

APOTHEEK BOS
EIKENLAAN 34
3442RS HOEVENAER

V/ES

TELEFOON 017-36285

HERHAALRECEPT

Voorschrift van: DIVERSE HUISARTSEN

Hv00600/1 E5
17-09-09 09:45

MIN. 1 X DAAGS 1 DOSIS NATUUR

State-of-the-Art Natuur en Gezondheid

Bijlage 1 bij het advies 'Natuur op Recept'

Jolanda Maas, Robert A. Verheij en Noor Breuning (NIVEL)
1 september 2009

Nog herhalen: regelmatig



Dhr. S. de Haas
Meerweg 7
3441ZB HOEVENAER

PARTICULIER
GEB.DATUM 03101957

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Methode	1
2.1	Inclusiecriteria	2
2.2	Zoekstrategieën	3
3	Resultaten van het literatuuronderzoek	4
3.1	Aantal gevonden publicaties	4
3.2	Het verband tussen natuur en gezondheid	5
3.3	Herstel van stress en aandachtsvermoeidheid	6
3.4	Groen en bewegen	9
3.5	Groen en vergemakkelijken van sociale contacten	13
3.6	Bevordering van de ontwikkeling van kinderen	13
3.7	Groen en het bevorderen van persoonlijke zingeving en zingeving bij volwassenen	14
3.8	Overige relevante publicaties	16
4	Conclusie	17
4.1	Natuur en gezondheid	17
4.2	Het herstel van stress en aandachtsmoeidheid	17
4.3	Bewegen	17
4.4	Sociale contacten	18
4.5	Ontwikkeling van kinderen	18
4.6	Zingeving	18
4.7	Tot slot	18
	Literatuur per subparagraaf	19

1 Inleiding

In 2004 verscheen het advies Natuur en Gezondheid van de Gezondheidsraad en RMNO (Gezondheidsraad/RMNO, 2004). Hierin werd op een heldere manier, op basis van de destijds beschikbare literatuur, inzichtelijk gemaakt in hoeverre er sprake lijkt te zijn van een verband tussen natuur en gezondheid en welke mechanismen hieronder zouden kunnen schuilgaan. De belangstelling voor het onderwerp is daarna niet minder geworden en er is veel nieuw onderzoek gedaan.

Deze state-of-the-art omvat een beschrijving van relevante literatuur die in de periode 2004-2008 is verschenen. Noodgedwongen blijven we daarbij tamelijk oppervlakkig; binnen de beschikbare middelen van tijd en geld was het niet mogelijk om bij iedere publicatie uitgebreid in te gaan op de methodologische details en daarmee samenhangende beperkingen. Om toch enig zicht te verschaffen op de omvang van de studie, is waar mogelijk het aantal respondenten weergegeven.

Het verband tussen natuur en gezondheid kan in de eerste plaats rechtstreeks worden gemeten, met behulp van indicatoren voor gezondheid en welbevinden. Evenals in het advies Natuur en Gezondheid wordt dan ook eerst onderzoek daarnaar besproken, maar het verband kan ook indirect vastgesteld worden door te kijken of natuur invloed heeft op gedragingen of mechanismen die op hun beurt weer de gezondheid beïnvloeden.

Het gaat daarbij om onderzoek:

- ▶ Naar de mogelijkheid dat blootstelling aan natuur het *herstel van stress en aandachtsvermoeidheid* bevordert en op die manier bijdraagt aan de gezondheid van mensen.
- ▶ Naar de mogelijkheid dat natuur aanzet tot meer *bewegen* en op die manier bijdraagt aan de gezondheid van mensen.
- ▶ Waarin wordt onderzocht of groen het aantal of de kwaliteit van *sociale contacten* bevordert en op die manier de gezondheid verbetert.
- ▶ Waarin wordt nagegaan in hoeverre groen de mentale en *fysieke ontwikkeling van kinderen* bevordert.
- ▶ Waarin wordt onderzocht of het effect van groen op gezondheid is toe te schrijven aan het bevorderen van *persoonlijke ontwikkeling en zingeving* bij volwassenen.

Voor meer informatie over deze mechanismen verwijzen we naar het eerder genoemde advies Natuur en Gezondheid van RMNO en Gezondheidsraad.

2 Methode

In principe kwamen alle studies in aanmerking die betrekking hadden op de relatie tussen een natuurlijke omgeving en de gezondheid van mensen. Aanvullend zijn de onderstaande criteria gehanteerd. Deze criteria zijn ontleend aan het rapport 'Kom je buiten spelen' van Van den Berg (2007).

De hoeveelheid beschikbare tijd legde ook beperkingen op ten aanzien van de te volgen zoekstrategie. De zogenaamde sneeuwbalmethode, waarbij steeds op basis van literatuurlijsten van sleutelpublicaties wordt verder gezocht, zou wellicht tot een andere, meer uitgebreide selectie hebben geleid, maar vereist een grotere tijdsinvestering dan binnen dit project mogelijk was.

2.1 Inclusiecriteria

De volgende inclusiecriteria zijn gebruikt:

Algemene inclusiecriteria

- ▶ Alleen studies gepubliceerd in de Nederlandse of Engelse taal gepubliceerd tussen 2004 en medio 2008.
- ▶ Alleen artikelen gepubliceerd in peer reviewed tijdschriften.
- ▶ Rapporten en andere publicaties zijn door de auteurs beoordeeld op methodologische kwaliteit en relevantie. Hierbij zijn geen standaardcriteria gebruikt. Volgens gezaghebbende auteurs (Rothman & Greenland, 2005) is het beoordelen van de betrouwbaarheid en validiteit van studies uiteindelijk altijd maatwerk, omdat er oneindig veel potentiële bronnen van "error" zijn. Voor de beoordeling van de betrouwbaarheid en validiteit van de studies is bijvoorbeeld gekeken naar de representativiteit van de gegevens en de omvang van de steekproef. Bij onderwerpen waarover slechts weinig bekend is, zijn de criteria soms wat minder streng toegepast. Dergelijke studies zijn wel opgenomen omdat ze aanwijzingen geven voor het bestaan van een verband. Tevens kunnen zulke studies er wel op wijzen dat meer onderzoek op dit gebied wenselijk is. Eventuele tekortkomingen van deze studies zullen duidelijk kenbaar gemaakt worden.

Inclusiecriteria ten aanzien van omgevingsvariabelen

In principe kwamen alle studies naar de relatie tussen een natuurlijke omgeving en gezondheid in aanmerking.

Het begrip 'natuurlijke omgeving' omvat zowel groene elementen en water in directe leefomgeving (tuinen, parken, groen bij scholen, bomen langs de weg etc.) als 'natuur verder weg' (recreatiegebieden, bossen, natuurgebieden, agrarisch gebied). Hierbij kan sprake zijn van verschillende vormen van blootstelling, uitzicht vanuit het raam, recreatie, bewegen in het groen, tuinieren, etc. Ook kan het contact plaatsvinden via simulaties (foto's, dia's, virtual reality etc.).

Zowel studies waarin natuurlijke omgevingen op een objectieve manier zijn vastgesteld (bijvoorbeeld met behulp van luchtfoto's, landelijke grondgebruikbestanden of door een beoordeling van de hoeveelheid groen in een omgeving door experts) als studies waarin natuurlijke omgevingen op een subjectieve manier (percepties, oordelen over aanwezigheid van groen in de leefomgeving) zijn vastgesteld, kwamen in aanmerking.

Uitgesloten zijn studies waarin de natuur wordt gerepresenteerd door:

- ▶ dieren ('animal assisted therapy');
- ▶ de elementen, zon, licht/donker, geluiden;
- ▶ het heelal, het klimaat, natuurverschijnselen (storm, wind, aardbevingen etc.).

2.2 Zoekstrategieën

Voor internationale publicaties en publicaties alleen voor Nederlandstalig publiek zijn verschillende bronnen en zoekstrategieën gebruikt.

Internationale publicaties

Voor internationale publicaties is gebruik gemaakt van de online literatuur databases: Pubmed, Embase, Psychinfo en Geodok.

Voor elk van de verschillende mechanismen is met specifieke zoektermen gezocht naar relevante literatuur. Hieronder wordt per mechanisme een overzicht gegeven van de gebruikte zoektermen:

- 1) Natuur en gezondheid: gezondheid, mentale gezondheid, fysieke gezondheid, gezondheidsklachten, welzijn, natuur, wildernis, parken, landschap, bos, tuin (Engelse termen: health, mental health, physical health, wellbeing, health complaints, physical environment, environment, nature, green space, forest, park, garden, natural environment, neighbourhood).
- 2) Herstel van stress en aandachtsmoeheid: herstel, stress, restoratie, psychische gezondheid, fysiologische gezondheid, stress, fysieke omgeving, natuur, groene ruimte, bos, park, tuin, natuurlijke omgeving, buurt (Engelse termen: restoration, recovery, stress, psychological health, physiological health, stress, recovery, physical environment, environment, nature, green space, forest, park, garden, natural environment, neighbourhood).
- 3) Stimuleren tot bewegen: fysieke activiteit, bewegen, vrije-tijds activiteiten, recreatie, oefeningen, sporten, wandelen, hardlopen, fietsen, tuinieren, woon-werkverkeer, fysieke omgeving, omgeving, natuur, groene ruimte, bos, park, natuurlijke omgeving, buurt (Engelse termen: physical activity, leisure activities, recreation, exercise, sports, walking, running, (bi)-cycling, gardening, commuting determinants, physical environment, environment, nature, green space, forest, park, garden, natural environment, neighbourhood).
- 4) Vergemakkelijken van sociaal contact: sociale contacten, sociale cohesie, sociaal kapitaal, gemeenschap, fysieke omgeving, omgeving, natuur, groene ruimte, bos, park, natuurlijke omgeving, buurt (Engelse termen: social contact, social cohesion, social capital, community, physical environment, environment, nature, green space, forest, park, garden, natural environment, neighbourhood).
- 5) Bevorderen van de ontwikkeling van kinderen: jongeren, kinderen, spelen, gezondheid, oefeningen, inactiviteit, ontwikkeling, mobiliteit, fysieke omgeving, omgeving, natuur, groen, bos, park, tuin, speeltuin, buurt (Engelse termen: youth, children, playing, health, exercise, physical environment, (in)activity, development, mobility, physical environment, nature, green space, forest, park, garden, natural environment, playground, neighbourhood).
- 6) Bevorderen van persoonlijke ontwikkeling en zingeving bij volwassenen: persoonlijke ontwikkeling, zingeving, zelfvertrouwen, zelfbeeld, vaardigheden, stemming wildernis (Engelse termen: sense of purpose, personal development, wilderness, self-confidence, self-image, skills, mood).

'In press' artikelen

Bij de volgende tijdschriften is ook gezocht naar artikelen die op dat moment 'in press' waren:

- ▶ Environment and Behaviour.
- ▶ Environment and planning.
- ▶ Health and Place.

- ▶ Journal of Environmental Psychology.
- ▶ Journal of Epidemiology and Community Health.
- ▶ Landscape and Urban Planning.
- ▶ Urban Forestry and Urban Greening.

Grijze literatuur

Veel van de kennis over het onderwerp is niet in wetenschappelijke tijdschriften gepubliceerd (grijze literatuur), maar in rapporten, folders en op websites. Naar grijze literatuur is op verschillende manieren gezocht. Ten eerste is gebruik gemaakt van PiCarta, een dienst waarin kwalitatief hoogwaardige informatie gevonden en aangevraagd kan worden met behulp van een geavanceerde zoekmachine die in een aantal geïntegreerde bestanden zoekt naar boeken, tijdschriften en rapporten. Daarnaast hebben we gebruik gemaakt van het MilieuLiteratuurBestand. Dit is een databank met informatie over het milieu in de meest ruime zin van het woord. De databank bevat meer dan tweehonderdduizend beschrijvingen van alle vormen van milieu-publicaties (boeken, artikelen, rapporten, zowel gedrukt als digitaal), waarbij de nadruk ligt op in Nederland voortgebrachte of op Nederland betrekking hebbende milieukennis en informatie.

3 Resultaten van het literatuuronderzoek

3.1 Aantal gevonden publicaties

In de databases van Pubmed, Psychinfo en Embase zijn op basis van zoekwoorden 2.200 referenties gevonden. Uit deze referenties zijn alle dubbelingen verwijderd en is op basis van de titel bepaald of de referenties ook daadwerkelijk relevant zouden kunnen zijn voor een van de mechanismen. Op basis hiervan bleven er 550 referenties over die relevant zouden kunnen zijn. Op basis van abstracts en in sommige gevallen de tekst van het artikel, is beoordeeld of de studie wel relevant was voor een van de gekozen onderwerpen en/of mechanismen. Daarbij zijn nog 435 studies afgevallen waarin ofwel groen niet specifiek genoemd werd of die niet direct over een van de gekozen onderwerpen en/of mechanismen gingen. Uiteindelijk bleven er 107 referenties over.

In de Geodok database zijn elf studies gevonden die wellicht relevant zouden kunnen zijn. Na doornemen van de titels, abstract en in sommige gevallen de studies zelf, bleek dat geen van deze studies relevant was voor onze literatuurstudie.

Er zijn vijftien 'in press' studies gevonden en 78 rapporten via Picarta. Van de rapporten bleven er uiteindelijk tien over die relevant zijn voor het literatuuroverzicht.

In het Milieu Literatuur Bestand werden in eerste instantie 36 referenties gevonden. Hiervan was er één relevant voor de literatuurstudie.

In totaal zijn er 133 publicaties geselecteerd.

Tabel 1: Overzichtstabel van gevonden referenties en voorlopig geselecteerde referenties

	Gevonden publicaties	Geselecteerd
Publicaties via Pubmed, Psychinfo, Embase	2.200	107
Publicaties via Geodok	11	0
Grijze literatuur via Picarta	78	10
Grijze literatuur via Milieu Literatuur Bestand	36	1
'In press' internationale tijdschriften	15	15
Totaal aantal studies	2.340	133

3.2 Het verband tussen natuur en gezondheid

3.2.1 *Zelf gerapporteerde gezondheid*

Er zijn sinds 2004 twaalf studies verschenen waarin de relatie tussen natuur in de woonomgeving en gezondheid werd onderzocht. Deze hadden betrekking op verschillende aspecten van gezondheid.

In zes grootschalige kwantitatieve studies werd gekeken naar de ervaren (mentale of fysieke) gezondheid (Maas et al., 2006; Mitchell & Popham, 2007; Björk et al., 2008; Sugiyama et al., 2007; Song et al., 2007; Guite et al., 2006). Maas et al. (2006) vonden in een grote epidemiologische studie (Nederland, N=250.000) een positieve relatie tussen de hoeveelheid groen in de woonomgeving en gezondheid. Mensen die wonen in een groenere woonomgeving voelen zich gezonder. Deze relatie bleek niet afhankelijk van de mate van stedelijkheid en werd gevonden in zowel stedelijke gebieden als op het platteland. De gezondheid van jongeren, ouderen en laag opgeleiden bleek meer beïnvloed te worden door het groen dan de gezondheid van volwassenen en mensen met een hogere opleiding. Deze studie laat ook zien dat het effect van natuur op de gezondheid geldt voor alle soorten natuur, ook landbouwnatuur.

Ook Mitchell & Popham (2007) (UK, N=41 miljoen) vonden dat een grotere hoeveelheid groen in een gebied samen ging met een betere ervaren gezondheid. Dit verband bleek echter wel afhankelijk te zijn van de mate van stedelijkheid en inkomen. Er werd geen relatie gevonden tussen groen en gezondheid in suburbane- en plattelandsgebieden met hogere inkomens. In suburbane gebieden met een laag inkomen hadden mensen met meer groen in hun omgeving zelfs een slechtere gezondheid. Dit zou volgens de onderzoekers te maken kunnen hebben met de kwaliteit van het groen, die in dit onderzoek niet kon worden betrokken.

In Zweden deden Björk et al. (2008) onderzoek naar de relatie tussen de mate van toegang tot groen in een 100 meter en 300 meter straal om het huis en ervaren gezondheid (Zweden, N=25.000). Zij vonden geen relatie.

De resultaten van een studie uitgevoerd in Australië door Sugiyama et al. (2007) toonde aan dat mensen die hun buurt als heel groen ervaren respectievelijk een 1.37 en 1.60 maal hogere kans hadden op een goede fysieke en geestelijke gezondheid (Australië, N=1.900). De ervaren mate van groen in de buurt bleek sterker gerelateerd te zijn aan geestelijke gezondheid dan aan fysieke gezondheid. Mensen in buurten die als gemiddeld groen werden ervaren, hadden geen grotere kans op een betere fysieke of geestelijke gezondheid. Dit suggereert dat het gezondheidseffect zich beperkt tot zeer groene buurten.

Song et al. (2007) vonden dat het negatieve effect van verkeersdruk op het welzijn van mensen minder is naarmate er meer parken zijn (VS, N=1.500).

Guite et al. (2006) vonden in Londen dat mensen die ontevreden zijn met de toegang tot groene open ruimte een minder goede psychische gezondheid hadden (UK, N=1.012).

Korpela en Ylen (2007) vonden in een wat kleinere kwantitatieve studie dat mensen met gezondheidsklachten relatief vaak hun voorkeur uitspraken voor natuurgebied als hun favoriete plek. Ook hadden zij in emotionele zin meer baat bij bezoek aan natuur (UK, N=211).

In een kwalitatieve studie, op basis van 39 interviews, vonden Juvani et al. (2005) dat een natuurlijke omgeving bijdraagt aan het welzijn van ouderen in Finland (Finland, N=39).

3.2.2 *Overgewicht*

In twee kwantitatieve studies werd de relatie tussen groen en obesitas onderzocht. Nielsen et al. (2007) vonden dat mensen in Denemarken (N=1.500) die toegang hadden tot een tuin of die op korte afstand van groene gebieden wonen, minder gestresst zijn en dat obesitas minder voorkomt.

Ellaway et al. (2005) vonden op basis van cross-sectioneel onderzoek (diverse Europese landen, N=7.000) dat mensen met veel groen in hun woonomgeving een 40% lagere kans hadden op overgewicht en obesitas.

3.2.3 *Sterfte*

In The Lancet publiceerden Mitchell en Popham (2008) een grote studie waarin de associatie tussen inkomensdeprivatie en mortaliteit significant verschilt tussen groepen die in verschillende mate worden blootgesteld aan groen (UK, N=41 miljoen). Dit gold voor mortaliteit als gevolg van hart- en vaatziekten, maar niet voor longkanker en opzettelijke zelfverwonding. Met andere woorden, de gezondheidsverschillen gerelateerd aan inkomensdeprivatie in alle oorzaken mortaliteit en mortaliteit door problemen aan het bloedvatstelsel was lager in de populatie die in de groenste gebieden woonden. Gezondheidsongelijkheid gerelateerd aan inkomensdeprivatie is kleiner in gebieden met meer groen. Er lijkt daarmee sprake van een soort buffer-effect van groen.

3.3 **Herstel van stress en aandachtsvermoeidheid**

In het advies van RMNO en Gezondheidsraad wordt een groot aantal methodologisch goed uitgevoerde onderzoeken geciteerd met sterke aanwijzingen dat natuur inderdaad kan helpen bij herstel van stress en aandachtsvermoeidheid. Er bleek echter weinig bekend over hoe lang en hoe vaak contact met de natuur nodig is om op termijn stressgerelateerde ziekten te voorkomen. Tevens bleek er nog maar weinig bekend te zijn over de invloed van verschillende soorten groen.

3.3.1 *Stress en aandachtsmoeheid algemeen*

In twee publicaties wordt gerapporteerd over het effect van recreatieve activiteiten in de natuur. In beide komt naar voren dat deze activiteiten een positief effect hebben op het welzijn van de deelnemers (Farber en Hall, 2007 (VS, N=445); Morita et al. 2007. Deze laatste vond aanvullend dat de effecten groter waren, naarmate men meer gestresst was (Japan, N=498).

Orsega-Smith et al. (2004) vonden dat mensen die meer gestresst waren meer tijd doorbrachten in een park. Ze vonden geen relatie tussen de mate van stress bij de respondenten en het aantal parkbezoeken, het type activiteiten dat werd ondernomen in het park en of men al dan niet alleen het park bezocht. (VS, N=100).

Een studie van Ottosson en Grahn (2005) onder vijftien ouderen die woonachtig zijn in een verpleegtehuis laat zien dat bewoners zich beter konden concentreren na een bezoek aan een tuin. Ze vonden daarentegen geen relatie tussen het bezoeken van een tuin en de bloeddruk of de hartslag (Zweden, N=15).

Een studie van Berto (2005) laat zien met behulp van experimenten dat alleen participanten, die werden blootgesteld aan natuurlijke restauratieve omgevingen, een verbeterde score vertoonden op een test waarmee de aandachtsvermoeidheid kon worden vastgesteld. (Italië, N=32).

Staats en Hartig (2004) vonden dat aandachtsvermoeidheid de voorkeur voor een natuurlijke omgeving boven een stedelijke urbane omgeving vergroot. Daarentegen bleken mensen in het gezelschap van anderen juist een grotere voorkeur te hebben voor een stedelijke omgeving (Nederland, N=106).

In onderzoek van Custers en Van den Berg (2007) werd via twee experimenten gevonden dat deelnemers aan een groene activiteit (ofwel tuinieren bij een volkstuinvereniging (Nederland, N=30) of het maken van een collage in een groenkamer in een verpleeghuis (Nederland, N=28)) nadat de stress was opgewekt, een daling lieten zien in het cortisolniveau en een verbetering in de concentratie en stemming.

Krenichyn (2006) vond met behulp van kwalitatieve interviews dat vrouwen de natuur beschrijven als een plek waar gevoelens worden gestimuleerd en een plek waarin de mentale capaciteiten kunnen worden hersteld (VS, N=31).

Yamaguchi et al. (2006) vonden met behulp van een experiment dat mensen minder stress vanuit de omgeving ervaren als zij zich in bossen begaven (Japan, N=15).

Meer theoretisch dan empirisch van aard is een artikel van Van den Berg et al. (2007) waarin het gaat over de vraag hoe een omgeving kan worden gecreëerd waarin bevolkingsdichtheid en tevredenheid over toegang tot natuur in balans zijn.

3.3.2 *Het effect van verschillende soorten groen*

In een vijftal studies werd het effect van verschillende soorten groen onderzocht (Fuller et al., 2007; Han, 2007; Lohr, 2007; De Kort et al. 2006a, 2006b). In een kwantitatieve studie van Fuller et al. (2007), werd gevonden dat het psychische effect groter is naarmate er een grotere diversiteit aan soorten is (UK, N=312).

Het onderzoek van Han (2007) naar het soort groen dat de grootste positieve reacties van personen kan oproepen, laat zien dat toendra en bossen van coniferen het meest favoriet zijn en woestijn en grasland het minst. Hiernaast vond Han dat factoren zoals complexiteit, openheid en kenmerken van water belangrijker waren voor de bepaling van de reactie van respondenten dan het soort groen (woestijn, toendra etc.) (Taiwan, N=274).

Een studie van Lohr (2007) laat zien dat mensen zich gelukkiger voelen als ze naar bomen kijken met gespreide vormen dan als ze naar andere bomen kijken of naar hele andere objecten. Hiernaast toont de studie aan dat bomen in alle kleuren kalmerend werken, maar dat helder groene bomen meer kalmerend waren dan andere boomkleuren (VS, N=onbekend).

Een tweetal studies van De Kort et al. (2006a, 2006b) vonden dat het positieve effect van beelden en geluiden van natuur een sterker gezondheidseffect heeft naarmate het realistischer is. Alleen geluidsoptnamen hadden al een restoratief effect, maar als geluidsoptname werden toegevoegd aan een natuurfilm was het effect sterker (NL, N=80/40-80).

3.3.3 *De toegevoegde waarde van groen bij sportieve activiteiten*

In enkele studies wordt ingegaan op de toegevoegde waarde van bewegen in een groene omgeving ten opzichte van een niet-groene omgeving. LaCaille et al. (2004) vonden dat rennen in de openlucht resulteerde in hogere tevredenheidsscores en minder uitputting dan dezelfde activiteit binnen (VS, N=60). Ook Plante et al. (2007) vonden dat oefeningen in de buitenlucht als prettiger werden ervaren dan oefeningen binnen (VS, N=88).

In twee studies onderzochten Pretty et al. of blootstelling aan natuur tijdens lichamelijke activiteiten meerwaarde heeft voor de fysiologische en psychische gezondheid van mensen. In een eerste studie (Pretty et al., 2005) werden vijf groepen van twintig personen blootgesteld aan een opeenvolging van 30 foto's die geprojecteerd waren op een muur terwijl ze aan het hardlopen waren op een loopband. Er werden vier verschillende soorten foto's geprojecteerd, namelijk van aantrekkelijke en onaantrekkelijke beelden van zowel een plattlands- als een stadsomgeving. Het bewegen leidde al tot een daling van de bloeddruk, een stijging van het zelfvertrouwen en een positief effect op de stemming van mensen. Zowel prettige plattlands als stedelijke plaatjes hadden een groter effect op het zelfvertrouwen (UK, N=20).

In een volgende studie onderzochten Pretty et al. (2007) de gezondheidseffecten van bewegen in groen. Meer specifiek onderzoeken ze de effecten van tien groene beweegactiviteiten waaronder wandelen, fietsen, paardrijden, vissen, kanovaren en beheeractiviteiten. Uit de studie bleek dat de groene activiteiten een significante stijging in het zelfvertrouwen en in een positieve verandering van de stemming veroorzaakte. Het zelfvertrouwen en de stemming werden niet beïnvloed door het type, de intensiteit of de duur van de activiteit, want de resultaten voor de tien activiteiten waren vergelijkbaar (UK, N=263).

Hansman et al. (2007) onderzochten hoe bewegen in groen het welzijn en herstel van stress bevordert. Na het bezoek aan een bos of een stadspark in Zurich daalde hoofdpijn en stress en het gevoel van evenwichtig voelen steeg. De positieve effecten stegen met de toename van de duur van het bezoek en mensen die sporten in de groengebieden lieten sterkere verbetering zien dan mensen in minder inspannende activiteiten. In dit onderzoek was echter geen vergelijkingsgroep betrokken (Zweden, N=164).

3.3.4 *Stressbufferende werking van natuur*

Twee Zweedse studies onderzochten de stressbufferende werking van groen. Gidlöf-Gunnarsson en Öhrström (2007) vonden dat bewoners die meer groen in hun woonomgeving hadden minder stress gerelateerde psychosociale symptomen lieten zien (Zweden, N=500). Ottosson en Grahn

(2008) vonden dat de invloed van een 'persoonlijke crisis' (zoals het verlies van een partner) op ervaren mentale gezondheid en aandachtsvermoeidheid minder sterk was voor mensen die meer tijd in natuurlijke omgevingen doorbrengen.

3.4 Groen en bewegen

Een andere manier waarop de natuur de gezondheid indirect gunstig kan beïnvloeden is door bewegen te bevorderen. Uit het rapport van de Gezondheidsraad en de RMNO bleek dat een beperkt aantal studies wijst op een invloed van groen op de duur en intensiteit van bewegen.

Inmiddels is er een groot aantal andere studies verschenen waarin op de een of andere manier de invloed van groen op bewegen aan de orde komt. In deze studies wordt vaak onderscheid gemaakt tussen verschillende leeftijdsgroepen. We kijken daarom apart naar kinderen, volwassenen en ouderen.

3.4.1 *Groen en bewegen bij kinderen*

In een literatuuroverzicht van Van den Berg (2007) werden negen sleutelpublicaties gevonden, die voldeden aan een aantal minimumeisen voor methodologische kwaliteit en relevantie. Vijf studies hadden betrekking op de invloed van natuur op het motorisch functioneren, speelgedrag, beweging en overgewicht/obesitas. Hiervan werden er drie als medium en twee als medium/sterk beoordeeld. Uit het literatuuroverzicht bleek dat er iets meer bewijskracht was voor een positieve invloed van natuur op het motorisch functioneren van kinderen en hieraan gerelateerde risicofactoren en ziekten zoals lichamelijke inactiviteit en obesitas (de 'bewegingsroute'), dan voor een positieve invloed van natuur op het cognitief functioneren van kinderen en hieraan gerelateerde risicofactoren en ziekten zoals impulsief gedrag en ADHD (de 'aandachtsroute') (Van den Berg, 2007).

Er zijn verschillende studies gevonden die in dit literatuuroverzicht niet zijn besproken. Verschillende studies keken naar de invloed van parken op het beweeggedrag van kinderen. Roemmich et al. (2006) vond dat de hoeveelheid parklandschap in de buurt sterk gerelateerd was aan bewegen van jongens en meisjes tussen vier en zeven jaar (VS, N=59). Hume et al. (2005) vonden weliswaar dat kinderen parken en open ruimte belangrijk achtten voor bewegen, maar kinderen bleken niet meer te bewegen als ze parken en open ruimte belangrijk vonden (VS, N=147).

In een literatuuroverzicht van Davison en Lawson (2006) wordt ingegaan op het beweeggedrag van kinderen in het algemeen. Zij constateren dat kinderen meer bewegen naarmate er meer openbare recreatieve faciliteiten (waaronder parken) zijn. Aan de andere kant vonden Norman et al. (2006) dat het aantal recreatiefaciliteiten (waaronder parken) niet samenhangt met het beweeggedrag van jongens of meisjes (VS, N=799).

Een tweetal studies bestudeerde de invloed van groen op speelplaatsen op bewegen. Boldeman et al. (2006) vonden dat natuur in de omgeving van scholen aanzet tot bewegen (Zweden, N=197). Daarentegen vonden Cardon et al. (2008) dat de aanwezigheid van vegetatie en hoogteverschillen op de speelplaats het bewegen van jongens of meisjes niet significant beïnvloedt (België, N=783).

In het rapport 'Spelen in het groen' van Van den Berg et al. (2007) worden de resultaten beschreven van experimenteel onderzoek waaruit blijkt dat kinderen in een natuurlijke buitenspeelomgeving meer gevarieerd en meer exploratief speelgedrag vertonen dan in een niet-natuurlijke binnenspeelomgeving (Nederland, N=27).

Jago et al. (2005) vonden dat het aantal en de hoogte van de bomen in een 400-meter straal om het huis positief geassocieerd was aan licht intensief bewegen onder mannelijke adolescenten (UK, N=81). Mota et al. (2005) vonden dat aantrekkelijkheid en recreatieve faciliteiten waren geassocieerd aan bewegen van adolescenten (Portugal, N=1.123).

In Nederland vonden Den Hertog et al. (Nederland, N=200) een positief verband tussen groen in de woonomgeving en bewegen bij kinderen (maar niet bij volwassenen). Daarnaast vonden De Vries et al. (2007) dat kinderen met meer groen in hun woonomgeving meer bewegen (Nederland, N=422).

In een aantal studies wordt expliciet aandacht besteed aan (verschillen tussen) jongens en meisjes. Uit twee studies bleek dat het toegang hebben tot een park sterker (Epstein et al., 2006) (VS, N=58) of zelfs uitsluitend (Roemmich et al., 2007) gerelateerd was aan het beweeggedrag van jongens (VS, N=88).

Jago et al. (2006) keken uitsluitend naar het beweeggedrag van jongens en vonden dat het aantal parken in de omgeving gerelateerd is aan hun beweeggedrag (UK, N=210).

Cohen et al. (2006) keken alleen naar het beweeggedrag van meisjes en vonden dat elk extra park (boven op het gemiddelde aantal parken van 3,5 binnen 1 km) binnen een halve kilometer om de woning samenging met meer bewegen (VS, N=1.556). Ook Timperio et al. (2004) keken alleen naar meisjes en vonden dat zij minder wandelden of fietsten als hun ouders het idee hadden dat er geen parken of sportgrond nabij de woning aanwezig was (VS, N=1.210).

3.4.2 Groen en bewegen bij volwassenen

Tussen 2004 en 2008 verscheen een aantal studies over de relatie tussen fysieke omgeving en bewegen, waarin ook aandacht was voor de aantrekkelijkheid van die omgeving en de aanwezigheid van parken en ander groen. In die studies wordt ingegaan op bewegen in het algemeen, wandelen of fietsen.

Theoretisch georiënteerd

In een tweetal studies wordt een conceptueel kader beschreven over hoe een groene omgeving bewegen kan bevorderen. Bedimo Rang et al. (2005) bieden een conceptueel kader over hoe een parkachtige omgeving bewegen kan bevorderen. Librett et al. (2007) bedachten een kader waarmee ze de gezondheid en de kwaliteit van leven door bewegen in parken en recreatiegebieden kunnen bevorderen.

Aantrekkelijkheid van de woonomgeving

In verschillende gevonden studies werd ingegaan op de vraag of een esthetisch aantrekkelijke omgeving bewegen bevordert. King et al. (2006) lieten zien dat mensen die hun woonomgeving als aantrekkelijk ervoeren, meer bewogen (VS, N=645). Iets dergelijks werd ook door Kowal en

Fortier (2007) gevonden (VS, N=149). In een literatuuroverzicht van Mc Cormack et al. (2004) komt naar voren dat de toegankelijkheid en aantrekkelijkheid van groenvoorzieningen positief samenhangen met bewegen. Pichon et al. (2007) vonden daarentegen geen relatie tussen de aantrekkelijkheid van de buurt en bewegen (VS, N=526). Tot slot toonde een literatuurstudie van Kamphuis et al. (2007) aan dat mensen meer geneigd waren om te bewegen als de omgeving er aantrekkelijk uitzag.

Burton et al. (2005) vonden dat de aantrekkelijkheid van een buurt bijdraagt aan meer wandelen (VS, N=1827). Lee et al. (2007) vonden dat bewoners van wandelvriendelijke buurten die hoog scoorden op toegankelijkheid en aantrekkelijkheid, meer tijd besteden aan wandelen (Japan, N=432). Ook bewoners van weinig wandelvriendelijke buurten die hoge scores gaven voor toegankelijkheid, veiligheid, gemak en esthetiek wandelden significant meer. Owen et al. (2004) vonden met behulp van een literatuurstudie dat aantrekkelijkheid en toegankelijkheid van onder andere winkels, parken en strand geassocieerd waren met wandelen. Tot slot vonden Humpel et al. (2004a) onder andere dat mensen in een aantrekkelijke woonomgeving of aan de kust eerder geneigd zijn te wandelen (VS, N=80).

In drie studies is gekeken naar de vraag of de aantrekkelijkheid van een buurt belangrijker is voor het wandelgedrag van mannen dan dat van vrouwen of andersom. Humpel et al. (2004b) vond dat mannen een buurt aantrekkelijker vonden naarmate er meer gewandeld werd. In een andere studie toonden Humpel et al. (VS, N=512) (2004c) aan dat het wandelgedrag van mannen sterker reageert op veranderingen in de aantrekkelijkheid van de buurt dan vrouwen (VS, N=399). Bij beide studies werd bij vrouwen geen relatie tussen aantrekkelijkheid van de buurt en bewegen gevonden. Foster et al. (2004) vonden eveneens geen relatie tussen groen en bewegen bij vrouwen, maar wel bij mannen. Voor mannen was de aanwezigheid van een park binnen loopafstand geassocieerd met wandelen (UK, N=4.265).

Parken en stedelijk groen

In verschillende studies werd ingegaan op het effect van de nabijheid van parken en ander stedelijk groen op bewegen bij volwassenen. In drie daarvan werd een positieve relatie gevonden (Addy et al. 2004; Deshpande et al. 2005; Duncan en Mummery 2005) (VS, N=1.194/VS, N=278/VS, N=1.281).

Een literatuuroverzicht van Kaczynski en Henderson (2007) liet zien dat er in 28 van de 37 studies een positieve relatie gevonden werd tussen parken, open ruimte of recreatieve variabelen en bewegen. In negen studies werden geen significante verbanden gevonden. Daarnaast suggereren zij dat de aanwezigheid van natuur een sterker effect heeft op bewegen dan de aanwezigheid van recreatieve voorzieningen.

Cohen et al. (2007) gingen in hun onderzoek in op het gebruik van parken. Zij vonden dat van de 2000 mensen die een park bezoeken, tweederde niet fysiek actief was. Mannen blijken vaker een park te bezoeken dan vrouwen en waren daarbij ook vaker lichamelijk actief (VS, N=1.318). Wat betreft het stedelijk groen vonden Björk et al. (2008) dat mensen in een buurt met veel natuur meer tevreden zijn en meer bewegen (Zweden, N=25.000).

Wendel-Vos (2005) vond dat mensen met meer bos in hun woonomgeving in het algemeen meer bewegen. Een zelfde effect was er met betrekking tot sportvelden (Nederland, N=11.541).

Aan de andere kant vonden een viertal studies geen relatie tussen (stedelijk) groen en bewegen (Den Hertog, Bronkhorst, Moerman & Van Wilgenburg, 2006; Hillsdon, Panter, Foster & Jones, 2006; Kligerman, Sallis, Ryan, Frank & Nader, 2007; Maas, Verheij, Spreeuwenberg & Groenewegen, 2008). Meer specifiek vonden Hillsdon et al. (2006) dat toegang tot stedelijke groen niet geassocieerd was met recreatief bewegen bij volwassenen van middelbare leeftijd (UK, N=4.950). Kligermann et al. (2007) vonden geen relatie tussen de nabijheid van publieke en private recreatieve faciliteiten en bewegen. Ook hingen omgevingskenmerken niet samen met overgewicht (VS, N=98).

In een Nederlandse studie getiteld 'De Gezonde Wijk' (Den Hertog et al., 2006) werd zelfs een negatief verband gevonden tussen groen en bewegen. Mensen woonachtig in ruimer opgezette buurten met meer groen bleken minder te bewegen. De verklaring hiervoor moet volgens de auteurs gezocht worden in het feit dat in de ruimer opgezette buurten de parkeerdruk lager is waardoor mensen sneller de auto pakken om bestemmingen te bereiken. Tevens zijn voorzieningen vaak verder weg in de ruimer opgezette groene buurten. (Nederland, N=600).

Ook in een studie van Maas et al. (2008) werd geen relatie gevonden tussen de hoeveelheid groen in de woonomgeving en bewegen. Mensen met meer groen in hun woonomgeving voldeden niet meer of minder vaak aan de Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB). Wel bleken mensen die woonden in een groenere woonomgeving vaker te tuinieren en meer minuten te fietsen voor woonwerkverkeer. Verder bleek dat mensen met meer groen in hun woonomgeving minder wandelen en fietsen in hun vrije tijd. Dit resultaat komt overeen met de resultaten uit De Gezonde Wijk studie (Nederland, N=4.899).

Er is een studie gevonden waarin meer is gekeken naar het gebruik van groen. Goossen en Langers (2006) vonden dat Nederlanders woonachtig in de G50, in 2004/2005 gemiddeld 25 groenactiviteiten per persoon ondernamen. Die activiteiten vonden het vaakst plaats in een bos, dan in een park en dan in een recreatiegebied. De meeste groene activiteiten bleken te worden ondernomen op minder dan 1 km afstand van het huis. Tot slot vonden ze dat hoe dichterbij huis het groen was, hoe meer groen er per hectare gebruikt werd (Nederland, N=7.737).

Enkele andere studies vonden een verband tussen de aanwezigheid van groene bestemmingen en wandelen. Alton et al. (2007) vonden dat mensen die veel wandelen vaker de beschikking hebben over sportfaciliteiten in de nabije omgeving (UK, N=473). Giles-Corti et al. (2005) vonden dat toegankelijkheid van aantrekkelijke openbare ruimtes de kans vergrootte dat mensen gingen wandelen (Australië, N=516). Wen et al. (2007) vonden dat toegang tot een park en een speelplaats positief samenhangt met wandelen (VS, N=41.545).

Zowel Wendel Vos et al. (2004) als Zlot en Schmid (2005) hebben de relatie tussen groen en wandelen én fietsen onderzocht. Wendel Vos et al. (2004) vonden dat het aantal vierkante meters sportgrond geassocieerd was aan fietsen en het aantal vierkante meter parken geassocieerd was aan fietsen voor woon-werkverkeer. Er werden geen relaties gevonden tussen groen en wandelen (Nederland, N=11.541). Zlot en Schmid (2005) vonden in de VS wel dat mensen meer fietsten en wandelden in gebieden met meer parken.

Een tweetal studies onderzocht het gebruik van subjectieve en objectieve metingen van de natuurlijke omgeving. Beide studies vonden dat de subjectief ervaren aanwezigheid van groen wel samenhangt met bewegen, maar objectief gemeten aanwezigheid niet (McGinn et al. 2007; Tilt et al. 2007) (VS, N=1.482/VS, N=529).

3.4.3 *Groen en bewegen bij ouderen*

Er zijn twee studies gevonden die ingaan op de invloed van de natuurlijke omgeving op het beweeggedrag van ouderen. Li et al. (2005) vonden dat verschillende aspecten van de natuurlijke omgeving mogelijkheden bieden om te relaxen, andere personen te ontmoeten en om fysieke oefeningen te doen (VS, N=577). Michael et al. (2006) vonden dat onder andere de aantrekkelijkheid van de buurt de activiteit van ouderen volwassenen positief beïnvloedt (US, N=60).

3.5 Groen en vergemakkelijken van sociale contacten

Uit de gezondheidsliteratuur is bekend dat sociale contacten bijdragen aan de gezondheid van mensen en de kans op hart- en vaatziekten verminderen. Een natuurlijke omgeving kan bijdragen aan de totstandkoming van sociale contacten en op die manier aan de gezondheid.

Er zijn vier studies gevonden die ingaan op de relatie tussen natuur en sociale contacten. Maas et al. (2008) onderzochten of mensen met meer groen in hun woonomgeving meer sociale contacten hadden. Uit hun studie bleek dat mensen met meer groen in hun woonomgeving zich minder eenzaam voelen en minder vaak een tekort aan sociale contacten ervaren. Er werd echter geen relatie gevonden tussen de hoeveelheid groen in de woonomgeving en contact met burens en het aantal sociale contacten in het algemeen (Nederland, N=10.089).

Cohen et al. (2008) vonden dat de aanwezigheid van parken bijdroegen aan sociale contacten en sociale controle (VS, N=2.431).

Sugiyama et al. (2007) toonde aan dat sociale contacten als mogelijk mechanisme achter de relatie tussen groen en gezondheid gezien kan worden (Australië, N=1.900).

Flap and Völker (2005) lieten tot slot zien dat buurten met meer open groen en recreatievoorzieningen de gemeenschapszin bevorderen (Nederland, N=1.007).

3.5.1 *Sociale cohesie*

Een studie van Kim en Kaplan (2004) gaat in op de vraag of groen kan bijdragen aan een eigen identiteit of gemeenschapszin van plaatsen. Ze vonden dat natuurlijke kenmerken en open ruimtes de meest belangrijke fysieke kenmerken waren die bijdragen aan de vier domeinen van gemeenschapszin. Een natuurlijke omgeving vergroot volgens hen de betrokkenheid bij een buurt doordat mensen zich makkelijker identificeren met een plaats met natuurlijke kenmerken.

3.6 Bevordering van de ontwikkeling van kinderen

Hierboven is de relatie tussen groen en bewegen bij kinderen al aan de orde gekomen. We gaan hieronder daarom alleen in op effecten op het cognitief-emotioneel functioneren van kinderen. Van den Berg (2007) citeert vier studies over de invloed van natuur op het cognitief-emotioneel functioneren, impulsief gedrag en ADHD. Van deze studies werden er drie als zwak beoordeeld en één als medium. Er lijkt wel sprake van een positief verband tussen natuur en cognitief functioneren, maar dit lijkt minder sterk dan het verband met bewegen.

Naast de studies die zijn besproken door Van den Berg (2007), hebben we nog enkele andere publicaties gevonden waarin de vraag centraal staat of groen de ontwikkeling van kinderen kan bevorderen.

In een review van Kuo & Taylor (2004) werd gevonden dat groene buitenactiviteiten de symptomen van ADHD bij kinderen significant meer verminderden dan activiteiten in andere settings. In een literatuuroverzicht komen Taylor en Kuo (2006) eveneens tot de conclusie dat contact met natuur een gezonde ontwikkeling van kinderen bevordert.

Uit een studie van Hoffman et al. (2007) komt naar voren dat een tuinierprogramma op de campus de verbondenheid met de school bevordert en dat het een positief effect heeft op het welzijn van studenten (VS, N=32).

Lautenschlager en Smith (2007) onderzochten de relatie tussen tuinieren en dieetgewoontes van jongeren die deelnamen aan een tuinprogramma. Omdat jongeren die deelnamen aan het tuinprogramma meer groente en fruit consumeerden na het programma dan ervoor, concluderen de onderzoekers dat tuinprogramma's een gezonde leefstijl bevorderen (VS, N=96). Ook McAleese and Rankin (2007) kwamen tot die conclusie. Er werden ook significante toenames gevonden in Vitamine A, vitamine C en vezel inname (VS, N=99).

Viola (2006) evalueert een project waarin door het gebruik van een schooltuin voeding wordt geïntegreerd in het schoolcurriculum. De kennis van studenten en de vaardigheden in voedsel en tuinieren namen toe in een periode van zes maanden. Ook werden er verbeteringen gezien in de fysieke en sociale omgeving op de school (Australië N=onbekend). Tot slot schreef Ozer (2007) een review over de effecten van schooltuinen op studenten en scholen.

3.7 Groen en het bevorderen van persoonlijke zingeving en zingeving bij volwassenen

De Gezondheidsraad en RMNO kwamen tot de conclusie dat er aanwijzingen zijn dat natuur kan bijdragen aan de persoonlijke beantwoording van zingevingvraagstukken waar veel mensen in de loop van hun leven mee te maken krijgen. Tevens werd echter geconcludeerd dat de literatuur hierover belangrijke methodologische beperkingen kent.

3.7.1 *Ervaringen in jeugd*

Er zijn een tweetal studies gevonden waarvan de resultaten aangeven dat ervaringen met bezoek aan groengebieden gedurende de kinderjaren de relatie van mensen met het groen op latere leeftijd vormen (Milligan & Bingley 2007; Ward-Thompson et al. 2008) (UK, N=16/UK). De studie van Ward-Thompson et al. (2008) toonde met behulp van twee studies specifiek aan dat er een sterke relatie is tussen het frequent bezoeken van bossen en groen tijdens de kinderjaren en het bereid zijn om bossen alleen te bezoeken als volwassenen (UK, N=339/459). Of er vervolgens ook een effect op de gezondheid is, komt in deze studies niet aan de orde.

3.7.2 *Wildernis ervaringen*

Er zijn een zestal studies gevonden waarin wildernisprogramma's centraal staan. In de meeste studies worden voor verschillende doelgroepen modellen geboden voor hoe je een wildernisprogramma het best kan opzetten. Zo wordt in een artikel van Sharpe (2005)

aangegeven hoe je met behulp van een wildernisprogramma een gemeenschap kan creëren. In een artikel van Hill (2007) wordt een overzicht gegeven van de literatuur over wildernistherapie bij risico jongeren met mentale gezondheidsproblemen. Ook de studie van Harper en Scott (2006) biedt een model voor een wildernisprogramma voor jongeren met mentale gezondheidsproblemen. Een artikel van Romi en Kohan (2004) gaat in op de effecten van een wilderniservaring en toonde aan dat uitgevallen jongeren uit Israël die deelnamen aan een wildernisprogramma, meer zelfwaardering hadden ten opzichte van de controle groep.

Bij Sklar et al. (2007) kwam naar voren dat het voor het slagen van een wilderniservaring van risicojongeren belangrijk is om ouders te betrekken in het programma en dat het belangrijk is om langdurige en uitdagende vervolgactiviteiten te organiseren.

3.7.3 *Tuintherapie en tuinactiviteiten*

Er zijn verschillende studies gevonden die ingaan op de invloed van tuintherapie of tuinactiviteiten voor de gezondheid van mensen. Binnen dit onderzoek is onderscheid te maken naar verschillende doelgroepen. Zo wordt de invloed van tuintherapie en/of tuinactiviteiten bekeken bij jongeren, ouderen, mensen met dementie, mensen die aan het revalideren zijn en tuinders.

Een tweetal gevonden studies ging in op de invloed van tuinieren op de gezondheid van ouderen. McCaffrey (2007) vond via een literatuur review dat zowel 'healing gardens' als kunsttherapie nuttig waren voor oudere volwassenen met een milde tot gemiddelde depressie. Brown et al. (2004) onderzochten de effecten van binnentuinen op socialisatie, dagelijkse activiteiten en eenzaamheid voor oudere volwassenen (VS, N=66). Uit het eerste experiment bleek dat bewoners van een verpleeghuis die vijf weken deelnamen aan de tuinactiviteiten, onder andere significante effecten liet zien voor verschillende dagelijkse activiteiten (verplaatsing, eten en naar het toilet gaan). Het tweede experiment vergeleek de resultaten van een vijf weken durende interventie met die van een twee weken durende interventie. Daaruit bleek dat het vijf weken durende programma effectiever was in de toename van socialisatie en fysiek functioneren. Voor de overige kenmerken werden geen verschillen gevonden.

In drie studies is specifiek gekeken naar effecten bij dementerende ouderen. In een onderzoek van Lamer (2005) werden patiënten gevraagd om aan te geven wat hun interesse en betrokkenheid was bij tuinactiviteiten voor en na de diagnose van Alzheimer. Verschillende problemen, zoals het vergeten van de namen van de planten en niet weten wanneer de planten geplant moeten worden, kwamen naar voren als problemen (UK, N=100).

Detweiler en Warf (2005) suggereren naar aanleiding van een case study, dat een zwerftuin positief kan bijdragen aan het welbevinden van dementerende ouderen en in een studie van Furness en Moriarty (2006) wordt beschreven welke eigenschappen een tuin voor dementerenden zou moeten hebben.

In een literatuurreview concluderen Soderback et al. (2004) dat tuintherapie emotionele, cognitieve en/of zintuiglijk motorische functies verbetert en sociale participatie, gezondheid, welzijn en tevredenheid met het leven doet toenemen bij mensen met hersenschade.

Batt-Rawden en Tellness (2005) concluderen op basis van onderzoek onder deelnemers van een cultuur-natuur-gezondheidsprogramma dat zo'n programma nuttig kan zijn bij revalidatie (Noorwegen, N=46).

In een studie van Wakefield et al. (2007) wijzen de gebruikers van gemeenschapstuinen op positieve effecten als verbeterde voeding, meer beweging en meer cohesie in de gemeenschap (Canada, N=55).

3.8 Overige relevante publicaties

3.8.1 *Beleidsnota's en adviezen*

De Raad voor het Landelijk Gebied (2004) schreef een advies over de wijze waarop overheid, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties kunnen zorgen voor recreatie in de toekomst. Brown and Bell (2007) schrijven een betoog over de identificatie van natuur als een setting voor de promotie van bewegen.

In 2007 is een drietal adviezen uitgekomen aangaande het thema Natuur en Gezondheid. Het betreft (1) een Kennisagenda (RMNO, Raad voor Gezondheidsonderzoek & Raad voor het Landelijk Gebied, 2007b) waarin wordt aangegeven wat voor kennis er nodig is over de relatie tussen Natuur en Gezondheid; (2) een Beleidsadvies (RMNO, Raad voor Gezondheidsonderzoek & Raad voor het Landelijk Gebied, 2007a) en (3) een Handreiking voor lokale bestuurders (RMNO, Raad & Raad voor het Landelijk Gebied, 2007) waarin vier centrale praktijkvoorbeelden op het gebied van Natuur en Gezondheid zijn uitgewerkt.

3.8.2 *Het gebruik van natuur in de zorg*

Op diverse plekken in deze State-of-the-art literatuur wordt gerapporteerd over onderzoek waarbij natuur in de zorg is ingezet (bijvoorbeeld tuintherapieën en zorgboerderijen). Drie studies zijn daarbij nog niet ter sprake gekomen, maar zijn wel het vermelden waard.

Een studie van Maas en Verheij (2006) gaat in op de vraag of huisartsen tijdens consulten met patiënten wel eens verwijzen naar de natuur. De resultaten van het onderzoek tonen aan dat tijdens consulten van huisartsen met patiënten natuur niet aan de orde komt (NL, N=2.784).

Oosterbaan et al. (2006) inventariseerden de inzet van cliënten uit de zorg als vrijwilliger bij bos-, natuur- en landschapsbeheerorganisaties. Zij concluderen dat bij vrijwel al deze organisaties mensen met gezondheids- of andere problemen op de een of andere manier worden ingezet. Naar de effecten van het werken in de natuur is volgens dit rapport nog meer onderzoek nodig (Nederland, N=109). Hiernaast is er in 2005 een boek verschenen waarin het bewijs voor heilzame effecten van groen (inclusief planten), daglicht, stilte en frisse lucht in ziekenhuisomgevingen wordt besproken (Van den Berg, 2005). Uit de review die is uitgevoerd blijkt dat de heilzame effecten van direct contact met de natuur, zoals bezoek aan een tuin/park of de aanwezigheid van planten op een ziekenhuiskamer niet heel overtuigend zijn aangetoond.

3.8.3 *Diverse*

Naast artikelen in wetenschappelijke tijdschriften, verschenen er enkele publicaties in boekvorm die het vermelden waard zijn (Barlett & Nash 2005, Burns 2005; Clayton 2006). Daarin wordt op

basis van bestaande literatuur betoogd dat natuur en gezondheid positief aan elkaar zijn gerelateerd. Verder verschenen er richtlijnen voor de toepassing van 'healing environments'. Van den Berg en Van Winsum-Westra (2006) en tenslotte publiceerden Hassink en Oomen (2006) over de betekenis van landbouw en groen voor de gezondheid van de stedelijke samenleving.

4 Conclusie

4.1 Natuur en gezondheid

In het algemeen bevestigt de nieuw verschenen literatuur het bestaande beeld dat natuur een positief effect heeft op de gezondheid van mensen.

Veel van het onderzoek heeft betrekking op de ervaren gezondheid. Er wordt vaker een verband gevonden met psychische gezondheid dan met fysieke gezondheid. Nog steeds is er weinig informatie over het effect van groen op het vóórkomen van specifieke ziekten en aandoeningen.

Enkele nieuw verschenen studies suggereren dat het effect van groen varieert naar gelang de overige omstandigheden waarin mensen verkeren (zoals sociaal-economische status en leeftijd).

Gezondheidsraad en RMNO constateerden in 2004 dat er behoefte is aan onderzoek naar het effect van 'landbouwnatuur', vooral omdat dit de dominante soort natuur in Nederland is. Het onderzoek van Maas et al. geeft aanwijzingen dat het effect van landbouwnatuur op de algemene ervaren gezondheid vergelijkbaar is met dat van andere soorten natuur.

4.2 Het herstel van stress en aandachtsmoeheid

Bij onderzoek naar het effect van natuur op stress en aandachtsmoeheid gaat het, evenals in 2004, nog steeds vaak om experimenteel onderzoek, waarbij een bepaalde groep mensen in een experimentele setting wordt blootgesteld aan natuur. Grootschalig onderzoek, waarin groen in de woonomgeving centraal staat, ontbreekt. De gevonden literatuur draagt slechts in beperkte mate bij tot de beantwoording van de vraag hoe lang mensen moeten zijn blootgesteld aan natuur om stressgerelateerde ziekten te voorkomen. Dat geldt ook voor de vraag welke soorten groen het grootste effect sorteren. Sinds het verschijnen van het rapport van de Gezondheidsraad en de RMNO zijn er meer aanwijzingen gevonden dat natuur helpt bij herstel van stress en aandachtsvermoeidheid.

In enkele studies kwam naar voren dat diversiteit in het groen het effect lijkt te versterken. Verder zijn er meer aanwijzingen gekomen dat activiteiten in het groen positief doorwerken op het welbevinden van mensen. Er zijn echter maar weinig studies waarbij voor een mogelijk selectie-effect is gecontroleerd.

Relatief nieuw is het onderzoek naar de meerwaarde van een groene omgeving bij sportieve activiteiten. Hierin staat dus niet de vraag centraal of groen bewegen stimuleert, maar de vraag of bewegen in het groen sterkere gezondheidseffecten heeft dan bewegen in een andere setting. Uit deze literatuur komt naar voren dat fysieke activiteit in een natuurlijke omgeving sterkere gezondheidseffecten heeft.

4.3 Bewegen

Een groot deel van de nieuw verschenen literatuur concentreert zich op de relatie tussen natuur en bewegen. Deze aandacht komt waarschijnlijk voort uit de redenering dat als in de natuur veel

mensen bewegen, er ook wel sprake zal zijn van een positief effect van groen op het aantal mensen dat gezond beweegt.

Uit de literatuur komt een positieve relatie tussen groen en bewegen bij kinderen vrij sterk naar voren. Bij volwassenen en ouderen zijn de uitkomsten van onderzoek regelmatig met elkaar in tegenspraak, al lijkt het er op dat groen wandelen bevordert.

4.4 Sociale contacten

Wij vonden slechts vier studies waarin de relatie tussen natuur en sociale contacten wordt onderzocht. In vergelijking met de literatuur over natuur en bewegen, krijgt natuur en sociale contacten dus weinig aandacht.

In alle studies werd gevonden dat natuur in de woonomgeving een positief effect heeft op het aantal sociale contacten.

4.5 Ontwikkeling van kinderen

Zoals gezegd zijn er tamelijk sterke aanwijzingen dat natuur positief doorwerkt op het beweggedrag van kinderen. Ook de mentale ontwikkeling van kinderen is onderzocht. Ook uit deze literatuur komt een overwegend positief verband naar voren, al lijkt dat wat minder sterk.

4.6 Zingeving

De nieuw gevonden literatuur over het nut natuur bij de beantwoording van levensvragen en zingeving is nog altijd fragmentarisch van aard. Het ontbreekt nog steeds grotendeels aan goede gecontroleerde studies. Veel studies richten zich op een interventiegroep (die bijvoorbeeld deelneemt aan een wildemisprogramma of tuintherapie), zonder daar een goed vergelijkbare controlegroep tegenover te zetten.

4.7 Tot slot

Er is een aanzienlijk aantal nieuwe publicaties verschenen waarin de relatie tussen natuur en gezondheid wordt onderzocht. Binnen de gestelde kaders van dit project was het niet mogelijk een volwaardig review te schrijven. Het belang van deze state-of-the-art is meer het signaleren van nieuwe literatuur en de daaruit naar voren komende verbanden. Het gevaar van de gekozen aanpak is dat slecht uitgevoerd onderzoek als waarheid wordt aangenomen. Aan het slot van deze literatuurstudie willen we er daarom toch op wijzen dat veel van het gevonden materiaal heeft te lijden van methodologische tekortkomingen zoals die in het rapport van de Gezondheidsraad en RMNO werden gemeld: veel experimenteel onderzoek is uitgevoerd zonder adequate controlegroep en epidemiologische studies zijn nog steeds schaars.

Er zijn echter ook wel belangrijke uitzonderingen. Vooral in Nederland zijn enkele goede, grootschalige empirische studies en reviews verschenen, die duidelijk maken dat natuur en gezondheid met elkaar samenhangen en die tevens richting geven aan nieuw onderzoek naar de vraag hoe deze relatie nu precies tot stand komt.

Literatuur per subparagraaf

Inleiding

Gezondheidsraad en Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek. *Natuur en gezondheid: invloed van natuur op sociaal, psychisch en lichamelijke welbevinden*. Den Haag: Gezondheidsraad en RMNO, 2004

Methode

Rothman K.J., Greenland S. (2005). Causation and causal inference in epidemiology. *American Journal of Public Health*, 95 (supplement), S144-S150.

Het verband tussen natuur en gezondheid

- ▶ Björk J., Albin M., Grahn P., Jacobson H., Ardö J. et al.: Recreational values of the natural environment in relation to neighbourhood satisfaction, physical activity, obesity and well-being. *JECH*, 2008; 62(e2).
- ▶ Guite H.F., Clark C., Ackrill G.: The impact of the physical and urban environment on mental well-being. *Public Health* 2006, 120: 1117-1126.
- ▶ Ellaway A., Macintyre S., Bonnefoy X.: Graffiti, greenery, and obesity in adults: secondary analysis of European cross sectional survey. *BMJ*, 2005; 331:611-2.
- ▶ Juvani S., Isola A., Kyngas H.: The northern physical environment and the well-being of the elderly aged over 65 years. *Int J Circumpolar Health* 2005, 64: 246-256.
- ▶ Korpela K.M., Ylen M.: Perceived health is associated with visiting natural favourite places in the vicinity. *Health Place* 2007, 13: 138-151.
- ▶ Maas J., Verheij R.A., Groenewegen P.P., de Vries S., Spreeuwenberg P.: Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *J Epidemiol Community Health* 2006, 60: 587-592.
- ▶ Mitchell R. & Popham F. (2007). "Greenspace, urbanity and health: relationships in England", *Journal of Epidemiological and Community Health*, vol. 61, pp. 681-683.
- ▶ Mitchell R., Popham F. (2008). Effects of exposure to natural environments on health inequalities: an observational population study. *The Lancet*, 372 1655-1660.
- ▶ Nielsen T.S., Hansen K.B.: Do green areas affect health? Results from a Danish survey on the use of green areas and health indicators. *Health Place* 2007, 13: 839-850.
- ▶ Song Y., Gee G.C., Fan Y., Takeuchi D.T.: Do physical neighborhood characteristics matter in predicting traffic stress and health outcomes? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 2007, 10: 164-176.
- ▶ Sugiyama T., Leslie E., Gilles-Corti B., Owen N. (2007). "Associations of neighborhood greenness with physical and mental health: do walking, social coherence and local social integration explain the relationships?", *Journal of Epidemiological and Community Health*, vol. 62:e9.

Herstel van stress en aandachtsmoeheid

- ▶ Berto R. (2005). Exposure to restorative environments helps restore attentional capacity. *J Environ Psychol*, 2005; 25:249-259.
- ▶ Custers M.H.G., Berg A.E.: *Natuur, stress en cortisol : experimenteel onderzoek naar de = invloed van tuinieren en activiteiten in een groenkamer op het fysiologisch, = affectief en cognitief herstel van stress*. Wageningen: Alterra; 2007.

- ▶ De Kort Y-A.W., Meijnders A.L., Sponselee A-A.G., IJsselsteijn W.A.: What's wrong with virtual trees? Restoring from stress in a mediated environment. *Journal of Environmental Psychology* 2006, 26: 309-320.
- ▶ De Kort Y.A., IJsselsteijn W.A.: Reality check: the role of realism in stress reduction using media technology. *Cyberpsychol Behav* 2006, 9: 230-233.
- ▶ Farber M.E., Hall T.E.: Emotion and environment: Visitors' extraordinary experiences along the Dalton Highway in Alaska. *Journal of Leisure Research* 2007, 39: 248-270.
- ▶ Fuller R.A., Irvine K.N., Devine-Wright P., Warren P.H., Gaston K.J.: Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity. *Biol Lett* 2007, 3: 390-394.
- ▶ Gidlöf-Gunnarsson A., Öhrström E.: Noise and well-being in urban residential environments: the potential role of perceived availability to nearby green space. *Landscape Urban Plann*, 2007; 83:115-26.
- ▶ Han K.T.: Responses to six major terrestrial biomes in terms of scenic beauty, preference, and restorativeness. *Environment and Behavior* 2007, 39: 529-556.
- ▶ Hansmann R., Hug S., Seeland K. (2007). "Restoration and stress relief through physical activities in forests and parks", *Urban Forestry and Urban Greening*, vol. 6, pp. 213-225.
- ▶ Krenichyn K.: 'The only place to go and be in the city': women talk about exercise, being outdoors, and the meanings of a large urban park. *Health Place* 2006, 12: 631-643.
- ▶ LaCaille R.A., Masters K.S., Heath E.M.: Effects of cognitive strategy and exercise setting on running performance, perceived exertion, affect, and satisfaction. *Psychology of Sport and Exercise* 2004, 5: 461-476.
- ▶ Lohr V.I.: Benefits of nature: what we are learning about why people respond to nature. *J Physiol Anthropol* 2007, 26: 83-85.
- ▶ Morita E., Fukuda S., Nagano J., Hamajima N., Yamamoto H., Iwai Y. et al.: Psychological effects of forest environments on healthy adults: Shinrin-yoku (forest-air bathing, walking) as a possible method of stress reduction. *Public Health* 2007, 121: 54-63.
- ▶ Ottosson J., Grahn P.: A comparison of leisure time spent in a garden with leisure time spent indoors: on measures of restoration in residents in geriatric care. *Landscape Research*, 2005; 30(1):23-55.
- ▶ Ottosson J., Grahn P.: The role of natural settings in crisis rehabilitation: how does the level of crisis influence the response to experiences of nature with regard to measures of rehabilitation? *Landscape Research*, 2008; 33(1):51-70.
- ▶ Plante T.G., Gores C., Brecht C., Carrow J., Imbs A., Willemsen E.: Does Exercise Environment Enhance the Psychological Benefits of Exercise for Women? *International Journal of Stress Management* 2007, 14: 88-98.
- ▶ Pretty J., Peacock J., Sellens M., Griffin M.: The mental and physical health outcomes of green exercise. *Int J Environ Health Res* 2005, 15: 319-337.
- ▶ Pretty J., Peacock J., Hine R., Sellens M., South N., Griffin, M. (2007). "Green exercise in the UK Countryside: effects on health and psychological well-being, and implications for policy and planning", *Journal of Environmental Planning and Management*, vol. 50, no. 2, pp. 211-231.
- ▶ Staats H., Hartig T.: Alone or with a friend: A social context for psychological restoration and environmental preferences. *Journal of Environmental Psychology* 2004, 24: 199-211.
- ▶ Orsega-Smith E., Mowen A.J., Payne L.L., Godbey G.: The Interaction of Stress and Park Use on Psycho-physiological Health in Older Adults. *Journal of leisure research*. 2004.

- ▶ Van den Berg A. E., Hartig, T., Staats H. (2007). "Preference for nature in urbanized societies: stress, restoration, and the pursuit of sustainability", JSI.
- ▶ Yamaguchi M., Deguchi M., Miyazaki Y.: The effects of exercise in forest and urban environments on sympathetic nervous activity of normal young adults. *J Int Med Res* 2006, 34: 152-159.

Groen en bewegen

Bewegen kinderen

- ▶ Boldemann C., Blennow M., Dal H., Martensson F., Raustorp A., Yuen K. et al.: Impact of preschool environment upon children's physical activity and sun exposure. *Prev Med* 2006, 42: 301-308.
- ▶ Cardon G., Van Cauwenberghe E., Labarque V., Haerens L., De Bourdeaudhuij I.: The contribution of preschool playground factors in explaining children's physical activity during recess. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2008, 5.
- ▶ Cohen D.A., Ashwood J.S., Scott M.M., Overton A., Evenson K.R., Staten L.K. et al.: Public parks and physical activity among adolescent girls. *Pediatrics* 2006, 118: e1381-e1389.
- ▶ Davison K.K., Lawson C.T.: Do attributes in the physical environment influence children's physical activity? A review of the literature. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2006, 3.
- ▶ Den Hertog F.R.J., Bronkhorst M.J., Moerman M., Van Wilgenburg R. (2006). *De gezonde wijk. Een onderzoek naar de relatie tussen fysieke wijkenmerken en lichamelijke activiteit.* Amsterdam: EMGO Instituut.
- ▶ De Vries S.I., Bakker I., Van Mechelen W., Hopman-Rock M. (2007). Determinants of Activity-friendly neighborhoods for children: results from the SPACE Study. *Am J Health Promot*, 2007; 21(14 suppl):312-6.
- ▶ Epstein L.H., Raja S., Gold S.S., Paluch R.A., Pak Y., Roemmich J.N.: Reducing sedentary behavior: the relationship between park area and the physical activity of youth. *Psychol Sci* 2006, 17: 654-659.
- ▶ Hume C., Salmon J., Ball K.: Children's perceptions of their home and neighborhood environments, and their association with objectively measured physical activity: a qualitative and quantitative study. *Health Educ Res* 2005, 20: 1-13.
- ▶ Jago R., Baranowski T., Zakeri I., Harris M.: Observed environmental features and the physical activity of adolescent males. *Am J Prev Med* 2005, 29: 98-104.
- ▶ Jago R., Baranowski T., Harris M.: Relationships Between GIS Environmental Features and Adolescent Male Physical Activity: GIS Coding Differences. *Journal of Physical Activity and Health* 2006, 3: 230-242.
- ▶ Mota J., Almeida M., Santos P., Ribeiro J.C.: Perceived Neighborhood Environments and physical activity in adolescents. *Prev Med* 2005, 41: 834-836.
- ▶ Norman G.J., Nutter S.K., Ryan S., Sallis J.F., Calfas K.J., Patrick K.: Community Design and Access to Recreational Facilities as Correlates of Adolescent Physical Activity and Body-Mass Index. *Journal of Physical Activity and Health* 2006, 3: S118-S128.
- ▶ Roemmich J.N., Epstein L.H., Raja S., Yin L., Robinson J., Winiewicz D.: Association of access to parks and recreational facilities with the physical activity of young children. *Prev Med* 2006, 43: 437-441.

- ▶ Roemmich J.N., Epstein L.H., Raja S., Yin L.: The neighborhood and home environments : Disparate relationships with physical activity and sedentary behaviors in youth. *Ann Behav Med* 2007, 33: 29-38.
- ▶ Timperio A., Crawford D., Telford A., Salmon J.: Perceptions about the local neighborhood and walking and cycling among children. *Prev Med* 2004, 38: 39-47.
- ▶ Van den Berg A.E., Koenis R., Van den Berg M.M.H.E.: Spelen in het groen : effecten van een bezoek aan een = natuurspeeltuin op het speelgedrag, de lichamelijke activiteit, de concentratie en de = stemming van kinderen. Wageningen: Alterra; 2007.
- ▶ Van den Berg, A. E. (2007). Kom je buiten spelen: een advies over onderzoek naar de invloed van natuur op de gezondheid van kinderen Alterra, Wageningen.

Bewegen vdwassenen

- ▶ Addy C.L., Wilson D.K., Kirtland K.A., Ainsworth B.E., Sharpe P., Kimsey D.: Associations of perceived social and physical environmental supports with physical activity and walking behavior. *Am J Public Health* 2004, 94: 440-443.
- ▶ Alton D., Adab P., Roberts L., Barrett T.: Relationship between walking levels and perceptions of the local neighbourhood environment. *Arch Dis Child* 2007, 92: 29-33.
- ▶ Bedimo-Rung A.L., Mowen A.J., Cohen D.A.: The significance of parks to physical activity and public health: a conceptual model. *Am J Prev Med* 2005, 28: 159-168.
- ▶ Björk J., Albin M., Grahn P., Jacobsson H., Ardö J., Wadbro J., Östergren P-O, and Skärbäck E.: Recreational values of the natural environment in relation to neighbourhood satisfaction, physical activity, obesity and wellbeing. *J. Epidemiol. Community Health*, Apr 2008; 62: e2.
- ▶ Burton N.W., Turrell G., Oldenburg B., Sallis J.F.: The relative contributions of psychological, social, and environmental variables to explain participation in walking, moderate-, and vigorous-intensity leisure-time physical activity. *Journal of Physical Activity and Health* 2005, 2: 181-196.
- ▶ Cohen D.A., McKenzie T.L., Sehgal A., Williamson S., Golinelli D., Lurie N.: Contribution of public parks to physical activity. *Am J Public Health* 2007, 97: 509-514.
- ▶ Den Hertog F.R.J., Bronkhorst M.J., Moerman M., Van Wilgenburg R. (2006). De gezonde wijk. Een onderzoek naar de relatie tussen fysieke wijkkenmerken en lichamelijke activiteit. Amsterdam: EMGO Instituut.
- ▶ Deshpande A.D., Baker E.A., Lovegreen S.L., Brownson R.C.: Environmental correlates of physical activity among individuals with diabetes in the rural midwest. *Diabetes Care* 2005, 28: 1012-1018.
- ▶ Duncan M., Mummery K.: Psychosocial and environmental factors associated with physical activity among city dwellers in regional Queensland. *Prev Med* 2005, 40: 363-372.
- ▶ Foster C., Hillsdon M., Thorogood M.: Environmental perceptions and walking in English adults. *J Epidemiol Community Health* 2004, 58: 924-928.
- ▶ Giles-Corti B., Broomhall M.H., Knuiman M., Collins C., Douglas K., Ng K. et al.: Increasing walking: how important is distance to, attractiveness, and size of public open space? *Am J Prev Med* 2005, 28: 169-176.
- ▶ Goossen C.M., Langers F.: Recreatie en groen in en om de stad : achtergronddocument bij Natuurbalans 2006. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu; 2006.
- ▶ Hillsdon M., Panter J., Foster C., Jones A.: The relationship between access and quality of urban green space with population physical activity. *Public Health* 2006, 120: 1127-1132.

- ▶ Humpel N., Owen N., Leslie E., Marshall A.L., Bauman A.E., Sallis J.F.: Associations of Location and Perceived Environmental Attributes With Walking in Neighborhoods. *Am J Health Promot* 2004a, 18: 239-242.
- ▶ Humpel N., Marshall A.L., Leslie E., Bauman A., Owen N.: Changes in neighborhood walking are related to changes in perceptions of environmental attributes. *Ann Behav Med* 2004b, 27: 60-67.
- ▶ Humpel N., Owen N., Iverson D., Leslie E., Bauman A.: Perceived environment attributes, residential location, and walking for particular purposes. *Am J Prev Med* 2004c, 26: 119-125.
- ▶ Kaczynski A.T., Henderson K.A.: Environmental correlates of physical activity: A review of evidence about parks and recreation. *Leisure Sciences* 2007, 29: 315-354.
- ▶ Kamphuis C.B.M., Van Lenthe F.J., Giskes K., Brug J., Mackenbach J.P.: Perceived environmental determinants of physical activity and fruit and vegetable consumption among high and low socioeconomic groups in the Netherlands. *Health Place*, 2007, 13:493-503.
- ▶ King A.C., Toobert D., Ahn D., Resnicow K., Coday M., Riebe D. et al.: Perceived environments as physical activity correlates and moderators of intervention in five studies. *Am J Health Promot* 2006, 21: 24-35.
- ▶ Kligerman M., Sallis J.F., Ryan S., Frank L.D., Nader P.R.: Association of neighborhood design and recreation environment variables with physical activity and body mass index in adolescents. *Am J Health Promot* 2007, 21: 274-277.
- ▶ Kowal J., Fortier M.S.: Physical activity behavior change in middle-aged and older women: The role of barriers and of environmental characteristics. *J Behav Med* 2007, 30: 233-242.
- ▶ Lee J.S., Kawakubo K., Kohri S., Tsujii H., Mori K., Akabayashi A.: Association between residents' perception of the neighborhood's environments and walking time in objectively different regions. *Environ Health Prev Med* 2007, 12: 3-10.
- ▶ Librett J., Henderson K., Godbey G. Morrow J.R., Jr.: An introduction to parks, recreation, and public health: collaborative frameworks for promoting physical activity. *J Phys Act Health* 2007, 4 Suppl 1: S1-13.
- ▶ Maas J., Verheij R.A., Spreeuwenberg P., Groenewegen P.P. (2008). Physical activity as a possible mechanism being the relation between green space and health: a multilevel analysis. *BMC Public Health*, 8 (206).
- ▶ McCormack G., Giles-Corti B., Lange A., Smith T., Martin K., Pikora T.J.: An update of recent evidence of the relationship between objective and self-report measures of the physical environment and physical activity behaviours. *J Sci Med Sport* 2004, 7: 81-92.
- ▶ McGinn A.P., Evenson K.R., Herring A.H., Huston S.L.: The relationship between leisure, walking, and transportation activity with the natural environment. *Health Place* 2007, 13: 588-602.
- ▶ Owen N., Humpel N., Leslie E., Bauman A., Sallis J.F.: Understanding environmental influences on walking; Review and research agenda. *Am J Prev Med* 2004, 27: 67-76.
- ▶ Pichon L.C., Arredondo E.M., Roesch S., Sallis J.F., Ayala G.X., Elder J.P.: The relation of acculturation to Latinas' perceived neighborhood safety and physical activity: a structural equation analysis. *Ann Behav Med* 2007, 34: 295-303.
- ▶ Tilt J.H., Unfried T.M., Roca B.: Using objective and subjective measures of neighborhood greenness and accessible destinations for understanding walking trips and BMI in Seattle, Washington. *Am J Health Promot* 2007, 21: 371-379.
- ▶ Wen M., Kandula N.R., Lauderdale D.S.: Walking for transportation or leisure: what difference does the neighborhood make? *J Gen Intern Med* 2007, 22: 1674-1680.

- ▶ Wendel-Vos G.C., Schuit A.J., De Niet R., Boshuizen H.C., Saris W.H., Kromhout D.: Factors of the physical environment associated with walking and bicycling. *Med Sci Sports Exerc* 2004, 36: 725-730.
- ▶ Wendel-Vos G.C.W.: De fysieke omgeving in relatie tot bewegen en voeding. Bilthoven: RIVM; 2005.
- ▶ Zlot A.I., Schmid T.L.: Relationships Among Community Characteristics and Walking and Bicycling for Transportation or Recreation. *Am J Health Promot* 2005, 19: 314-317.

Bewegen ouderen

- ▶ Li F., Fisher K.J., Brownson R.C., Bosworth M.: Multilevel modelling of built environment characteristics related to neighbourhood walking activity in older adults. *J Epidemiol Community Health* 2005, 59: 558-564.
- ▶ Michael Y.L., Green M.K., Farquhar S.A.: Neighborhood design and active aging. *Health Place* 2006, 12: 734-740.

Groen en vergemakkelijken van sociaal contact

- ▶ Cohen D.A., Inagami S., Finch, B. (2008). The built environment and collective efficacy. *Health & Place*, vol 14, pp. 198-208.
- ▶ Flap H., Völker B.: Gemeenschap, informele controle en collectieve kwaden. In: Völker B. (ed.) *Burgers in de buurt: samen leven in school, wijk en vereniging*. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2005; 41-70.
- ▶ Maas J., Van Dillen S.M.E., Verheij R.A., Groenewegen P.P.: Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health. *Health and Place*. In press (available via <http://dx.doi.org/10.1016/j.healthplace.2008.09.006>).
- ▶ Sugiyama T., Leslie E., Giles-Corti B., Owen N.: Associations of neighbourhood greenness with physical and mental health: do walking, social coherence and local social interaction explain the relationships? *JECH*, 2008; 62:e9.

Bevordering van de ontwikkeling van kinderen

- ▶ Hoffman A.J., Morales-Knight L.F., Wallach J.: Gardening activities, education, and self-esteem: Learning outside the classroom. *Urban Education* 2007, 42: 403-411.
- ▶ Lautenschlager L., Smith C.: Understanding gardening and dietary habits among youth garden program participants using the Theory of Planned Behavior. *Appetite* 2007, 49: 122-130.
- ▶ McAleese J.D., Rankin L.L.: Garden-based nutrition education affects fruit and vegetable consumption in sixth-grade adolescents. *J Am Diet Assoc* 2007, 107: 662-665.
- ▶ Milligan C., Bingley A.: Restorative places or scary spaces? The impact of woodland on the mental well-being of young adults. *Health Place* 2007, 13: 799-811.
- ▶ Ozer E.J.: The effects of school gardens on students and schools: conceptualization and considerations for maximizing healthy development. *Health Educ Behav* 2007, 34: 846-863.
- ▶ Taylor A.F., Kuo F.E.: Is contact with nature important for healthy child development? State of the evidence. New York, NY, US: Cambridge University Press; 2006.
- ▶ Van den Berg A. E. (2007). Kom je buiten spelen: een advies over onderzoek naar de invloed van natuur op de gezondheid van kinderen Alterra, Wageningen.
- ▶ Viola A.: Evaluation of the Outreach School Garden Project: building the capacity of two Indigenous remote school communities to integrate nutrition into the core school curriculum. *Health Promot J Austr* 2006, 17: 233-239.

Groen en het bevorderen van persoonlijke ontwikkeling en zingeving bij volwassenen

- ▶ Brown V.M., Allen A.C., Dwozan M., Mercer I., Warren K.: Indoor gardening older adults: effects on socialization, activities of daily living, and loneliness. *J Gerontol Nurs* 2004, 30: 34-42.
- ▶ Detweiler M.B., Warf C.: Dementia wander garden aids post cerebrovascular stroke restorative therapy: a case study. *Altern Ther Health Med* 2005, 11: 54-58.
- ▶ Furness S., Moriarty J.: Designing a garden for people with dementia-in a public space. *Dementia: The International Journal of Social Research and Practice* 2006, 5: 139-143.
- ▶ Harper N., Scott D.G.: Therapeutic outfitting: Enhancing conventional adolescent mental health interventions through innovative collaborations with a wilderness experience programme. *Ther Communities Int J Ther Supportive Organ* 2006, 27: 549-571.
- ▶ Hill N.R.: Wilderness therapy as a treatment modality for at-risk youth: A primer for mental health counselors. *Journal of Mental Health Counseling* 2007, 29: 338-349.
- ▶ Kim J. & Kaplan R. (2004). "Physical and psychological factors in sense of community: new urbanist Kentlands and nearby Orchard Village", *Environment and Behavior*, vol. 36, no. 3, pp. 313-340.
- ▶ Larner A.J.: Gardening and dementia. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 2005, 20: 796-799.
- ▶ Sharpe E.K.: Delivering Communitas: Wilderness Adventure and the Making of Community. *Journal of Leisure Research* 2005, 37: 255-280.
- ▶ Sklar S.L., Anderson S.C., Autry C.E.: Positive youth development: A wilderness intervention. *Therapeutic Recreation Journal* 2007, 41: 223-243.
- ▶ McCaffrey R.: The effect of healing gardens and art therapy on older adults with mild to moderate depression. *Holist Nurs Pract* 2007, 21: 79-84.
- ▶ Milligan C., Bingley A.: Restorative places or scary spaces? The impact of woodland on the mental well-being of young adults. *Health Place* 2007, 13: 799-811.
- ▶ Romi S., Kohan E.: Wilderness Programs: Principles, Possibilities and Opportunities for Intervention with Dropout Adolescents. *Child and Youth Care Forum* 2004, 33: 115-136.
- ▶ Soderback I., Soderstrom M., Schalander E.: Horticultural therapy: the 'healing garden' and gardening in rehabilitation measures at Danderyd Hospital Rehabilitation Clinic, Sweden. *Pediatr Rehabil* 2004, 7: 245-260.
- ▶ Ward-Thompson C., Aspinall P., Montarzino A.: The childhood factor: Adult visits to green places and the significance of childhood experience. *Environment and Behavior* 2008, 40: 111-143.
- ▶ Wakefield S., Yeudall F., Taron C., Reynolds J., Skinner A.: Growing urban health: Community gardening in South-East Toronto. *Health Promot Int* 2007, 22: 92-101.

Overige relevante literatuur

- ▶ Barlett P.F., Nash R.F.: *Urban place: Reconnecting with the natural world*. Cambridge, MA, US: MIT Press; 2005.
- ▶ Burns G.W.: *Naturally happy, naturally healthy: the role of the natural environment in well-being*. In: *The science of well-being*. Huppert F.A., Bayliss N., Keverne B. New York, NY, US: Oxford University Press; 2005.
- ▶ Clayton S.: Review of *Urban Place: Reconnecting with the Natural World*. *Journal of Environmental Psychology* 2006, 26: 83-84.

- ▶ Hassink J., Oomen E.: Gezond door landbouw en groen: de betekenis van landbouw en groen voor de gezondheid van de stedelijke samenleving. Assen: Koninklijke Van Gorcum; 2006.
- ▶ Maas J., Verheij R.A.: Bewegen, natuur en gezondheid: wat doet de huisarts ermee? Utrecht: Nivel; /20
- ▶ Oosterbaan A., Van Blitterswijk H., De Vries S.: Gezond werk in het groen: onderzoek naar de inzet van cliënten uit de zorg bij het beheer bos- natuur en landschap. Wageningen: Alterra; 2006.
- ▶ Pryor A., Townsend M., Maller C., Field K.: Health and well-being naturally: 'contact with nature' in health promotion for targeted individuals, communities and populations. Health Promot J Austr 2006, 17: 114-123.
- ▶ Raad voor het Landelijk Gebied: Ontspannen in het groen : advies over de wijze waarop overheid, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties kunnen zorgen voor = recreatie in de toekomst. Amersfoort: Raad voor het Landelijk Gebied; 2004.
- ▶ Raad voor Ruimtelijk MeN, Raad vG, Raad voor het Landelijk Gebied: Kennisagenda natuur en gezondheid in maatschappelijk perspectief. Den Haag: RMNO; /20.
- ▶ Raad voor Ruimtelijk MeN, Raad vG, Raad voor het Landelijk Gebied: Gezondheid en natuur verbinden : beleidsadvies over het inzetten = van natuur voor gezondheid. Den Haag: RMNO; /20.
- ▶ Raad voor Ruimtelijk MeN, Raad vG, Raad voor het Landelijk Gebied: Handreikingen voor lokale bestuurders : beleidsadvies over het inzetten = van natuur voor gezondheid. Den Haag: RMNO; /20.
- ▶ Van den Berg A., Van Winsum-Westra M.: Ontwerpen met groen voor gezondheid : richtlijnen voor de = toepassing van groen in 'healing environments'. Wageningen: Alterra; 2006.
- ▶ Van den Berg A.E.: Health impacts of healing environments: a review of evidence for benefits of nature, daylight, fresh air, and quiet in healthcare settings. Groningen: Foundation 200 years University Hospital Groningen, 2005.