

ISSN 1013-0713  
ISBN 978-3-7001-6098-4

Copyright 2014 by BFW

#### Impressum

Die Abkürzung BFW und der Kurzname „Bundesforschungszentrum für Wald“ werden stellvertretend für den Langnamen „Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft“ verwendet.

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet. Die Urheberrechte von namentlich nicht gekennzeichneten Fotos und Grafiken liegen beim Erstautor.

Presserechtlich für den Inhalt verantwortlich:  
DI Dr. Peter Mayer  
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft  
Seckendorff-Gudent-Weg 8  
1131 Wien, Österreich  
Tel. +43-1-87838 0

Layout: Johanna Kohl

Titelbild: Albert Botka/BFW

Fotos: [www.sxc.hu](http://www.sxc.hu) (6), [www.natalia-pantelidou.com](http://www.natalia-pantelidou.com), Renate Cervinka, Birgitta Hohenester/pixelio, RIF Institut für Forschung und Transfer e.V., BFW

Bestellungen und Tauschverkehr:  
Bibliothek des BFW  
Tel. +43-1-87838 1216  
E-Mail: [bibliothek@bfw.gv.at](mailto:bibliothek@bfw.gv.at)  
[http://bfw.ac.at/order\\_online](http://bfw.ac.at/order_online)

Dem Wald zuliebe, gedruckt auf chlorfrei gebleichten Papier



## BFW-Berichte 147/2014

### Zur Gesundheitswirkung von Waldlandschaften

RENATE CERVINKA, JAN HÖLTGE, LAURA PIRGIE,  
MARKUS SCHWAB, JENNIFER SUDKAMP, DANIELA HALUZA  
Medizinische Universität Wien, Zentrum für Public Health

und  
ARNE ARNBERGER, RENATE EDER, MARTIN EBENBERGER  
Universität für Bodenkultur Wien, Department für Raum,  
Landschaft und Infrastruktur, Institut für Landschafts-  
entwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung



## *Green Public Health - Benefits of Woodlands on Human Health and Well-being*

**BFW-Berichte  
147/2014**

### **Zur Gesundheitswirkung von Waldlandschaften**

RENATE CERVINKA, JAN HÖLTGE, LAURA PIRGIE,  
MARKUS SCHWAB, JENNIFER SUDKAMP, DANIELA HALUZA  
Medizinische Universität Wien, Zentrum für Public Health

und

ARNE ARNBERGER, RENATE EDER, MARTIN EBENBERGER  
Universität für Bodenkultur Wien, Department für Raum,  
Landschaft und Infrastruktur, Institut für Landschafts-  
entwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung

FDK 907.2: 907.6:(436)



**MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LÄNDERN UND EUROPÄISCHER UNION**



MINISTERIUM  
FÜR EIN  
LEBENSWEERTES  
ÖSTERREICH



EUROPÄISCHE UNION





## Forschungsprojekt FA647A0606 Literaturstudie

Wien, 30. November 2013



### ZENTRUM FÜR PUBLIC HEALTH

Leitung: Univ.Prof.in Dr.in Anita Rieder



**Universität für Bodenkultur Wien**  
Department für Raum, Landschaft  
und Infrastruktur

#### Empfohlene Zitierung:

Zur Gesundheitswirkung von Waldlandschaften | Renate Cervinka, Jan Höltge, Laura Pirgie, Markus Schwab, Jennifer Sudkamp, Daniela Haluza, Medizinische Universität Wien, Zentrum für Public Health | Arne Arnberger, Renate Eder, Martin Ebenberger Universität für Bodenkultur Wien, Department für Raum, Landschaft und Infrastruktur, Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung | Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, Wien, 2014, BFW-Berichte 147, 85 Seiten.



MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LÄNDERN UND EUROPÄISCHER UNION



MINISTERIUM  
FÜR EIN  
LEBENSWEERTES  
ÖSTERREICH



EUROPÄISCHE UNION



# Inhaltsverzeichnis

Kurzzusammenfassung .....	5
Executive Summary .....	8
1. Einleitung.....	10
1.1 Der Wald als Thema .....	10
1.2 Natur und Gesundheit .....	12
1.3 Aufgabe und Ziel der Literaturstudie.....	16
2. Methodisches Vorgehen .....	21
3. Naturraum Wald .....	23
3.1 Wald als spezieller Naturraum .....	23
3.2 Bäume und Wald .....	25
3.3 Der Wald als Setting für gesundheitsrelevante Maßnahmen ...	26
4. Gesundheitsförderung, Prävention und der Wald:	
Gesunde Personengruppen im Fokus .....	31
4.1 Wald und physische Gesundheit.....	31
4.2 Wald und psychische Gesundheit .....	34
4.3 Wald und soziale Gesundheit .....	35
5. Therapie, Rehabilitation und der Wald:	
Personengruppen mit Erkrankungen im Fokus .....	40
5.1 Wald und psychische, physische und soziale Krankheitssymptome.....	40
5.2 Wilderness-Therapy-Programme .....	41
6. Faktoren, die Gesundheitseffekte im Wald beeinflussen.....	44
6.1 Dauer des Aufenthalts .....	44
6.2 Körperliche Aktivitäten und Bewegung .....	45
6.3 Allein und in Gesellschaft - sozialer Kontext .....	45
6.4 Hinderliche und beeinträchtigende Faktoren .....	46
7. Rahmenbedingungen für Aufenthalte in der Natur und im Wald ..	50
7.1 Soziale und persönliche Bedingungen.....	50
7.2 Walderholungsmotive und ausgeübte Aktivitäten im Wald ....	50
7.3 Kosten-Nutzen-Analysen .....	50
7.4 Monetäre Bewertung der Walderholung .....	51
8. Praxisbeispiele .....	55
8.1 Baumklettern .....	55
8.2 Entwicklungen in Asien, Europa und Australien.....	56
8.3 Der (computergenerierte) virtuelle Wald .....	57
8.4 Waldtherapiegarten Nacadia .....	58
9. Zusammenfassung und Ausblick .....	61
10. Fragen und Antworten.....	66

## Zur Gesundheitswirkung von Waldlandschaften

Renate Cervinka, Jan Höltge, Laura Pirgie, Markus Schwab, Jennifer Sudkamp, Daniela Haluza | Medizinische Universität Wien, Zentrum für Public Health

und Arne Arnberger, Renate Eder, Martin Ebenberger | Universität für Bodenkultur, Department für Raum, Landschaft und Infrastruktur, Wien



**Kurzzusammenfassung** | Österreichs Wälder tragen auf vielfältige Weise zur Gesundheit und zum sozialen Wohlbefinden bei. In diesem Zusammenhang ist auf die vier Funktionen von Waldlandschaften hinzuweisen: Nutzfunktion, Schutzfunktion, Wohlfahrtsfunktion und Erholungsfunktion. Vor allem die Erholungsfunktion ist in Bezug auf Green Care und Public Health wesentlich.

Das primäre Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die wissenschaftliche Literatur zur Wirkung von Waldlandschaften auf Gesundheit, Wohlbefinden und Lebensqualität zu sammeln. Die Studie sollte die Vorteile von Wäldern als spezielle Naturräume zum Aufenthalt in der Freizeit, zur Erholung, zum Abbau von Stress und als Ort für soziale und therapeutische Interventionen aufzeigen. Der Schwerpunkt der Literaturrecherche lag darin, den gegenwärtigen wissenschaftlichen Erkenntnisstand aufzuzeigen, um grundlegendes Wissen für Projekte in den Bereichen Green Care und Green Public Health bereitzustellen. Dies gilt sowohl für wissenschaftliche als auch praktische Projekte.

Eine umfassende Literaturrecherche wurde durchgeführt, die Ergebnisse kategorisiert und zusammengefasst. Die Recherche berücksichtigte Literatur, die zwischen 1993 und 2013 in wissenschaftlichen Fachzeitschriften veröffentlicht wurde. Eine Erweiterung boten zusätzliche wissenschaftliche Arbeiten und Berichte in Büchern. Insgesamt wurden 149 wissenschaftlich geprüfte Artikel und 31 themenrelevante Publikationen inkludiert.

Die bearbeitete Literatur stammt größtenteils aus westlichen Ländern und Ostasien. Vor allem in Korea und Japan stellt Shinrin-yoku einen prominenten und interessanten Gegenstand in der Erholungsforschung dar. Shinrin-yoku, übersetzt als „Baden im Wald“, beschreibt das in Japan traditionelle Bestreben, die positiven Einflüsse von Wäldern auf das körperliche und seelische Wohlergehen zu nutzen.

Im Allgemeinen wirken sich Aufenthalte im Wald positiv auf die physische, psychische und soziale Gesundheit aus. Dies kann auf die Förderung körperlicher Aktivitäten oder einen simplen Genuss der Bedingungen im Wald zurückgeführt werden. Im Detail verbessert ein Waldaufenthalt die Stimmung, beugt stressassoziierten Krankheiten vor und trägt sowohl zum allgemeinen Wohlbefinden als auch zur mentalen Gesundheit bei.

Soziale Projekte im Wald nutzen die sozialintegrative Funktion des Waldes zum Vorteil von gesellschaftlich benachteiligten Personen. Praktische Beispiele, die die gesundheitsförderlichen Qualitäten von Wäldern nutzen, sind Wildnistherapie-Programme in Nordamerika und therapeutische Aktivitäten in einem Gesundheitswald in Dänemark. Der Waldgesundheitsgarten Nacadia stellt sich als das derzeit am besten wissenschaftlich dokumentierte Praxisprojekt heraus. Weitere Praxisbeispiele finden sich in vielen Ländern Europas, Australiens und Asiens.

Die Aufenthaltsdauer, verschiedene Aktivitäten wie zum Beispiel geistige Reflexion oder Bewegung sowie der soziale Kontext sind Faktoren, die sich auf das Wohlbefinden im Wald auswirken können. So haben bereits kurze Waldaufenthalte eine erholungsfördernde Wirkung. Positive Effekte können insbesondere durch sportliche Aktivitäten verstärkt werden. Vor allem auf die mentale Gesundheit scheint der Wald positiv zu wirken und anderen Umgebungen und Settings überlegen zu sein.

Ein Gefühl der Sicherheit, Orientierungsmöglichkeiten, Zugänglichkeit, überschaubare / lesbare Strukturen und Begehbarkeit sind wichtige Aspekte für gesundheitsförderliche Effekte im Wald, wobei ein gewisses Maß an Vielfalt und Abwechslung nicht fehlen darf. Sowohl Massen von Menschen, als auch die völlige Abwesenheit anderer Personen während des Aufenthalts im Wald werden eher negativ bewertet. Weiters wirken sich auf das positive Erleben im Wald ein gepflegter und natürlich wirkender Eindruck, lockere Standdichte und Helligkeit sowie Abwesenheit von Lärm und Müll vorteilhaft aus.

Ökonomische Bewertungsmethoden, die nicht handelbare Umweltgüter, wie den Wald als Ort der Erholung, in monetären Größen abbilden, weisen dem Ökosystem Wald, seinen Leistungen und seinem Nutzen für den Menschen einen hohen Wert zu.

Im medizinischen Kontext konnten positive Einflüsse von (computer-generierten) virtuellen Wäldern aufgezeigt werden, wenngleich mit geringerer Wirkung. Evaluationsstudien zeigen eindeutig, dass eine Kooperation zwischen dem Forstsektor, Gesundheitsexperten, Politik und lokalen Strukturen wichtig ist.

Ein gegenwärtiger gesellschaftlicher Trend zu häufigeren Aufenthalten im Wald ist zu erkennen, der sich auch in der globalen wissenschaftlichen Publikationstätigkeit widerspiegelt. Die empirische Evidenz zur Erholung im Bereich der Natur scheint im Vergleich zur Erholung im Wald besser gesichert zu sein. Weiterhin ergab sich eine bessere empirische Evidenz bezüglich Erholung und Gesundheitsförderung in Wäldern im Vergleich zu therapeutischen Interventionen. Wälder als

spezielle Naturräume scheinen jedoch zahlreiche positive Effekte auf die physische, psychische und soziale Gesundheit sowie Wohlbefinden zu haben. Praxisprojekte können drei Vorteile aus dieser Studie ziehen. Sie lernen erstens die theoretische und empirische Faktenlage kennen. Zweitens erhalten sie detaillierte Informationen zur Planung, Gestaltung und Evaluation von Interventionen. Drittens wird Auskunft gegeben, wie Wälder nach den Bedürfnissen der betreffenden Zielgruppe ausgewählt bzw. gestaltet werden können.

Kosten-Nutzen-Analysen sowie rechtliche Rahmenbedingungen waren nicht der wesentliche Gegenstand dieses Berichtes. Diese sollten jedoch in zukünftigen Forschungsprojekten breite Berücksichtigung finden. Weiterhin sollten systematische Reviews und Metaanalysen zur Evidenzbasierung durchgeführt werden. Programme und Projekte könnten durch Richtlinien und Standards profitieren. Diese erscheinen für Vergleiche, Entscheidungshilfen und die Sicherung von Qualität notwendig.

**Schlüsselworte** | Erholung, erholsame Umwelten, Freizeit, Freizeitbeschäftigung, Gesundheit, gesundheitsförderliche Landschaften, Green Care, Grünraum, Landschaftsgestaltung, Lebensqualität, menschliche Gesundheit, Natur, natürliche Umgebung, physiologischer Effekt, psychologische Erholung, psychologisches Wohlbefinden, Public Health, Praxisbeispiele, soziale Inklusion, therapeutische Landschaft, Waldlandschaft, Wald, Wohlbefinden, Waldbestand

*„... More and more, research tells us that, the time that people spend with forests may help them to stay emotionally well, cognitively effective, connected with others, and physically healthy.“*  
Terry Hartig (ForHealth, 2008)

### **Executive Summary | Green Public Health - Benefits of Woodlands on Human Health and Well-being |**

Austrian forests contribute to human health and social well-being in manifold ways. Thereby, the four functions of forests should be mentioned. These functions are the utility function, the protection function, the welfare function and the recreational function. Especially the recreational function is a promising issue with respect to the field of Green Care and Public Health.

The study was aimed at collecting scientific literature on the benefits of woodlands on health, well-being, and quality of life of the population. This publication should highlight the advantages of woods as places for leisure activities, restoration, recovery from stress and further, social and therapeutic interventions. It should identify the current state of the scientific knowledge in order to provide a knowledge base for projects in the domain of Green Care and Green Public Health. This applies to scientific as well as practical ones.

We conducted a comprehensive literature review to collate and synthesise the findings of studies that investigated the benefits for human health and well-being of woodlands. Research published between 1993 and 2013 in scientific journals was surveyed. Reports in books and grey literature extended the results of the systematic search. Overall, 149 peer reviewed articles were included in the study, as well as 31 landmark publications.

Literature originated mainly from Western countries and from East Asia. Especially in Korea and Japan Shinrin-yoku is reported as a prominent and currently hot topic of restoration research. Shinrin-yoku, translated as „forest-bathing“, is about the desire to investigate the positive influences of forests on the physical and mental well-being. Findings of the reviewed scientific work indicate that being in woodlands can have positive effects on physical, psychological and social health, and on well-being. This can be due to the promotion of physical activity or simply enjoying the atmosphere of the woods. In detail, staying in woods improve mood and contribute to general well-being, further prevent from stress related diseases and underpin mental health. *Social-forestry*-projects make use of the inclusive potential of forests for the benefits of the socially vulnerable. *Wilderness therapy* programmes as well as therapeutic activities in a healing forest serve as practical examples making use of healing qualities of woodlands. Nacardia in Denmark serves as the best documented example for a healing forest gardens in the scientific literature. Further best-practice examples can be found in several countries of Europe, Australia and Asia.

The duration of stay, activities and exercise, as well as the social context may impact well-being in woodlands. Even short stays may have recreational effects. Sporting activities and exercises may increase these positive effects. Especially for mental health, woodlands seem to provide positive benefits compared to other environments and settings.

The feeling of safety, supported way finding, accessibility, clear arrangement and walkability are important aspects of the beneficial effects, as well as a certain degree of natural diversity and alternation. Both

crowding and the total absence of other persons are considered negative, with perceived safety being an important aspect for well-being. A maintained, but still natural looking impression, loose stand of trees and brightness as well as the absence of noise are further advantageous to feel good in the wood. There are numerous studies available on the monetary valuation of the benefits of recreation forests for the population. Woodlands provide precious non-tradable goods such as recreation and health effects. In the medical context, positive influences of (computer-generated) virtual forests could be demonstrated, albeit with less effect. Evaluation studies clearly pointed out the importance of collaboration between the woodland sector, health professionals, the government and local structures.

We observed a current social trend to more frequent stays in wooded areas, which is also reflected in an increase in scientific publications worldwide. The empirical evidence in the field of nature seemed to be better investigated compared to the forest. Further, the empirical evidence for restoration and fostering health in woods turned out better evaluated compared to therapeutic interventions. Woodlands as special natural areas seem to provide numerous positive effects on physical, psychological and social health and well-being. Projects featured in practice could benefit from the reported findings with respect to three aspects. First, the underpinning of projects with a theoretical and empirical background. Second, detailed information for the planning, the development and the evaluation of the intervention. Third, considering special layout demands of wooded areas to meet the needs of the respective user group. Cost-benefit calculations as well as issues of the legal framework were not included in this report, however should be considered in future work. Additionally, future research should strive towards systematic reviews and meta-analyses as well as evidence-based practice. Common standards and guidelines on how to evaluate forest based programmes and interventions are necessary to allow for comparison of the results and to ensure programmes' quality.

**Keywords |** forest, forest stand, Green Care, green space, healing landscapes, health, human health, leisure activity, leisure time, landscape planning, natural environments, nature, physiological effect, practical example, psychological restoration, psychological well-being, Public Health, quality of life, restoration, restorative environments, social inclusion, therapeutic landscapes, well-being, woodland

*„... More and more, research tells us that, the time that people spend with forests may help them to stay emotionally well, cognitively effective, connected with others, and physically healthy.“*  
Terry Hartig (ForHealth, 2008)



## 1. Einleitung

### 1.1 Der Wald als Thema

#### Der Wald in Österreich

Der Wald ist ein bestimmender Teil der Natur- und Kulturlandschaft in Österreich. Österreich zählt zu den walddreichen Ländern Europas und im Gegensatz zur globalen Entwicklung nimmt die Waldfläche in Österreich zu. Somit ist fast die Hälfte (47,6%) des Bundesgebietes bewaldet, das entspricht knapp vier Millionen Hektar (ha) oder 40.000 km<sup>2</sup> (Russ, 2011). Vier wichtige Funktionen kennzeichnen den Wald: die Nutzfunktion, die Schutzfunktion, die Wohlfahrtsfunktion und die Erholungsfunktion (Bundesgesetz vom 3. Juli 1975, mit dem das Forstwesen geregelt wird [Forstgesetz, 1975 in seiner Fassung von 2013]). Der österreichische Wald zeichnet sich durch seine Multifunktionalität aus und muss zunehmend gesellschaftlichen Anforderungen entsprechen (Bundesministerium für

Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2009; Ziehaus, 2011).

#### Wald und Green Care

Green Care bezeichnet naturbasierte Maßnahmen zur Förderung von Gesundheit, Wohlbefinden und Lebensqualität. Im Detail umfasst Green Care pädagogische, beraterische, soziale und therapeutische Interventionen in der Landschaft (Wiesinger, 2011). Zur Frage steht, ob wissenschaftliche Arbeiten Green-Care-Maßnahmen im Wald untermauern und in welchen Bereichen empirische Befunde vorliegen.

#### Wald und Gesundheit

Die Beziehung zwischen dem Wald und der Gesundheit, dem Wohlbefinden und der Lebensqualität näher zu beleuchten, ist schon längere Zeit Thema in Österreich. So wurde 2011 die

erste Tagung zu Wald und Gesundheit in Reichenau an der Rax abgehalten. Die Gesundheitseffekte des Aufenthaltes im Wald, der Wald als Standort und Thema therapeutischer und sozialer Aktivitäten sowie die Gesundheitseffekte von Produkten aus dem Wald bildeten die Hauptthemen der Tagung. Besondere Aufmerksamkeit wurde den Querschnittsthemen Recht (Forst-, Arznei- und Lebensmittelrecht) sowie den kulturellen Aspekten und Fragestellungen gewidmet. Tagungsinformationen und -beiträge finden sich auf der Homepage der Universität für Bodenkultur (siehe <http://www.waldgesundheit.boku.ac.at/index.php?nav=main>).

#### Begriffe

In der sozialwissenschaftlichen Literatur zum Thema Wald (vor allem in den englischsprachigen Publikationen) werden häufig die Begriffe „forest“, „forest stand“,

„forest environment“ oder „woodland“ verwendet. Dabei werden „Wald“, „Waldbestand“ und „Waldlandschaft“ häufig synonym gebraucht und „Wald“ als übergeordnete Bezeichnung verwendet, wie es durch Randrup, Konijnen-dijk, Dobbertin und Prüller (2005) beschrieben und vorgeschlagen wird. Diesem Beispiel folgen auch wir. Hingegen wird der im deutschsprachigen Raum verbreitete Begriff „Forst“ in dem vorliegenden Bericht bewusst vermieden, da dieser eindeutig mit einer wirtschaftlichen Nutzung in Verbindung steht und in der Regel auch einen bestimmten Aufbau des Waldbestandes beschreibt. Die wirtschaftliche Seite von Green-Care-Maßnahmen im Wald für Forstbetriebe wird jedoch bereits diskutiert (Johann, 2013).

## Walddefinition

Zur Erleichterung der Diskussion soll an dieser Stelle der Begriff „Wald“ kurz Erklärung finden. Generell hat sich bei der Definition von Wald eine Reduktion auf die wesentlichen, d.h. weltweit bestimmbaren, physischen Merkmale als sinnvoll erwiesen, damit alle Disziplinen auf einer vergleichbaren Grundlage ansetzen können (United Nations Environment Programm UNEP, 2009). Ein Beispiel dafür liefert die Food and Agriculture Organization der Vereinten Nationen (FAO, 2000, S.1):

*„Land with tree crown cover (or equivalent stocking level) of more than 10 percent and area of more than 0.5 hectares (ha). The trees should be able to reach a minimum*

*height of 5 meters (m) at maturity in situ.“*

Demnach handelt es sich dann um Wald, wenn eine Landfläche von mindestens 0,5 Hektar (ha), also 5000m<sup>2</sup>, mit Bäumen bewachsen ist, die eine Höhe von über fünf Meter (m) erreichen können und deren Kronen mehr als zehn Prozent der Grundfläche bedecken. In Großbritannien ist für „woodland“ eine ähnliche Definition zu finden, jedoch muss hier nur eine Fläche von 0,1 ha, also 1000m<sup>2</sup> bestockt sein, für diese muss aber eine Überschildung von über 20 Prozent gegeben sein (O’Brien, 2005, S.7):

*„land with a minimum area of 0.1 ha under stands of trees, with the potential to achieve tree crown cover of more than 20%“*

Auch das österreichische Forstgesetz definiert Wald über physische Merkmale (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 1975, Abschnitt I, § 1a):

*„Wald im Sinne dieses Bundesgesetzes sind mit Holzgewächsen der im Anhang angeführten Arten (forstlicher Bewuchs) bestockte Grundflächen, soweit die Bestockung mindestens eine Fläche von 1000m<sup>2</sup> und eine durchschnittliche Breite von 10 m erreicht“*

Die Überschildung muss in Österreich über 30 Prozent betragen [Forstgesetz 1975, Fassung vom 18.12.2013 §1a.(4) und (7)].

In den Definitionen werden zwei wesentliche Punkte ersichtlich: Zum einen können mehr oder minder geschlossene Bestände verschiedener Baumarten bzw.

Holzgewächse und eine sich daraus ergebende dreidimensionale Räumlichkeit (Überschildung) als gemeinsame Merkmale für globale Waldformationen angesehen werden (Spitzenberger, 2011). Obwohl diese Kriterien zur Beschreibung eines Waldes dienen und bei den angeführten Beispielen verwendet werden, zeigt sich zum anderen, dass sich die Definitionen aufgrund der gewählten Werte doch wesentlich voneinander unterscheiden. In diesem Zusammenhang konnte Lund (2013) seit dem Beginn seiner Review-Arbeit im Jahre 1998, die im Zuge des Kyoto-Protokolls initiiert wurde und einer ständigen Aktualisierung unterliegt, weltweit bisher mehr als 1600 gültige Definitionen für „Wald“ finden. Aufgrund der vielfältigen Erscheinungsformen, die Wälder durch ihre globale Verbreitung einnehmen, und der zahlreichen Funktionen, die sie erfüllen, aber auch aufgrund der Interessen, die verfolgt werden, und der Bedeutungen, die ihnen zugeschrieben werden, kann laut Randrup et al. (2005) überhaupt keine einheitliche und allgemeingültige Begriffsbestimmung gefunden werden, die das gesamte Spektrum „Wald“ abzudecken vermag. Sie schlagen daher vor, „Wald“ vielmehr als Metabegriff zu verstehen, unter dem Positionen und Definitionen gesammelt werden und eine Diskussion darüber stattfinden kann. Neben den hier angeführten Beispielen, die als wesentliche Grundlage dieser Literaturarbeit dienen sollen, ist eine ausführlichere Annäherung an den Begriff „Wald“ unter Kapitel 3 zu finden.

## 1.2 Natur und Gesundheit

### Natur

Der Wald ist ein wesentlicher Bestandteil der Natur. Die gesundheitliche Wirkung der Natur auf Menschen ist wissenschaftlich gut erforscht (vgl. Barton & Pretty, 2010; Bowler, Buyung-Ali, Knight, & Pullin, 2010; Health Council of the Netherlands, 2004). Es gibt auch Forschungsbefunde zum Thema Wald. In diesem Bericht wird ausgehend vom Thema Natur im Allgemeinen der Frage nach der gesundheitsfördernden Wirkung von Waldlandschaften im Speziellen nachgegangen.

Natur wird je nach disziplinärem Hintergrund unterschiedlich definiert. In unserem Zusammenhang sind natur- und sozialwissenschaftliche Definitionsversuche besonders interessant. Die naturwissenschaftlichen Definitionen unterscheiden häufig zwischen belebter (biotischer) und unbelebter (abiotischer) Natur. Bei den sozialwissenschaftlichen Definitionen kommt die menschliche Aktivität ins Spiel. Das in den Industriegesellschaften vorherrschende Naturverständnis grenzt den Menschen häufig von der Natur ab. Wohlwill (1983) meint, die natürliche Umwelt sei die riesige Domäne der organischen und anorganischen Materie, die nicht das Produkt menschlicher Aktivität oder Intervention ist. Natur wird oft im Kontrast zur Kultur gesehen. Natur wird häufig als Umwelt definiert, in der der Einfluss des Menschen minimal

oder nicht vorhanden ist (Clayton & Opatow, 2003). Diese Betrachtungsweisen beziehen sich vor allem auf wilde, unberührte Naturgebiete im nordamerikanischen Raum. In Zentraleuropa sind Natur und Kultur hingegen stark miteinander verknüpft. Natur ist in weiten Bereichen vom Menschen kultiviert. Der Begriff Natur beschreibt somit ein breites Konzept, das natürliche Umgebungen wie Wälder, Kulturlandschaft und städtisches Grün umfasst. Weiter werden darunter natürliche Elemente wie Bäume und Gewässer verstanden (Steg, van den Berg, & de Groot, 2013). In einer qualitativen Studie mit 133 Teilnehmerinnen und Teilnehmern gingen Röderer und Cervinka (2012) der Frage nach, was die Befragten mit der Natur verbinden, was sie über die Natur denken und wie sie sich in der Natur fühlen. Weiters interessierten die Motive für den Aufenthalt und für Aktivitäten in der Natur. Die Natur wird hier breit definiert: „Natur beinhaltet alle belebten und unbelebten Objekte, sie umfasst sowohl unberührte, als auch kultivierte Landschaften. Natur hat sowohl einen materiellen als auch einen symbolischen Charakter“. Es wird besonders darauf hingewiesen, dass der Sachverhalt des Wohlbefindens eng mit dem Aufenthalt in der Natur in der Freizeit verknüpft ist und dass das Wohlbefinden in den subjektiven Konzeptionen der befragten Personen repräsentiert war (Röderer & Cervinka, 2012).

Im Zusammenhang mit der Gesundheit bieten sich folgende Subkategorien von Natur an (Health Council of the Nether-

lands, 2004): städtische Natur, landwirtschaftliche Natur, Nutzwald, traditionelle ländliche Natur, natürliche Wälder und wilde Natur.

### Gesundheit, Gesundheitsförderung und Public Health

Die Mehrheit wissenschaftlicher Studien sowie auch der vorliegende Bericht orientieren sich an der Gesundheitsdefinition der Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization, WHO). Demzufolge wird Gesundheit als ein „Zustand völligen psychischen, physischen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur das Freisein von Krankheit und Gebrechen“ (WHO, 1948) definiert. „Sich des bestmöglichen Gesundheitszustandes zu erfreuen ist ein Grundrecht jedes Menschen, ohne Unterschied der Rasse, der Religion, der politischen Überzeugung, der wirtschaftlichen oder sozialen Stellung“ (WHO, 1948).

Der Begriff der Gesundheitsförderung umfasst sämtliche Maßnahmen und Aktivitäten mit dem Ziel, die Gesundheitsressourcen und -potenziale des Menschen zu stärken. Im Unterschied zur Krankheitsvorbeugung (Prävention) stehen weniger die Krankheiten und ihre Entstehung im Fokus, sondern die Determinanten, die zur Erhaltung der Gesundheit beitragen (WHO, 1986). Die Krankheitsvorbeugung dagegen ist auf das Ziel ausgerichtet, gesundheitsschädigende Faktoren zu vermeiden und die Entstehung von Krankheiten zu verhindern. Sowohl allgemein gesundheitsförderliche als auch spezifisch

krankheitsvorbeugende Maßnahmen zielen jeweils auf die Wahrung des körperlichen, psychischen und sozialen Wohlbefindens der Menschen ab.

Gesundheitsförderung und Krankheitsvorbeugung, im Sinne präventiver Maßnahmen, stellen zentrale Anliegen von Public Health dar. Es ist das Ziel von Public Health, „den physischen und psychischen Gesundheitszustand der Bevölkerung durch gesundheitsbezogene Initiativen in Forschung, Entwicklung, Bildung und Öffentlichkeitsarbeit sowie durch Beratung nationaler und internationaler Gremien zu verbessern“ (Zentrum für Public Health der Medizinischen Universität Wien, 2014).

### **Natur, Gesundheit und Wohlbefinden**

Das Thema Natur in Zusammenhang mit Gesundheitsaspekten gewinnt nicht nur in der wissenschaftlichen Debatte an Aufmerksamkeit. Dass dies einen Nerv der Zeit trifft, zeigen auch populärwissenschaftliche Veröffentlichungen: „[...] *Naturentfremdung zeigt sich vorzugsweise darin, dass wir nicht mehr wahrnehmen bzw. berücksichtigen, was für unsere äußere und innere Natur lebenswichtig ist.*“ Der Autor plädiert unter anderem für die Naturerfahrung als Mittel zur Selbstfindung, z.B. durch „*Therapeutisches Wandern*“ (Brämer, 2008a, 2008b, 2008c), evidenzbasierte wissenschaftliche Literatur fehlt hier jedoch. Auch Richard Louv erreicht mit seinen Thesen eine breite Öffentlichkeit, er bezeichnet die Entfremdung von der

Natur und die damit einhergehenden Symptome als *“Nature deficit disorder”* (Louv, 2005). Die Natur als salutogenetischer Faktor zur Stärkung individueller Ressourcen hingegen spielt bei der Kompetenzentwicklung und Gesundheitsförderung von Kindern eine entscheidende Rolle (Gebhard, 2013).

### **Naturverbundenheit**

Die Naturverbundenheit, die Liebe zur Natur als wesentliche persönliche Eigenschaft, scheint ein zentraler Faktor zu sein, wie oft und wie gerne sich Personen im Grünen aufhalten. Fehlt der Naturkontakt in der Kindheit, so steht dies meist mit seltenen Naturaufenthalten im Erwachsenenalter in Zusammenhang. Die physischen und emotionalen Vorteile von Aufhalten in der Natur spiegeln sich stark in den Erfahrungen in der Kindheit wider (Ward Thompson, Aspinall & Montarzino, 2008). Für die Entwicklung von Kindern ist der Umgang mit natürlichen Materialien, Farben, Formen und Gerüchen äußerst wichtig. Die Naturverbundenheit ist eine Eigenschaft, die eine bedeutende Rolle für das Wohlbefinden, die Persönlichkeitsentwicklung und die Entwicklung von Fertigkeiten spielt (Cervinka, Röderer, & Hefler, 2012).

Ein historischer Überblick über das Thema *healthy landscapes* und den Zusammenhang von Natur bzw. Landschaft und Gesundheit findet sich bei Ward Thompson (2011). Der Zugang zur Natur und zu attraktiven Grünflächen ist - von der Antike bis heute - ein immer wiederkehrendes Thema,

das, unabhängig von der Kultur, zu den Grundbedürfnissen des Menschen zählt.

Die natürliche Umwelt, von der städtischen Natur bis hin zur Wildnis, hat einen positiven Einfluss auf die Gesundheit. Naturkontakte und -erlebnisse wirken sich positiv auf die physische und psychische Gesundheit und auch auf das soziale Wohlbefinden aus. Fünf Faktoren konnten dabei isoliert werden:

- (1) die Erholung von Stress und psychischer Erschöpfung
- (2) die Anregung körperlicher Aktivität
- (3) die Erleichterung sozialer Kontakte
- (4) die Förderung der optimalen Entwicklung von Kindern und
- (5) die Stimulierung der persönlichen Entwicklung und Sinnfindung (Health Council of the Netherlands, 2004). Die Natur fördert aber auch den Heilungsprozess (Cimprich, 1992, 1993; Cimprich, So, Ronis, & Trask, 2005).

Mit dem Sammeln von Naturprodukten geht körperliche Aktivität einher, es stärkt die Naturverbundenheit und das Wissen über Natur, fördert soziale Beziehungen und die kulturelle Identität. Einen Überblick über die Literatur hinsichtlich der Interaktion zwischen Mensch und Pflanze geben McLain et al. (2012).

Eine Literaturstudie von Körner, Nagel und Bellin-Harder (2008) gibt einen Überblick über den Zusammenhang zwischen „Grün und Gesundheit im städtischen Kontext“. Der gesundheitsfördernde Einfluss von Natur gilt zwar als empirisch nachgewiesen,

jedoch gibt es viele Fragen, die die Forschung offen lässt. Weiters wird bemängelt, dass das Gesundheitswesen die „Natur als gesundheitsfördernde Instanz“ nicht berücksichtigt. Die Notwendigkeit der Integration wissenschaftlicher Erkenntnisse auf politischer und administrativer Ebene wird betont, der aktuelle Zustand als „Umsetzungsdefizit“ beschrieben.

### **Psychisches, physisches und soziales Wohlbefinden**

Abraham, Sommerhalder und Abel (2010) beschreiben in einem Literaturüberblick den gesundheitsförderlichen Einfluss von natürlichen Landschaften als Ressource für mentales, physisches und soziales Wohlbefinden. Landschaften fördern das psychische Wohlbefinden, indem sie zur Erholung von Aufmerksamkeitsermüdung beitragen, Stress reduzieren und positive Emotionen wecken. Natur trägt zum physischen Wohlbefinden bei, indem sie körperliche Aktivität in der Stadt und auf dem Land fördert. Das soziale Wohlbefinden wird durch soziale Integration und das gemeinsame Erleben von Natur gefördert. Natürliche Umwelten haben zusammengefasst einen direkten und positiven Einfluss auf das Wohlbefinden, zur Beschreibung der Ursachen und Wirkungszusammenhänge sind jedoch weitere Untersuchungen nötig (Bowler, Buyung-Ali, Knight, & Pullin, 2010).

Unterschiedliche Umgebungen können unterschiedliche positive psychologische Effekte hervorrufen. Der regelmäßige Aufenthalt und regelmäßige körperliche Ak-

tivitäten in natürlichen Umgebungen stehen in Zusammenhang mit einem geringeren Risiko für schlechte mentale Gesundheit (Mitchell, 2013).

Naturkontakt ist für das Wohlbefinden und die Gesundheit von zentraler Bedeutung. Vor allem der Zugang zur Natur für den Einzelnen ist dabei wichtig, weshalb Parks und Naturschutzgebiete eine besondere Rolle einnehmen. Naturkontakt als Public-Health-Strategie zur Prävention psychischer und physischer Krankheiten wird in diesem Zusammenhang hervorgehoben (Maller, Townsend, Pryor, Brown, & St. Leger, 2005).

Der Kontakt zur Natur und Naturerfahrungen in der Kindheit führt im Erwachsenenalter dazu, dass Grünräume öfter aufgesucht werden. Fehlt der Naturkontakt in der Kindheit, so steht dies meist mit seltenen Naturaufenthalten im Erwachsenenalter in Zusammenhang. Die physischen und emotionalen Vorteile von Aufenthalten in der Natur spiegeln sich stark in den Erfahrungen in der Kindheit wider (Ward Thompson, Aspinall & Montarzino, 2008).

Elmendorf (2008) argumentiert, dass die natürliche Umwelt eine wichtige Komponente für das persönliche Selbstgefühl, aber auch für gemeinschaftlichen Stolz und das soziale Wohlbefinden darstellt und somit einen Anreiz für kollaborative Aktionen bietet. Zum Beispiel führen das Pflanzen von Bäumen und andere partizipative Umweltprojekte mit Bürgerinnen und Bürgern nicht nur zu einer gesunden Umwelt, sondern auch zu einer gesunden Sozialstruktur (Elmendorf, 2008).

### **Naturgestützte Therapie (nature-based therapy)**

In einer Evaluation wissenschaftlicher Befunde zur naturgestützten Therapie als Public-Health-Angebot wurde deren Effektivität nachgewiesen.

Die Autorinnen und Autoren befürworten die naturgestützte Therapie als adäquate Maßnahme im Rahmen von Public Health und nennen vielfältige Einsatzmöglichkeiten wie die Therapie von Übergewicht, antisozialem oder delinquentem Verhalten, Depression sowie Schizophrenie. Die Nutzung von Natur für die Behandlung und Rehabilitation unterschiedlicher (vor allem psychiatrischer) Krankheitszustände könnte ein effizientes zusätzliches Angebot sein. Dennoch wird auf methodische und auch inhaltliche Mängel der Untersuchungen zur naturgestützten Therapie hingewiesen.

Die Wirksamkeit spezialisierter Angebote, die natürliche Umgebungen zur Linderung von Symptomen nutzen, die mit der Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) bei Kindern einhergehen, konnte nachgewiesen werden (Van den Berg, & Van den Berg, 2010). Es gibt bisher dennoch keine ausreichenden Belege, welche natürlichen Elemente sich besonders vorteilhaft auf die Gesundheit auswirken und keine Aussagen darüber, welche natürlichen Elemente bei der Behandlung bestimmter Diagnosen wirken (Annerstedt & Währborg, 2011).

## Landschaftspräferenzen

Um die Präferenzen des Menschen für Landschaften erklären zu können, entwickelte die Forschung mehrere Theorien. Prinzipiell werden innerhalb dieser Theorien zwei große Gruppen unterschieden: evolutionäre (biologische) und kulturelle (soziale) Präferenztheorien (Arnberger & Eder, 2011a; Bourassa, 1991; Hunziker et al., 2007; Tveit et al., 2006). Evolutionäre Theorien basieren auf der Annahme, dass aufgrund der menschlichen Entwicklung jene Landschaften bevorzugt werden, die das Überleben sichern und eine rasche Orientierung bieten.

Diese „Savannen-Theorien“ beschreiben (halb) offene, abwechslungsreiche, Überblick und Schutz bietende Umgebungen, in denen Bäume, Gehölzgruppen und Gewässer eine besondere Rolle spielen (Appleton, 1975; Orians, 1980; Ulrich, 1983; Kaplan & Kaplan, 1989). Kulturelle Präferenztheorien gehen davon aus, dass das soziale, kulturelle und gesellschaftliche Umfeld sowie frühere, eventuell aus der Kindheit stammende Landschaftserfahrungen die individuelle Wahrnehmung natürlicher Umwelten beeinflussen (Hunziker et al., 2007; Van den Berg & Koole, 2006; Zube et al., 1982). Mittlerweile werden sowohl die evolutionäre als auch die kulturelle Theorie zur Erklärung von Landschaftspräferenzen herangezogen, da empirische Studien zeigten, dass neben den physischen Eigenschaften die persönliche Beziehung zur Landschaft ebenfalls ausschlaggebend ist (Strumse, 1996;

Tveit et al., 2006). So konnten beispielsweise Differenzen zwischen den Landschaftspräferenzen von Touristinnen und Touristen, lokaler Bevölkerung, Landwirtinnen und -wirten sowie „Landschafts-Expertinnen“ und „Landschafts-Experten“ nachgewiesen werden (Hunziker et al., 2007; Bradley & Kearne, 2007).

Grundsätzlich werden natürliche Landschaften und natürliche Elemente favorisiert. Bilder von gebauten Umwelten, auf denen Naturelemente wie zum Beispiel Bäume abgebildet sind, werden gegenüber Bildern bevorzugt, auf denen keine natürlichen Elemente zu sehen sind. Vor allem Bildszenen mit großen ausladenden Bäumen wurden von den meisten Personen bevorzugt (Lohr & Pearson-Mims, 2006).

Während urbane Landschaften im Vergleich zur Natur auch weniger positive und auch negative Effekte auf die Gesundheit haben, führen natürliche Landschaften zu positiven Einflüssen auf die Gesundheit (Velarde, Fry, & Tveit, 2007). Die meisten Studien, die die Wirkung von Landschaften auf den Menschen untersuchen, differenzieren lediglich zwischen „natürlichen“ und „bebauten“ (urbanen) Umgebungen und verzichten auf detaillierte Subkategorien (Velarde et al., 2007) Drei Haupteffekte von natürlichen Landschaften auf die Gesundheit wurden im Literaturüberblick von Velarde et al. (2007) identifiziert: kurzfristige Erholung von Stress oder psychischer Ermüdung, schnellere körperliche Erholung von Krankheit und eine langfristige Gesamtverbesserung der Gesundheit und des Wohlbefindens.

## Erholsame Umwelten

In experimentellen Studien zur Erforschung erholsamer Umwelten sind drei wesentliche Kategorien zu nennen (vgl. Steg, van den Berg, & de Groot, 2013, S. 59). Die Messungen beziehen sich auf (1) affektive Indikatoren (wie z.B. Zufriedenheit oder Stresserleben) (2) kognitive Indikatoren (wie z.B. Aufmerksamkeitsleistung und Erinnerungsvermögen) und (3) physiologische Indikatoren (wie z.B. Herzrate, Blutdruck oder Cortisolkonzentration).

Erholsame Umwelten sind jene, die sich besonders gut zur Wiederherstellung von körperlichen und geistigen Kräften eignen. Es gibt mehrere Gründe für einen regenerierenden Effekt von Umwelten. Folgende Qualitäten zeichnen erholsame Umwelten gemäß Kaplan (1995) aus:

- (1) Sie sind faszinierend (*fascination*)
- (2) sie bieten eine Distanz zum Alltag (*being away*)
- (3) sie vermitteln den Eindruck von Ausdehnung und Weite (*extent*) und
- (4) sie werden als zu den eigenen Absichten passend erlebt (*compatibility*). Landschaften, in denen man dem Alltag entfliehen kann, sind vor allem natürliche Landschaften mit Wasserelementen, schneebedeckte bergige Höhen oder Waldlandschaften. Ein Gewässer inmitten der Natur oder eine Waldlichtung erwiesen sich als besonders faszinierend (Laumann, Gärling, Stormark, 2001).

Das *being-away*-Konzept und die wahrgenommene Privatsphäre spielen eine wichtige Rolle hinsichtlich der Erholung von Aufmerksamkeitsermüdung und Stress. Unter *being away* wird das Eintauchen in eine andere Welt verstanden, wobei dies räumlich wie psychisch erfolgt. Hammit (2000) fand weiters heraus, dass das Konzept des *being away* in *being-away-from* und *being-away-to* unterschieden werden kann. Bei *being-away-from* geht es eher um das Streben, an einen anderen Ort zu gelangen, während es bei *being-away-to* die Person zu einem bestimmten Ort hinzieht. Für die Beurteilung erholsamer Umwelten sind Eigenschaften mit Bezug auf *being-away-to* wichtiger als Eigenschaften bezüglich *being-away-from*. Die Wichtigkeit des *being-away*-Phänomens wurde von Besucherinnen und Besuchern eines Naturparks signifikant mit dem Wunsch nach Privatsphäre, dem erreichten Level an Privatsphäre und den Funktionen und Tätigkeiten, die die Privatsphäre bereitstellt, assoziiert (Hammit, 2000).

### Liebblingsplätze (favorite places)

Liebblingsorte zeichnen sich oft durch oben genannte Kriterien erholsamer Umwelten aus, so kann man an einem Liebblingsort dem Alltag entfliehen und leichter abschalten, sein emotionales Gleichgewicht wiederherstellen und Energie tanken (Korpela & Hartig, 1996). Als Liebblingsplätze werden vor allem Orte in der Natur und Bereiche mit Bäumen beschrieben, z.B. Seen, Berge, Meer

oder Wälder. Straßen oder Einkaufszentren werden eher selten als Liebblingsplätze genannt.

### Die erholsame Natur: Regeneration und Abbau von Stress

Natürliche Umgebungen fördern das Wohlbefinden und die Gesundheit. So tragen natürliche Umgebungen zur Erholung von emotionaler und kognitiver Erschöpfung bei (Kaplan & Berman, 2010; Ulrich, 1983). Bäume sind neben Bergen, Wasser oder der Oberflächengestaltung besonders erholsame Elemente der Landschaft (Flade, 2010). Jedoch gilt der Wert der Erholung nur dann, wenn die Abwesenheit von Gefahren gewährleistet ist. Nur wer sich sicher fühlt, kann sich entspannen und erholen.

Die wichtigste gesundheitsrelevante Funktion natürlicher Umwelten ist der Abbau von Stress und die damit einhergehende Regeneration kognitiver Prozesse. Hartig, Evans, Jamner, Davis und Gärling (2003) haben die Erholung von psychophysiologischem Stress und von Aufmerksamkeitsermüdung in natürlichen und städtischen Umgebungen untersucht und miteinander verglichen. Natürliche Umgebungen eignen sich zur Erholung von Aufmerksamkeitsermüdung besser als städtische Umgebungen.

Städtische Grünflächen wirken sich positiv auf das Stresserleben von Städterinnen und Städtern aus. In einer Studie von Grahn und Stigsdotter (2003) berichteten Personen seltener über Krankheiten, die mit Stress

zusammenhängen, je öfter sie sich in städtischen Grünflächen aufhielten. Je näher jemand an öffentlichen Grünflächen wohnt, desto öfter werden diese auch genutzt. Am wichtigsten scheint der Zeitfaktor zu sein: Je mehr Zeit in öffentlichen Grünflächen verbracht wird, desto geringer ist das berichtete Stressniveau. Optimal für das subjektive Stresserleben schien ein direkter Zugang zu einem begrünten Innenhof oder ein eigener Garten zu sein (Grahn & Stigsdotter, 2003).

In England wurden 4255 Personen zur Erholung in der Natur befragt. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer machten dafür Angaben über einen Aufenthalt in der Natur innerhalb der letzten sieben Tage. Besuche in der Natur wurden generell mit einem hohen Level an Erholung assoziiert. Es gab jedoch Unterschiede in den verschiedenen natürlichen Umgebungen. So wurden Küstengegenden als erholsamer beschrieben als Landschaften in ländlichen Gebieten und diese wiederum als erholsamer als städtische Grün- und Freiflächen. Waldlandschaften erzielten einen vergleichbar hohen Wert wie Küstengegenden (White, Pahl, Ashbullby, Herbert, & Depledge, 2013).

### 1.3 Aufgabe und Ziel der Literaturstudie

Green Care ist um Evidenzbasierung kommender Aktivitäten bemüht. Diese Literaturarbeit verfolgt das Ziel, dafür wissenschaftliche Erkenntnisse bereitzustellen. In Ergänzung zu bereits verfügbaren wissenschaftlichen Reviews

zur positiven Wirkung der Natur auf Gesundheit und Wohlbefinden im Allgemeinen ist diese Arbeit den gesundheitsrelevanten Aspekten des Waldes im Besonderen gewidmet. Der Bericht fokussiert einerseits auf den Wald als Ort zum Aufenthalt in der Freizeit, zur Erholung, zum Abbau von Stress zur Gesundheitsvorsorge und andererseits als Ort für soziale und therapeutische Interventionen. Der Wald als Setting (als Szenario, als Schauplatz, als Raum) als Teil einer Naturlandschaft stellt somit den zentralen Ausgangspunkt für die Überlegungen dar. Einige dem Thema nahestehende Fragestellungen wurden bei der Bearbeitung der Literatur bewusst ausgeklammert. Dies sind vor allem die ökologische und die klimatische Funktion des Waldes sowie die gesundheitlichen Wirkungen von Produkten des Waldes. Der Wald als Arbeitsraum ist ebenfalls nicht Inhalt der gegenständlichen Studie.

Einige rezente richtungsweisende Forschungsberichte boten einen hilfreichen wissenschaftlichen Hintergrund für die Recherchearbeit (Annerstedt & Währborg 2011; Bowler, Buyung-Ali, Knight, & Pullin, 2010; Barton & Pretty 2010; Kamioka et al., 2012; Health Council of the Netherlands, 2004; Nilsson, Sangster, Gallis, Hartig, de Vries, Seeland, & Schipperijn, 2011; Townsend & Weerasuriya, 2010; Warburton, Nicol, & Bredin, 2006). In der Regel beziehen sich die Publikationen zu den erholsamen Umwelten auf ein Gebäude von Theorien aus der Umweltpsychologie. Ausgehend von der Biophilia-Hypothese von Wilson (1984) sind

dies vor allem die Stress-Reduktionstheorie von Ulrich (1983) und die Aufmerksamkeits-Erholungstheorie von Kaplan (1995).

Der Titel der Arbeit „Zur Gesundheitswirkung von Waldlandschaften“ umreißt einen weiteren Anspruch: Wald wird von den Studienautoren als Teil der Landschaft sowie als gesundheitsrelevante Umwelt für die menschliche Wahrnehmung, das Erleben, das Verhalten und die Entwicklungsmöglichkeiten betrachtet. Hieraus leitet sich auch der Bezug zu den Anliegen von Public Health ab. In letzter Zeit mehren sich die Forschungsarbeiten, welche die Zugänglichkeit und Gestaltung von Grünräumen als wichtigen Beitrag für Public Health aufzeigen.

### Fazit

Im ersten Abschnitt nähern wir uns - vom allgemeinen Thema Natur und Gesundheit ausgehend - der Frage nach der gesundheitsfördernden Wirkung von Waldlandschaften im Speziellen. Beginnend mit einer breiten Definition von Natur werden auch naturwissenschaftliche und sozialwissenschaftliche Ansätze einbezogen. Natur und Kultur werden nicht als Gegensätze gesehen. Wesentlich erscheint die enge subjektive Verknüpfung von Wohlbefinden mit einem Aufenthalt in der Natur in der Freizeit. Aus der Perspektive von Public Health bilden die Förderung der allgemeinen Gesundheit und Vorbeugung spezieller Krankheitsbilder zentrale Anliegen dieser Arbeit. Wissenschaftliche Befunde zu Landschaftspräferenzen, erholsamen Umwelten und Lieblingsplätzen unterstützen die alltagsweltliche Erfahrung bezüglich der positiven Einflüsse von Natur auf Gesundheit und Wohlbefinden.

In Analogie zu den allgemeinen Befunden werden daraus die Schlussfolgerungen gezogen, dass auch im Wald der Abbau von Stress gut gelingen kann, Bewegung gefördert wird und damit Entwicklung, Sinnfindung, Erholung und soziale Inklusion einhergehen. Die Erreichbarkeit und Zugänglichkeit von Grünräumen sowie der Zeitfaktor bilden dafür wichtige Voraussetzungen. Der Bericht fokussiert auf den Wald als Ort zum Aufenthalt in der Freizeit, zur Erholung, zum Abbau von Stress zur Gesundheitsvorsorge und als Ort für soziale und therapeutische Interventionen. Er verfolgt das Ziel, wissenschaftliche Erkenntnisse bereitzustellen und aufzuarbeiten. Weiters sollen diese Erkenntnisse als Grundlage für Green Care sowie Green-Public-Health-Interventionen nutzbar gemacht werden.

### Literatur

- Abraham, A., Sommerhalder, K., & Abel, T. (2010). Landscape and well-being: a scoping study on the health-promoting impact of outdoor environments. *International Journal of Public Health*, 55(1), 59-69.
- Annerstedt, M., & Währborg, P. (2011). Nature-assisted therapy: Systematic review of controlled and observational studies. *Scandinavian journal of public health*, 39(4), 371-388.
- Arnberger, A. & Eder, R. (2011a): Exploring the Heterogeneity of Rural Landscape Preferences: An Image-Based Latent Class Approach. *Landscape Research*, 36, 19-40.

- Barton, J. & Pretty, J. (2010). What is the Best Dose of Nature and Green Exercise for Improving Mental Health? A Multi-Study Analysis. *Environmental Science & Technology*, 44(10), 3947–3955. doi:10.1021/es903183r
- Bowler, D. E., Buyung-Ali, L. M., Knight, T. M., & Pullin, A. S. (2010). A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. *BMC Public Health*, 10(456), 1-10. doi:10.1186/1471-2458-10-456
- Bradley, G. A., & Kearne, A. R. (2007). Public and professional responses to the visual effects of timber harvesting: different ways of seeing. *Western Journal of Applied Forestry*, 22(1), 42–55.
- Brämer, R. (2008a). Grün tut uns gut: Daten und Fakten zur Renaturierung des Hightech-Menschen. *Natursoziologie*, 05/2008. Abgerufen von <http://www.wanderforschung.de/files/gruentutgut1258032289.pdf>
- Brämer, R. (2008b). Naturentfremdung? Versuch einer sozialwissenschaftlichen Begriffsbestimmung. *Natursoziologie*, 11/2008. Abgerufen von <http://www.wanderforschung.de/files/naturentfremdung1226843289.pdf>
- Brämer, R. (2008c). Therapeutisches Wandern? Von der Terrainkur zur Rehatour. *Wanderforschung*, 5/2008. Abgerufen von <http://www.wanderforschung.de/files/therapeutisches-wandern1230703474.pdf>
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (1975). Bundesgesetz vom 3. Juli 1975, mit dem das Forstwesen geregelt wird (Forstgesetz 1975). *StF: BGBl. Nr. 440/1975 (NR: GP XIII RV 1266 AB 1677 S. 150. BR: 1392 AB 1425 S. 344.)*. Fassung vom 18.12.2013.
- Cervinka, R., Röderer, K., & Hefler, E. (2012). Are nature lovers happy? On various indicators of well-being and connectedness with nature. *Journal of health psychology*, 17(3), 379-388.
- Cimprich, B. (1992). Attentional fatigue following breast cancer surgery. *Research in nursing & health*, 15, 199-207.
- Cimprich, B. (1993). Development of an intervention to restore attention in cancer patients. *Cancer Nursing*, 16, 83–92.
- Cimprich, B., So, H., Ronis, D. L., & Trask, C. (2005). Pre-treatment factors related to cognitive functioning in women newly diagnosed with breast cancer. *Psycho-Oncology*, 14, 70-78.
- Elmendorf, W. (2008). The importance of trees and nature in community: A review of the relative literature. *Arboriculture and Urban Forestry*, 34(3), 152-156.
- Grahn, P., & Stigsdotter, U. A. (2003). Landscape planning and stress. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2(1), 1–18. doi:10.1078/1618-8667-00019
- Hammit, W. E. (2000). The relation between being away and privacy in urban forest recreation environments. *Environment and Behavior*, 32(4), 521-540. doi:10.1177/00139160021972649
- Hartig, T., Evans, G. W., Jamner, L. D., Davis, D. S., & Gärling, T. (2003). Tracking restoration in natural and urban field settings. *Journal of environmental psychology*, 23(2), 109-123.
- Hunziker, M., Buchecker, M., & Hartig, T. (2007) Space and place—two aspects of the human-landscape relationship. In: F. Kienast, O. Wildi & S. Ghosh (Eds.), *A Changing World. Challenges for Landscape Research*, 8, (pp. 47–62). Dordrecht: Springer.
- Johann, E. (2013). Wald und Gesundheit. *aktuell*, 3, 12-13.
- Kamioka, H., Tsutani, K., Mutoh, Y., Honda, T., Shiozawa, N., Okada, S., ... Handa, S. (2012). A systematic review of randomized controlled trials on curative and health enhancement effects of forest therapy. *Psychology Research and Behavior Management*, 5, 85–95. doi:102147/PRBM.S32402
- Kaplan, S., & Berman, M. G. (2010). Directed attention as a common resource for executive functioning and self-regulation. *Perspectives on Psychological Science*, 5, 43-57.
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature. Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 169-182.
- Körner, S., Nagel, A., & Bellin-Harder, F. (2008). *Grün und Gesundheit: Literaturstudie*. Universität Kassel.
- Korpela, K. M., & Hartig, T. (1996). Restorative qualities of favourite places. *Journal of Environmental Psychology*, 16, 249-258.
- Laumann, K., Gärling, T., & Stormark, K.M. (2001). Rating scale measure of restorative components of environments. *Journal of Environmental Psychology*, 21, 31-44.
- Lohr, V. I., & Pearson-Mims, C. H. (2006). Responses to scenes with spreading, rounded, and conical tree forms. *Environment and Behavior*, 38 (5), 667-688.
- Maller, C., Townsend, M., Pryor, A., Brown, P., & St Leger, L. (2005). Healthy nature healthy people: 'contact with nature' as an upstream health promotion intervention for populations. *Health promotion international*, 21(1), 45-54.
- McLain, R. J., MacFarland, K., Brody, L., Hebert, J., Hurley, P., Poe, M., ... & Charnley, S. (2012). *Gathering in the city: an annotated bibliography and review of the literature about human-plant interactions in urban ecosystems* (Report No. PNW-GTR-849). USA: United States Department of Agriculture.

- Mitchell, R. (2013). Is physical activity in natural environments better for mental health than physical activity in other environments?. *Social Science & Medicine*, 91, 130-134. doi:10.1016/j.socscimed.2012.04.012
- Nilsson, K., Sangster, M., Gallis, C., Hartig, T., de Vries, S., Seeland, K., & Schipperijn, J. (2011). *Forest, trees and human health*. New York: Springer.
- Randrup, T.B., Konijnendijk, C.C., Dobbertin, M.K., & Prüller, R. (2005). The Concept of Urban Forestry in Europe. In C.C. Konijnendijk, K. Nilsson, T. B. Randrup & J. Schipperijn (Eds.), *Urban Forests and Trees. A Reference Book* (pp. 9-22). Berlin: Springer.
- Röderer, K., & Cervinka, R. (2012). Mental representations of nature: The importance of well-being. In S., Kabisch, A., Kunath, P., Schweizer-Ries, & A., Steinführer (Eds.), *Vulnerability, risks, and complexity: Impacts of global change on human habitats* (pp. 243-254). Göttingen: Hogrefe.
- Russ, W. (2011). Mehr Wald in Österreich. *BFW-Praxis-Information - Waldinventur 2007/09*, 24, 3-5.
- Spitzenberger, F. (2011). Der Wald als Lebensraum für Säugetiere. In Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Eds.), *Wald: Biotop und Mythos. Grüne Reihe des Lebensministeriums Band 23* (pp. 155-174). Wien: Böhlau.
- Steg, L., van den Berg, A.E., & de Groot, J.I.M. (2013). *Environmental psychology: an introduction*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Strumse, E. (1996) Demographic differences in the visual preferences for agrarian landscapes in western Norway, *Journal of Environmental Psychology*, 16, 17-31.
- Townsend, M., & Weerasuriya, R. (2010). *Beyond Blue to Green: The benefits of contact with nature for mental health and well-being*. Melbourne: Beyond Blue Limited. doi:10.1006/jev.1997.0069
- Tveit, M., Ode, A., & Fry, G. (2006) Key concepts in a framework for analysing visual landscape character, *Landscape Research*, 31(3), 229-255.
- Ulrich, R. S. (1983). Aesthetic and affective response to natural environment. In I. Altman & J. F. Wohlwill (Eds.), *Behavior and the natural environment* (pp. 85-125). USA: Springer.
- Van den Berg, A. E. & van den Berg, C. G. (2010). A comparison of children with ADHD in a natural and built setting. *Child: care, health and development*, 37(3), 430-439. doi:10.1111/j.1365-2214.2010.01172.x
- Van den Berg, A. E., & Koole, S. L. (2006). New wilderness in the Netherlands: an investigation of visual preferences for nature development landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 78(4), 362-372.
- Velarde, M. D., Fry, G., & Tveit, M. (2007). Health effects of viewing landscapes - Landscape types in environmental psychology. *Urban Forestry & Urban Greening*, 6, 199-212.
- Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian medical association journal*, 174(6), 801-809.
- Ward Thompson, C. (2011). Linking landscape and health: The recurring theme. *Landscape and Urban Planning*, 99, 187-195. doi:10.1016/j.landurbplan.2010.10.006
- Ward Thompson, C., Aspinall, P., & Montarzino, A. (2008). The childhood factor adult visits to green places and the significance of childhood experience. *Environment and Behavior*, 40(1), 111-143.
- White, M. P., Pahl, S., Ashbullby, K., Herbert, S., & Depledge, M. H. (2013). Feelings of restoration from recent nature visits. *Journal of Environmental Psychology*, 35, 40-51. doi: 10.1016/j.jenvp.2013.04.002
- Wohlwill, J. F. (1983). The concept of nature. In I. Altman & J. F. Wohlwill (Eds.), *Behavior and the Natural Environment*, 6 (pp. 5-37). New York: Springer.
- Zentrum für Public Health der Medizinischen Universität Wien (2014). Mission Statement. Retrieved from <http://zph.meduniwien.ac.at/>
- Ziehaus, L. (2011). Das österreichische Forstgesetz. Ein gesetzliches Instrument der Gesellschaft für Forstwirtschaft. In Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Eds.), *Wald: Biotop und Mythos. Grüne Reihe des Lebensministeriums Band 23* (pp. 283-310). Wien: Böhlau.
- Zube, E. H., Sell, J. L., & Taylor, J. G. (1982) Landscape perception: research, application and theory, *Landscape Planning*, 9, 1-33.

## Bücher

- Appleton, J. (1975). *The Experience of Landscape*. New York: John Wiley.
- Bourassa, S. C. (1991). *The Aesthetics of Landscape*. London: Belhaven Press.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2011). *Wald: Biotop und Mythos, Grüne Reihe des Lebensministeriums Band 23*. Wien: Böhlau.
- Clayton, S. D. & Opatow, S. (2003). *Identity and the natural environment: The psychological significance of nature*. Cambridge: MIT Press.
- Flade, A. (2010). *Natur – psychologisch betrachtet*. Bern: Huber.
- Gebhard, U. (2013). *Kind und Natur*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Kaplan, R. & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge: University Press.

- Kiessling, Prem, Annerl, Ziehaus, Rosznagl, Schima, & Mannsberger (2009). *Der österreichische Wald*. Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.
- Louv, R. (2005). *Last child in the woods: Saving our children from nature-deficit disorder*. Chapel Hill: Algonquin Books.
- Nilsson, K., Sangster, M., Gallis, C., Hartig, T., de Vries, S., Seeland, K., & Schipperijn, J. (2011). *Forest, trees and human health*. New York: Springer.
- O'Brien, L. (2005). *Trees and woodlands: nature's health service*. Farnham: Forest Research.
- Orians, G. H. (1980) Habitat selection: general theory and applications to human behavior. In: J. S. Lockard (Eds.), *The Evolution of Human Social Behaviour* (pp. 49–66). New York: Elsevier.
- Steg, L., van den Berg, A.E., & de Groot, J.I.M. (2013). *Environmental psychology: an introduction*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Cambridge: Harvard University Press.
- World Health Organisation (1948). *Constitution for the World Health Organization*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.
- Links**
- FAO (2000): FRA 2000 On definitions of forest and forest change. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Forest Resources Assessment WP 33. Rom.  
<http://www.fao.org/docrep/006/ad665e/ad665e06.htm#TopOfPage>
- ForHealth (2008). Mental health benefits, Introduction from Terry Hartig.  
<http://www.forhealth.fi/pmwiki/pmwiki.php?n=Main.MentalHealthBenefits>
- Gesundheitsdefinition (WHO, 1948),  
<http://www.who.int/about/definition/en/print.html>
- Health Council of the Netherlands (2004). Nature and Health: The influence of nature on social, psychological and physical wellbeing.  
<http://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/Nature%20and%20health.pdf>
- Health Council of the Netherlands (2004). Nature and Health: The influence of nature on social, psychological and physical wellbeing. Abgerufen von  
<http://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/Nature%20and%20health.pdf>
- <http://www.waldgesundheit.boku.ac.at/index.php?nav=main>
- Lund, G.H. (2013): Definitions of Forest, Deforestation, Afforestation, and Reforestation. Gainesville, Forest Information Services. <http://home.comcast.net/~gyde/DEFpaper.htm>.
- Ottawa Charter for Health Promotion (WHO,1986),  
<http://www.euro.who.int/en/publications/policy-documents/ottawa-charter-for-health-promotion,-1986>
- United Nations Environment Program (UNEP) (2009). Vital forest Graphics.  
[http://www.grida.no/\\_res/site/file/publications/vital\\_forest\\_graphics.pdf](http://www.grida.no/_res/site/file/publications/vital_forest_graphics.pdf)
- Wiesinger, G. (2011). Soziale Landwirtschaft und ihre Bedeutung für die lokale Ökonomie und Sozialkapital in peripheren ländlichen Regionen. (BF132/11: Green Care). <http://www.berggebiete.at/cm3/de/component/content/article/22-themen/soziale-verhaeltnisse/618-bf132-11-green-care-soziale-landwirtschaft-und-ihre-bedeutung-f%C3%BCr-die-lokale-%C3%B6konomie-und-sozialkapital-in-peripheren-l%C3%A4ndlichen-regionen.html>

## 2. Methodisches Vorgehen



### Kriterien für die Auswahl der wissenschaftlichen Arbeiten

Die in diesem Bericht aufgearbeitete Literatur entstammt aus drei Quellen. Das Kernstück bildet eine systematische Suche nach wissenschaftlicher Literatur. Diese wurde durch weitere wissenschaftliche Arbeiten, Berichte in Büchern und um „graue Literatur“ ergänzt.

Die systematische Recherche orientierte sich an den im Bereich der medizinischen Forschung verwendeten Kriterien zur Durchführung einer systematischen Aufarbeitung von wissenschaftlicher Literatur. Die „Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis“ (PRISMA: Moher, Liberati, Tetzlaff, & Altman, 2009) leiten die Dokumentation der Auswahl der gefundenen Literatur in systematischen Reviews und Metaanalysen an. Ihnen wird im Bereich der Gesundheitsforschung zunehmend gefolgt. Formale und inhaltliche Kriterien bestimmten dabei die Auswahl der ge-

fundenen wissenschaftlichen Publikationen. Die Suche erfolgte gemäß den in Tabelle 1 gelisteten Begriffen. Im Gegensatz zu anderen Literaturarbeiten, welche die positiven Wirkungen der Natur auf die Menschen generell untersuchten, fokussiert diese Recherche auf den Wald als Hauptthema. Ausgewählt wurden 108 Fachartikel entsprechend der vorgegebenen Kategorien. Die Publikationen erschienen in englischer und deutscher Sprache und wurden in der Zeit zwischen Jänner 1993 bis inklusive Oktober 2013 publiziert. Die Beiträge mussten peer-reviewed, also von Fachexperten und Fachexpertinnen zur Publikation in einer wissenschaftlichen Zeitschrift zugelassen worden sein.

Ergänzend fügten wir 41 fachlich geprüfte Publikationen aus anderen Quellen sowie 31 weitere Artikel aus Fach- und Lehrbüchern hinzu. Ausgewählt wurden Studien mit qualitativem sowie quantitativem Untersuchungsdesign, Feldstudien und Laborstudien. Einige

ausgewählte Inhalte aus dem Internet ergänzen die wissenschaftliche Recherche. Sie dienen vor allem der Veranschaulichung aktueller internationaler Trends. Um den Text lesbar zu machen, wurden die Ergebnisse in inhaltliche Kategorien gegliedert.

Die Suche orientierte sich an der Aufgabe des Forschungsprojekts und erfolgte in zwei Durchgängen. Der erste Durchgang orientierte sich vor allem an Begriffen aus den Bereichen Green Care und Erholungsforschung. Der zweite ergänzte diese Inhalte nach einer Diskussion mit Forschenden aus dem Bereich Public Health. Hinzuzufügen ist, dass auch nach gesundheitlich abträglichen Wirkungen gesucht wurde.

Aus ökonomischen Gründen mussten einige inhaltliche Abgrenzungen vorgenommen werden. Die gesundheitliche Wirkung von Produkten aus dem Wald (z.B. Holz, Nahrungsmittel) sowie ökologische und klimatische Faktoren des Waldes wurden nicht einbezogen. Berichte aus

den Bereichen „Naturtherapie“ und Esoterik, welche sich einer empirischen Untersuchung entziehen, fanden ebenfalls keine Berücksichtigung in der gegenständlichen Zusammenstellung wissenschaftlicher Literatur.

### Datenbanken und Suchbegriffe

Folgende wissenschaftliche Datenbanken dienen der Recherche: MEDLINE, PsycInfo, Psynex plus, SCOPUS und Web of Science.

Die Suchbegriffe sind in Tabelle 1 dargestellt. Die Suche erfolgte in der Wissenschaftssprache Englisch. Im oberen Teil der Tabelle finden sich die in der

Literatur gebräuchlichen Begriffe für Wald. Die damit kombinierten Begriffe finden sich im unteren Teil der Tabelle. Der Stern (\*) steht für alle mit dem Wort verwandte Begriffe (z.B. wood\* liefert den Begriff direkt, aber auch weitere Begriffe wie wooden oder woodland; \*therapy liefert den Begriff therapy, aber auch *forest therapy* oder *ecotherapy*, etc.).

### Wissenssynthese

Am Ende jedes Kapitels finden sich die vollständigen Zitate der relevanten Arbeiten. Die Zitate im Text liefern die wesentlichen In-

halte zu den jeweiligen Themen. Falls Beiträge aus Büchern zitiert wurden, sind diese unter der Rubrik Bücher gelistet. Allfällige Links zu Internetseiten sind ebenfalls angeführt.

### Literatur

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Annals of internal medicine*, 151(4), 264-269.

Tabelle 1. Begriffe der Literatursuche in zwei Durchgängen

Suchbegriffe	1. Durchgang	2. Durchgang
	forest* AND	forest* AND
tree* AND	tree* AND	
wood* AND	wood* AND	
activit*	inclusion	
adverse effect*	mood	
Green Care"	pedagogic*	
healing*	„quality of life“	
health*	risk	
intervention*	social	
negative aspect*		
recreat*		
relax*		
restorat*		
*therapy		
“therapeutic landscapes“		
well-being		
wellbeing		
“well being“		

### 3. Naturraum Wald



Aufenthalte und Aktivitäten in Wäldern bieten vor allem für Stadtbewohner und Stadtbewohnerinnen Abwechslung und eine Quelle für Erholung und Wohlbefinden (Martens & Bauer, 2010). Nachfolgend soll der Wald definiert und seine Besonderheit gegenüber anderen naturnahen Landschaften dargestellt werden. Zusätzlich werden bestimmte strukturelle und inhaltliche Merkmale von Wäldern aufgezeigt, die sich besonders positiv auf den Menschen auswirken. Diese Merkmale beschreiben das Setting des Waldes, welches mehr als nur das Vorhandensein von Bäumen ausmacht.

#### 3.1 Wald als spezieller Naturraum

„Wald“ ist ein sehr vieldeutiger, historisch und kulturell geprägter Begriff, der rund um den Erdball die unterschiedlichsten Bilder, Vorstellungen und Assoziationen im Menschen entstehen lässt

(Harrison, 1992; Braun, 2000; Ritter & Dauksta, 2011). Wälder dienen als Projektionsfläche unserer eigenen Bedürfnisse und Wünsche, und so werden sie gerne als unberührte Natur, als Inbegriff von „Wildnis“ und als Gegenstück zur Zivilisation betrachtet (Piechozki, 2010). Doch tatsächlich sind natürliche und ursprüngliche Wälder selten geworden. Laut einer Studie des Umweltbundesamtes, die sich an den Kriterien der Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa (MCPFE) orientierte, unterliegen nur 0,7 Prozent der gesamten Waldfläche Österreichs strengen naturschutzrechtlichen Bestimmungen, die eine forstliche Bewirtschaftung nicht erlauben und für weitere 2,3 Prozent liegen konkrete Bestimmungen und Einschränkungen für die Bewirtschaftung vor (UBA, 2004). Betrachtet man die Ergebnisse der letzten Waldinventur von 2007/09, welche „Schutzwälder außer Ertrag“ miteinbezieht, so ergeben sich hier rund 16 Prozent

der österreichischen Waldfläche, die aktuell keiner forstwirtschaftlichen Nutzung unterliegen (Niese, 2011; Russ, 2011) Aber wie die folgenden Ausführungen in diesem Kapitel zeigen, sind es keine „Urwälder“, die zu Erholungszwecken aufgesucht werden. Vielmehr bevorzugen Menschen eher offene, leicht überschaubare und gepflegte Bestände, die eine gewisse Abwechslung bieten und eine natürliche Wirkung erzeugen, wobei Eingriffe des Menschen nicht sichtbar sein sollten. Doch bevor der Wald als Setting für gesundheitsrelevante Maßnahmen im Detail betrachtet wird, soll noch die Frage geklärt werden, was überhaupt „Wald“ ist.

In der klassischen Ökologie zählen Wälder aufgrund ihrer weltweiten Verbreitung (neben Grasland und Krautfluren sowie Wüsten und Halbwüsten) zu den drei terrestrischen Großlebensräumen (Biom) unseres Planeten. Die Einzigartigkeit liegt in der Dreidimensionalität des Waldes,

seiner vertikalen Strukturbildung mit Ästen und Zweigen und gegebenenfalls seine Gliederung in Schichten (Humus-, Kraut-, Strauch-, Stamm- und Kronenschicht) (Spitzenberger, 2011; Nentwig, Bacher, & Brandl, 2011). Ein besonderes Merkmal liegt in der Dynamik dieses Ökosystems, die vorwiegend durch den zyklischen Ablauf von Entwicklungsstadien, das Auftreten natürlicher Störungen und die Bereitstellung von Totholz ständig wechselnde, aber auch wiederkehrende Bedingungen schafft. Die sich daraus ergebenden Räume, Strukturen und Schichten, wobei hier der Waldboden keinesfalls vergessen werden darf, bieten diversen Organismengruppen mannigfache Gelegenheiten für ökologische Nischen und führten im Laufe der Zeit zu einer Vielzahl an angepassten Lebensformen und einzigartigen Waldökosystemen (Scherzinger, 1996; Leibundgut, 1990, 1993). Somit kann laut Pott (1993) erst von „Wald“ gesprochen werden, wenn die Etablierung der standörtlichen Eigenschaften eines Waldes mit spezifischem Waldinnenklima und eines Artenspektrums floristisch gesättigter Waldgesellschaften möglich ist.

Die sich daraus ergebenden vielfältigen Erscheinungsformen [Alleine in Österreich gibt es 118 Waldgesellschaften (Frank, 2003)], die Komplexität von Waldökosystemen, aber auch die zahlreichen Funktionen, die Wälder erfüllen, lassen eine einheitliche Klassifizierung nach ökologischen Gesichtspunkten nicht zu (Townsend, Begon, & Harper,

2009). Doch, wie eingangs erklärt, fällt eine allgemeingültige Wald-Definition schwer, da die Aufgaben und Bedeutungen, die Wäldern global zugeschrieben werden, zu stark variieren (Randrup, Konijnendijk, Dobbertin, & Prüller, 2005). Ein Bericht des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP, 2009) zeigt, dass es bei Definitionen sinnvoll ist, eine Reduktion auf die grundlegenden und spezifischen Eigenschaften eines Waldes vorzunehmen. Es hat sich als praktisch erwiesen, physische Merkmale heranzuziehen, die sich weltweit finden lassen. Gängige Bezugsgrößen sind dabei insbesondere der Beschirmungsgrad, das heißt, jene, in Prozent angegebene Bodenfläche, die durch die vorhandenen Kronen beschattet wird, eine Mindestgröße der mit Gehölzen bestockten Fläche sowie die Gehölze oder Baumarten selbst. Forstgesetze folgen in der Regel diesem Beispiel und geben eine dementsprechende Definition, was generell unter „Wald“ zu verstehen ist. Im Folgenden werden daher die Forstgesetze von Österreich, Deutschland und der Schweiz angeführt.

Nach dem „Bundesgesetz mit dem das Forstwesen geregelt wird“ (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 1975, Fassung vom 18.12.2013, Abschnitt I, § 1a) sind Wälder „(...) mit Holzgewächsen (...) bestockte Grundflächen, soweit die Bestockung mindestens eine Fläche von 1 000 m<sup>2</sup> und eine durchschnittliche Breite von 10 m erreicht.“ Dazu zählen auch „(...)

Grundflächen, deren forstlicher Bewuchs infolge Nutzung oder aus sonstigem Anlass vorübergehend vermindert oder beseitigt ist. Unbeschadet ihrer besonderen Nutzung gelten als Wald (...) auch dauernd unbestockte Grundflächen, insoweit sie in einem unmittelbaren räumlichen und forstbetrieblichen Zusammenhang mit Wald stehen und unmittelbar dessen Bewirtschaftung dienen (wie forstliche Bringungsanlagen, Holzlagerplätze, Waldschneisen).“ Jedoch ist nicht jede Ansammlung eines bestimmten Holzgewächses auf der definierten Flächengröße ein Wald. Das österreichische Forstgesetz listet die zulässigen Holzgewächse auf.

Das deutsche Bundeswaldgesetz (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 1975, Fassung vom 31.07.2010, § 2) definiert den Wald als „(...) jede mit Forstpflanzen bestockte Grundfläche. Als Wald gelten auch kahlgeschlagene oder verlichtete Grundflächen, Waldwege, Waldeinteilungs- und Sicherungstreifen, Waldblößen und Lichtungen, Waldwiesen, Wildäsungsplätze, Holzlagerplätze sowie weitere mit dem Wald verbundene und ihm dienende Flächen.“

Das Bundesgesetz über den Wald der Schweiz (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, 1991, Fassung vom 01.07.2013, Art. 2) besagt, dass als Wald jede Fläche gilt, „(...) die mit Waldbäumen oder Waldsträuchern bestockt ist und Waldfunktionen erfüllen kann. Entstehung, Nutzungsart und Bezeichnung im Grundbuch sind nicht maßgebend. Als Wald gelten auch:

- a. Weidwälder, bestockte Weiden (Wytweiden) und Selven;
- b. unbestockte oder ertraglose Flächen eines Waldgrundstückes, wie Blößen, Waldstrassen und andere forstliche Bauten und Anlagen;
- c. Grundstücke, für die eine Aufforstungspflicht besteht."

### Fazit

Alle Gesetze haben gemeinsam, dass „Wald“ aus einer Grundfläche besteht, die mit Forst-, Wald- bzw. Holzgewächsen bestockt ist, wobei in Österreich die Übersicherung durch den Bewuchs mehr als 30 Prozent betragen muss. Zu Wald zählen mitunter auch Forststraßen, Wege oder Holzlagerplätze sowie vorübergehend unbestockte Freiflächen innerhalb des Waldes, wie sie durch Nutzung oder im Schadensfall entstehen können, jedoch keine Parks, Christbaumkulturen oder Obstplantagen. Aufgrund der weltweit vielfältigen Erscheinungsformen, der Komplexität von Waldökosystemen, aber auch der zahlreichen Funktionen, die Wälder erfüllen, ist eine allgemeingültige alle Aspekte abdeckende Definition nicht möglich. Begriffserklärungen, wie sie in Forstgesetzen zu finden sind, stellen die Bedeutung von Wäldern nur in sehr reduzierter und zweckgebundener Form dar. Wald ist aber viel mehr als nur die Summe seiner Bäume. Diese Vielfalt bildet sich auch im subjektiven Erleben von Befragten ab (siehe Kapitel 1.1).

### 3.2 Bäume und Wald

Neben dem Wald existieren noch viele weitere natürliche und naturnahe Landschaften. Es stellt sich demnach die Frage, warum ausgerechnet der Wald im Fokus von Gesundheitsförderung und Krankheitsvorsorge stehen soll. In Feldexperimenten von Lee, Park, Tsunetsugu, Kagawa, und Miyazaki (2009) wurde der Einfluss von Waldlandschaften auf physiologische Parameter mit dem Einfluss von Stadtlandschaften verglichen. Mehrere Tage wurden Versuchspersonen instruiert, sich in der jeweiligen Landschaft aufzuhalten und diese zu betrachten. Versuchspersonen, die Waldlandschaften sahen, hatten über mehrere Tage signifikant geringere Cortisol-Werte im Speichel (ein Index für Stress-Reaktion), niedrigeren Blutdruck und eine geringere Pulsfrequenz. Darüber hinaus fühlten sich eben diese Personen insgesamt wohler, beruhigter und erfrischter (Lee et al., 2009). Die Ergebnisse sprechen für die positiven Wirkungen waldestützter Interventionen: So lindern Waldlandschaften nicht nur Stress, sie unterstützen die Entspannung des autonomen Nervensystems und steigern positive Emotionen. Mitchell (2013) fand heraus, dass die regelmäßige Nutzung des Waldes für (sportliche) Aktivitäten zu höherer mentaler Gesundheit beiträgt als andere Landschaften.

Weiterhin konnten Studien zeigen, dass Landschaften mit Wasserelementen wie Seen, Flüssen oder Küstenregionen in Präferenz und Erholungspotenzial immer die höchsten Werte erreichen (Völker

& Kistemann, 2011). Wenn jedoch verschiedene Landschaften miteinander verglichen werden, zeigt sich, dass Waldlandschaften und Landschaften mit einem hohen Baumanteil ähnliche Bewertungen in Präferenz, ästhetischem Eindruck und erlebter Erholung erhalten wie Wasserlandschaften. Andere Landschaften, wie Savannen, Berg- oder Wüstenlandschaften, erhalten häufig geringere Werte in diesen Aspekten (White, Smith, Humphryes, Pahl, Snelling, & Depledge, 2010; White, Pahl, Ashbullby, Herbert, & Depledge, 2013; Han, 2007; Laumann, Gärling, & Stormark, 2001).

Bei einer großräumigen Betrachtung natürlicher und naturnaher Umgebungen auf Landschaftsebene wird somit eine Kombination von mehreren ansprechenden Landschaftselementen und eine dadurch entstehende Abwechslung präferiert. Dies konnten Arnberger und Eder (2011a) bei einer Studie über die Entwicklung von Kulturlandschaften in Oberösterreich bestätigen, wo komplexe, geheimnisvolle und natürlich wirkende Szenerien, die sich aus offenen Wiesenflächen, Gehölzzeilen, Baumgruppen und geschlossenen Waldbeständen zusammensetzten, präferiert wurden. Ein ähnliches Ergebnis erzielten Rom, Arnberger und Burns (2013) bei der Befragung von Erholungssuchenden in Schutzgebieten in Österreich und den U.S.A.. Hier waren ebenfalls jene Landschaftsbilder am beliebtesten, die sowohl einzelne Bäume, Wälder, Wiesen und Almen beinhalteten, aber auch Siedlungen sowie Berge und Gebirgszüge im Hintergrund.

## Fazit

Der Wald ist nicht nur eine der größten Landschaftsformen Europas und somit für viele Personen in nächster Nähe, er wird auch gegenüber anderen Landschaften häufig präferiert und in unterschiedlichen Aspekten höher bewertet. Bei einer großräumigen Betrachtung sind Wälder, Gehölzgruppen und einzelne Bäume beliebte Elemente. Auch weist der Wald im Vergleich zu anderen, mitunter natürlichen und ursprünglichen Landschaftsformen einen positiveren Einfluss auf die Psyche und den Körper auf. Dadurch bietet er sich als Ort für gesundheitsfördernde und krankheitsvorbeugende Maßnahmen für die breite Bevölkerung an.

## 3.3 Der Wald als Setting für gesundheitsrelevante Maßnahmen

Wenn in diesem Bericht der Wald als „Setting“ bezeichnet wird, ist damit der Wald als Ganzes gemeint. Bei der Betrachtung des Waldes als Gesamtheit unterscheiden wir nicht zwischen einzelnen Bedingungen oder speziellen Situationen. Jeder Wald ist aber durch individuelle Merkmale gekennzeichnet. So gibt es nicht nur „den Wald“, sondern jeder Wald ist mehr oder weniger ein Unikat. Sei es zum Beispiel durch verschiedene Pflanzenarten, ob er im Flachland oder in den Bergen wächst, oder ob er vom Menschen bewirtschaftet wird. Die Ausformung eines Waldes kann in vielen Merkmalen variieren. Hinzu kommt noch,

dass unterschiedliche Personen die Landschaft (und damit auch ein und denselben Wald) unterschiedlich wahrnehmen (Seeland, 2011).

Die Studien von An, Kim, Jeon und Setsu (2004) sowie Hill und Daniel (2007) befassten sich mit der Frage, wie sich die Baum- und Standdichte auf Präferenz und Entspannung auswirkt. Es zeigte sich, je lichter der Wald, desto höher die Präferenz und desto höher die körperliche Entspannung. In mehreren Studien stellten Herzog und Kollegen fest, dass eine offene Sicht, freie Wegränder, ein ebener und begehbarer Boden, ein gepflegter Eindruck, Bäume mit hohen Baumkronen zu Präferenz, Erholung und Wohlbefinden beitragen (Herzog & Kutzli, 2002; Herzog & Leverich, 2003; Herzog & Kropscott, 2004; Herzog & Kirk, 2005). Auch die Form der Baumkronen scheint einen Einfluss auf die Präferenz zu besitzen: Vor allem ausladende, hohe und dachartige Baumkronen werden gegenüber anderen vorgezogen (Lohr & Pearson-Mims, 2006). Dadurch ist einerseits Sichtweite am Grund und andererseits ein schützendes Dach über dem Kopf gegeben. Zwei weitere Charakteristika, welche die Präferenz, Erholung und auch das Sicherheitsempfinden beeinflussen, sind das Ausmaß an *prospect* (Aussicht/Überblick) und *refuge* (Verstecke für Gefahren) (Appleton, 1996). Vor allem ein hohes Maß an *prospect* (z.B. durch eine geringe Baumdichte, viel einfallendes Licht, offene Flächen innerhalb des Waldes, hohe visuelle Zugänglichkeit und weite

Sicht) und ein geringes Maß an *refuge* (wenig Verstecke für Gefahren) wurden in verschiedenen Studien am meisten präferiert. Dieselbe Kombination führt weiterhin zu einem geringen Stresserleben im Wald, währenddessen ein geringes Maß an *prospect* und hohes Maß an *refuge* zu erhöhtem Stress und Aufmerksamkeitsmüdigkeit führen. Außerdem wird ein hohes Maß an *prospect* und geringes Maß an *refuge* am wenigsten gefährlich und verängstigend eingestuft (Andrews & Gatersleben, 2010; Gatersleben & Andrews, 2013). Die Studie von Sonntag-Östrom et al. (2011) konnte zeigen, dass es weniger auf die Baumart(en) und anderen Gewächse des Waldes ankommt, sondern eher auf die Offenheit und Lichtverhältnisse im Wald, die einen Einfluss auf die erlebte Erholung haben. In ihrer Studie untersuchten sie sechs verschiedene Waldarten. Die Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer bevorzugten jene Wälder, die besonders viel Tageslicht boten und den Eindruck von Offenheit und Freiheit erweckten. Dies kann von mehreren Merkmalen, wie der Baumart oder auch der Standdichte, abhängen. Im Kontext der Standdichte stellten Staats, Gatersleben und Hartig (1997) fest, dass je weniger zugänglich ein Wald wirkt bzw. je höher die Bestandesdichte ausfällt (was zu geringer Orientierungsmöglichkeit und Passierbarkeit führt), desto höher ist das körperliche Aktivierungsniveau und geringer das erlebte Vergnügen. Orientierungsmöglichkeiten sollten daher in Wäldern mit einer dichteren Vegetation zumindest durch

Wegweiser gegeben werden. Wenn also Waldbesitzerinnen und -besitzer ihren Wald als Setting für gesundheitsrelevante Maßnahmen anbieten möchten, wäre es von Vorteil (auch unabhängig von der Standdichte), Wegweiser und Informationstafeln aufzustellen, um den Wald attraktiver für einen Besuch zu gestalten (Ward Thompson, Aspinall, Bell, & Findlay, 2005).

Auch scheint es von Bedeutung zu sein, ob sich ein Wald in einem eher gepflegten oder wilden Zustand befindet. Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer fühlten sich nach einem Besuch in einem bewirtschafteten Wald im Stadtraum von Zürich erholter, ruhiger und besser gestimmt. Es zeigte sich eine stärkere Zunahme an positiver und eine Abnahme an negativer Stimmung im bewirtschafteten Wald gegenüber jenem Wald, der seit sechs Jahren nicht mehr bewirtschaftet wurde (Martens et al., 2011). Für die Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer war der bewirtschaftete Wald auch schöner als der nicht mehr bewirtschaftete. Zwei besonders wichtige Charakteristika des gepflegten Waldes sind keine an den Tod erinnernden Elemente, vor allem frisch geschlagene Bäume und Sträucher, und der gepflegte Zustand soll nicht auf menschliche Einwirkungen zurückzuführen sein (Edwards et al., 2012; Koole & van den Berg, 2005; Korpela, Ylen, Tyrväinen, & Silvennoinen, 2010; Martens & Bauer, 2010; Nielsen, Heyman, & Richnau, 2012; van den Berg & Koole, 2006). Eine Studie, in der

Experten und Expertinnen aus verschiedenen Ländern Europas befragt wurden, kam zum Ergebnis, dass vor allem hohe Bäume, eine visuelle Durchdringbarkeit (Zugänglichkeit) und die Sichtbarkeit menschlicher Eingriffe einen hohen Einfluss auf den Erholungswert besitzen (Edwards et al., 2012). Insbesondere frische, großflächige Kahlschläge und hohe Mengen an Ernterückständen stoßen bei der Betrachtung von Wäldern und deren Beständen generell auf Ablehnung (Edwards et al., 2010; Ribe, 1989). Folgende Bewirtschaftungsformen weisen eine höhere Akzeptanz in der Bevölkerung Europas und den USA auf: Durchforstungen, die zu einer Reduktion der Bestandesdichte führen, Schirmschläge, bei denen eine gewisse Anzahl an Bäumen auf der Schlagfläche belassen wird, und Streifenschläge sowie insbesondere eine kleinflächige, gruppenweise Entnahme und Einzelstammnutzung im Dauerwaldbetrieb (Ribe, 1989, 2006, 2009; Gundersen & Frivold, 2008; Edwards et al., 2010). In diesem Zusammenhang konnte auch gezeigt werden, dass nach einigen Jahren der Regeneration, wenn die Vegetation üppiger und Eingriffe des Menschen weniger sichtbar werden, auch die Präferenzwerte für bewirtschaftete Flächen wieder steigen (Shelby, Thompson, Brunson & Johnson, 2005). Eine Studie, welche die Einflüsse natürlicher Waldelemente bei der Suche nach erholsam wirkenden Waldbeständen überprüfte, wurde von Ebenberger (2013) in einem Naherholungsgebiet am Rande

Wiens durchgeführt. Dabei wurde auch erhoben, welcher Bestand geeignet erscheint, um an heißen Sommertagen Hitze bewältigen zu können. Die Befragten bevorzugten in beiden Fällen Waldbilder, die einen Mischbestand (Buche und Fichte) zeigten, der aus vier unterschiedlichen Baumhöhen (Schichten) aufgebaut ist und eine Überschirmung von 75 Prozent (Erholung) bis 100 Prozent (Hitze) aufweist, welche in dieser Studie durch eine Bestandesdichte von 225 bis 300 Stämmen pro Hektar gebildet wurde. Außerdem konnte eine Präferenz für eine geringe Menge an Totholz (ca. 20 fm/ha, bei Hitze bis zu 33 fm/ha), für eine flächendeckende, grüne Bodenvegetation und einen ausladenden, markanten Altbaum festgestellt werden. Abgelehnt wurden hingegen zu offene, baumarme und einschichtige Reinholzbestände, sowohl aus Fichte als auch aus Buche, sowie ein sehr hoher Totholzanteil (132 fm/ha) und ein kahler Boden.

Die Ergebnisse beschreiben somit einen grünen und natürlich wirkenden, abwechslungsreichen und vielfältigen, aber zugleich übersichtlichen Waldbestand. Abschließend soll noch auf Vorteile von Laub- und Mischwäldern bezüglich Erholung und Gesundheitsförderung hingewiesen werden. Menschen bevorzugen eher einen artenreichen Wald und keine Monokulturen und mögen es, Jahreszeiten in der Natur wiederzuerkennen (Juan, DeXing, ShaoBo, JiaQiang, & Bing, 2001).

Auch der Gestaltung von menschlichen Erholungsinfra-

strukturen wie zum Beispiel Sitzbänke innerhalb des Waldes ist Beachtung zu schenken. Diese Einrichtungen sollten aus natürlichen Materialien bestehen und die Form der Materialien sollte wenig verändert worden sein. So wird eine Holzbank, die aus einem halben Baumstamm besteht und auf Steinen liegt, eher bevorzugt als eine Metallbank (Nielsen et al., 2012). Ein sehr wichtiges Charakteristikum ist, dass der Wald frei von jeglichem Abfall sein muss (Ward Thompson et al., 2005).

## Fazit

Aus bestehender wissenschaftlicher Forschung können einige strukturelle und inhaltliche Gestaltungshinweise für die Praxis gewonnen werden. Es ist deutlich zu erkennen, dass ein „wildnisartiger“ Zustand in einem Wald nicht geeignet ist, um gesundheitsfördernde Maßnahmen für die breite Bevölkerung anzubieten. Vielmehr sind es übersichtliche, gepflegte, aber natürlich wirkende, sowie helle und zugängliche Wälder, was sich vor allem aus einer geringen Standdichte in Abhängigkeit von der Baumart ergibt. Auch der Waldboden sollte den Eindruck einer einfachen Begehbarkeit durch wenige Sträucher und Totholz erwecken, von Vorteil ist auch ein ausgeschildertes Wegenetz. Orientierungsmöglichkeiten durch Wegweiser und Schilder sowie Sitzmöglichkeiten aus natürlichen Materialien für Pausen sollten in regelmäßigen Abständen angeboten werden. Dar-

über hinaus sollten Wälder für gesundheitsfördernde Maßnahmen möglichst keinen Eindruck von Bewirtschaftung, wie Lärm von Sägearbeiten oder klar erkennbare Baumstümpfe, hervorrufen. Vor allem die oben genannten Kriterien sollten bei der Auswahl und Gestaltung eines geeigneten Waldes für gesundheitsförderliche und krankheitsvorsorgende Maßnahmen berücksichtigt werden.

## Literatur

An, K. W., Kim, E. I., Joen, K. S., & Setsu, T. (2004). Effects of Forest Stand Density on Human's Psychophysiological Changes. *Journal of the Faculty of Agriculture - Kyushu University*, 49(2), 283-291.

Andrews, M. & Gatersleben, B. (2010). Variations in perceptions of danger, fear and preference in a simulated natural environment. *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 473-481. doi:10.1016/j.jenvp.2010.04.001

Arnberger, A., & Eder, R. (2011a): Exploring the Heterogeneity of Rural Landscape Preferences: An Image-Based Latent Class Approach. *Landscape Research*, 36, 19-40.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (1975). Bundesgesetz vom 3. Juli 1975, mit dem das Forstwesen geregelt wird (Forstgesetz 1975). *StF: BGBl. Nr. 440/1975 (NR: GP XIII RV 1266 AB 1677 S. 150. BR: 1392 AB 1425 S. 344.)*. Fassung vom 18.12.2013.

Ebenberger, M. (2013). *Visuelle Waldpräferenzen für restorative Effekte und bei Hitze. Der Einfluss struktureller Attribute eines Waldbestandes auf das Entscheidungsverhalten von Erholungssuchenden* (Masterarbeit). Universität für Bodenkultur, Wien.

Edwards, D., Jay, M., Jensen, F. S., Lucas, B., Marzano, M., Montagné, C., Peace, A., & Weiss, G. (2010). Public Preferences for Silvicultural Attributes of European Forests. *EFORWOOD Report D2.3.3*, Forest Research.

Edwards, D., Jay, M., Jensen, F. S., Lucas, B., Marzano, M., Montagné, C., ... & Weiss, G. (2012). Public preferences for structural attributes of forests: Towards a pan-European perspective. *Forest Policy and Economics*, 19, 12-19.

Frank, G. (2003): Naturwaldreservate: Eine international beachtete Einrichtung. *Österreichische Forstzeitung*, 114 (3), 18-19.

Gatersleben, B., & Andrews, M. (2013). When walking in nature is not restorative - The role of prospect and refuge. *Health & Place*, 20, 91-101. doi:10.1016/j.healthplace.2013.01.001

Gundersen, F. & Frivold, L.H. (2008). Public preferences for forest structures: A review of quantitative surveys from Finland, Norway and Sweden. *Urban Forestry & Urban Greening*, 7, 241-258.

Han, K. T. (2007). Responses to six major terrestrial biomes in terms of scenic beauty, preference, and restorativeness. *Environment and Behavior*, 39(4), 529-556.

Herzog, T. R., & Kirk, K. M. (2005). Pathway curvature and border visibility as predictors of preference and danger in forest settings. *Environment and behavior*, 37(5), 620-639.

Herzog, T. R., & Kropscott, L. S. (2004). Legibility, mystery, and visual access as predictors of preference and perceived danger in forest settings without pathways. *Environment and behavior*, 36(5), 659-677.

Herzog, T. R., & Kutzli, G. E. (2002). Preference and perceived danger in field/forest settings. *Environment and behavior*, 34(6), 819-835.

- Herzog, T. R., & Leverich, O. L. (2003). Searching for legibility. *Environment and behavior*, 35(4), 459-477.
- Hill, D., & Daniel, T. C. (2007). Foundations of an ecological aesthetic: Can inform action alter landscape preferences? *Society and natural resources: An International Journal*, 21, 34-49.  
doi: 10.1080/08941920701655700.
- Juan, S., DeXing, X., ShaoBo, L., JiaQiang, L., & Bing, S. (2001). A preliminary study on the establishment of forests for recreation and health care at Banzhangshan Forest Park of Zhuhai City. *Forest Research, Beijing*, 14(5), 496-502.
- Koole, S. L. & Van den Berg, A. E. (2005). Lost in the wilderness: terror management, action orientation, and nature evaluation. *Journal of personality and social psychology*, 88(6), 1014-1028.
- Korpela, K. M., Ylen, M., Tyrväinen, L., & Silvennoinen H. (2010). Favorite green, waterside and urban environments, restorative experiences and perceived health in Finland. *Health Promotion International*, 25(2), 200-210.  
doi:10.1093/heapro/daq007
- Laumann, K., Gärling, T., & Stormark, K.M. (2001). Rating scale measure of restorative components of environments. *Journal of Environmental Psychology*, 21, 31-44.
- Lee, J., Park, B.-J., Tsunetsugu, Y., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2009). Restorative effects of viewing real forest landscapes, based on a comparison with urban landscapes. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 24(3), 227-234.  
doi:10.1080/02827580902903341
- Lohr, V. I., & Pearson-Mims, C. H. (2006). Responses to scenes with spreading, rounded, and conical tree forms. *Environment and Behavior*, 38 (5), 667-688.
- Martens, D. & Bauer, N. (2010). Gepflegte Wälder für gepflegte Seelen? *LWF aktuell*, 75, 60-61.
- Martens, D., Gutscher, H., & Bauer, N. (2011). Walking in "wild" and "tended" urban forests: The impact on psychological well-being. *Journal of environmental psychology*, 31(1), 36-44.  
doi:10.1016/j.jenvp.2010.11.001.
- Mitchell, R. (2013). Is physical activity in natural environments better for mental health than physical activity in other environments?. *Social Science & Medicine*, 91, 130-134.  
doi:10.1016/j.socscimed.2012.04.012
- Nielsen, A. B., Heyman, E., & Richnau, G. (2012). Liked, disliked and unseen forest attributes: Relation to modes of viewing and cognitive constructs. *Journal of environmental management*, 113, 456-466.  
doi:10.1016/j.jenvman.2012.10.014
- Niese, G. (2011). Österreichs Schutzwälder sind total überaltert. *BFW-Praxis-Information - Waldinventur 2007/09*, 24, 29-31.
- Randrup, T.B., Konijnendijk, C.C., Dobbertin, M.K., & Prüller, R. (2005). The Concept of Urban Forestry in Europe. In C.C. Konijnendijk, K. Nilsson, T. B. Randrup & J. Schipperijn (Eds.), *Urban Forests and Trees. A Reference Book* (pp. 9-22). Berlin: Springer.
- Ribe, R.G. (2006). Perceptions of forestry alternatives in the US Pacific Northwest: Information effects and acceptability distribution analysis. *Journal of Environmental Psychology*, 26, 100-115.
- Ribe, R.G. (2009). In-stand scenic beauty of variable retention harvests and mature forests in the U.S. Pacific Northwest: The effects of basal area, density, retention pattern and down wood. *Journal of Environmental Management*. 91, 245-260.
- Ribe, R.G. (1989). The Aesthetics of Forestry: What Has Empirical Forest Research Taught Us? *Environmental Management*, 13, 55-74.
- Rom, F., Arnberger, A., & Burns, C. (2013). Exploring differences in mountain landscape preferences and perceptions between Austrian and United States protected area visitors. *Eco.Mont*, 5, 35-46.
- Russ, W. (2011). Mehr Wald in Österreich. *BFW-Praxis-Information - Waldinventur 2007/09*, 24, 3-5.
- Schwarzl, B. & Aubrecht, P. (2004). *Wald in Schutzgebieten. Kategorisierung von Waldflächen in Österreich anhand der Kriterien der Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa (MCPFE)*. Wien: Umweltbundesamt.
- Seeland, K. (2011). Postscript: Landscapes and health as representations of cultural diversity. In K., Nilsson, M., Sangster, C., Gallis, T., Hartig, S., de Vries, K., Seeland, & J., Schipperijn (Eds.), *Forest, trees and human health* (pp. 403-409). New York: Springer.
- Shelby, B., Thompson, J. R., Brunson, M., & Johnson, R. (2005): A decade of recreation ratings for six silviculture treatments in Western Oregon. *Journal of Environmental Management* 75, 239-246.
- Sonntag-Öström, E., Nordin, M., Slunga Järvholm, L., Lundell, Y., Brännström, R., & Dolling, A. (2011). Can the boreal forest be used for rehabilitation and recovery from stress-related exhaustion? A pilot study. *Scandinavian journal of forest research*, 26(3), 245-256.  
doi:10.1080/02827581.2011.558521.
- Staats, H., Gatersleben, B., & Hartig, T. (1997). Change in mood as a function of environmental design: arousal and pleasure on a simulated forest hike. *Journal of Environmental Psychology*, 17(4), 283-300.  
doi:10.1006/jenvp.1997.0069
- Van den Berg, A. E., & Koole, S. L. (2006). New wilderness in the Netherlands: an investigation of visual preferences for nature development landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 78(4), 362-372.

- Völker, S., & Kistemann, T. (2011). The impact of blue space on human health and well-being—Salutogenic health effects of inland surface waters: A review. *International journal of hygiene and environmental health*, 214(6), 449-460.
- Ward Thompson, C., Aspinall, P., Bell, S., & Findlay, C. (2005). "It Gets You Away From Everyday Life": Local Woodlands and Community Use—What Makes a Difference? *Landscape research*, 30(1), 109-146.
- White, M. P., Pahl, S., Ashbullby, K., Herbert, S., & Depledge, M. H. (2013). Feelings of restoration from recent nature visits. *Journal of Environmental Psychology*, 35, 40-51. doi: 10.1016/j.jenvp.2013.04.002.
- White, M., Smith, A., Humphryes, K., Pahl, S., Snelling, D., & Depledge, M. (2010). Blue space: The importance of water for preference, affect, and restorativeness ratings of natural and built scenes. *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 482-493.
- Bücher**
- Appleton, J. (1996). *The Experience of Landscape*. Chichester: Wiley.
- Braun, A. (2000). *Wahrnehmung von Wald und Natur*. Opladen: Leske+Budrich.
- Harrison, R.P. (1992). *Wälder: Ursprung und Spiegel der Kultur*. München: Hanser.
- Nentwig, W., Bacher, S. & Brandl, R. (2011). *Ökologie kompakt*. Heidelberg: Spektrum.
- Leibundgut, H. (1990). *Waldbau als Naturschutz*. Bern: Haupt.
- Leibundgut, H. (1993). *Europäische Urwälder: Wegweiser zur naturnahen Waldwirtschaft*. Bern: Haupt.
- Piechozki, R. (2010). *Landschaft – Heimat – Wildnis. Schutz der Natur – aber welcher und warum?* München: Beck.
- Pott, R. (1993). *Farbatlas Waldlandschaften: ausgewählte Waldtypen und Waldgesellschaften unter dem Einfluss des Menschen*. Stuttgart: Ulmer.
- Ritter, E. & Dauksta, D. (2011). *New perspectives on people and forests*. Dordrecht: Springer.
- Scherzinger, W. (1996). *Naturschutz im Wald: Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung*. Stuttgart: Ulmer.
- Spitzenberger, F. (2011). Der Wald als Lebensraum für Säugetiere. In Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Eds.), *Wald: Biotop und Mythos. Grüne Reihe des Lebensministeriums Band 23* (pp. 155-174). Wien: Böhlau.
- Townsend, C.R., Begon, M., & Harper, J.L. (2009). *Ökologie*. Berlin: Springer.

## Links

- Bundesgesetz, mit dem das Forstwesen geregelt wird, Österreich  
<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10010371>
- Bundesgesetz über den Wald, Schweiz  
<http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19910255/index.html>
- Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft, Deutschland  
<http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bwaldg/gesamt.pdf>
- United Nations Environment Program (UNEP) (2009). *Vital forest Graphics*  
[http://www.grida.no/\\_res/site/file/publications/vital\\_forest\\_graphics.pdf](http://www.grida.no/_res/site/file/publications/vital_forest_graphics.pdf)

## 4. Gesundheitsförderung, Prävention und der Wald: Gesunde Personengruppen im Fokus



Im Folgenden soll zunächst der Beitrag des Waldes zur Förderung der physischen Gesundheit betrachtet werden. Anschließend werden Untersuchungen vorgestellt, die sich mit dem Wald im Zusammenhang mit der Krankheitsvorbeugung beschäftigen. Es wird der Frage nachgegangen, wie Waldlandschaften dem spezifischen Auftreten von körperlichen Erkrankungen entgegenwirken können. Eine klare Trennung zwischen gesundheitsförderlichen und krankheitsvorbeugenden Aspekten ist nicht immer möglich. Insbesondere im Bereich der psychischen Gesundheit und des sozialen Wohlbefindens gibt es häufig Überschneidungen. Entsprechend werden die förderlichen und vorbeugenden Aspekte von Waldlandschaften zusammengefasst dargestellt.

### 4.1 Wald und physische Gesundheit

#### Gesundheitsförderung: Stärkung der Gesundheit

Eine in Schweden durchgeführte Studie untersuchte den Zusammenhang zwischen dem selbst eingeschätzten Gesundheitszustand der Befragten und der Erholung im Freien. Die Befragten sollten sich vorstellen, in Zukunft keine Möglichkeit mehr zu haben, Naturräume zur Erholung aufsuchen zu können. Verglichen wurden diese Einschätzungen mit Angaben zur aktuellen Gesundheit. Es zeigte sich, dass Personen unter der Bedingung, keine Möglichkeit mehr zur Erholung im Freien zu haben, ihren eigenen Gesundheitszustand wesentlich schlechter einschätzten als unter der Bedingung der Verfügbarkeit. In einer zweiten Befragung wurden ausschließlich Personen untersucht, die Gebiete Schwedens bewohnten, die durch große Waldflächen geprägt sind. Auf die

hypothetische Annahme, diese Waldgebiete nicht mehr zur Erholung nutzen zu können, folgte auch in dieser Stichprobe eine signifikant schlechtere Einschätzung der eigenen Gesundheit (Norman, Annerstedt, Boman, & Mattsson, 2013).

Über den Zusammenhang zwischen der tatsächlichen Verfügbarkeit von Waldlandschaften und physischen Gesundheitsaspekten von Bewohnern anliegender Regionen berichten epidemiologische Untersuchungen. Mit der massiven Reduktion von großen Waldgebieten aufgrund von Schädlingsbefall in der Zeit von 1990 bis 2007 konnte in fünfzehn US-Bundesstaaten eine Erhöhung der Mortalitätsrate aufgrund kardiovaskulärer Erkrankungen und Erkrankungen der unteren Atemwege bei den Bewohnern der durch Waldsterben betroffenen Gebiete festgestellt werden (Donovan et al., 2013). Im Rahmen einer Untersuchung aus dem asiatischen Raum wurde herausgefunden, dass Personen,

die in Gebieten mit einem geringeren Anteil an Waldflächen lebten, eine signifikant höhere Mortalitätsrate aufgrund von Krebserkrankungen aufwiesen als Personen in Gebieten mit einem vergleichsweise hohen Waldanteil. Es zeigten sich signifikante Korrelationen zwischen dem Prozentsatz der Waldfläche und der Mortalitätsrate aufgrund von Lungen-, Brust und Gebärmutterkrebs bei Frauen und Prostata-, Nieren-, und Darmkrebs bei Männern. Auswirkungen des Rauchens und der sozioökonomische Status wurden dabei als intervenierende Faktoren berücksichtigt (Li, Kobayashi, & Kawada, 2008). Derartige Studien legen nahe, dass Waldlandschaften zur Erhaltung der Gesundheit beitragen können. Allerdings muss insbesondere bei epidemiologischen Studien kritisch berücksichtigt werden, dass die Interpretation der Ergebnisse aufgrund des Mangels einer umfassenden Kontrolle der intervenierenden Faktoren schwierig ist. Sie können zwar einen ersten Eindruck zu möglichen Zusammenhängen liefern, es bedarf jedoch einer zusätzlichen Absicherung durch Studien, die die Effekte unter kontrollierten Bedingungen erfassen.

Untersuchungen zur Wirkung des Waldes auf die physische Gesundheit fanden sowohl im Feld als auch im Labor statt. Während Feldstudien vermehrt die ganzheitliche Wirkung des Settings Wald untersuchen, fokussieren Laborstudien zumeist auf eine isolierte Betrachtung der einzelnen Wirkfaktoren des Waldes (z.B. Gerüche, Geräusche und visuelle Strukturen). Feldstudien,

die die Effekte eines Waldaufenthaltes auf Veränderungen physiologischer Parameter untersuchten, fanden insbesondere im Rahmen der Erforschung von Shinrin-yoku statt.

Bei den gegebenen Untersuchungen wurde die Wirkung des Aufenthaltes in einer Waldlandschaft mit dem Aufenthalt in urbanen Gegenden verglichen. In beiden Settings fanden jeweils Messungen relevanter Parameter statt. Sowohl unter der Bedingung, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Umgebung sitzend betrachten als auch bei leichter körperlicher Aktivität - wie etwa Spazierengehen - konnten im Waldsetting Änderungen physiologischer Stressindikatoren beobachtet werden, die auf körperliche Erholungs- und Regenerationsprozesse hindeuten. In urbanen Gegenden wurde keine Verbesserung dieser Parameter beobachtet. Messungen der Herzfrequenzvariabilität legen eine veränderte Aktivität des autonomen Nervensystems durch den Waldbesuch nahe. Der Waldaufenthalt führte bei den Studienteilnehmerinnen und -teilnehmern zur Abnahme sympathischer Aktivitäten des Nervensystems, die vorwiegend Körperfunktionen steuern, die den Körper in erhöhte Leistungsbereitschaft versetzen und dadurch den Abbau von Energiereserven zur Folge haben. Gleichzeitig konnte die Zunahme parasympathischer Aktivitäten beobachtet werden, die im Zusammenhang mit Erholungs- und Regenerationsprozessen des Körpers stehen (Lee et al., 2011; Park et al., 2008; Park et al., 2009; Tsunetsugu et al., 2013). Die Ver-

ringerung der Pulsrate, die Senkung des Blutdrucks sowie die Abnahme des Cortisolspiegels sind physiologische Indikatoren, die auf eine anspannungsreduzierende Wirkung des Aufenthaltes im Wald hinweisen (vgl. Beil & Hanes, 2013; Lee, Park, Tsunetsugu, Kagawa, & Miyazaki, 2009; Park et al., 2008; Park et al., 2007; Tsunetsugu et al., 2013; Tsunetsugu et al., 2007; Tsunetsugu, Park, & Miyazaki, 2010).

Die Wirkung einer waldähnlich bepflanzten Terrasse auf dem Dach eines Geriatriezentrums untersuchten Matsunaga, Park, Kobayashi und Miyazaki (2011). Sie erfassten die Herzratenvariabilität der Bewohnerinnen und Bewohner des Geriatriezentrums. In Übereinstimmung mit den Befunden aus der Forschung zu Shinrin-yoku zeigte sich eine Abnahme physiologischer Stressparameter nach einem 15-minütigen Aufenthalt auf der bepflanzten Dachterrasse.

Laborstudien beschäftigten sich vor allem mit der Wirkung einzelner Elemente des Waldes und untersuchten diese isoliert unter weitestgehend standardisierten Bedingungen (für eine Übersicht siehe Tsunetsugu et al., 2010). Sakuragawa, Kaneko und Miyazaki (2008) stellten fest, dass der Kontakt mit künstlichen Materialien wie Aluminium zu einer Erhöhung des Blutdrucks führte. Das Berühren von Holz während des Experiments bewirkte bei den Studienteilnehmerinnen und -teilnehmern keine Änderungen der erfassten physiologischen Parameter. Die Ergebnisse zeigten sich auch dann, wenn die Temperatur der Materialien konstant gehalten

wurde. Sie folgern, dass der Kontakt mit Holz im Gegensatz zum Kontakt mit künstlichen Materialien keinen physiologischen Stress induziert. Annerstedt et al. (2013) untersuchten die Wirkung einer virtuellen Waldumgebung auf die Stresserholung. Die Darbietung von Naturgeräuschen stellte dabei einen wesentlichen Faktor zur Erhöhung der parasympathischen Nervenaktivität dar und trug somit wesentlich zur Reduzierung physiologischer Stressreaktionen bei.

## Fazit

Bisherige Untersuchungen legen nahe, dass Waldlandschaften insgesamt einen wesentlichen Beitrag zur Gesundheitsförderung leisten können. Epidemiologische Untersuchungen zeigten die Verfügbarkeit von Waldgebieten im Zusammenhang mit der Gesundheit der Bewohnerinnen und Bewohner anliegender Regionen. In Feld- und Laboruntersuchungen gingen Aufenthalte im Wald mit der Reduktion physiologischer Stressindikatoren einher. Die positiven Effekte zeigten sich bereits nach einer kurzen Aufenthaltsdauer. Sie konnten unabhängig davon beobachtet werden, ob die Personen den Aufenthalt im Wald mit Bewegung verbanden oder die Landschaft sitzend betrachteten. Insbesondere im asiatischen Raum ist der Beitrag von Waldlandschaften auf physiologische Parameter ein wichtiger Forschungsschwerpunkt. Aber auch im westlichen Kontext finden sich Untersuchungen, welche die im Rahmen der Forschung zu Shinrin-

yoku gewonnenen Ergebnisse unterstützen. Dabei wird der Wald zumeist als ganzheitliches Setting betrachtet. Wenig bekannt ist, über welche Variablen die positiven Effekte vermittelt werden. Ebenso ist unklar, welche weiteren Variablen den Zusammenhang beeinflussen.

## Prävention: Vermeidung von Krankheiten

Die Nutzung von Waldaufenthalten zur Vorbeugung spezifischer Krankheiten hat bereits eine lange Tradition. Bereits in den 1920er entstanden vor allem im deutschsprachigen Raum Wald-erholungsstätten, die sich die besondere Luftqualität des Waldes zu Nutze machten. Dem Auftreten von Tuberkuloseerkrankungen bei Kindern bereits erkrankter Eltern sollte entgegen gewirkt werden. Grose (2011) beschreibt die Entwicklung derartiger natürlicher Heilstätten und ihre Bedeutung für die Krankheitsvorbeugung bei Kindern. Sie sieht heute den therapeutischen Nutzen des Waldes für Kinder insbesondere in der Förderung von körperlicher Aktivität und der damit einhergehenden Vorbeugung von Übergewicht und weiteren auf Bewegungsmangel zurückgehenden Krankheiten. Dass der Wald von besonderer Bedeutung für die Gesundheit von Kindern ist, unterstützen Befunde, nach denen mit zunehmender Entfernung des Wohnortes von größeren Waldgebieten und ausreichend bepflanzten Spielstätten die allgemeine Morbidität, die Prävalenz chronischer Krankheiten sowie

das Risiko für Störungen der physischen Entwicklung bei Kindern stieg (Kuchma, Sukhareva, & Markarova, 2008).

Waldaufenthalte könnten darüber hinaus die Immunabwehr stärken und so zur spezifischen Krankheitsvorbeugung beitragen. Untersuchungen stellten nach einem dreitägigen Waldaufenthalt eine Erhöhung der Anzahl und Aktivität natürlicher Abwehrzellen fest (Li, 2010; Li et al., 2010; Li et al., 2008). Mitunter erhöhte sich die Anzahl und Aktivität sogenannter natürlicher Killerzellen (NK-Zellen), die eine wichtige Rolle bei der Erkennung und Zerstörung erkrankter Körperzellen (z.B. virusinfizierte Zellen, Tumorzellen) spielen. Die erhöhte Aktivität der NK-Zellen konnte noch nach einem Zeitraum von dreißig Tagen nach dem Waldaufenthalt beobachtet werden. Ein Vergleich mit einem dreitägigen Stadtaufenthalt als Tourist führte dagegen zu keiner Erhöhung der zellulären Immunabwehr. Angenommen wird, dass die Effekte sich unter anderem auf bestimmte Pflanzenstoffe, die in erhöhtem Ausmaß in Wäldern zu finden sind, zurückführen lassen (für eine Übersicht siehe Karjalainen, Sarjala, & Raitio, 2010). Die spezifischen Wirkmechanismen bedürfen jedoch einer genaueren Untersuchung und Wiederholung im nicht-asiatischen Kulturkreis.

Waldspaziergänge können auch zur Verbesserung der Schlafqualität beitragen und so einen wichtigen Beitrag zur Gesundheit leisten. Von Schlafstörungen betroffene Personen berichteten insbesondere nach abendlichen

Waldspaziergängen über einen tieferen, längeren und erholsameren Schlaf (Morita, Imai, Okawa, Miyaura, & Miyazaki, 2011). Die positiven Effekte wurden einerseits auf die Erhöhung der körperlichen Aktivität während des Tages zurückgeführt, andererseits darauf, dass die erzielten Stimmungsverbesserungen durch die Waldaufenthalte zur Erhöhung der Schlafqualität beitragen.

## Fazit

Waldbesuche fördern die körperliche Aktivität und tragen so zur Vorbeugung bewegungsassoziierter Krankheiten wie z.B. Übergewicht bei. Sie sind insbesondere für die kindliche Entwicklung von Bedeutung. Darüber hinaus können Waldspaziergänge die Immunabwehr stärken und die Schlafqualität von Personen mit Schlafstörungen verbessern.

## 4.2 Wald und psychische Gesundheit

### Stimmung

Der Besuch von Waldlandschaften kann zur Steigerung positiver Emotionen führen und das Ausmaß negativer Emotionen verringern. Bereits nach kurzen Waldaufenthalten zeigte sich eine Zunahme positiver Emotionen: Personen fühlten sich erfrischer, erholt und tatkräftiger (Lee et al., 2011; Mao et al., 2012; Morita et al., 2007; Park et al., 2009; Tsunetsugu et al., 2013; Tsunetsugu et al., 2007) und zei-

gen eine verringerte subjektive Stresswahrnehmung (Beil & Hanes, 2013). Gleichzeitig kann eine Reduzierung negativer Emotionen wie Erschöpfung, Verärgerung und Niedergeschlagenheit beobachtet werden (Lee et al., 2011; Mao et al., 2012; Tsunetsugu et al., 2013). Ebenso können Waldlandschaften zur Verringerung von Anspannung und Angst beitragen. So gaben Personen nach einem Aufenthalt in einer Waldlandschaft an, sich weniger beunruhigt, unsicher und angespannt zu fühlen (Matsunaga, Park, & Miyazaki, 2011; Morita et al., 2007).

Das Betrachten der Landschaft und das Spaziergehen wurden im Wald als wesentlich beruhigender und angenehmer empfunden als vergleichbare Aktivitäten in urbanen Landschaften (Lee et al., 2011; Park et al., 2007; Park et al., 2009; Tsunetsugu et al., 2013). Dass die positiven Wirkungen auf die Stimmungslage vor allem durch die spezifischen Charakteristika der Landschaft bedingt sind und weniger durch die dort ausgeführten Aktivitäten, unterstützen auch Befunde von Morita et al. (2007). Sie stellten keine wesentlichen Unterschiede in der psychischen Erholungswirkung bei verschiedenen Aktivitäten in Waldlandschaften fest. Personen wiesen eine Steigerung positiver Emotionen und eine Abnahme negativer Emotionen auf, unabhängig vom Ausmaß der körperlichen Bewegung und ob die Personen Aktivitäten ausführten, die ihren persönlichen Interessen entsprachen oder nicht.

Eine interessante Feststellung ist, dass die von Morita et al.

(2007) eruierten positiven Wirkungen auf die Stimmungslage bereits mit dem Erreichen des Waldrandes eingetreten sind. Die Untersuchungsteilnehmerinnen und -teilnehmer fühlten sich also schon vor dem eigentlichen Besuch des Waldes erholt und zeigten positivere Emotionen. Morita et al. (2007) vermuteten, dass visuelle Faktoren der umgebenden Landschaft eine mögliche Erklärung für diese Befunde bieten. Da die Personen bei ihrer Ankunft den Wald über einen längeren Zeitraum sehen konnten, wurden bereits positive Effekte erzielt. Eine andere Erklärung bietet das Phänomen des *affective forecasting* (Vorhersage eigener kommender Gefühlszustände). Emotionen, die durch eine Situation ausgelöst werden können, werden bereits vor dem Eintritt dieser Situation antizipiert. Dieser Vorstellungsprozess kann sich wiederum auf die aktuelle Stimmungslage auswirken. Unterstützt wird diese Annahme durch Befunde zu den physiologischen Wirkungen des Waldes. Es konnte festgestellt werden, dass sich physiologische Stressparameter der Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer bereits dann veränderten, wenn ihnen mitgeteilt wurde, dass die anstehende Untersuchung in einem Wald stattfindet (vgl. Park et al., 2008; Park et al., 2007).

Inwiefern Geschlechtsunterschiede bei den Wirkungen auf die Stimmungslage eine Rolle spielen, wurde bisher wenig systematisch untersucht. Es gibt jedoch Ergebnisse, die darauf hinweisen, dass Frauen sich hinsichtlich ihrer Emotionen eher durch

Waldlandschaften beeinflussen lassen. Sie reagierten mit einer höheren Abnahme des Stressniveaus auf Waldgebiete und zeigten eine stärkere Zunahme negativer Emotionen in Stadtgebieten (vgl. Beil & Hanes, 2013; Matsunaga et al., 2011; Morita et al., 2007). Ebenso scheint das vorherige Stressniveau einen Einfluss auf die Veränderungen psychischer Parameter zu haben. Insbesondere Personen, die bereits unter chronischem Stress leiden, können vermehrt von den Waldbesuchen profitieren (Hartig & Staats, 2006; Morita et al., 2007).

### **Erholung und subjektives Stressempfinden**

Die Bedeutung von Waldlandschaften für das psychische Wohlbefinden wird auch durch Studien von Shin, W.S., Yeoun, P.S., Yoo, R.W. und Shin, C.S. (2010) unterstützt. In Bezug auf das subjektive Stressempfinden und die Erholung erschienen Waldlandschaften städtischen Umgebungen überlegen (Shin et al., 2010). Wälder sind zwar nicht die einzigen erholbaren Umgebungen, aber sie verfügen gegenüber anderen Umwelten über viele Vorteile. So zeigte sich, dass schon ein kurzer Aufenthalt im Wald positive Effekte auf Müdigkeit und Erschöpfung hatte und zu Erholung führte (Shin et al., 2010).

### **Fazit**

Waldlandschaften können zur mentalen Gesundheit und zum psychischen Wohlbefinden bei-

tragen, indem sie die Stimmungslage verbessern. Waldaufenthalte führen zur Zunahme positiver und zur Abnahme negativer Emotionen. Vor allem Risikogruppen, die bereits von einer hohen Stressbelastung betroffen sind, konnten durch die Verbesserung der Stimmungslage profitieren.

## **4.3 Wald und soziale Gesundheit**

Nach der Definition der Ottawa Charta der WHO zielt der Begriff der Gesundheitsförderung darauf ab, „allen Menschen ein höheres Maß an Selbstbestimmung über ihre Gesundheit zu ermöglichen und sie damit zur Stärkung ihrer Gesundheit zu befähigen“ (WHO, 1986, S.1). Die Stärkung der gesundheitlichen Potenziale von Gemeinschaften und der Handlungskompetenzen des Einzelnen stellen dabei wichtige Strategien dar.

### **Social Forestry**

*Social-forestry*-Projekte können einen wichtigen Beitrag in diesem Zusammenhang liefern. Unter dem Begriff des *social forestry* werden strukturierte Maßnahmen bezeichnet, die die Stärkung der emotionalen und sozialen Kompetenz sowie Förderung der Gesundheit spezieller Gruppen zum Ziel haben. Die Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele finden dabei unter Anleitung eines speziell ausgebildeten Fachpersonals in Waldlandschaften statt. Die Maßnahmen richten sich an Nutzergruppen, deren spezifische

Bedürfnisse bei der Planung und Umsetzung von Aktivitäten zu berücksichtigen sind. Das Ergebnis derartiger Projekte kann die Stärkung der Gesundheit, des Selbstwertgefühls, des Selbstvertrauens und der Konzentrationsfähigkeit der teilnehmenden Personen sein. Dadurch kann die soziale Integration spezifischer Teilnehmergruppen gefördert werden (vgl. Small Woods Association, 2010).

Die gesundheitsförderlichen Effekte von Waldbesuchen auf physiologischer und psychischer Ebene sind gut belegt (siehe Kapitel 4.1 und 4.2). Dennoch werden Waldlandschaften als besonderer Erholungs- und Aktivitätsraum nicht von allen Personen gleichermaßen genutzt. Morris und O'Brien (2011) nennen folgende Gruppen, die im Besonderen von Social Forestry-Angeboten profitieren können: Personen mit geringem Einkommen, Personen mit Behinderungen, Frauen und Mädchen, Personen mit Migrationshintergrund, Personen älter als 45 Jahre, Personen jünger als 16 Jahre.

Die sozialintegrative Funktion von Waldlandschaften für einige dieser Nutzergruppen soll im Folgenden anhand bisheriger Forschungsergebnisse näher erläutert werden. Anschließend werden praktische Implikationen, die sich aus den Befunden ergeben, für die Planung und Umsetzung derartiger Projekte erläutert.

### **Sozialintegrative Funktionen von Waldlandschaften**

Für Menschen, die aufgrund physischer und/oder psychischer Be-

hinderungen ansonsten in ihrem Alltag eingeschränkt sind, bieten natürliche Landschaften ein sozialintegratives Potenzial. Wie Nicolè und Seeland (1999) zeigten, sind wahrnehmungsvermittelte Eindrücke der Umwelt für Menschen mit Behinderung von besonderer Bedeutung. Sinnliche Erfahrungen der Umwelt erleichtern die soziale Integration, da sie eine Basis für gemeinsame Erlebnisse bilden, die unabhängig von individuellen Fertigkeiten und Fähigkeiten sind. Für Personen, die aufgrund von Behinderungen in ihrem Alltag auf Hilfe angewiesen sind, ist das Erleben der selbstständigen Aneignung der Umwelt aufgrund sinnlicher Erfahrungen von besonderer Bedeutung. Insbesondere Waldlandschaften bieten dabei aufgrund ihrer vielfältigen Strukturen ein reichhaltiges Angebot für verschiedenste Sinneseindrücke.

Jay und Schraml (2009) beschrieben zwei wesentliche Wirkungen, wie Waldlandschaften die Integration von Personen mit Migrationshintergrund fördern können. Zum einen werden sie von vielen verschiedenen Nutzergruppen besucht. Sie können also als Raum zur sozialen Interaktion dienen und den Austausch verschiedener Nutzergruppen ermöglichen. Zum anderen bieten sie ein starkes symbolisches Identifikationspotenzial. Sie können Emotionen und Erinnerungen hervorrufen und spiegeln die Werte einer Gesellschaft wider. Um diese Annahmen über die integrativen Potenziale von Waldlandschaften zu überprüfen, befragten sie in Deutschland lebende Personen zu ihren

Nutzungsgewohnheiten von Waldgebieten. Sie stellten fest, dass die emotionale Verbundenheit zu nahegelegenen Waldgebieten eine wichtige Rolle im Identifikationsprozess mit der neuen Heimat für Personen mit Migrationshintergrund spielt. Weiters berichteten die Personen, dass der Aspekt des sozialen Austausches, welcher in Waldgebieten stattfinden kann, von wesentlicher Bedeutung sei. Die sozialen Kontakte zwischen den Besuchergruppen einer Waldlandschaft blieben zwar zumeist auf Small-Talk-Niveau, dennoch stellten insbesondere auch stattfindende Kommunikationen auf nonverbaler Ebene eine Erleichterung des Integrationsprozesses dar. Ein wichtiger Aspekt der Ergebnisse ist, dass Wälder als ein öffentlicher Raum wahrgenommen werden, in dem individuelle und kulturelle Unterschiede anders als in urbanen Settings von nachrangiger Bedeutung zu sein scheinen. Es finden sich in ihnen wenige Hinweise, die durch spezifische kulturelle Merkmale (z.B. Sprache) geprägt werden und das Gefühl der Nicht-Zugehörigkeit auslösen können. Entsprechend werden Waldlandschaften als universale Erholungsplätze wahrgenommen, die Personen mit und ohne Migrationshintergrund gleichermaßen zur Verfügung stehen.

Urbane Park- und Waldlandschaften bieten speziell für jüngere Personen eine wichtige Möglichkeit zur Integration. Insbesondere Kinder und Jugendliche verbringen einen wesentlichen Anteil ihrer Freizeit im Freien. Urbane Park- und Waldlandschaften sind ein beliebter Raum, um

Freunde zu treffen und sportlichen Aktivitäten nachzugehen. Jugendliche mit und ohne Migrationshintergrund in der Schweiz wurden befragt, welche Orte sie außerhalb des schulischen Kontextes hauptsächlich nutzen, um neue Freunde kennenzulernen. Angegeben wurde, dass insbesondere urbane Grünflächen wie Park- und Waldlandschaften beliebte Orte sind, um neue soziale Kontakte zu knüpfen. Sie bieten Raum für soziale Aktivitäten und Begegnungen und können damit einen wichtigen Beitrag zum interkulturellen Austausch leisten. Waldlandschaften werden jedoch nicht von allen Jugendlichen gleichermaßen für soziale Aktivitäten genutzt. Urbane Waldlandschaften werden vor allem von Jugendlichen aus wohlhabenderen Wohngegenden, in denen der Anteil der Bevölkerung vergleichsweise gering ist, häufiger besucht. Ein Grund dafür könnte die bessere Zugänglichkeit von Waldgebieten für diese Gruppen sein, da Waldflächen zumeist in direkter Nähe zu ihren Wohngebieten liegen (Seeland, Düben-dorfer, & Hansmann, 2009).

## **Empfehlungen**

Eine Evaluationsstudie von Morris und O'Brien (2011) begleitete verschiedene Projekte, die im Rahmen des Programms „Active England“ besondere Angebote in Waldlandschaften an die oben genannten Nutzergruppen richteten. Aus den Angaben von Teilnehmerinnen und Teilnehmern sowie involvierten Personen ergaben sich Empfehlungen, welche

Aspekte bei der Entwicklung und Umsetzung derartiger Projekte von besonderer Bedeutung sind. Die Verbesserung von speziellen Einrichtungen wie etwa befestigte Wege und Sitzgelegenheiten in Waldgebieten konnte zwar zur Erhöhung der Besucherrate beitragen, dies sicherte jedoch nicht, dass Personen mit verschiedenen Bedürfnissen gleichermaßen angesprochen wurden. Stattdessen zeigten sich vor allem Angebote, die die Möglichkeit zur angeleiteten Aktivität in Waldlandschaften bieten, von essentieller Bedeutung. Frauen beispielsweise berichteten häufig darüber, Waldlandschaften aufgrund von Risikowahrnehmungen zu meiden. Die Ausübung von sportlichen Aktivitäten in einer Gruppe und unter Anleitung von speziell ausgebildeten Personen dagegen bot für sie die Möglichkeit, bisherige Barrieren zu überwinden. Die Berücksichtigung spezifischer Nutzerbedürfnisse setzt eine adäquate Definition der Zielgruppen voraus. Eine ausreichende Kommunikation hinsichtlich des Bestehens derartiger Angebote ist dabei wesentlich, um die entsprechenden Zielgruppen auch zu erreichen. Berücksichtigt werden müssen insbesondere auch mögliche Barrieren, die außerhalb des eigentlichen Planungsraumes der Maßnahme liegen wie etwa Anreisemöglichkeiten. Eine Zusammenarbeit verschiedener kommunaler Organisationen ist dabei unerlässlich.

Um den Nutzen von Angeboten für Personen mit körperlichen und/oder geistigen Behinderungen zu gewährleisten, wiesen Nicolè und Seeland (1999) auf

besondere Kriterien hin. Maßnahmen müssen den Teilnehmerinnen und Teilnehmern die Möglichkeiten bieten, sich in der Waldlandschaft selbstständig zu bewegen. Dazu muss das Setting so gestaltet sein, dass die Landschaft auch bei körperlicher Einschränkung zugänglich und begehbar ist. Zudem muss ausreichend Orientierung durch eine übersichtliche Weggestaltung gegeben sein. Eine Spezialisierung der Grünräume sollte jedoch für Personen mit körperlichen und/oder geistigen Behinderungen vermieden werden. Angebote, die sich an spezielle Bedürfnisse besonderer Nutzergruppen wenden, sollten nicht auf einen bestimmten Bereich begrenzt werden. Dies könnte der integrativen Funktion von Waldlandschaften entgegenwirken. Das Integrationsziel sollte also implizit sein. Die Planung von Projekten sollte sich nicht nur auf die Landschaft selbst beschränken, sondern auch die Umgebung mit einbeziehen (z.B. Übernachtungsmöglichkeiten, Hinweise zu speziellen Angeboten und Dienstleistungen).

Um das sozialintegrative Potenzial von Waldlandschaften für Personen mit Migrationshintergrund zu stärken, gilt es, spezifische kulturelle Unterschiede in der Landschaftsnutzung zu beachten. Die Ergebnisse von Jay und Schraml (2009) wiesen darauf hin, dass der kulturelle Kontext einen Einfluss darauf hat, für welche Aktivitäten Waldlandschaften genutzt werden. Bisher mangelt es jedoch an differenzierteren Untersuchungen, die sich mit den besonderen Nutzungsbedürfnissen von Personen in Ab-

hängigkeit von ihrem kulturellen Hintergrund befassen. Diese gilt es, in weiteren Forschungsbemühungen systematisch zu erfassen und bei der Planung von Maßnahmen differenziert zu berücksichtigen.

### Fazit

*Social-forestry*-Projekte machen sich die sozialintegrative Funktion von Waldlandschaften zu Nutze. Sie bieten von Fachpersonal angeleitete Maßnahmen an, die zum Ziel haben, die Gesundheit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf physischer, psychischer und sozialer Ebene zu stärken. Sie richten sich insbesondere an Personen, die in der Gesellschaft benachteiligt sind. Bei der Planung derartiger Projekte müssen insbesondere die speziellen Bedürfnisse der verschiedenen Nutzergruppen berücksichtigt werden. Dabei sind nicht nur Aspekte der Landschaft selbst, sondern auch den weiteren Kontext betreffende Faktoren (kultureller Hintergrund, gesundheitliche Einschränkungen, geschlechtsspezifische Bedürfnisse, Anreisemöglichkeiten) zu beachten. Im Bereich der Gemeindepsychologie werden erste Erfahrungen mit dem Setzen von Bäumen (*urban forestry*) berichtet.

### Literatur

Annerstedt, M., Jönsson, P., Wallergård, M., Johansson, G., Karlson, B., Grahn, P., ... Währborg, P. (2013). Inducing physiological stress recovery with sounds of nature in a virtual reality forest — Results from a pilot study. *Physiology & Behavior*, 118, 240–250. doi:10.1016/j.physbeh.2013.05.023

- Beil, K., & Hanes, D. (2013). The Influence of Urban Natural and Built Environments on Physiological and Psychological Measures of Stress—A Pilot Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(4), 1250–1267. doi:10.3390/ijerph10041250
- Donovan, G. H., Butry, D. T., Michael, Y. L., Prestemon, J. P., Liebhold, A. M., Gatzliolis, D., & Mao, M. Y. (2013). The relationship between trees and human health evidence from the spread of the emerald ash borer. *American Journal of Preventive Medicine*, 44(2), 139–145. doi:10.1016/j.amepre.2012.09.06
- Grose, M. J. (2011). Landscape and children's health: old natures and new challenges for the preventorium. *Health & Place*, 17, 94–102. doi:10.1016/j.healthplace.2010.08.018
- Hartig, T., & Staats, H. (2006). The need for psychological restoration as a determinant of environmental preferences. *Journal of Environmental Psychology*, 26(3), 215–226. doi:10.1016/j.jenvp.2006.07.007
- Jay, M., & Schraml, U. (2009). Understanding the role of urban forests for migrants—uses, perception and integrative potential. *Urban Forestry & Urban Greening*, 8, 283–294. doi:10.1016/j.ufug.2009.07.003
- Karjalainen, E., Sarjala, T., & Raitio, H. (2010). Promoting human health through forests: overview and major challenges. *Environmental health and preventive medicine*, 15(1), 1–8. doi:10.1007/s12199-008-0069-2
- Kuchma, V. R., Sukhareva, L. M., & Makarova, A. I. (2008). Scientific bases of the improvement of and planting of trees and bushes in the playgrounds of outbuilding areas. *Gigiena i sanitariia*, 1, 51–55.
- Lee, J., Park, B.-J., Tsunetsugu, Y., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2009). Restorative effects of viewing real forest landscapes, based on a comparison with urban landscapes. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 24(3), 227–234. doi:10.1080/02827580902903341
- Lee, J., Park, B.-J., Tsunetsugu, Y., Ohira, T., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2011). Effect of forest bathing on physiological and psychological responses in young Japanese male subjects. *Public Health*, 125(2), 93–100. doi:10.1016/j.puhe.2010.09.005
- Li, Q. (2010). Effect of forest bathing trips on human immune function. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 15(1), 9–17. doi:10.1007/s12199-008-0068-3
- Li, Q., Kobayashi, M., Inagaki, H., Hirata, Y., Li, Y. J., Hirata, K., ... & Kagawa, T. (2010). A day trip to a forest park increases human natural killer activity and the expression of anti-cancer proteins in male subjects. *Journal of biological regulators and homeostatic agents*, 24(2), 157.
- Li, Q., Kobayashi, M., & Kawada, T. (2008). Relationships between percentage of forest coverage and standardized mortality ratios (SMR) of cancers in all prefectures in Japan. *Open Public Health*, 1, 1–7.
- Li, Q., Morimoto, K., Kobayashi, M., Inagaki, H., Katsumata, M., Hirata, Y., ... & Miyazaki, Y. (2008). A forest bathing trip increases human natural killer activity and expression of anti-cancer proteins in female subjects. *Journal of biological regulators and homeostatic agents*, 22(1), 45–55.
- Mao, G. X., Lan, X. G., Cao, Y. B., Chen, Z. M., He, Z. H., Lv, Y. D., ... & Yan, J. (2012). Effects of short-term forest bathing on human health in a broad-leaved evergreen forest in Zhejiang Province, China. *Biomedical and Environmental Sciences: BES*, 25(3), 317–324. doi:10.3967/0895-3988.2012.03.010
- Matsunaga, K., Park, B. J., Kobayashi, H., & Miyazaki, Y. (2011). Physiologically relaxing effect of a hospital rooftop forest on older women requiring care. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(11), 2162–2163. doi:10.1111/j.1532-5415.2011.03651.x
- Morris, J., & O'Brien, E. (2011). Encouraging healthy outdoor activity amongst under-represented groups: An evaluation of the Active England woodland projects. *Urban Forestry & Urban Greening*, 10, 323–333. doi:10.1016/j.ufug.2011.05.006
- Morita, E., Fukuda, S., Nagano, J., Hamajima, N., Yamamoto, H., Iwai, Y., ... & Shirakawa, T. (2007). Psychological effects of forest environments on healthy adults: Shinrin-yoku (forest-air bathing, walking) as a possible method of stress reduction. *Public health*, 121(1), 54–63. doi:10.1016/j.puhe.2006.05.024
- Morita, E., Naito, M., Hishida, A., Wakai, K., Mori, A., Asai, Y., ... & Hamajima, N. (2011). No association between the frequency of forest walking and blood pressure levels or the prevalence of hypertension in a cross-sectional study of a Japanese population. *Environmental health and preventive medicine*, 16(5), 299–306. doi:10.1007/s12199-010-0197-3
- Moskell, C., & Allred, S. B. (2013). Integrating human and natural systems in community psychology: an ecological model of stewardship behavior. *American Journal of Community Psychology*, 51(1–2), 1–14. doi:10.1007/s10464-012-9532-8
- Nicolè, S., & Seeland, K. (1999). Die sozialintegrativen Wirkungen von Parks und Wäldern als gestaltete Naturräume. Erste Ergebnisse zweier Untersuchungen in der Schweiz und in Deutschland. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*, 150(10), 362–369.
- Norman, J., Annerstedt, M., Boman, M., & Mattsson, L. (2010). Influence of outdoor recreation on self-rated human health: comparing three categories of Swedish recreationists. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 25(3), 234–244. doi:10.1080/02827581.2010.485999

- Park, B.-J., Tsunetsugu, Y., Ishii, H., Furuhashi, S., Hirano, H., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2008). Physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest) in a mixed forest in Shinano Town, Japan. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 23(3), 278–283. doi:10.1080/02827580802055978
- Park, B.-J., Tsunetsugu, Y., Kasetani, T., Hirano, H., Kagawa, T., Sato, M., & Miyazaki, Y. (2007). Physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest)—using salivary cortisol and cerebral activity as indicators. *Journal of physiological anthropology*, 26(2), 123–128.
- Park, B. J., Tsunetsugu, Y., Kasetani, T., Morikawa, T., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2009). Physiological effects of forest recreation in a young conifer forest in Hinokage Town, Japan. *Silva Fennica*, 43(2), 291–301.
- Sakuragawa, S., Kaneko, T., & Miyazaki, Y. (2008). Effects of contact with wood on blood pressure and subjective evaluation. *Journal of wood science*, 54(2), 107–113.
- Seeland, K., Dübendorfer, S., & Hansmann, R. (2009). Making friends in Zurich's urban forests and parks: The role of public green space for social inclusion of youths from different cultures. *Forest Policy and Economics*, 11(1), 10–17. doi:10.1016/j.forpol.2008.07.005
- Shin, W. S., Yeoun, P. S., Yoo, R. W., & Shin, C. S. (2010). Forest experience and psychological health benefits: the state of the art and future prospect in Korea. *Environmental health and preventive medicine*, 15(1), 38–47. doi:10.1007/s12199-009-0114-9
- Tsunetsugu, Y., Lee, J., Park, B.-J., Tyrväinen, L., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2013). Physiological and psychological effects of viewing urban forest landscapes assessed by multiple measurements. *Landscape and Urban Planning*, 113, 90–93. doi:10.1016/j.landurbplan.2013.01.014
- Tsunetsugu, Y., Park, B.-J., Ishii, H., Hirano, H., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2007). Physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest) in an old-growth broadleaf forest in Yamagata Prefecture, Japan. *Journal of physiological anthropology*, 26(2), 135–142.
- Tsunetsugu, Y., Park, B.-J., & Miyazaki, Y. (2010). Trends in research related to "Shinrin-yoku" (taking in the forest atmosphere or forest bathing) in Japan. *Environmental health and preventive medicine*, 15(1), 27–37. doi:10.1007/s12199-009-0091-z

## Links

- Small Woods Association (2010). *Social Forestry Good Practice Guide*. Retrieved from [http://www.growingourfuture.org/wmwff/taskgroups/sf/sf\\_good\\_practice\\_guide.pdf](http://www.growingourfuture.org/wmwff/taskgroups/sf/sf_good_practice_guide.pdf)
- World Health Organisation (1986). *Ottawa Charter for Health Promotion*. Retrieved from <http://www.euro.who.int/en/publications/policy-documents/ottawa-charter-for-health-promotion,-1986>



## 5. Therapie, Rehabilitation und der Wald: Personengruppen mit Erkrankungen im Fokus

Waldlandschaften können dazu beitragen, dass Krankheiten gar nicht erst entstehen. Im vorhergehenden Abschnitt wurde speziell auf diese gesundheitsfördernden und krankheitsvorbeugenden Effekte auf physischer, psychischer und sozialer Ebene eingegangen. Gegenstand dieses Kapitels ist die Frage, welchen Beitrag Waldlandschaften zur Gesundheit von Personen leisten können, die bereits spezifische Krankheitssymptome aufweisen. Dabei können Waldlandschaften als Setting für therapeutische Maßnahmen zur Behandlung von Krankheiten dienen. Gleichzeitig kann der Waldaufenthalt selbst eine Intervention darstellen, welche die Beschleunigung der Heilung, die Linderung von Symptomen und die Wiederherstellung körperlicher und/oder physischer Funktionen unterstützt. Das Kapitel schließt mit Beispielen aus der Praxis ab, in denen natürliche Umwelten und Waldlandschaften in der Behandlung von Erkrankungen eingesetzt werden.

### 5.1 Wald und psychische, physische und soziale Krankheitssymptome

Waldaufenthalte können in die Behandlung einer Erkrankung als unterstützende Maßnahme integriert werden. Die Effekte derartiger Interventionen wurden unter anderem für Patientinnen und Patienten untersucht, die an Depressionen oder an Schlafstörungen litten. Dabei konnten positive Wirkungen von Waldlandschaften auf die erkrankten Personen beobachtet werden. Es besteht jedoch weiterer Bedarf nach Forschungsbemühungen, die diese Effekte im Rahmen von qualitativ hochwertigen Studien überprüfen.

#### Bluthochdruck

Studien, die den Einfluss von Waldspaziergängen auf Bluthochdruck-Patienten untersuchten, zeigten uneinheitliche Ergebnisse. Mao et al. (2012) berichteten für

ältere Versuchsteilnehmerinnen und -teilnehmer über signifikante Senkungen des Blutdrucks. Sung, Woo, Kim, Lim und Chung (2011) konnten diesen Effekt dagegen nicht nachweisen. Die Ergebnisse von Bowler et al. (2010) sprechen nach einer Betrachtung der Effekte mehrerer Studien gegen eine größere Veränderung des Blutdrucks durch Aktivitäten in Naturräumen allgemein. Eine japanische Studie, welche andauernde Effekte von Waldbesuchen untersuchte, fand keinen Zusammenhang zwischen der Häufigkeit von Waldbesuchen und dem Blutdruck (Morita et al., 2011).

#### Schlafstörungen

Morita et al. (2011) untersuchten die Wirkungen von Waldspaziergängen auf Personen mit Schlafstörungen. Nachmittägliche, zweistündige Spaziergänge konnten dabei sowohl die Qualität als auch die Dauer des Schlafes verbessern. Die Autorinnen und Autoren

nahmen an, dass die Effekte in der Verbesserung der Stimmung und dem erhöhten Maß der Bewegung begründet liegen. Auch bei gesunden Personen zeigte sich eine längere Schlafdauer nach Waldspaziergängen (Li et al., 2008) (siehe auch Kapitel 4.1).

### Stressbedingte Erkrankungen

Sonntag-Öström et al. (2011) fanden eine positive Wirkung unterschiedlicher Waldlandschaften auf das mentale Wohlbefinden von Patienten einer Stressklinik. Die Autoren folgerten, dass Waldaufenthalte und die Durchführung therapeutischer Interventionen in Waldlandschaften die Behandlung von stressbedingter Erschöpfung unterstützen können. Ein vielversprechendes Projekt zur Behandlung von Personen mit Stresserkrankungen ist der Waldtherapiegarten Nacadia in Dänemark (siehe Kapitel 8.4).

### Depressionen

Die Wirkung von Naturkontakten auf Depressionen wurde vielfach untersucht. Eine Metaanalyse von Bowler und Kollegen (2010) wies auf Verbesserungen depressiver Zustände durch Aufenthalte in der Natur hin. Es bestehen bisher jedoch wenige Untersuchungen, die speziell Waldlandschaften als besonderen Naturraum differenziert betrachten. Kim und Kollegen (2009) untersuchten den Wald als Therapieraum. Es zeigte sich, dass das Setting Wald für die Anwendung kognitiver Verhaltenstherapien die Wirksamkeit der thera-

peutischen Maßnahmen steigern konnte. Auch in einem nicht primär therapeutisch, medizinischem Kontext zeigten sich positive Effekte von Waldspaziergängen auf die Stimmungslage von Patienten mit Depression (Berman et al., 2012). Ein mehrtägiger Aufenthalt in einem koreanischen Wald in Kombination mit einer speziell ausgerichteten Therapie führte zu einer Besserung der Stimmungslage von alkoholkranken Personen (Shin, Shin, & Yeoun, 2012). Townsend (2006) fand, dass naturbezogene Aktivitäten, wie Umweltaktivismus und Waldpflege zu einem gesteigerten Wohlbefinden von depressiven Personen beitragen.

### Fazit

Nur wenige Studien befassen sich bisher mit der Frage, welchen Beitrag speziell Waldlandschaften zur Behandlung bereits bestehender Erkrankungen liefern können. Untersucht wurden die Wirkung des Waldes im Zusammenhang mit Bluthochdruck, Schlafstörungen, stressbedingten Erkrankungen und Depressionen. Die wenigen bestehenden Befunde sind jedoch nicht immer eindeutig. Randomisierte kontrollierte Studien erscheinen auch hier notwendig.

## 5.2 Wilderness-Therapy-Programme

*Wilderness therapy* bzw. Wildnistherapie (WT)-Angebote etablieren sich zunehmend vor allem in den USA und in Australien (Annerstedt & Währborg, 2011). Sie

nutzen Waldlandschaften als Setting für therapeutische Maßnahmen. Angebote in diesem Bereich unterscheiden sich jedoch stark voneinander. So bestehen unterschiedliche Zielsetzungen von WT-Programmen. Sie erstrecken sich von der Verbesserung der psychischen Gesundheit bis zur Verringerung von Übergewicht (Annerstedt & Währborg, 2011). Aus einer Vielzahl von Definitionen und Programmen konnte Russel (2001) einen gemeinsamen Körper an Theorien identifizieren, an dem sich die überwiegende Anzahl der WT-Programme orientieren. Ein zentrales Element stellt das Nutzen von *natural consequences* als therapeutische Mittel dar. Darunter sind Verhaltenskonsequenzen zu verstehen, die als natürliche Ergebnisse des eigenen Handelns erlebt werden. Typisch für die Wildnistherapie sind therapeutische Ansätze, welche die Verbindung von Wildniserfahrungen mit verschiedenen psychotherapeutischen Maßnahmen nutzen.

Derzeit laufen Bemühungen, ein gemeinsames Rahmenmodell zur Evaluation und Erforschung der Wildnistherapie-Programme zu etablieren (Russel, 2001). So könnte anhand standardisierter Indikatoren überprüft werden, inwieweit die Interventionsziele von Wildnistherapie-Programmen erreicht wurden. Einheitliche Ziele und Regelungen, wie diese zu überprüfen sind, verbessern auch die Vergleichbarkeit verschiedener Projekte und jedes einzelnen Projektes über längere Zeit.

Anbieter von Wildnistherapie-Angeboten verpflichten sich zur Einhaltung definierter Richtlinien,

beispielsweise zur Beschäftigung qualifizierter Therapeutinnen und Therapeuten. Sie sind zudem durch staatliche Stellen lizenziert. Damit unterscheiden sie sich von anderen Erfahrungsangeboten in der Wildnis, bei denen primär die Gestaltung von freizeitleichen Aktivitäten im Vordergrund steht. Trotz dieser Bemühungen um eine Standardisierung und Professionalisierung bleibt die Vergleichbarkeit der einzelnen Therapieansätze bisher eingeschränkt. Rechtliche Rahmenbedingungen und klare Richtlinien insbesondere hinsichtlich der Kompetenzen von Therapeutinnen und Therapeuten sind notwendig, um ein einheitliches Maßnahmenangebot unter dem Begriff der *wilderness therapy* etablieren zu können (Houston, Knabb, Welsh, Houskamp & Brokaw, 2010; Russell, 2001).

## Fazit

Die *wilderness therapy* in den USA ist am Wege der Professionalisierung und grenzt sich zunehmend von Wildnis-Programmen ohne therapeutischen Hintergrund ab. Die Wirksamkeit von Wilderness- und Adventureprogrammen sind teils gut untersucht und die Ergebnisse sprechen für die Effektivität dieser Ansätze (Annerstedt & Währborg, 2011). Dennoch sind weitere Untersuchungen notwendig, um die zugrundeliegenden Wirkmechanismen mit Sicherheit feststellen zu können.

Im deutschsprachigen Raum wurden *wilderness-* und *adventure-*Programme bisher wenig systematisch untersucht. Potenziell

nachteilige Effekte (z.B. Verletzungen) von derartigen Angeboten blieben bisher im Rahmen der systematischen Forschung und Evaluation wenig berücksichtigt (Annerstedt & Währborg, 2011). Javorski und Gass (2013) zeigen, dass die Verletzungshäufigkeit von (jugendlichen) Klienten geringfügig höher als in der übrigen Bevölkerung ist. Als mögliche Begründung wird angegeben, dass die meisten Klientinnen und Klienten der untersuchten Programme ein überdurchschnittliches Verletzungsrisiko haben. Berichte zu Verletzungen und Unfällen werden u.a. von der Outdoor Healthcare Research Cooperative veröffentlicht.

## Literatur

Annerstedt, M., & Währborg, P. (2011). Nature-assisted therapy: Systematic review of controlled and observational studies. *Scandinavian journal of public health*, 39(4), 371-388.

Berman, M. G., Kross, E., Krpan, K. M., Askren, M. K., Burson, A., Deldin, P. J., ... Jonides, J. (2012). Interacting with nature improves cognition and affect for individuals with depression. *Journal of affective disorders*, 140(3), 300-305. doi:10.1016/j.jad.2012.03.012

Bowler, D. E., Buyung-Ali, L. M., Knight, T. M., & Pullin, A. S. (2010). A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. *BMC Public Health*, 10(456), 1-10. doi:10.1186/1471-2458-10-456

Houston, P. D., Knabb, J. J., Welsh, R. K., Houskamp, B. M., & Brokaw, D. (2010). Wilderness therapy as a specialized competency. *International Journal of Psychological Studies*, 2(2), 52-64.

Javorski, S. E. & Gass, M. A. (2013). 10-Year Incident Monitoring Trends in Outdoor Behavioral Healthcare: Lessons learned and future directions. *Journal of Therapeutic Schools and Programmes*, 6(1), 80-105.

Kim, W., Lim, S.-K., Chung, E.-J., & Woo, J.-M. (2009). The effect of cognitive behavior therapy-based psychotherapy applied in a forest environment on physiological changes and remission of major depressive disorder. *Psychiatry Investigation*, 6(4), 245-254. doi:10.4306/pi.2009.6.4.24

Li, Q., Morimoto, K., Kobayashi, M., Inagaki, H., Katsumata, M., Hirata, Y., ... & Miyazaki, Y. (2008). A forest bathing trip increases human natural killer activity and expression of anti-cancer proteins in female subjects. *Journal of biological regulators and homeostatic agents*, 22(1), 45-55.

Mao, G.-X., Lan, X.-G., Cao, Y.-B., He, Z.-H., Chen, Z.-M., Wang, Y.-Z., ... Yan, J. (2012). Therapeutic effect of forest bathing on human hypertension in the elderly. *Journal of Cardiology*, 60(5-6), 495-502. doi:10.1016/j.jcc.2012.08.003

Morita, E., Imai, M., Okawa, M., Miyaura, T., & Miyazaki, S. (2011). A before and after comparison of the effects of forest walking on the sleep of a community-based sample of people with sleep complaints. *BioPsychoSocial Medicine*, 5(13), 1-7. doi:10.1186/1751-0759-5-13

Morita, E., Naito, M., Hishida, A., Wakai, K., Mori, A., Asai, Y., ... & Hamajima, N. (2011). No association between the frequency of forest walking and blood pressure levels or the prevalence of hypertension in a cross-sectional study of a Japanese population. *Environmental health and preventive medicine*, 16(5), 299-306. doi: 10.1007/s12199-010-0197-3

- Russell, K. C. (2001). What is wilderness therapy?. *Journal of Experiential Education*, 24(2), 70-79.  
<http://dx.doi.org/10.1145/1459359.1459600>
- Shin, W. S., Shin, C. S., & Yeoun, P. S. (2012). The influence of forest therapy camp on depression in alcoholics. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 17(1), 73-76.  
[doi:10.1007/s12199-011-0215-0](https://doi.org/10.1007/s12199-011-0215-0)
- Sonntag-Öström, E., Nordin, M., Slunga Järvholm, L., Lundell, Y., Brännström, R., & Dolling, A. (2011). Can the boreal forest be used for rehabilitation and recovery from stress-related exhaustion? A pilot study. *Scandinavian journal of forest research*, 26(3), 245-256.  
[doi:10.1080/02827581.2011.558521](https://doi.org/10.1080/02827581.2011.558521)
- Sung, J., Woo, J.-M., Kim, W., Lim, S.-K., & Chung, E.-J. (2012). The Effect of Cognitive Behavior Therapy-Based "Forest Therapy" Program on Blood Pressure, Salivary Cortisol Level, and Quality of Life in Elderly Hypertensive Patients. *Clinical and Experimental Hypertension*, 34(1), 1-7.  
[doi:10.3109/10641963.2011.618195](https://doi.org/10.3109/10641963.2011.618195)
- Townsend, M. (2006). Feel blue? Touch green! Participation in forest/woodland management as a treatment for depression. *Urban forestry & urban greening*, 5, 111-120.  
[doi:10.1016/j.ufug.2006.02.001](https://doi.org/10.1016/j.ufug.2006.02.001)

## Links

Outdoor Behavioral Healthcare Research Cooperative, <http://obhrc.org>



## 6. Faktoren, die Gesundheits- effekte im Wald beeinflussen

### 6.1 Dauer des Aufenthalts

Menschen, die häufiger einen Wald aufsuchen, verweilen dort kürzer, als jene, die sich seltener in Wäldern aufhalten (Bernath, Roschewitz, & Studhalter, 2006). Dies konnten beispielsweise Arnberger und Brandenburg (2007) bestätigen, als sie das Erholungsverhalten von Nationalparkbesuchenden in den Donauauen untersuchten. So blieb die Mehrheit (71%) der lokalen Bevölkerung, die sich häufig und regelmäßig im Nationalparkgebiet aufhält, maximal zwei Stunden. Hingegen verbrachten über 80 Prozent der Touristinnen und Touristen, die selten oder zum ersten Mal dort waren, mehr als zwei Stunden im Gebiet und fast die Hälfte (47%) gab sogar über vier Stunden an.

Schon nach kurzer Aufenthaltsdauer zeigen sich positive Effekte von Waldlandschaften. Untersuchungen belegten bereits nach einer Aufenthaltsdauer von fünf

bis zwanzig Minuten in einer Waldlandschaft positive Wirkungen auf physiologische und psychologische Parameter (vgl. Beil & Hanes, 2013; Matsunaga, Park, Kobayashi, & Miyazki, 2011; Matsunaga, Park, & Miyazki, 2011; Park et al., 2007; Park et al., 2009). Morita et al. (2007) erhoben die Stimmungsveränderungen durch Waldaufenthalte und zeigten, dass bereits direkt nach der Ankunft positive Effekte feststellbar sind. Mögliche Erklärungen sind die Wirkungen des visuellen Ausblicks auf dem Weg dorthin und antizipierte Erholungseffekte. Sie fanden jedoch keinen wesentlichen Einfluss der Verweildauer innerhalb einer Waldlandschaft auf die Stimmungsveränderung. Nach Barton und Pretty (2010), die die Ergebnisse mehrerer Studien zusammengefasst haben, zeigt die Ausübung von Aktivitäten in Waldlandschaften vor allem zu Beginn des Aufenthaltes innerhalb der ersten Minuten starke Effekte hinsichtlich

der mentalen Erholung. Die positiven Wirkungen lassen sich zwar durch eine längere Verweildauer steigern, dieser Anstieg flacht jedoch zunehmend ab. Hansmann, Hug und Seeland (2007) stellten jedoch fest, dass Personen, die bereits längere Zeit in einer Waldlandschaft verbrachten, eher über mentale Erholungswirkungen berichten als Personen, die erst kurz vor der Befragung die Waldlandschaft erreicht hatten.

#### Fazit

Die Aufenthaltsdauer scheint mit der Besuchshäufigkeit und der Nähe zum Erholungsgebiet zusammenzuhängen. Dabei liegen im Zusammenhang mit der Länge des Aufenthaltes im Wald unterschiedliche Ergebnisse zu Gesundheitseffekten vor. Überwiegend finden sich jedoch Belege dafür, dass bereits kurze Waldaufenthalte erholungsfördernde Wirkungen haben.

## 6.2 Körperliche Aktivitäten und Bewegung

Verschiedene Studien berichten über unterschiedliche Ergebnisse hinsichtlich der Frage, welchen Einfluss das Ausmaß körperlicher Aktivität auf die gesundheitsfördernden Effekte von Waldlandschaften nimmt. In ihren Untersuchungen zur Stimmungsveränderungen in Waldlandschaften konnten Morita et al. (2007) keinen Einfluss der ausgeübten Aktivitäten auf die Effekte feststellen. Die Steigerung positiver Emotionen und Abnahme negativer Emotionen zeigten sich unabhängig davon, welchen Tätigkeiten während des Waldaufenthaltes nachgegangen wurde. Auch innerhalb der Shinrin-yoku-Forschung wurden für verschiedene Aktivitäten ähnliche Wirkungen auf physiologische und psychologische Parameter festgestellt (vgl. Yamaguchi, Deguchi, & Miyazaki, 2006; Park et al., 2007; Park et al., 2009). Diesen Studien ist gemeinsam, dass der Aktivitätsgrad der Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer während des Waldaufenthaltes recht niedrig war. Variiert wurde lediglich, ob die Teilnehmerinnen und Teilnehmer während des Aufenthaltes saßen oder gingen bzw. leichte körperliche Aktivitäten wie etwa Fotografieren ausführten.

Untersuchungen, die den Einfluss von sportlichen Aktivitäten auf die gesundheitsförderlichen Wirkungen von Waldlandschaften betrachten, wiesen dagegen darauf hin, dass die positiven Effekte durch ein erhöhtes Aus-

maß körperlicher Aktivität gesteigert werden können. Personen, die Waldlandschaften für sportliche Aktivitäten nutzten (z.B. Joggen, Radfahren, Ballspiele) gaben an, sich nach dem Besuch des Waldes stärker erholt zu fühlen als dies bei Personen der Fall war, die den Waldbesuch mit weniger körperlich fordernden Aktivitäten (z.B. Spazierengehen, Natur beobachten) verbrachten (Hansmann, Hug, & Seeland, 2007).

Untersuchungen legen nahe, dass sportliche Aktivitäten in Waldlandschaften einen spezifischen Beitrag zur Erholung und Gesundheit leisten können, der nicht durch sportliche Aktivitäten in anderen Settings erreicht werden kann. Wenn die gleiche körperliche Aktivität mit gleicher Intensität in einem Wald, in einem Fitnessstudio oder in einer urbanen Umgebung ausgeführt wurde, ergaben sich spezifische umgebungsbedingte Effekte: Personen, die sportliche Aktivitäten in Waldlandschaften ausübten, berichteten eher über eine Steigerung innerer Ausgeglichenheit und Befreiung von täglichen Ärgernissen als Personen, die für diese Aktivitäten andere Settings bevorzugten (Hug, Hartig, Hansmann, Seeland, & Hornung, 2009). Zudem berichteten Personen, die Waldlandschaften regelmäßig zur Ausübung sportlicher Aktivitäten nutzten, weniger häufig von mentalen Gesundheitseinschränkungen betroffen zu sein als Personen, die andere Umgebungen für diese Aktivitäten nutzten (Mitchell, 2013).

## Fazit

Die Frage, welchen Einfluss das Ausmaß der physischen Aktivitäten auf die gesundheits- und erholungsfördernden Wirkungen von Waldlandschaften hat, ist bisher nicht eindeutig geklärt. Untersuchungen legen jedoch nahe, dass insbesondere die Ausübung sportlicher Aktivitäten die positiven Effekte noch verstärken können. Zudem scheinen Waldlandschaften als Raum für physische Aktivität durch ihre spezifischen Umgebungsbedingungen einen wichtigen Beitrag insbesondere zur mentalen Gesundheit liefern zu können, den andere Settings nicht bieten können.

## 6.3 Allein und in Gesellschaft - sozialer Kontext

Fast alle Studien, die sich mit den Motiven für Waldbesuche auseinandersetzen, berichten darüber, dass Personen in den Wald gehen, um den Menschenmassen, der Hektik und Enge der Stadt zu entfliehen (Shin et al., 2010). Privatheit und das Gefühl von Einsamkeit scheinen wichtige Erholungsaspekte zu sein. Menschen bevorzugen bei einem Spaziergang durch die Stadt die Gesellschaft von einem Freund, wobei hier nicht die Erholung im Vordergrund steht (Staats & Hartig, 2004). Zwar steigerte die Begleitung einer bekannten Person das Gefühl von Sicherheit, für die Erholung von mentaler Erschöpfung in der Natur wird aber das Alleinsein bevorzugt, sofern die

Sicherheit gewährleistet ist (Staats & Hartig, 2004). Generell wird die Anwesenheit einiger weniger „fremder“ Personen bei einem Waldaufenthalt bevorzugt, jedoch eine Überfüllung und die völlige Abwesenheit von Besuchenden eher negativ bewertet (Arnberger, Aikoh, Eder, Shoji, & Mieno, 2010a; Arnberger, Haider, Eder, & Muhar, 2010b; Arnberger & Eder, 2011a, b, 2012)

#### 6.4 Hinderliche und beeinträchtigende Faktoren

Der Wald ist durchaus auch ein Ort, der mit negativen Erfahrungen und Vorstellungen verbunden sein kann. Dies würde wiederum der Durchführung erfolgreicher Gesundheitsförderungs- und Krankheitsvorsorgemaßnahmen im Wege stehen. Das schon besprochene Setting des Waldes (Kapitel 3) kann je nach der Ausprägung verschiedener Merkmale negative Auswirkungen haben. Ein Wald, der durch eine sehr hohe Standdichte und ein hohes Ausmaß an Unübersichtlichkeit gekennzeichnet ist, so dass es selbst tagsüber sehr dunkel ist, bietet kaum Orientierungsmöglichkeiten und eine geringe Sichtweite sowie Zugänglichkeit. Vor allem bei Frauen führt dies zu Gefühlen der Gefahr und Angst zum Beispiel vor sexuellen Übergriffen, Raubüberfällen und Einschüchterungen (Andrews & Gatersleben, 2010; Jorgensen, Hitchmough, & Dunnett, 2007). Weiterhin induziert dieses Setting negative Gefühle wie Unsicherheit und Gefangen sein (Herzog & Leverich,

2003; Milligan & Bingley, 2007). Aus diesen Gründen gehen Frauen bevorzugt nicht allein in den Wald (Ward Thompson, Aspinall, Bell & Findlay, 2005; Ward Thompson, Aspinall, & Montarzino, 2008; siehe auch 4.3). Des Weiteren werden Wälder mit einem geringem Maß an *prospect* (Aussicht/Überblick) und hohem Maß an *refuge* (Verstecke für Gefahren) kaum präferiert (Andrews et al., 2010). Sie verursachen negative Stimmung und tragen so nicht zu psychischer Erholung bei (Gatersleben & Andrews, 2013).

Es bleibt jedoch fraglich, ob diese Erlebnisse im und Vorstellungen vom Wald nur aus dessen physischen Erscheinung resultieren. Studien legen nahe, dass Kindheitserfahrungen eine entscheidende Rolle spielen, ob im Erwachsenenalter selten oder häufig in den Wald gegangen wird. Personen, die sich als Kind kaum im Wald aufgehalten haben, zum Beispiel wegen der Angst der Eltern, dass etwas Schlimmes passieren könnte, suchen auch im Erwachsenenalter den Wald für Freizeit- oder Erholungsaktivitäten nur sehr selten auf (Ward Thompson et al., 2005; Ward Thompson, et al., 2008; Milligan et al., 2007). Auch Medien, Mythen oder Geschichten beeinflussen die Wahrnehmung des Waldes (Milligan et al., 2007).

Außerdem tragen Berichte in den Medien über Unfälle, Überfälle oder Ermordungen in Wäldern zum negativen Image bei. Auch viele Horrorfilme nutzen den Wald als Setting, wodurch die Ängste vor diesem Ort noch weiter verstärkt werden.

Wie oft Personen einen Wald aufsuchen, beeinflusst auch ihre Wahrnehmung und dadurch die Wirkung auf sie. Für Personen, die einen Wald nur wöchentlich oder monatlich besuchen, ist dessen Zustand wichtiger als für Personen, die einen Wald täglich besuchen. Vor allem bei gelegentlichen Besucherinnen und Besuchern sollte der Wald einen gepflegten Eindruck erwecken. Dies gilt auch für ältere Personen. Männer und Frauen ab 65 Jahren reagieren sensibler auf herumliegenden Abfall und den Pflegezustand des Waldes als jüngere Altersgruppen (Ward Thompson et al., 2005). Auch Arnberger und Eder (2011b) konnten unterschiedliche Präferenzen bei Altersgruppen bezüglich der Ausstattung eines Erholungsgebietes generell und des Vorhandenseins von Abfall und Hundekot im Speziellen feststellen.

Zu berücksichtigen ist, dass der Wald von Allergikerinnen und Allergikern nicht zu jeder Jahreszeit besucht werden sollte. Während der saisonalen Pollenflugzeiten sollte er gemieden werden (Morita, Nagano, Yamamoto, Murakawa, Aikawa, & Shirakawa, 2009). Bezüglich Krankheiten muss auf das Auftreten von Krankheitsüberträgern wie z.B. Zecken hingewiesen werden. Auch Mücken, giftige Tiere und Pflanzen kommen in Wäldern vor. Ein erhöhtes Aufkommen von Krankheitsüberträgern ist vor allem dann zu finden, wenn Waldfragmentierungen oder Kahlschlägerungen stattgefunden haben und eine verminderte Artenvielfalt gegeben ist (Karjalainen, Sarjala, & Raitio, 2010).

Die Aufenthaltsdauer im Wald hängt unter anderem mit der Anzahl und Aktivitäten fremder Personen zusammen. Die Anwesenheit vieler Menschen, die gleichzeitig unterschiedlichen Aktivitäten wie Rad fahren oder Joggen nachgehen und ihre Hunde nicht an der Leine halten, kann dazu beitragen, dass der Wald künftig gemieden wird (Arnberger & Haider, 2007, Arnberger & Eder, 2011b, Arnberger et al., 2010a, b). Jene, die nicht auf andere Waldgebiete ausweichen können, werden hingegen eine Minderung ihres Erholungserlebnisses in Kauf nehmen müssen (Arnberger & Haider, 2005). Daraus wird ersichtlich, dass insbesondere Nutzungskonflikte der Erholung abträglich sind. Im Wesentlichen können dabei zwei verschiedene Konfliktarten genannt werden.

- Konflikte zwischen Erholungsnutzung und anderen Landnutzungen wie Forstwirtschaft oder Naturschutz.
- Konflikte zwischen den Erholungssuchenden selbst aufgrund unterschiedlicher Erholungsaktivitäten und Besuchsmotiven (Hunziker, Freuler, & von Lindern, 2011).

Vor allem im innerurbanen Raum, aber auch in Wäldern am Stadtrand kommt es vermehrt zu Beeinträchtigungen aufgrund hoher Nutzungsintensitäten (Arnberger, 2006, Arnberger & Brandenburg, 2007; Arnberger & Eder, 2012; Arnberger et al., 2010a, b). Aus vorhandenen Konflikten leiten sich daher vermehrt Anforderun-

gen an ein nachhaltiges Walderholungsmanagement ab (Hunziker, Freuler, & von Lindern, 2011). Gegebenenfalls müssen einzelne Nutzergruppen (z.B. Wanderinnen und Wanderer, Radfahrerinnen und Radfahrer) mittels Besucherlenkung räumlich getrennt werden (Baur, 2006).

Zudem ist der Wald nicht immer eine Quelle für Erholung. Der Wald als Arbeitsplatz bietet auch in der Freizeit nur eingeschränkte Möglichkeiten zur Erholung, dies belegten zwei unabhängige Studien. Dies hängt aber nicht nur damit zusammen, dass der Wald als Arbeits- und nicht als Erholungsort wahrgenommen wird, sondern dass er auch mit Stress, Unterbezahlung, risikoreicher und schwerer Arbeit verbunden wird (Bingley, 2013; Von Lindern, Bauer, Frick, Hunziker, & Hartig, 2013).

### Fazit

Die Gestaltung des Waldes kann sich durchaus negativ auf das Erleben des Waldes und auf das Erholungserlebnis auswirken. Ein heller und lichter Wald mit ausreichend Orientierungs- und Wegangeboten unterstützt einen positiven Eindruck. Für einen angenehmen Aufenthalt sollte der Wald frei von Abfall und nicht überlaufen sein (siehe auch 3.3). Auch Kindheitserfahrungen und Vorstellungen vom Wald spielen eine wichtige Rolle, ob der Wald überhaupt als Aufenthaltsort für verschiedene Tätigkeiten in Frage kommt. Dies Faktoren sollten unbedingt im Vorfeld einer gesund-

heitsbezogenen Maßnahme im Wald erfasst werden, damit sich die Personen unabhängig von den Umgebungsbedingungen wohlfühlen können. Auch mögliche Allergien, welche im Wald ausgelöst werden können, sollten vor einem gesundheitsfördernden Waldaufenthalt analysiert werden. Da der Wald zunehmend an Attraktivität bezüglich Freizeit- und Erholungsaktivitäten gewinnt, könnten Bereiche für bestimmte Aktivitäten eingerichtet werden, so dass Konflikten zwischen Waldbesucherinnen und -besucher aufgrund divergierender Nutzungen vorgebeugt werden kann. Diese Bereiche sollten ausgewiesen sein, damit sich die Besucherinnen und Besucher die zu ihrem Bedürfnis passende Zone auswählen können.

### Literatur

- Andrews, M. & Gatersleben, B. (2010). Variations in perceptions of danger, fear and preference in a simulated natural environment. *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 473–481.  
doi:10.1016/j.jenvp.2010.04.001
- Arnberger, A. (2006). Recreation use of urban forests: an inter-area comparison. *Urban Forestry & Urban Greening*, 4, 135–144.
- Arnberger, A., & Brandenburg, C. (2007). Past On-Site Experience, Crowding Perceptions, and Use Displacement of Visitor Groups to a Peri-Urban National Park. *Environmental Management*, 40, 34–45.
- Arnberger, A., & Haider, W. (2005). Social effects on crowding preferences of urban forest visitors. *Urban Forestry & Urban Greening*, 3 (3–4), 125–136.

- Arnberger, A., & Haider, W. (2007). Would you displace? It depends! A multivariate visual approach to intended displacement from an urban forest trail. *Journal of Leisure Research*, 39, 345-365.
- Arnberger, A., & Eder, R. (2012). Exploring coping behaviours of Sunday and workday visitors due to dense use conditions in an urban forest. *Urban Forestry & Urban Greening*, 11, 439-449.
- Arnberger, A., Aikoh, T., Eder, R., Shoji, Y., & Mieno, T. (2010a). How many people should be in the urban forest? A comparison of trail preferences of Vienna and Sapporo forest visitor segments. *Urban Forestry & Urban Greening*, 9, 215-225.
- Arnberger, A., Haider, W., Eder, R., & Muhar, A. (2010b). Modelling visitor groups' intentions to displace from an urban trail: a combined stated preference and video monitoring approach. *Journal of Environmental Planning and Management*, 53(6), 809-825.
- Arnberger, A., & Eder, R. (2011a). Exploring the Heterogeneity of Rural Landscape Preferences: An Image-Based Latent Class Approach. *Landscape Research*, 36, 19-40.
- Arnberger, A., & Eder, R. (2011b). The influence of age on recreational trail preferences of urban green-space visitors: a discrete choice experiment with digitally calibrated images. *Journal of Environmental Planning and Management*, 54, 891-908.
- Barton, J., & Pretty, J. (2010). What is the Best Dose of Nature and Green Exercise for Improving Mental Health? A Multi-Study Analysis. *Environmental Science & Technology*, 44(10), 3947-3955. doi:10.1021/es903183r
- Baur, B. (2006). Konkurrierende Raumnutzungen: Forstwirtschaft, Erholung und Naturschutz in stadtnahen Wäldern. In K. M. Tanner, M. Burgi & T. Coch (Eds.), *Landschaftsqualitäten* (pp. 243-261). Bern: Haupt.
- Beil, K., & Hanes, D. (2013). The Influence of Urban Natural and Built Environments on Physiological and Psychological Measures of Stress—A Pilot Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(4), 1250-1267. doi:10.3390/ijerph10041250
- Bernath, K., Roschewitz, A., & Studhalter, S. (2006). *Die Wälder der Stadt Zürich als Erholungsraum - Besucherverhalten der Stadtbevölkerung und Bewertung der Walderholung*. Birmensdorf: Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL.
- Bingley, A. (2013). Woodland as working space: Where is the restorative green idyll? *Social Science & Medicine*, 911, 35-140. doi:10.1016/j.socscimed.2013.02.050
- Gatersleben, B., & Andrews, M. (2013). When walking in nature is not restorative - The role of prospect and refuge. *Health & Place*, 20, 91-101. doi:10.1016/j.healthplace.2013.01.001
- Hansmann, R., Hug, S. M., & Seeland, K. (2007). Restoration and stress relief through physical activities in forests and parks. *Urban Forestry & Urban Greening*, 6(4), 213-225. doi:10.1016/j.ufug.2007.08.004
- Herzog, T. R., & Leverich, O. L. (2003). Searching for legibility. *Environment and behavior*, 35(4), 459-477.
- Hug, S. M., Hartig, T., Hansmann, R., Seeland, K., & Hornung, R. (2009). Restorative qualities of indoor and outdoor exercise settings as predictors of exercise frequency. *Health & Place*, 15(4), 971-980. doi:10.1016/j.healthplace.2009.03.002
- Hunziker, M., Freuler, B., & von Lindern, E. (2011). Erholung im Wald: Erwartungen und Zufriedenheit, Verhalten und Konflikte. *Forum für Wissen*, 43-51.
- Jorgensen, A., Hitchmough, J., & Dunnett, N. (2007). Woodland as a setting for housing-appreciation and fear and the contribution to residential satisfaction and place identity in Warrington New Town, UK. *Landscape and Urban Planning*, 79, 273-287. doi:10.1016/j.landurbplan.2006.02.015
- Karjalainen, E., Sarjala, T., & Raitio, H. (2010). Promoting human health through forests: overview and major challenges. *Environmental health and preventive medicine*, 15(1), 1-8. doi:10.1007/s12199-008-0069-2
- Matsunaga, K., Park, B. J., Kobayashi, H., & Miyazaki, Y. (2011). Physiologically relaxing effect of a hospital rooftop forest on older women requiring care. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(11), 2162-2163. doi:10.1111/j.1532-5415.2011.03651.x
- Matsunaga, K., Park, B.-J., & Miyazaki, Y. (2011). Determination of subjective relaxation effects of a hospital rooftop forest on healthcare workers: Using POMS and STAI-Form JYZ. *The Journal of The Japanese Society of Balneology, Climatology and Physical Medicine*, 74(3), 186-199. doi:10.11390/onki.74.1
- Milligan, C., & Bingley, A. (2007). Restorative places or scary spaces? The impact of woodland on the mental well-being of young adults. *Health & place*, 13(4), 799-811. doi:10.1016/j.healthplace.2007.01.005
- Mitchell, R. (2013). Is physical activity in natural environments better for mental health than physical activity in other environments?. *Social Science & Medicine*, 91, 130-134. doi:10.1016/j.socscimed.2012.04.012

- Morita, E., Fukuda, S., Nagano, J., Hamajima, N., Yamamoto, H., Iwai, Y., ... & Shirakawa, T. (2007). Psychological effects of forest environments on healthy adults: Shinrin-yoku (forest-air bathing, walking) as a possible method of stress reduction. *Public health*, 121(1), 54-63. doi:10.1016/j.puhe.2006.05.024
- Morita, E., Nagano, J., Yamamoto, H., Murakawa, I., Aikawa, M., & Shirakawa, T. (2009). Two thirds of forest walkers with Japanese cedar pollinosis visit forests even during the pollen season. *Allergology International*, 58(3), 383-388. doi:10.2332/allergolint.08-OA-0050
- Park, B.-J., Tsunetsugu, Y., Kasetani, T., Hirano, H., Kagawa, T., Sato, M., & Miyazaki, Y. (2007). Physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest)—using salivary cortisol and cerebral activity as indicators. *Journal of physiological anthropology*, 26(2), 123-128.
- Park, B.-J., Tsunetsugu, Y., Kasetani, T., Morikawa, T., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2009). Physiological effects of forest recreation in a young conifer forest in Hinokage Town, Japan. *Silva Fennica*, 43(2), 291-301.
- Shin, W. S., Yeoun, P. S., Yoo, R. W., & Shin, C. S. (2010). Forest experience and psychological health benefits: the state of the art and future prospect in Korea. *Environmental health and preventive medicine*, 15(1), 38-47. doi:10.1007/s12199-009-0114-9
- Staats, H., & Hartig, T. (2004). Alone or with a friend: A social context for psychological restoration and environmental preferences. *Journal of Environmental Psychology*, 24(2), 199-211. doi:10.1016/j.jenvp.2003.12.005
- Von Lindern, E., Bauer, N., Frick, J., Hunziker, M., & Hartig, T. (2013). Occupational engagement as a constraint on restoration during leisure time in forest settings. *Landscape and urban planning*, 118, 90-97.
- Ward Thompson, C., Aspinall, P., & Montarzino, A. (2008). The childhood factor adult visits to green places and the significance of childhood experience. *Environment and Behavior*, 40(1), 111-143.
- Ward Thompson, C., Aspinall, P., Bell, S., & Findlay, C. (2005). "It Gets You Away From Everyday Life": Local Woodlands and Community Use—What Makes a Difference? *Landscape research*, 30(1), 109-146.
- Yamaguchi, M., Deguchi, M., & Miyazaki, Y. (2006). The effects of exercise in forest and urban environments on sympathetic nervous activity of normal young adults. *Journal of international medical research*, 34(2), 152-159. doi:10.1177/147323000603400204



## 7. Rahmenbedingungen für Aufenthalte in der Natur und im Wald

### 7.1 Soziale und persönliche Bedingungen

Die Nutzung von Naherholungsgebieten im Alltag kann zur Gesundheit und zur Erholung von Stress beitragen. Durch bestimmte soziale und persönliche Bedingungen kann die Häufigkeit von Aufenthalten in Naherholungsgebieten besser vorhergesagt werden als durch Bedingungen der Wohnumgebung oder Arbeitsbedingungen. So ist die Wahrscheinlichkeit, Naherholungsgebiete häufig zu nutzen, größer, wenn man einen Hund besitzt oder in der näheren Umgebung wohnhaft ist. Wenn hingegen ein Naherholungsgebiet weiter entfernt ist und die zeitliche Distanz groß ist, dann ist die Wahrscheinlichkeit gering, dass die betroffene Person sich dort oft aufhält (Arnberger & Brandenburg, 2007; Arnberger et al., 2010b; Arnberger & Eder, 2011b). Personen, die Kinder jünger als acht Jahre betreuen, nutzen im Alltag

Naherholungsgebiete häufiger als Personen ohne Kinder (Degenhardt, Frick, Buchecker, & Gutscher, 2011).

### 7.2 Walderholungsmotive und ausgeübte Aktivitäten im Wald

Einer schweizerischen Studie erfasste die Besuchsmotive von 3022 Studienteilnehmerinnen und -teilnehmern für einen Aufenthalt im Wald (Hunziker et al., 2011). Für die Befragten waren „gute Luft genießen“, „Natur erleben“, „aus dem Alltag herauskommen“ und „Gesundheit“ die wichtigsten Motive, während „alleine sein“ und „Sport“ vergleichsweise weniger wichtig waren. Die im Wald ausgeübten Aktivitäten wurden ebenfalls erfasst. Mit 64 Prozent wurde am häufigsten „Spazieren“, gefolgt von „Sport“ (39%), „einfach Sein“ (32%) und „Natur beobachten“ (26%) genannt. „Sammeln“ war mit 16 Prozent ebenfalls stark vertreten.

Der Waldbesuch wurde von 95 Prozent als förderlich für die Entspannung erlebt. In einer vergleichenden Studie von Arnberger et al. (2010a) gaben österreichische und japanische Erholungssuchende „Gesundheit“, „Landschaftserlebnis“, „Erholung“ und „Stressabbau“ als wichtigste Besuchsmotive für ihren Waldaufenthalt an. Arnberger und Eder (2011b) und Arnberger (2006) konnten für Wälder in Wien „Spazieren Gehen“, „Hund(e) ausführen“, „Joggen“ und „Radfahren“ als häufigste ausgeübte Aktivitäten feststellen.

### 7.3 Kosten-Nutzen-Analysen

Kosten-Nutzen-Analysen hinsichtlich Interventionen im Wald werden zwar in Publikationen häufig verlangt, jedoch nur selten durchgeführt. In einem systematischen Literaturüberblick von Kamioka et al. (2012) wurden Studien zum Thema Waldtherapie genauer

analysiert. Keine einzige der systematisch gesuchten Studien lieferte dabei Informationen über die Kosten der berichteten (therapeutischen) Intervention.

## 7.4 Monetäre Bewertung der Walderholung

Arbeiten zur monetären Bewertung des Nutzens von Erholungswäldern für die Bevölkerung sind hingegen zahlreich. Da für Umweltgüter, wie die Erholung des Menschen in Wäldern, keine Märkte und damit keine Preise bestehen, wurden deshalb zur Bewertung solcher Güter verschiedene umweltökonomische Methoden entwickelt. Zur Ermittlung des Erholungswertes von Wäldern werden hauptsächlich die Kontingente Bewertungsmethode und die Reisekostenmethode angewendet. Einen Überblick bieten unter anderem Elsasser (1996), Elsasser und Meyerhoff (2001) Mantau (1994) oder Mantau et al. (2001).

Bei der kontingenten Bewertung der Erholungsfunktion von Wäldern wird ein hypothetisches Szenario beschrieben, in welchem in der Regel eine Eintrittsgebühr für Waldbesuche erhoben wird, meist bezogen auf ein konkretes Waldgebiet. So wird erfragt, wie viel die Besucherinnen und Besucher für eine einmalige Eintrittskarte oder eine Jahreskarte bezahlen würden. Der höchste Betrag, den sie gerade noch bezahlen würden, statt auf Waldbesuche zu verzichten, wird als „Zahlungsbereitschaft“ bezeichnet (Bernath et al., 2006). So ermittelte beispielsweise Elsasser

(1996) eine durchschnittliche, gewichtete Zahlungsbereitschaft von circa 60 Euro für eine Jahreskarte, die es erlauben würde, alle Wälder in Hamburg zu besuchen. Bürg et al. (1999) verfassten eine Arbeit zur Erholungsnutzung des Wienerwaldes, in der sie unter anderem auch die Wertschätzung der Erholungsfunktion mittels Zahlungsbereitschaft erhoben. Jene Befragten, die Eintrittspreise grundsätzlich befürworteten (52%), waren im Durchschnitt bereit, circa 1,30 Euro pro Besuch zu bezahlen. Für die Wälder der Stadt Zürich konnten Bernath et al. (2006) einen Preis von rund 90 Euro feststellen, den die Bevölkerung für eine Jahreskarte gewillt war zu zahlen. Dieser Betrag wurde auf alle Personen hochgerechnet, die in Zürich wohnen und mindestens einmal pro Jahr die Wälder im Stadtgebiet besuchen. Damit wurde der Wert des Waldes als Erholungsraum für die Bevölkerung der Stadt Zürich bei einer Waldfläche von 2250 Hektar auf rund 24,5 Millionen Euro pro Jahr geschätzt.

In jüngster Vergangenheit mehrten sich Arbeiten in der Präferenzforschung von Erholungswäldern, die die Beliebtheit in der Bevölkerung für bestimmte Waldbestände und deren Ausstattung erheben und gleichzeitig nach der Zahlungsbereitschaft für deren Etablierung und Bewirtschaftung fragen. So erfassten Nielsen et al. (2007) in Dänemark die höchste Zahlungsbereitschaft für jenes Waldszenario, welches eine Umwandlung eines einschichtigen Nadelholzbestandes (fünf Hektar) ohne Totholz zu einem mehrschichtigen Mischbestand mit

einigen toten Bäumen beschreibt. Ebenso ermittelte Upton et al. (2013) in der irischen Bevölkerung die höchste Zahlungsbereitschaft für Mischwälder, wenn diese sowohl zugänglich waren, als auch eine gute Infrastruktur für Erholungszwecke und ausgewiesene Naturschutzflächen aufwiesen. In beiden Arbeiten wurde betont, dass (naturnahe) Wälder, ihre Aufforstung und eine nachhaltige Bewirtschaftung und Erholungsnutzung in den aufgrund ihrer Nutzungsgeschichte waldarmen Staaten Dänemark und Irland einen besonderen Status besitzen. Hingegen zeigte eine Studie aus Finnland, wo die Erholungsnutzung in Wäldern eine lange Tradition hat, dass eine Erhöhung der Steuern aufgrund bestimmter Managementmaßnahmen in öffentlichen Wäldern wenig akzeptiert wurden (Horne et al., 2005). Jedoch dürfte die Zahlungsbereitschaft auch mit den verfolgten Interessen zusammenhängen, denen Menschen in Wäldern nachgehen, wie es Boxall et al. (1996) für unterschiedliche Sportarten und Boxall und Macnab (2000) für Jäger und Wildtier-Interessierte sowie für lokale Bevölkerung, Touristinnen und Touristen nachweisen konnten.

Eine landesweite Studie zur Erhebung des Erholungswertes des schweizerischen Waldes wurde mittels Reise- und Aufenthaltskostenmethode durchgeführt. In diesem Fall wurden die (geschätzten) Ausgaben der Befragten für einen Waldbesuch herangezogen. Die berechnete Summe, die dem Wald in der Schweiz als Erholungsort zuge-

schrieben wird, betrug dabei rund 8,5 Milliarden Euro (Ott & Bauer, 2005). Zum Vergleich, die Waldfläche beträgt in der Schweiz rund 1,28 Millionen Hektar (Brändli, 2010). Diese Fläche entspricht in etwa einem Drittel des österreichischen Waldes (Hauk, 2011).

Einen anderen Ansatz zur monetären Bewertung bildet die Erhebung von Einbußen in der Holzproduktion durch die Erholungsnutzung. Für die Waldbewirtschaftenden insbesondere in dichteren Siedlungsgebieten werden Waldbesucherinnen und -besucher oftmals eher als Ursache von Kosten oder Mindererträgen bei der Holzproduktion wahrgenommen. Gemäß diversen Studien in stark besuchten Wäldern der Schweiz belaufen sich solche Verluste zwischen 42 Euro bis auf maximal 3265 Euro in extrem genutzten Stadtwäldern pro Hektar und Jahr und je nach Besuchersintensität und Waldstandort (Roschewitz & Holthausen, 2007). Rusterholz et al. (2009) berechneten in zwei schweizerischen, semiurbanen Erholungswäldern die Wertminderung an Baumstämmen von Buche und Eiche durch Schäden, die rein auf die Erholungsnutzung zurückzuführen waren. Hier konnten durchschnittliche Einbußen von 19 und 53 Euro pro Hektar und Jahr für die beiden Wälder berechnet werden, in stark frequentierten Bereichen betragen die Verluste rund 500 Euro pro Hektar und Jahr. In diesem Zusammenhang kommt ein weiterer Aspekt ins Spiel, der in absehbarer Zukunft an Bedeutung gewinnen wird, nämlich die Degradation eines Standortes auf-

grund einer zu intensiven Nutzungsbelastung und die (langfristigen) Auswirkungen auf die Bonität des Waldes. Negative Einflüsse auf Vegetation (z.B. Ausdünnung der Pflanzendichte, Reduktion der Blattbiomasse, der Wuchshöhe und der Artenvielfalt) und Boden (z.B. Verdichtung), die durch Besuchende entstehen, sind bereits nachgewiesen (Amrein et al., 2005; Kissling et al., 2009; Sikorski et al., 2013). Eine dementsprechende ökonomische Bewertung konnte nicht gefunden werden.

Da einerseits die Ergebnisse zwischen diesen Bewertungsmethoden schwierig zu vergleichen sind und andererseits die Ergebnisse innerhalb eines Verfahrens aufgrund einflussreicher Faktoren, wie Baumarten, Waldstandorte, Bevölkerung, Interessen oder Nutzungsintensität, stark variieren, kann auf diesem Weg keine allgemeingültige Aussage zum Erholungswert von Wäldern getroffen werden. Die Tatsache, dass die Erholung in Wäldern aber ein äußerst wertvolles, jedoch monetär schwer zu erfassendes Umweltgut darstellt, wird durch die rege Forschungstätigkeit auf diesem Gebiet bestätigt. Daher scheint es sinnvoll, bei Bedarf einer ökonomischen Bewertung ortsspezifische Erhebungen durchzuführen, um auch zielgerichtete Aussagen treffen zu können. Allgemein kann aber davon ausgegangen werden, dass Verluste in der Holzproduktion sowie die Erhaltungs- und Bewirtschaftungskosten, die in Wäldern aufgrund der Besuchenden entstehen, weit unter jenem Wert liegen, der den Nutzen des Waldes als Ort der Er-

holung für den Menschen repräsentiert (Tyrväinen, 2001; Rusterholz et al., 2009). Dennoch entsteht in vielen Fällen vor allem für private Waldeigentümerinnen und -eigentümer ein Problem, da die Einbußen und Arbeiten, die auf irgendeine Art und Weise dem Waldbesuch dienlich sind und oft „nebenbei“ getätigt werden, in der Regel nicht in Rechnung gestellt werden können (Roschewitz & Holthausen, 2007).

## Fazit

Die Erreichbarkeit des Settings Wald, die Besuchsmotive und die ausgeübte Aktivität spielen eine wichtige Rolle für dessen Nutzung als Naherholungsgebiet. Kosten-Nutzen-Analysen zu (therapeutischen) Maßnahmen im Wald wurden in dieser Recherche nicht ausfindig gemacht. Hingegen gibt es zahlreiche Erhebungen zum Erholungswert von Wäldern mit unterschiedlichen Ansätzen und Ergebnissen. Zwei Aussagen lassen sich ableiten: Zum einen stellt der Wald nicht handelbare Umweltgüter, wie Erholung und Gesundheitswirkung, zur Verfügung, die einen hohen Wert und Nutzen für den Menschen darstellen. Zum anderen scheinen diese für die Bevölkerung erbrachten Leistungen des Waldes höher zu sein als die Einbußen der Holzproduktion sowie die Erhaltungs- und Bewirtschaftungskosten. Die ökologische Produktionsfähigkeit der Wälder nicht überzustrapazieren wird in diesem Zusammenhang in Zukunft eine noch stärker in den Mittelpunkt rückende Herausforderung sein.

## Literatur

- Amrein, D., Rusterholz, H. P., & Baur, B. (2005). Disturbance of suburban *Fagus* forests by recreational activities: Effects on soil characteristics, above-ground vegetation and seed bank. *Applied Vegetation Science*, 8, 175-182.
- Arnberger, A. (2006). Recreation use of urban forests: an inter-area comparison. *Urban Forestry & Urban Greening*, 4, 135-144.
- Arnberger, A., Aikoh, T., Eder, R., Shoji, Y., & Mieno, T. (2010a). How many people should be in the urban forest? A comparison of trail preferences of Vienna and Sapporo forest visitor segments. *Urban Forestry & Urban Greening*, 9, 215-225.
- Arnberger, A., & Brandenburg, C. (2007). Past On-Site Experience, Crowding Perceptions, and Use Displacement of Visitor Groups to a Peri-Urban National Park. *Environmental Management*, 40, 34-45.
- Arnberger, A., Haider, W., Eder, R., & Muhar, A. (2010b). Modelling visitor groups' intentions to displace from an urban trail: a combined stated preference and video monitoring approach. *Journal of Environmental Planning and Management*, 53(6), 809-825.
- Arnberger, A., & Eder, R. (2011b). The influence of age on recreational trail preferences of urban green-space visitors: a discrete choice experiment with digitally calibrated images. *Journal of Environmental Planning and Management*, 54, 891-908.
- Bernath, K., Roschewitz, A., & Studhalter, S. (2006). *Die Wälder der Stadt Zürich als Erholungsraum - Besucherverhalten der Stadtbevölkerung und Bewertung der Walderholung*. Birmensdorf: Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL.
- Boxall, P. C., Watson, D. O., & Englin, J. (1996). Backcountry recreationists' valuation of forest and park management features in wilderness parks of the western Canadian shield. *Canadian Journal of Forest Research*, 26, 982-990.
- Boxall, P. C., & Macnab, B. (2000). Exploring the preferences of wildlife recreationists for features of boreal forest management: a choice experiment approach. *Canadian Journal of Forest Research*, 30, 1931-1941.
- Brändli, U. B. (2010). Waldzunahme in der Schweiz - gestern und morgen. *Informationsblatt Forschungsbereich Landschaft*, 45, 1-4.
- Degenhardt, B., Frick, J., Buchecker, M., & Gutscher, H. (2011). Influences of personal, social, and environmental factors on workday use frequency of the nearby outdoor recreation areas by working people. *Leisure Sciences*, 33(5), 420-440. doi:10.1080/01490400.2011.606780
- Hunziker, M., Freuler, B., & von Lindern, E. (2011). Erholung im Wald: Erwartungen und Zufriedenheit, Verhalten und Konflikte. *Forum für Wissen*, 43-51.
- Kamioka, H., Tsutani, K., Mutoh, Y., Honda, T., Shiozawa, N., Okada, S., ... Handa, S. (2012). A systematic review of randomized controlled trials on curative and health enhancement effects of forest therapy. *Psychology Research and Behavior Management*, 5, 85-95. doi:10.2147/PRBM.S32402
- Kissling, M., Hegetschweiler, K.T., Rusterholz, H.-P., & Baur, B. (2009). Short-term and long-term effects of human trampling on above-ground vegetation, soil density, soil organic matter and soil microbial processes in suburban beech forests. *Applied Vegetation Science*, 420, 303-314.
- Mantau, U. (1994). Produktstrategien für kollektive Umweltgüter. Marktfähigkeit der Infrastrukturleistungen des Waldes. *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht*, 17(3), 305-322.
- Nielsen, A. B., Olsen, S.B., & Lundhede, T. (2007). An economic valuation of the recreational benefits associated with nature-based forest management practices. *Landscape and Urban Planning*, 80, 63-71.
- Ott, W., & Baur, M. (2005). Der monetäre Erholungswert des Waldes. *Umwelt-Materialien*, 193. Bern: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL.
- Roschewitz, A., & Holthausen, N. (2007). Wald in Wert setzen für Freizeit und Erholung. Situationsanalyse. *Umwelt-Wissen*, 0716. Abgerufen von Bundesamt für Umwelt: [www.umwelt-schweiz.ch/uw-0716-d](http://www.umwelt-schweiz.ch/uw-0716-d)
- Rusterholz, H.P., Bilecen, E., Kleiber, O., Hegetschweiler, K.T., & Baur, B. (2009). Intensive recreational activities in suburban forests: A method to quantify the reduction in timber value. *Urban Forestry & Urban Greening*, 8, 109-116.
- Sikorski, P., Szumacher, I., Daria Sikorska, D., Kozak, M., & Wierzba, M. (2013). Effects of visitor pressure on understory vegetation in Warsaw forested parks (Poland). *Environmental Monitoring and Assessment*, 185, 5823-5836.
- Tyrväinen, L. (2001). Economic valuation of urban forest benefits in Finland. *Journal of Environmental Management*, 62, 75-92.
- Upton, V., Dhubain, A.N., & Bullock, C. (2012). Preferences and values for afforestation: The effects of location and respondent understanding on forest attributes in a labelled choice experiment. *Forest Policy and Economics*, 23, 17-27.

## Bücher

- Bürg, J., Ottitsch, A., & Pregernig, M. (1999). *Die Wiener und ihre Wälder. Zusammenfassende Analyse sozio-ökonomischer Erhebungen über die Beziehung der Wiener Stadtbevölkerung zu Wald und Walderholung*. Wien: Institut für Sozioökonomik der Forst- und Holzwirtschaft.
- Elsasser, P. (1996). *Der Erholungswert des Waldes. Monetäre Bewertung der Erholungsleistung ausgewählter Wälder in Deutschland*. Frankfurt am Main: Sauerländer.
- Elsasser, P. & Meyerhoff, J. (2001). *Monetäre Bewertung von Umweltgütern. Methodenfragen zur kontingenten Bewertung und praktische Erfahrungen im deutschsprachigen Raum*. Marburg: Metropolis.
- Mantau U., Merlo M., Sekot W., & Welcker B. (2001). *Recreational and environmental markets for forest enterprises. A new approach towards marketability of public goods*. Wallingford: CAB International.



## 8. Praxisbeispiele

In diesem Kapitel werden Beispiele aus der Praxis vorgestellt, in denen der Wald eine zentrale Rolle einnimmt. Diese reichen von Baumklettern über Erholungswälder bis zum virtuellen Wald im medizinischen Kontext.

### 8.1 Baumklettern

Baumklettern ist in Japan eine stark verbreitete Outdoor-Aktivität, nicht nur für gesunde, sondern auch für körperlich behinderte Menschen. Gesichert durch Seile und in Anwesenheit von Trainerinnen und Trainern können Personen jeden Alters in einen speziellen Bereich eines Baumes klettern. Gathright, Yamada und Morita (2006, 2007, 2008) führten eine Reihe von Studien mit dem Ziel durch, physiologische, soziale und psychologische Effekte des Baumkletterns zu erfassen. Die Besonderheiten des Baumkletterns - im Gegensatz zu den anderen Aktivitäten im Wald

- sind der direkte Kontakt zu einem Baum und die direkte Interaktion mit dem Baum als Teil der Natur. Dies ist beim Spaziergang, Wandern oder Fahrradfahren nur in einem geringeren Ausmaß gegeben. In ihrer ersten Studie wurde ein Vergleich zwischen Baumklettern und dem Hochklettern an einem Betonturm gezogen. Die Personen, die den Baum erkletterten, fühlten sich danach körperlich und psychisch entspannter, lebendiger und weniger müde als die Vergleichsgruppe. Eine weitere Studie konnte aufzeigen, dass die Teilnahme am Baumklettern die Bereitschaft für Naturschutz- und Naturerhaltungsmaßnahmen steigert. Diese Tätigkeit wird meistens im Rahmen eines Familienausflugs durchgeführt. Wie bei vielen Sportarten entwickeln sich auch soziale Gemeinschaften. In ihrer letzten Studie konnten die Forscherinnen und Forscher die Ergebnisse der vorangegangenen Studien belegen. Nach einer

Baumklettereinheit nahm das Wohlbefinden der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu und sie fühlten sich entspannter. Auch das Umweltbewusstsein und die Motivation für den Naturschutz steigerten sich.

### Fazit

Baumklettern bietet diverse Vorteile für den Menschen, jedoch ist dies keine sehr verbreitete Sportart im europäischen Raum. Hochseilgärten sind Angebote, die dem Baumklettern am nächsten kommen. Jedoch steht hier nicht ein echter Baum im Vordergrund. In Wäldern gäbe es jedoch genug Möglichkeiten, kleine Bereiche einzurichten, wo Personen an richtigen Bäumen in Kooperation mit Trainerinnen und Trainern hochklettern könnten. Ob die in Österreich vereinzelt verfügbaren Baumkronenwege oder Hochseilgärten in Wäldern die gleichen Vorteile bieten, bleibt jedoch offen.

## 8.2 Entwicklungen in Asien, Europa und Australien

Im Zuge der wissenschaftlichen Recherche wurden bemerkenswerte Entwicklungen in den verschiedensten Regionen der Welt zu Tage gefördert. Diese sollen hier auszugsweise und ohne Anspruch auf Systematik angerissen werden. Sie demonstrieren das erfolgreiche Wechselspiel von Anliegen, Praxis, Evaluation und Grundlagenwissenschaft.

### *Japan: Shinrin-yoku*

Shinrin-yoku setzt sich aus den Begriffen für „Wald“ und „Baden“ zusammen und wird zumeist mit „Baden im Wald“ übersetzt. Der Begriff wurde von der Forstbehörde der japanischen Regierung im Jahr 1982 im Rahmen eines Shinrin-yoku-Plans eingeführt. Shinrin-yoku beschreibt den Aufenthalt in Waldlandschaften und das Eintauchen in die spezifische Atmosphäre des Waldes mit der Erwartung einer heilenden und therapeutischen Wirkung. Seit der Einführung des Begriffs hat sich die Aufmerksamkeit gegenüber Aktivitäten im Wald, die Stresserholung und Entspannung versprechen, in der Gesellschaft erhöht. Aktivitäten, die im Rahmen des Shinrin-yoku-Ansatzes stattfinden, bemühen sich bereits, die positiven Einflüsse auf den Menschen zu erforschen (Park et al., 2009).

### *Korea: Erholungswälder*

In Korea wurde 1988 ein Projekt zur Schaffung von Erholungswäldern ins Leben gerufen. Im Jahr 2009 betrieb der koreanische

Forest Service 133 Erholungswälder. Auch Therapiewälder, die unter anderem mit Besucherzentren, Waldheilpfaden und einfachen Sportangeboten ausgestattet sind, werden betrieben. Korea kooperiert eng mit Japan bezüglich der erholungsbezogenen Waldforschung.

### *Finnland: Arbeitsgruppe Wald und menschliche Gesundheit*

Finnland gehört zu den walddreichen Ländern in Europa. Mehr als 75 Prozent seiner Fläche sind mit Wald bedeckt. Das Finnische Institut für Waldforschung (METLA) ist eines der wichtigsten Waldforschungsinstitute in Europa und betreut die Homepage der Task Force on Forests and Human Health.

Diese Task Force verfolgt zwei Schwerpunkte:

- (1) die Maximierung des Nutzens der Gesundheitswirkung von Wäldern für die Gesundheit und
  - (2) die Bewältigung der Risiken für die Gesundheit durch Wälder.
- Der Newsletter 1/2013 berichtet über die Errichtung von Erholungspfaden in vier europäischen Ländern: Finnland, Frankreich, Luxemburg und Schweden.

### *Der deutschsprachige Raum: waldwissen.net*

Im deutschsprachigen Raum entwickelten vier in der Waldforschung tätige Forschungsanstalten aus Baden-Württemberg (FVA), Bayern (LWF), Österreich (BFW) und der Schweiz (WSL) gemeinsam das Internet-Portal waldwissen.net. Das Portal bietet wissenschaftlich gesicherte Inhalte zu aktuellen Themen. Unter der Rubrik Freizeit und Erholung gibt es

eine Reihe von Einträgen, vor allem Schweizer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler lieferten bislang Beiträge zu den Themen Gesundheit und Wohlbefinden im Wald. So kommen etwa Gasser und Kaufmann-Hayos (2005) für die Situation in der Schweiz zu dem Schluss, dass alle drei Waldfunktionen die menschliche Gesundheit tangieren. Der Nutzwald hat einen direkten ökonomischen Nutzen für die Gesundheit, der Schutzwald schützt das menschliche Leben generell und die Wohlfahrtsfunktion des Waldes entfaltet Wirkungen im sozialen und zwischenmenschlichen Bereich. Martens und Bauer (2010) zeigten auf, dass ein bewirtschafteter und offener Wald das Wohlbefinden besser unterstützen als „wilde“ Wälder. Das Portal stellt auch zwölf Themenblätter zum Bereich Freizeit und Erholung im Wald zur Verfügung. Die einzelnen Themen lauten: Wald und Gesundheit, Waldbesuchende und ihre Freizeitaktivitäten, Angebote, Belastung des Lebensraumes Wald, Wert, Kosten und Preis des Freizeitwaldes, juristische Aspekte, Konflikte und Besucherlenkung, spezifische Wälder für „Freizeit und Erholung“, Mitwirkung, Leistungsvereinbarungen, Gestaltung und Bewirtschaftung, sowie nachhaltige Entwicklung des Freizeit- und Erholungswaldes (Bernasconi & Schroff, 2008). Schaffner und Suda (2008) beschäftigten sich mit der „Möbliierung“ des Waldes und befragten 607 Erholungssuchende in deutschen Wäldern nach ihren Beweggründen für den Waldbesuch. Zusätzlich erbatene sie ein Werturteil über Erholungseinrichtungen wie

z.B. Sitzgelegenheiten. Da Motivation und Wahrnehmung der Erholungssuchenden auf den Wald selbst ausgerichtet sind, erscheinen außer einer grundsätzlichen Zugänglichkeit über Wege und Orientierungshilfen mit Wegmarkierungen keine weiteren Erholungseinrichtungen notwendig.

#### *Großbritannien:*

##### *Forestry Commission*

England, Schottland und Wales verfügen über eine lange Tradition der sozialwissenschaftlichen Waldforschung. Diese Forschung zielt darauf ab, ein Verständnis über die Zusammenhänge zwischen der Forstwirtschaft und der Gesellschaft durch die Konzentration auf die sozialen Dimensionen der nachhaltigen Waldbewirtschaftung zu entwickeln. Das Ziel der Waldforschungsgruppe war im letzten Jahrzehnt und ist es derzeit noch immer Programme zu entwickeln, um die Menschen zu motivieren, in den Wald zu gehen. Hier ist eine Kooperation zwischen dem Forst-, dem Gesundheitssektor und verschiedenen Stiftungen von wesentlicher Bedeutung. Zahlreiche Projekte und Kampagnen wurden bereits erfolgreich durchgeführt, evaluiert und publiziert (Morris & O'Brien, 2011). Broschüren im Internet zur allgemeinen Verfügung enthalten praktische Informationen und Tipps. Auf der Internetseite findet sich auch ein Verweis zum aktuellen Forschungsprogramm der EU (2012-2014), Horizon 2020.

#### *Australien: Healthy Parks Healthy People*

Diese australische Initiative versucht verschiedene Sektoren zu-

sammenzuführen. Dies sind vor allem die Bereiche Gesundheit, Umwelt, Parks, Gemeindeentwicklung Tourismus- und der Bildungssektor. Es ist das Ziel, Gesundheits- und Umweltschutz zu verbinden. Die Initiative meint über genügend empirische Evidenz zu verfügen, um den Umweltschutz als eine Public Health Strategie anzusehen. Die Gruppe kooperiert mit der Deakin University. Ein aktueller Forschungsbericht bildet die Vorteile des Kontakts mit der Natur für die psychische Gesundheit und das Wohlbefinden ab (Townsend & Weerasuriya, 2010). Der Bericht steht im Internet als Download bereit.

### **8.3 Der (computer-generierte) virtuelle Wald**

Der virtuelle Wald stellt eine Möglichkeit des Waldaufenthaltes für Personen dar, für die es unmöglich ist, einen realen Wald aufzusuchen. Dies wäre zum Beispiel bei Krankenhausaufenthalten oder körperlicher Behinderung der Fall. Dabei kann zwischen zwei Formen des virtuellen Waldes unterschieden werden (Valtchanov, Barton, & Ellard, 2010). (1) den virtuellen Wald in Form von Videos und (2) den computergenerierten Wald. Die Betrachtung von Fotos zählt nicht dazu.

Die Rezeption von Videos, die einen Waldspaziergang zum Inhalt hatten, führte zu physiologischer Erholung durch abnehmenden Blutdruck und Hautleitwiderstand während und nach der Betrachtung. Nachher zeigten die Versuchspersonen eine posi-

vere Stimmung, höhere Aufmerksamkeit, Konzentration und Energie (van den Berg, Koole, & van der Wulp, 2003; De Kort, Meijnders, Sponselee, & Ijssels-teijn, 2006; Villani & Riva, 2008; Kjellgren & Buhrkall, 2010). Der Wald hat generell eine positive Wirkung auf die Besucherinnen und Besucher. Martens und Bauer (2010) untersuchten die Auswirkungen des Pflegezustandes in der Realität und im Laborversuch. Ein gepflegter Wald beeinflusste die Menschen stärker positiv als ein ungepflegter Wald, auch im Laufband-Versuch im Labor, wenngleich in vermindertem Ausmaß.

Eine andere Spielart bietet der „computergenerierte virtuelle Wald“. Durch eine künstlich generierte Umwelt am Computer ist es möglich, jedes Merkmal des Waldes ganz nach individuellen Vorstellungen zu manipulieren. Somit resultiert daraus genau der Wald, in dem sich eine Person besonders wohl fühlt. Die visuelle Betrachtung kann durch Videobrillen oder am Fernseher geschehen. Darüber hinaus macht eine selbstbestimmte Bewegung durch Laufbänder oder spezielle Matten diese computergenerierten virtuellen Wälder besonders attraktiv für die Forschung. Naturgeräusche konnten durch die Anwendung dieser Methode als wesentlicher Aspekt der Erholung im Wald identifiziert werden (Annerstedt et al., 2013). Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sollten nach einer Stressinduktion entweder in einem virtuellen Wald mit passenden Geräuschen, einem virtuellen Wald ohne Geräusche oder in einem sterilen

Laborraum eine Pause verbringen. Es zeigte sich, dass sich die Personen, die einen virtuellen Waldspaziergang mit Naturgeräuschen in der Pause wählten, auch am meisten erholt waren. In einer weiteren Studie wurde die Zugänglichkeit eines Waldes variiert (Nicht-/Vorhandensein von Pfaden, Dichte des Bewuchses und Orientierungsmöglichkeiten). Es wurde bestätigt, dass eine gute Zugänglichkeit und hohe Orientierungsmöglichkeit die Stimmung positiv beeinflusste und eine beruhigende Wirkung hatte (Staats, Gatersleben, & Hartig, 1997). Eine weitere virtuelle Begehung eines Waldes nach einer Stressinduktion ergab, dass dies im Gegensatz zur Betrachtung abstrakter Gemälde zu positiver Stimmung und weniger Stresserleben führte (Valtchanov et al., 2010). Dass sich Versuchspersonen nach einem virtuellen Waldspaziergang erfrischter,munterer, lebendiger und entspannter als vor diesem Spaziergang fühlten, konnten Oh-suga et al. (1998) und Oyama et al. (1999) belegen. Außerdem scheinen computergenerierte virtuelle Realitäten im medizinischen Kontext schmerz- und angstlindernde Effekte zu besitzen. Dies konnte bereits für Chemotherapien, Zahnbehandlungen, unterschiedliche Operationen und Therapien bei starken Verbrennungen dargestellt werden (Hoffman, Patterson, & Carrougher, 2000; Hoffman, Garcia-Palacios, Patterson, Jensen, Furness III, & Ammons Jr, 2001; Schneider & Workman, 1999; Mosso, Obrador, Wiederhold, Wiederhold, & Santander, 2012). Ein Aufenthalt in einem virtuellen

Wald scheint die Menschen jedoch nicht auf die gleiche Art und Weise zu beeinflussen wie ein Aufenthalt in einem realen Wald. Personen können sich in einem realen Wald besser entspannen und waren danach energiegeladener, positiver gestimmt und fühlten sich erholt. Auch in kreativen Aufgaben wurden nach einem Aufenthalt in einem realen Wald bessere Ergebnisse erzielt als nach einem Aufenthalt in einem virtuellen Wald. Der reale Wald eignet sich auch besser zur Reflexion über persönliche Probleme (Kjellgren & Buhrkall, 2010; Mayer, Frantz, Bruehlman-Senecal, & Dolliver, 2009).

Als ein praktisches Beispiel für einen interaktiven virtuellen Wald kann der „vita parcou“ der Zürich Versicherungsgesellschaft AG aus der Schweiz angeführt werden ([www.zurichvitaparcours-run.ch](http://www.zurichvitaparcours-run.ch)). Hier laufen die Benutzerinnen und Benutzer einen definierten virtuellen Waldweg entlang und können sich an sechs Stationen durch kleine Spiele erfreuen.

Als Beispiel für einen pädagogischen Einsatz des virtuellen Waldes ist das „United Paper Mills (UPM) Forest Life“ Projekt der *Biofore Company* aus Finnland zu erwähnen (<http://w3.upm.com/upm/forest-life/index.html>). Hier wird auf einem virtuell geführten Waldrundgang über Waldprodukte, Waldtiere, Waldarbeit und vieles mehr rund um den Wald informiert.

#### Fazit

Der virtuelle Wald hat entscheidend dem realen Wald positive Einflüsse auf die Teilnehmen-

den an Laborstudien, wenngleich mit verminderter Intensität. Er eignet sich vor allem für Situationen, in denen kein realer Wald aufgesucht werden kann oder die Zeit nicht ausreicht, einen echten Wald zu besuchen. Dies ist vor allem in Großstädten der Fall. In Pausenräumen innerhalb von Bürokomplexen, Krankenhäusern oder Schulen könnten virtuelle Wälder zur erholsamen Pausengestaltung eingesetzt werden. Da aber im Labor vergleichbare Tendenzen wie im realen Wald beobachtet werden konnten, eignet sich der virtuelle Wald für die systematische Erforschung verschiedener Situationen (Martens, & Bauer, 2010). Wie auch gezeigt wurde, haben virtuelle Wälder nicht nur erholende Effekte, sondern wirken im medizinischen Kontext auch ablenkend, schmerz- und angstlindernd.

## 8.4 Waldtherapiegarten Nacadia

Der Waldtherapiegarten Nacadia wurde von einem interdisziplinären Team konzipiert (Corazon, Stigsdotter, Jensen, & Nilsson, 2010). Nacadia bietet Maßnahmen zur Behandlung von Patienten mit stressbezogenen Erkrankungen in einem dafür speziell an die Bedürfnisse der Patientengruppe angepassten natürlichen Umfeld mit Wald- und Gartenelementen. Dieser Waldtherapiegarten befindet sich unweit entfernt vom Stadtgebiet Kopenhagen in Dänemark. Das Projekt wird durch die Universität Kopenhagen wissenschaftlich begleitet. Dieses ermöglicht die

Sammlung wichtiger Erkenntnisse in Bezug auf die Praxis und Theorie naturgestützter Interventionen. Die Behandlung in Nacadia wird von privaten und öffentlichen Versicherungen getragen.

### Ziele

Nacadia verfolgt zwei Hauptziele: Zum einen soll Patientinnen und Patienten, die unter chronischem Stress und damit einhergehenden Symptomen der Erschöpfung leiden, eine Behandlung angeboten werden. Des Weiteren soll evidenzbasiertes Wissen über die Effektivität des Waldtherapiegartens und der in ihm angewandten naturgestützten Therapie generiert werden. Naturgestützte Therapie (*nature-based-therapy*) ist dabei ein Überbegriff für verschiedene Interventionen, in denen Aktivitäten und Erlebnisse in dafür entworfenen Naturräumen stattfinden. Ein zusätzlicher Nutzen besteht in der Entwicklung von Ausbildungsangeboten im Bereich Heilgartengestaltung und naturbasierte Therapien.

### Gestaltung

Der Aufbau des Waldtherapiegartens orientiert sich an evidenzbasierten Gestaltungsrichtlinien, die sich aus den Erfahrungen mit Therapiegärten vor allem aus dem skandinavischen Bereich ableiten. Nacadia wurde so angelegt, dass die Umgebung den Bedürfnissen der Patientinnen und Patienten in unterschiedlichen Phasen des Behandlungsprozesses gerecht wird.

Der Waldtherapiegarten ist in vier Bereiche gegliedert, die unterschiedliche Anforderungen (z.B. sozialer Kontakt) an die Patientinnen und Patienten stellen. Die Gestaltung der verschiedenen Bereiche folgt der Annahme, dass Patienten zu Beginn ihrer Behandlung eher Bereiche bevorzugen, in denen sie sich sicher fühlen und alleine sein können. Entsprechend steht ihnen ein vergleichsweise ruhiger, reich bepflanzter Bereich zur Verfügung, in dem der Kontakt mit anderen Patienten eher gering ist. Im fortschreitenden Behandlungsprozess werden die weiteren Bereiche des Therapiegartens von den Patienten erschlossen. Der soziale Kontakt, den die verschiedenen gestalteten Areale zwischen den Patienten ermöglichen, erhöht sich so schrittweise im Rahmen der Therapie.

### Behandlung

Die Dauer der Behandlung beträgt etwa zehn Wochen. Die medizinische Verantwortung liegt bei einer auf stressbedingte Erkrankungen spezialisierten Privatklinik. Die Behandlung baut auf kognitiven Therapieansätzen auf, insbesondere auf der *acceptance and commitment theory* (ACT). Die angeleitete Erfahrung der Natur mit allen Sinnen, Gartenarbeiten sowie naturbezogene Geschichten und Symbole stellen Aktivitäten dar, die die Ansätze der ACT mit naturbezogenen Mitteln unterstützen. Ziel der Behandlung ist die Regeneration der Patientinnen und Patienten hinsichtlich ihrer emotionalen und kognitiven Ressourcen. Ebenso soll die physische Gesundheit und das

Wohlbefinden gestärkt werden. Die Entwicklung von Fähigkeiten, die den Umgang auch mit zukünftigen Belastungen erleichtert, ist darüber hinaus im Sinne der Gesundheitsförderung und Krankheitsvorbeugung von wesentlicher Bedeutung.

### Wissenschaftliche Absicherung

Um das Wissen über die Effektivität der naturbasierten Therapie zu erweitern, werden die Maßnahmen in Nacadia durch quantitative Untersuchungen begleitet. Diese ermöglichen den Vergleich mit konventionellen Therapiemethoden. Es sind weitere grundlagenwissenschaftliche und anwendungsorientierte Forschungen geplant, um die langfristigen Effekte des naturbasierten Therapieansatzes zu untersuchen und die Anlage weiter zu optimieren.

### Literatur

- Annerstedt, M., Jönsson, P., Wallergård, M., Johansson, G., Karlson, B., Grahn, P., ... Währborg, P. (2013). Inducing physiological stress recovery with sounds of nature in a virtual reality forest — Results from a pilot study. *Physiology & Behavior*, 118, 240–250. doi:10.1016/j.physbeh.2013.05.023
- Bernasconi, A., & Schroff, U. (2008). Freizeit und Erholung im Wald. Grundlagen, Instrumente, Beispiele. *Umwelt-Wissen*, 0819.
- Corazon, S. S., Stigsdotter, A. U. K., Jensen, A. G. C., & Nilsson, K. S. B. (2010). Development of the nature-based therapy concept for patients with stress-related illness at the Danish healing forest garden Nacadia. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 20, 34–51.

- De Kort, Y. A. W., Meijnders, A. L., Sponselee, A. A. G., & IJsselsteijn, W. A. (2006). What's wrong with virtual trees? Restoring from stress in a mediated environment. *Journal of Environmental Psychology, 26*(4), 309-320.
- Gasser, K., & Kaufmann-Hayos, R. (2005). Wald und Volksgesundheit – Literatur und Projekte aus der Schweiz. *Umwelt Materialien, 195*. Bern: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL.
- Gathright, J., Yamada, Y., & Morita, M. (2006). Comparison of the physiological and psychological benefits of tree and tower climbing. *Urban Forestry & Urban Greening, 5*(3), 141-149.
- Gathright, J., Yamada, Y., & Morita, M. (2007). Recreational tree-climbing programs in a rural Japanese community forest: Social impacts and "fun factors". *Urban Forestry & Urban Greening, 6*(3), 169-179.
- Gathright, J., Yamada, Y., & Morita, M. (2008). Tree-assisted therapy: therapeutic and societal benefits from purpose-specific technical recreational tree-climbing programs. *Arboriculture & Urban Forestry, 34*(4), 222-229.
- Hoffman, H. G., Garcia-Palacios, A., Patterson, D. R., Jensen, M., Furness III, T., & Ammons Jr, W. F. (2001). The effectiveness of virtual reality for dental pain control: a case study. *CyberPsychology & Behavior, 4*(4), 527-535.
- Hoffman, H. G., Patterson, D. R., & Carrougner, G. J. (2000). Use of virtual reality for adjunctive treatment of adult burn pain during physical therapy: A controlled study. *The Clinical Journal of Pain, 16*(3), 244-250.
- Kjellgren, A. & Buhrkall, H. (2010). A comparison of the restorative effect of a natural environment with that of a simulated natural environment. *Journal of Environmental Psychology, 30*(4), 464-472.
- Martens, D. & Bauer, N. (2010). Gepflegte Wälder für gepflegte Seelen? *LWF aktuell, 75*, 60-61.
- Mayer, F. S., Frantz, C. M., Bruehlman-Senecal, E., & Dolliver, K. (2009). Why is nature beneficial? The role of connectedness to nature. *Environment and Behavior, 41*(5), 607-643.
- Morris, J., & O'Brien, E. (2011). Encouraging healthy outdoor activity amongst under-represented groups: An evaluation of the Active England woodland projects. *Urban Forestry & Urban Greening, 10*, 323-333. doi:10.1016/j.ufug.2011.05.006
- Mosso, J. L., Obrador, G. T., Wiederhold, B., Wiederhold, M., Lara, V., & Santander, A. (2012). Cybertherapy in Medicine—Experience at the Universidad Panamericana, IMSS and ISSSTE Mexico. In: C. Eichenberg (Eds.). *Virtual Reality in psychological, medical and pedagogical applications* (pp.229-244). Rijeka: InTech.
- Ohsuga, M., Tatsuno, Y., Shimono, F., Hirasawa, K., Oyama, H., & Okamura, H. (1998). Development of a Bedside Wellness System. *CyberPsychology & Behavior, 1*(2), 105-112. doi:10.1089/cpb.1998.1.105
- Oyama, H., Ohsuga, M., Tatsuno, Y., & Katsumata, N. (1999). Evaluation of the psycho-oncological effectiveness of the bedside wellness system. *CyberPsychology & Behavior, 2*(1), 81-84. doi: 10.1089/cpb.1999.2.81
- Park, B.-J., Tsunetsugu, Y., Kasetani, T., Morikawa, T., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2009). Physiological effects of forest recreation in a young conifer forest in Hinokage Town, Japan. *Silva Fennica, 43*(2), 291-301.
- Schaffner, S. & Suda, M. (2008). Erholungseinrichtungen im Urteil der Bürger. *LWF aktuell, 62*, 12-15.
- Schneider, S. M., & Workman, M. L. (1999). Effects of virtual reality on symptom distress in children receiving chemotherapy. *CyberPsychology & Behavior, 2*(2), 125-134.
- Staats, H., Gatersleben, B., & Hartig, T. (1997). Change in mood as a function of environmental design: arousal and pleasure on a simulated forest hike. *Journal of Environmental Psychology, 17*(4), 283-300. doi:10.1006/jev.1997.0069
- Townsend, M., & Weerasuriya, R. (2010). *Beyond Blue to Green: The benefits of contact with nature for mental health and well-being*. Melbourne: Beyond Blue Limited. doi:10.1006/jev.1997.0069
- Valtchanov, D., Barton, K. R., & Ellard, C. (2010). Restorative effects of virtual nature settings. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 13*(5), 503-512. doi:10.1089/cyber.2009.0308
- Van den Berg, A. E., Koole, S. L., & van der Wulp, N. Y. (2003). Environmental preference and restoration: (How) are they related?. *Journal of environmental psychology, 23*(2), 135-146.
- Villani, D., & Riva, G. (2008). Presence and Relaxation: A Preliminary Controlled Study. *Psychology Journal, 6*(1), 7-25.

### Links

- Forestry Commission: <http://www.forestry.gov.uk>
- Healthy Parks Healthy People: <http://www.hphpcentral.com/about>
- METLA: <http://www.metla.fi/uutiskirje/ForHealth/2013-01>
- Shinrin-yoku: <http://www.shinrin-yoku.org>
- Waldwissen.net: <http://www.waldwissen.net>
- „UPM Forest Life“ der Biofore Company, Finnland: <http://www.upm.com/upm/forestlife/index.html>
- „vita parcours“ der Zürich Verisicherungsgesellschaft AG, Schweiz: <http://www.zurichvitaparcours-run.ch>
- Homepage der Baumkletterinitiative Japans: <http://www.treeclimbing.jp>

## 9. Zusammenfassung und Ausblick



### Stand der Forschung

Um den Stand der Forschungsentwicklung abzubilden, wurden alle bisherigen Reviewarbeiten (Literaturübersichten) zum Thema Natur und zum Thema Wald in zwei Tabellen zusammengefasst. Beim Vergleich beider Tabellen fällt auf, dass die Reviewarbeiten zum Thema Natur zahlreicher sind. Es lassen sich systematische Reviews und Metaanalysen finden. Im Bereich Wald findet sich ebenfalls eine Reihe von Reviewarbeiten, wenngleich weniger. Systematische Reviews stehen derzeit noch aus, ebenso Metaanalysen. Somit scheint die empirische Evidenz im Bereich Natur insgesamt besser gesichert zu sein als im Teilbereich Wald. Qualitativ hochwertige Forschungsarbeiten, die in englischer Sprache in wissenschaftlichen Zeitschriften publiziert werden, sind bislang noch ausständig. Sie würden systematische Reviews und Metaanalysen erlauben und sind daher anzustreben.

In Tabelle 2 sind jene Literaturstudien aufgelistet, die jeweils einen Überblick über wissenschaftliche Untersuchungen zum Thema Natur und Gesundheit geben. Die Literaturübersichten beginnen mit 2004. In die Übersicht fanden 13 Arbeiten verschiedener Autorengruppen Eingang. Der Schwerpunkt der Betrachtungen liegt zumeist auf einem Vergleich natürlicher und städtischer Umwelten. Der Wald findet sich unter anderen als Untersuchungsfeld wieder, wenngleich genauere Angaben fehlen. Die Überblicksarbeiten zeigen ein einheitliches Bild und unterstützen die These über die förderliche Wirkung der Natur auf die Gesundheit des Menschen. Dies gilt für physisches, psychisches und soziales Wohlbefinden.

All jene Literaturstudien, die einen Überblick über Untersuchungen zum Thema Wald und Gesundheit geben, sind in Tabelle 3 dargestellt. Die Literaturübersichten beginnen mit 2005. Alle Arbeiten fokussieren auf den

Naturraum Wald. In die Übersicht fanden fünf Arbeiten verschiedener Autorengruppen Eingang. Der Wald stellt sich als Lern-, Erholungs- und Freizeitraum bedeutsam heraus. Waldbesuche fördern die physische und psychische Gesundheit und erhöhen die Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit. Der Versuch, Waldtherapie systematisch darzustellen und eine Metaanalyse durchzuführen, scheiterte aufgrund einer zu geringen Anzahl an geeigneten Studien. Die Weiterführung der wissenschaftlichen Forschung sowie eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Praxis und Politik werden empfohlen.

### Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit verfolgte das Ziel, die wissenschaftliche Literatur zur Gesundheitswirkung von Waldlandschaften zu sammeln, Entwicklungen und Strömungen abzubilden und Ergebnisse aufzu-

Tabelle 2: Überblicksarbeiten zum Thema Natur und Gesundheit			
Autoren	Methoden	Untersuchungsgegenstand	Ergebnisse
	Untersuchungsfeld		Ausblick
Publikationssprache	Art der Publikation	Anzahl zitierter Arbeiten	
	<b>Abraham, Sommerhalder, &amp; Abel, 2010</b>		Qualitative Literaturübersicht Natur
Englisch	Literaturübersichten, wissenschaftliche Studien und Berichte 123		
<b>Annerstedt &amp; Währborg, 2011</b>	Systematische Literaturübersicht Natur	Naturgestützte Therapien als Public Health (PH) Angebot.	Effektivität von und adäquate Maßnahme der naturgestützten Therapie als PH-Angebot wird befürwortet. Vielfältige Einsatzmöglichkeiten (wie Übergewicht, antisoziales und delinquentes Verhalten, Depression, Schizophrenie) werden aufgezeigt.
Englisch	Systematische Literaturübersichten, Metaanalysen, randomisierte kontrollierte Studien, nicht randomisierte Interventionsstudien, Beobachtungs- und qualitative Studien 38		
<b>Barton &amp; Pretty, 2010</b>	Meta-Analyse	Dauer und Intensität von Bewegung in der Natur auf Selbstwert und Stimmung.	Eine kurze Aufenthaltsdauer und geringe Intensität zeigen die höchsten positiven Effekte unabhängig von der Landschaft.
Englisch	Studien mit vergleichbarer Methodik und Statistik 10		
<b>Bowler, Buyung-Ali, Knight &amp; Pullin, 2010</b>	Systematische Literaturübersicht und Metaanalyse	Vergleich zwischen natürlichen und urbanen Umwelten bzgl. Gesundheit und Wohlbefinden.	Höhere Evidenz für psychologische als für physiologische Parameter.
Englisch	Natur 24		Mehr Forschung notwendig.
<b>Elmendorf, 2008</b>	Literaturübersicht Natur und im Speziellen Pflanzen von Bäumen	Gesellschaftliche Relevanz der Partizipation an Umweltprojekten	Projekte fördern gesunde Umwelten und soziale Strukturen und Gemeinschaftsentwicklung
Englisch	Keine genaueren Angaben		
<b>Health Council of the Netherlands, 2004</b>	Literaturzusammenstellung	Förderliche Effekte der Natur auf Gesundheit und Wohlbefinden	Positive Effekte in Hinblick auf Stressreduktion und Ermüdung der Aufmerksamkeit. Förderung von Bewegung, Möglichkeit zu sozialen Kontakten, positive Einflüsse auf Entwicklung von Kindern, Einfluss auf Persönlichkeitsentwicklung und Sinnfindung.
	Natur		Um Anwendungen im Bereich der Gesundheitsförderung und Raumplanung umzusetzen, sind weiterführende wissenschaftliche Befunde über die zugrundeliegenden Mechanismen notwendig.
<b>Körner, Nagel, &amp; Bellin-Harder, 2008</b>	Literaturübersicht Urbane Natur	Gesundheitsfördernde Faktoren der urbanen Natur	Gesundheitsfördernder Einfluss von Natur empirisch untermauert. Natur als gesundheitsfördernde Instanz wird im Gesundheitswesen nicht berücksichtigt. In diesem Bereich sind Erforschung und Vermeidung negativer Umweltbelastungen zentral.
Deutsch	Wissenschaftliche Literatur		

Fortsetzung Tabelle 2

Autoren	Methoden	Untersuchungsgegenstand	Ergebnisse
	Untersuchungsfeld		
Publikationssprache	Art der Publikation		Ausblick
	Anzahl zitierter Arbeiten		
<b>Maller, Townsend, Pryor, Brown, &amp; St. Leger, 2005</b>	Literaturübersicht Natur	Gesundheitsvorteile des Naturkontakts	Natur hat zentrale Rolle bei Wohlbefinden und Gesundheit. Naturkontakt als PH-Strategie zur Prävention psychischer und physischer Krankheiten wird befürwortet.
Englisch	Empirische, theoretische und Einzelfallberichte		
<b>Martens &amp; Bauer, 2013</b>	Literaturübersicht Natur	Einfluss natürlicher und urbaner Umwelten auf Erholung und Wohlbefinden.	Natürliche Umwelten besitzen einen stärkeren positiven Einfluss auf Erholung, Selbstreflexion und Wohlbefinden als urbane Umwelten. Hohe Zugänglichkeit und geringe Dichte natürlicher Umwelten zentral für Wohlbefinden.
Englisch	Wissenschaftliche Studien 32		
<b>Matsuoka &amp; Kaplan, 2008</b>	Literaturübersicht Urbane Natur	Welche menschlichen Bedürfnisse werden in urbaner Natur in welchem Ausmaß befriedigt (Naturkontakt, ästhetische Präferenz, Erholung, Privatheit, Gemeinschaftsidentität).	Naheliegende Natur bedeutsam für das menschliche Wohlbefinden, da sie zu den untersuchten Bedürfnissen einen positiven Beitrag leisten kann.
Englisch	Literaturübersichten, wissenschaftliche Artikel, Interviews, Beobachtungen, Fallstudien 90		
<b>McLain et al., 2012</b>	Literaturübersicht Urbane Natur	Effekte des Sammelns natürlicher Produkte	Sammeln von Naturprodukten fördert körperliche Aktivität, Naturverbundenheit, Wissen über Natur, soziale Beziehungen, kulturelle Identität
Englisch	Wissenschaftliche Literatur, Websites, Handbücher, graue Literatur		
<b>Townsend &amp; Weerasuriya, 2010</b>	Literaturübersicht Natur	Mentale Gesundheit und Wohlbefinden in der Natur	Detaillierte Aufschlüsselung der Untersuchungsfelder. Resümee fehlend.
Englisch	Wissenschaftliche Artikel, graue Literatur, Fachbücher		
<b>Velarde, Fry, &amp; Tveit, 2007</b>	Literaturübersicht Natur	Zusammenstellung unterschiedlicher Landschaftstypen und deren Gesundheitseffekte	Natürliche Landschaften zeigen im Vergleich zu urbanen Landschaften stärkere positive Gesundheitseffekte. In urbanen Landschaften wurden auch negative Effekte beobachtet.
Englisch	Literaturübersichten, wissenschaftliche Artikel 31		

bereiten. Am Ende jedes Kapitels des Berichts werden in einem Fazit die Ergebnisse zum jeweiligen Themenschwerpunkt zusammengefasst.

Die Natur bietet vor allem für die Erholungsforschung einen wichtigen Untersuchungsgegenstand. Ausgehend von Theorien zur Natur und Landschaft, menschlicher Gesundheit und Wohlbefinden wurde auf die physischen, psychischen und sozialen

Wirkungen des Waldes als speziellen Naturraum geschlossen. Darüber hinaus wurde Literatur recherchiert, die sich explizit mit der Gesundheitswirkung des Waldes beschäftigt.

Die gefundenen Untersuchungen zur Natur im Allgemeinen und zum Wald im Speziellen zeichnen sich durch Themenvielfalt aus. Die bearbeiteten Publikationen legen die gesundheitsförderliche Wirkung von Wald-

landschaften auf das physische, psychische und soziale Wohlbefinden nahe. Die Mehrzahl der Studien hinsichtlich physiologischer Parameter berichten über einen positiven Effekt auf physiologische Stressindikatoren. Die Ergebnisse psychologischer Forschung beziehen sich vor allem auf Untersuchungen zur Stimmungslage. Die Steigerung positiver Emotionen und die Senkung negativer Emotionen sind

Tabelle 3: Überblicksarbeiten zum Thema Wald

Autoren	Methoden	Untersuchungsgegenstand	Ergebnisse
	Untersuchungsfeld		
Publikationssprache	Art der Publikation		Ausblick
	Anzahl zitierter Arbeiten		
<b>Gasser &amp; Kaufmann-Hayoz, 2005</b>	Literaturübersicht Wissenschaftliche Literatur, Praxisprojekte, Forschungsprojekte aus der Schweiz, Teil der COST Aktion E39	Beitrag von Wäldern und Bäumen zur menschlichen Gesundheit & zum Wohlbefinden aufzeigen	Wald als Erholungs-, Erfahrungs- und Lernraum bedeutsam. Besonderer Stellenwert in der Gesellschaft. Zunahme an natur- und waldpädagogischen Projekten zu beobachten. Natur und Wald im therapeutischen Kontext werden in der Praxis selten genutzt, wenn dann nur ergänzend zur Therapie ohne eigenständige zentrale Rolle. Waldspaziergang als Freizeitaktivität in Rehabilitationszentrum dient als Beispiel.  Messung von Waldwirkungen und Evaluation von Waldprojekten sehr lückenhaft.
Deutsch			
<b>Kamioka et al., 2012</b>	Metaanalyse Inkludiert wurden: wissenschaftliche Literatur	Evidenz für heilende und gesundheitsfördernde Effekte der Waldtherapie.	Zu geringe Anzahl an geeigneten Studien zur Durchführung einer Metaanalyse vorhanden.
Englisch	Systematische Aufarbeitung von zwei grundlagenwissenschaftlichen Arbeiten		
<b>Karjalainen, Sarjala, &amp; Raitio, 2010</b>	Literaturübersicht	Zusammenhang zwischen Wald und Gesundheit (Risiken und Vorteile)	Waldbesuch fördert physische und psychische Gesundheit durch Stressreduktion.  Mehr Forschung und Zusammenarbeit zwischen Praktikern, Forschern und Politik notwendig.
Englisch	Keine genaueren Angaben		
<b>Shin, Yeoun, Yoo, &amp; Shin, 2010</b>	Literaturübersicht Keine genaueren Angaben	Positive Beiträge des Waldes zur Gesundheit & zum Wohlbefinden	Waldaufenthalte erhöhen emotionale, physiologische und kognitive Gesundheit. Erholung von Stress, Leistungs- und Konzentrationssteigerung, verringert Blutdruck und Herzschlagrate und Angst.
Englisch			
<b>Tsunetsugu, Park, &amp; Miyazaki, 2010</b>	Literaturübersicht	Wirkung von Shinrin-yoku auf (1) physiologische Stressindikatoren und (2) bezüglich der fünf Sinnesmodalitäten.	Sowohl Laborstudien als auch Feldstudien weisen auf die gesundheitsförderliche Wirkung auf physischer und psychischer Ebene hin.
Englisch	Keine genaueren Angaben		

zentrale Ergebnisse. Die soziale Funktion des Waldes wird vor allem mit der sozialintegrativen Funktion beschrieben. Der Aufenthalt in Waldlandschaften eignet sich vor allem zur Steigerung der Befindlichkeit von Gruppen mit speziellen Bedürfnissen. Weg sein vom Alltag und von den verschiedenen Angeboten des Waldes fasziniert zu sein, sind wesentliche Faktoren, die die be-

sondere Wirkung des Waldes auszeichnen.

Sowohl zum Wald als Therapeutikum, als auch zum Wald als Setting für therapeutische Interventionen liegen Forschungsarbeiten vor. Der Schwerpunkt dieser Forschung liegt im asiatischen Raum. Die Grundlagen dafür bauen auf den Ergebnissen zu Shinrin-yoku auf. Li (2013) geht sogar so weit, einen neuen Zweig

der Medizin als *forest medicine* zu bezeichnen. Die systematische Aufarbeitung hinsichtlich *forest therapy* konnte hingegen keine genügende Evidenz für die Wirksamkeit nachweisen (Kamioka, 2012). Methodische Defizite erlauben derzeit keine übergreifende empirische Absicherung. Hinzu kommt, dass die berichteten Phänomene im europäischen Raum bislang nicht un-

tersucht wurden und deshalb ebenfalls noch nicht gesichert sind. Es gibt erste Bestrebungen, den Wald sowohl als therapeutisches Setting als auch die Wirkung der Therapie im Wald im Rahmen von Evaluationsstudien zu belegen. Ein skandinavisches Forschungsteam entwickelt derzeit ein Rahmenmodell zur Behandlung von stressbedingten Erkrankungen im Waldtherapiegarten Nacadia. Die Wirksamkeit soll mit randomisierten Kontrollstudien belegt und vorliegende Gestaltungsrichtlinien weiter verfeinert werden. Ansätze zur Evaluation finden auch in Nordamerika und in Australien im Rahmen der Wildnistherapie statt. Hierbei sollen Qualitätskriterien für die Gestaltung der Therapie ausgearbeitet werden. Das explizite Ziel besteht in der Professionalisierung der Wildnistherapie und im Abschluss von Verträgen mit Krankenkassen.

Es ist besonders darauf hinzuweisen, dass in Österreich geltende Rechtsvorschriften bei einer allfälligen Umsetzung der Ergebnisse in die Praxis zu beachten sind. Dies gilt sowohl für die nichtkommerzielle als auch für die kommerzielle Nutzung von Waldlandschaften.

Obwohl mittlerweile eine Vielzahl an Arbeiten und Studien zur Gesundheits- und Erholungswirkung von Wäldern vorliegt, ist in vielen Bereichen eine empirische Evidenz noch ausständig. Speziell der Einfluss des Waldes auf die physische Dimension menschlicher Gesundheit sowie

die Wirkung unterschiedlicher Waldgesellschaften und ihrer standörtlichen Eigenschaften mitunter im Zusammenhang mit den verschiedenen Ansprüchen und Bedürfnissen der Bevölkerung sind noch nicht restlos geklärt. Die dynamische Entwicklung der wissenschaftlichen Publikationstätigkeit im Bereich Wald und Gesundheit lässt aber vermuten, dass die notwendige Evidenz im Bereich der Gesundheitsförderung und Therapie in naher Zukunft zu erwarten ist.

Aber auch offene Fragen zu (möglichen) Auswirkungen und Herausforderungen einer steigenden Erholungsnutzung und erforderlichen Managementmaßnahmen in Wäldern zeigen, dass der Bedarf an Grundlagenforschung bei weitem nicht gedeckt ist. Es scheint jedoch aufgrund der gegenwärtigen Forschungstätigkeit und ihrer globalen und dynamischen Entwicklung nur eine Frage der Zeit zu sein, bis die ersten Schritte zu evidenzbasierten Ergebnissen erfolgen. Dennoch lassen sich bereits mehrere wissenschaftliche, aber auch gesellschaftliche Trends erkennen, die einen vielversprechenden Eindruck vom präventiven und therapeutischen Potenzial der Wälder vermitteln. Dieser Nutzen für den Menschen, für seine Gesundheit und sein Wohlbefinden stand im Mittelpunkt dieser Literaturarbeit und soll die wachsende Bedeutung des Waldes hervorheben, die in Zukunft vermutlich noch viel stärker zum Tragen kommen wird.

Die neueste Entwicklung bildet der österreichische Beitrag „breathe.austria“ zur nächsten Weltausstellung. Ein Waldstück mit eigenem Klima soll Österreich bei der Expo 2015 in Mailand repräsentieren und „Österreichs Tourismus und Außenhandel ankurbeln“. Es handelt sich dabei um einen „österreichischen Schauwald“, den die Besucherinnen und Besucher mit allen Sinnen erleben können. „Der Besucher begibt sich auf eine sinnliche, wissenschaftliche und künstlerische Entdeckungsreise“, so der Sprecher des Siegerteams Klaus Leonhart (Wiener Zeitung, 15.01.2014)

## Literatur

- Kamioka, H., Tsutani, K., Mutoh, Y., Honda, T., Shiozawa, N., Okada, S., Park, S.-J., Kitayuguchi, J., Kamada, M., Okuzumi, H., & Handa, S. (2012). A systematic review of randomized controlled trials on curative and health enhancement effects of forest therapy. *Psychology Research and Behavior Management*, 5, 85–95.
- Li, Q. (2013). Benefits of Forest and Forest Environment on Human Health in a Green Care Context: An Introduction to Forest Medicine. In C. Gallis (Eds). *Green Care for Human Therapy, Social Innovation, Rural Economy, and Education* (pp. 139-151). New York: Nova Science Publishers.
- Tempfer, P. (2013, 15. Januar.). Österreichische Luft in Mailand. *Wiener Zeitung*. Retrieved from [http://www.wienerzeitung.at/nachrichten/oesterreich/chronik/599878\\_Oesterreichische-Luft-in-Mailand.html](http://www.wienerzeitung.at/nachrichten/oesterreich/chronik/599878_Oesterreichische-Luft-in-Mailand.html)



## 10. Fragen und Antworten

Die Inhalte des Berichts wurden mit Expertinnen und Experten des Forstwesens, der Waldpädagogik und forstlichen Ausbildungsstätten diskutiert. Die von diesem Personenkreis im Zuge des interdisziplinären Austauschs gestellten Fragen wurden den Kapiteln der Studie zugeordnet und werden nachfolgend beantwortet.

### 1. Einleitung

#### 1.1 Inwiefern ist das Thema Wald für Public Health relevant?

Der Wald als wesentlicher Teil der österreichischen Landschaft gewinnt als gesundheitsrelevante Umwelt an Bedeutung. Er ist wichtig für die menschliche Wahrnehmung, das Erleben, das Verhalten und die Möglichkeit positiver Entwicklung. Hieraus leitet sich der Bezug zu Public Health ab. In letzter Zeit mehren sich die Forschungsarbeiten, welche die Bedeutung des Auf-

enthaltes für die individuelle und die gesellschaftliche Gesundheit beschreiben.

#### 1.2 Was macht den Wald als Forschungsfeld für die Sozialwissenschaft interessant?

Der Wald stellt einen bestimmten Teil der Natur- und Kulturlandschaft in Österreich dar. Österreich zählt zu den walddreichen Ländern Europas und im Gegensatz zur globalen Entwicklung nimmt die Waldfläche in Österreich zu. Fast die Hälfte (47,6%) des Bundesgebietes ist bewaldet, das entspricht knapp vier Millionen Hektar (ha) oder 40 000 km<sup>2</sup>. Vier wichtige Funktionen kennzeichnen den österreichischen Wald: die Nutzfunktion, die Schutzfunktion, die Wohlfahrtsfunktion und die Erholungsfunktion. Der österreichische Wald zeichnet sich durch seine Multifunktionalität aus und muss zunehmend gesellschaftlichen Anforderungen entsprechen.

#### 1.3 Kann der Aufenthalt in der Natur zur Steigerung der Konzentration beitragen? Wenn ja, wie?

Ein Aufenthalt in der Natur kann zur Steigerung der Konzentration beitragen. Die Wirksamkeit spezialisierter Angebote, die natürliche Umgebungen zur Linderung von Symptomen nutzen, die mit der Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) bei Kindern einhergehen, konnte nachgewiesen werden. Hyperaktive Kinder, die an ADHS leiden, können sich wesentlich besser im Wald konzentrieren (Johann, 2013). Es gibt jedoch bisher keine ausreichenden wissenschaftlichen Belege, welche natürlichen Elemente sich besonders vorteilhaft auf die Gesundheit auswirken. Außerdem liegen keine wissenschaftlichen Befunde vor, welche die Wirksamkeit spezieller natürlicher Elemente bei der Behandlung bestimmter Krankheiten belegen.

#### **1.4 Was versteht man unter erholsamen Umwelten?**

Erholsame Umwelten eignen sich besonders gut zur Reduktion von Anspannungen und Wiederherstellung von körperlichen und geistigen Kräften. Bestimmte Qualitäten zeichnen erholsame Umwelten aus: (1) Sie sind faszinierend, (2) sie bieten eine Distanz zum Alltag, (3) sie vermitteln den Eindruck von Ausdehnung und Weite und (4) sie werden als zu den eigenen Absichten passend erlebt. Landschaften, in denen man dem Alltag entfliehen kann, sind vor allem Naturlandschaften mit Gewässern, schneebedeckte bergige Höhen oder Waldlandschaften. Wasserelemente inmitten der Natur oder eine Waldlichtung erwiesen sich als besonders faszinierend.

#### **1.5 Was macht die Natur als Forschungsfeld interessant?**

Vor allem für die Erholungsforschung ist die Natur ein wichtiger Forschungsgegenstand. Die Zahl psychischer und mit Stress in Verbindung stehender Erkrankungen nimmt zu. Die Natur scheint eine für die allgemeine Erholung und für die Prävention von stressbedingten Symptomen geeignete Umgebung zu sein und rückt zunehmend in das Interesse unterschiedlicher Zweige der Wissenschaft.

#### **1.6 Ist der Aufenthalt in der Natur gesund?**

Diese Frage steht im Zentrum zahlreicher wissenschaftlicher Forschungsarbeiten. Natürliche Landschaften fördern das psychische Wohlbefinden, indem sie zur Er-

holung von Aufmerksamkeitsermüdung beitragen, Stress reduzieren und positive Emotionen wecken. Natur trägt zum physischen Wohlbefinden bei, indem sie körperliche Aktivität in der Stadt und auch in ländlichen Gebieten fördert. Das soziale Wohlbefinden wird durch soziale Integration und das gemeinsame Erleben von Natur gefördert. Natürliche Umwelten haben zusammengefasst einen direkten und positiven Einfluss auf das Wohlbefinden, zur Beschreibung der Ursachen und Wirkungszusammenhänge sind jedoch weitere Untersuchungen nötig.

#### **1.7 Bringen Naturkontakt und -erfahrungen Vorteile für Kinder?**

Zahlreiche Publikationen betonen die Notwendigkeit des Aufenthaltes in der Natur für die Entwicklung und Gesundheit von Kindern. Kinder sind häufig auch die Zielgruppe von Naturvermittlerinnen und Naturvermittlern sowie Waldpädagoginnen und Waldpädagogen. Waldpädagogik entwickelte sich aus der forstlichen Umweltbildung. Sie hat das primäre Ziel, Wissen über den Wald weiterzugeben. Derzeit wird die Frage diskutiert, wie naturbezogene Interventionen und Waldpädagogik zur Gesundheitsförderung von Kindern und Jugendlichen beitragen können. Die physischen und emotionalen Vorteile von Aufenthalt in der Natur spiegeln sich stark in den Erfahrungen in der Kindheit wider. Für die Entwicklung von Kindern ist der Umgang mit natürlichen Materialien, Farben, Formen und Gerüchen äußerst wichtig.

Erwachsene suchen die Natur öfter alleine auf, wenn sie als Kinder bereits Naturerfahrungen gesammelt haben. Die Naturverbundenheit scheint ein zentraler Faktor zu sein und spielt eine bedeutende Rolle für die Persönlichkeitsentwicklung und die Entwicklung von Fertigkeiten. Die Naturverbundenheit, die Liebe zur Natur als wesentliche persönliche Eigenschaft, steht somit in direktem Zusammenhang, wie oft und wie gerne sich Personen im Grünen aufhalten. Dies gilt für Kinder und Erwachsene.

#### **1.8 Welche Vorteile hat es, in der Nähe von Grünräumen zu wohnen?**

Städtische Grünflächen wirken sich positiv auf das Stresserleben von Städterinnen und Städtern aus. Versuchspersonen berichteten seltener über stressassoziierte Krankheiten, je öfter sie sich in städtischen Grünflächen aufhielten. Außerdem nutzen Menschen öffentliche Grünflächen öfter, je näher sie an diesen wohnen. Am wichtigsten scheint der Zeitfaktor zu sein: Je mehr Zeit in öffentlichen Grünflächen verbracht wird, desto geringer ist das berichtete Stressniveau. Optimal für das subjektive Stresserleben scheint ein direkter Zugang zu einem begrünten Innenhof zu sein oder ein eigener Garten.

#### **1.9 Ist körperliche Bewegung in der Natur gesünder als in anderen Umgebungen?**

Unterschiedliche Umgebungen können unterschiedliche (positive) psychologische Effekte hervorrufen. Der regelmäßige Aufent-

halt und regelmäßige körperliche Aktivitäten in natürlichen Umgebungen stehen in Zusammenhang mit einem geringeren Risiko für schlechte mentale Gesundheit.

### 1.10 Ist es möglich, von den Forschungsergebnissen zum Thema Natur Aussagen für den Wald abzuleiten?

In Analogie zur gesundheitsfördernden Wirkung der Natur schließen wir, dass auch im Wald der Abbau von Stress gut gelingen kann, Bewegung gefördert wird und damit Entwicklung, Sinnfindung, Erholung und soziale Inklusion einhergehen. Die Erreichbarkeit und Zugänglichkeit von Grünräumen sowie der Zeitaufwand sind dafür wichtige Voraussetzungen. Die theoretischen Grundlagen über die Wirkungen von Grünräumen und der Natur lassen sich auf den Wald als Teil natürlicher Umgebung übertragen.

## 3. Naturraum Wald

### 3.1 Hat es einen Einfluss auf die Erholungs- und gesundheitsfördernde Wirkung, ob der betretene Wald bewirtschaftet oder unbewirtschaftet ist?

Umfragen belegen, dass die Befragten zumeist gepflegte Wälder ungepflegten Wäldern vorziehen. Um diesen gepflegten Zustand zu erreichen, bedarf es der Waldarbeit. Diese sollte jedoch möglichst wenig störend für Waldbesucherinnen und Waldbesucher vonstattengehen. Vor allem die Beseitigung hoher Anteile von Totholz ist dabei wichtig. Gestapeltes Holz stört Waldbe-

sucher und Waldbesucherinnen weniger als im Wald umherliegendes Totholz. Durch Forstarbeiten entstandene Baumstümpfe sollten für Besucherinnen und Besucher möglichst nicht sichtbar sein. Waldarbeiten sollten koordiniert sein und früh genug angekündigt werden, damit die Erholung im Wald nicht durch plötzlichen Arbeitslärm, Gefahren oder Absperrungen gemindert wird.

### 3.2 Wenn sich Erholungssuchende in Österreich in mit Bäumen bewachsenen Parkanlagen, Energiewäldern oder Obstplantagen aufhalten, befinden sie sich dann in einem „Wald“?

Laut Forstgesetz nicht. Mit Bäumen bewachsene Parkanlagen oder ein Baumbestand, der zur Frucht- oder Obstgewinnung verwendet wird, sind kein „Wald“. Sie können nicht im Sinne einer forstwirtschaftlichen Nutzung bewirtschaftet werden, auch wenn sie die erforderlichen Kriterien erfüllen (z.B. Überschilderung, Alter, Forstgehölz). Gleiches gilt auch für Christbaumkulturen. Energiewälder sind mit Forstgehölzen bestockte Flächen im Kurzumtrieb, die eine Umtriebszeit unter 30 Jahren aufweisen. Erst wenn Kulturen ein Bestandesalter von über 30 Jahren besitzen, dürfen diese das „Prädikat“ Wald tragen.

### 3.3 Erfüllen mit Bäumen bewachsene Parkanlagen, Energiewälder oder Obstplantagen eine ähnliche Gesundheitswirkung, wie sie herkömmlichen Wäldern zugeschrieben werden?

Parkanlagen mit Wiesen, großen (alten) Bäumen, Gehölzgruppen und Wasserelementen, wie sie beispielsweise Landschaftsparks darstellen, genießen eine hohe Präferenz bei Besuchenden und können so einen positiven Einfluss auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen ausüben. Der Zusammenhang Präferenz - Erholungswirkung kann auch bei Streuobstwiesen angewendet werden sowie im weiteren Sinn für die österreichische Kulturlandschaft allgemein. Hingegen stoßen plantagenartige, dichte und eintönige Bestände, wie Energiewälder aus Pappeln, aber auch „klassische“ Monokulturen wie sekundäre Fichtenwälder fast ausschließlich auf Ablehnung. Neben der ästhetischen Wirkung scheinen insbesondere die erschwerte Zugänglichkeit, die mangelnde oder nicht gegebene Übersicht und die fehlende Natürlichkeit einer Förderung der Gesundheit und des Wohlbefindens abträglich zu sein.

### 3.4 Wirken sich die einzelnen Farben im Wald unterschiedlich aus?

Tatsächlich konnte festgestellt werden, dass Laub- und Mischwälder besonders deswegen präferiert werden, weil an ihnen die Jahreszeiten erkennbar sind und sie meist eine höhere Artenvielfalt bieten als Nadelwälder. Forschungsbefunde, wie spezielle Farben des Waldes während des Aufenthalts im Wald wirken, wurden im Zuge der Recherche nicht gefunden. Die Tatsache, dass der Wald verschiedene Farben bietet, erwies sich als ein Faktor für Präferenz.

### **3.5 Wirken Baumarten und Waldgesellschaften unterschiedlich auf die menschliche Psyche?**

Wie bereits beschrieben, werden gepflegte Wälder gegenüber wilden Wäldern und Laub- und Mischwäldern gegenüber Nadelwäldern öfters präferiert. Bestimmte Baumarten haben keinen speziellen Effekt, sondern es ist von Vorteil, wenn eine gewisse Artenvielfalt erkennbar ist. Für gepflegte Wälder konnte gezeigt werden, dass sich Waldbesucherinnen und -besucher nach einem Waldaufenthalt erholt, ruhiger und besser gestimmt fühlen als nach einem Aufenthalt in einem „wildem“ Wald. Wilde Wälder erwecken auch eher den Eindruck von Unsicherheit und Gefahr und somit auch Angst. Laub- und Mischwälder müssen jedoch bestimmte strukturelle Merkmale aufweisen, wie sie in Kapitel 3.3 dargestellt wurden (Standdichte, Lichtverhältnisse, Begehbarkeit,...), damit diese gegenüber Nadelwäldern bevorzugt werden. Ein Nadelwald, der über die präferierten strukturellen und inhaltlichen Merkmale verfügt, könnte eher favorisiert werden als ein Laub- oder Mischwald, in welchem diese Merkmale nicht gegeben sind.

### **3.6 Was ist bei der Gestaltung eines Erholungs- und gesundheitsfördernden Waldes besonders zu beachten?**

Vorteilhaft auf das Erleben im Wald wirken: ein gepflegter Eindruck, eine lockere Standdichte, die zu Übersichtlichkeit, Zugänglichkeit, Orientierungsmöglichkeit, Begehbarkeit und Helligkeit im

Wald führen, sowie natürliche Vielfalt, die vor allem in Mischwäldern gegeben ist. Zusätzliche Gestaltungselemente, die unter Umständen in einigen Wäldern nicht natürlich vorhanden sein können, sind Wasser, Vogelgesang und keine Lärmbelästigung durch Straßen- und Flugverkehr. Auch ein ausgebautes Wegenetz, versehen mit Orientierungshilfen und freien Wegrändern, ist von Vorteil.

## **4. Gesundheitsförderung, Prävention und der Wald: gesunde Personengruppen im Fokus**

### **4.1 Kann die Gesundheit durch Waldaufenthalte gefördert werden?**

Waldaufenthalte können die Gesundheit auf physischer, psychischer und sozialer Ebene fördern.

### **4.2 Welche physiologischen Indikatoren deuten auf die stressreduzierende Wirkung von Waldlandschaften hin?**

Messungen der Herzfrequenzvariabilität legen eine veränderte Aktivität des autonomen Nervensystems durch den Waldbesuch nahe: Die sympathische Nervenaktivität nimmt ab und gleichzeitig erhöht sich die parasympathische Aktivität. Die Verringerung der Pulsrate, die Senkung des Blutdrucks sowie die Abnahme des Cortisolspiegels sind physiologische Indikatoren, die auf eine anspannungsreduzierende Wirkung des Aufenthaltes im Wald hinweisen.

### **4.3 Welche Auswirkungen auf die Stimmung sind bei Waldaufenthalten zu beobachten?**

Der Besuch von Waldlandschaften kann zur Steigerung positiver Emotionen führen und das Ausmaß negativer Emotionen verringern. Nach Waldaufenthalten berichteten Personen, dass sie sich weniger gestresst, erholt und tatkräftiger fühlen. Gleichzeitig kann eine Reduzierung negativer Emotionen wie Erschöpfung, Verärgerung und Niedergeschlagenheit beobachtet werden.

### **4.4 Welche Gruppen können insbesondere durch die stimmungsverbessernde Wirkung von Waldlandschaften profitieren?**

Hinsichtlich ihrer Stimmungslage zeigen sich Frauen eher als Männer durch den Aufenthalt im Wald beeinflusst. In Untersuchungen reagierten Frauen mit einer höheren Abnahme des Stressniveaus auf Waldgebiete, als dies bei Männern zu beobachten war. Weiters scheint das vorherige Stressniveau einen wesentlichen Einfluss auf die positiven Veränderungen der Stimmungslage zu nehmen. Demgemäß können besonders Personen, die bereits unter chronischem Stress leiden, vermehrt von Waldbesuchen profitieren.

## 5. Therapie, Rehabilitation und der Wald: Personengruppen mit Erkrankungen im Fokus

### 5.1 Gibt es einen Unterschied zwischen der Aufrechterhaltung der Gesundheit und der Genesung bei einer vorliegenden Erkrankung?

In bisherigen Studien wurden entweder gesunde Personen oder erkrankte Personen untersucht. Ergebnisse legen aber nahe, dass Personen, die unter chronischem Stress leiden, noch mehr von Waldkontakten profitieren könnten als ungestresste. Uneinheitliche Befunde liegen bezüglich des Blutdrucks vor. Eine positive Wirkung auf den Schlaf konnte für Personen mit und ohne Schlafstörungen gefunden werden.

### 5.2 Wirken unterschiedliche Baumarten bzw. Waldgesellschaften unterschiedlich auf die menschliche Psyche? Wenn ja, gibt es hier auch Unterschiede innerhalb verschiedener Symptome?

Ob Baumarten sich hinsichtlich ihrer Wirkung auf Menschen unterscheiden, wurde noch nicht erforscht und steht somit erst am Beginn einer systematischen Untersuchung. Meist wird nur die Waldumgebung beschrieben, in der eine Studie durchgeführt wird. Personen, die unter stressbedingter Erschöpfung litten, bevorzugten in einer Studie Waldgebiete, die abwechslungsreiche Eindrücke boten, hell und offen waren sowie die Möglichkeit zum Alleinsein boten. Die Autorinnen und Autoren bieten eine genaue Beschreibung der Baumarten in verschiedenen untersuchten Wald-

gebieten. Auch das Konzept des Waldtherapiegartens Nacadia nutzt die Wirkung verschieden gestalteter Teilareale, um den unterschiedlichen Bedürfnissen der Klientinnen und Klienten im Verlauf der Therapie gerecht zu werden. Während die Klienten sich zunächst vornehmlich in dicht bepflanzten Arealen aufhalten, wird die Arbeit mit den Klienten im weiteren Therapieverlauf zunehmend in offenere, weniger bepflanzte Bereiche verlagert.

### 5.3 Bei welchen Erkrankungen werden waldbegützte Interventionen angewendet?

Bisher beschäftigen sich nur wenige Studien mit der Frage, welchen Beitrag Waldlandschaften zur Behandlung bereits bestehender Erkrankungen liefern können. Untersucht wurden die Wirkungen im Zusammenhang mit Bluthochdruck, Schlafstörungen, stressbedingten Erkrankungen und Depressionen. Die wenigen bestehenden Befunde sind jedoch nicht immer eindeutig. Randomisierte kontrollierte Studien sollten in Zukunft zur Evidenzbasierung durchgeführt werden.

### 5.4 Sind mögliche schädliche Wirkungen etwa durch Unfälle untersucht?

Durch Waldarbeit verursachte Arbeitsunfälle waren nicht Gegenstand dieser Recherche. Zur *wilderness therapy* führt die „Outdoor Behavioral Healthcare Research Cooperative“ an, dass die Verletzungshäufigkeit von (jugendlichen) Klientinnen und Klienten geringfügig höher ist als in der übrigen Bevölkerung. Als mögliche Begründung wird ange-

geben, dass die meisten Personen der untersuchten Programme ein überdurchschnittliches Verletzungsrisiko haben.

### 5.5 Gibt es eine „Waldtherapie“?

Waldtherapie ist derzeit in Österreich nicht anerkannt. Im asiatischen Raum wird häufig von *forest therapy* oder von *forest medicine* gesprochen. Diese Bereiche sind um eine Evidenzbasierung bemüht. Anders stellt sich der Sachverhalt jedoch dar, wenn anerkannte therapeutische Maßnahmen von geschulten Personen in entsprechend gestalteten Arealen angeboten werden. Beispiele dafür sind Nacadia oder die *wilderness therapy*.

### 5.6 Können konventionelle Therapieansätze mit Aufhalten im Wald kombiniert werden?

Bisher liegen dazu keine Leitlinien vor. Studien sprechen für die Effektivität der Kombination von Verhaltenstherapie und Waldumgebung bei der Behandlung von Depressionen oder Stresskrankheiten.

## 6. Faktoren, die Gesundheitseffekte im Wald beeinflussen

### 6.1 Welche Aktivitäten können im Wald ausgeführt werden, um die gesundheitsförderlichen Effekte zu steigern?

Die Erholungseffekte von Waldlandschaften auf mentaler und physischer Ebene lassen sich unabhängig von den dort ausgeführten Tätigkeiten beobachten. Das Betrachten der Landschaft und das

Spaziergehen werden im Wald als wesentlich beruhigender und angenehmer empfunden als vergleichbare Aktivitäten in urbanen Landschaften. Dass die positiven Wirkungen auf die Stimmungslage vor allem durch die spezifischen Charakteristika der Landschaft bedingt werden und weniger durch die dort ausgeführten Aktivitäten, unterstützen auch Befunde anderer Studien. Sie stellten keine wesentlichen Unterschiede in der psychischen Erholungswirkung bei verschiedenen Aktivitäten in Waldlandschaften fest. Personen wiesen eine Steigerung positiver Emotionen und eine Abnahme negativer Emotionen auf, unabhängig vom Ausmaß der körperlichen Bewegung und ob die Personen Aktivitäten ausführten, die ihren persönlichen Interessen entsprachen oder nicht.

Einige Untersuchungsergebnisse lassen jedoch annehmen, dass die positiven Effekte von Waldaufenthalten durch ein moderates Ausmaß körperlicher Aktivität gesteigert werden können. Dazu zählen vor allem Ausdauersportarten wie Nordic Walking, Joggen, Fahrradfahren und Wandern. Wie stark das Ausmaß der Intensität der Aktivität sein sollte, um als moderat zu gelten, hängt letzten Endes von der körperlichen Verfassung des Individuums ab. Das entsprechende Ausmaß an Aktivität muss im Vorhinein erfasst und bestimmt werden.

#### **6.2 Wie hängen die gesundheitsförderlichen Effekte von Waldlandschaften mit der Aufenthaltsdauer und -häufigkeit zusammen?**

Positive Effekte von Waldlandschaften auf gesundheitsrelevante Parameter lassen sich bereits nach einer kurzen Aufenthaltsdauer von wenigen Minuten beobachten. Mit zunehmender Aufenthaltsdauer lassen sich die positiven Effekte weiter steigern, der Anstieg flacht jedoch zunehmend ab. Systematische Langzeitstudien zum Zusammenhang zwischen der Häufigkeit von Waldbesuchen und der Gesundheit fehlen bislang. Aus den Ergebnissen zur Naturforschung lässt sich jedoch ableiten, dass der regelmäßige Aufenthalt zu einer Steigerung der Effekte führt.

#### **6.3 Werden die positiven Effekte des Waldes als Einzelperson anders erlebt als in der Gruppe?**

Fast alle Studien, die sich mit den Motiven für Waldbesuche auseinandersetzen, berichten darüber, dass Personen in den Wald gehen, um den Menschenmassen, der Hektik und Enge der Stadt zu entfliehen. Privatheit und das Gefühl von Alleinsein scheinen wichtige Erholungsaspekte zu sein. Menschen bevorzugen bei einem Spaziergang durch die Stadt die Gesellschaft von befreundeten Personen, wobei hier nicht die Erholung im Vordergrund steht. Zwar steigerte die Begleitung einer bekannten Person das Gefühl von Sicherheit, für die Erholung von mentaler Erschöpfung in der Natur wird aber das Alleinsein bevorzugt, sofern die Sicherheit gewährleistet ist. Vor allem für Frauen gilt, dass das subjektive Bedrohungsgefühl des Waldes in der Gruppe geringer ist.

#### **6.4 Ist körperliche Waldarbeit förderlich für die menschliche Erholung? Gibt es hier Unterschiede?**

Ein zentraler Aspekt erholsamer Umwelten ist die Distanz zum Alltag. Damit verbunden ist das Gefühl, dem alltäglichen Stress und den Anforderungen entfliehen zu können und „weit weg“ zu sein. Personen, die sich berufsbedingt täglich im Wald aufhalten, können sich in der Freizeit im Wald weniger gut erholen, da es keinen Abstand zum Arbeitsalltag bietet, dies belegten zwei unabhängige Studien. Es hängt aber nicht nur damit zusammen, sondern auch mit dem Umstand, dass der Wald mit Stress, Unterbezahlung und risikoreicher und schwerer Arbeit assoziiert wird. Eine Studie kommt zu dem Schluss, dass die natürliche Umwelt eine wichtige Komponente für das persönliche Selbstgefühl, aber auch für gemeinschaftlichen Stolz und das soziale Wohlbefinden darstellt und somit einen Anreiz für kollaborative Aktionen bietet. In Bezug auf körperliche Tätigkeiten in natürlichen Umgebungen werden zum Beispiel das Pflanzen von Bäumen und andere partizipative Umweltprojekte mit Bürgerinnen und Bürgern angeführt. Aktionen dieser Art führen nicht nur zu einer gesunden Umwelt, sondern auch zu einer gesunden Sozialstruktur der Gemeinschaft.

#### **6.5 Welche strukturellen, inhaltlichen und sozialen Merkmale haben einen negativen Einfluss auf das Erholungserleben?**

Vor allem eine sehr hohe Standarddichte und ein hohes Maß an Un-

übersichtlichkeit, so dass es selbst tagsüber sehr dunkel ist, bieten kaum Orientierungsmöglichkeiten und eine geringe Sichtweite sowie geringe Zugänglichkeit. Dies kann zu Gefühlen der Gefahr, Angst, Unsicherheit und Gefangen sein führen. Des Weiteren werden Wälder, die über ein geringes Maß an *prospect* (Aussicht/Überblick) und hohes Maß an *refuge* (Verstecke für Gefahren) verfügen, sehr selten präferiert, führen zu negativer Stimmung und tragen nicht zu psychischer Erholung bei. Solche Wälder werden eher von sehr abenteuerlustigen Menschen besucht.

Die meisten Personen bevorzugen den Wald als Ort zur Erholung, weil sie dort Abstand zum Arbeitsalltag und Ruhe finden. Sie besuchen den Wald, weil sie dort dem Stress und der Hektik des Alltags entfliehen können. Vor allem in Bezug auf die Erholung spielt es also eine Rolle, ob man die Ruhe, die man sucht, auch findet. Menschenmassen und damit einhergehende Lärmbelästigung, Überfüllung und Nutzungskonflikte können einem erholsamen Waldaufenthalt im Wege stehen.

#### **6.6 Gibt es subjektive Faktoren, die eine Person von Waldaufenthalt abhalten können?**

Das Bedürfnis nach Sicherheit spielt hier eine wichtige Rolle. In wissenschaftlichen Untersuchungen hat sich gezeigt, dass vor allem Frauen einem Besuch allein im Wald abgeneigt sind, wenn sie sich subjektiv bedroht fühlen. Ob ein Wald als bedrohlich erlebt wird, hängt aber auch mit den Erfahrungen in der Natur in der

Kindheit zusammen. Auch Medien, Mythen oder Geschichten beeinflussen die Wahrnehmung des Waldes. Zum Beispiel dient der Wald in Horrorfilmen oft als besonders furchteinflößendes Setting, wodurch waldbezogene Ängste noch weiter verstärkt werden können.

### **7. Rahmenbedingungen für Aufenthalte in der Natur und im Wald**

#### **7.1 Wie viel würden die Österreicherinnen und Österreicher für einen Aufenthalt in besonders erholsamer Natur bezahlen?**

Aus der Forschung zur Erholung in der Natur gibt es diesbezüglich bisher keine ausreichenden Untersuchungen. Psychologische Untersuchungen deuten jedoch darauf hin, dass Natur häufiger aufgesucht wird, wenn der Aufwand z.B. der Zeitaufwand, um dorthin zu gelangen, gering ist. Eintrittspreise für den Wald sind kulturell nicht verankert. Weiters würden Eintrittspreise eine Barriere für die freie Nutzung zu Erholungszwecken darstellen.

### **8. Praxisbeispiele**

#### **8.1 Was kann aus (internationalen) Vorbildern gelernt werden?**

Aus Berichten über Programme im Ausland und Publikationen zu unterschiedlichen Bereichen der naturbasierten Therapie lassen sich einige Prinzipien ableiten, welche die erfolgreiche Entwicklung einer Maßnahme unterstützen können.

Ein von Beteiligten aller Disziplinen getragenes, gemeinsames theoretisches Rahmenmodell der Wirkungsmechanismen würde zur Vergleichbarkeit von Studien beitragen. So könnten nicht nur unterschiedliche Programme verglichen werden, sondern auch ein einzelnes Projekt durch wiederkehrende Evaluationen systematisch verbessert werden. Ebenso wie im Falle vom Waldtherapiegarten Nacadia könnten neu entwickelte oder an lokale Bedingungen angepasste Angebote von Vorgängerprojekten im Sinne einer zügigen und treffsicheren Umsetzung profitieren.

#### **8.2 Wie können Personen, denen es nicht möglich ist, in den Wald zu gehen, trotzdem dessen Vorteile erfahren? Haben diese Alternativen gleichwertige Wirkungen?**

Virtuelle Wälder (Wälder, die durch Bilder oder elektronische Medien vermittelt werden) haben wie reale Wälder positive Einflüsse auf den Menschen, wenngleich mit verminderter Intensität. Sie eignen sich besonders für Situationen, in denen kein realer Wald aufgesucht werden kann oder die Zeit nicht ausreicht, einen echten Wald zu besuchen. Wie auch nachgewiesen werden konnte, wirken virtuelle Wälder nicht nur erholend und stimmungsaufhellend, sondern im medizinischen Kontext auch ablenkend, schmerz- und angstlindernd.

#### **8.3 Gibt es Aktivitäten, in denen Bäume eine zentrale Rolle einnehmen?**

Der Begriff *urban forestry* beschreibt Aktivitäten, die mit der

Pflanzung und der Pflege einzelner Bäume in urbanen Umwelten verbunden sind. Die Pflanzung von Bäumen im urbanen Raum entspricht dabei den Anliegen der Gemeindepsychologie. Förderliche und hinderliche Faktoren werden aufgezeigt. Ausgehend von einer Modellbildung wird diskutiert, wie Umweltschutz und soziale Entwicklung durch das Baumpflanzen im urbanen Raum unterstützt werden kann. Die wissenschaftliche Evaluation befindet sich in den Anfängen.

Asiatische Studien belegen die Vorteile des Baumkletterns für den Menschen. Dies ist jedoch keine sehr verbreitete Sportart im europäischen Raum. Hochseilgärten kommen dem Baumklettern am nächsten. Jedoch steht hier meistens kein echter Baum im Vordergrund. In Wäldern gäbe es jedoch genug Möglichkeiten, kleine Bereiche einzurichten, wo Personen an richtigen Bäumen in Kooperation mit Trainerinnen und Trainer hochklettern könnten. Ob die in Österreich vereinzelt verfügbaren Baumkronenwege oder Hochseilgärten in Wäldern die gleichen Vorteile bieten, bleibt offen.

## 9. Diskussion und Ausblick

### 9.1 Worauf ist zu achten, wenn der Wald als gesundheitsförderliche Landschaft kommerziell genutzt werden soll?

Die in Österreich geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen sind zu berücksichtigen. Dies betrifft vor allem die Bereitstellung des Waldes und die darin angebotenen Aktivitäten.

## Literatur

- Abraham, A., Sommerhalder, K., & Abel, T. (2010). Landscape and well-being: a scoping study on the health-promoting impact of outdoor environments. *International Journal of Public Health*, 55(1), 59-69.
- Amrein, D., Rusterholz, H. P., & Baur, B. (2005). Disturbance of suburban Fagus forests by recreational activities: Effects on soil characteristics, above-ground vegetation and seed bank. *Applied Vegetation Science*, 8, 175-182.
- An, K. W., Kim, E. I., Joen, K. S., & Setsu, T. (2004). Effects of Forest Stand Density on Human's Psychophysiological Changes. *Journal of the Faculty of Agriculture - Kyushu University*, 49(2), 283-291.
- Andrews, M. & Gatersleben, B. (2010). Variations in perceptions of danger, fear and preference in a simulated natural environment. *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 473-481. doi:10.1016/j.jenvp.2010.04.001
- Annerstedt, M., & Währborg, P. (2011). Nature-assisted therapy: Systematic review of controlled and observational studies. *Scandinavian journal of public health*, 39(4), 371-388.
- Annerstedt, M., Jönsson, P., Wallergård, M., Johansson, G., Karlson, B., Grahn, P., ... Währborg, P. (2013). Inducing physiological stress recovery with sounds of nature in a virtual reality forest — Results from a pilot study. *Physiology & Behavior*, 118, 240-250. doi:10.1016/j.physbeh.2013.05.023
- Arnberger, A. (2006). Recreation use of urban forests: an inter-area comparison. *Journal Urban Forestry & Urban Greening*, 4, 135-144.
- Arnberger, A., & Brandenburg, C. (2007). Past On-Site Experience, Crowding Perceptions, and Use Displacement of Visitor Groups to a Peri-Urban National Park. *Environmental Management*, 40, 34-45.
- Arnberger, A., & Eder, R. (2011a): Exploring the Heterogeneity of Rural Landscape Preferences: An Image-Based Latent Class Approach. *Landscape Research*, 36, 19-40.
- Arnberger, A., & Eder, R. (2011b). The influence of age on recreational trail preferences of urban green-space visitors: a discrete choice experiment with digitally calibrated images. *Journal of Environmental Planning and Management*, 54, 891-908.
- Arnberger, A., & Eder, R. (2012). Exploring coping behaviours of Sunday and workday visitors due to dense use conditions in an urban forest. *Journal Urban Forestry & Urban Greening*, 11, 439-449.
- Arnberger, A., & Haider, W. (2005). Social effects on crowding preferences of urban forest visitors. *Journal Urban Forestry & Urban Greening*, 3 (3-4), 125-136.
- Arnberger, A., & Haider, W. (2007). Would you displace? It depends! A multivariate visual approach to intended displacement from an urban forest trail. *Journal of Leisure Research*, 39, 345-365.
- Arnberger, A., Aikoh, T., Eder, R., Shoji, Y., & Mieno, T. (2010a). How many people should be in the urban forest? A comparison of trail preferences of Vienna and Sapporo forest visitor segments. *Journal Urban Forestry & Urban Greening*, 9, 215-225.
- Arnberger, A., Haider, W., Eder, R., & Muhar, A. (2010b). Modelling visitor groups' intentions to displace from an urban trail: a combined stated preference and video monitoring approach. *Journal of Environmental Planning and Management*, 53(6), 809-825.
- Barton, J., & Pretty, J. (2010). What is the Best Dose of Nature and Green Exercise for Improving Mental Health? A Multi-Study Analysis. *Environmental Science & Technology*, 44(10), 3947-3955. doi:10.1021/es903183r

- Baur, B. (2006). Konkurrierende Raumnutzungen: Forstwirtschaft, Erholung und Naturschutz in stadtnahen Wäldern. In K. M. Tanner, M. Burgi & T. Coch (Eds.), *Landschaftsqualitäten* (pp. 243–261). Bern: Haupt.
- Beil, K., & Hanes, D. (2013). The Influence of Urban Natural and Built Environments on Physiological and Psychological Measures of Stress—A Pilot Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(4), 1250–1267. doi:10.3390/ijerph10041250
- Berman, M. G., Kross, E., Krpan, K. M., Askren, M. K., Burson, A., Deldin, P. J., ... Jonides, J. (2012). Interacting with nature improves cognition and affect for individuals with depression. *Journal of affective disorders*, 140(3), 300–305. doi:10.1016/j.jad.2012.03.012
- Bernasconi, A., & Schroff, U. (2008). Freizeit und Erholung im Wald. Grundlagen, Instrumente, Beispiele. *Umwelt-Wissen*, 0819.
- Bernath, K., Roschewitz, A., & Studhalter, S. (2006). *Die Wälder der Stadt Zürich als Erholungsraum - Besuchverhalten der Stadtbevölkerung und Bewertung der Walderholung*. Birmensdorf: Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL.
- Bingley, A. (2013). Woodland as working space: Where is the restorative green idyll? *Social Science & Medicine*, 911, 35–140. doi:10.1016/j.socscimed.2013.02.050
- Bowler, D. E., Buyung-Ali, L. M., Knight, T. M., & Pullin, A. S. (2010). A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. *BMC Public Health*, 10(456), 1–10. doi:10.1186/1471-2458-10-456
- Boxall, P. C., Watson, D. O., & Englin, J. (1996). Backcountry recreationists' valuation of forest and park management features in wilderness parks of the western Canadian shield. *Canadian Journal of Forest Research*, 26, 982–990.
- Boxall, P. C., & Macnab, B. (2000). Exploring the preferences of wildlife recreationists for features of boreal forest management: a choice experiment approach. *Canadian Journal of Forest Research*, 30, 1931–1941.
- Bradley, G. A., & Kearne, A. R. (2007). Public and professional responses to the visual effects of timber harvesting: different ways of seeing. *Western Journal of Applied Forestry*, 22(1), 42–55.
- Brämer, R. (2008a). Grün tut uns gut: Daten und Fakten zur Renaturierung des Hightech-Menschen. *Natursoziologie*, 05/2008. Abgerufen von <http://www.wanderforschung.de/files/gruentutgut1258032289.pdf>
- Brämer, R. (2008b). Naturentfremdung? Versuch einer sozialwissenschaftlichen Begriffsbestimmung. *Natursoziologie*, 11/2008. Abgerufen von <http://www.wanderforschung.de/files/naturentfremdung1226843289.pdf>
- Brämer, R. (2008c). Therapeutisches Wandern? Von der Terrainkur zur Rehatour. *Wanderforschung*, 5/2008. Abgerufen von <http://www.wanderforschung.de/files/therapeutisches-wandern1230703474.pdf>
- Brändli, U. B. (2010). Waldzunahme in der Schweiz - gestern und morgen. *Informationsblatt Forschungsbereich Landschaft*, 45, 1–4.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (1975). Bundesgesetz vom 3. Juli 1975, mit dem das Forstwesen geregelt wird (Forstgesetz 1975). *StF: BGBl. Nr. 440/1975 (NR: GP XIII RV 1266 AB 1677 S. 150. BR: 1392 AB 1425 S. 344.)*. Fassung vom 18.12.2013.
- Cervinka, R., Röderer, K., & Hefler, E. (2012). Are nature lovers happy? On various indicators of well-being and connectedness with nature. *Journal of health psychology*, 17(3), 379–388.
- Cimprich, B. (1992). Attentional fatigue following breast cancer surgery. *Research in nursing & health*, 15, 199–207.
- Cimprich, B. (1993). Development of an intervention to restore attention in cancer patients. *Cancer Nursing*, 16, 83–92.
- Cimprich, B., So, H., Ronis, D. L., & Trask, C. (2005). Pre-treatment factors related to cognitive functioning in women newly diagnosed with breast cancer. *Psycho-Oncology*, 14, 70–78.
- Corazon, S. S., Stigsdotter, A. U. K., Jensen, A. G. C., & Nilsson, K. S. B. (2010). Development of the nature-based therapy concept for patients with stress-related illness at the Danish healing forest garden Nacadia. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 20, 34–51.
- De Kort, Y. A. W., Meijnders, A. L., Sponselee, A. A. G., & IJsselsteijn, W. A. (2006). What's wrong with virtual trees? Restoring from stress in a mediated environment. *Journal of Environmental Psychology*, 26(4), 309–320.
- Degenhardt, B., Frick, J., Buchecker, M., & Gutscher, H. (2011). Influences of personal, social, and environmental factors on workday use frequency of the nearby outdoor recreation areas by working people. *Leisure Sciences*, 33(5), 420–440. doi:10.1080/01490400.2011.606780
- Donovan, G. H., Butry, D. T., Michael, Y. L., Prestemon, J. P., Liebhold, A. M., Gatzliolis, D., & Mao, M. Y. (2013). The relationship between trees and human health evidence from the spread of the emerald ash borer. *American Journal of Preventive Medicine*, 44(2), 139–145. doi:10.1016/j.amepre.2012.09.06.
- Ebenberger, M. (2013). *Visuelle Waldpräferenzen für restorative Effekte und bei Hitze. Der Einfluss struktureller Attribute eines Waldbestandes auf das Entscheidungsverhalten von Erholungssuchenden* (Masterarbeit). Universität für Bodenkultur, Wien.

- Edwards, D., Jay, M., Jensen, F. S., Lucas, B., Marzano, M., Montagné, C., Peace, A., & Weiss, G. (2010). Public Preferences for Silvicultural Attributes of European Forests. *EFORWOOD Report D2.3.3*, Forest Research.
- Edwards, D., Jay, M., Jensen, F. S., Lucas, B., Marzano, M., Montagné, C., ... & Weiss, G. (2012). Public preferences for structural attributes of forests: Towards a pan-European perspective. *Forest Policy and Economics*, 19, 12-19.
- Elmendorf, W. (2008). The importance of trees and nature in community: A review of the relative literature. *Arboriculture and „*, 34(3), 152-156.
- Frank, G. (2003): Naturwaldreservate: Eine international beachtete Einrichtung. *Österreichische Forstzeitung*, 114 (3), 18-19.
- Gasser, K., & Kaufmann-Hayos, R. (2005). Wald und Volksgesundheit – Literatur und Projekte aus der Schweiz. *Umwelt Materialien*, 195. Bern: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL.
- Gaterselben, B., & Andrews, M. (2013). When walking in nature is not restorative - The role of prospect and refuge. *Health & Place*, 20, 91-101. doi:10.1016/j.healthplace.2013.01.001
- Gathright, J., Yamada, Y., & Morita, M. (2006). Comparison of the physiological and psychological benefits of tree and tower climbing. *Urban Forestry & Urban Greening*, 5(3), 141-149.
- Gathright, J., Yamada, Y., & Morita, M. (2007). Recreational tree-climbing programs in a rural Japanese community forest: Social impacts and "fun factors". *Urban Forestry & Urban Greening*, 6(3), 169-179.
- Gathright, J., Yamada, Y., & Morita, M. (2008). Tree-assisted therapy: therapeutic and societal benefits from purpose-specific technical recreational tree-climbing programs. *Arboriculture & Urban Forestry*, 34(4), 222-229.
- Grahn, P., & Stigsdotter, U. A. (2003). Landscape planning and stress. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2(1), 1–18. doi:10.1078/1618-8667-00019
- Grose, M. J. (2011). Landscape and children's health: old natures and new challenges for the preventorium. *Health & Place*, 17, 94-102 doi:10.1016/j.healthplace.2010.08.018
- Gundersen, F., & Frivold, L.H. (2008). Public preferences for forest structures: A review of quantitative surveys from Finland, Norway and Sweden. *Urban Forestry & Urban Greening*, 7, 241-258.
- Hammit, W. E. (2000). The relation between being away and privacy in urban forest recreation environments. *Environment and Behavior*, 32(4), 521-540. doi:10.1177/00139160021972649
- Han, K. T. (2007). Responses to six major terrestrial biomes in terms of scenic beauty, preference, and restorativeness. *Environment and Behavior*, 39(4), 529-556.
- Hansmann, R., Hug, S. M., & Seeland, K. (2007). Restoration and stress relief through physical activities in forests and parks. *Urban Forestry & Urban Greening*, 6(4), 213-225. doi:10.1016/j.ufug.2007.08.004
- Hartig, T., & Staats, H. (2006). The need for psychological restoration as a determinant of environmental preferences. *Journal of Environmental Psychology*, 26(3), 215-226. doi:10.1016/j.jenvp.2006.07.007
- Hartig, T., Evans, G. W., Jamner, L. D., Davis, D. S., & Gärling, T. (2003). Tracking restoration in natural and urban field settings. *Journal of environmental psychology*, 23(2), 109-123.
- Herzog, T. R., & Kirk, K. M. (2005). Pathway curvature and border visibility as predictors of preference and danger in forest settings. *Environment and behavior*, 37(5), 620-639.
- Herzog, T. R., & Kropscott, L. S. (2004). Legibility, mystery, and visual access as predictors of preference and perceived danger in forest settings without pathways. *Environment and behavior*, 36(5), 659-677.
- Herzog, T. R., & Kutzli, G. E. (2002). Preference and perceived danger in field/forest settings. *Environment and behavior*, 34(6), 819-835.
- Herzog, T. R., & Leverich, O. L. (2003). Searching for legibility. *Environment and behavior*, 35(4), 459-477.
- Hill, D., & Daniel, T. C. (2007). Foundations of an ecological aesthetic: Can inform action alter landscape preferences? *Society and natural resources: An International Journal*, 21, 34-49. doi: 10.1080/08941920701655700
- Hoffman, H. G., Garcia-Palacios, A., Patterson, D. R., Jensen, M., Furness III, T., & Ammons Jr, W. F. (2001). The effectiveness of virtual reality for dental pain control: a case study. *CyberPsychology & Behavior*, 4(4), 527-535.
- Hoffman, H. G., Patterson, D. R., & Carrougher, G. J. (2000). Use of virtual reality for adjunctive treatment of adult burn pain during physical therapy: A controlled study. *The Clinical Journal of Pain*, 16(3), 244-250.
- Houston, P. D., Knabb, J. J., Welsh, R. K., Houskamp, B. M., & Brokaw, D. (2010). Wilderness therapy as a specialized Competency. *International Journal of Psychological Studies*, 2(2), 52-64.
- Hug, S. M., Hartig, T., Hansmann, R., Seeland, K., & Hornung, R. (2009). Restorative qualities of indoor and outdoor exercise settings as predictors of exercise frequency. *Health & Place*, 15(4), 971-980. doi:10.1016/j.healthplace.2009.03.002
- Hunziker, M., Buchecker, M., & Hartig, T. (2007) Space and place—two aspects of the human-landscape relationship. In: F. Kienast, O. Wildi & S. Ghosh (Eds.), *A Changing World. Challenges for Landscape Research*, 8, (pp. 47–62). Dordrecht: Springer.

- Hunziker, M., Freuler, B., & von Lindern, E. (2011). Erholung im Wald: Erwartungen und Zufriedenheit, Verhalten und Konflikte. *Forum für Wissen*, 43-51.
- Javorski, S. E., & Gass, M. A. (2013). 10-Year Incident Monitoring Trends in Outdoor Behavioral Healthcare: Lessons learned and future directions. *Journal of Therapeutic Schools and Programs*, 6(1), 80-105.
- Jay, M., & Schraml, U. (2009). Understanding the role of urban forests for migrants—uses, perception and integrative potential. *Urban Forestry & Urban Greening*, 8, 283-294. doi:10.1016/j.ufug.2009.07.003
- Johann, E. (2013). Wald und Gesundheit. *aktuell*, 3, 12-13.
- Jorgensen, A., Hitchmough, J., & Dunnett, N. (2007). Woodland as a setting for housing-appreciation and fear and the contribution to residential satisfaction and place identity in Warrington New Town, UK. *Landscape and Urban Planning*, 79, 273–287. doi:10.1016/j.landurbplan.2006.02.015
- Juan, S., DeXing, X., ShaoBo, L., JiaQiang, L., & Bing, S. (2001). A preliminary study on the establishment of forests for recreation and health care at Banzhangshan Forest Park of Zhuhai City. *Forest Research, Beijing*, 14(5), 496-502.
- Kamioka, H., Tsutani, K., Mutoh, Y., Honda, T., Shiozawa, N., Okada, S., ... Handa, S. (2012). A systematic review of randomized controlled trials on curative and health enhancement effects of forest therapy. *Psychology Research and Behavior Management*, 5, 85–95. doi:10.2147/PRBM.S32402
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature. Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 169-182.
- Kaplan, S., & Berman, M. G. (2010). Directed attention as a common resource for executive functioning and self-regulation. *Perspectives on Psychological Science*, 5, 43-57.
- Karjalainen, E., Sarjala, T., & Raitio, H. (2010). Promoting human health through forests: overview and major challenges. *Environmental health and preventive medicine*, 15(1), 1-8. doi:10.1007/s12199-008-0069-2
- Kim, W., Lim, S.-K., Chung, E.-J., & Woo, J.-M. (2009). The effect of cognitive behavior therapy-based psychotherapy applied in a forest environment on physiological changes and remission of major depressive disorder. *Psychiatry Investigation*, 6(4), 245-254. doi:10.4306/pi.2009.6.4.24
- Kisling, M., Hegetschweiler, K.T., Rusterholz, H.-P., & Baur, B. (2009). Short-term and long-term effects of human trampling on above-ground vegetation, soil density, soil organic matter and soil microbial processes in suburban beech forests. *Applied Vegetation Science*, 420, 303-314.
- Kjellgren, A., & Buhrkall, H. (2010). A comparison of the restorative effect of a natural environment with that of a simulated natural environment. *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 464-472.
- Koole, S. L. & Van den Berg, A. E. (2005). Lost in the wilderness: terror management, action orientation, and nature evaluation. *Journal of personality and social psychology*, 88(6), 1014-1028.
- Körner, S., Nagel, A., & Bellin-Harder, F. (2008). *Grün und Gesundheit: Literaturstudie*. Universität Kassel.
- Korpela, K. M., & Hartig, T. (1996). Restorative qualities of favourite places. *Journal of Environmental Psychology*, 16, 249-258.
- Korpela, K. M., Ylen, M., Tyrväinen, L., & Silvennoinen H. (2010). Favorite green, waterside and urban environments, restorative experiences and perceived health in Finland. *Health Promotion International*, 25(2), 200-210. doi:10.1093/heapro/daq007
- Kuchma, V. R., Sukhareva, L. M., & Makarova, A. I. (2008). Scientific bases of the improvement of and planting of trees and bushes in the playgrounds of outbuilding areas. *Gigiena i sanitariia*, 1, 51–55.
- Laumann, K., Gärling, T., & Stormark, K.M. (2001). Rating scale measure of restorative components of environments. *Journal of Environmental Psychology*, 21, 31-44.
- Lee, J., Park, B.-J., Tsunetsugu, Y., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2009). Restorative effects of viewing real forest landscapes, based on a comparison with urban landscapes. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 24(3), 227–234. doi:10.1080/02827580902903341
- Lee, J., Park, B.-J., Tsunetsugu, Y., Ohira, T., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2011). Effect of forest bathing on physiological and psychological responses in young Japanese male subjects. *Public Health*, 125(2), 93–100. doi:10.1016/j.puhe.2010.09.005
- Li, Q. (2010). Effect of forest bathing trips on human immune function. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 15(1), 9–17. doi:10.1007/s12199-008-0068-3
- Li, Q., Kobayashi, M., & Kawada, T. (2008). Relationships between percentage of forest coverage and standardized mortality ratios (SMR) of cancers in all prefectures in Japan. *Open Public Health*, 1, 1-7.
- Li, Q., Kobayashi, M., Inagaki, H., Hirata, Y., Li, Y. J., Hirata, K., ... & Kagawa, T. (2010). A day trip to a forest park increases human natural killer activity and the expression of anti-cancer proteins in male subjects. *Journal of biological regulators and homeostatic agents*, 24(2), 157.
- Li, Q., Morimoto, K., Kobayashi, M., Inagaki, H., Katsumata, M., Hirata, Y., ... & Miyazaki, Y. (2008). A forest bathing trip increases human natural killer activity and expression of anti-cancer proteins in female subjects. *Journal of biological regulators and homeostatic agents*, 22(1), 45-55.

- Lohr, V. I., & Pearson-Mims, C. H. (2006). Responses to scenes with spreading, rounded, and conical tree forms. *Environment and Behavior*, 38 (5), 667-688.
- Maller, C., Townsend, M., Pryor, A., Brown, P., & St Leger, L. (2005). Healthy nature healthy people: 'contact with nature' as an upstream health promotion intervention for populations. *Health promotion international*, 21(1), 45-54.
- Mantau, U. (1994). Produktstrategien für kollektive Umweltgüter. Marktfähigkeit der Infrastrukturleistungen des Waldes. *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht*, 17(3), 305-322.
- Mao, G. X., Lan, X. G., Cao, Y. B., Chen, Z. M., He, Z. H., Lv, Y. D., ... & Yan, J. (2012). Effects of short-term forest bathing on human health in a broad-leaved evergreen forest in Zhejiang Province, China. *Biomedical and Environmental Sciences: BES*, 25(3), 317-324. doi:10.3967/0895-3988.2012.03.010
- Martens, D. & Bauer, N. (2010). Gepflegte Wälder für gepflegte Seelen? *LWF aktuell*, 75, 60-61.
- Martens, D., Gutscher, H., & Bauer, N. (2011). Walking in "wild" and "tended" urban forests: The impact on psychological well-being. *Journal of environmental psychology*, 31(1), 36-44. doi:10.1016/j.jenvp.2010.11.001.
- Matsunaga, K., Park, B. J., Kobayashi, H., & Miyazaki, Y. (2011). Physiologically relaxing effect of a hospital rooftop forest on older women requiring care. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(11), 2162-2163. doi:10.1111/j.1532-5415.2011.03651.x
- Matsunaga, K., Park, B.-J., & Miyazaki, Y. (2011). Determination of subjective relaxation effects of a hospital rooftop forest on healthcare workers: Using POMS and STAI-FormJYZ. *The Journal of The Japanese Society of Balneology, Climatology and Physical Medicine*, 74(3), 186-199. doi:10.11390/onki.74.1
- Matsunaga, K., Park, B.-J., Kobayashi, H., & Miyazaki, Y. (2011). Physiologically relaxing effect of a hospital rooftop forest on older women requiring care. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(11), 2162-2163. doi:10.1111/j.1532-5415.2011.03651.x
- Mayer, F. S., Frantz, C. M., Bruehlman-Senecal, E., & Dolliver, K. (2009). Why is nature beneficial? The role of connectedness to nature. *Environment and Behavior*, 41(5), 607-643.
- McLain, R. J., MacFarland, K., Brody, L., Hebert, J., Hurley, P., Poe, M., ... & Charnley, S. (2012). *Gathering in the city: an annotated bibliography and review of the literature about human-plant interactions in urban ecosystems* (Report No. PNW-GTR-849). USA: United States Department of Agriculture.
- Milligan, C., & Bingley, A. (2007). Restorative places or scary spaces? The impact of woodland on the mental well-being of young adults. *Health & place*, 13(4), 799-811. doi:10.1016/j.healthplace.2007.01.005
- Mitchell, R. (2013). Is physical activity in natural environments better for mental health than physical activity in other environments?. *Social Science & Medicine*, 91, 130-134. doi:10.1016/j.socscimed.2012.04.012
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Annals of internal medicine*, 151(4), 264-269.
- Morita, E., Fukuda, S., Nagano, J., Hamajima, N., Yamamoto, H., Iwai, Y., ... & Shirakawa, T. (2007). Psychological effects of forest environments on healthy adults: Shinrin-yoku (forest-air bathing, walking) as a possible method of stress reduction. *Public health*, 121(1), 54-63. doi:10.1016/j.puhe.2006.05.024
- Morita, E., Imai, M., Okawa, M., Miyaura, T., & Miyazaki, S. (2011). A before and after comparison of the effects of forest walking on the sleep of a community-based sample of people with sleep complaints. *BioPsychoSocial Medicine*, 5(13), 1-7. doi:10.1186/1751-0759-5-13
- Morita, E., Nagano, J., Yamamoto, H., Murakawa, I., Aikawa, M., & Shirakawa, T. (2009). Two thirds of forest walkers with Japanese cedar pollinosis visit forests even during the pollen season. *Allergology International*, 58(3), 383-388. doi:10.2332/allergolint.08-OA-0050
- Morita, E., Naito, M., Hishida, A., Wakai, K., Mori, A., Asai, Y., ... & Hamajima, N. (2011). No association between the frequency of forest walking and blood pressure levels or the prevalence of hypertension in a cross-sectional study of a Japanese population. *Environmental health and preventive medicine*, 16(5), 299-306. doi: 10.1007/s12199-010-0197-3
- Morris, J., & O'Brien, E. (2011). Encouraging healthy outdoor activity amongst under-represented groups: An evaluation of the Active England woodland projects. *Urban Forestry & Urban Greening*, 10, 323-333. doi:10.1016/j.ufug.2011.05.006
- Moskell, C., & Allred, S. B. (2013). Integrating human and natural systems in community psychology: an ecological model of stewardship behavior. *American Journal of Community Psychology*, 51(1-2), 1-14. doi:10.1007/s10464-012-9532-8
- Mosso, J. L., Obrador, G. T., Wiederhold, B., Wiederhold, M., Lara, V., & Santander, A. (2012). Cybertherapy in Medicine—Experience at the Universidad Panamericana, IMSS and ISSSTE Mexico. In: C. Eichenberg (Eds.). *Virtual Reality in psychological, medical and pedagogical applications* (pp.229-244). Rijeka: InTech.

- Nicolè, S., & Seeland, K. (1999). Die sozialintegrativen Wirkungen von Parks und Wäldern als gestaltete Naturräume. Erste Ergebnisse zweier Untersuchungen in der Schweiz und in Deutschland. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*, 150(10), 362-369.
- Nielsen, A. B., Heyman, E., & Richnau, G. (2012). Liked, disliked and unseen forest attributes: Relation to modes of viewing and cognitive constructs. *Journal of environmental management*, 113, 456-466. doi:10.1016/j.jenvman.2012.10.014
- Nielsen, A. B., Olsen, S.B., & Lundhede, T. (2007). An economic valuation of the recreational benefits associated with nature-based forest management practices. *Landscape and Urban Planning*, 80, 63-71.
- Niese, G. (2011). Österreichs Schutzwälder sind total überaltert. *BFW-Praxis-Information - Waldinventur 2007/09*, 24, 29-31.
- Nilsson, K., Sangster, M., Gallis, C., Hartig, T., de Vries, S., Seeland, K., & Schipperijn, J. (2011). *Forest, trees and human health*. New York: Springer.
- Norman, J., Annerstedt, M., Boman, M., & Mattsson, L. (2010). Influence of outdoor recreation on self-rated human health: comparing three categories of Swedish recreationists. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 25(3), 234-244. doi:10.1080/02827581.2010.485999
- Ohsuga, M., Tatsuno, Y., Shimono, F., Hirasawa, K., Oyama, H., & Okamura, H. (1998). Development of a Bedside Wellness System. *CyberPsychology & Behavior*, 1(2), 105-112. doi:10.1089/cpb.1998.1.105
- Orians, G. H. (1980) Habitat selection: general theory and applications to human behavior. In: J. S. Lockard (Eds.), *The Evolution of Human Social Behaviour* (pp. 49-66). New York: Elsevier
- Ott, W., & Baur, M. (2005). Der monetäre Erholungswert des Waldes. *Umwelt-Materialien*, 193. Bern: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL.
- Oyama, H., Ohsuga, M., Tatsuno, Y., & Katsumata, N. (1999). Evaluation of the psycho-oncological effectiveness of the bedside wellness system. *CyberPsychology & Behavior*, 2(1), 81-84. doi: 10.1089/cpb.1999.2.81
- Park, B. J., Tsunetsugu, Y., Kasetani, T., Morikawa, T., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2009). Physiological effects of forest recreation in a young conifer forest in Hinokage Town, Japan. *Silva Fennica*, 43(2), 291-301.
- Park, B.-J., Tsunetsugu, Y., Ishii, H., Furuhashi, S., Hirano, H., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2008). Physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest) in a mixed forest in Shinano Town, Japan. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 23(3), 278-283. doi:10.1080/02827580802055978
- Park, B.-J., Tsunetsugu, Y., Kasetani, T., Hirano, H., Kagawa, T., Sato, M., & Miyazaki, Y. (2007). Physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest)—using salivary cortisol and cerebral activity as indicators. *Journal of physiological anthropology*, 26(2), 123-128.
- Randrup, T.B., Konijnendijk, C.C., Dobbertin, M.K., & Prüller, R. (2005). The Concept of Urban Forestry in Europe. In C.C. Konijnendijk, K. Nilsson, T. B. Randrup & J. Schipperijn (Eds.), *Urban Forests and Trees. A Reference Book* (pp. 9-22). Berlin: Springer.
- Ribe, R.G. (2006). Perceptions of forestry alternatives in the US Pacific Northwest: Information effects and acceptability distribution analysis. *Journal of Environmental Psychology*, 26, 100-115.
- Ribe, R.G. (2009). In-stand scenic beauty of variable retention harvests and mature forests in the U.S. Pacific Northwest: The effects of basal area, density, retention pattern and down wood. *Journal of Environmental Management*. 91, 245-260.
- Ribe, R.G. (1989). The Aesthetics of Forestry: What Has Empirical Forest Research Taught Us? *Environmental Management*, 13, 55-74.
- Röderer, K., & Cervinka, R. (2012). Mental representations of nature: The importance of well-being. In S., Kabisch, A., Kunath, P., Schweizer-Ries, & A., Steinführer (Eds.), *Vulnerability, risks, and complexity: Impacts of global change on human habitats* (pp. 243-254). Göttingen: Hogrefe.
- Rom, F., Arnberger, A., & Burns, C. (2013). Exploring differences in mountain landscape preferences and perceptions between Austrian and United States protected area visitors. *Eco.Mont*, 5, 35-46.
- Roschewitz, A., & Holthausen, N. (2007). Wald in Wert setzen für Freizeit und Erholung. Situationsanalyse. *Umwelt-Wissen*, 0716. Abgerufen von Bundesamt für Umwelt: www.umwelt-schweiz.ch/uw-0716-d
- Russ, W. (2011). Mehr Wald in Österreich. *BFW-Praxis-Information - Waldinventur 2007/09*, 24, 3-5.
- Russell, K. C. (2001). What is wilderness therapy?. *Journal of Experiential Education*, 24(2), 70-79. doi: 10.1145/1459359.1459600
- Rusterholz, H.P., Bilecen, E., Kleiber, O., Hegetschweiler, K.T., & Baur, B. (2009). Intensive recreational activities in suburban forests: A method to quantify the reduction in timber value. *Urban Forestry & Urban Greening*, 8, 109-116.
- Sakuragawa, S., Kaneko, T., & Miyazaki, Y. (2008). Effects of contact with wood on blood pressure and subjective evaluation. *Journal of wood science*, 54(2), 107-113.

- Schaffner, S. & Suda, M. (2008). Erholungseinrichtungen im Urteil der Bürger. *LWF aktuell*, 62, 12-15.
- Schneider, S. M., & Workman, M. L. (1999). Effects of virtual reality on symptom distress in children receiving chemotherapy. *CyberPsychology & Behavior*, 2(2), 125-134.
- Schwarzl, B. & Aubrecht, P. (2004). *Wald in Schutzgebieten. Kategorisierung von Waldflächen in Österreich anhand der Kriterien der Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa (MCPFE)*. Wien: Umweltbundesamt.
- Seeland, K. (2011). Postscript: Landscapes and health as representations of cultural diversity. In K., Nilsson, M., Sangster, C., Gallis, T., Hartig, S., de Vries, K., Seeland, & J., Schipperijn (Eds.), *Forest, trees and human health* (pp. 403-409). New York: Springer.
- Seeland, K., Dübendorfer, S., & Hansmann, R. (2009). Making friends in Zurich's urban forests and parks: The role of public green space for social inclusion of youths from different cultures. *Forest Policy and Economics*, 11(1), 10-17. doi:10.1016/j.forpol.2008.07.005
- Shelby, B., Thompson, J. R., Brunson, M., & Johnson, R. (2005): A decade of recreation ratings for six silviculture treatments in Western Oregon. *Journal of Environmental Management* 75, 239-246.
- Shin, W. S., Yeoun, P. S., Yoo, R. W., & Shin, C. S. (2010). Forest experience and psychological health benefits: the state of the art and future prospect in Korea. *Environmental health and preventive medicine*, 15(1), 38-47. doi:10.1007/s12199-009-0114-9
- Shin, W. S., Shin, C. S., & Yeoun, P. S. (2012). The influence of forest therapy camp on depression in alcoholics. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 17(1), 73-76. doi:10.1007/s12199-011-0215-0
- Sikorski, P., Szumacher, I., Daria Sikorska, D., Kozak, M., & Wierzba, M. (2013). Effects of visitor pressure on understory vegetation in Warsaw forested parks (Poland). *Environmental Monitoring and Assessment*, 185, 5823-5836.
- Sonntag-Öström, E., Nordin, M., Slunga Järholm, L., Lundell, Y., Brännström, R., & Dolling, A. (2011). Can the boreal forest be used for rehabilitation and recovery from stress-related exhaustion? A pilot study. *Scandinavian journal of forest research*, 26(3), 245-256. doi:10.1080/02827581.2011.558521
- Spitzenberger, F. (2011). Der Wald als Lebensraum für Säugetiere. In Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Eds.), *Wald: Biotop und Mythos. Grüne Reihe des Lebensministeriums Band 23* (pp. 155-174). Wien: Böhlau.
- Staats, H., & Hartig, T. (2004). Alone or with a friend: A social context for psychological restoration and environmental preferences. *Journal of Environmental Psychology*, 24(2), 199-211. doi:10.1016/j.jenvp.2003.12.005
- Staats, H., Gatersleben, B., & Hartig, T. (1997). Change in mood as a function of environmental design: arousal and pleasure on a simulated forest hike. *Journal of Environmental Psychology*, 17(4), 283-300. doi:10.1006/jevp.1997.0069
- Strumse, E. (1996) Demographic differences in the visual preferences for agrarian landscapes in western Norway, *Journal of Environmental Psychology*, 16, 17-31.
- Sung, J., Woo, J.-M., Kim, W., Lim, S.-K., & Chung, E.-J. (2012). The Effect of Cognitive Behavior Therapy-Based "Forest Therapy" Program on Blood Pressure, Salivary Cortisol Level, and Quality of Life in Elderly Hypertensive Patients. *Clinical and Experimental Hypertension*, 34(1), 1-7. doi:10.3109/10641963.2011.618195
- Tempfer, P. (2013, 15. Januar.). Österreichische Luft in Mailand. *Wiener Zeitung*. Abgerufen von [http://www.wienerzeitung.at/nachrichten/oesterreich/chronik/599878\\_Oesterreichische-Luft-in-Mailand.html](http://www.wienerzeitung.at/nachrichten/oesterreich/chronik/599878_Oesterreichische-Luft-in-Mailand.html)
- Townsend, M. (2006). Feel blue? Touch green! Participation in forest/woodland management as a treatment for depression. *Urban forestry & urban greening*, 5, 111-120. doi:10.1016/j.ufug.2006.02.001
- Townsend, M., & Weerasuriya, R. (2010). *Beyond Blue to Green: The benefits of contact with nature for mental health and well-being*. Melbourne: Beyond Blue Limited. doi:10.1006/jevp.1997.0069
- Tsunetsugu, Y., Lee, J., Park, B.-J., Tyrväinen, L., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2013). Physiological and psychological effects of viewing urban forest landscapes assessed by multiple measurements. *Landscape and Urban Planning*, 113, 90-93. doi:10.1016/j.landurbplan.2013.01.014
- Tsunetsugu, Y., Park, B.-J., & Miyazaki, Y. (2010). Trends in research related to "Shinrin-yoku" (taking in the forest atmosphere or forest bathing) in Japan. *Environmental health and preventive medicine*, 15(1), 27-37. doi:10.1007/s12199-009-0091-z
- Tsunetsugu, Y., Park, B.-J., Ishii, H., Hirano, H., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2007). Physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest) in an old-growth broadleaf forest in Yamagata Prefecture, Japan. *Journal of physiological anthropology*, 26(2), 135-142.
- Tveit, M., Ode, A., & Fry, G. (2006) Key concepts in a framework for analysing visual landscape character, *Landscape Research*, 31(3), 229-255.
- Tyrväinen, L. (2001). Economic valuation of urban forest benefits in Finland. *Journal of Environmental Management*, 62, 75-92.

- Ulrich, R. S. (1983). Aesthetic and affective response to natural environment. In I. Altman & J. F. Wohlwill (Eds.), *Behavior and the natural environment* (pp. 85-125). USA: Springer.
- Upton, V., Dhubain, A.N., & Bullock, C. (2012): Preferences and values for afforestation: The effects of location and respondent understanding on forest attributes in a labelled choice experiment. *Forest Policy and Economics*, 23, 17-27.
- Valtchanov, D., Barton, K. R., & Ellard, C. (2010). Restorative effects of virtual nature settings. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 13(5), 503-512. doi:10.1089/cyber.2009.0308
- Van den Berg, A. E. & van den Berg, C. G. (2010). A comparison of children with ADHD in a natural and built setting. *Child: care, health and development*, 37(3), 430-439. doi:10.1111/j.1365-2214.2010.01172.x
- Van den Berg, A. E., & Koole, S. L. (2006). New wilderness in the Netherlands: an investigation of visual preferences for nature development landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 78(4), 362-372.
- Van den Berg, A. E., Koole, S. L., & van der Wulp, N. Y. (2003). Environmental preference and restoration: (How) are they related?. *Journal of environmental psychology*, 23(2), 135-146.
- Velarde, M. D., Fry, G., & Tveit, M. (2007). Health effects of viewing landscapes - Landscape types in environmental psychology. *Urban Forestry & Urban Greening*, 6, 199-212.
- Villani, D., & Riva, G. (2008). Presence and Relaxation: A Preliminary Controlled Study. *Psychology Journal*, 6(1), 7-25.
- Völker, S., & Kistemann, T. (2011). The impact of blue space on human health and well-being—Salutogenic health effects of inland surface waters: A review. *International journal of hygiene and environmental health*, 214(6), 449-460.
- Von Lindern, E., Bauer, N., Frick, J., Hunziker, M., & Hartig, T. (2013) Occupational engagement as a constraint on restoration during leisure time in forest settings. *Landscape and urban planning*, 118, 90-97.
- Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian medical association journal*, 174(6), 801-809.
- Ward Thompson, C. (2011). Linking landscape and health: The recurring theme. *Landscape and Urban Planning*, 99, 187-195. doi:10.1016/j.landurbplan.2010.10.006
- Ward Thompson, C., Aspinall, P., & Montarzino, A. (2008). The childhood factor adult visits to green places and the significance of childhood experience. *Environment and Behavior*, 40(1), 111-143.
- Ward Thompson, C., Aspinall, P., Bell, S., & Findlay, C. (2005). "It Gets You Away From Everyday Life": Local Woodlands and Community Use—What Makes a Difference? *Landscape research*, 30(1), 109-146.
- White, M. P., Pahl, S., Ashbullby, K., Herbert, S., & Depledge, M. H. (2013). Feelings of restoration from recent nature visits. *Journal of Environmental Psychology*, 35, 40-51. doi: 10.1016/j.jenvp.2013.04.002.
- White, M., Smith, A., Humphries, K., Pahl, S., Snelling, D., & Depledge, M. (2010). Blue space: The importance of water for preference, affect, and restorativeness ratings of natural and built scenes. *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 482-493.
- Wohlwill, J. F. (1983). The concept of nature. In I. Altman & J. F. Wohlwill (Eds.), *Behavior and the Natural Environment*, 6 (pp. 5-37). New York: Springer.
- Yamaguchi, M., Deguchi, M., & Miyazaki, Y. (2006). The effects of exercise in forest and urban environments on sympathetic nervous activity of normal young adults. *Journal of international medical research*, 34(2), 152-159. doi:10.1177/147323000603400204
- Zentrum für Public Health der Medizinischen Universität Wien (2014). Mission Statement. Retrieved from <http://zph.meduniwien.ac.at/>
- Ziehaus, L. (2011). Das österreichische Forstgesetz. Ein gesetzliches Instrument der Gesellschaft für Forstwirtschaft. In Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Eds.), *Wald: Biotop und Mythos. Grüne Reihe des Lebensministeriums Band 23* (pp. 283-310). Wien: Böhlau.
- Zube, E. H., Sell, J. L., & Taylor, J. G. (1982) Landscape perception: research, application and theory, *Landscape Planning*, 9, 1-33.

## Bücher

- Appleton, J. (1975). *The Experience of Landscape*. New York: John Wiley.
- Appleton, J. (1996). *The Experience of Landscape*. Chichester: Wiley.
- Bourassa, S. C. (1991). *The Aesthetics of Landscape*. London: Belhaven Press.
- Baur, B. (2006). Konkurrerierende Raumnutzungen: Forstwirtschaft, Erholung und Naturschutz in stadtnahen Wäldern. In K. M. Tanner, M. Burgi & T. Coch (Eds.), *Landschaftsqualitäten* (pp. 243-261). Bern: Haupt.
- Braun, A. (2000). *Wahrnehmung von Wald und Natur*. Opladen: Leske+Budrich.

- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2011). *Wald: Biotop und Mythos, Grüne Reihe des Lebensministeriums Band 23*. Wien: Böhlau.
- Bürg, J., Ottitsch, A., & Pregernig, M. (1999). *Die Wiener und ihre Wälder. Zusammenfassende Analyse sozio-ökonomischer Erhebungen über die Beziehung der Wiener Stadtbevölkerung zu Wald und Walderholung*. Wien: Institut für Sozioökonomik der Forst- und Holzwirtschaft.
- Clayton, S. D. & Opatow, S. (2003). *Identity and the natural environment: The psychological significance of nature*. Cambridge: MIT Press.
- Elsasser, P. (1996). Der Erholungswert des Waldes. Monetäre Bewertung der Erholungsleistung ausgewählter Wälder in Deutschland. Frankfurt am Main: Sauerländer.
- Elsasser, P. & Meyerhoff, J. (2001). *Monetäre Bewertung von Umweltgütern. Methodenfragen zur kontingenten Bewertung und praktische Erfahrungen im deutschsprachigen Raum*. Marburg: Metropolis.
- Flade, A. (2010). *Natur – psychologisch betrachtet*. Bern: Huber.
- Gebhard, U. (2013). *Kind und Natur*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Harrison, R.P. (1992). *Wälder: Ursprung und Spiegel der Kultur*. München: Hanser.
- Kaplan, R. & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge: University Press.
- Kiessling, Prem, Annerl, Ziehaus, Rosnagl, Schima, & Mannsbeger (2009). *Der österreichische Wald*. Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.
- Leibundgut, H. (1990). *Waldbau als Naturschutz*. Bern: Haupt.
- Leibundgut, H. (1993). *Europäische Urwälder: Wegweiser zur naturnahen Waldwirtschaft*. Bern: Haupt.
- Louv, R. (2005). *Last child in the woods: Saving our children from nature-deficit disorder*. Chapel Hill: Algonquin Books.
- Mantau U., Merlo M., Sekot W., & Welcker B. (2001). Recreational and environmental markets for forest enterprises. A new approach towards marketability of public goods. Wallingford: CAB International.
- Nentwig, W., Bacher, S. & Brandl, R. (2011). *Ökologie kompakt*. Heidelberg: Spektrum.
- Nilsson, K., Sangster, M., Gallis, C., Hartig, T., de Vries, S., Seeland, K., & Schipperijn, J. (2011). Forest, trees and human health. New York: Springer.
- O'Brien, L. (2005). *Trees and woodlands: nature's health service*. Farnham: Forest Research.
- Orians, G. H. (1980) Habitat selection: general theory and applications to human behavior. In: J. S. Lockard (Eds.), *The Evolution of Human Social Behaviour* (pp. 49–66). New York: Elsevier.
- Piechozki, R. (2010). *Landschaft – Heimat – Wildnis. Schutz der Natur – aber welcher und warum?* München: Beck.
- Pott, R. (1993). *Farbatlas Waldlandschaften: ausgewählte Waldtypen und Waldgesellschaften unter dem Einfluss des Menschen*. Stuttgart: Ulmer.
- Ritter, E. & Dauksta, D. (2011). *New perspectives on people and forests*. Dordrecht: Springer.
- Scherzinger, W. (1996). *Naturschutz im Wald: Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung*. Stuttgart: Ulmer.
- Spitzenberger, F. (2011). Der Wald als Lebensraum für Säugetiere. In Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Eds.), *Wald: Biotop und Mythos. Grüne Reihe des Lebensministeriums Band 23* (pp. 155-174). Wien: Böhlau.
- Steg, L., van den Berg, A.E., & de Groot, J.I.M. (2013). *Environmental psychology: an introduction*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Townsend, C.R., Begon, M., & Harper, J.L. (2009): *Ökologie*. Berlin: Springer.
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Cambridge: Harvard University Press.
- World Health Organisation (1948). *Constitution for the World Health Organization*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.

### Links

- Bundesgesetz mit dem das Forstwesen geregelt wird, Österreich: <http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10010371>
- Bundesgesetz über den Wald, Schweiz: <http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19910255/index.html>
- Finnisches Waldforschungsinstitut METLA: <http://www.forhealth.fi/pmwiki/pmwiki.php?n=Main.HomePage>
- FAO (2000): FRA 2000 On definitions of forest and forest change. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Forest Resources Assessment WP 33. Rom: <http://www.fao.org/docrep/006/ad665e/ad665e06.htm#TopOfPage>

- ForHealth (2008). Mental health benefits, Introduction from Terry Hartig: <http://www.forhealth.fi/pmwiki/pmwiki.php?n=Main.MentalHealthBenefits>
- Forestry Commission, England: <http://www.forestry.gov.uk>
- Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft, Deutschland: <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bwaldg/gesamt.pdf>
- Gesundheitsdefinition der WHO, 1948: <http://www.who.int/about/definition/en/print.html>
- Healing Forest Garden Nacadia: <http://ign.ku.dk/terapihaven-nacadia>
- Health Council of the Netherlands (2004). Nature and Health: The influence of nature on social, psychological and physical wellbeing: <http://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/Nature%20and%20health.pdf>
- Healthy Parks Healthy People: <http://www.hphcentral.com/about>
- Homepage der Baumkletterinitiative Japans: <http://www.treeclimbing.jp>
- Lund, G.H. (2013): Definitions of Forest, Deforestation, Afforestation, and Reforestation. Gainesville, Forest Information Services: <http://home.comcast.net/~gyde/DEFpaper.htm>.
- Outdoor Behavioral Healthcare Research Cooperative: <http://obhrc.org>
- Ottawa-Charta zur Gesundheitsförderung der WHO, 1986: <http://www.euro.who.int/en/publications/policy-documents/ottawa-character-for-health-promotion,-1986>
- Shinrin-yoku: <http://www.shinrin-yoku.org>
- Small Woods Association (2010). Social Forestry Good Practice Guide. Retrieved from: [http://www.growingourfuture.org/wmwff/taskgroups/sf/sf\\_good\\_practice\\_guide.pdf](http://www.growingourfuture.org/wmwff/taskgroups/sf/sf_good_practice_guide.pdf)
- „UPM Forest Life“ der Biofore Company, Finnland: [www.upm.com/upm/forestlife/index.html](http://www.upm.com/upm/forestlife/index.html)
- United Nations Environment Program (UNEP) (2009). Vital forest Graphics: [http://www.grida.no/\\_res/site/file/publications/vital\\_forest\\_graphics.pdf](http://www.grida.no/_res/site/file/publications/vital_forest_graphics.pdf)
- „vita-parcours“ der Zürich Verisicherungsgesellschaft AG, Schweiz: [www.zurichvitaparcours-run.ch](http://www.zurichvitaparcours-run.ch)
- Waldwissen.net: <http://www.waldwissen.net>
- Wiesinger, G. (2011). Soziale Landwirtschaft und ihre Bedeutung für die lokale Ökonomie und Sozialkapital in peripheren ländlichen Regionen. (BF132/11: Green Care). <http://www.berggebiete.at/cm3/de/component/content/article/22-the-men/soziale-verhaeltnisse/618-bf132-11-green-care-soziale-landwirtschaft-und-ihre-bedeutung-f%C3%BCr-die-lokale-%C3%B6konomie-und-sozialkapital-in-peripheren-l%C3%A4ndlichen-regionen.html>
- World Health Organisation (1948). Constitution for the World Health Organization. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. World Health Organisation (1986). Ottawa Charter for Health Promotion. Retrieved from: <http://www.euro.who.int/en/publications/policy-documents/ottawa-character-for-health-promotion,-1986>

## Bücher zum Thema

- Appleton, J. (1975). *The Experience of Landscape*. New York: John Wiley.
- Appleton, J. (1996). *The Experience of Landscape*. Chichester: Wiley.
- Bourassa, S. C. (1991). *The Aesthetics of Landscape*. London: Belhaven Press.
- Braun, A. (2000). *Wahrnehmung von Wald und Natur*. Opladen: Leske+Budrich.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2011). *Wald: Biotop und Mythos, Grüne Reihe des Lebensministeriums Band 23*. Wien: Böhlau.
- Bürg, J., Ottitsch, A., & Pregernig, M. (1999). *Die Wiener und ihre Wälder. Zusammenfassende Analyse sozio-ökonomischer Erhebungen über die Beziehung der Wiener Stadtbevölkerung zu Wald und Walderholung*. Wien: Institut für Sozioökonomik der Forst- und Holzwirtschaft.
- Clayton, S. D., & Opatow, S. (2003). *Identity and the natural environment: The psychological significance of nature*. Cambridge: MIT Press.
- Elsasser, P. (1996). *Der Erholungswert des Waldes. Monetäre Bewertung der Erholungsleistung ausgewählter Wälder in Deutschland*. Frankfurt am Main: Sauerländer.
- Elsasser, P., & Meyerhoff, J. (2001). *Monetäre Bewertung von Umweltgütern. Methodenfragen zur kontingenten Bewertung und praktische Erfahrungen im deutschsprachigen Raum*. Marburg: Metropolis.
- Flade, A. (2010). *Natur – psychologisch betrachtet*. Bern: Huber.
- Gebhard, U. (2013). *Kind und Natur*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Harrison, R. P. (1992). *Wälder: Ursprung und Spiegel der Kultur*. München: Hanser.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge: University Press.

- Kiessling, J. W., Prem, J., Annerl, M., Ziehaus, L., Rossnagl, F., Schima, J., & Mannsberger, G. (2009). *Der österreichische Wald*. Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.
- Leibundgut, H. (1990). *Waldbau als Naturschutz*. Bern: Haupt.
- Leibundgut, H. (1993). *Europäische Urwälder: Wegweiser zur naturnahen Waldwirtschaft*. Bern: Haupt.
- Louv, R. (2005). *Last child in the woods: Saving our children from nature-deficit disorder*. Chapel Hill: Algonquin Books.
- Mantau, U., Merlo, M., Sekot, W., & Welcker, B. (2001). *Recreational and environmental markets for forest enterprises. A new approach towards marketability of public goods*. Wallingford: CAB International.
- Nentwig, W., Bacher, S., & Brandl, R. (2011). *Ökologie kompakt*. Heidelberg: Spektrum.
- Nilsson, K., Sangster, M., Gallis, C., Hartig, T., de Vries, S., Seeland, K., & Schipperijn, J. (2011). *Forest, trees and human health*. New York: Springer.
- O'Brien, L. (2005). *Trees and woodlands: nature's health service*. Farnham: Forest Research.
- Piechozki, R. (2010). *Landschaft – Heimat – Wildnis. Schutz der Natur – aber welcher und warum?* München: Beck.
- Pott, R. (1993). *Farbatlas Waldlandschaften: ausgewählte Waldtypen und Waldgesellschaften unter dem Einfluss des Menschen*. Stuttgart: Ulmer.
- Ritter, E., & Dauksta, D. (2011). *New perspectives on people and forests*. Dordrecht: Springer.
- Scherzinger, W. (1996). *Naturschutz im Wald: Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung*. Stuttgart: Ulmer.
- Steg, L., van den Berg, A.E., & de Groot, J.I.M. (2013). *Environmental psychology: an introduction*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Townsend, C.R., Begon, M., & Harper, J.L. (2009). *Ökologie*. Berlin: Springer.
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Cambridge: Harvard University Press.
- World Health Organisation (1948). *Constitution for the World Health Organization*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.

## Links zum Thema

- Bundesgesetz mit dem das Forstwesen geregelt wird, Österreich:  
<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10010371>
- Bundesgesetz über den Wald, Schweiz:  
<http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19910255/index.html>
- Finnisches Waldforschungsinstitut METLA:  
<http://www.forhealth.fi/pmwiki/pmwiki.php?n=Main.HomePage>
- FAO (2000): FRA 2000 On definitions of forest and forest change. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Forest Resources Assessment WP 33. Rom:  
<http://www.fao.org/docrep/006/ad665e/ad665e06.htm#TopOfPage>
- ForHealth (2008). Mental health benefits, Introduction from Terry Hartig:  
<http://www.forhealth.fi/pmwiki/pmwiki.php?n=Main.MentalHealthBenefits>
- Forestry Commission, England: <http://www.forestry.gov.uk>
- Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft, Deutschland:  
<http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bwaldg/gesamt.pdf>
- Gesundheitsdefinition der WHO, 1948:  
<http://www.who.int/about/definition/en/print.html>
- Healing Forest Garden Nacardia: <http://ign.ku.dk/terapihaven-nacardia>
- Health Council of the Netherlands (2004). Nature and Health: The influence of nature on social, psychological and physical wellbeing:  
<http://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/Nature%20and%20health.pdf>

- Healthy Parks Healthy People: <http://www.hphpcentral.com/about>
- Homepage der Baumkletterinitiative Japans: <http://www.treeclimbing.jp>
- Lund, G.H. (2013): Definitions of Forest, Deforestation, Afforestation, and Reforestation. Gainesville, Forest Information Services:  
<http://home.comcast.net/~gyde/DEFpaper.htm>.  
Outdoor Behavioral Healthcare Research Cooperative: <http://obhrc.org>
- Ottawa-Charta zur Gesundheitsförderung der WHO, 1986:  
<http://www.euro.who.int/en/publications/policy-documents/ottawa-character-for-health-promotion,-1986>
- Shinrin-yoku: <http://www.shinrin-yoku.org>
- Small Woods Association (2010). Social Forestry Good Practice Guide:  
[http://www.growingourfuture.org/wmwff/taskgroups/sf/sf\\_good\\_practice\\_guide.pdf](http://www.growingourfuture.org/wmwff/taskgroups/sf/sf_good_practice_guide.pdf)
- „UPM Forest Life“ der Biofore Company, Finnland:  
[www.upm.com/upm/forestlife/index.html](http://www.upm.com/upm/forestlife/index.html)
- United Nations Environment Program (UNEP) (2009). Vital forest Graphics:  
[http://www.grida.no/\\_res/site/file/publications/vital\\_forest\\_graphics.pdf](http://www.grida.no/_res/site/file/publications/vital_forest_graphics.pdf)
- „vita-parcours“ der Zürich Verisicherungsgesellschaft AG, Schweiz:  
[www.zurichvitaparcours-run.ch](http://www.zurichvitaparcours-run.ch)
- Waldwissen.net: <http://www.waldwissen.net>
- Wiesinger, G. (2011). Soziale Landwirtschaft und ihre Bedeutung für die lokale Ökonomie und Sozialkapital in peripheren ländlichen Regionen. (BF132/11: Green Care):  
<http://www.berggebiete.at/cm3/de/component/content/article/22-themen/soziale-verhaeltnisse/618-bf132-11-green-care-soziale-landwirtschaft-und-ihre-bedeutung-f%C3%BCr-die-lokale-%C3%B6konomie-und-sozialkapital-in-peripheren-l%C3%A4ndlichen-regionen.html>
- World Health Organisation (1986). Ottawa Charter for Health Promotion. Retrieved from:  
<http://www.euro.who.int/en/publications/policy-documents/ottawa-character-for-health-promotion,-1986>



Projektteilnehmerinnen und -teilnehmer (von links nach rechts):  
Dr. Peter Mayer (Leiter des Bundesforschungszentrums für Wald),  
Ass.-Prof. Ing. Dr.<sup>in</sup> Renate Cervinka (Leiterin des Projekts Green Care, MUW),  
Assoz. Prof. Dipl. Ing. Dr. Arne Arnberger (Projektleitung, BOKU),  
Johanna Kohl (Grafikerin, BFW),  
Dipl.-Ing. Martin Ebenberger (Projektmitarbeiter, BOKU),  
Dipl.-Ing.<sup>in</sup> Renate Eder (Projektmitarbeiterin, BOKU),  
Mag.<sup>a</sup> Marianne Schreck (Projektmitarbeiterin, BFW),  
Dipl.-Ing. Robert Wurm (Projektleiter, BFW),  
Jennifer Sudkamp (Projektmitarbeiterin, MUW), Jan Höltge (Projektmitarbeiter, MUW),  
Markus Schwab (Projektmitarbeiter, MUW), Laura Pirgie (Projektmitarbeiterin, MUW)  
nicht auf dem Bild: Dipl.-Ing. Christian Lackner (Projektmitarbeiter, BFW),  
Mag.<sup>a</sup> Petra Schwarz (Projektleiterin Green Care WALD)