

Stedelijke verscheidenheid

Prof.dr.ir. Taeke M. de Jong, 20121213, opgedragen aan Johan Vos

Faunadiversiteit

Planten zijn de basis van de voedselpiramide waarin insecten, vlinders, vogels, vleermuizen en andere dieren in verschillende samenstelling hun soortspecifieke bestaansgrond vinden. De top van de piramide bestaat uit predatoren die veel prooien, voldoende kans om partners te ontmoeten, verschillende ruimten (bijvoorbeeld open fourageer-, besloten nest- en veilige ruiplaatsen) en dus een groot oppervlak nodig hebben om te kunnen overleven (zie Fig. 1).

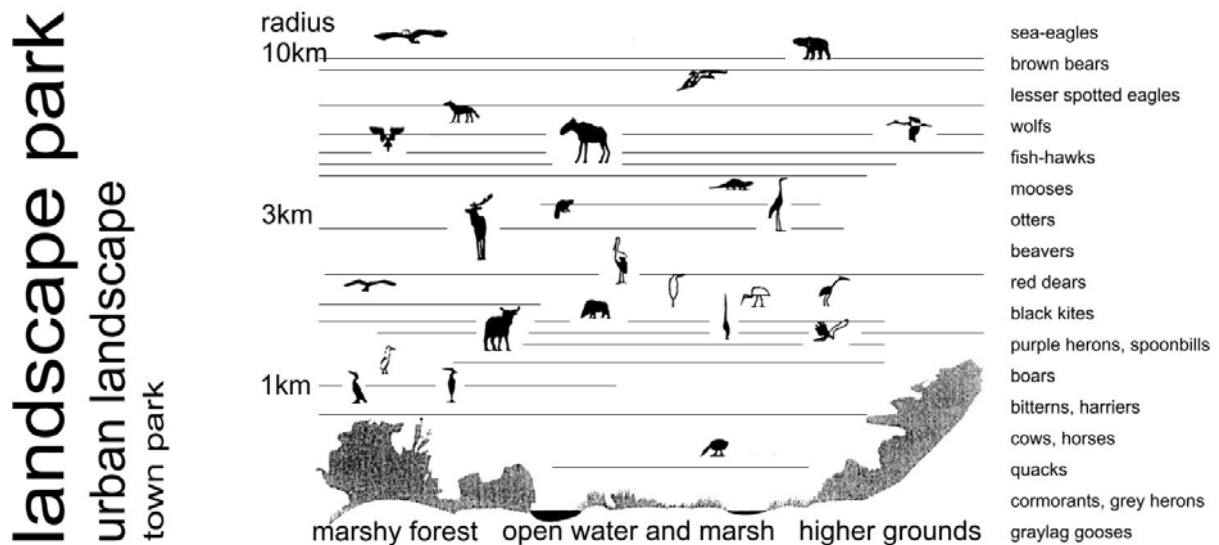


Fig. 1 Hoe groter de groene ruimte, des te meer soorten dieren kan men aantreffen^a

Onderin Fig. 1 is ook aangegeven dat de ondergrond met zijn specifieke vegetatie bepaalt, welke dieren dat kunnen zijn. De relatie tussen grootte en faunadiversiteit is echter niet zo eenduidig. Zij wordt wel weergegeven met een formule: 'aantal soorten = a + b maal de logaritme van het oppervlak' (eiland theorie). In deze formule bepalen de locatie-afhankelijke parameters a en b echter hoe sterk die relatie is, en dat maakt de theorie nogal vrijblijvend. Een studie naar het aantal vogelsoorten in parken lijkt erop te wijzen dat bijvoorbeeld in Bratislava de oppervlakte van een park behoorlijk aantikt, maar dat die oppervlakte in Madrid of Osaka er nauwelijks toe doet (zie Fig. 2). Boven de 20ha wordt de winst aan vogelsoorten door vergroting van het oppervlak überhaupt veel kleiner. Mij is geen onderzoek bekend waaruit blijkt hoe deze relatie in Nederland ligt en welke waarden men hier voor a en b zou moeten aanhouden. Toch is het algemene, maar kostbare, beleid erop gericht, om zo groot mogelijke groene oppervlakken te realiseren en bij versnippering ecologische verbindingen aan te leggen in de hoop dat zulke hulpmiddelen hetzelfde effect hebben als oppervlaktevergroting. Faunapassages hebben hun nut echter nog steeds niet bewezen, al zullen de adviseurs die hun geld daarmee verdienen dat natuurlijk niet aan de grote klok hangen.^b

^a Aangepast naar Hoog;Sijmons(1995) *Groene Hart? Groene Metropool!* (Utrecht) H+N+S

^b Zie bijvoorbeeld Santen (2012) *Of ecoduct diersoorten helpt overleven is onduidelijk* (NRC) 0915

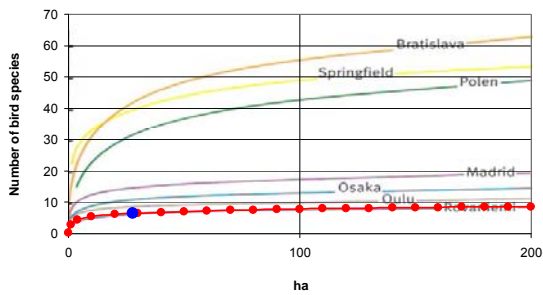


Fig. 2 Vogelsoorten en parkoppervlak^a

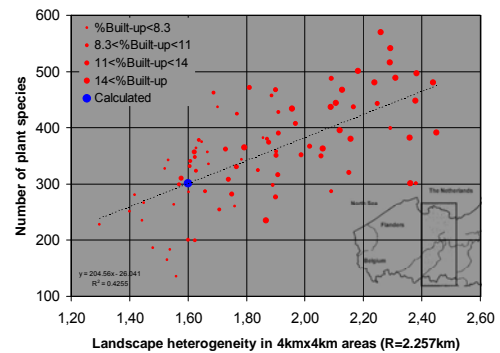


Fig. 3 Floradiversiteit en landschapsvariatie^b

De relatie tussen biodiversiteit en oppervlakte op zichzelf is echter een versimpeling. Een klein eiland met veel variatie in de ondergrond zal immers meer soorten hebben dan een groot homogeen eiland met weinig variatie. Voor planten zijn 'ecologische verbindingen' bovendien zelden nuttig. In Zoetermeer ken ik maar één voorbeeld: de sprinterlijn introduceerde uit Den Haag het giftige jacobskruiskruid en daarmee de sint-jacobsvlinder. Ecologische scheidingen kunnen zelfs zeldzame soorten beschermen, bijvoorbeeld tegen honden die langs de wandeling van hun baasje een spoor van alles overwoekerende stikstofminnende brandnetels achterlaten. De invloed van verscheidenheid in het landschap wordt zelden onderzocht. Ik ken maar één voorbeeld (zie Fig. 3)^c. Als ik dat voorbeeld voor slechts 4 klassen %bebouwd uitwerk, dan zou dat tot de verbazingwekkende conclusie moeten leiden dat tussen 10 en 20% bebouwd oppervlak de landschapsheterogeniteit (zie Fig. 4) en dus het aantal plantensoorten (zie Fig. 5) stijgt. Dat pleit tegen grote parken.

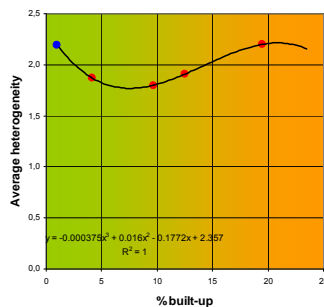


Fig. 4 %Bebouwd en landschapsvariatie

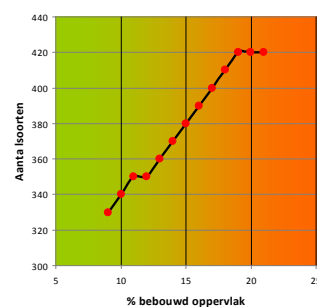


Fig. 5 %Bebouwd en #plantensoorten

^a Fernandez-Juricic, E.; Jokimaki, J. (2001) *A habitat island approach to conserving birds in urban landscapes: case studies from southern and northern Europe* (Biodiversity and Conservation) 10: 2023-2043

^b Honnay, O.; et al. (2002) *Satellite based land use and landscape complexity indices as predictors for regional plant species diversity* (j) Landscape and Urban Planning 969: 1-10

^c geciteerd in Zoest, J.v.; Melchers, M. (2006) *Leven in de stad; betekenis en toepassing van natuur in de stedelijke omgeving* (Utrecht) KNNV

Floradiversiteit als basis van faunadiversiteit

Het afgelopen jaar 2011 is in de stad Zoetermeer de 25000^{ste} plantenwaarneming gedaan en het aantal waargenomen wilde plantensoorten is nu 726. Dat is meer dan in menig natuurgebied van die omvang (3km straal). Het is ongeveer de helft van het aantal wilde planten in Nederland, en het zijn bepaald niet alleen de gewoonste soorten (zie Fig. 6).

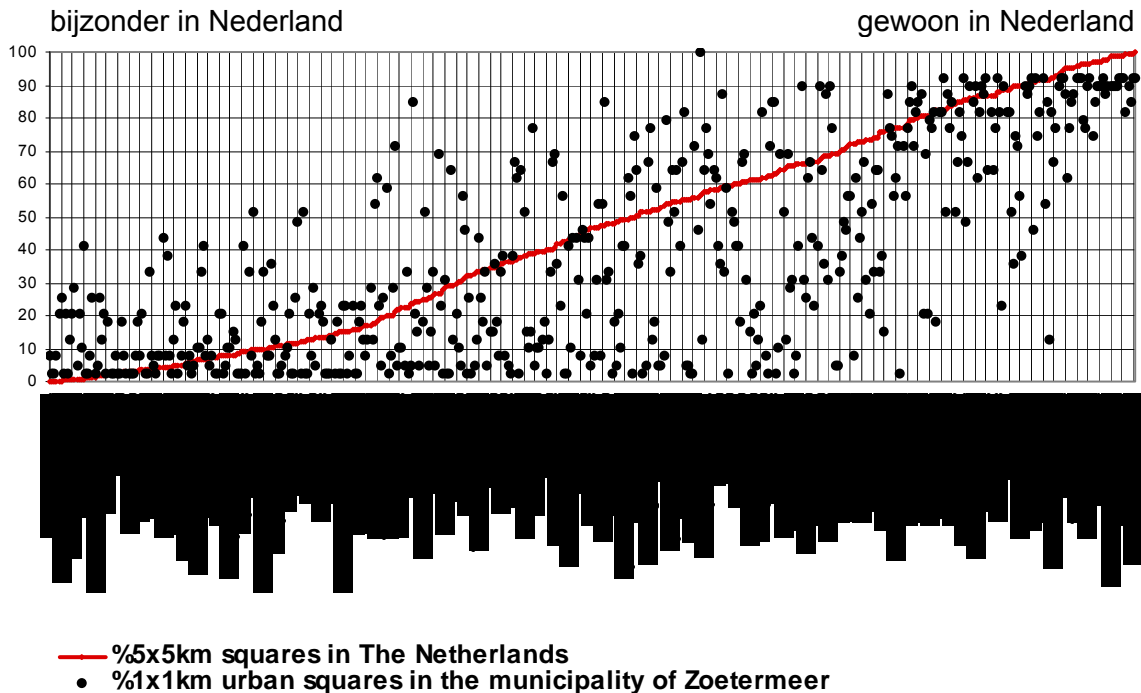


Fig. 6 500 Plantensoorten en hun voorkomen in Zoetermeer in volgorde van nationale zeldzaamheid

Fig. 6 ordent horizontaal ongeveer 500 stedelijke plantensoorten van de ongeveer 1500 bekende soorten in Nederland naar hun nationale zeldzaamheid omstreeks het jaar 2000. De figuur vermeldt daarvan op de horizontale as alleen 50 met name. De verticale as geeft het percentage kilometerhokken of uurhokken weer, waarin ze in Zoetermeer (zwarte stippen) en in Nederland (rode, door de ordening tot een lijn aanéengesloten stippen) zijn aangetroffen. De stippen boven de rode lijn komen in Zoetermeer dus vaker voor dan in Nederland als geheel, de stippen onder de rode lijn minder vaak. Het linker deel van de grafiek toont de meer zeldzame planten. Uit een oogpunt van biodiversiteit zou de gemeente zich in het bijzonder voor deze planten verantwoordelijk moeten voelen. Zij dragen immers meer bij aan de biodiversiteit dan de algemeen voorkomende planten aan de rechterkant, die kennelijk geen gebrek aan groeiplaatsen hebben. Zij zijn door hun herkenbaarheid van belang voor het natuurbewustzijn en de natuurbeleving van de burger, maar zij vragen geen bijzondere bescherming of ontwikkeling.

Diversiteit, de risicodekking van de natuur zelf

De bijzondere planten worden in de stad vaak gevonden op plaatsen waar men ze niet zou verwachten. Zij kiezen uit de stedelijke verscheidenheid hun standplaats kennelijk op grond van unieke zeer locale eigenschappen die wij nog niet begrijpen. Nog minder begrijpen wij

dan de wisselende samenstelling van de levensgemeenschap die zich op die gevarieerde vegetatie ontwikkelt, zoals de elk jaar wisselende vlinderpopulaties in Zoetermeer. Deze onvoorspelbaarheid is trouwens wat wij in de natuur als ongeplande ruimte waarderen: het ontbreken van een agenda die in het dagelijkse leven ons doen en laten dwingend voorschrijft en opjaagt. In de natuur zonder planning en verwachtingen ontladend zich die stress. Natuurpolitiek vraagt echter om een agenda, een kaart met vlakken en lijnen, duidelijke categorieën, doelsoorten en targets waarop het beleid kan worden afgerekend.



Fig. 7 Spelregels groenkaart



Fig. 8 Wensbeeld biodiversiteit groen^a

Ik zou hier een noodzakelijke aanvulling op willen geven. ‘Geplande natuur’ is een paradox. Spontane natuur is geen gevolg van uniforme planning, maar van variatie op elk schaalniveau. De geconstateerde biodiversiteit is niet het gevolg geweest van geplande biotopen, doelsoorten en ecologische verbindingen. Een te grote nadruk op deze categorieën en mijns inziens twijfelachtige hypothesen zou zelfs afbreuk kunnen doen aan de biodiversiteit. De stedelijke natuur is rijker geworden dan haar agrarische en soms zelfs natuurlijke omgeving door de onbedoelde verscheidenheid van groeiplaatsen in de stad zelf. De variatie in leefomgevingen die de stad op verschillende schaalniveaus blijkt te bieden kan ook door gevarieerd beleid worden uitgebouwd. Variatie is de strategie die de natuur zelf ons leert om de overlevingsrisico's van veranderende omstandigheden te dekken door de keuzevrijheid voor toekomstige generaties van planten, dieren en mensen te vergroten. Een unieke woonomgeving is deel van onze identiteit, vertaald in de waarde van onroerend-goed.

Stedelijke diversiteit als oorzaak van stedelijke biodiversiteit

Mij is geen rapport bekend dat de onverwacht grote stedelijke biodiversiteit kan verklaren uit de oorspronkelijke biotopen en ecologische verbindingen. Het daarop gebaseerde en overall gebruikelijke gemeentelijke en nationale natuurbeleid wordt zelden geëvalueerd, zodat ook niet duidelijk is of zulk beleid werkelijk een bijdrage levert aan de stedelijke biodiversiteit. Een negatieve uitkomst zou trouwens veel belangen schaden. Het belang van ecologische verbindingen wordt in het algemeen hoog aangeslagen, maar op deze schaal kan men ook verdedigen dat afscherming en verscheidenheid de soortenrijkdom bevordert. De mensen hebben met hun stedenbouw beduidend meer verscheidenheid van groeiplaatsen veroorzaakt

^a Gemeente Zoetermeer (2012) *Biodiversiteitsvisie, Zoetermeer, een stad vol leven*

dan wat zij in de landbouw hebben aangericht. De vraag is dan, hoe wij deze verscheidenheid kunnen behouden en vergroten door variatie in het ontwerp en beheer. Dat werpt op verschillende schaalniveaus verschillende vragen op (zie Fig. 9 - Fig. 13)

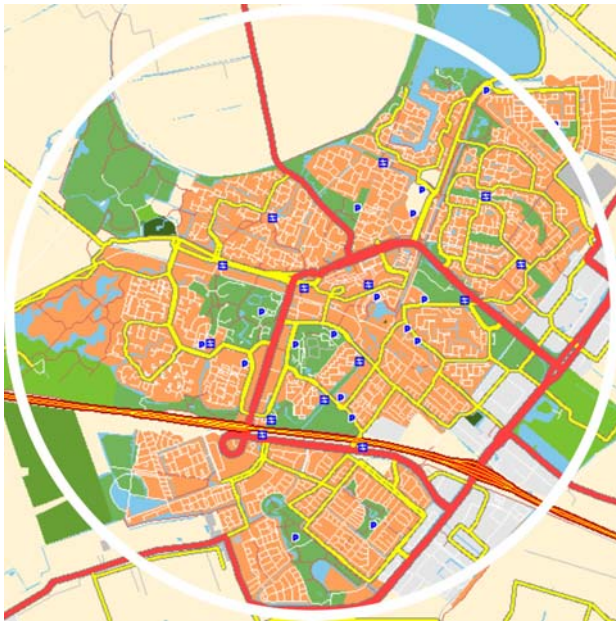


Fig. 9 De stad $R=3\text{km}$. Waarin verschillen de wijken $r=1\text{km}$ onderling?



Fig. 10 Een wijk $R=1\text{km}$. Waarin verschillen de buurten $r=300\text{m}$ onderling?



Fig. 11 Een buurt $R=300\text{m}$. Waarin verschillen de ensembles $r=100\text{m}$ onderling?

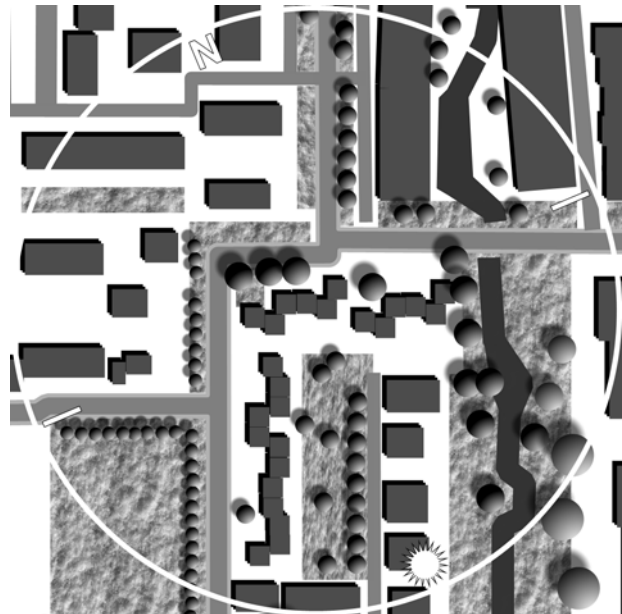


Fig. 12 Een ensemble $R=100\text{m}$. Waarin verschillen de bebouwingsgroepen $r=30\text{m}$ onderling?

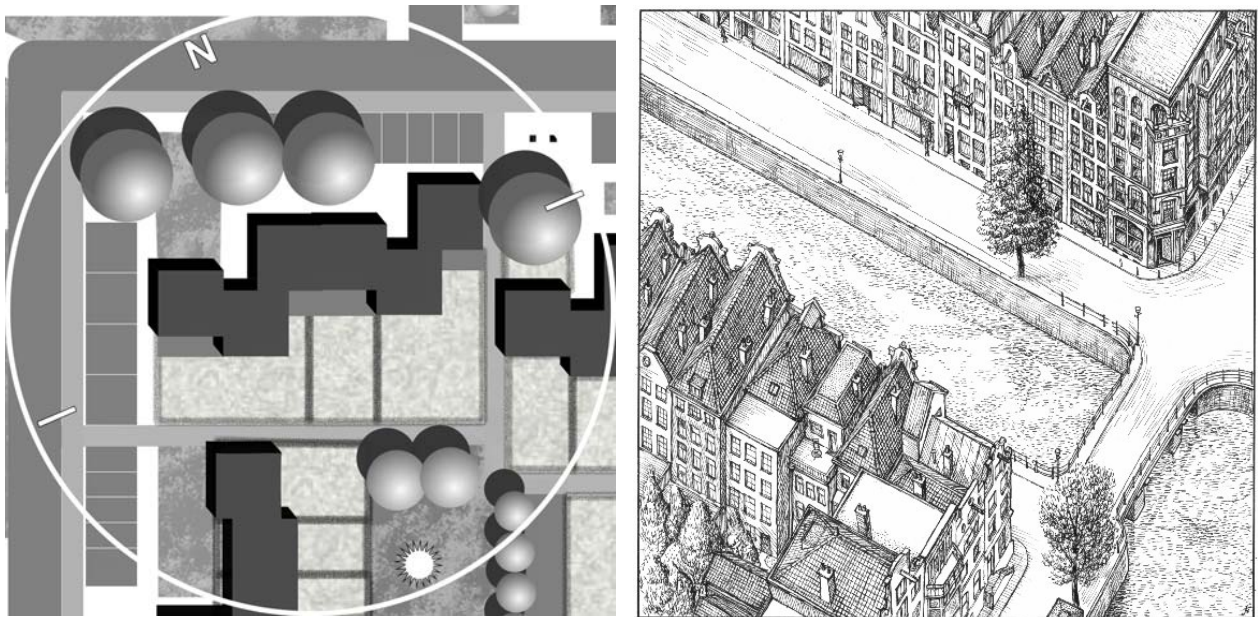


Fig. 13 R=30m. Wat zijn de verschillende potenties voor biodiversiteit?^a

Omgevingsvariabelen

Deze vragen kunnen voorlopig worden beantwoord door schaalspecifieke variabelen te formuleren. Fig. 14 somt bijvoorbeeld een aantal variabelen op die in een straal van R=30m (zie Fig. 13) de mogelijke omgevingsvariatie kunnen beschrijven.

	0	
Sun _{30m}	morning	evening
Altitude _{30m}	low _{30m}	high _{30m}
Articulation _{30m}	horizontal	vertical
Water _{30m}	land	water
Coverage _{30m}	sky	tree
Plantation _{30m}	paved	green
Street Furniture _{30m}	kerb	lamppost
Formality _{30m}	street	backyard
Noise _{30m}	silent	noisy

Fig. 14 Variabelen_{30m} met enkele extreme waarden^b

Van elke variabele zijn alleen twee extreme waarden genoemd, maar er zijn natuurlijk tal van tussenwaarden. Deze kunnen dienen als legenda-eenheden met een verschillende kleur op de kaart. Dit is dan alleen nog de *inhoud* van de omgevingsvariatie. Dezelfde kleuren op de kaart kunnen bovendien een verschillende spreidingstoestand, een *vorm* hebben. Daarmee kunnen zij nog verschillende *structuren*, *functies* en *bedoelingen* voor de toekomst krijgen.^b

a De pentekeningen in deze en de volgende figuren heeft Jan Huffener gemaakt voor mijn eerste proefschrift: Jong(1978) *Milieudifferentiatie; een fundamenteel onderzoek* (Delft) THD Bk Thesis

b Dit wordt uitgewerkt in mijn tweede proefschrift Jong(2012) *Diversifying environments through design* (Zoetermeer) TUD Thesis, te verdedigen op 18 dec. 2012 in de Aula TUDelft om 9.30 uur.

Zo kunnen op elk schaalniveau weer andere identiteitbepalende variabelen worden gevonden (zie Fig. 15 - Fig. 18). Onderstaande opsomming is natuurlijk verre van volledig.

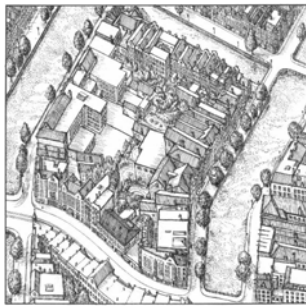


Fig. 15 Example 200x200m

Filling_{100m}
Relief_{100m}
Lineage_{100m}
Allotment_{100m}
Dynamics_{100m}
Status_{100m}

0 | _____
space mass
flat steep
directed undirected
loose attached
quiet busy
poor rich



Fig. 16 Example 600x600m 1650^a

Soil_{300m}
Zoning_{300m}
Density_{300m}
Access_{300m}
Building Size_{300m}
Centrality_{300m}
Pattern_{300m}

0 | _____
rock water
natural artificial
vacant built
pedestrians cars
small large
centre periphery
repetition variation



Fig. 17 Example 2x2km

History_{1km}
Occupation_{1km}
Network Density_{1km}
Intensity_{1km}
Pollution_{1km}
Routing_{1km}
Image_{1km}

0 | _____
-300 000 000yr +10yr
natural urban
0.7km/km² 7km/km²
0hrs/yr 8 760hrs/inh*yr
clean contaminated
points surfaces
homogeneous heterogeneous



Fig. 18 Example 6x6km 1930^b Management_{3km}

Ecology_{3km}
Housing_{3km}
Agriculture_{3km}
Technology_{3km}
Economy_{3km}
Meeting_{3km}
Culture_{3km}

0 | _____
lifeless many species
attached detached
fields settlements
energy information
consumption supply
home work
traditional experimental
laissez-faire initiative

Bovendien zijn deze variabelen niet allemaal even relevant voor de biodiversiteit. Zij zijn echter wel van belang voor de 'belevingsdiversiteit'.

^a Blaeu(1649)Toonneel der steden^a

^b Bonnekaart(1929), de voorloper van de topografische kaart

Belevingsdiversiteit

Als alles zwart zou zijn, of willekeurig welke andere kleur, dan zouden wij niets kunnen zien. Onze zintuigen nemen *verschillen* waar en ons verstand herkent daarbinnen *gelijkheden*. Zonder die verschillen zou daarom ook ons verstand werkeloos en verveeld blijven. Verstandig beleid is geneigd te generaliseren, kleine verschillen in communiceerbare categorieën en lijnen te verwaarlozen. Daarbinnen kunnen echter juist die kleine verschillen grote gevolgen hebben, als zij worden opgemerkt door andere soorten dan wij. Wij weten niet welke verschillen er voor hen precies toe doen. Daarom is het verstandig *elk* potentieel verschil te benutten zolang dat niet tot chaos leidt. Verschillen die bijdragen aan de menselijke waardering voor een stedelijke omgeving kunnen ook bijdragen aan haar biodiversiteit. Eentonigheid en chaos leiden respectievelijk tot verveling en overlading (Oosterheem en Buytenwegh?). Binnen deze grenzen beweegt de beeldkwaliteit zich rond een persoonlijk optimum tussen herkenning en verrassing (zie Fig. 19). Wij willen in een herkenbare buurt woren, maar er moet ook iets te beleven zijn.

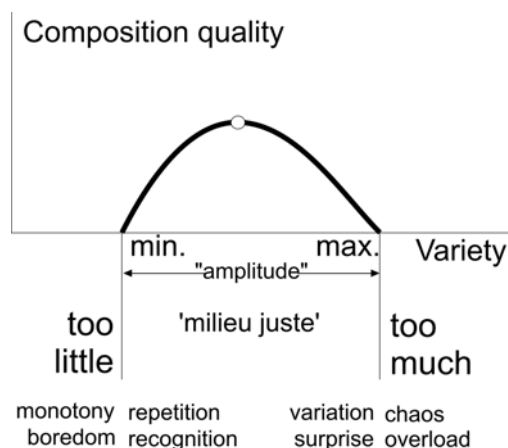


Fig. 19 Beeldkwaliteit

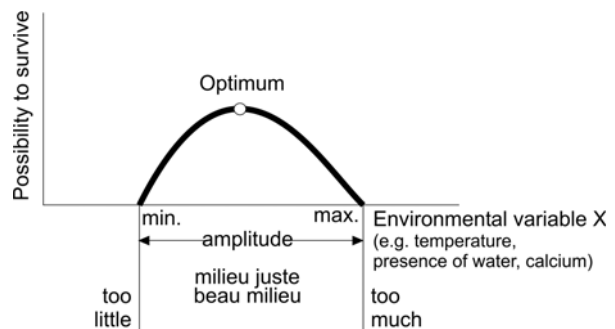


Fig. 20 Ecologische tolerantie

Fig. 19 is een variant van Fig. 20. Allen planten en dieren zoeken het juiste midden (mi-lieu) tussen de extremen die zij kunnen verdragen. Daarom biedt een flauw talud $R=3m$ tussen hoog en droog, laag en nat zoveel mogelijkheden voor plant, dier en mens.

Conclusie

Het is niet mijn bedoeling met het voorgaande betoog de Biodiversiteitsvisie van Zoetermeer onderuit te halen, maar om haar aan te vullen. De nota gaat ook niet alleen over biodiversiteit. Eigenlijk staan daarin de mens en zijn beleving van de natuur voorop. Ik hoop dat ik aannemelijk heb gemaakt dat stedelijke verscheidenheid een voorwaarde is voor de beeldkwaliteit én biodiversiteit. Ik heb aandacht gevraagd voor de floradiversiteit als grondslag van faunadiversiteit en voor scheiding naast verbinding. Scheiding en verbinding hoeven elkaar niet uit te sluiten, want loodrecht op elke verbinding is er altijd scheiding. Elke grote weg heeft een berm en ik ben geneigd de lijnen van Fig. 8 *Wensbeeld biodiversiteit groen* te interpreteren als potenties van floradiversiteit op kleinere schaal loodrecht op de verbinding ten gunste van de faunadiversiteit. Zoetermeer varieert het maai-beheer al en ik

hoop dat de vlakken van Fig. 7 Spelregels groenkaart niet vlak blijven door generaliserend homogene regels voor ontwerp en beheer.

Ten slotte, de mens is een dier dat grote oppervlakten en verbindingen waardeert. Ik waardeer ze niet als bijdrage aan de biodiversiteit, maar als bijdragen aan recreatiemogelijkheden van de Zoetermeerse burgers (zie Fig. 21).

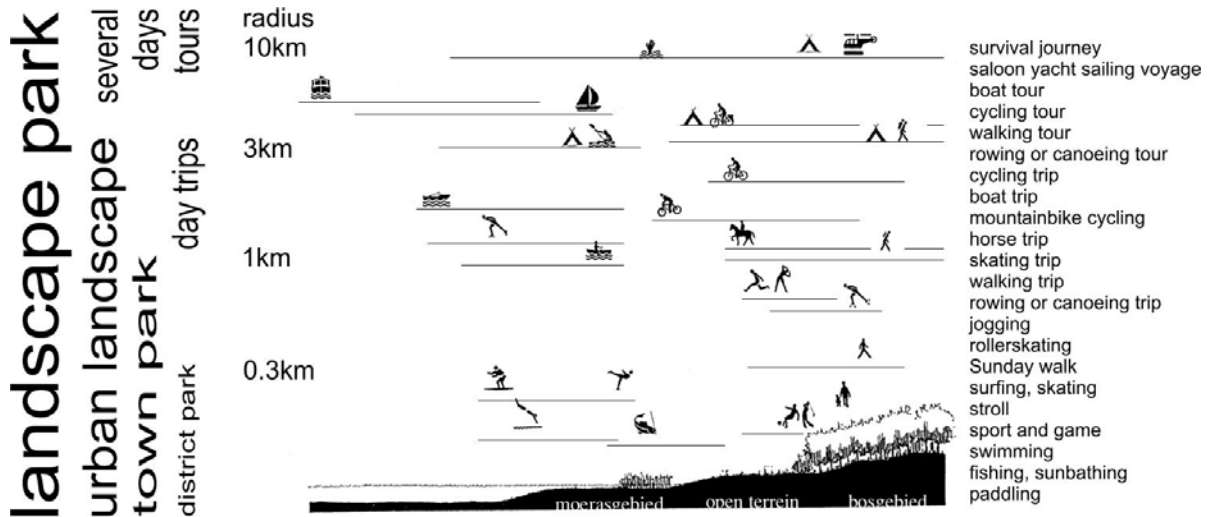


Fig. 21 Recreatiemogelijkheden op verschillende schaal van groene ruimten en lijnen^a

a Aangepast naar Hoog;Sijmons(1995) *Groene Hart? Groene Metropool!* (Utrecht) H+N+S