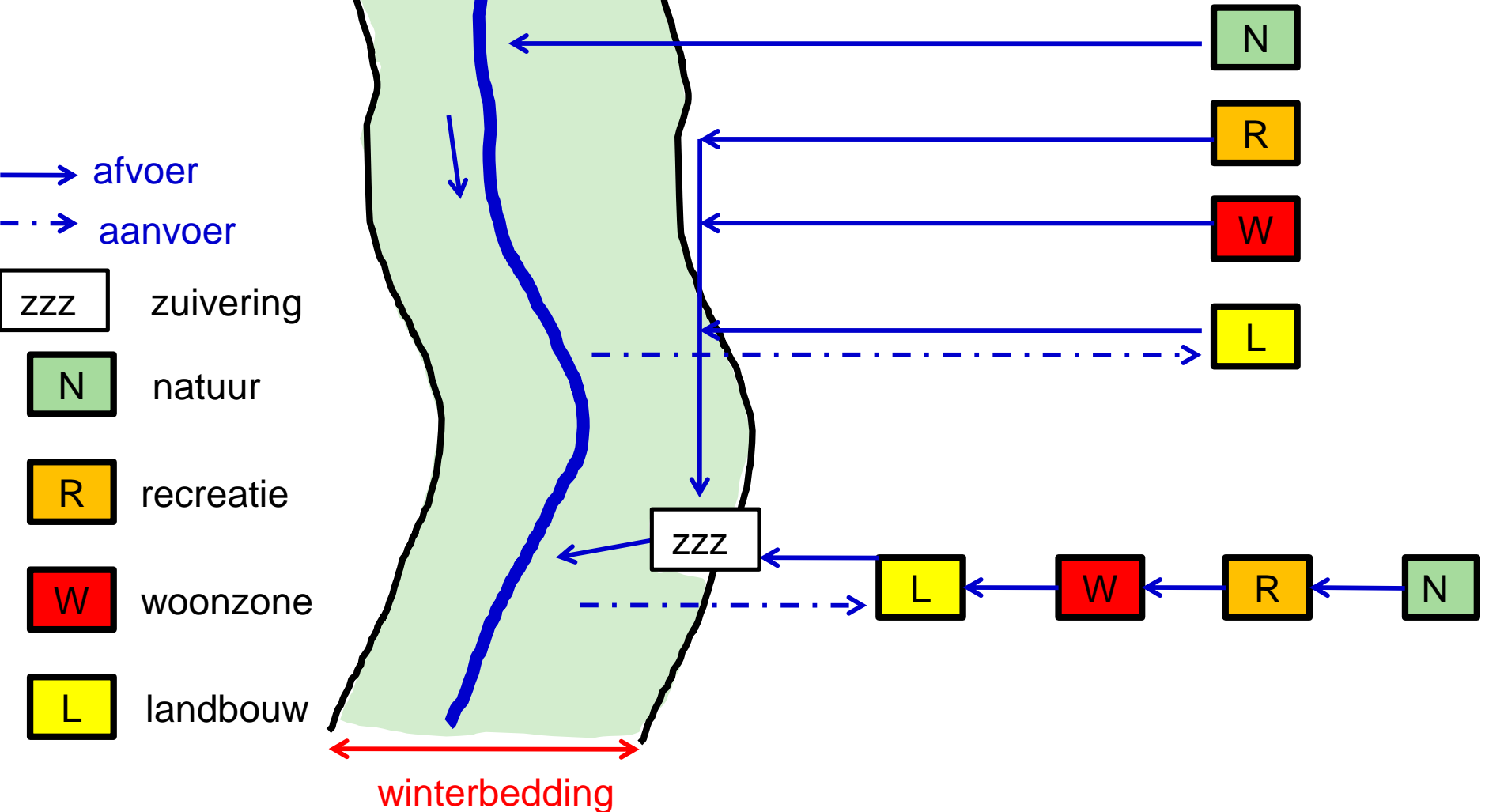
(mest, lawaai,  
onrust, zout, licht, ...)

dergelijke planning leidt tot :

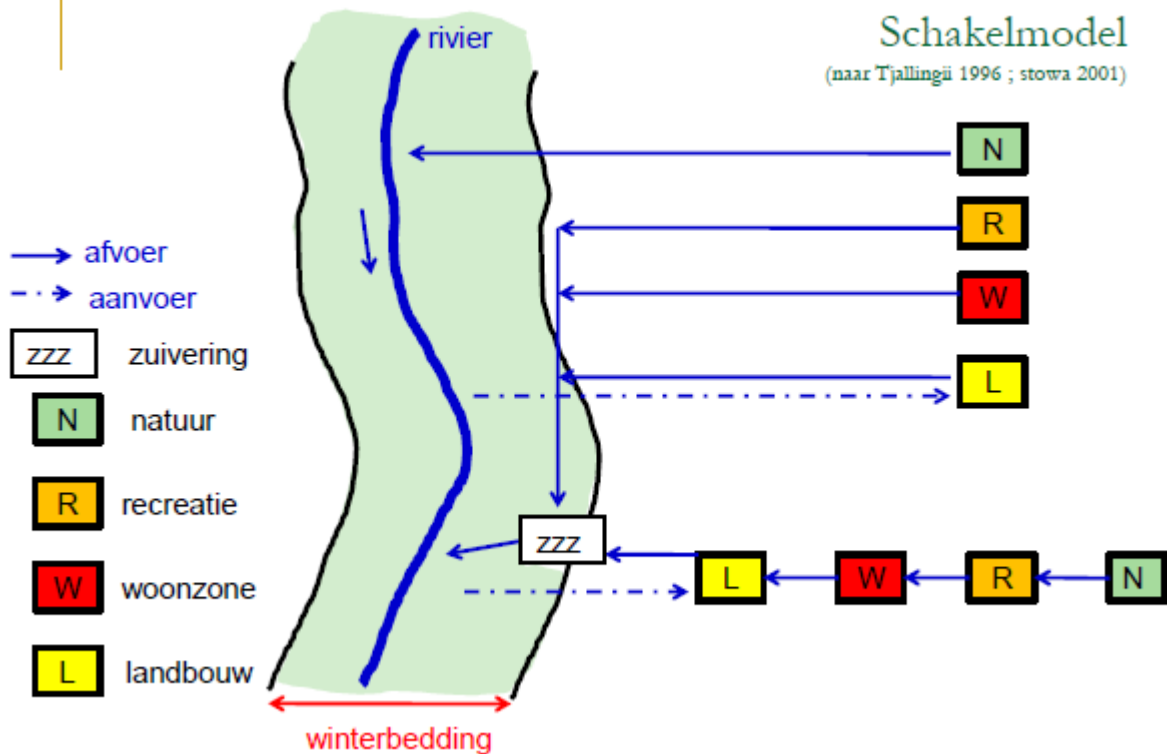
- \* grote biodiversiteit
- \* vage grenzen (houdbare gradiënten)
- \* Toenemende differentiatie

# Schakelmodel

(naar Tjallingii 1996 ; stowa 2001)



Het schakelmodel suggereert een ecologisch onderbouwde waterketen tussen rurale en urbane gebieden.



De waterstroom moet zo worden geschikt, zodat het water stroomt van schoon (in de laagdynamische omgeving), naar vuil (in de hoogdynamische omgeving).  
(want vuil is dominant over schoon !).



Toepassingen op kleiner (tuinen)schaal: In (stads)tuinen zorgt men voor droog voedselarm zand bovenaan....

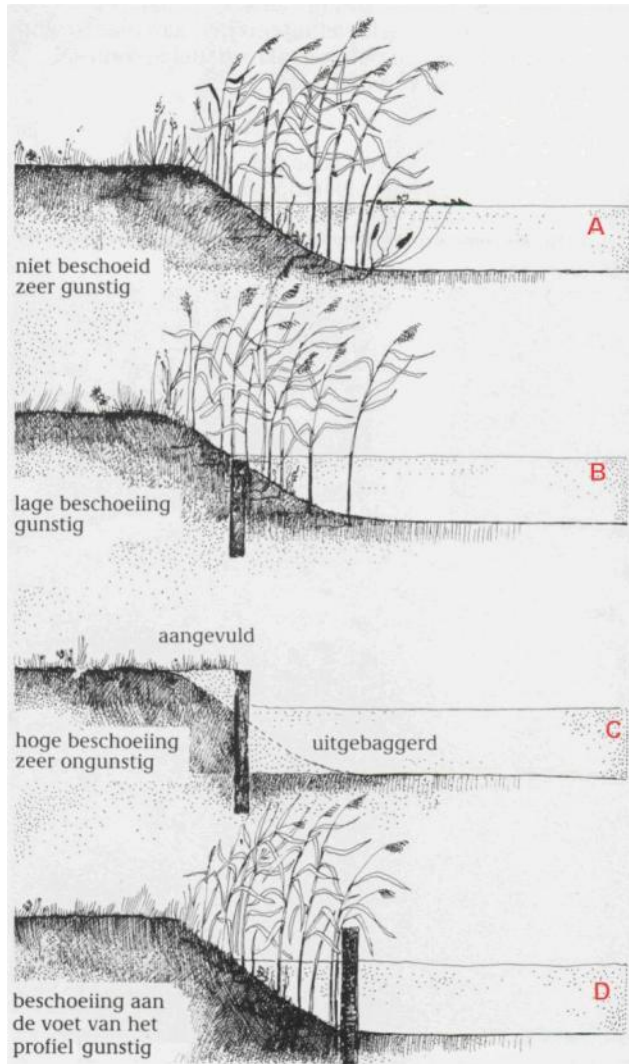


De kleine Aarde (Boxtel, NL)



...en legt men de natte voedselrijke klei onderaan...

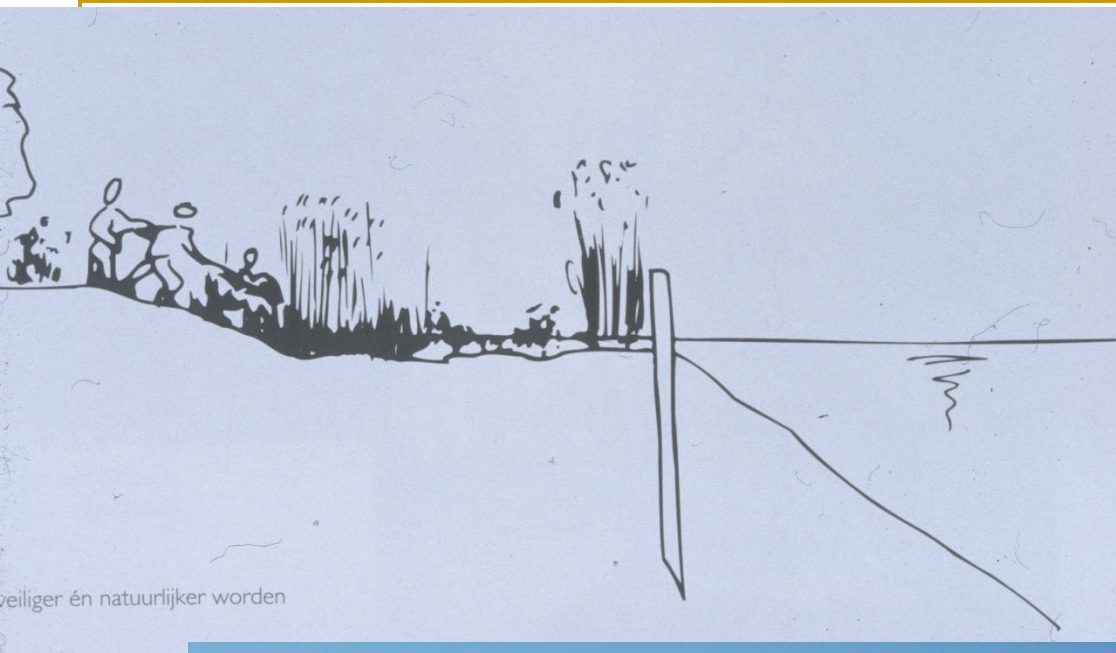
Belang van houdbare langzame landschappelijke gradiënten voor biodiversiteit (en veiligheid voor kinderen)



Kansrijke beschoeiing van de oevers (B en D).



Culemborg (NL): Ecowijk EVALanxmeer: Het natuurlijk verlandingsproces levert rijke natuur op.



Ontwerp langzame gradiënten,  
ook in urbane gebieden.



---

## Antropogene dynamiek.

Onder welke voorwaarden kunnen menselijke ingrepen verzoend worden met het behoud van diversiteit ?

Het begrip GRADIËNT (ruimte)

- Is een graduele, langzame overgang van één extreme abiotische conditie naar een ander extreem: hoog – laag ; droog – nat ; zand – klei ; open – gesloten ; voedselarm – voedselrijk ....
  - Is een **ruimtelijk** concept ('spatial' concept).
-

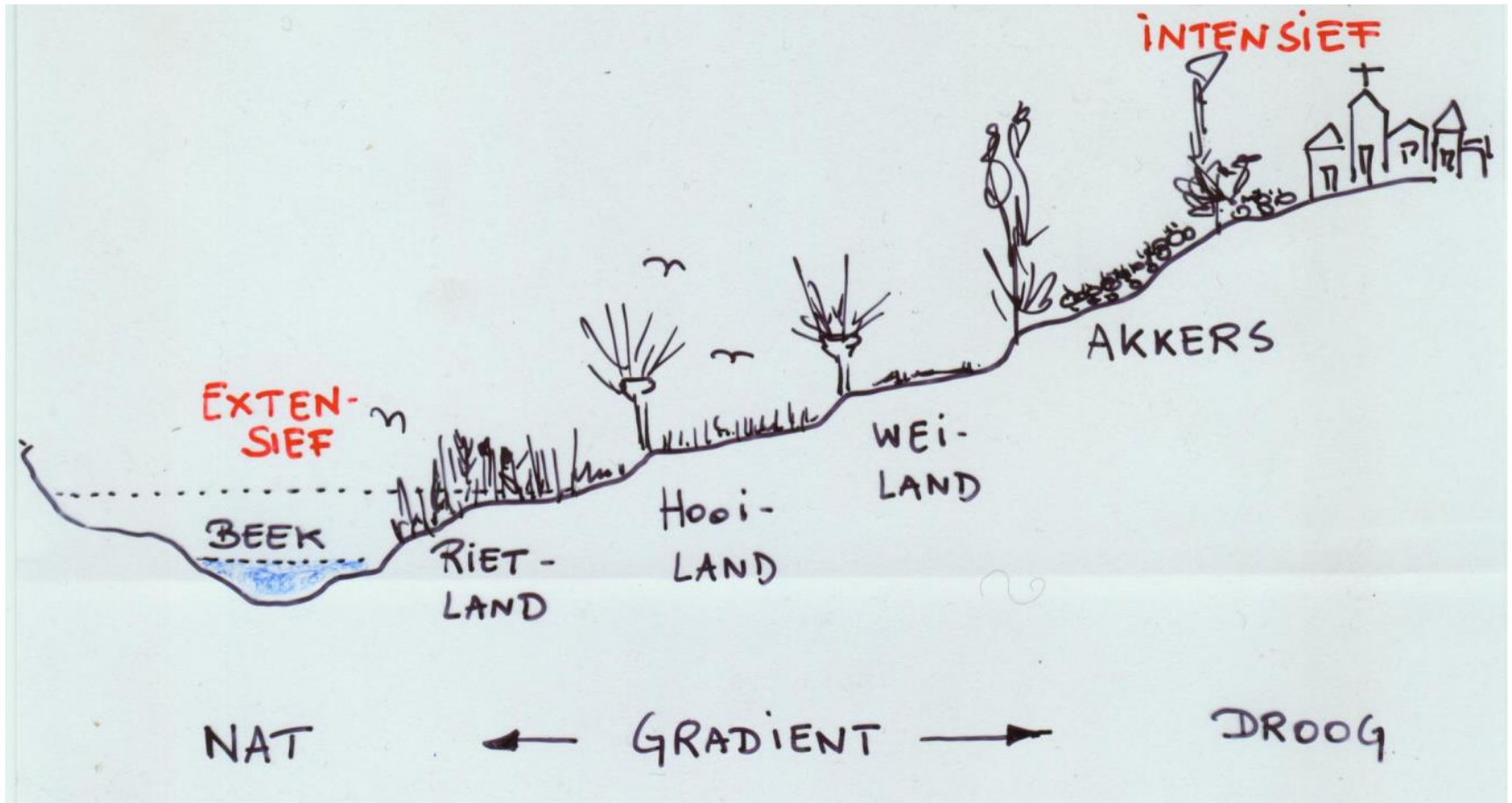
---

## Baseer de ontwerpprincipes op de **basiswetten uit de ecologie.**

- 1. Hiërarchie van de werkingssferen (SCHROEVERS, 1982).
  - 2. Ecologische condities: ondergeschikt of dominant ?  
Houdbare langzame gradiënten leveren groeiplaatsen voor talrijke soorten (vage grenzen). (VAN LEEUWEN, 1966b)
  - 3. **Tijd domineert over ruimte, proces (beheer) bepaalt patroon (Relatietheorie, VAN LEEUWEN, 1966)**
-

# Relatie theorie (VAN LEEUWEN, 1966)

Veel ruimtelijke variatie hangt samen met **grote constantie** van menselijke bezigheden in de tijd (**dus weinig dynamiek !**)



In feite voegden mensen bij de bestaande abiotische gradiënten er een gradiënt bij: van intensieve naar extensieve bezigheden.

- 
- *Vroeger: OVERAL wat anders doen (afhankelijk van o.a. de waterstand, het reliëf, ....) maar wel IEDER JAAR HETZELFDE OMSTREEKS DEZELFDE TIJD (ritme van seizoenen).*

Dergelijke constantie in de tijd levert ***diversiteit*** op

- *Vandaag: TELKENS wat anders doen (naargelang marktprijzen, subsidies, ....) maar wel OVERAL HETZELFDE.*

Dergelijke voortdurende veranderingen leveren ***banaliteit*** op.

---



Aanleg van het correcte patroon  
(houdbare langzame gradiënt) is  
belangrijk ,  
maar onvoldoende want ....



Park Presikhaaf in Arnhem (NL)



(3) Relatietheorie van VAN LEEUWEN (1966):  
tijd is dominant over ruimte.

- Proces (tijd) is oorzaak, patroon (ruimte) is het gevolg.
- Voorbeeld: verlandingsproces levert verlandingspatroon op.



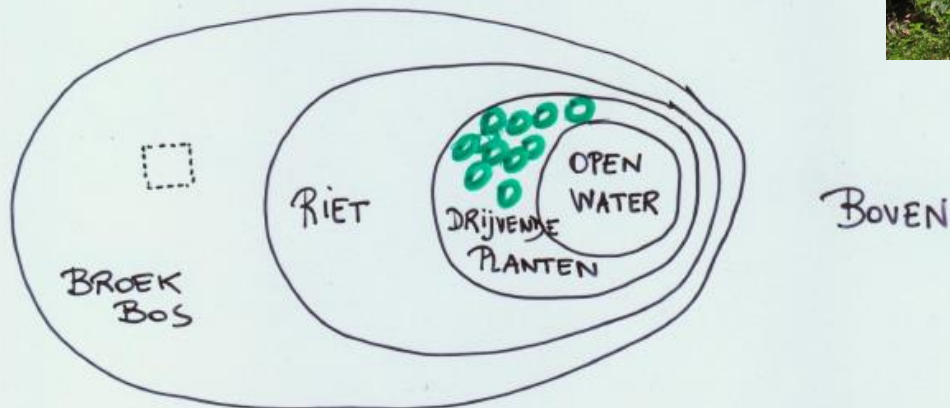


Natuurlijke successie: het verlandingsproces als tweede voorbeeld. Verlandingsproces bepaalt landschappelijk patroon.

Zij aanzicht van de plas



Boven aanzicht van de plas



---

## RELATIETHEORIE (VAN LEEUWEN, 1966) versus RUIMTELIJKE PLANNING

- *ruimtelijke ordening (patroonplanning) zonder temporele ordening (procesplanning) heeft geen zin,*  
*want :*
  - *een patroon is steeds het gevolg van een proces omdat tijd domineert over ruimte*
-

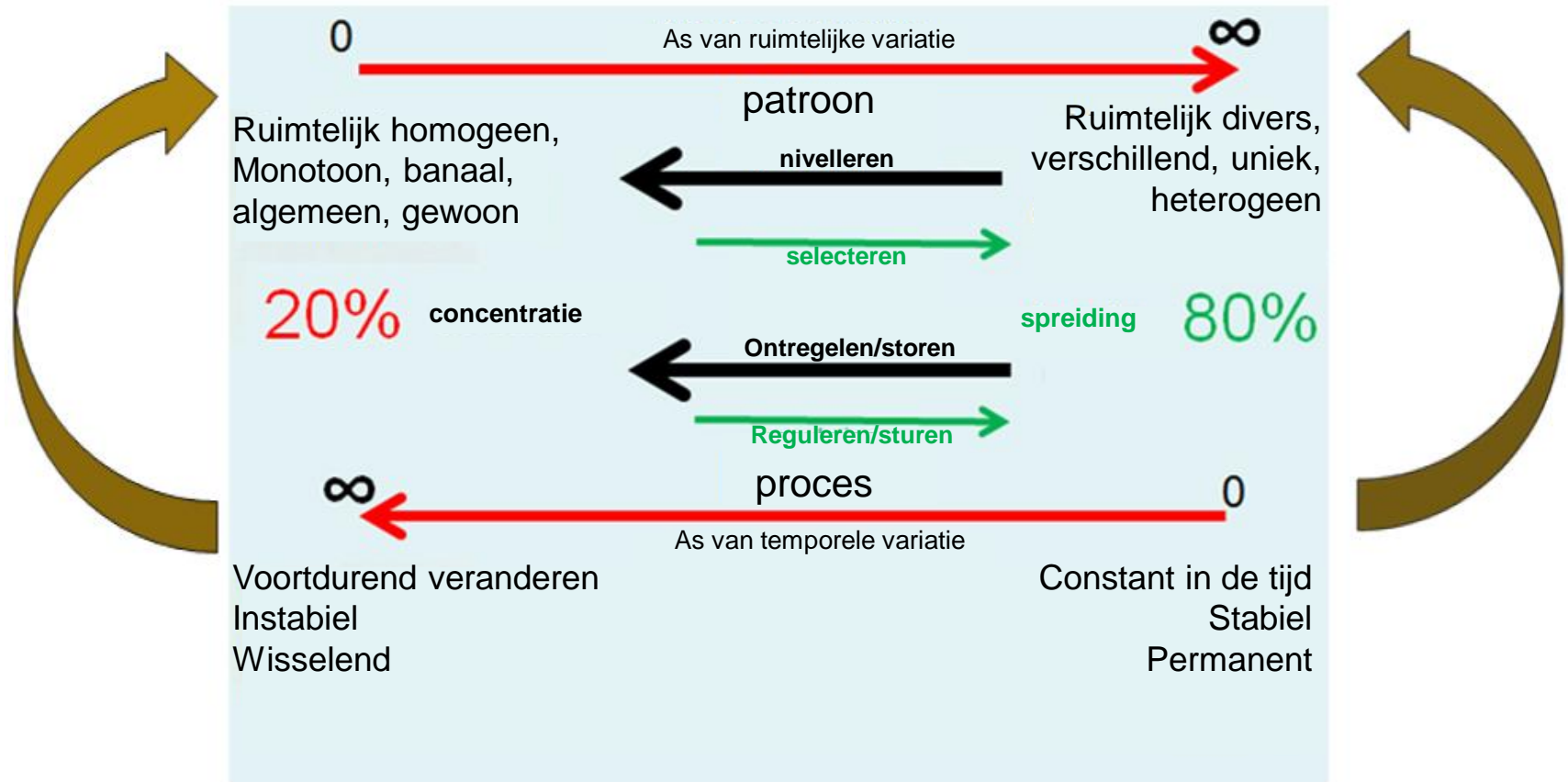
- Ecologisch groenbeheer (=proces) is dus bepalend, want oorzaak van grote ruimtelijke diversiteit (= patroon).
- Ruimtelijke ordening leidt slechts tot grote diversiteit wanneer ecologisch beheer (processen) wordt gevoerd (verschralen, hooien, begrazing, overstromen, ...).



Extensieve begrazing  
Millingerwaard (NL)



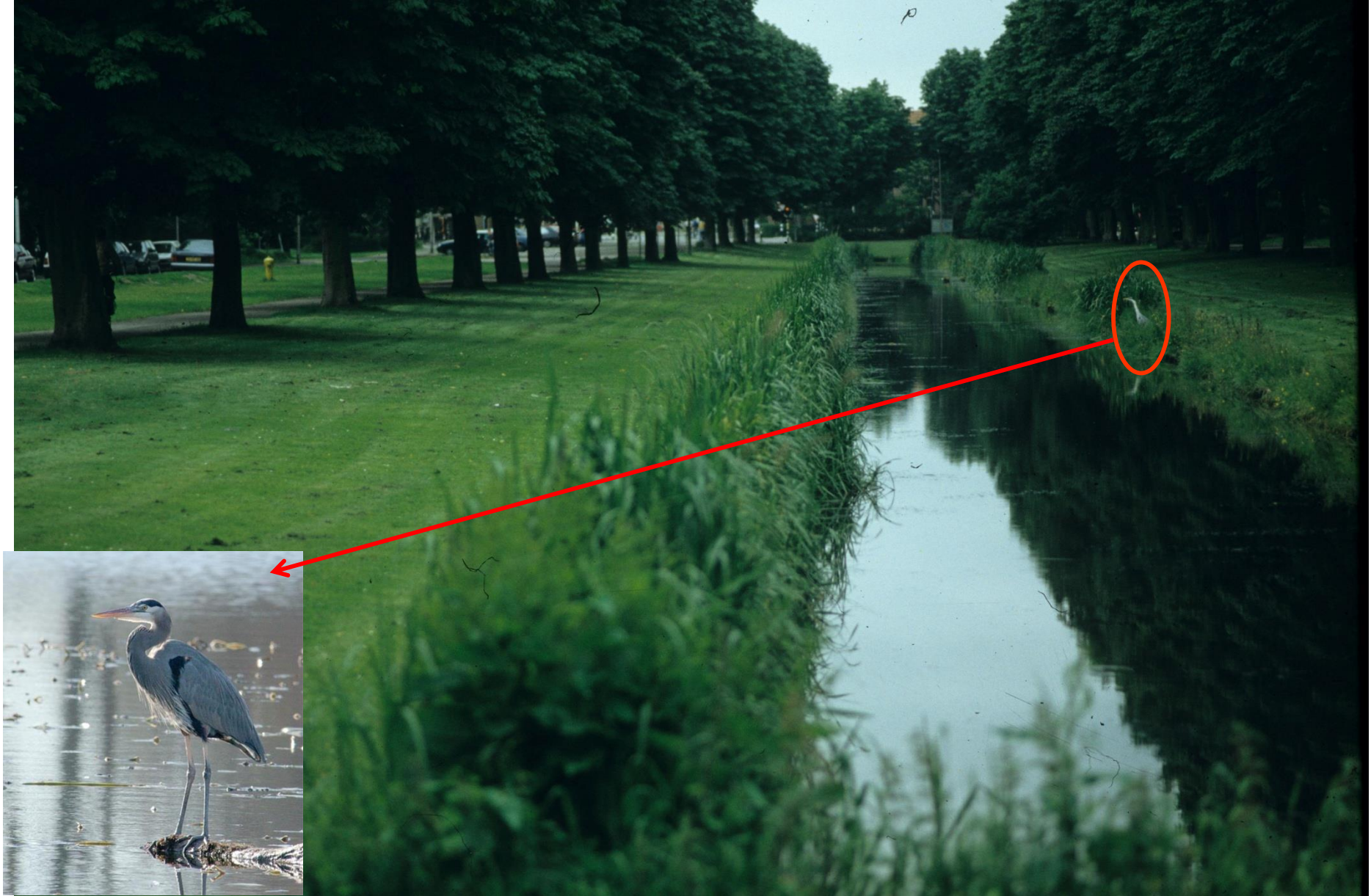
# Proces (tijd) domineert over patroon (ruimte). (bruine pijlen)



Temporele aspecten staan onderaan in de figuur, ze domineren en bepalen het ruimtelijk resultaat (bovenaan).

## Synthese van de relatie theorie (VAN LEEUWEN, 1966)

- **Ontregeling/verstoring** van processen (zwarte pijl beneden, naar links) gaat vooraf aan en wordt dus gevolgd door **nivelleren** van landschappelijke diversiteit en verminderen van biodiversiteit (zwarte pijl boven, naar links).  
Het ruimtelijke gevolg is **concentratie**, **uitsterven** en **convergentie**: weinig soorten (20 %), weinig vegetatietypes, lage biodiversiteit, instabiliteit. Verschuivingen naar links zijn gemakkelijk.
- **Selecteren** (groene pijl bovenaan, naar rechts) zonder eerst de beheersmaatregelen (processen) te **reguleren/sturen**, te stabiliseren (groene pijl onderaan, naar rechts) is zinloos.  
Regulatie en selectie werken in dezelfde richting van **spreiding**, **herstel** en **divergentie**: veel soorten (80 %), verscheidenheid aan ecosystemen, rijke biodiversiteit. Stabiliteit. Verschuivingen naar rechts zijn moeilijk.



Delft (NL): omschakeling naar ecologisch oeverbeheer. Het gazonbeheer is nog erg intensief. De blauwe reiger heeft een correct patroon (gradiënt) en een correct proces (ecologisch beheer) nodig



---

Gent (B): begrazing  
bermen Coupure.





# Gent: begrazing bermen Coupure.



Hallo,

De komende weken mogen wij grazen op de taluds langs de Coupure.

De Stad Gent laat ons dat doen in de plaats van de maaimachines die hier vroeger aan het werk waren. Ze geeft daarvoor goede redenen:

- We zorgen voor de biodiversiteit. Als we grazen hebben kleine beestjes zoals insecten en amfibieën, voldoende tijd om te ontsnappen. We grazen een beetje onregelmatig: hier wat korter, daar wat langer. Zo geven we de vegetatie meer structuur. Via onze mest en onze wollige vacht zorgen we ook voor de verspreiding van plantenzaden.
- We eten het gras op en laten dus geen maaisel liggen. Dat geeft een propere indruk en het maakt ook dat de bermen niet vervuilen.
- We brengen geen schade aan aan de bomen of de haag langs de Coupure.
- We verbruiken geen brandstof en vervuilen het milieu niet.

Wij zijn verzot op gras en kruiden. Dat is een gezonde maaltijd voor ons. **GEEF ONS GEEN ANDER VOEDSEL AUB.** Dat verteren we slecht en het maakt ons ziek.

Hou ook uw hond aan de leiband. Dan schrikken wij er niet van op en kunnen we rustig ons werk blijven doen.





Te intensief (maai)beheer (*proces*) leidt tot scherpe grenzen en geringe biodiversiteit (*patroon*).



Hingene (B)



Een gemiste kans.

Scherpe, abrupte grenzen: weinig biodiversiteit en bovendien onveilig voor kinderen.



Houten (NL)



Laat hooien (niet eerder dan juli)

Wallonië (B.): VERSCHRALEN !





# Ecologisch groenbeheer in stadspark Aalst (B.)

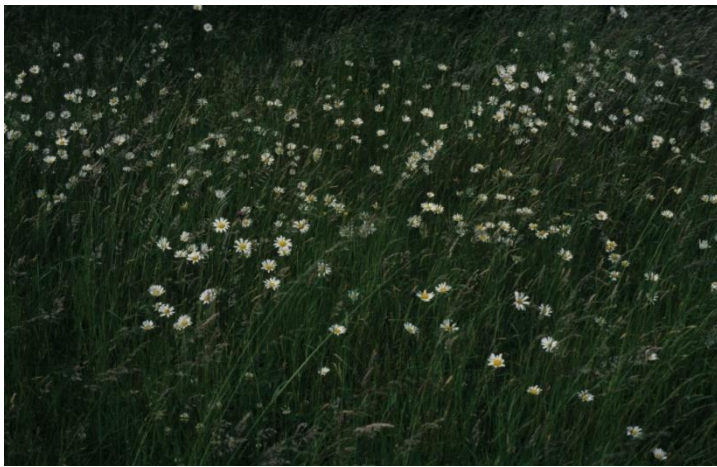
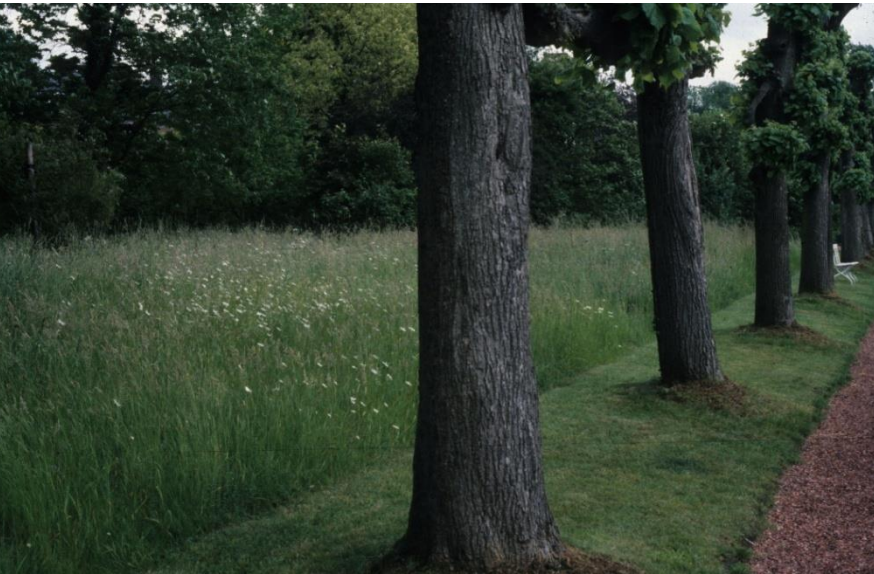


Bosorchis (Dactylorhiza fuchsii)



Steeds meer graslanden van het stadspark van Aalst worden ecologisch beheerd: een of twee maal per jaar hooien zorgt voor afnemende mineralenbelasting. Onder meer zeldzame orchideeën profiteren daarvan.

# Omschakeling naar ecologisch groenbeheer kasteeldomein Heks (Limburg, B.)



Er werd een compromis gevonden: intensief gazonbeheer langs de paden, elders ecologisch graslandbeheer: de margrietten en afhankelijke insecten profiteren er onmiddellijk van.



Ook in kleinere (stads)tuinen neemt de natuurwaarde enorm toe als deze ecologische principes worden toegepast.



De Klinge (B)



Sint-Gillis Waas (met ecologische zwemvijver)

# Biodiversiteit in tuinen

Taxonomische groep	soorten in tuin	aantal soorten in GB	% # soorten in tuin t.o.v. GB
Bijen	51	252	20
Bladwespen	58	481	12
Dagvlinders	21	62	34
Duizendpoten	7	46	15
Gaasvliegen	18	55	33
Hooiwagens	10	23	43
Inheemse bloemplanten	166	1500	11
Lieveheersbeestjes	9	24	38
Loopkevers	28	342	8
Mieren	2	36	6
Nachtvlinders (macro's)	263	881	30
Oorwormen	1	4	25
Sluipwespen	533	2028	26
Sprinkhanen en krekels	3	28	11
Wespen	41	297	14
Zweefvliegen	91	256	36
<b>Totaal aantal soorten</b>	<b>1302</b>	<b>6315</b>	<b>21</b>

**Aantal soorten  
planten en dieren  
in een klassieke  
tuin in Leicester  
(GB).**

Tuinoppervlakte :  
**741 m<sup>2</sup>** en  
onderzoek duurde  
15 jaar. Tevens  
vergelijking met het  
aantal soorten in GB  
(Owen 1991).



## Biodiversiteit in tuinen

Aantal spontane soorten in een **wilde plantentuin** (opp. = 5000m<sup>2</sup>) in Wetteren ten opzichte van Vlaanderen. Waarnemingen gedurende 10 jaar.

Taxa	Aantal soorten in tuin	aantal soorten in Vlaanderen	% aantal soorten in tuin t.o.v. Vlaanderen
Dagvlinders	19	47	40
Libellen	15	32	47
totaal # spp.	34	79	43,0

Aantal soorten in de natuurtuin (oppervlakte = 6500m<sup>2</sup>) in Kiewit (Hasselt) ten opzichte van Vlaanderen. Waarnemingen gedurende 6 jaar.

Taxa	Aantal soorten in tuin	aantal soorten in Vlaanderen	% aantal soorten in tuin t.o.v. Vlaanderen
Hogere planten	265	1279	21
Dagvlinders	12	47	26
Libellen	13	32	41
Sprinkhanen	8	32	25
Spinnen	89	550	16
totaal # spp.	387	1940	19,9

*Bron: Hermy & De Blust  
1997*

Meer en meer steden en stedelingen worden zich trouwens bewust van de waarde van stedelijk groen.



Helsinki

---

## Baseer de ontwerpprincipes op de **basiswetten uit de ecologie.**

- 1. Hiërarchie van de werkingssferen (SCHROEVERS, 1982).
  - 2. Ecologische condities: ondergeschikt of dominant ?  
Houdbare langzame gradiënten leveren groeiplaatsen voor talrijke soorten (vage grenzen). (VAN LEEUWEN, 1966b)
  - 3. Tijd domineert over ruimte, proces (beheer) bepaalt patroon (Relatietheorie, VAN LEEUWEN, 1966)
  - 4. Creëer zo veel mogelijk verbindingen en zo weinig mogelijk scheiding (Eilandtheorie, MC ARTHUR & WILSON, 1967) : ontwerp blauwgroene netwerken, ook doorheen urbane gebieden.
-



---

(4) Creëer zo veel mogelijk verbindingen en zo weinig mogelijk scheiding (Eilandtheorie, MC ARTHUR & WILSON, 1967).

CONNECTIVITEIT (VERBINDINGEN) is belangrijk voor het behoud en herstel van urbane biodiversiteit (net zoals in het landelijk gebied).

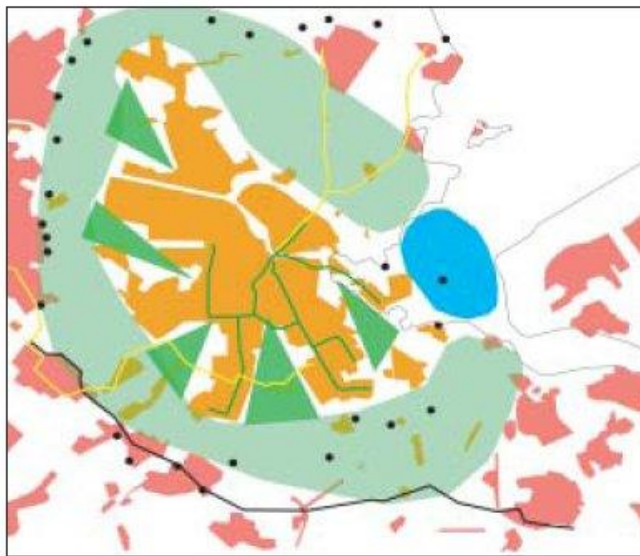
Ontwerp dus **blauwgroene netwerken**, ook doorheen urbane gebieden.

De LOBBENSTAD (strategie van de 2 netwerken, S2N) is een geschikt stedenbouwkundig model om dat te bereiken.

---

Al deze manieren om de natuurwaarde en biodiversiteit in urbane omgeving te vergroten, worden dus best toegepast in combinatie met de principes van de lobbenstad.

In lobbensteden dringen de blauwgroene vingers diep door tot bij het centrum.



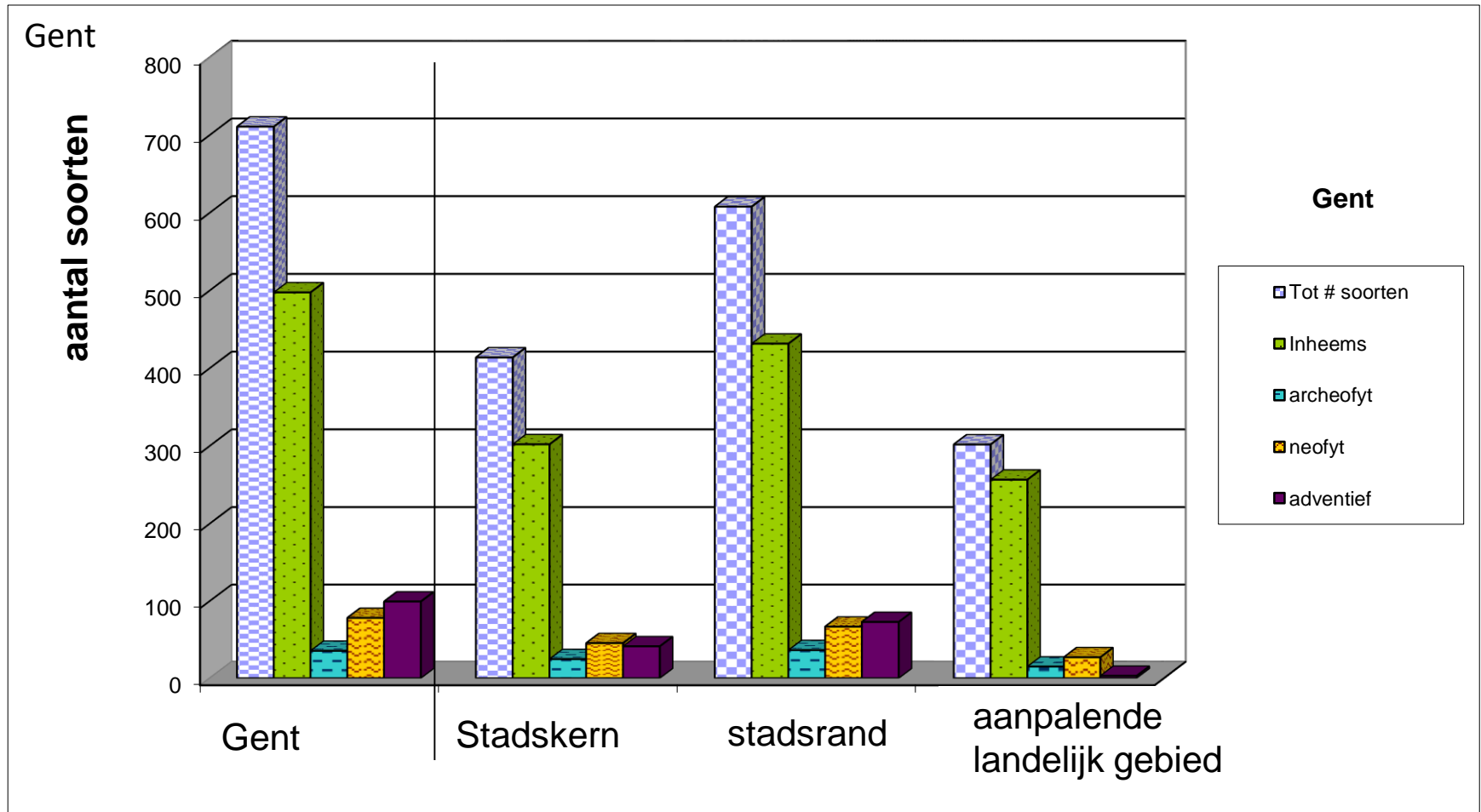
de Amsterdamse lobbenstad ligt een  
azone. Daaromheen ontstaat langzamer-  
een kran met bebouwing, een  
naamde kranstad.  
Amsterdam 'finger city' is surrounded by  
en belt. A garland of construction is  
ually appearing around it, a so-called  
nd city.

Amsterdam (750.000 inw.)

uit Gieling, 2006

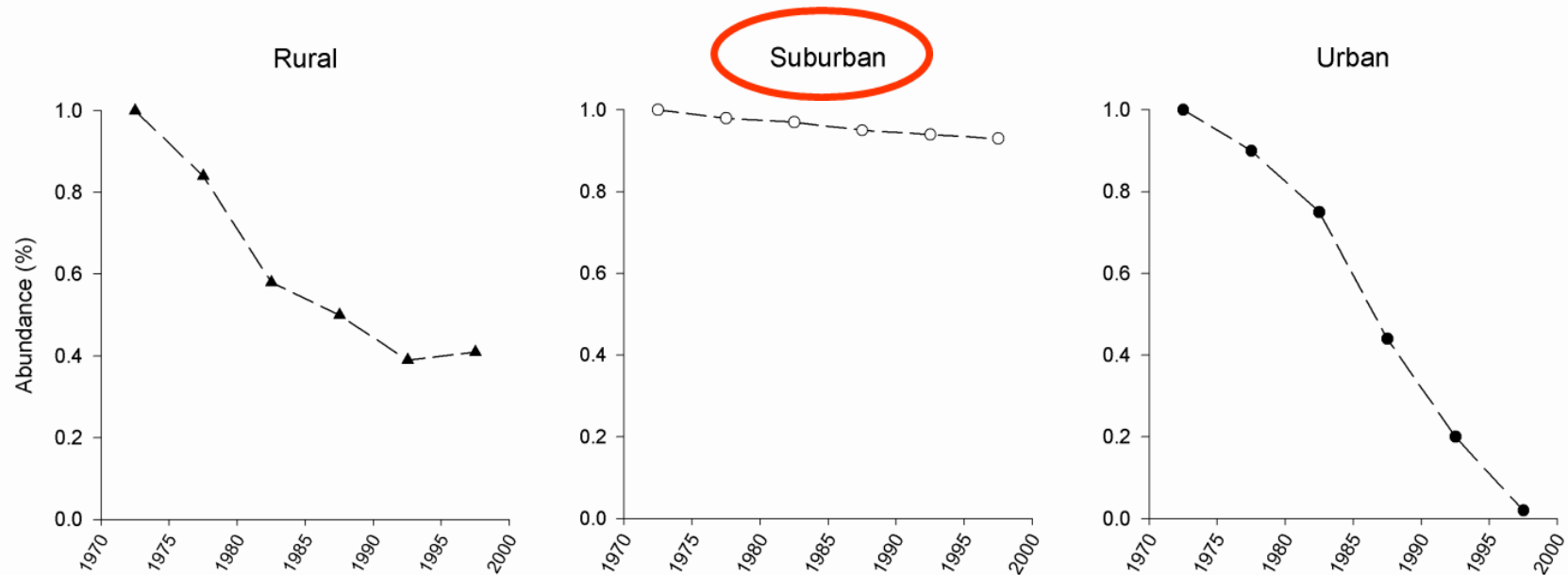


Lobbensteden hebben een langere stadsrand (urban fringe) dan concentrische, compacte steden. Stadsranden hebben vaak een grotere biodiversiteit dan aangrenzende rurale gebieden (Hermy, 2005)





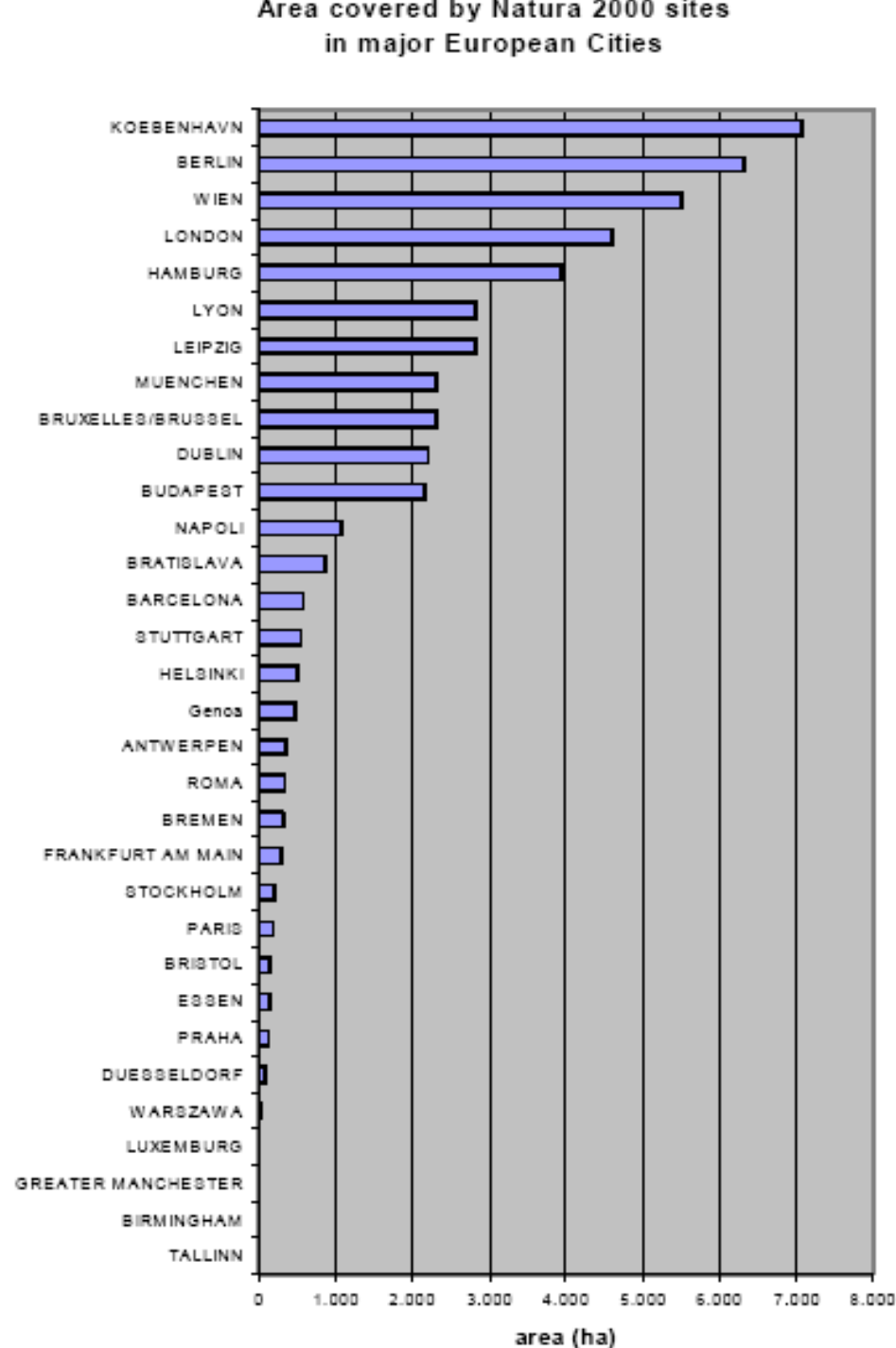
Populatie trend (1970 -2001) van de huismus in een aantal **urbane** (Londen, Glasgow, Edinburgh, Dublin en Hamburg), **suburbane** (Stockton, Crewkerne, Guisborough en Sandhurst college in Sussex) en **rurale** (common bird census tellingen in Engeland) gebieden in Europa



Ook hier valt een sterke afname op in de steenachtige binnensteden (urban) en in het intensieve landbouwgebied (rural). Alleen in de stedelijke randgebieden (suburban cityfringe) blijven de huismus populaties voorlopig vrij stabiel. (DE LAET, 2007 in VANGESTEL, 2011).

Biodiversiteit in lobbensteden  
is dan ook opvallend groot:  
Kopenhagen, Berlijn, ...

*Biodiversity and Natura 2000 in  
urban areas A review of issues and  
experiences of nature in cities across  
Europe. Kerstin Sundseth and Geert  
Raeymaekers; Ecosystems LTD  
sprl/bvba. November 2006 (De Blust,  
2007 ; BIM, 2007)*



---

# HORIZONTALE RELATIES VERSUS RUIMTELIJKE PLANNING: verbinden ??

*(Eilandtheorie, Mc Arthur & Wilson, 1967)*

## **Stelling:**

Indien de isolatie tussen twee fragiele levensgemeenschappen in zéér groot is geworden (= eilandsituaties), dan wordt migratie van soorten ertussen onmogelijk. Deelpopulaties kunnen dan zo klein worden dat ze makkelijk uitsterven (genetische isolatie, incest, ...).

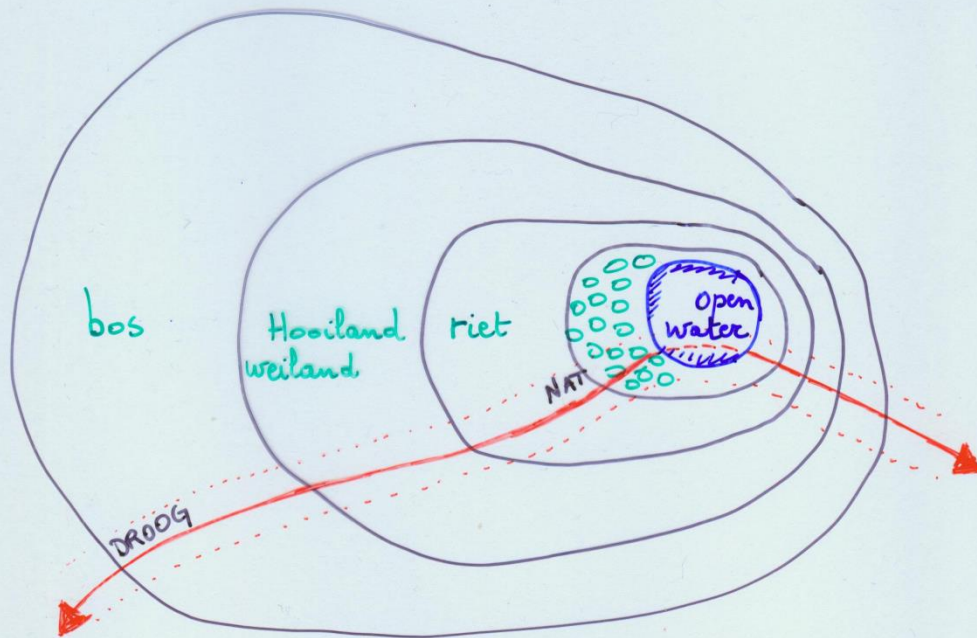
## **Ontwerprichtlijnen:**

1. Ontwerp een voldoende milieukwaliteit tussen fragiele ecosytemen in (milieunormen, ecologische infrastructuur, corridors, stepping-stones,...).
  2. Het behoud van bestaande ecologische infrastructuur in woonuitbreidingszones (b.v. combinatie met wadi's), industrie-uitbreiding, landinrichtingsprojecten, ... , spaart tijd bij het bereiken van hogere kwaliteit (nu helaas vaak tabula rasa )
-



3. Ontwerp infrastructuur altijd zodanig dat deze zo weinig mogelijk isolatie (scheiding) voor gevolg heeft. In de regel is dat infrastructuur bouwen loodrecht op de abiotische gradiënt.

Dat wil ook zeggen loodrecht op de vegetatiegrenzen in plaats van evenwijdig eraan. Dit is ook recreatief aantrekkelijk.



---

# HORIZONTALE RELATIES VERSUS RUIMTELIJKE PLANNING: scheiden waar nodig, verbinden waar het kan.

- **Stelling:** *(Van Leeuwen, 1973)*

Dominante abiotische factoren hebben de eigenschap zich snel te verspreiden. Wil men fragiele levensgemeenschappen beschermen tegen agressie van buiten af dan moet de ontwerper isoleren en scheiden.

- **Ontwerprichtlijn:**

Het behoud van ruimtelijk verschil veronderstelt dus in dat geval een zekere mate van isolatie, om uitbreiding van robuuste systemen ten koste van fragiele systemen te vermijden.

Ontwerp dus een scheiding (buffer) waar nodig en behoud verbinding waar het kan.

---

# Toepassing: ecodeucten



In de provincie Limburg (B) is sedert 2005 een ecodeuct (ecodeuct Kikbeek) in gebruik genomen over de autosnelweg E314 in Maasmechelen. Dat deze brug veel gebruikt wordt door dieren is te zien in een nachtelijke TV reportage van TV Limburg.

Bron: [www.weertfm.nl](http://www.weertfm.nl)





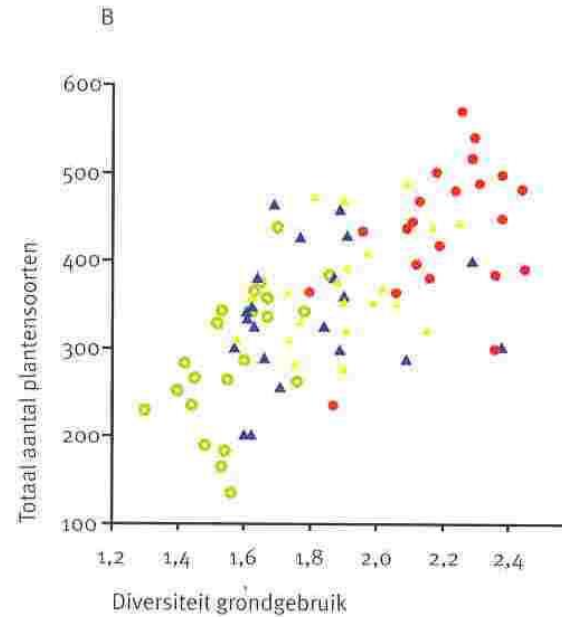
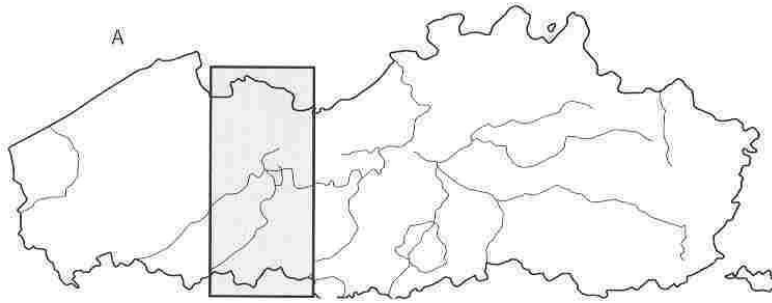
- <http://www.tvl.be/nl/2009-11-18/exclusieve-beelden-van-wild-op-het-ecoduct/>
- This is a link to a film of TV Limburg, which documents the use of the ecoduct Kikbeek over the E 314 (Maasmechelen)



Deze ecoduct is gebouwd in 2006 over de N25, ze verbindt twee delen van het Meerdaalwoud. Studieresultaten leveren gebruikers op als ree, das, hert, everzwijn, kleinere knaagdieren, amfibieën, insecten, spinnen, ....

Source: [www.iene.info](http://www.iene.info)

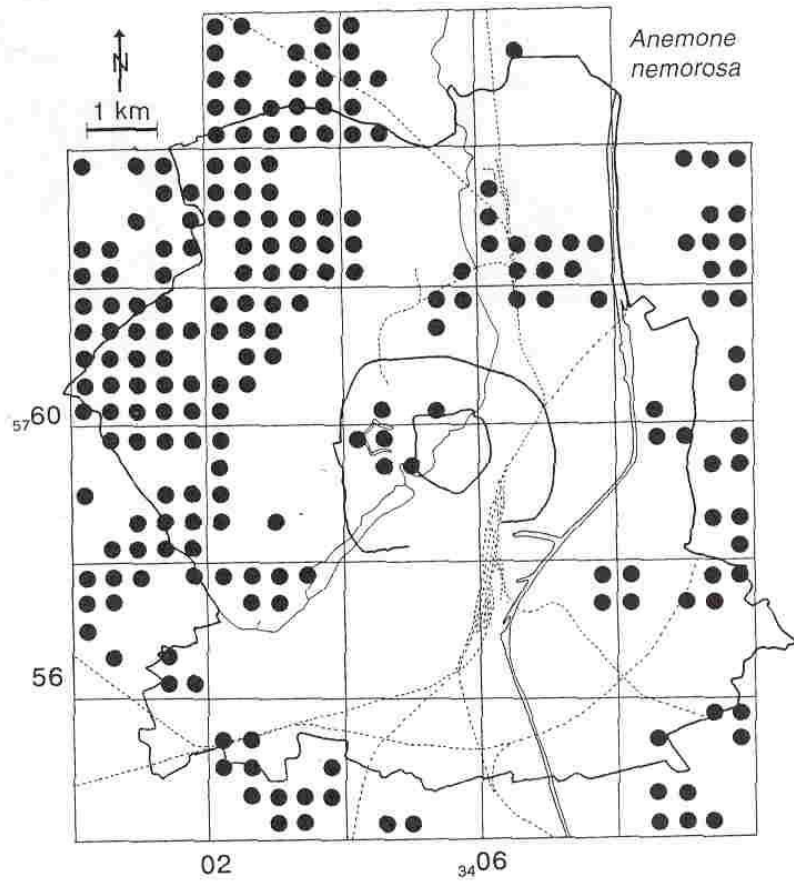
# Flora versus diversiteit grondgebruik



In Vlaanderen is het landelijk gebied eerder soortenarm (intensief bodemgebruik, agressieve landbouw)  
Stadsranden zijn vaak soortenrijker.



# De bosanemoon heeft een voorkeur voor het buitengebied: 'urbanofob'.

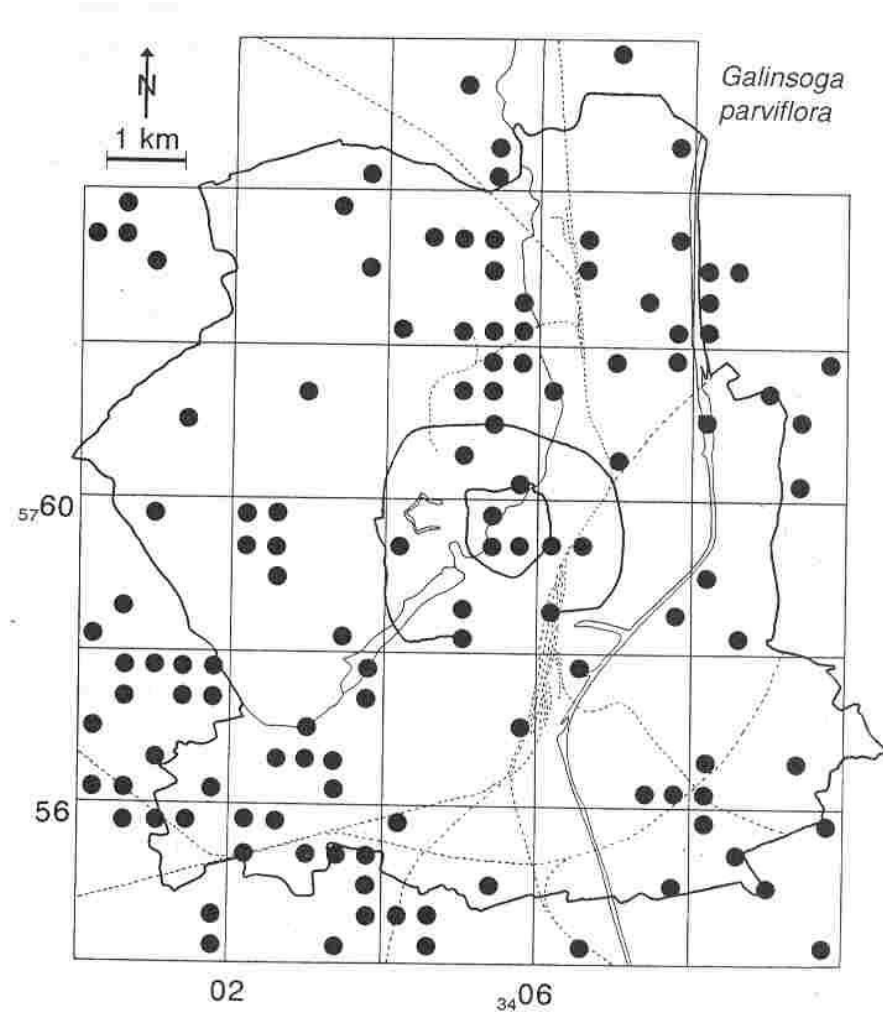


**Abb. 10-1:** Rasterkarte der Verbreitung von *Anemone nemorosa* in Münster als Beispiel für mäßig urbanophobe Verbreitung (Kartierung 1980–82; aus Wittig et al. 1985).

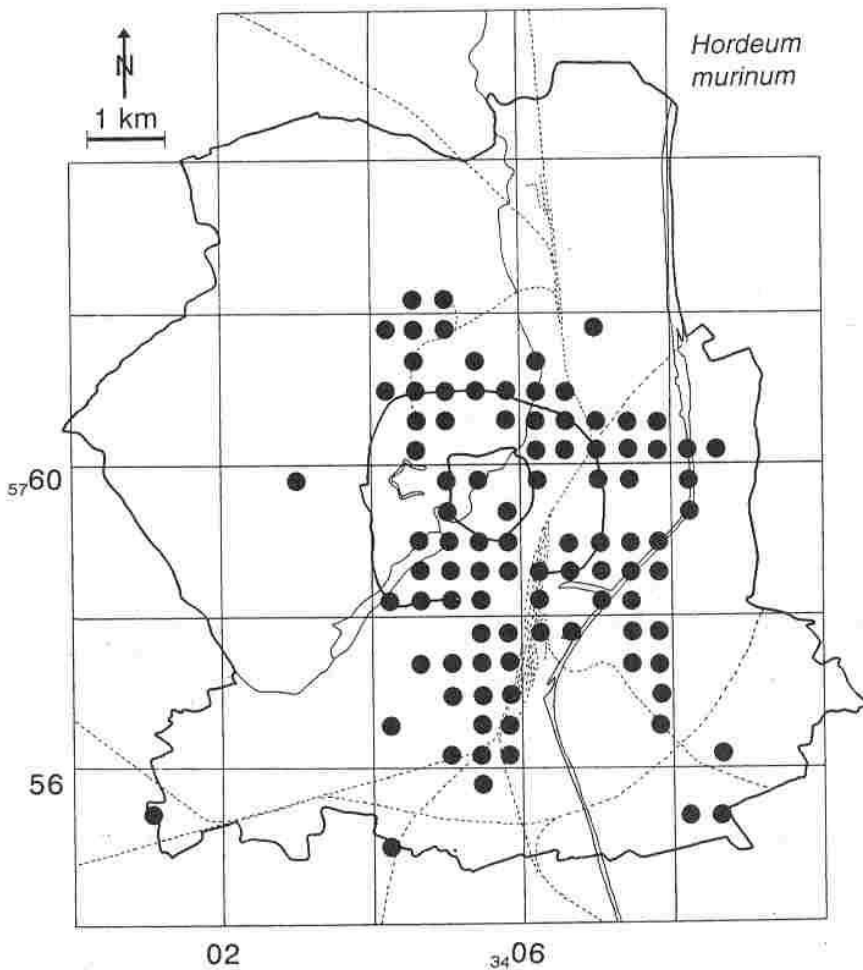
**Kaal Knopkruid** heeft geen echte voorkeur, komt zowel in als buiten de stad voor (‘urbano-neutraal’).



**Abb. 10-2:** Rasterkarte der Verbreitung von *Galinsoga parviflora* in Münster als Beispiel für urbano-neutrale Verbreitung (Kartierung 1980–82; aus Wittig et al. 1985).



# Het gras **Kruipertje** (of muizengerst) is ‘urbanofiel’



**Abb. 10-3:** Rasterkarte der Verbreitung von *Hordeum murinum* in Münster als Beispiel für extrem urbanophile, holourbane Verbreitung (Kartierung 1980–82; aus Wittig et al. 1985).



# Baseer de ontwerpprincipes op de **basiswetten uit de ecologie.**

- 1. Hiërarchie van de werkingssferen (SCHROEVERS, 1982).
- 2. Ecologische condities: ondergeschikt of dominant ?  
Houdbare langzame gradiënten leveren groeiplaatsen voor talrijke soorten (vage grenzen). (VAN LEEUWEN, 1966b)
- 3. Tijd domineert over ruimte, proces (beheer) bepaalt patroon (Relatietheorie, VAN LEEUWEN, 1966)
- 4. Creëer zo veel mogelijk verbindingen en zo weinig mogelijk scheiding (Eilandtheorie, MC ARTHUR & WILSON, 1967) : ontwerp blauwgroene netwerken, ook doorheen urbane gebieden.
- 5. Overweeg een goed doordachte public-private gradiënt en kader de urbane blauwgroen netwerken in een lobbenstad concept (ROMBAUT, 2008). Daardoor kan de gewenste grotere connectiviteit tussen geïsoleerde groene urbane gebieden worden bereikt (BREUSTE ET AL., 2008)

(5) sleutel tot het bereiken van hogere woondensiteiten,  
met behoud van biodiversiteit in steden:  
Zorg voor een goed doordachte public-private  
gradiënt in de groene buitenruimten.



*Ontwerp Vasalishof*





De stedelijke lobben zijn dens bebouwd maar toch groen, dankzij een goed doordachte public-private gradiënt in de buitenruimten (tuinen). Ecowijk EVA-Lanxmeer in Culemborg (NL).





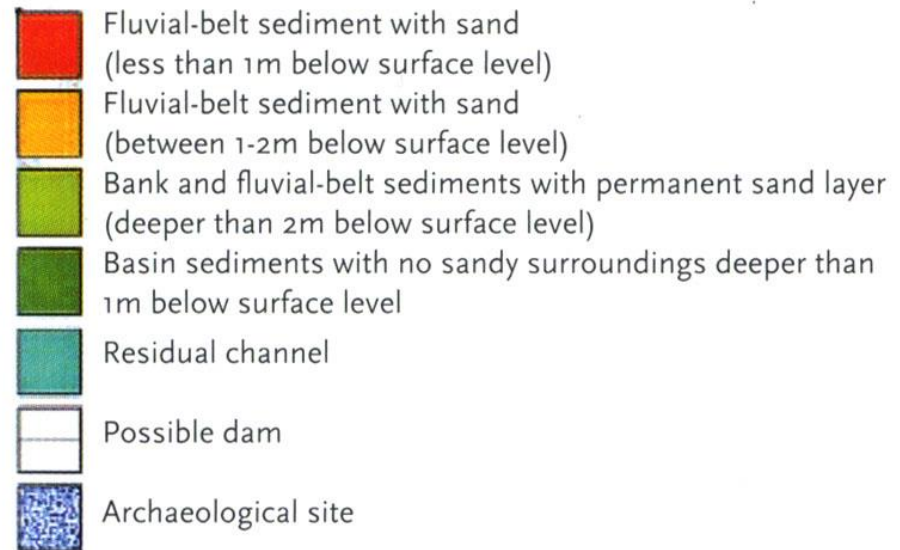
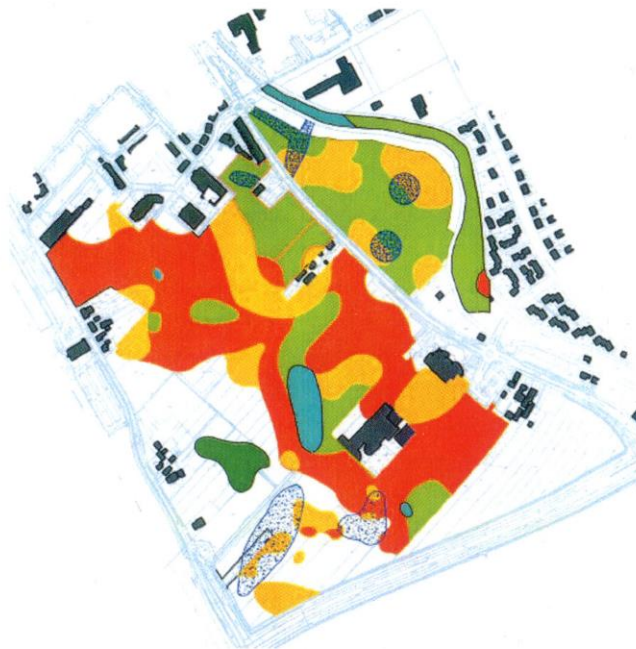
Langzame overgang tussen de private tuinen en de publieke blauwgroene omgeving zorgt voor verbindingroutes voor planten en dieren: connectiviteit (Eilandtheorie Mc Arthur & Wilson , 1967)



# Culemborg: Voorstudie stedenbouw en landschap

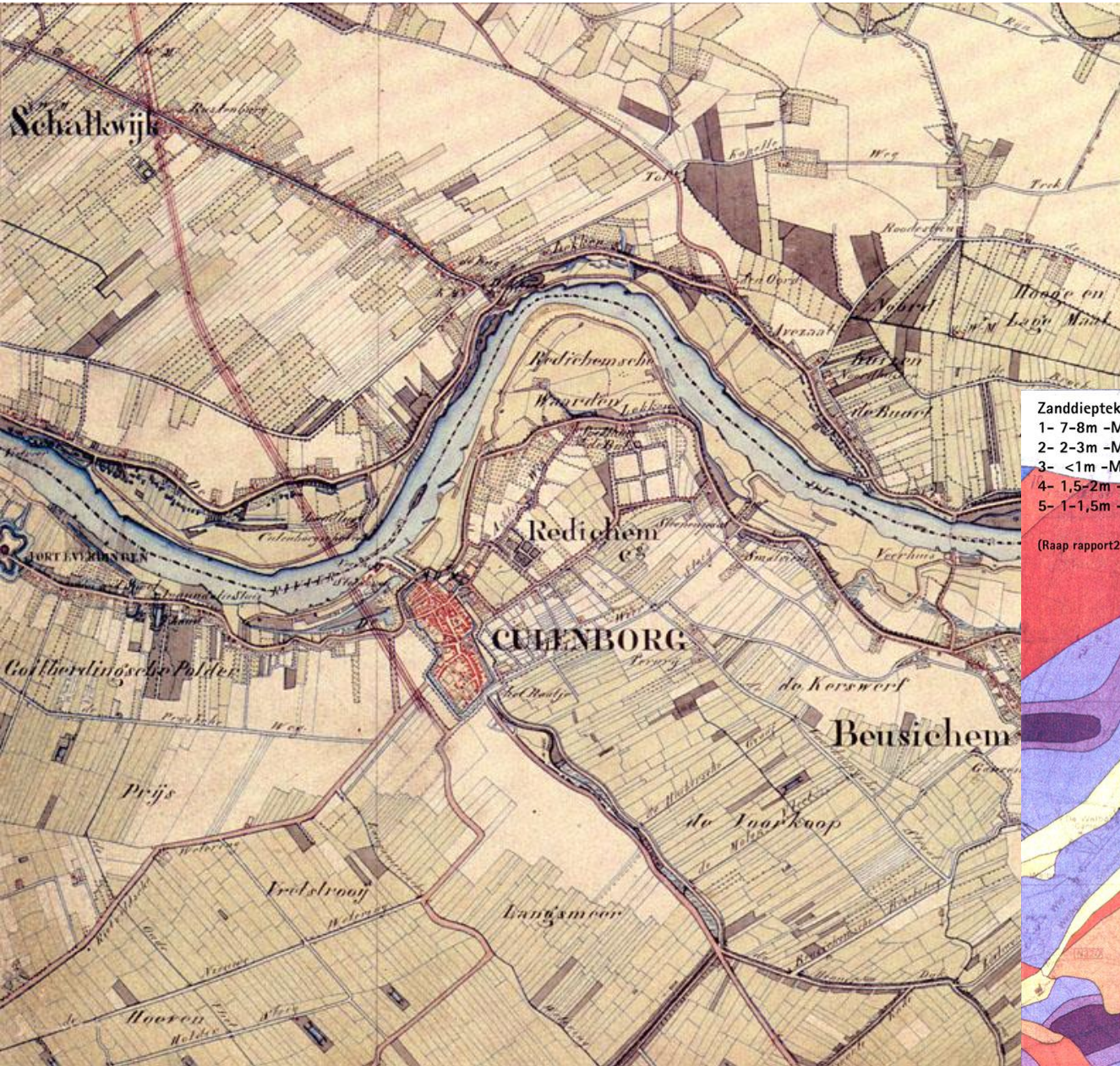
## Onderzoek plangebied Lanxmeer.

- Geomorfologie and Archeologie
- Waardevolle flora en fauna
- Karakteristieke groene elementen
  - Ecologische kwaliteiten





# Ontstaansgeschiedenis van het landschap



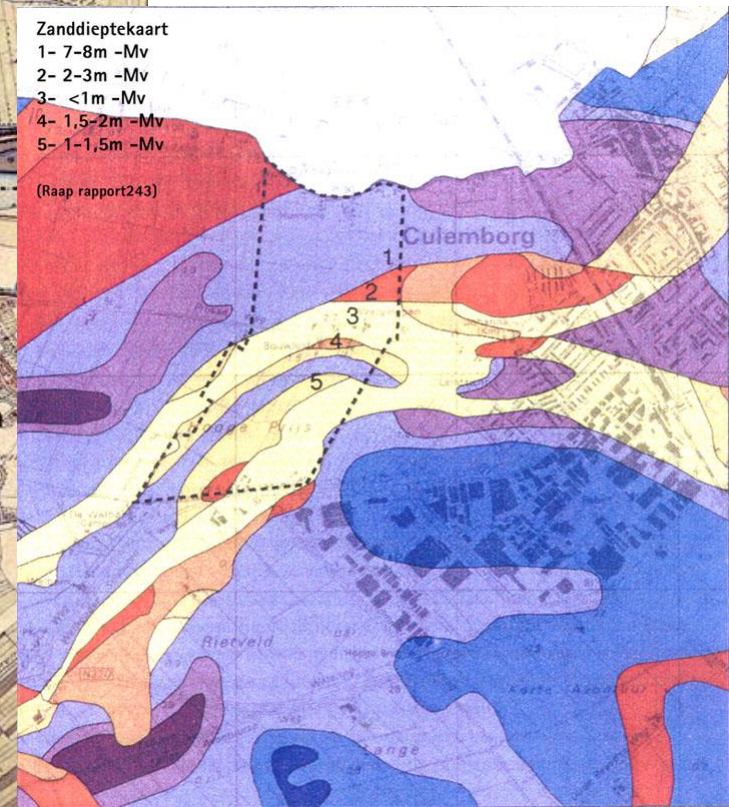
## Culemborg

historische kaart +  
archeologische  
onderzoek

Zanddieptekaart

- 1- 7-8m -Mv
- 2- 2-3m -Mv
- 3- <1m -Mv
- 4- 1,5-2m -Mv
- 5- 1-1,5m -Mv

(Raap rapport243)









# Versterking van ecologisch waardevolle zones

Een vroegere oude arm van de rivier (De Waal) werd in de ondergrond herkend. Deze werd opnieuw uitgegraven en hersteld en als blauwgroene vinger doorheen de wijk behouden. Hij wordt in de wijk ingeschakeld in regenwaterbeheer, herstel biodiversiteit en recreatieve voorzieningen)





# Stedenbouwkundig plan EVA-Lanxmeer (1998)





Doorheen de semi-publieke groene ruimten ontstaat een netwerk van trage wegen: ‘short cuts’ naar school, sportterrein, winkel, ....





Voeg daarbij maatregelen op het niveau van het gebouw:  
**Groene gevels** en **groendaken** kunnen die connectiviteit  
ook in de stenige binnenstad versterken.



Paris (F): Quai Branly



# Groene gevels en groendaken kunnen die connectiviteit ook in de binnenstad versterken.

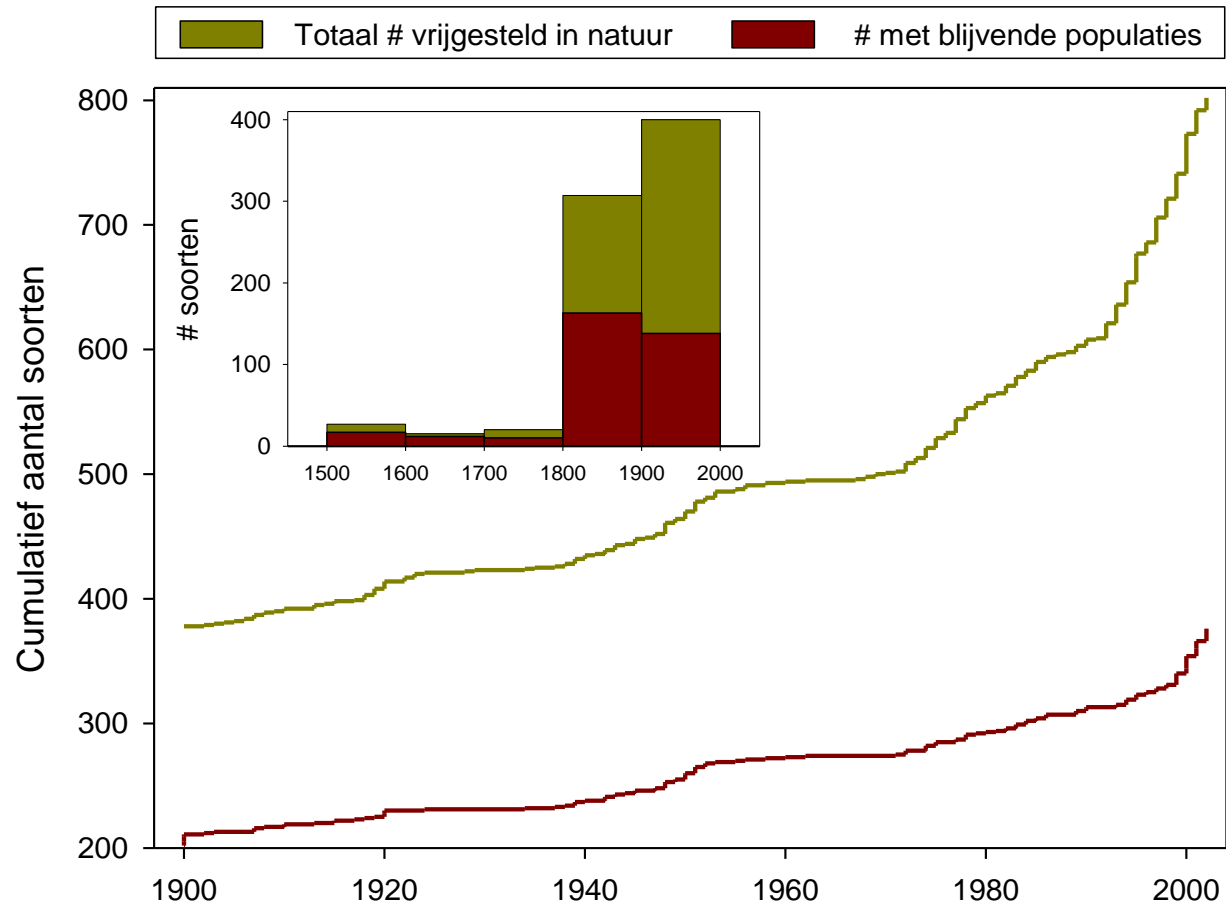




# Wat is een exoot ?



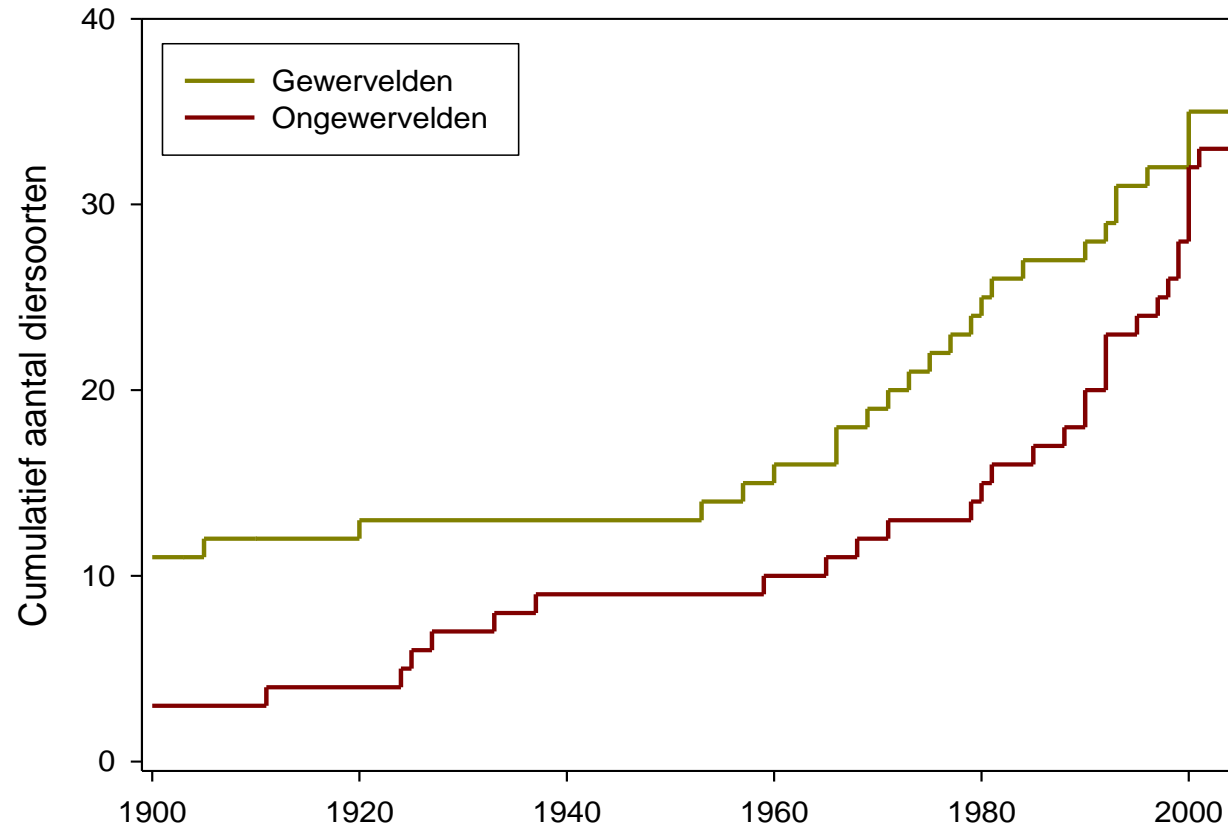
# Niet-inheemse soorten: planten



1990 – 2000 :

- 15 soorten per jaar geïntroduceerd in natuur
- minstens 4 soorten per jaar blijvende populaties!

# Niet-inheemse soorten: dieren





## Halsbandparkiet

Aantallen op  
slaapplaatsen in  
Brussel:



1983, 1984 (Laken)

140-250 exemplaren

1990 (Sterrebeek)

550 exemplaren

Vanaf 1992 (NAVO)

800-900 exemplaren

2001-2002

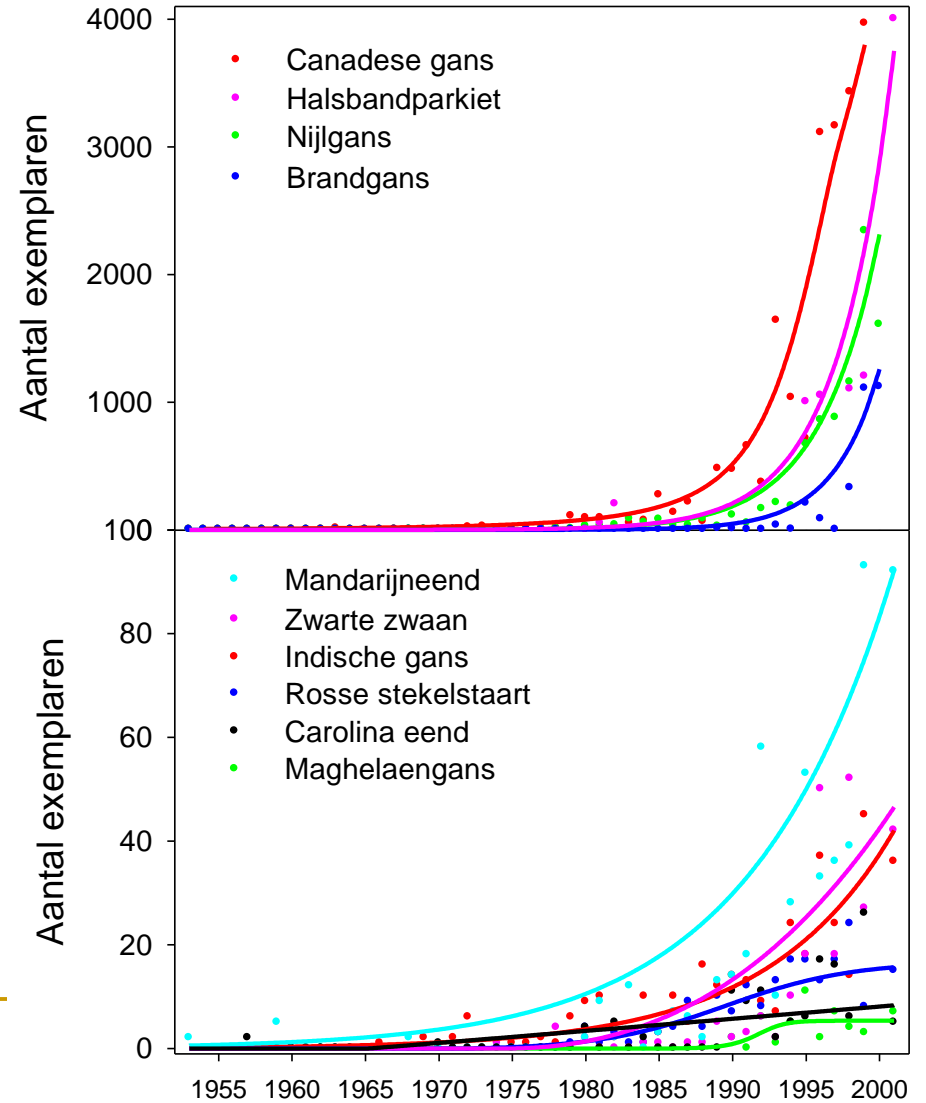
4000-5500 exemplaren

---

Onlangs nieuwe slaapplaatsen (Elizabethpark Koekelberg)  
en nu ook in Antwerpen.

# Niet-inheemse soorten

Canadese gans

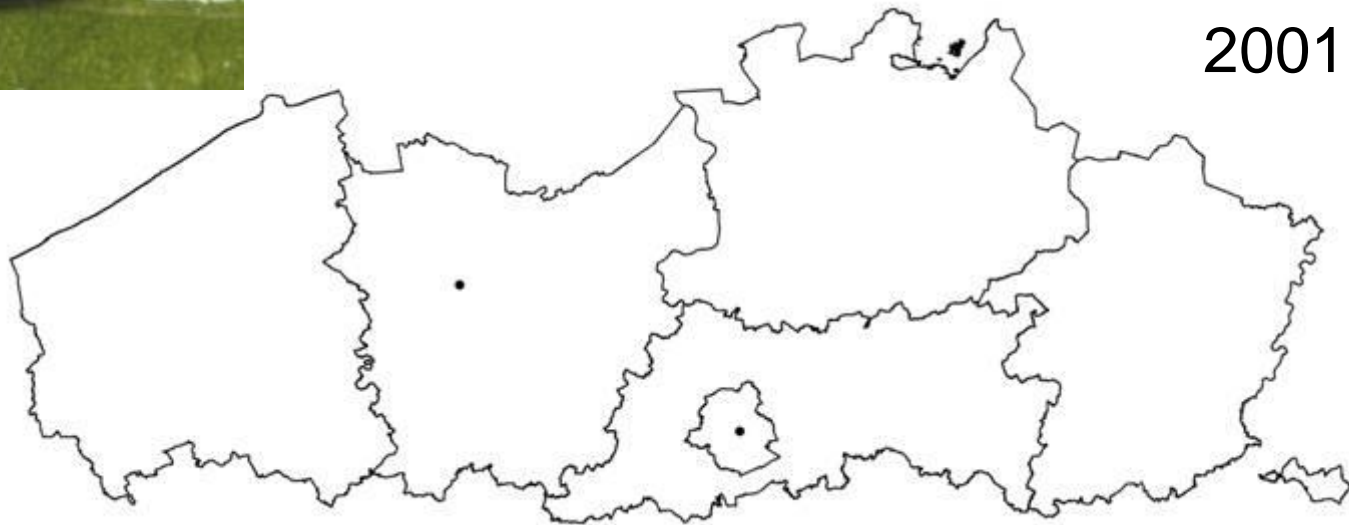


*(Harmonia  
axyridis)*

Foto: Wida Y. Adams



veelkleurig Aziatisch lieveheersbeestje



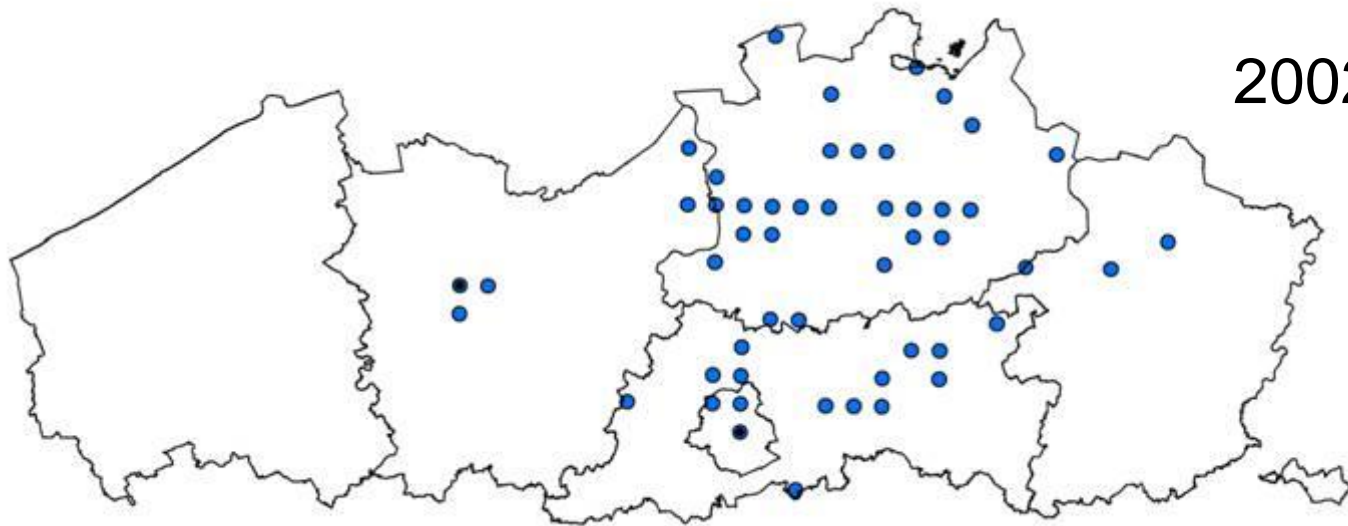
2001

**2001** omgeving Gent

**Brongegevens:**  
Lieveheersbeestjeswerkgroep

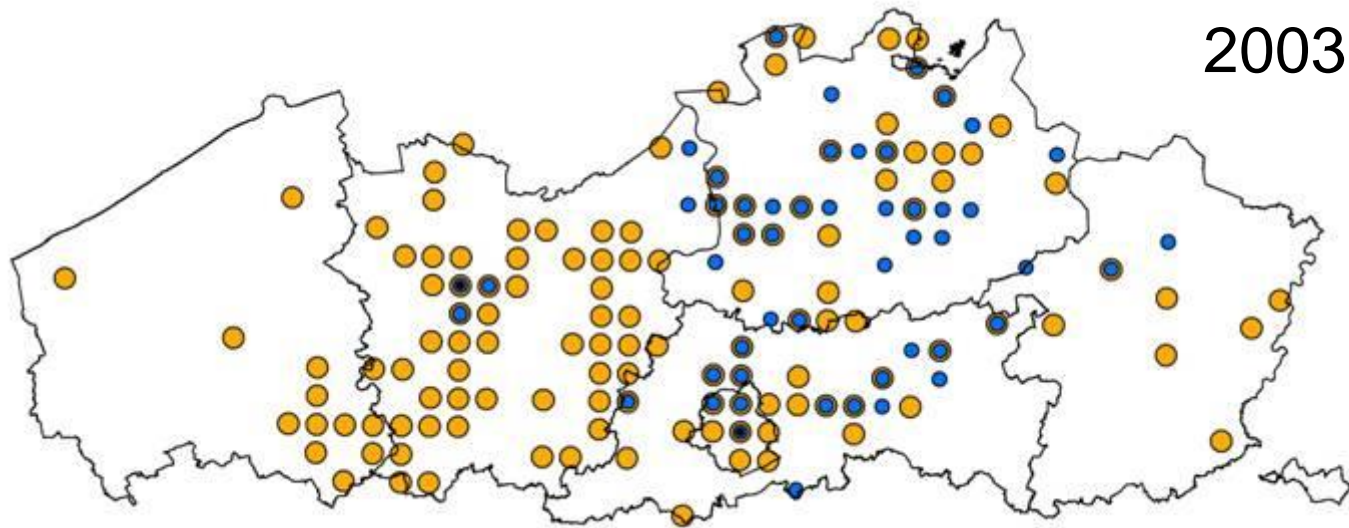


# veelkleurig Aziatisch lieveheersbeestje

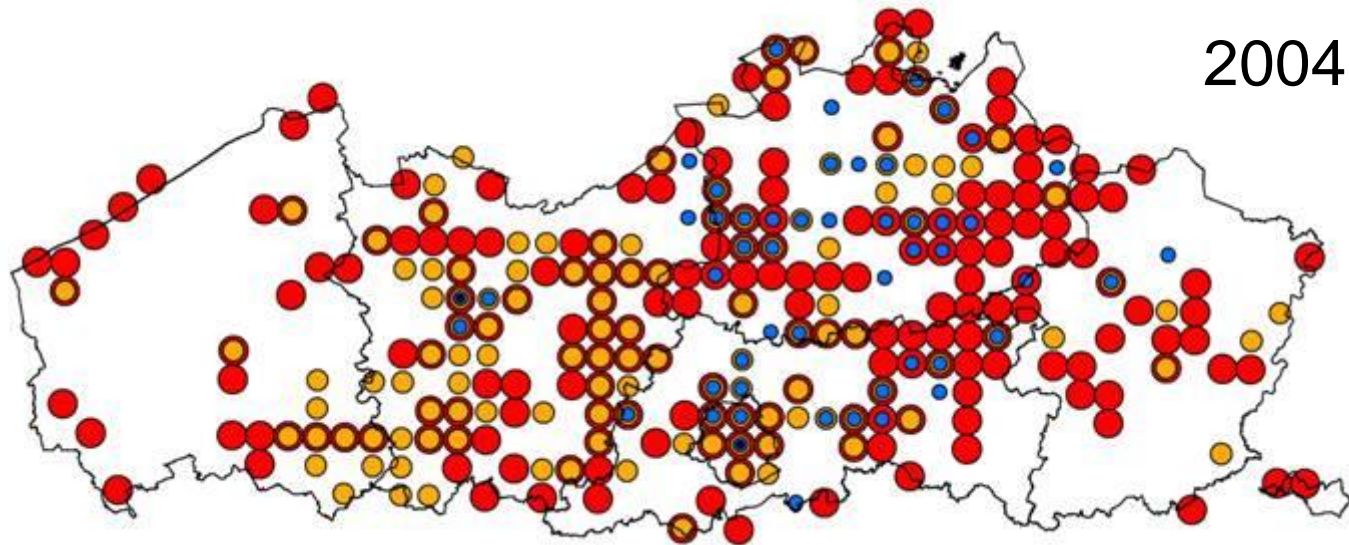


2002

# veelkleurig Aziatisch lieveheersbeestje



# veelkleurig Aziatisch lieveheersbeestje



2004



# Het Veelkleurig Aziatisch Lieveheersbeestje

(*Harmonia axyridis*)

Foto: Willy Vanden

BRUSSELS INSTITUUT VOOR MILIEUBEHEER



## Een exoot met negatieve impact

Het Veelkleurig Aziatisch Lieveheersbeestje *Harmonia axyridis* is een lever die afkomstig is uit zuidoost Azië. Verwijring is mogelijk met onze inheemse lieveheersbeestjes vanwege binnen deze soort meerdere kleurvarianten voorkomen.

Recent werd aangevoerd dat het Veelkleurig Aziatisch Lieveheersbeestje een negatieve impact heeft op de biodiversiteit.

## Hoe is de soort hier geraakt ?

Het Veelkleurig Aziatisch Lieveheersbeestje werd doelbewust uitgezet in ons land als biologische bestrijder van bladluizen in serres en tuinen. Iedereen kan de diertjes kopen bij gespecialiseerde firma's. Niet alleen in Europa, maar ook in de Verenigde Staten heeft de soort zich sindsdien succesvol kunnen vestigen in de vrije natuur.

De eerste waarneming in ons land dateert van september 2001 uit de omgeving van Gent.

Sinds het najaar van 2002, is de soort zich tegen een duizelingwekkend tempo gaan voorplanten. In het begin bleven de waarnemingen nog beperkt tot grote steden zoals Brussel, Antwerpen, Gent en Leuven. Met uitbreiding van de Lorraine en het zuiden van de Ardennen kwam de soort eind 2004 in alle Belgische regio's voor. Momenteel is het Aziatisch Lieveheersbeestje één van de meest algemene lieveheersbeestjes in ons land.

Voor meer inlichtingen :

DBN - Info-Lesmilieu 02.775.75.75 - [vw@igpbim.be](mailto:vw@igpbim.be)

Doorgaan van waarnemingen :  
[Lieveheersbeestjes@ipm.be](mailto:Lieveheersbeestjes@ipm.be)



Gedrukt op gerecycled papier met plantaardige ink  
Vorm: uitg. J-F. Hainautpark & B. Schamp - Couckelbe 100 - 1206 Brussel

## Hoe de soort herkennen?

Foto: J. Metzler



Het Veelkleurig Aziatisch Lieveheersbeestje is een vrij groot Lieveheersbeestje dat tussen de 5 en de 8 mm meet. Het is daarmee een van de grootste Lieveheersbeestjes die in ons land voorkomen. De determinatie is niet altijd eenvoudig vanwege vele kleurvarianten bestaan.

Drie typische halsschildprofielen



Foto: J. Metzler

## Opgelet op verwarring !

In ons land komen ongeveer een dertigtal soorten grotere Lieveheersbeestjes voor. Het Veelkleurig Aziatisch Lieveheersbeestje kan met meerdere soorten verward worden:

3-lijpelig LIE



Foto: J. Metzler

10-lijpelig LIE



7-lijpelig LIE



14-lijpelig LIE



De verwarring is het grootst met het Tweestippelig Lieveheersbeestje. Deze soort heeft net als het Veelkleurig Aziatisch Lieveheersbeestje een variabel kleurpatroon en aggregaat tijdens de wintermaanden in groepen in huizen. We kunnen de twee soorten onderscheiden doordat het Tweestippelig Lieveheersbeestje kleiner is dan 5 mm, aan het typisch gelokaliseerde halsschild en aan de smetgebuisde poten. Anders zwaarmoed Lieveheersbeestjes aggregaten niet tijdens de wintermaanden. Het Tienstippelig Lieveheersbeestje is kleiner. Het Zeventstippelig Lieveheersbeestje en het Halvelijpieveheersbeestje zijn even groot als het Veelkleurig Aziatisch Lieveheersbeestje maar het kleurpatroon op het halsschild is anders.

## Levenswijze

Zoals alle Lieveheersbeestjes overwintert het Veelkleurig Aziatisch Lieveheersbeestje als volwassen larve. De diertjes paren in de lente. Eijs worden in paleetjes afgezet nabij een voedselbron. De larve die hier uitkomt is er volledig anders uit dan de volwassen lieveheersbeestjes. De larven ontwikkelen zich in vier verschillende fases tot een pop. In dit stadium zijn de larven bewegingsloos vastgehecht aan het gebladerte. Na enkele dagen komen dan de volwassen lieveheersbeestjes tevoorschijn en de cyclus kan herbeginnen.



Eenmaal eenmaal per kunnen meerdere generaties voorkomen. De lieveheersbeestjes voeden zich met bladluizen of andere insecten met een week lichaam. In de herfst wordt hoogwaardig voedsel (vb. bladluizen) schaars. Dan schakelen de diertjes vaak over op fruit en kan je ze massaal vinden in boomstammen en tuinen. Noem het Veelkleurig Aziatisch Lieveheersbeestje haast in alle huizen aangebracht wordt, is het net eerder een boomstamvonder soort.

## Nefaste gevolgen

Noem lieveheersbeestjes worden bestempeld als nuttige insecten, zorgt het Veelkleurig Aziatisch Lieveheersbeestje voor een reeks problemen. In de eerste plaats vormt zij een reële bedreiging voor onze inheemse lieveheersbeestjes. Naast de competitie om voedselbronnen, voedt de soort zich ook rechtstreeks met de larven van onze inheemse lieveheersbeestjes. Doordat ze hier weinig natuurlijke vijanden heeft kan de populatie zeer snel hoge aantallen bereiken.

De larven kunnen daarnaast voor overlast zorgen wanneer ze met honderden, zelfs duizenden individuen samen rovingen kunnen ingekomen vanaf de eerste herfstkoude in de maand oktober. Noem er geen gewaar is voor de volgevoerdheid (geen overdracht van ziektes, slechts occasionele gevallen behoud van allergische reacties of irritaties) en geen schade wordt aangebracht aan het interieur, kan de aanwezigheid wel als vervelend worden ervaren. Sommige groepen kunnen zeer groot zijn en de diertjes verspreiden bij verstoring een lompelijk rinkelende en veldende afweertoesluit.

Een inheemse soort (het Tweestippelig Lieveheersbeestje) werd geïmporteerd zonder dat zich problemen stelden zoals bij het Veelkleurig Aziatisch Lieveheersbeestje. Het lokaal van deze inheemse soort bleek echter een minder commercieel succes.

## Wat te doen bij een invasie ?

Vermijd het gebruik van insecticiden! De meeste insecticiden zijn schadelijk voor het milieu en voor de gezondheid. Bovendien zijn ze in dit geval ongebruikelijk en niet efficiënt. Voorkomen is beter dan genezen: houd tuinen en deuren zoveel mogelijk gesloten wanneer tijdens de herfstmaanden lieveheersbeestjes op de Brusselse huizeigen worden gezien. Invasie treden meestal op na enkele warme dagen volgend op slecht weer. De diertjes worden daarbij aangetrokken door lichte oppervlakken.

Wanneer de larve er toch in slaagt in huizen binnen te dringen en er overlast veroorzaakt, is verwijdering van de diertjes schadelijk vergaand. Het kan je best een nylondoek plaatsen in de buis van de stofzuiger. Hierin zitten de opgezogen lieveheersbeestjes gevangen. De meest doeltreffendste manier om de diertjes te verwijderen is door ze enkele uren in een bakje in de vriezer te stoppen.





reuzenberenklauw



waterteunisbloem



stierkikker





CONCLUSIE: Stadnatuur kan wel degelijk een heel belangrijke bijdrage betekenen voor de streekeigen biodiversiteit in urbane gebieden als ...

- Als de belangrijke basiswetten uit de **ecologie** er worden gerespecteerd en toegepast.
- Als ze via een goed doordachte **public-private gradiënt** met elkaar worden verbonden in een **blauwgroen netwerk**, in het kader van een lobbenstad.
- Als **ecologisch groenbeheer** wordt ingezet met als doel het bereiken, herstellen en behouden van een biodivers patroon.
- DVD biodiversiteit in België: zie les

---

U kan nog veel meer info vinden in:



# Groenbeheer een verhaal met toekomst

Martin Hermy in samenwerking met  
Mieke Schauvliege (afdeling Bos & Groen) en Greet Tijskens (Velt)

**HERMY, M. (red.) 2005.** 'Groenbeheer, een verhaal met toekomst' uitgegeven door de het ministerie van de Vlaamse gemeenschap. 576 pp. (AMINAL, afdeling Bos en Groen) i.s.m. VELT vzw. ISBN 90-8066-222-4, ill.

---