

De rol van storende elementen

Verrommeling ontstaat als mensen elementen in het landschap storend vinden. Dit onderzoek onderscheidt drie factoren die bepalen wat storend is: het element zelf, het omringende landschap en de beoordelaar. Mensen storen zich wel aan een snelweg, bedrijfsterrein, hekken en kassen, maar niet aan een geluidswal. Exotische dieren storen meer dan schapen. Hetzelfde element vinden mensen storender in een mooi landschap dan in een minder mooi landschap. Oudere mensen storen zich meer dan jongere aan bepaalde elementen.

Nederland wordt steeds meer volgebouwd, en open, onaangetast landschap wordt steeds schaarser. In het landschapsbeleid wordt verrommeling van het landschap als probleem erkend (Vrom *et al.*, 2004; LNV, 2004) en ook in maatschappelijke discussies wordt er met zorg gesproken over verrommeling (De Volkskrant, 2007). Echter, wat is verrommeling precies? Ondanks het veelvuldige gebruik van 'verrommeling', komt het begrip niet voor in de nieuwste Grote Van Dale (2005). Veeneklaas *et al.* (2006) stellen dat verrommeling twee aspecten kent. Ten eerste bevat een verrommeld gebied meerdere gebruiksfuncties die zonder duidelijk verband naast elkaar aanwezig zijn. Ten tweede zijn in een verrommeld gebied storende elementen in ruime mate waar te nemen. Als er in een gebied sprake is van op zijn minst één van deze aspecten dan kunnen mensen dit gebied verrommeld vinden.

In het maatschappelijk debat over verrommeling neemt het aspect van storende elementen een prominentere rol in dan de aanwezigheid van meerdere gebruiksfuncties. In dit artikel staan daarom deze storende elementen in het landschap centraal. Van een aantal elementen is onderzocht of deze storend zijn en afbreuk doen aan de aantrekkelijkheid van het landschap. Tevens hebben wij onderzocht of de mate van verstoring van het element samenhangt met het landschap waar het in staat. En tot slot hebben we gekeken naar individuele verschillen bij beoordelaars. Onze onderzoeksvragen zijn ingegeven door

het maatschappelijk debat dat er immers bij gebaat is als duidelijk is welke elementen in welk landschap voor wie storend zijn.

Dit artikel geeft eerst een overzicht van wat binnen landschapsbelevingsonderzoek bekend is over storende elementen. Vervolgens worden de opzet en resultaten van ons onderzoek besproken.

Ander onderzoek storende elementen

Onderzoek naar landschapsbeleving laat zien dat mensen verschillende landschappen systematisch anders waarderen (zie bijvoorbeeld Roos-Klein Lankhorst *et al.*, 2005; Van der Wulp, 2008). Als respondenten op een antwoordschaal aangeven hoe mooi of aantrekkelijk ze een landschap vinden, dan laten ze vaak een duidelijke voorkeur zien voor landelijke omgevingen boven verstedelijkte. En binnen de categorie van landelijke omgevingen, wordt er onderscheid gemaakt tussen mooie en minder mooie landschappen. Zo worden bossen en heidevelden bijvoorbeeld vaak mooier gevonden dan kale weilanden en akkers (zie onder andere Ulrich, 1986; Kaplan & Kaplan, 1989; Coetier, 1996; Van den Berg *et al.*, 1998; Stolp *et al.*, 2002).

Over het algemeen vinden mensen een landschap zonder menselijke invloeden aantrekkelijker dan wanneer die er wel zijn (bijvoorbeeld Hartig, 1993; Ulrich, 1986; Real *et al.*, 2000; Morgan, 1999). Wat betreft de invloed van specifieke elementen heeft onderzoek laten zien dat

NICKIE VAN DER
WULP

Ir. N.Y. van der Wulp STAP,
Nederlands instituut voor
alcoholbeleid, Postbus 9769,
3506 UT Utrecht
nvanderwulp@stap.nl
Nickie van der Wulp heeft
dit onderzoek uitgevoerd als
onderzoeker landschapsbeleving
bij Alterra Wageningen UR.

Foto Tjitte Jan Hogeterp zicht
vanaf de Afsluitdijk richting
Cornwerd. (Deze foto is niet
gebruikt in het onderzoek.)

de aanwezigheid van windturbines over het algemeen een negatieve invloed heeft op de waardering van het landschap (Benson et al., 2003). Ook van hoogspanningsmasten is aangetoond dat deze een negatieve invloed hebben (Staats, 1991). Tot slot hebben Coeterier et al. (1997) beschreven dat industriële vestigingen en windmolens als storend worden ervaren. Van een aantal andere elementen is nog niet bekend hoe storend ze zijn. Kwalitatief onderzoek veronderstelt dat vooral technische of industriële elementen negatief gewaardeerd worden (onder andere Coeterier & Schöne, 1998a; 1998b; Schöne & Coeterier, 1986; Van der Ploeg & Schöne, 2003).

Onderzoek laat verder zien dat de inpassing van een element in het landschap belangrijk is. Mensen storen zich meer aan elementen als ze gebiedsvreemd of opvallend zijn (Veeneklaas et al., 2004), en minder als ze passen in een landschap (Hartig, 1993; Green, 1999; Owens, 2003; Stamps, 1994). Ook de aantrekkelijkheid van het landschap heeft invloed op hoe storend een element gevonden wordt. De Vries et al. (2008) laten zien dat menselijke invloeden minder storend worden ervaren in een onaantrekkelijk landschap dan in een aantrekkelijk landschap. Voor zover bekend is er geen andere studie die dat bevestigt.

De beleving van het landschap varieert ook onder invloed van persoonskenmerken (Van den Berg, 1999), zoals etniciteit, opleiding en leeftijd. Onderzoek in Nederland laat zien dat allochtonen met een Marokkaanse of Turkse achtergrond Nederlandse landschappen minder hoog waarderen dan autochtonen (Buijs et al., 2006). Onderzoek waarbij gekeken is naar de invloed van opleiding laat zien dat hoog opgeleiden een grotere waardering hebben voor landschappen dan lager opgeleiden (Van den Berg et al., 1996). Ook leeftijd is van invloed op de landschapsbeleving (Balling & Falk, 1982; Buijs et al., 2006; Lyons, 1983; Strumse, 1996; Van den Berg et al., 1998; Van den Berg & Koole, 2006; Van der Wulp, 2008). Over het algemeen

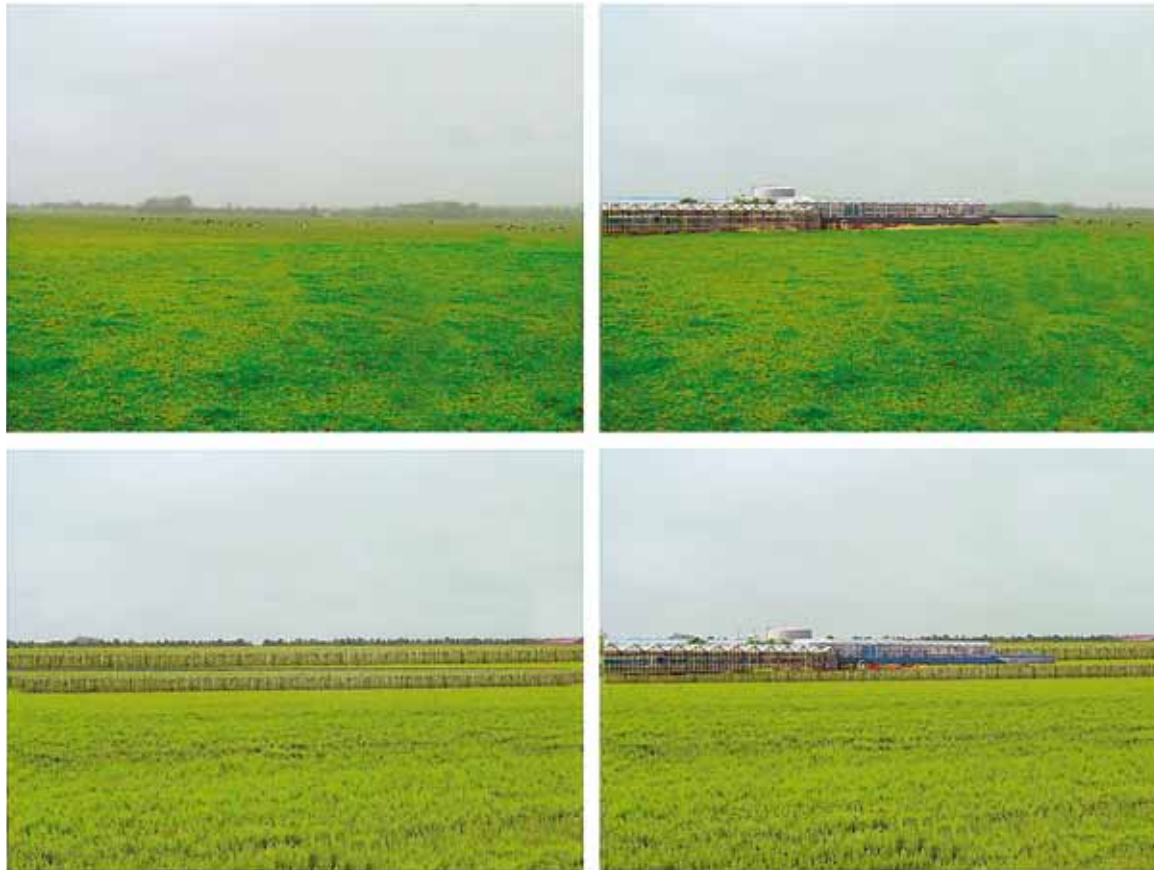
wordt gevonden dat ouderen een relatief hoge waardering hebben voor landelijke omgevingen (Van der Wulp, 2008). Persoonskenmerken hebben dus invloed op de waardering van het landschap. Het is echter onbekend of de mate waarin mensen zich storen aan elementen in het landschap ook beïnvloed wordt door persoonskenmerken. Eerder onderzoek heeft dus geleerd dat menselijke invloeden vaak een negatief effect hebben op de waardering van het landschap. Echter, de mate van storendheid kan verschillen tussen elementen, landschappen waar de elementen in staan en de persoon die het landschap (met element) beoordeelt. Om hier meer inzicht in te krijgen hebben wij een onderzoek uitgevoerd met als centrale vragen:

1. Welke elementen hebben een negatieve invloed op de waardering van het landschap?
2. Is de aanwezigheid van een element storender in een mooi landschap dan in een minder mooi landschap?
3. Zijn persoonskenmerken van invloed op de mate van ervaren storendheid van elementen in het landschap?

Studieopzet

Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden is een internet-enquête afgenomen onder 1.750 respondenten. De respondenten zijn door het marktonderzoeksbureau GfK Panel Services Benelux geselecteerd en per email uitgenodigd de vragenlijst in te vullen op internet. De steekproef is representatief voor de Nederlandse bevolking op de kenmerken leeftijd, geslacht, huishouden en regio. De respondenten kregen foto's te zien en moesten van het landschap op de foto aangeven hoe aantrekkelijk ze het vonden.

Er zijn foto's gemaakt van twintig elementen. Elk element is door middel van retouche in twee landschappen geplaatst, een mooi en een minder mooi landschap. Naast de 40 gere toucheerde foto's zijn ook de originele foto's voorgelegd,



Figuur 1 Boven: Minder mooi landschap zonder en met kassen. Onder: Mooi landschap zonder en met kassen.

Figure 1 Above: Less pretty landscape without and with greenhouses. Below: Pretty landscape without and with greenhouses

tezamen 80 foto's, oftewel vier per element, zie figuur 1. De twintig elementen zijn geselecteerd uit een checklist van potentieel storende elementen (Veeneklaas *et al.* (2004)). Bij de keuze voor de elementen is er rekening mee gehouden dat ze beleidsmatig interessant zijn voor landinrichting, zie tabel 1.

Bij de ontwikkeling van het fotomateriaal is er per element voor een bepaalde verschijningsvorm gekozen, die naar ons idee het meest typerend is voor de categorie. Bij het hek hebben we bijvoorbeeld gekozen voor een afrastering

van gaas en buizen van ongeveer twee meter hoog, die aan de bovenkant is afgezet met drie rijen prikkeldraad. Bij het afdek materiaal hebben we gekozen voor een stapel van ongeveer 50 hooibalen die afzonderlijk verpakt zijn in ondoorzichtig blauw plastic. Windturbines zijn als drie losse turbines in het landschap gefotografeerd ('windturbines verspreid') en als vier op een rij ('windturbines in rij'). Enzovoorts.

Per element hebben we twee landschappen gekozen: een mooi en minder mooi landschap volgens de onderzoekers.

Foto **Tjitte Jan Hogeterp**
verrommeling in de
Noordoostpolder. (Deze
foto is niet gebruikt in het
onderzoek.)



Of dit oordeel van de onderzoekers gedeeld wordt met de respondenten is getoetst door per element de oordelen van beide landschappen zonder element met elkaar te vergelijken. Uiteindelijk hebben we het oordeel van de respondenten als uitgangspunt genomen. Bij elk element is het landschap dat van de respondenten gemiddeld de hoogste aantrekkelijkheidscore kreeg het 'mooie landschap'; het andere landschap is het 'minder mooie landschap'.

Bij het selecteren en manipuleren van de foto's is nog met andere aspecten rekening gehouden. De twee landschappen per element zijn zo goed mogelijk vergelijkbaar wat betreft openheid, kleur van de lucht, aanwezigheid van water of wegen. Verder is er rekening gehouden met de

locatie van het element op de foto; in beide landschappen is het zo nauwkeurig mogelijk op dezelfde plek gezet. Verder mocht het element de foto niet domineren. Tot slot is ervoor gekozen mensen uit de foto's weg te laten, omdat mensen snel de aandacht trekken, waardoor de observant minder oog heeft voor het landschap en het element. Om dezelfde reden komen er ook geen dieren op de foto's voor op twee uitzonderingen na. Bij het element: exotische dieren is het uiteraard noodzakelijk om dieren in beeld te brengen. Bij het bijbehorende landschap zonder element is ervoor gekozen om de exotische dieren te vervangen door schapen. Op de foto's met manege zijn paarden te zien. Bij het bijbehorende landschap zonder

Element	Waardering mooi landschap zonder element	Waardering mooi landschap met element	Waardering minder mooi landschap zonder element	Waardering minder mooi landschap met element	Gemiddelde impact over mooi en minder mooi landschap	p-waarde
Afdek materiaal	5.89	4.76	5.66	4.14	1.33	p < .001
Bedrijventerrein	5.97	2.86	4.49	2.12	2.74	p < .001
Camping	6.16	4.47	5.75	3.91	1.77	p < .001
Exotische dieren	5.56	5.18	4.58	4.35	0.31	p < .001
Flats	4.14	2.44	2.35	1.88	1.08	p < .001
Geluidswal	2.70	2.58	2.64	2.58	0.09	ns
Golfbaan	5.75	3.90	5.57	5.35	1.04	p < .001
Grote nieuwe schuur	5.81	4.00	5.18	3.57	1.70	p < .001
Grote oude schuur	5.34	4.11	5.72	4.46	1.25	p < .001
Hek	6.28	3.45	6.04	3.80	2.54	p < .001
Hoogspanningsmast	5.36	3.53	4.97	3.78	1.51	p < .001
Kassen	5.47	2.75	5.09	3.16	2.32	p < .001
Mais	5.75	5.36	5.51	5.42	0.24	p < .01
Manege	5.71	4.20	4.52	3.56	1.23	p < .001
Reclamebord	5.96	4.67	5.77	4.51	1.27	p < .001
Snelweg	5.81	2.67	5.31	2.39	3.03	p < .001
Windturbines in rij	5.42	3.84	3.23	3.03	0.89	p < .001
Windturbines verspreid	6.01	4.46	4.88	4.14	1.14	p < .001
Woning	6.13	5.10	5.33	4.65	0.86	p < .001
Zendmast	5.89	3.97	3.52	3.05	1.20	p < .001

Tabel 1 De invloed van de aanwezigheid van twintig elementen op de waardering van het landschap, gemeten op een schaal van 1 (heel lelijk) tot 7 (heel mooi); significantieniveau = 0,01 tenzij anders vermeld, ns = niet significant.

Table 1 The influence of the presence of twenty elements on the appreciation of the landscape, measured on a scale from 1 (very ugly) to 7 (very pretty); significance level = 0.01 unless otherwise stated, ns = non significant.

element is ervoor gekozen om de paarden te vervangen door koeien.

De vragenlijst begint met een algemene introductie waarna de geënquêteerden één voor één de foto's te zien krijgen, twintig in totaal, per element één van de vier mogelijkheden. Per foto geeft de respondent op een schaal van 1 tot 7 aan hoe mooi hij of zij het landschap vond (1 = heel lelijk; 7 = heel mooi). Na die beoordeling krijgen de respondenten algemene vragen over natuur en landschap te beantwoorden om te achterhalen hoe de respondent daar tegenaan kijkt, en achtergrondvragen over onder andere recreatiegedrag, beroep en etniciteit.

De mate van storendheid van de afzonderlijke elementen noemen we de impact. Deze wordt berekend door de gemiddelde waardering voor een landschap met een bepaald

element af te trekken van de gemiddelde waardering voor hetzelfde landschap zonder het element. De tweede variabele is het type landschap: mooi versus minder mooi. Per element zijn er dus vier situaties die verschillen op basis van twee variabelen. Als we bekijken wat de invloed is van een element op de waardering van het landschap, moeten we er rekening mee houden dat beide variabelen invloed kunnen hebben: zowel de aanwezigheid van het element als het type landschap kan invloed hebben op de waardering. Bovendien kan de combinatie van de aanwezigheid van het element en het type landschap van invloed zijn op de waardering. Immers, de aanwezigheid van een element in een mooi landschap kan van grotere invloed zijn op de waardering dan de aanwezigheid van een element in een minder mooi landschap. Om rekening te houden

Tabel 2 Per element het verschil in waardering en impact tussen de twee landschappen

Table 2 Per element the difference in appreciation and impact between the two landscapes

Element	Waardering mooi landschap	Waardering minder mooi landschap	Vershil	p-waarde	Impact in mooi landschap	Impact in minder mooi landschap	Vershil	p-waarde
Bedrijventerrein	5.97	4.49	1.47	p < .001	3.11	2.37	0.74	p < .001
Camping	6.16	5.75	0.40	p < .001	1.69	1.84	-0.15	ns
Exotische dieren	5.56	4.58	0.98	p < .001	0.38	0.23	0.15	ns
Flats	4.14	2.35	1.80	p < .001	1.70	0.47	1.23	p < .001
Grote nieuwe schuur	5.81	5.18	0.63	p < .001	1.81	1.61	0.20	ns
Grote oude schuur	5.72	5.34	0.38	p < .01	1.23	1.26	-0.03	ns
Hek	6.28	6.04	0.25	p < .01	2.83	2.24	0.59	p < .001
Hoogspanningsmast	5.36	4.97	0.39	p < .01	1.83	1.19	0.64	p < .001
Kassen	5.47	5.09	0.38	p < .001	2.72	1.93	0.79	p < .001
Manege	5.71	4.52	1.18	p < .001	1.51	0.96	0.55	p < .01
Snelweg	5.81	5.31	0.50	p < .001	3.14	2.92	0.22	ns
Windturbines in rij	5.42	3.23	2.19	p < .001	1.58	0.20	1.38	p < .001
Windturbines verspreid	6.01	4.88	1.13	p < .001	1.55	0.74	0.81	p < .001
Woning	6.13	5.33	0.80	p < .001	1.03	0.68	0.35	ns
Zendmast	5.89	3.52	2.37	p < .001	1.92	0.47	1.45	p < .001
Afdek materiaal	5.89	5.66	0.24	ns	1.14	1.52	-0.38	ns
Geluidswal	2.70	2.64	0.06	ns	0.12	0.06	0.06	ns
Golfbaan	5.75	5.57	0.19	ns	1.85	0.22	1.63	p < .001
Maïs	5.75	5.51	0.25	ns	0.39	0.08	0.31	ns
Reclamebord	5.96	5.77	0.19	ns	1.29	1.26	0.03	ns

met beide variabelen hebben we per element een tweeweg-variantieanalyse uitgevoerd, waarbij beide variabelen als onafhankelijke variabelen worden meegenomen; de waardering (de score op de schaal van 1 tot 7) is de afhankelijke variabele. De afhankelijke variabele is niet geheel normaal verdeeld en daarom wordt de assumptie van normaliteit bij de tweeweg-variantieanalyses geschonden, maar omdat deze toets bij grote steekproeven goed bestand is tegen afwijkingen van normaliteit (Cohen, 1988) is toch voor deze analyse gekozen.

Resultaten

Impact per element

Om inzicht te krijgen in welke elementen storend zijn, kijken we allereerst naar de invloed van de aanwezigheid van het element op de waardering van het landschap. De

invloed van het type landschap en de mogelijke interactie tussen de twee onafhankelijke variabelen worden in de volgende paragraaf besproken.

De analyses laten zien dat voor elk element geldt dat het landschap zonder het element een positievere waardering krijgt dan het landschap met. Met andere woorden, ieder element heeft een bepaalde impact, zie tabel 1. Voor alle elementen is deze impact significant, behalve voor de geluidswal. De snelweg heeft gemiddeld genomen de grootste negatieve impact, namelijk drie punten op een zevenpuntsschaal; de rij van windturbines, de woning, exotische dieren en maïs hebben de kleinste negatieve impact. Alleen de aanwezigheid van een geluidswal (naast een snelweg) maakt het landschap niet significant minder aantrekkelijk dan hetzelfde landschap (met snelweg) zonder geluidswal. Direct dringt zich de vraag op of de onaan-

trekkelijkheid van dit landschap er mede aan bijdraagt dat de geluidswal geen significante impact heeft. Met andere woorden, wordt een element storender gevonden in een mooi landschap dan in een minder mooi landschap?

Impact van het landschap

Het antwoord daarop komt in twee stappen. Ten eerste bepalen we welk van de twee landschappen per element het 'mooie' en het 'minder mooie' landschap is, volgens de respondenten. Ten tweede gaan we kijken of de impact in het mooie landschap groter is dan in het minder mooie landschap.

In tabel 2 (linkerhelft) staan de oordelen van de respondenten voor de landschappen zonder element weergegeven. Op basis van deze oordelen kunnen we bij elk element een 'mooi' en een 'minder mooi' landschap onderscheiden, behalve bij de elementen maïs, afdek materiaal, reclamebord, golfbaan en geluidswal. Bij deze elementen vinden de respondenten namelijk het ene landschap niet of marginaal significant minder aantrekkelijk dan het andere.

Voor de elementen waarbij we wel een mooi en een minder mooi landschap konden onderscheiden gaan we nu kijken of de impact van een element in het mooie landschap groter is dan in het minder mooie landschap. Met de eerder beschreven tweeweg-variantieanalyse wordt per element bepaald of de interactie tussen de variabele aanwezigheid van het element en de variabele type landschap significant is. De analyses laten zien dat in negen van de vijftien gevallen de interactie tussen de twee variabelen significant is, zie tabel 2 (rechterhelft). In deze negen gevallen (zendmast, windturbines, flats, kassen, bedrijventerrein, hoogspanningsmast, hek en manege) is de impact van het element significant groter in het mooie landschap dan in het minder mooie landschap. Deze resultaten wijzen erop dat het verschil in impact van deze elementen in de twee landschappen veroorzaakt wordt

door het verschil in aantrekkelijkheid van deze landschappen.

De analyses per element kunnen we uitbreiden tot een analyse voor alle elementen samen. Met behulp van een correlatieanalyse tussen de waardering voor het landschap zonder element en de impact van het element kan onderzocht worden of de bevindingen gegeneraliseerd kunnen worden. De correlatie is significant, $r = 0.51$, $p < .001$. Dat betekent dat over het algemeen de impact van een element hoger is naarmate het landschap mooier is.

Echter, we kunnen niet met zekerheid zeggen dat het verschil in aantrekkelijkheid tussen de genoemde landschappen de enige verklaring is. De landschappen verschillen immers in meer opzichten van elkaar dan alleen in aantrekkelijkheid. Of ook andere factoren van invloed kunnen zijn op het verschil in impact onderzoeken we bij de zes elementen waarbij de respondenten niet vinden dat de landschappen significant van elkaar verschillen wat betreft aantrekkelijkheid. Als de elementen maïs, afdek materiaal, reclamebord, golfbaan en geluidswal in het ene landschap een grotere impact hebben dan in het andere landschap, waardoor wordt dat verschil dan veroorzaakt? Alleen bij de golfbaan is het verschil in impact tussen de twee landschappen significant, zie tabel 2 (rechterhelft). Nadere beschouwing laat zien dat het verschil in impact veroorzaakt wordt doordat de toevoeging van de golfbaan in het ene landschap zorgt voor een verandering van karakter van het gehele landschap en in het andere landschap niet. Het (niet significante) 'minder mooie' landschap is een agrarisch landschap. Het agrarische karakter wordt na toevoeging van het element overgenomen door de golfbaan. Het 'mooie' landschap is een ruig moerassig landschap, dat na toevoeging van het element wel als zodanig herkenbaar blijft. Dus de impact van een element kan ook groot zijn als door toevoeging van een element het karakter van het landschap verandert.

Tabel 3 Significante interactie tussen leeftijds-categorie en aanwezigheid van het element op de waardering. Varianten per rij met gelijke letters verschillen niet significant van elkaar; $p < .05$ (bij maïs, windturbines in rij en zendmast), $p < .10$ bij windturbines verspreid.

Situatie		Waardering tot 35 jaar	Waardering 35 - 50 jaar	Waardering 50 en ouder
Maïs	Zonder	5.32 ^a	5.53 ^a	5.85 ^b
	Met	5.42 ^a	5.56 ^a	5.27 ^a
Windturbines in rij	Zonder	4.17 ^a	4.39 ^a	4.35 ^a
	Met	3.81 ^a	3.52 ^a	3.16 ^b
Windturbines verspreid	Zonder	5.24 ^a	5.49 ^{a,b}	5.51 ^b
	Met	4.65 ^a	4.41 ^{a,b}	4.05 ^b
Zendmast	Zonder	4.59 ^a	4.79 ^a	4.72 ^a
	Met	3.53 ^{a,b}	3.22 ^a	3.71 ^b

Table 3 Significant interaction between the categories of age and the presence of the element on the appreciation. Results in the same row with different letters don't differ significantly from each other; $p < .05$ (for maize, windmills in a row and broadcast tower), $p < .10$ for windmills scattered in the landscape.

Invloed van persoonskenmerken

De invloed van persoonskenmerken op de mate van ervaren storendheid van elementen in het landschap wordt met behulp van aanvullende analyses onderzocht. Specifiek gaat het erbij om de invloed van etniciteit, opleiding en leeftijd.

In de steekproef blijken niet-westerse allochtonen sterk ondervertegenwoordigd: 3% tegenover de 10% allochtonen in heel Nederland. De invloed van etniciteit kon dan ook niet betrouwbaar geanalyseerd worden.

De invloed van opleiding op de mate van ervaren storendheid van elementen in het landschap is wel onderzocht. Respondenten zijn ingedeeld in laag (38%), middelhoog (39%) of hoog opgeleiden (23%). Deze verdeling komt goed overeen met de landelijke verdeling (respectievelijk 36%, 40% en 24%). Om uit te zoeken of hoog opgeleiden zich meer of minder storen aan de aanwezigheid van elementen dan middelhoog of laag opgeleiden hebben we drieweg-variantieanalyses uitgevoerd met de waardering als afhankelijke variabele en de aanwezigheid van het element, het type landschap en opleidingsniveau als onafhankelijke variabelen. Bij geen van de elementen vinden we een significante interactie tussen de waardering van het element en het opleidingsniveau. Anders gezegd, hoog, middelhoog of laag opgeleiden onderscheiden zich niet in de mate waarin ze zich storen aan de aanwezigheid van elementen.

Ook hebben we gekeken of leeftijd van de respondent van invloed is op de mate van ervaren storendheid van elementen in het landschap. In overeenstemming met eerder onderzoek (Van der Wulp, 2008) is leeftijd is hiervoor in drie klassen ingedeeld: tot 35 jaar, van 35 tot 50 jaar, 50 jaar en ouder. Er zijn nieuwe drieweg-variantieanalyses uitgevoerd met de waardering als afhankelijke variabele en de aanwezigheid van het element, het type landschap en leeftijdsklasse als onafhankelijke variabelen. Bij vier elementen vinden we dat leeftijd een significant effect heeft op de impact, waarbij gecontroleerd is voor de invloed van het type landschap, zie tabel 3.

Bij maïs vinden we dat respondenten in de hoogste leeftijdscategorie het landschap zonder element significant hoger waarderen dan respondenten in de middelste of laagste categorie ($p < .001$). Als het element aan het landschap wordt toegevoegd dan vinden we een omgekeerd patroon: respondenten in de hoogste leeftijdscategorie waarderen het landschap met maïs lager dan de respondenten in de andere categorieën. Sterker nog, bij jongeren is er geen verschil te zien tussen hoe ze het landschap met en zonder maïs waarderen. Ouderen zien maïs dus wel als storend element in het landschap, jongeren niet.

Zowel bij windturbines verspreid in het landschap als op een de rij heeft leeftijd invloed op de waardering van de situatie zonder en met element. De landschappen zonder turbines worden hoger gewaardeerd door de oudste leef-

tijdscategorie dan door de jongste categorie ($p < .10$); de landschappen met turbines worden hoger gewaardeerd door de jongste categorie dan door de oudste categorie ($p < .05$). Maar ook de twee jongste leeftijdscategorieën hebben een hogere waardering voor het landschap zonder turbines dan met. Alle leeftijdscategorieën storen zich aan windturbines, en deze ervaren storendheid is groter naarmate men ouder is.

De zendmast wordt door de middelste leeftijdscategorie als meest verstorend ervaren. Deze respondenten hebben de hoogste waardering voor het landschap zonder zendmast en de laagste voor het landschap met.

Conclusies

De leidende vraag in dit onderzoek was: welke elementen worden in welke landschappen door welke Nederlanders als storend ervaren? Sommige elementen blijken storender te zijn dan andere. Een snelweg, een bedrijventerrein, een hek, kassen, een camping en een grote nieuwe schuur doen grote afbreuk aan de aantrekkelijkheid van een landschap; exotische dieren, maïs en een geluidswal nauwelijks.

Het blijkt van belang te zijn in welk landschap een element staat. Over het algemeen wordt een element storender gevonden in een mooier dan in een minder mooi landschap. Echter, bij de golfbaan vinden we ook een significant verschil in impact tussen twee landschappen die niet van elkaar verschillen qua aantrekkelijkheid. De opzet van het onderzoek maakt het niet mogelijk om er zeker van te zijn dat de verschillen in storendheid tussen de twee landschappen verklaard wordt door de aantrekkelijkheid van het landschap. Wat we wel met zekerheid kunnen zeggen is dat het type landschap van invloed kan zijn op de mate van storendheid.

Tot slot blijken Nederlandse burgers niet allemaal op dezelfde manier over storende elementen in het landschap te denken.



Foto **Jerry van Dijk** verrommelig in de buurt van Reeuwijk. (Deze foto is niet gebruikt in het onderzoek.)

Kanttekeningen bij het onderzoek

Ons onderzoek laat zien welke elementen storender gevonden worden dan andere (tabel 1), maar geeft geen inzicht in waarom sommige elementen storend worden gevonden. De twee opstellingen van de grote stallen en windturbines laten zien dat de verschijningsvorm van invloed kan zijn op de impact van een element. Als we weten waarom sommige elementen storend gevonden worden kunnen aanpassingen in de verschijningsvorm de mate van storendheid mogelijk verminderen.

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van foto's, waarbij het element een relatief groot deel uitmaakt van het gehele landschap. Als iemand daadwerkelijk in het landschap staat, valt het element mogelijk minder op. In aanvullend onderzoek wordt bekeken wat de invloed is van de onderzoeksmethode op de mate van ervaren storendheid. De resultaten van het foto-onderzoek worden vergeleken met uitkomsten, verkregen door interviews met mensen op locatie en 360 graden panoramafoto's (Van der Wulp, in voorbereiding). Zolang niet duidelijk is in hoeverre het gebruik van foto's de aanwezigheid van het element uitvergroot, moeten we voorzichtig zijn in het veralgemeniseren van de onderzoeksdata.

Discussie

Storende elementen in het landschap vormen een centraal thema in het maatschappelijk debat over verrommeling. Dit onderzoek heeft laten zien dat een landschap er in aantrekkelijkheid vrijwel altijd op achteruit gaat als er een element in wordt geplaatst. Daar zou dus behoudend mee moeten worden omgegaan. Alternatieven als de aanleg van een snelweg onder de grond of het ingraven van elektriciteitskabels zijn duur, maar zorgen wel voor het behoud van de aantrekkelijkheid van het landschap. Schaamgroen vormt mogelijk een andere oplossing. Aanvullend onderzoek moet uitwijzen of elementen minder

storend zijn naarmate ze meer verborgen zijn achter bomen of struiken.

Een element is bovendien storender naarmate het landschap waarin het staat mooier is. De aantrekkelijkheid van het landschap is in dit onderzoek geoperationaliseerd op basis van de oordelen van respondenten die verschillen onder invloed van bijvoorbeeld de leeftijd en ook andere persoonskenmerken, die niet in dit onderzoek zijn meegenomen. Dit onderzoek geeft dus geen uitsluitsel over wat een landschap meer of minder mooi maakt. Wel kunnen we adviseren om voorafgaand aan het plaatsen van een element de aantrekkelijkheid van het landschap te onderzoeken, bijvoorbeeld door omwonenden te ondervragen.

De aanwezigheid van storende elementen vormt één aspect van verrommeling. Een ander aspect is de aanwezigheid van meerdere gebruiksfuncties zonder duidelijk verband (Veeneklaas et al., 2006). In hoeverre dit aspect invloed heeft op de beleving en of dat voor iedereen in elk landschap geldt, zou verder onderzocht moeten worden.

Dank

Het onderzoek is uitgevoerd op verzoek van het Planbureau voor de Leefomgeving in het kader van het programma WOT Natuur en Milieu. De auteur bedankt Hans Farjon, Sjerp de Vries, Jan Vreke, Mariette Custers en twee anonieme reviewers voor het meedenken over het onderzoek en commentaar op eerdere versies van dit artikel.



Foto **Jan van der Straaten**, Saxifraga.nl. Zevenbergen Noord-Brabant. (Deze foto is niet gebruikt in het onderzoek.)

Summary Cluttering landscapes: the role of intrusive elements

Nickie van der Wulp

Clutter, public perception, landscape experience, landscape policy, intrusive elements

In the public debate about cluttering landscapes, the presence of intrusive elements play an important role. This research examines which elements are being experienced as intrusive in which landscapes and by whom. Twenty elements are examined in two landscapes, a pretty and less pretty one. With regard to the types of elements, it appears that some elements are more intrusive than others. The presence of a highway, an in-

dustrial estate, a fence, greenhouses, a camping, and a large new barn in a landscape has a negative effect on the attractiveness of the landscape; exotic animals, corn and a noise barrier do hardly have a negative effect. With regard to landscapes, it appears that an element is considered to be more intrusive in a pretty landscape than in a less pretty one. Finally, not only type of element and landscape matters, the degree of intrusiveness also varies per observer. Elderly people consider the presence of elements as more intrusive than young people. Especially the presence of corn and wind turbines are appreciated differently by young and by elderly people. Elderly people are much more annoyed than young people by the presence of corn and wind turbines in a landscape.

Literatuur

- Balling, J.D. & J.H. Falk, 1982.** Development of visual preference for natural environments. *Environment and Behavior* 14: 5-28.
- Benson, J.F., K.E. Scott & C. Anderson, 2003.** Landscape appraisal for onshore wind development. Government Office for the North East Project Reference NEREG/2002/04.
- Berg, A.E. van den, J.F. Coeterier, & C.A.J. Vlek, 1996.** Hoe mooi is ruige natuur? Verschillen tussen gebruikers in de waardering van landschapskenmerken bij natuurontwikkeling. *Landschap* 13/4: 285-297.
- Berg, A.E. van den, 1999.** Individual differences in the aesthetic evaluation of natural landscapes. Dissertatiereeks KLI 1999-4. Groningen. Rijksuniversiteit Groningen.
- Berg, A.E. van den, I.M. van den Top & R.P. Kranendonk, 1998.** Natuurwensen van stadsmensen: Een eerste aanzet tot het ontwikkelen van een model voor het meten van de gebruiks- en belevingskwaliteit van natuur. Rapport 367. Wageningen: DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek.
- Berg, A.E. van den & S.L. Koole, 2006.** New wilderness in The Netherlands: An investigation of visual preferences for nature development landscapes. *Landscape and Urban Planning* 78: 362-372.
- Buijs, A.E., F. Langers & S. de Vries, 2006.** Een andere kijk op groen: Beleving van natuur en landschap in Nederland door alloctonen en jongeren. WOT-rapport 24. Wageningen. WOT Natuur & Milieu.
- Coeterier, J.F., 1996.** Dominant attributes in the perception and evaluation of the Dutch landscape. *Landscape and Urban Planning* 34: 27-44.
- Coeterier, J.F., A.E. Buijs & M.B. Schöne, 1997.** Waarde van de wadden. Belevingsonderzoek in het Waddengebied. Rapport 569. Wageningen. Staring Centrum.
- Coeterier, J.F. & M.B. Schöne, 1998a.** Belevingsonderzoek Epe-Vaassen: Gebiedsresultaten. Interne mededeling 515, Wageningen. Staring Centrum.
- Coeterier J.F. & M.B. Schöne, 1998b.** Een belevingsmeter voor landinrichtingsprojecten. Rapport 637. Wageningen. Staring Centrum.
- Cohen, J., 1988.** Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- De Volkskrant, 2007.** http://extra.volkskrant.nl/interactie/ruimtelijke_agenda/oplossingen.php
- Green, R., 1999.** Meaning and form in community perception of town character. *Journal of Environmental Psychology* 19: 311-329.
- Grote van Dale, 2005.** Van Dale Groot woordenboek van de Nederlandse taal (14^e druk). Utrecht. Van Dale Lexicografie bv.
- Hartig, T., 1993.** Nature experience in transactional perspective. *Landscape and Urban Planning* 25: 17-36.
- Kaplan, S. & R. Kaplan, 1989.** The visual environment: Public participation in design and planning. *Journal of Social Issues* 45: 59-86.
- LNV, 2004.** Agenda voor een Vitaal Platteland: Visie. Den Haag.
- Lyons, E., 1983.** Socio-economic correlates of landscape preference. *Environment and Behavior* 15: 487-511.
- Morgan, R., 1999.** Some factors affecting coastal landscape aesthetic quality assessment. *Landscape Research* 24: 167-184.
- Owens, P.M., 2003.** Four turbines on East Mountain: An examination of wind farm aesthetics in the Vermont landscape. In: EMWF Aesthetic Analysis.
- Ploeg, B. van der & L. Schöne, 2003.** Case studies Noordoostpolder en Binnenveld, Interne notitie. Wageningen. Alterra.
- Real, E., C. Arce & J.M. Sabucedo, 2000.** Classification of landscapes using quantitative and categorical data, and prediction of their scenic beauty in North-western Spain. *Journal of Environmental Psychology* 20: 355-373.
- Roos-Klein Lankhorst, J., S. de Vries, A.E. Buijs, A.E. van den Berg, M.H.I. Bloemmen & C. Schuiling, 2005.** BelevingsGIS versie 2; waardering van het Nederlandse landschap door de bevolking op kaart. Alterra-rapport 1138. Wageningen. Alterra.
- Schöne M.B. & J.F. Coeterier, 1986.** "Wat bosserij eromtoe." Onderzoek naar storende elementen in het landschap. Wageningen. Rijksinstituut voor Onderzoek in de Bos- en Landschapsbouw "De Dorschkamp". Rapportnr. 439-1986.
- Staats, H.J., 1991.** Directions in environmental preference research: time, categories and the real World. Paper for the Third Spanish Environmental Psychology Meeting, Sevilla.
- Stamps, A.E, 1994.** A study on scale and character: Contextual effects on environmental preferences. *Journal of Environmental Management* 42: 223-245.
- Stolp, A., W. Groen, J. van Vliet & F. Vanclay, 2002.** Citizen values assessment: Incorporating citizens' value judgements in environmental impact assessment. *Impact Assessment and Project Appraisal* 20: 11-23.
- Strumse, E., 1996.** Demographic differences in the visual preferences for agrarian landscapes in western Norway. *Journal of Environmental Psychology* 16: 17-31.
- Ulrich, R., 1986.** Human responses to vegetation and landscapes. *Landscape and Urban Planning* 13: 29-44.
- Veeneklaas, F.R., W.J. de Regt & H.J. Agricola, 2004.** Verrommelt het platteland onder stedelijke druk? Storende elementen en landschapsdynamiek in de studiegebieden Abcoude en Epe-Vaassen. Wageningen. Natuurplanbureau. Planbureau rapport 22.
- Veeneklaas, F.R., J.L.M. Donders & I.E. Salverda, 2006.** Verrommeling in Nederland. Wageningen. WOT Natuur & Milieu. WOT-rapport 6.
- Vries, S. de, T.A. de Boer, C.M. Goossen & N.Y. van der Wulp, 2008.** De beleving van grote wateren: De invloed van een aantal man-made elementen onderzocht. Wageningen. WOT Natuur & Milieu. WOT-rapport 64.
- VROM, LNV, V&W & EZ, 2004.** Nota Ruimte. Den Haag.
- Wulp, N.Y. van der, 2008.** Belevingswaardenmonitor Nota Ruimte 2006: Nulmeting Landschap naar Gebieden. Wageningen. WOT Natuur & Milieu. WOT-rapport 75.
- Wulp, N.Y. van der, in voorbereiding.** Storende elementen in het landschap.