

Ins Grüne und Blaue Natur: Geschützt, gesund und teuer!

M. Spitzer, Ulm

Jeder möchte gern in einem Häuschen im *Grünen* wohnen; und wenn man verweist, um sich zu entspannen, fährt man ins *Blaue*. – Warum eigentlich wollen die Menschen nicht ins Gelbe oder Rote, Graue oder Violette, sondern immer ins Grüne und ins Blaue? – „So reden wir eben, wenn wir nicht weiter nachdenken“, mag mancher Leser jetzt denken und das Grüne und Blaue als „romantischen Firlefanz“ abtun, der dem Zeitgeist des modernen Lebens in Städten und vor Bildschirmen nun wirklich nicht mehr entspreche. Heutzutage gehe man sowieso *ins Internet* und sonst nirgendwo mehr hin.

Jeder auch noch so flüchtige Blick in die Werbung oder auf die Preise von Immobilien zeigt, wie real und wertvoll das Grüne und Blaue ganz offenbar sind: Natur spricht uns an und bleibt im Gedächtnis hängen (► Abb. 1). Und ein Haus mitten im grauen Industriegebiet verkauft sich längst nicht so gut wie genau das gleiche Haus an einem grünen Waldrand. Wenn das Haus an einem blauen Gewässer steht, ist es ebenfalls deutlich teurer! Grün *und* Blau – ein Häuschen am Wald beim Wasser – sind ein Traum – und unbezahlbar! Der ökonomische Wert von Natur und Landschaft ist mittlerweile Gegenstand intensiver wissenschaftlicher Forschung (41).

So genießen wir die Natur auch in innerstädtischen Parks; schon ein paar Bäume am Straßenrand machen einen großen Unterschied im Hinblick darauf, wie gern wir uns dort aufhalten.

Die Wenigsten machen sich klar, dass in Europa nahezu jede Landschaft bereits

Kulturlandschaft ist, nämlich durch Rodung, Entwässerung, Bepflanzung und Pflege *geschaffenes* und erschlossenes Land¹. So betrachtet ist heutzutage mit dem Begriff der Naturlandschaft gerade *nicht* das gemeint, wohin wir uns begeben, wenn wir sagen, dass wir „mal schnell“ ins Grüne gehen (Wanderwege durch angelegte Felder und Wälder!) oder ins Blaue fahren (Straßen!). Wer heutzutage für ein Stündchen in die Natur geht, betritt nicht Natur-, sondern Kulturlandschaft². Vielleicht sollten wir einfach sagen, wir gehen mal „raus ins Grüne und Blaue“, egal, ob angepflanzte Bäume, die Frucht auf dem Felde oder gar eine Hütte unser Ziel ist. So genießen wir die Natur auch in innerstädtischen Parks; schon ein paar Bäume am Straßenrand machen einen großen Unterschied im Hinblick darauf, wie gern wir uns dort aufhalten; und die Begrünung der Außenwände höherer Häuser kann im Stadtbild ganz ungewohnte und zugleich willkommene Akzente setzen (► Abb. 2).

Erst mit der zunehmenden Entfernung des Menschen von der Natur wurde diese Thema, beispielsweise in der Kunst: Landschaftsmalerei sucht man in prähistorischen Fels- oder Höhlenzeichnungen vergebens. Tiere waren den Leuten damals wichtig – ob als Bedrohung oder als Nahrung. Dazwischen allenfalls ein – eher angeedeuteter und im Vergleich zu den Tieren weniger detailreich dargestellter – Baum (► Abb. 3).

Ab dem 15. Jahrhundert wurde Landschaft zunehmend Gegenstand der Malerei, entwickelte sich im 17. und 18. Jahrhundert zu einem Genre, dessen Populari-



Foto: Autor

Abb. 1 Haus im Grünen und Blauen, ein Ort der Sehnsucht, an dem sich schon vor hundert Jahren Albert Einstein, Gerhard Hauptmann, Thomas Mann und viele andere mehr die Klinke in die Hand drückten

tät umso mehr zunahm, je mehr die Natur durch den Menschen verändert wurde. Zwar wurde der röhrende Hirsch am Waldrand mittlerweile aus den deutschen Wohnzimmern von Wasserfällen, Bergen, Seen und Sonnenuntergängen, wenn möglich selbst und im Urlaub fotografiert, abgelöst. Die Grundidee – man hängt sich in die Stube, woran man sich gerne erinnert und wonach man sich sehnt – bleibt dieselbe und hat im heutigen Alltag zwischen Steinwänden und Flachbildschirmen, privat und beruflich, keineswegs an Bedeutung verloren.

Was hat es mit dem Grünen und dem Blauen auf sich, dass es uns so lieb und wortwörtlich teuer ist? Wenn Sie Stress haben, gehen Sie einfach in den Wald! Oder schauen Sie auf das offene Meer. Sie werden merken, dass der Stress dann nachlässt. Warum ist das so?

„Grün“ steht für Pflanzen jeder Art und damit für Nahrung, Schutz (vor Witterung

Nervenheilkunde 2017; 36: 689–694

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Dr. Manfred Spitzer, Universitätsklinikum Ulm
Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie III
Leimgrubenweg 12, 89075 Ulm

- 1 Das ist keine romantisch-deutsche Ideosyncrasie: Wenn die Engländer von „landscape“ sprechen, dann geht es ebenfalls um *land shaped*, also um gestaltetes Land.
- 2 Wenn wir im Gegensatz dazu davon sprechen, „Kultur zu tanken“, dann meinen wir eher einen Museums-, Konzert- oder Theaterbesuch und nicht den Ausflug in geschaffenes und gestaltetes Land.



Foto: Wiki commons

Abb. 2 Seit 10 Jahren gibt es den vertikalen Garten am *CaixaForum* in Madrid, einem Museum und Konferenzzentrum. Er wurde von dem französischen Botaniker Patrick Blanc konzipiert und enthält rund 15 000 Pflanzen bzw. 250 Pflanzenarten



Foto: Autor

Abb. 3 Felszeichnung, wie man sie in Südafrika (hier: in Namibia) häufig findet. Tiere und Menschen sind in der Regel sehr deutlich dargestellt, Landschaftsmerkmale (angedeutet der Baum ganz links, Fluss oder Berg in der oberen Hälfte) dagegen nicht.

und Sonne), Regeneration und Nachhaltigkeit; „Blau“ steht für den Himmel und für Wasser, weil sowohl Luft als auch Wasser blaues Licht vergleichsweise stärker streuen, selbst also zwar nicht blau sind, aber aus physikalischen Gründen oft blau erscheinen. Pflanzen („Grün“) und Wasser („Blau“) wiederum stehen für die uns erhaltende Natur. So wundert es nicht, dass wir sowohl die Farbe Grün als auch Blau mit den Wirkungen von Natur auf uns Menschen im Sinne von Ruhe, Gelassenheit, Offenheit und Frieden verbinden (23; 33). Und dies wiederum ist das genaue Gegenteil von Stress.

In Fachzeitschriften wie *Health Place*, *Landscape and Urban Planning* oder dem *International Journal of Environmental Research and Public Health* spricht man von „green space“ und „blue space“. In diesen Fachblättern wurde in jüngster Zeit eine ganze Reihe von Studien publiziert, die ins-

gesamt zeigen, dass das Grüne und Blaue gesundheitsfördernde Eigenschaften aufweisen – im Gegensatz zum „dysbiotic grey space“ (13) von Beton und Asphalt.

Die positiven Wirkungen beziehen sich dabei auf die körperliche und seelische Gesundheit, den sozialen Zusammenhalt der Gemeinschaft sowie die Verminderung von Aggressivität, Gewalt und Kriminalität (3). Betrachten wir ein paar publizierte Erkenntnisse aus diesem Bereich (►Tab.).

In einer Studie aus den Niederlanden wurde gemessen, wie viel Prozent Grünfläche im Umkreis von 1 km bzw. 3 km um die Wohnung einer betreffenden Person vorhanden ist. Man verwendete hierzu Daten zu 24 häufigen Erkrankungen bei insgesamt 345 143 Patienten aus 96 Hausarztpraxen. Die Erkrankungen gehörten zu sieben Clustern, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, muskuloskeletale Erkrankungen, psychische Störungen, Atemwegserkrankun-

gen, neurologische Erkrankungen, Erkrankungen des Verdauungstraktes und „verschiedene“ Erkrankungen (im Sinne einer Restkategorie medizinisch nicht erklärbarer körperlicher Symptome). Die Patienten wurden nach ihrem Alter in sechs Kategorien eingeteilt: Kinder unter 12 Jahren (14,4%), Jugendliche von 12 bis 17 Jahren (6,2%), junge Erwachsene von 18 bis 25 Jahren (9,6%), Erwachsene von 26 bis 45 Jahren (32,3%), ältere Erwachsene von 46 bis 65 Jahren (24,7%) und Ältere (65+ Jahre; 12,8%). Auch das Geschlecht (49,5% männlich), der Bildungsstand, die Arbeitssituation und der sozioökonomische Status wurde anhand der postalischen Adresse der Patienten der Anteil der Begrünung in einem Radius von 1 km Umgebung bestimmt. Dadurch wurde es möglich, den Einfluss der Begrünung der unmittelbaren Wohnumgebung auf die Gesundheit einer großen Zahl von Menschen zu bestimmen.

Im Mittel gab es im 1-km-Umkreis von 42,4% der jeweiligen Wohnungen begrünte Räume (green space) bzw. im 3-km-Umkreis bei 60,8% der Wohnungen. Man berechnete aus den Daten die Wahrscheinlichkeit, an einer der 24 Krankheiten zu leiden in Abhängigkeit davon, in einer Umgebung mit 10% mehr Begrünung als der Durchschnitt zu leben. Bei 15 der 24 Krankheiten war das Erkrankungsrisiko vermindert. Betrachtete man die weitere Umgebung (3 km Umkreis), so gab es lediglich noch eine Auswirkung auf Angststörungen und Infektionskrankheiten des Verdauungstraktes. Noch deutlicher zeigen sich die Effekte, wenn man Menschen, die 10% Grün in ihrer Umgebung (1 km Radius) haben, mit Menschen mit 90% Grün in der Umgebung vergleicht:

Bei 10% Grün ist im Vergleich zu einer starken Begrünung eine Depression um 25% und eine Angststörung um 30% wahrscheinlicher (17). „Ganz allgemein wurde ein Zusammenhang zwischen Begrünung der Umgebung (green space) und der Einschätzung der Morbidität eines Menschen durch den Hausarzt gefunden, dessen Stärke in etwa dem Zusammenhang zwischen dem Alter und Morbidität entspricht. „1% mehr Begrünung hat dabei etwa die gleiche Auswirkung auf den Gesundheitszustand eines Menschen wie ein um ein Jahr jüngerer Alter“ kommentieren die Autoren ihre

Ergebnisse (17, S. 970). Zudem wurde gefunden, dass der Zusammenhang zwischen Begrünung der unmittelbaren Umgebung der Wohnung und dem Vorhandensein von Krankheiten bei denjenigen am größten ist, bei denen man dies auch erwarten würde, nämlich bei Kindern und Menschen aus sozial benachteiligten Schichten.

Der Zusammenhang zwischen Begrünung der Umgebung der Wohnung und dem Vorhandensein von Krankheiten ist bei Kindern und Menschen aus sozial benachteiligten Schichten am größten.

Im Rahmen einer Längsschnittstudie untersuchten Alcock und Mitarbeiter (1), was geschieht, wenn die Leute in eine grünere Gegend mit mehr Bäumen am Straßenrand, mehr privaten Gärten und öffentlichen Parks der gleichen Stadt umziehen. Man fand heraus, dass dies die Menschen glücklicher macht, mindestens für die nächsten drei Jahre, und zudem auch zufriedener mit ihrem Leben. Der Effekt war nicht groß, war doch der Umzug in eine grünere Gegend für das persönliche Glück nur etwa ein Zehntel der Bedeutung eines Arbeitsplatzes und ein Drittel der Bedeutung des Verheiratet-Seins (zwei gut untersuchte Faktoren, die das Lebensglück und die langfristige Zufriedenheit eines Menschen sehr deutlich beeinflussen; 9). Gegenüber einem anderen bekannten Indikator des erlebten Glücks – der Kriminalität in der Wohngegend – war der Effekt der grüneren Umgebung jedoch stärker ausgeprägt. Insgesamt zeigt die Studie, dass der Umzug in eine grünere Umgebung sich positiv auf die geistige Gesundheit auswirkt.

So wundert auch nicht, dass eine Metaanalyse von 30 Studien an insgesamt 8523 Personen einen signifikanten Zusammenhang von $r = 0,18$ zwischen der langfristig erlebten Verbundenheit mit der Natur eines Menschen und dessen Glückserleben ergab (5). Um die Auswirkungen von Umwelt und Genetik trennen zu können, führten Hannah Cohen-Cline und Mitarbeiter (44) von der University of Washington in Seattle eine Vergleichsstudie an 2169 gleichgeschlechtlichen Zwillingspaaren (d. h. 4338 Personen) durch. Hierbei zeigte sich ein Effekt der Begrünung der Umge-

Tab. Studien zu den Auswirkungen von green space und blue space auf die Gesundheit.

Autor, Jahr	Land, Region	n	Gemessene Umwelt-Variable	Effekt
Alcock et al. 2014	Großbritannien	1 064	Umzug in grünere Gegend	Bessere seelische Gesundheit
Beyer et al. 2014	USA	2 479	% Baumbestand in der Wohngegend	Je höher, desto bessere seelische Gesundheit
Cohen-Cline et al. 2015	USA	4 338	Index der Vegetation	Geringeres Auftreten von Depression
Maas et al. 2009	Holland	345 143	Grünflächen in der Wohnumgebung	Je mehr, desto weniger Depression und Angst
Markevych et al. 2014	Deutschland	2 078	Begrünung der Wohngegend im Stadtgebiet (%)	Je weniger, desto höher der Blutdruck von 10jährigen Kindern
Nutsford et al. 2013	Neuseeland	(keine Angaben)	Begrünung der Gegend (%)	Je höher, desto weniger Angststörungen und affektive Störungen
Park et al. 2010	Japan	280	15 Minuten Aufenthalt im Wald	Verminderung von Cortisol, Puls und RR
Roe et al. 2013	Schottland	106	Begrünung der Wohngegend (%)	Je höher, desto weniger Cortisol im Speichel
Stigsdotter et al. 2010	Dänemark	11 238	Mehr als 1 km von Bäumen entfernt wohnen	Stress (Self-Report) um 42% erhöht, geringere seelische und körperliche Gesundheit, Vitalität, mehr Schmerzsymptome
White et al. 2013	Großbritannien	12 360	Lebensraum in Küstennähe	Bessere körperliche und seelische Gesundheit

bung – unabhängig von anderen Variablen, die bei Zwillingen ja identisch und damit kontrolliert sind.

Eine Studie aus Großbritannien (45) brachte das Kunststück fertig, 169 Familien mit Kindern (91 Jungen, 78 Mädchen) im Alter von 7 bis 12 Jahren aus sozial schwachen Verhältnissen per Zufall in Sozialwohnungen unterzubringen, die sich in 12 verschiedenen Wohnblöcken mit unterschiedlicher unmittelbarer Nähe von Begrünung befanden: Manche Wohnungen waren von Asphalt, Beton und Mauern, andere hingegen von Rasen und/oder Bäumen umgeben. Gemessen wurde die

Selbstregulationsfähigkeit bzw. Selbstdisziplin der Kinder, d. h. deren Konzentrationsfähigkeit sowie ihre Fähigkeit zur Impulskontrolle und zum Gratifikationsaufschub. In allen drei Maßen zeigten Mädchen einen deutlichen und statistisch signifikanten Effekt: Wohnten sie im Grünen, war ihre Selbstregulationsfähigkeit größer. Der Effekt war unabhängig vom Alter und zeigte sich bei den Jungen gar nicht bzw. als nicht signifikanter Trend in einem der Messungen (die Impulsivität war im Grünen geringer, jedoch mit $p = 0,13$ nicht signifikant). Die Autoren diskutieren ihre Befunde ausgiebig und unterbreiten einige

Hypothesen dazu, warum sie einen (unerwarteten) Unterschied zwischen den Geschlechtern fanden.

Ebenfalls aus Großbritannien kommt eine Studie, welche die Möglichkeiten der heutigen Digitaltechnik (Smartphones) auf kreative Weise nutzte, um die Auswirkungen der Umgebung auf das Befinden von Menschen zu messen (20). Über ihr Smartphone wurden mehr als 20000 Personen zu zufällig ausgewählten Zeitpunkten aufgefordert, einen kleinen Fragebogen am Bildschirm zu ihrem Befinden zu beantworten. Gleichzeitig zeichnet das im Smartphone eingebaute Satellitennavigationssystem (GPS) den genauen Standort der Person auf. Die Standortdaten wurden verwendet, um für jede Person (Messwiederholungsdesign) die Variabilität des Befindens in Abhängigkeit von der Begrünung der jeweiligen unmittelbaren Umgebung zu messen. Kontrollvariablen, deren Effekte statistisch berücksichtigt wurden, waren das Wetter, die Tageszeit, die jeweils von der Person gerade getätigte Aktivität und ob sie allein oder in Begleitung war.

Zum Wirkungsmechanismus des Naturerlebens auf die Gesundheit liegen sehr viele Theorien und nicht sehr viele Daten vor. Eine Studie aus Japan (29) ging den physiologischen Auswirkungen des Aufenthaltes im Wald – sitzend oder gehend – nach. Seit 1982 wird dies analog zum „Sonnenbaden“ als „Waldbaden“ (*Shinrin-yoku*) bezeichnet, nimmt man doch den Wald mit allen Sinnen auf, wie bei einer Immersion in Wasser – dem Baden eben³. Jeweils 12 männliche Studenten im Alter von etwa 21 Jahren saßen oder liefen für etwa eine Viertelstunde in einem von 24 bewaldeten Arealen des Landes. Jeweils vorher und nachher wurden Puls, Blutdruck (systolisch und diastolisch), Pulsvariabilität und Cortisol im Speichel gemessen. Zudem wurde die Stimmung der Probanden mit Hilfe von 30 Adjektiven erfasst, deren Zutreffen auf das eigene momentane Befinden auf einer Skala von 0 bis 4 einzuschätzen war (Profile of Mood States, POMS). Daraus wurden 6 Dimensionen statistisch

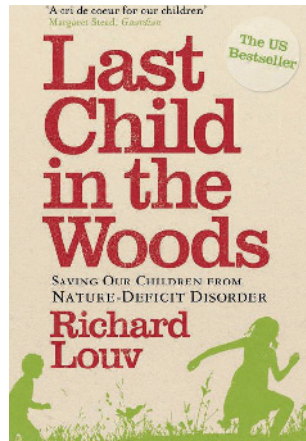


Abb. 4 Cover der Monografie des US-amerikanischen Publizisten Richard Louv aus dem Jahr 2005, in dem er die Entfremdung heutiger Kinder von der Natur anmahnt. Mit diesem US-Bestseller erlangte der Ausdruck *Nature Deficit Disorder* erstmals weite Verbreitung (15).

gewonnen: Angst und Anspannung (A), Depression und Niedergeschlagenheit (D), Wut und Aggressivität (W), Müdigkeit (F), Verwirrtheit (C) und Vitalität (V). Insgesamt zeigte die Studie, dass der Aufenthalt im Wald die Konzentration des Stresshormons Cortisol im Blut, den Puls und den Blutdruck vermindert.



Abb. 5 Ein Vielen vertrauter Anblick. Das Schild weist darauf hin, dass die Natur hier besonders schützenswert erscheint.

Der Aufenthalt im Wald vermindert die Konzentration des Stresshormons Cortisol im Blut, den Puls und den Blutdruck.

Zusätzlich zu den Studien über die gesunden Auswirkungen der Natur gibt es auch direkte Nachweise der krankmachenden Effekte von Städten. Eine Metaanalyse aus dem Jahr 2010, die Daten aus 20 populationsbasierten, nach 1985 publizierten Studien zusammenfasste, ergab beispielsweise, dass Städter mit 20% höherer Wahrscheinlichkeit an Angststörungen und mit fast 40% höherer Wahrscheinlichkeit an affektiven Störungen erkranken als die auf dem Land lebende Bevölkerung (30). Das Risiko, an einer Schizophrenie zu erkranken, ist bei Menschen, die in Städten geboren und aufgewachsen sind, etwa verdoppelt (12). Hinzu kommt, dass sich gerade die Städte sehr deutlich im Hinblick darauf unterscheiden, wie weit es der Bewohner im Durchschnitt zur nächsten Grünfläche hat. Im Mittel von vier untersuchten europäischen Städten liegt dieser Wert bei 180 Metern (32).

Man ist schon seit längerer Zeit der Meinung, dass Natur insbesondere für Kinder und deren gesunde Entwicklung einen wichtigen Faktor darstellt. Liegt er nicht vor, sprechen manche sogar von *Nature Deficit Disorder* (► Abb. 4), ein nicht klinischer Ausdruck, der die Sache dennoch ziemlich gut trifft.

Angesichts dieser besonderen Bedeutung der Natur für die Gesundheit und das seelische sowie körperliche Wohlbefinden des Menschen wundert es nicht, dass die Natur bereits im vorletzten Jahrhundert an verschiedenen Orten im heutigen Deutschland unter besonderen Schutz gestellt wurde. Zu den ersten Schutzgebieten, die hierzulande „durch Verfügungen oder Polizeiverordnungen“ sowie „Flächensicherungen verschiedenster Art“ (Bundesamt für Naturschutz, BfN, 2016) geschützt wurden, gehörten u. a. der *Drachenfels* im Siebengebirge (1836), der *Hochstein/Totenstein* in der Oberlausitz (1844), der *Neuenburger Urwald* in Ostfriesland (1850), der Pflanzschonbezirk *Berchtesgadener Alpen* (1910) sowie die Inseln *Langenwerder* in der Wismarbucht (1910), *Trischen* und die

3 „The term *Shinrin-yoku* (taking in the forest atmosphere or forest bathing) was coined by the Japanese Ministry of Agriculture, Forestry, and Fisheries in 1982“ (29, S. 18).

Hallig *Norderoog* im schleswig-holsteinischen Wattenmeer (1909).

Erstmals rechtlich verankert wurde die Kategorie „Naturschutzgebiet“ (NSG) im Jahr 1920 mit dem Preußischen Feld- und Forstpolizeigesetz (PrFFGG). Das *Neanderthal* wurde am 9. August 1921 zum ersten deutschen Naturschutzgebiet, das zweite war die *Lüneburger Heide* (29. Dezember 1921); das *Siebengebirge* wurde am 7. Juni 1922 Nummer drei. Im Jahre 1936 gab es bereits 98 Naturschutzgebiete in Deutschland (► Abb. 5). Ende 2014 waren es 8676 (!) mit einer Gesamtfläche von 1.378.410 Hektar, entsprechend 3,9% der Fläche Deutschlands (BfN 2016).

Einen vergleichsweise noch strengeren Schutz der Natur stellen die Nationalparks dar, deren weltweit erster – der *Yellowstone Park* – im Jahr 1872 gegründet wurde. Die oberste Behörde der US-amerikanischen Nationalparks – der *National Park Service* – feierte übrigens im vergangenen Jahr den hundertsten Geburtstag (2). In Deutschland wurde der erste Nationalpark im Bayerischen Wald gegründet – erst im Jahr 1970, also knapp ein Jahrhundert nach dem *Yellowstone Park* in den USA. Flächenmäßig spielen die mittlerweile 16 Nationalparks hierzulande kaum eine Rolle, denn sie umfassen mit 2 145 km² nur 0,6% der deutschen Landfläche.

Zurück zu den angeführten Studien zu den positiven Auswirkungen des Naturerlebens auf den Menschen. Von besonderer Bedeutung erscheint mir, dass dieser Effekt umso größer ist, je tiefer sich der Betreffende auf der sozialen Leiter befindet. „Der Effekt ist in ärmeren Gemeinden am größten. Reiche Leute sind sowieso schon recht gesund“, meint hierzu der Sozial- und Umweltpsychologe Mathew White von der University of Exeter, UK, in einer in der Zeitschrift *Nature* publizierten Übersicht erst kürzlich (9, S. 57).

Die Begrünung gerade von Wohngebieten im sozialen Wohnungsbau ist damit kein Luxus, sondern eine vergleichsweise billige Maßnahme, um die Gesundheit der Bevölkerung positiv zu beeinflussen, wie die Autoren einer der Studien klar zum Ausdruck bringen: „Our work indicates that “greening” could be considered a potentially low cost, high return investment among urban and regional planners to po-

sitively influence population mental health. Further, it is known that mental health conditions such as stress, anxiety and depression can be associated with a myriad of other adverse health conditions, missed days of work and low productivity, indicating the benefits of such a strategy could be diverse and numerous“ (34, S. 3467).

Um es abschließend nochmals mit den Worten des britischen Epidemiologen Richard Mitchell von der Glasgow University zu sagen: „Nature improves mental health – people are less depressed when they have better access to green spaces. The beneficial effect is not just a matter of physical exercise, although that is part of the picture. There is something about natural environments that improves people’s well-being [...]. Put simply, being in nature feels good“ (zit nach 9, S. 56).

Literatur

- Alcock I, White MP, Wheeler BW, Fleming LE, Depledge MH. Longitudinal effects on mental health of moving to greener and less green urban areas. *Environ Sci Technol* 2014; 48: 1247–1255.
- Anonymus. In praise of parks. *Nature* 2016; 529: 437–438.
- Beyer K, Kaltenbach A, Szabo A, Bogar S, Nieto FJ, Malecki KM. Exposure to neighborhood green space and mental health. *Int J Environ Publ Health Res* 2014; 11: 3453–3472.
- Bundesamt für Naturschutz. Naturschutzgebiete www.bfn.de/0308_nsg.html (abgerufen am 24.3.2016).
- Capaldi CA, Dopko RL, Zelenski JM. The relationship between nature connectedness and happiness: a meta-analysis. *Frontiers in Psychology* 2014; 5: 976.
- Gascon M, Triguero-Mas M, Martínez D, Davand P, Fornis J, Plasencia A, Nieuwenhuijsen MJ. Mental health benefits of long-term exposure to residential green and blue spaces: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health* 2016; 12: 4354–4379.
- Gascon M, Triguero-Mas M, Martínez D, Davand P, Rojas-Rueda D, Plasencia A, Nieuwenhuijsen MJ. Residential green spaces and mortality: A systematic review. *Environ Int* 2016; 86: 60–67.
- GfK, Gesellschaft für integrierte Kommunikationsforschung. b4t Kreativtracking: Auswertung Krombacher. München 2016 (www.b4t.media).
- Gilbert N. Green space: A natural high. *Nature* 2016; 531: 56–57.
- Lachowycz K, Jones AP. Does walking explain associations between access to greenspace and lower mortality? *Soc Sci Med* 2014; 107: 9–17.
- Lange E, Schaeffer PV. A comment on the market value of a room with a view. *Landscape & Urban Planning* 2001; 55: 113–120.
- Lederbogen F, Kirsch P, Haddad L et al. City living and urban upbringing affect neural social stress processing in humans. *Nature* 2011; 474(7352): 498–501.
- Logan AC. Dysbiotic drift: mental health, environmental grey space, and microbiota. *Journal of Physiological Anthropology* 2015; 34: 23.
- Logan AC, Katzman MA, Balanzai-Martinez V. Natural environments, ancestral diets, and microbial ecology: is there a modern “paleo-deficit disorder”? Part I. *J Physiol Anthropol* 2015; 34: 1.
- Louv R. *Last Child in the Woods: Saving Our Children from Nature-Deficit Disorder*. Chapel Hill, NC: Algonquin Books 2005.
- Luttik J. The value of trees, water and open spaces as reflected by house prices in the Netherlands. *Landscape and Urban Planning* 2000; 48: 161–167.
- Maas J, van Dillen SME, Verheij RA, Groenewegen PP. Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health. *Health Place* 2009; 15: 586–595.
- Maas J, Verheij RA, de Vries S, Spreeuwenberg P, Schellevis FG, Groenewegen PP. Morbidity is related to a green living environment. *J Epidemiol Community Health* 2009; 63: 967–973.
- Maas J, Verheij RA, Groenewegen PP, de Vries S, Spreeuwenberg P. Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *J Epidemiol Community Health* 2006; 60: 587–592.
- MacKerron G, Mourato S. Happiness is greater in natural environments. *Global environmental change* 2013. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2013.03.010
- Markevych I, Thiering E, Fuertes E, Sugiri D, Berdel D, Koletzko S et al. A cross-sectional analysis of the effects of residential greenness on blood pressure in 10-year old children: results from the GINIplus and LISAPlus studies. *BMC Publ Health* 2014; 14: 477.
- McKenzie K, Murray A, Booth T. Do urban environments increase the risk of anxiety, depression and psychosis? An epidemiological study. *Journal of Affective Disorders* 2013; 150: 1019–1024.
- Mehta R, Zhu R. Blue or red? Exploring the effect of color on cognitive task performances. *Science* 2009; 323: 1226–1229.
- Mitchell R. Is physical activity in natural environments better for mental health than physical activity in other environments? *Social Science & Medicine* 2013; 91: 130–134.
- Mitchell R, Popham F. Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. *The Lancet* 2008; 372: 1655–1660.
- Mytton OT, Townsend N, Rutter H, Foster C. Green space and physical activity an observational study using Health Survey for England data. *Health & Place* 2012; 18: 1034–1041.
- Nutsford D, Pearson AL, Kingham S. An ecological study investigating the association between access to urban green space and mental health. *Publ Health* 2013; 127: 1005–11.
- Nutsford D, Pearson AL, Kingham S, Reitsma F. Residential exposure to visible blue space (but not green space) associated with lower psychological distress in a capital city. *Health Place* 2016; 39: 70–78.
- Park BJ, Tsunetsugu Y, Kasetani T, Kagawa T, Miyazaki Y. The physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the forest atmosphere or forest

- bathing): evidence from field experiments in 24 forests across Japan. *Environ Health Prev Med* 2010; 15: 18–26.
30. Peen J, Schoevers RA, Beekman AT, Dekker J. The current status of urban-rural differences in psychiatric disorders. *Acta Psych Scand* 2010; 121: 84–93.
 31. Roe JJ, Thompson CW, Aspinall PA, Brewer MJ, Duff EI, Miller D et al. Green space and stress: evidence from cortisol measures in deprived urban communities. *Int J Environ Res Publ Health* 2013; 10: 4086–4103.
 32. Smith G, Cirach M, Swart W, Dédèlé A, Gidlow C, van Kempen E, Kruijze H, Gražulevičienė R, Nieuwenhuijsen M. Characterisation of the natural environment: quantitative indicators across Europe. *Int J Health Geogr* 2017; 16: 16.
 33. Spitzer M. Die Farben des Denkens. *Nervenheilkunde* 2009; 28: 320–323.
 34. Stigsdotter UK, Ekholm O, Schipperijn J, Toftager M, Kamper-Jørgensen F, Randrup TB. Health promoting outdoor environments-associations between green space, and health, health-related quality of life and stress based on a Danish national representative survey. *Scand J Pub Health* 2010; 38: 411–417.
 35. 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? *J Epidemiol Community Health* 2008; 62: e9.
 36. Thompson CW, Roe J, Aspinall P, Mitchell R, Clow A, Miller D. More green space is linked to less stress in deprived communities: evidence from salivary cortisol patterns. *Landsc Urban Plan* 2012; 105: 221–229.
 37. Triguero-Mas M, Davdand P, Cirach M, Martínez D, Medina A, Mompert A, Basagaña X, Gražulevičienė R, Nieuwenhuijsen MJ. Natural outdoor environments and mental and physical health: relationships and mechanisms. *Environ Int* 2015; 77: 35–41.
 38. Turrell G, Haynes M, Wilson LA, Giles-Corti B. Can the built environment reduce health inequalities? A study of neighbourhood socioeconomic disadvantage and walking for transport. *Health and Place* 2013; 19: 89–98.
 39. Vemuri AW, Grove MJ, Wilson MA, Burch WR. A tale of two scales: Evaluating the relationship among life satisfaction, social capital, income, and the natural environment at the individual and neighborhood levels in metropolitan Baltimore. *Environ Behav* 2011; 43: 3–25.
 40. Villeneuve PJ, Jerrett M, Su JG, Burnett RT, Chen H, Wheeler AJ et al. A cohort study relating urban green space with mortality in Ontario, Canada. *Environmental Research* 2012; 115: 51–58.
 41. Von der Heide CM, Heijman WJM. *The Economic Value of Landscapes*. London: Routledge 2013.
 42. Vorster HH. The emergence of cardiovascular disease during urbanisation of Africans. *Public Health Nutrition* 2002; 5: 239–243.
 43. White MP, Alcock I, Wheeler BW, Depledge MH. Coastal proximity, health and well-being: Results from a longitudinal panel survey. *Health Place* 2013; 23: 97–103.
 44. Cohen-Cline H, Turkheimer E, Duncan GE. Access to green space, physical activity and mental health: a twin study. *J Epidemiol Community Health* 2015; 69: 523–529.
 45. Faber Taylor A, Kuo FE, Sullivan WC. Views of nature and self-discipline: Evidence from inner city children. *Journal of Environmental Psychology* 2002; 22: 49–63.

Anzeige

