



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

INSTITUT FÜR MED. INFORMATIONSVERARBEITUNG,
BIOMETRIE UND EPIDEMIOLOGIE (IBE)

LEHRSTUHL FÜR PUBLIC HEALTH UND
VERSORGUNGSFORSCHUNG



Kur- und Heilwald in Mecklenburg-Vorpommern

Evaluation, zusammenfassender Bericht und wissenschaftliche Expertise

Prof. Dr. Dr. Angela Schuh, Gisela Immich (cand. B. Sc.)

München, im Mai 2013

Inhaltsverzeichnis

Kur- und Heilwald in Mecklenburg-Vorpommern – Evaluation, zusammenfassender Bericht und wissenschaftliche Expertise

1.	Einleitung	1
2.	Übersicht des aktuellen Wissenstandes zur Waldtherapie	2
2.1.	Grundsätzliche Aspekte der positiven Wirkung des Waldes	2
2.2.	Biometeorologische Grundlagen der Waldtherapie	4
2.3.	Aktuelle Studienlage zur Effektivität der Waldtherapie / „Waldbaden“	6
3.	Weitere Studien und Projekte zu Natur und Gesundheit	13
4.	Angewandte Waldtherapie – Kur- und Heilwälder	14
4.1.	Japan	14
4.2.	Südkorea	15
4.3.	Finnland	16
4.4.	Schweden	17
4.5.	Deutschland	17
5.	Waldbedingte Erkrankungen bzw. Risikofaktoren	18
6.	Wissenschaftliche Expertise einschließlich Empfehlungen für Mecklenburg-Vorpommern	19
7.	Literaturverzeichnis	21

1. Einleitung

Die Fragestellung, ob eine naturbelassene Landschaft positive Effekte auf Gesundheit und Wohlbefinden hat, liegt zunehmend im Fokus von Public Health-Interessen. Wie können Naturflächen wie Waldgebiete die Gesundheit und Erholungsfähigkeit fördern bzw. unterstützen?

Mit dieser Frage befasst man sich in Asien schon seit dem frühen 20. Jahrhundert. So hat „Waldtherapie“ z. B. in Korea und Japan eine jahrzehntelange Tradition. In Korea gibt es seit 1922 das „Korea Forest Research Institute“, welches sich neben der allgemeinen Forstwirtschaft auch der Erforschung des Waldes als Erholungsraum widmet. Dort wird beispielsweise untersucht, wie die urbane Lebensqualität des Menschen durch Erholung im Wald verbessert werden kann.

Der Begriff „Waldtherapie“ leitet sich vom japanischen Original „Shinrin-yoku“ ab, was so viel bedeutet wie „Waldbad“ bzw. „Waldluftbad“ und erstmals 1982 durch das japanische Landwirtschaftsministerium geprägt wurde.

Nun sollen auch die zahlreichen Wälder bzw. ausgedehnten Waldgebiete im Mecklenburg-Vorpommern gezielt zur allgemeinen Prävention eingesetzt werden (Workshop „Kur-, Erholungs- und Heilwälder im Mecklenburg-Vorpommern“, Malchin, 12.12.2012). Voraussetzung dafür ist, dass die medizinischen Wirkungen des Waldes auf ihre Evidenz untersucht werden. Dazu werden im vorliegenden Exposee Studien und Publikationen zur Thematik „medizinische bzw. gesundheitsfördernde Wirkungen des Waldes“ in internationalen Datenbanken gesucht, gesichtet, ggf. übersetzt, aufgeschlüsselt und wissenschaftlich bewertet (evaluiert). Die Ergebnisse werden auf Anwendbarkeit in Mecklenburg-Vorpommern überprüft und zusammenfassen in einer wissenschaftlichen Expertise niedergelegt.

Das vorliegende Exposee zeigt die wesentlichen internationalen Studien und Forschungsinitiativen auf, die sich detailliert mit dem Thema Wald und Gesundheit bzw. Erholung auseinandersetzen, beschreibt die praktische Umsetzung unter weltweiter Perspektive und überträgt das vorhandene Wissen auf die Anwendung in Mecklenburg-Vorpommern.

2. Übersicht des aktuellen Wissensstandes zu Waldtherapie

2.1 Grundsätzliche Aspekte der positiven Wirkung des Waldes

Während eines Aufenthaltes im Wald wird der Mensch mit all seinen (fünf) Sinnen angesprochen:

- Die Augen empfangen unterschiedliche Lichtverhältnisse, zumeist Dämmerlicht
- Der Geruchssinn nimmt neue Eindrücke wahr, wie z. B. den Geruch von Holz und Erde
- Man hört seltene, ungewohnte Geräusche wie Vogelstimmen, das Rascheln der Blätter oder das Plätschern eines Baches
- Mit den taktilen Sensoren der Hände können neue Materialien erspürt werden (Blätter, Rinde etc.)
- Der Geschmackssinn wird z. B. durch das Probieren von Beeren angesprochen.

Das gedämpfte Licht senkt den Aktivitätslevel und lässt den Menschen „herunterfahren“. Dies geschieht dadurch; dass der Spiegel des Melatonin im Blut (zirkadianes Hormon, verhält sich invers zur Lichtintensität) gesenkt wird und es gleichzeitig zu einer Reduktion des Kortisolspiegels [Kirschbaum 2001] kommt. Auf diese Weise vermindern sich Stresssymptome. Zudem vermittelt der Aufenthalt im ruhigen, leicht düsteren und durch das Kronendach bedeckten bzw. „ummantelnden“ Wald bei vielen Menschen das Gefühl der Sicherheit vor aggressiven Umweltreizen (und weiteren Belastungen) und verringert Ängste. Die Lichtspiele der eindringenden Sonnenstrahlung geben zudem Gedanken und Gefühlen Spielraum.

Terpene (ätherische Öle), feuchte Erde und die vermodernde Vegetation vermitteln den ganz besonderen Waldgeruch, der von vielen Menschen mit Kindheitserinnerungen verbunden und mit „Natur“ assoziiert ist. Dies wird durch eine Studie von Barak [2006] bestätigt: Positive Emotionen stehen in direktem Zusammenhang mit einer verbesserten Immunantwort. Angenehme Gerüche wie Waldluft und emotionale Bilder – ausgelöst durch die vielfältig inspirierenden Waldaugenblicke – steigern die IgA-Bildung und reduzieren die Kortisolproduktion. Beide Parameter verdeutlichen eine verbesserte Immunantwort sowie einen erniedrigten Stresslevel, welche bei der Prävention von chronischen Erkrankungen wie Krebs, Hypertonie u.a. eine wichtige Rolle spielen.

Im Wald sollte nichts zu hören sein, außer dem Spiel des Windes mit den Blättern, das Knacken von Ästen, das Rascheln des Laubs oder Laute von Tieren. Die Ruhe im Wald gewinnt mehr und mehr an Bedeutung. In Zeiten von „Lärmverschmutzung“, d. h. einer Umwelt, in der wir praktisch permanent von Geräuschen und einem gewissen Lärmpegel aller Art umgeben sind, kommt der erholsamen und regenerierenden Wirkung von Ruhe eine zunehmend wichtige Rolle zu. Denn Lärmbelastungen als täglicher Stressor führen zur Minderung der Lebensqualität sowie zu einer Vielzahl von chronischen Erkrankungen [Vlek 2005]. Deshalb wird in der EU-weiten Forschungsstrategie des Europäischen Netzwerkes „Community noise research strategy plan (CALM)“ zur Reduzierung von Lärm in den verschiedensten Bereichen aufgefordert [EU CALM 2001]. Die visionäre Zielsetzung der EU bis zum Jahre 2020 lautet: „Vermeidung von gesundheitsgefährdenden Auswirkungen auf den Menschen durch Lärmbelastungen aller Art und das Bewahren bzw. Schützen von Ruhezeiten“. Somit könnten Wälder mit ausgewiesenen Ruhezeiten ein wichtiges Glied in einer Anti-Lärm-Strategie insbesondere zur Prävention werden!

Es kann somit grundsätzlich davon ausgegangen werden (vgl. auch Studienlage Kap. 2.3), dass der Aufenthalt im Wald beruhigend und entspannend ist. Der Wirkmechanismus kann auch über einen psycho-evolutionären Ansatz [Ulrich 1983] erklärt werden: Der Mensch hat im Laufe der Evolution Adaptationsprozesse an unterschiedliche räumliche Offenheit, die Anwesenheit von Struktur und Muster und das Element Wasser entwickelt, die zusammen das Gefühl von Sicherheit und Überleben vermitteln.

Die entspannende Wirkung des Waldes kann durch bloßes Ruhen, bei Meditationen oder „Balance“-Übungen bzw. „modernen“ Konzentrationsverfahren wie Slackline-Parcour, selbst durch die Benutzung eines Hochseilparks erfahren werden. Die Natur vermittelt das Gefühl „weg zu sein“ von Routineaufgaben und Gedanken und lenkt sanft die Aufmerksamkeit auf kurzweilige interessante, auch entspannende Inhalte ohne Fixierung.

Außerdem motiviert die Natur ganz hervorragend zur körperlichen Aktivität. Auch Bewegung z. B. in Form von Waldspaziergängen oder Wandern wirkt bekanntermaßen entspannend und hat zudem noch zahlreiche weitere gesundheitsfördernde Effekte. Somit ist auch die Compliance für eine wohldosierte und therapeutisch angeleitete klimatische Terrainkur, Wandern, Laufen, Radfahren, Gymnastik, Yoga, Qigong oder Tai Chi-Übungen im Wald deutlich höher als z. B. für ein Fahrradergometertraining in einer Gymnastikhalle.

Für das Wohlbefinden des sich im Wald aufhaltenden Menschen spielt jedoch auch – unabhängig von sonstigen Effekten - der Zustand des Waldes eine große Rolle: In der Schweiz wurden erst kürzlich mehrere Studien vorgestellt, in denen es um die Differenzierung von Effekten unterschiedlicher Waldzustände auf das Wohlbefinden geht [Bauer et al. 2011]: Probanden empfinden einen 30-minütigen Spaziergang in einem gepflegten Wald mit geringem Totholzanteil und verminderter Vegetationsdichte angenehmer als in einem verwilderten Wald. Somit wirkt sich der Aufenthalt in einem gepflegten bzw. bewirtschafteten Wald positiver auf das Wohlbefinden aus als in einem verrottenden Wald.

2.2 Biometeorologische Grundlagen der Waldtherapie

Das Waldklima weist spezielle schonende Elemente auf, welche sich positiv auf den Menschen auswirken.

Waldgebiete haben ein eigenes Lokalklima, das je nach Baumart, Belaubung, Höhe der Bäume und Dichte des Bestandes zu unterschiedlichen klimatischen Verhältnissen führt.

Das Kronendach eines Waldes ist die äußere aktive Oberfläche, mit der er sich gegenüber der Atmosphäre abgrenzt; es reguliert den Energie- und Stoffaustausch und führt zur Ausbildung eines eigenen Innenklimas.

Im Sommer schützt der Wald vor hoher Strahlung, vor allem im sichtbaren (Helligkeit) und ultravioletten Bereich. An einem heißen Sommertag besteht ein starker Unterschied zwischen Freiland und Waldinnerem. Während es draußen heiß, ggf. windig und gleißend hell ist, spürt man im Wald Kühle, und es herrscht Dämmerlicht. Nur wenig Strahlung erreicht den Stammraum. In einem dichten Laubwald werden beispielsweise 15 – 20 % der Globalstrahlung reflektiert, 70 – 80 % absorbiert und nur 5 – 10 % der Strahlung dringen bis zum Boden durch [Mayer 2003]. Von der UV-Strahlung erreichen nur etwa 5 % den Aufenthaltsbereich des Menschen.

Im Winter gibt der Wald die am Tag sowie im Sommer gespeicherte Infrarotstrahlung nur langsam ab. Auch an kalten Wintertagen ist es deshalb im Nadelwald wärmer als in der freien Umgebung. Im Laubwald herrschen dagegen nach dem Blattverlust fast Freilandverhältnisse, auch mit Regen und Schnee bis zum Boden. Im Nadelwald gelangen dagegen ganzjährig, je nach Stärke der Niederschläge, lediglich 40 – 70 % des Regens bis zum Boden. Somit sind grundsätzlich Nadel- und Mischwälder günstiger als reine Laubwälder, deren schützende und ausgleichende Wirkung nach dem Blattverlust im Winter fehlt. Außerdem produziert während

der Herbstmonate das herabfallende und verfaulende Laub Schimmelpilze, die sich dann in der Waldluft befinden und Allergikern im herbstlichen Laubwald Probleme bereiten können. Aufgrund der großen Vegetationsfläche verdunstet der Wald deutlich mehr (rund 25 %) als landwirtschaftliche Flächen. Für die Verdunstung wird viel Strahlungsenergie verbraucht, was zu einer Abkühlung führt. Dies erklärt, warum das Waldklima im Sommer bis zu 6 °C kühler und feuchter ist als das Klima im Umland. Ob sich ein Mensch körperlich wohlfühlt, hängt auch von seinem thermischen Empfinden ab, d. h. ob es ihm (zu) warm, (zu) kalt oder indifferent ist. Das thermische Empfinden wird nicht nur von der aktuellen Lufttemperatur beeinflusst, sondern von zahlreichen weiteren Einflussgrößen wie Sonnenstrahlung, Wind und Luftfeuchtigkeit. Da die Luftfeuchtigkeit im Wald einen Tagesgang mit minimalen Werten in den frühen Morgenstunden, einem vormittäglichen Anstieg und den höchsten Werten in den späteren Nachmittagsstunden hat, kann es an sehr heißen Tagen nachmittags im Wald schwül werden. Dies ist mehr in Laub- und Mischwäldern als in reinen Nadelwäldern der Fall [Abb. 1, Schuh 2004].

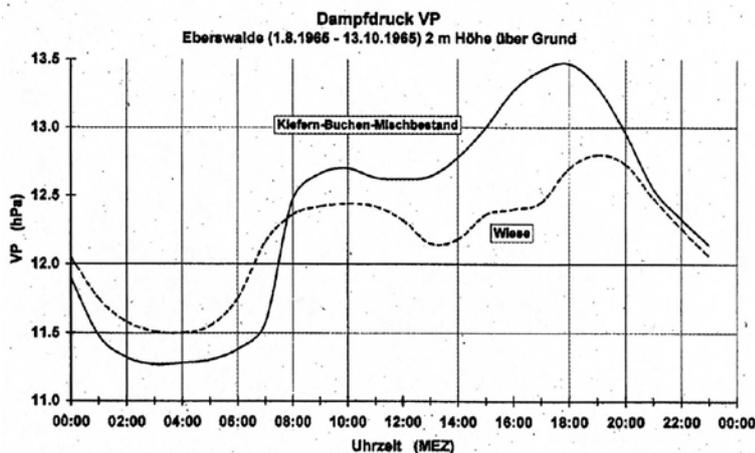


Abbildung 1: Dampfdruck im Tagesgang eines Mischwaldes, gemessen in 2 m Höhe.

Dennoch haben Wälder besonders bei Hitzeperioden – unter Beachtung der Tageszeit – eine noch größere Bedeutung als Temperaturregulator.

Gerade in der heutigen Zeit stellen Wälder ein großes Reinluftreservoir dar. Wälder verbrauchen Kohlenstoff und produzieren Sauerstoff. Die Blätter und Nadeln der Bäume filtern bzw. „kämmen“ anthropogene Schadstoffe wie gasförmige Beimengungen, Ruß und Staubteilchen aus der Luft heraus. So ist die Luft im Wald beispielsweise frei von Ozon und in großem Maße frei von Feinstaub. Die Filterwirkung ist insbesondere von der Blattgröße

abhängig – ein gesunder, hundertjähriger Laubbaum kann pro Jahr ca. eine Tonne Luftverunreinigungen filtern.

Da Wälder aufgrund ihrer großen Kronenoberfläche mehr Schadstoffe aus der Umwelt aufnehmen als andere Vegetationsflächen, werden sie von Luftschadstoffen auch besonders betroffen!

Die küstennahen Wälder bzw. Küstenwälder in Mecklenburg-Vorpommern bieten als zusätzliche Besonderheit die Beeinflussung durch das Meeresklima. Zwar steht nach wie vor der schonende Waldcharakter im Vordergrund, jedoch erreichen Wind und hohe Luftfeuchtigkeit, kühle Luft und Aerosole bei Seewind zumindest die Randbezirke des Waldes. Gleichzeitig bietet das Waldinnere z. B. bei starkem Wind, Sonne und Kälte Schutz vor zu massiven Klimareizen. Somit erlauben die Küstenwälder eine hervorragende Dosierung von reizintensiven Parametern und Entlastung. Vergleichbares gilt auch für die großen Waldgebiete rund um die Seenlandschaften in Mecklenburg-Vorpommern.

Die gesundheitlich günstige Lage der Wälder Mecklenburg-Vorpommerns wird durch eine Untersuchung unterstrichen, in der festgestellt wurde, dass Wald, der in der Nähe von Wasser (Seen, Meer) liegt, die am meisten bevorzugte Landschaftsart ist. So gelegene Wälder rufen die häufigsten und am stärksten ausgeprägten positiven Reaktionen in Psyche und Körper hervor [Lee 2011].

2.3 Aktuelle Studienlage zur Effektivität der Waldtherapie / „Waldbaden“

Grundsätzlich werden dem Aufenthalt in der Natur gesundheitsfördernde und präventive Effekte zugeschrieben. In einer aktuellen Metaanalyse bewerten Bowler et al. [2010] den Nutzen bzw. die Effekte von Grünflächen/Parks/Wald im Vergleich zum städtischen Umfeld. Als Grünfläche wurden hauptsächlich Parks und universitäre Grünflächen identifiziert, es folgen in der Häufigkeit Wälder (5 Studien, davon 4 aus Japan und eine deutsche, die sich mit einem Waldkindergarten befasst), Naturreservate und Gärten. Die durchschnittlichen Aufenthaltsdauern waren eher kurz: ca. 1 Stunde oder kürzer. Die meisten Studien untersuchten das Spazieren, Wandern oder Joggen in der Natur im Vergleich zu städtischen Aktivitäten (Spazierengehen in der Stadt, Shoppen etc.). Der Großteil der Probanden waren Studenten bzw. körperlich Aktive wie Rucksackwanderer. Die Metanalyse kommt allerdings zu dem Schluss, dass es noch weitergehende qualitativ hochwertigerer Studien bedarf, um

physiologisch eindeutige positive Effekte der Natur auf die Gesundheit bzw. Wohlbefinden evident zu belegen.

In den einzelnen Studien zu den Benefits eines natürlichen Umfelds, die in den internationalen Datenbanken verfügbar sind, wurden am häufigsten die emotionale Befindlichkeit (Stress, Angst, Zorn etc.) und das Erholungsgefühl untersucht, gefolgt von Aufmerksamkeit / Konzentrationsfähigkeit, kardiovaskulären Outcomes (Blutdruck und Herzfrequenz) und verschiedenen Hormonen (Kortisol, alpha-Amylase, Adrenalin). Ebenfalls untersucht, allerdings weniger häufig, wurden immunologische Parameter, körperliche Leistungsfähigkeit, Gehirnaktivität und Schlafdauer.

Die vorliegenden Studien zur Waldtherapie – vorwiegend aus Japan und Korea – geben jedoch deutliche Hinweise auf positive Effekte. Praktisch alle Studien beziehen sich auf **Primär- oder Sekundärprävention.**

- **Psychische Stimmung, Stress**

Morita et al. [2007] konnten in ihrer Studie mit knapp 500 jungen, körperlich gesunden Teilnehmern deutliche positive Effekte auf die Psyche dokumentieren. Bereits nach 4-maligen Aufhalten im Wald weisen die Probanden eine signifikante Verringerung von depressiven Gefühlen, Feindseligkeit und Angst im Vergleich zur Kontrollgruppe auf. Zeitgleich kommt es zur Zunahme der Lebensqualität und von „mehr Lebendigkeit“. Die Autoren stellen fest, dass die Waldumgebung auf die Psyche deutlich positive Effekte ausübt, wobei die stimmungsaufhellende Wirkung durch den Aufenthalt im Wald umso stärker wirkt, je größer die seelische Belastung des Einzelnen ist.

Yamaguchi et al. [2006] weisen auf einen deutlichen stressreduzierenden Effekt eines Aufenthaltes im Wald hin. Dies konnte anhand von einer Reduzierung der Alpha-Amylase im Speichel, die auf positive Effekte des Waldaufenthaltes auf das sympathische Nervensystem hinweist, dokumentiert werden. Li & Kawada [2011] dokumentieren auch entspannende Effekte des Waldaufenthaltes aufgrund Verbesserungen von psychologischen sowie klinischen Parametern.

Den allgemeinen präventiven Effekt des Waldbadens aufgrund Stressreduktion zeigte auch eine Pilotstudie mit 420 Probanden in 35 verschiedenen Waldgebieten [Miyazaki et al. 2011] verglichen mit Städten: Dabei wurden ein ruhiger Waldaufenthalt (sitzend) oder eine körperlicher Aktivität (Waldwandern) untersucht. In beiden Studiendesigns kam es zu

vergleichbaren Ergebnissen. So zeigt sich z. B. beim ruhigen Sitzen im Wald ein Abfall des Kortisolspiegels von rund 12 %, des Sympathikotonus um 7 % und der Herzfrequenz um 6 %; gleichzeitig erhöht sich die parasympathische Nervenaktivität um 55 %. Kumeda et al. [2011] finden ebenfalls stressreduzierende Effekte der Waldtherapie im Vergleich zur städtischen Kontrollgruppe.

Auch in einem Review von Tsunetsugu et al. [2010] werden die beruhigenden und entspannenden Effekte des „Waldbadens“ dargelegt. Zusammenfassend zeigt die Herzfrequenzratenvariabilität als Marker für das autonome Nervensystem eine Verschiebung zu mehr parasympathischer Aktivität, die Biomarker für Stress (Kortisol und Immunglobulin A) sinken nach der Waldtherapie. Bei Menschen, die sich Städten aufhielten, konnte keine Änderung beobachtet werden.

Auch in Südkorea ist die Waldtherapie seit Jahrzehnten etabliert. Zahlreiche Studien belegen die entspannenden gesundheitsfördernden Effekte, wie die Arbeitsgruppe von Shin et al. 2010 in einem Review aufzeigt. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch die finnische Arbeitsgruppe von Karjalainen, welche die gesundheitsfördernden und sozioökonomische Effekte des Waldes betont [Karjalainen et al. 2010].

In den oben aufgeführten Arbeiten wurden die Auswirkungen von wiederholten bzw. mehrtägigen Waldaufenthalten untersucht. Aber wirkt sich bereits ein nur einmaliger, kurzzeitiger Waldbesuch auf physiologische Parameter aus? Mit den kurzzeitigen Effekten des „Waldbadens“ auf physiologische Parameter befasste sich die Arbeitsgruppe um Park [2007]: Sie konnten in einer Crossover-Studie mit 280 Teilnehmern (gesunde Studenten), die an einem Tag ca. 30 Minuten im Wald, an einen anderen Tag in einem städtischen Gebiet ruhig saßen und die Umgebung auf sich wirken ließen bzw. spazieren gingen, nachweisen, dass schon ein kurzer Waldaufenthalt die Absolutwerte der Gesamthämoglobinkonzentration, Blutdruck, Kortisol- und Pulswerte senkt und die Herzfrequenzvariabilität steigert. Der Körper regeneriert sich. In einer weiterführenden Studie untersuchten Park et al. [2010] erneut die kurzzeitigen Effekte der Waldtherapie verglichen mit dem Aufenthalt in der Stadt und erhoben klinische und psychologische Parameter wie Kortisol, IgA, Herzfrequenz, Herzfrequenzvariabilität, Blutdruck und unterschiedliches emotionales Befinden. Die aktuelle Studie bestätigt die Ergebnisse von 2007: Es kommt nach der Waldtherapie zu einer deutlichen Reduzierung des Kortisollevels, der Pulsfrequenz, des systolischen und diastolischen Blutdrucks sowie zum Anstieg der Herzfrequenzvariabilität. Die Werte des

POMS (Profile of Mood Scale) reduzierten sich ebenfalls durch die Waldtherapie – somit ist eine Verminderung in den Bereichen Anspannung, Wut, Depression und Erschöpfung zu dokumentieren. Im Vergleich zum Aufenthalt in der Stadt ist die Waldtherapie deutlich im Vorteil [Park et al. 2010].

- **Blutdruck**

Obwohl man davon ausgehen sollte, dass sich die eindeutig festgestellte Stressreduktion durch den Waldaufenthalt auch auf den Blutdruck auswirkt, liegen widersprüchliche Ergebnisse dazu vor. Es wurden blutdrucksenkende Effekte [Park et al. 2010, Tsunetsugu et al. 2007, Furuhashi et al. 2007] beschrieben, während in einer Studie auch nach mehreren Waldaufenthalten kein blutdruckregulierender Effekt gefunden werden konnte [Morita et al. 2011]. Es wurden jedoch nur junge gesunde Teilnehmer untersucht und keine Hypertoniker.

- **Schlafqualität**

Der Einfluss von Waldaufenthalten auf die Schlafqualität bzw. Schlafstörungen wurde in einer japanischen Studie mit 71 körperlich Gesunden mit Schlafstörungen, die über 8 Tage jeweils 2 Stunden einen Waldspaziergang absolvierten, untersucht [Morita et al. 2011]. Als Outcome wurden Schlafparameter definiert, welche in den Nächten jeweils vor und nach dem Spaziergang erhoben wurden. Dabei wurden bei allen gemessenen Größen - Schlafdauer, Schlaftiefe und Schlafqualität und nächtliche Bewegung (Unruhe) - signifikante Verbesserungen gefunden. Zudem zeigte sich, dass eine Wanderung im Wald am Nachmittag deutlich positivere Auswirkungen auf das Schlafverhalten hat als am Morgen. Die Studie zeigt somit, dass Personen mit Schlafstörungen einen deutlichen Benefit haben, wenn sie nachmittags 2 Stunden im Wald spazieren gehen. Die zu diskutierenden Wirkfaktoren können die körperliche Bewegung, aber auch die emotionale Neujustierung und Abschaltung von Stressoren sein.

In der asiatischen Literatur wird zudem häufig über eine positive Wirkung von Phytonziden durch Nadelwälder berichtet. Es handelt sich hierbei um intensiv duftende Absonderungen (u. a. Terpene) von Pflanzen und Bäumen in die Luft. Sie sollen eine ähnliche Wirkung wie Antibiotika haben und schützen die Pflanzen vor schädigenden Insekten oder Mikroorganismen. Besonders intensiv werden Phytonzide von Nadelhölzern (z. B. Kiefern,

Latschen) und Zypressen abgeordnet. In Korea soll beispielsweise die Hinoki-Zypresse besonders stark wirksam sein.

- **Gedächtnis- und Aufmerksamkeitsleistung**

Die Waldtherapie bzw. das Waldbaden bietet ein Sich-Zurückziehen aus dem lärmbehaftetem städtischen Leben. Benfield et al. [2010] untersuchten die Auswirkungen von verschiedenen Geräuschkulissen auf die Gedächtnisleistungen. Hierbei wurden den Probanden visuell Naturlandschaften projiziert und zeitgleich unterschiedliche Geräuschkulissen abgespielt, davor und danach wurden kognitive Test durchgeführt. Es zeigte sich, dass bereits Stimmengewirr die Gedächtnistests negativ beeinflusste, und urbanes Verkehrsrauschen ergab doppelt so hohe negative Effekte. Nur die Naturkulisse in Kombination mit den typischen Geräuschen im Wald führt zu keinerlei Einschränkungen und stört die Gedächtnisleistung nicht. Auf dieses Ergebnis reagierten bereits einige US-Nationalparks, indem versucht wird, unterschwellige Verkehrsgeräusche zu minimieren und somit den Besuchern einen deutlich höheren Erholungseffekt zu ermöglichen.

Diese Ergebnisse zur Gedächtnisleistung werden durch eine Vielzahl von Studien untermauert, welche sich auf die „Attention restoration theory“ von Kaplan [1995] stützen. Diese „Aufmerksamkeits-Wiederherstellungs-Theorie“ besagt, dass Aufmerksamkeit entweder freiwillig bzw. unfreiwillig mittels Verhalten oder neuralen Prozessen gesteuert wird. Dabei ist festzustellen, dass angenehme Reize, die einen faszinierenden Effekt (z. B. Sonnenuntergang, Lichtreflexe im Wald) aufweisen, die unfreiwillige Aufmerksamkeit moderat steuern und damit einen ausgerichteten Aufmerksamkeitsmechanismus erlauben. Im Gegensatz dazu ist der Aufenthalt in der Stadt vollgefüllt mit manipulativen plötzlichen Stimuli (z. B. Autosirene), welche eine sofortige (heftige) Stressreaktion – körperlich wie emotional – auslösen, da sie komplexer und verwirrender sind. Die Arbeitsgruppe von Berman et al. [2008] untersuchte die kognitive Fähigkeit und Aufmerksamkeit in der Natur verglichen mit denen in der Stadt. Dazu absolvierten die Probanden einen ca. 50-minütigen Spaziergang in einem Wald/Park oder an dicht befahrenen Straßen der Innenstadt, wobei die kognitiven Outcomeparameter (Gedächtnis- und Aufmerksamkeitstests) davor, unmittelbar danach sowie eine Woche nach der Intervention erhoben wurden. Das Ergebnis zeigt eine signifikante Verbesserung der Gedächtnis- und Aufmerksamkeitsleistung nach dem Spaziergang im Wald, die mit dem empfundenen erholsamen Effekt positiv korreliert. Nach dem Aufenthalt in der Innenstadt kommt es dagegen zu keiner Verbesserung. In einem

weiteren Studienarm untersuchten die Autoren den Effekt von Bildbetrachtungen auf die Gedächtnisleistung. Hierzu saßen die Probanden in einem ruhigen Raum und sahen sich 7 Sekunden insgesamt 50 Projektionen von Naturlandschaften versus Stadtbilder an. Auch hier ist ein schwach positiver Effekt auf die Merkfähigkeit durch die Betrachtung von Naturlandschaften zu verzeichnen.

- **Immunologie**

Bei den Phytonziden wird vermutet, dass sie immunologische Parameter beeinflussen [Li et al. 2006]: 13 gesunde Krankenschwestern verbrachten 3 Tage und 2 Nächte in einer Waldumgebung. Die Messungen von NK-Zellen, T-Zellen und Stresshormonen erfolgte vor, am 2. und 3. Tag in der Natur sowie 7 und 30 Tage nach Rückkehr ins normale Leben. Bei allen Versuchspersonen kommt es durch das Setting zu einer signifikanten Zunahme der Killerzellen-Anzahl und -Aktivität sowie zu einer signifikanten Reduktion der Stresshormone Adrenalin und Noradrenalin, die noch nach 7 Tagen messbar war. Zusätzlich zu den Phytonziden der Bäume könnte nach Meinung der Autoren auch der verminderte Stressspiegel eine günstige Auswirkung auf die Aktivität und Zahl der natürlichen Killerzellen haben.

Eine andere Studie untersuchte das Immunsystem bei Frauen, die sich dosiert über 3 Tage hinweg 2x täglich für 2 Stunden im Wald aufhielten [Li et al. 2008]: Die Aktivität und die Anzahl der natürlichen Killerzellen sowie von GRN, Perforin und Granulysin A/B-exprimierenden-Zellen stiegen an, die Konzentrationen von T-Zellen, Adrenalin und Noradrenalin fallen signifikant ab. Der angestiegene Level der NK-Zellen ließ sich noch nach weiteren 7 Tagen nachweisen.

Ohtsuka et al. [1998] beschreiben in einer Pilotstudie mit 87 nicht-insulinpflichten Diabetikern eine Senkung des Blutzuckerspiegels durch jährliche Anwendungen des Waldtherapie. Die Autoren vermuten multi-immunologischen Zusammenhänge verbunden mit einem gesteigerten Kalorienverbrauch.

- **Body Mass Index**

Eine kalifornische Arbeitsgruppe konnte in einer multizentrisch über sieben Jahre angelegten Studie einen Zusammenhang zwischen einer Reduzierung des Body Maß Index und der Anzahl von Parkbesuchen dokumentieren [Jerrett & Wolch 2012].

- **ADHS**

Taylor et al. [2001, 2009] sowie Kuo & Taylor [2004] zeigen, dass ADHS-Symptome bei Kindern (Impulsivität, Aufmerksamkeitsstörungen) sich durch den Aufenthalt im Grünen vermindern im Vergleich zum Aufenthalt zu Hause oder in städtischer Umgebung.

Resümee

Die aufgeführten Studien geben deutliche Hinweise auf gesundheitsfördernde Einflüsse des Waldbadens bzw. durch den Aufenthalt im Wald.

Eine positive Beeinflussung von Gefühlen, Stressreduktion, psychische Stabilisierung und einen grundsätzlichen Erholungseffekt sowie eine dadurch verbesserte Schlafqualität kann man als gesichert ansehen. Auch finden sich Hinweise auf eine Zunahme der Leistungskapazität des Immunsystems. Für die Veränderung von physiologischen Parametern, der Sekundärprävention sowie für die Therapie von chronischen Erkrankungen besteht allerdings bislang – auch international gesehen - keine Evidenz.

Die große Variabilität von Art und Länge der Interventionen, das Fehlen von Kontrollgruppen bei manchen Studien, fehlende Standardisierbarkeit und Vergleichbarkeit, und schließlich die Untersuchungen an vorwiegend gesunden Menschen erschweren die Evaluation und erlauben keine eindeutige Interpretation der Ergebnisse.

Deshalb werden deutlich mehr fundierte Studien benötigt, um die Einflüsse der Waldtherapie auf die Gesundheit zu evaluieren. Die Studien müssen eine höhere Qualität aufweisen und ein robusteres Design erfüllen. Beide Forderungen wurden auch in einem strategischen Workshop der European Science Foundation (2007) und einem aktuellen systematischen Review zur kurativen und gesundheitsfördernden Effekten der Waldtherapie erhoben [Kamioka et al. 2012].

In Hinblick auf die Public Health spielen zunehmend auch ökonomische Gesichtspunkte eine Rolle. Somit müsste Versorgungsforschungsstudien die Kostenersparnis für das Gesundheitswesen durch präventive Waldtherapie evaluieren.

3. Weitere Studien und Projekte zu Natur und Gesundheit

Im 7. Rahmenprogramm der EU werden positive Effekte einer natürlichen Umgebung auf Gesundheit und Wohlbefinden erforscht [Hutter & Wallner 2011]. Das COST Action E39-Programm untersucht Zusammenhänge von Wald, Bäumen, Gesundheit und Wohlbefinden. Ein weiteres Projekt COST Action E866-Programm befasst sich mit „Green care in agriculture“. Die Arbeitsgruppe „Wald und menschliche Gesundheit“ des IUFRO thematisiert ebenfalls diese Zusammenhänge.

Das niederländische Gesundheitsministerium [Health Council of the Netherlands and Dutch Advisory Council for research on spatial planning, nature and environment] verfasste 2004 einen 112-seitigen Bericht, um die aktuellen Veröffentlichungen über die verschiedenartigen Einflüsse von Natur auf soziales, psychologisches und körperliches Wohlbefinden zu bewerten. Die Behörde kommt u. a. zu dem Ergebnis, dass zwei großangelegte epidemiologische Studien die aus den Niederlanden und Japan stammen und von ausreichender Qualität sind, eine evidente positive Verbindung zwischen Natur und Gesundheit zeigen. Es wird vom niederländischen Gesundheitsministerium auch aufgezeigt, dass die sog. Genesungsstudie von Ulrich [1983] über hospitalisierte Patienten einen Zusammenhang zwischen dem Anblick von Naturflächen und der Beschleunigung der Heilung belegt. Eine Vielzahl weiterer Studien zeigt zudem einen positiven Effekt von Grünflächen auf Kindern in ärmeren Stadtvierteln: Der Aufenthalt in Grünflächen führt zu einer Verbesserung des sozialen Kontakts, der Konzentration, der Selbstdisziplin und der Stressverarbeitung. Aus einem intensiven Naturerleben im Kindesalter resultiert zudem später ein positiveres Verhalten zur Umwelt, d. h. es kommt zu mehr Freizeitaktivitäten sowie Aufhalten im Grünen.

Das niederländische Gesundheitsministerium fasst in seinem Bericht außerdem zusammen, welche offenen Fragestellungen bearbeitet werden müssen und welche Forschungsprojekte zukünftig für die evidente Klärung eines Zusammenhanges zwischen Natur und Gesundheit notwendig sind: Dazu gehören epidemiologische Studien im Querschnitts- und longitudinalen Design und (quasi)experimentelle Follow-up-Studien im Bereich der Umweltpsychologie. Follow-up-Studien untersuchen, welche Landschaft den besten Erholungseffekt hat und wie sich dagegen städtische Umgebung auswirkt. Der Outcomefokus sollte darüber hinaus nicht mehr rein auf affektiven, kognitiven und physiologischen Parametern liegen, sondern muss auf spezifisch stressbedingte Erkrankungen bzw. Gesundheitsprobleme gelegt werden. Zusammenfassend betont das niederländische Gesundheitsministerium die Notwendigkeit

weiterer Forschungen, um die theoretischen und positiven empirischen Forschungsergebnisse evident zu belegen und um die verantwortlichen Wirkmechanismen zu identifizieren.

4. Angewandte Waldtherapie – Kur- und Heilwälder

Die Auseinandersetzung mit der Natur wird in Deutschland als pädagogisches Instrument bereits seit längerem z. B. in der Waldorf-Pädagogik umgesetzt. Die Natur wird explizit als Lern- und Erfahrungsraum für Kinder bereits ab dem Kindergartenalter gefördert. Jedoch wird der Naturraum Wald hierzulande bisher noch nicht als Instrument für die allgemeine gesundheitliche Prävention oder Therapie und Rehabilitation von bestimmten Erkrankungen definiert eingesetzt. Andere Länder beschäftigen sich jedoch seit geraumer Zeit damit, insbesondere die asiatischen Länder Japan und Südkorea, verfügen über eine lange Tradition in der „Waldtherapie“:

4.1 Japan

Im Jahre 2004 wurde die Arbeitsgemeinschaft Waldtherapie in Japan begründet. Ab 2005 startete das Gesamtprojekt Waldtherapie und bereits 2006 wurde der erste anerkannte Stützpunkt für Waldtherapie eröffnet. 2008 nannte man die Arbeitsgemeinschaft Waldtherapie in „Gesellschaft für Waldtherapie“ um. Aktuell gibt es in Japan 31 sogenannte „Waldtherapie-Stützpunkte“ mit anerkannten Waldtherapiewegen [Forest Therapy Society Japan 2013].

In den Waldtherapie-Stützpunkten werden verschiedene Programme vorgehalten. Die Hauptzielrichtung liegt auf dem entspannten Spaziergehen im Wald unter Anwendung der fünf Sinne. Die Teilnehmer sollen sich wohlfühlen und idealerweise die gesundheitsfördernden Empfindungen des Erlebnis Wald mit nach Hause nehmen. Der ein- bis mehrstündige Spaziergang soll einen Anstoß zur Lebensstiländerung geben. Jeweils vor und nach dem Programm werden die Teilnehmer kurz zur Stimmungslage befragt und Veränderungen am Ende bewusst gemacht. Es gibt eine Anerkennung für Wald-Therapiewege, die bestimmte Bedingungen (angelehnt an die deutsche Klassifikation und Zertifizierung von Terrainkurwegen, Schuh 2004) erfüllen müssen. Der Wald-Therapieweg muss abwechslungsreich durch die verschiedenen Elemente der Natur entlang von Bächen,

Teichen, über Wiesen usw. verlaufen. Die Waldstützpunkte empfehlen den Teilnehmern die Wanderungen bzw. Waldspaziergänge vormittags durchzuführen, da hier der Gehalt an Phytonziden deutlich erhöht ist. Die Durchführung der Waldtherapie erfolgt durch eigens ausgebildete Therapeuten, den sogenannten „Waldtherapeuten“ und „Waldtherapie-Führer“. Die Qualifikation wird nach bestandener Prüfung von der Waldtherapie-Society vergeben. Die ausgebildeten Wald-Führer zeigen den Teilnehmern die Natur, achten dabei aber deutlich auf Ihre Wortwahl und -menge, damit die Teilnehmer nicht durch „unnützes Geplapper“ abgelenkt werden.

Zusätzlich zum Waldspaziergang, der auch als Nordic Walking durchgeführt werden kann, empfiehlt die Waldtherapie-Gesellschaft ein spezielles Wald-Yoga, das zu einem additiv entspannenden Effekt während des Aufenthaltes im Wald führen soll. Alternativ werden im Winter Schneeschuhtouren angeboten. Es gibt keine zeitliche bzw. saisonale Begrenzung der Waldtherapie. In Iiyama z. B. werden auch „Nachtwanderungen“ durchgeführt.

Die Waldtherapie-Programme werden ganzjährig durchgeführt, wobei der Großteil der Teilnehmer in den Sommermonaten zu verzeichnen ist [Forest Therapy Society Japan 2013].

Als positive Effekte werden z.B. vom Waldstützpunkt Iiyama [Forest Therapy Base Iiyama 2013] eine Verminderung des Stresszustandes (Spannung, Depression, Ärger, Müdigkeit, Konfusion), ein Zurückgewinnen an Energie (Aktivität, Lebenskraft), eine Verbesserung von unspezifischen subjektiven Symptomen wie „allgemeiner Schmerz“, eine Beeinflussung des vegetativen Nervensystems (Senkung von Blutdruck und Puls) und schließlich eine Verbesserung der körperlich-bio-psychologischen Konstitution genannt. Somit steht die allgemeine Prävention - insbesondere die Vorbeugung stressbedingter Erkrankungen - im Vordergrund der Waldtherapie in Japan.

4.2 Südkorea

In Südkorea ist die Waldtherapie ebenfalls eine etablierte Therapieform. Seit der Wiederaufforstung in den 70er Jahren besteht Korea aus 64 % Waldflächen, welche intensiv als Erholungsflächen genutzt werden. In Südkorea wurden in den letzten Jahren ca. 10 Hektar „Forest Bath Parks“ angelegt, welche unmittelbar im Umland von Städten errichtet wurden, um den Städtern schnell und einfach den Zugang zum Wald zu ermöglichen. Im Hügelgebiet in Norden sind fünf große „Natural Recreation Forests“ entstanden, die gezielt zur Entspannung, Regeneration und Verbesserung der Gesundheit genutzt werden sollen. Die

Erholungswälder bieten Unterkünfte, Toiletten, Spielplätze, einfache Trimm-dich-Pfade, medizinische Stützpunkte sowie Meditationsräume an. Das vielseitige Programm der verschiedenen Gesundheitswälder ist auf dem staatlichen Webauftritt des Korea Forest Service (www.english.forest.go.kr) zu finden. Als beste Zeit für ein Waldbad werden die Monate vom beginnenden Sommer bis in den Herbst zwischen 10 und 14 Uhr empfohlen und es soll – den klimatischen Verhältnissen in Südkorea entsprechend - lockere luftdurchlässige Kleidung getragen werden. Die Waldbadenden sollen sich ein ruhiges Plätzchen zum Entspannen suchen oder einen entspannten Spaziergang machen.

Um die Evidenz der Waldtherapie zu untersuchen, gründete Korea 2005 eine multidisziplinäre Forschungsgruppe namens „Forest and Health Forum“ [Shin et al. 2010]. Weiterhin ist der Korea Forest Service bemüht, neue forsttherapeutische Programme zu entwickeln.

Eine Umfrage des Korea Forest Service (2010) belegt, dass die Waldtherapie in Korea in der Bevölkerung gut bekannt und anerkannt ist. Die Befragung wurde an über 800 Erwachsenen durchgeführt, wovon mehr als 300 Personen gesundheitliche Probleme beschrieben. Die Ergebnisse zeigten deutlich, dass 61 % der Befragten die Waldtherapie kennen und von diesen wiederum 81 % die Waldtherapie als effektive Therapiemethode für chronische Erkrankungen oder Umweltkrankheiten beurteilen. Der Großteil der Befragten kannte die Waldtherapie durch die Medien – es wurden erfolgreiche Behandlungsverläufe sowie positive Statements von Betroffenen oder Angehörigen gezeigt. Jedoch äußern potentielle Interessenten Bedenken wegen der Kosten, des Zeitaufwands, der Anreise, der Unterbringung und der medizinischen Versorgung vor Ort. Nach Einschätzung des Ministeriums würden ca. 670.000 Menschen das kostenpflichtige Angebot der Waldtherapie annehmen. Seit 2005 ist die Waldtherapie gesetzlich im „Act on Forest Culture and Recreation“ [Republic of Korea 2005] verankert.

4.3 Finnland

Seit einigen Jahren forschen finnische Wissenschaftler über eine mögliche Gesundheitsförderung durch Aufenthalte im Wald. So wurde z. B. 2010 ein „Power Trail“ im Heilbad Ikaalinen installiert. Es ist ein Waldweg mit „psychologischen Wegweisern“ zur Reduzierung von Stress [Parviainen 2011]. Sie sollen zu einer verstärkten Entspannung, Stimmungsaufhellung und Erhöhung der kognitiven Fähigkeiten beitragen. Die Teilnehmer

einer Studie zum Power Trail geben zu 69 % eine allgemeine Verbesserung des Wohlbefindens nach Absolvierung des Waldweges an, wobei ein längerer Rundgang von 6,6 km Länge einen stärkeren Einfluss zeigte als der kürzere Rundweg mit 4,4 km Weglänge.

4.4 Schweden

In Schweden werden Pilotprogramme für die Rehabilitation, die sog. „Green Steps“ („Schritte im Grünen“) erprobt. Dabei erhalten die Patienten einen individuellen Plan über 10 Wochen mit zeitlichen Vorgaben, wie lange und wo die Intervention im Wald erfolgt. Unter Anleitung führen die Patienten auch Tätigkeiten aus, lernen mit Karte und Kompass umzugehen und werden in die Besonderheiten des Waldes eingewiesen. Die Ergebnisse der Pilotstudie zeigen, dass sich die Motivation für die Rückkehr in den beruflichen Alltag verbessert hat. Weitere Studien sind in Bearbeitung [Parviainen 2011].

4.5 Deutschland

Seit einigen Jahrzehnten greift die Waldpädagogik das Thema „Wald & Gesundheit“ auf. Neben der Vermittlung von Wissen über die „Wunderwelt des Waldes“ sollen - ganz nebenbei - auch Reflexionen von Sinn-Fragen und Überzeugungen angeregt werden. Das Thema „Wald & Gesundheit“ wird dabei auch in die waldbezogene Umweltbildung einbezogen (z. B. in Jugendwaldheimen, Waldschulen, Waldwerkstätten, in Schulwäldern, Waldlehrgärten oder Waldmobilen, bei Waldwanderungen, Waldprojekttagen und Jugendwaldeinsätzen, Waldschul-, Waldtheater- und Schulwaldarbeit, Waldjugendspielen oder Waldrallyes, in Forst-AG's oder mit forstlichen Ganztagschulangeboten).

Ein Beispiel hierfür ist in Brandenburg die Initiative „Praxis Dr. Wald“ [Radestock 2013] im Märkischen Haus des Waldes (Naturschutzstation Frauensee), welche auf den Vorarbeiten von Harald Thomasius (1978) basiert. Seit 1979 wurden mögliche Zusammenhänge zwischen Wald und Gesundheit gesammelt und zusammengefasst. Nach und nach wurden Walderlebniswelten gegründet. Der Berliner Chirurg Dr. Bier förderte in den 80er Jahren die Heilgymnastik und Sport im Freien/Wald und arbeitete eng mit Förstern zusammen. Als dann 20 Jahre später (2006) durch die UNO das „Jahr der Gesundheit“ ausgerufen wurde, konnte die Idee umgesetzt und - als Kooperationsprojekt Landesbetriebe Forst Brandenburg - das Projekt „Praxis Dr. Wald“ gestartet werden, um den Naturraum für die Bevölkerung fassbar

und erlebbar zu machen. Seit 2011 können Besucher die gesundheitsfördernden und –erhaltenden Wirkungen des Waldes leibhaftig mit allen Sinnen erfahren. Ein 8-Stationen-Parcour steht für ein umfassendes Walderlebnis zur Verfügung, drei verschiedene Programme werden augenblicklich für Oberschüler, Familien und Senioren vorgehalten [Radestock 2013].

5. Waldbedingte Erkrankungen bzw. Risikofaktoren

Der Aufenthalt im Wald kann in seltenen Fällen auch ungünstig für die Gesundheit bzw. sogar krankmachend sein. Dies betrifft beispielsweise Allergiker während der Blütezeit ihrer allergenrelevanten Bäume, da auch Koniferenpollen allergen wirksam sind. Schimmelpilzallergiker erfahren eine Verschlechterung der Symptome insbesondere während der Zeit des Herbstlaubs. Die wichtigsten waldbedingten Erkrankungen sind weltweit die von Zecken übertragene Lyme-Borreliose sowie die Frühsommer-Meningoenzephalitis, welche außerhalb tropischer Gebieten vorkommt. Durch das Verzehren von z. B. Walderdbeeren bzw. Himbeeren kann eine Infektion mit den Eiern des Fuchsbandwurms erfolgen. Eine entsprechende Information über vorbeugende Maßnahmen (Kleidung, Schutzmittel, Verhalten, sorgsamer Umgang mit Naturfrüchten) ist deshalb wichtig, um die Risiken zu minimieren.

Der Lebens- und Erholungsraum Wald kann auch weitere Gefahren beinhalten. Neben gefährlichen Tieren (z. B. tollwütige Füchse/Marder) finden sich im Wald auch verschiedenartigste toxische Früchte (z. B. Tollkirsche) und Pflanzen (z. B. Pilze, Giftefeu), die die Gesundheit mäßig bis letal schädigen können. Aber auch Feuer oder Unwetter mit Blitzschlag, umstürzenden Bäumen oder herabfallenden Ästen können erhebliche Risiken für Leib und Leben darstellen. Deshalb ist eine kompetente Schulung u. a. von „Wald-Coaches“ sinnvoll.

6. Wissenschaftliche Expertise einschließlich Empfehlungen für Mecklenburg-Vorpommern

Als Ergebnis der Literaturrecherche in den internationalen Datenbanken kann grundsätzlich festgestellt werden, dass ein Aufenthalt im Wald nachgewiesenermaßen zu einem Erholungseffekt führt. Die Schlafqualität wird positiv beeinflusst. Auch Stressreduktion und psychische Stabilisierung durch „Waldbaden“ sind gesichert. Gefühle werden positiv beeinflusst. Dies ist besonders evident bei negativen Emotionen wie Wut/Ärger oder Traurigkeit. Der Aufenthalt in der Natur kann zudem die Aufmerksamkeit erhöhen. Außerdem bestehen deutlich Hinweise auf eine Zunahme der Leistungskapazität des Immunsystems.

Es liegen somit viele Erfahrungen, empirische Daten und zahlreiche überwiegend japanische und koreanische Studienergebnisse vor, die es erlauben davon auszugehen, dass der Aufenthalt im Wald einen präventiven Einfluss auf das Wohlbefinden und die Gesundheit des Menschen hat.

Diskrepante Ergebnisse sind jedoch bei den physiologischen Outcomeparametern zu finden. Auch für die Sekundärprävention sowie für die Therapie von chronischen Erkrankungen besteht bislang keine Evidenz.

Das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern zeichnet sich durch einen großen Standortvorteil aus, da dort große Waldflächen in der Nähe von Seen / Meer zusammentreffen. Mecklenburg-Vorpommern verfügt deutschlandweit über die meisten Nationalparks: 3 Nationalparks, 3 Biosphärenreservate und 6 Naturparks mit insgesamt 48.000 ha Landflächen [Backhaus 2012], was ebenfalls hervorragend zur präventiven Nutzung der Natur passt.

Die medizin-klimatologische Wertung des Waldklimas [Schuh 2012] beschreibt je nach Bewaldungsstruktur unterschiedliche klimatische Verhältnisse, jedoch ist immer von einer hohen Luftreinheit auszugehen, da Staub und Stickoxide durch die Filterfunktion des Waldes reduziert werden. Das Waldklima ist ein Schonklima, da Wärme- und Kälteextreme vermieden werden. Es ist tagsüber im Sommer angenehm kühl und im Winter wärmer als in der waldlosen Umgebung. Auch sind Schnee, Regen und Wind deutlich reduziert. Positiv sind ebenfalls die unterschiedlichen Duftstoffe, das reduzierte Licht und die Ruhe zu werten.

Somit stellt die „natürliche Ressource Wald“ in Mecklenburg-Vorpommern ein zukunftsweisendes Projekt dar und nach erfolgreicher Einführung ein Alleinstellungsmerkmal in Deutschland bedeuten.

Aufgrund der bis heute vorhandenen wissenschaftlichen Kenntnisse sollte die „Waldtherapie“ oder das „Waldbaden“ in Mecklenburg-Vorpommern überwiegend mit der Zielrichtung

„Allgemeine Prävention und Erholung, unter besonderer Betonung von Stressreduktion und psychischer Stabilisierung sowie Verminderung von daraus resultierenden Schlafstörungen“

durchgeführt werden.

Um die Waldtherapie in Mecklenburg-Vorpommern erfolgreich und längerfristig zu etablieren, bedarf es neben einer guten Planung und grundlegenden Strukturen (Waldpflege, „Wald-Ärzte“, „Wald-Therapeuten“) einer Evaluation der akuten und der langfristigen Effekte unter den Bedingungen in Mecklenburg-Vorpommern. Diese sollte nicht nur in Hinblick auf die allgemeine Prävention, sondern insbesondere für die Sekundärprävention von bestehenden Funktionsstörungen und Risikofaktoren (verminderte körperliche Leistungsfähigkeit, Risiko Burnout u. ä.) oder bestehender Erkrankungen (u. a. metabolisches Syndrom, aber auch Atemwegserkrankungen) erfolgen.

Auf Basis der oben vorgestellten Literaturrecherche und Bewertung kann man davon ausgehen, dass sich die Wälder in Mecklenburg-Vorpommern als Kur- und Heilwälder für die allgemeine Prävention hervorragend eignen!

München, den 28.05.2013

Prof. Dr. Dr. Angela Schuh

7. Literatur

Backhaus T. Impulsreferat „Natürliche Gesundheit erleben“. Forum IV 8. Nationale Branchenkonferenz Gesundheitswirtschaft MVP, 05.07.2012, Warnemünde

Barak Y. The immune system and happiness. *Autoimmun Rev* 2006;5:523-527

Bauer N. Die Bedeutung von Spaziergängen in Wald und Offenland für das psychische Wohlbefinden. Ergebnisse von drei experimentellen Studien. Vortrag Österreichische Tagung „Wald und Gesundheit“, 27. – 29.10.2011, Reichenau a. d. Rax, Österreich.

Benfield JA, Bell PA, Troup LJ, Soderstrom N. Does antropogenic noise in national parks impair memory? *Environ Behav* 2010;45:693-706

Berman MG, Jonides J, Kaplan S. The cognitive benefits of interacting with nature. *Psychol Sci* 2008;19:1207-2012

Bowler DE, Buyung-Ali LM, Knight TM, Pullin AS. A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. *BMC Public Health* 2010;10:456

European Union. Fifth Framework Programme: Community noise research strategy plan „CALM“, 2001

Forest Therapy Base Iiyama. <http://www.iiyama-therapy.com/program/index.php>. Download 21.04.13. Japanese

Forest Therapy Society Japan. <http://www.fo-society.jp>. Download 21.04.2013. Japanese

Furuhashi S, Park BJ, Tsunetsugu Y, Hirano H, Kagawa T, Miyazaki Y. Physiological evaluation of the effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest) in Kayanodaira Highlands, Kijimadaira Village, Nagano Prefecture (in Japanese). *Kanto J For Res* 2007;58:219-222

Health Council of the Netherlands and Dutch Advisory Council for research on spatial planning, nature and environment, *Nature and Health*. The influence of nature on social, psychological and physical well-being. The Hague: Health Council of the Netherlands and RMNO, 2004; publication no. 2004/09E; RMNO publication nr A02ae

Huttner HP, Wallner P. Vortrag “Forschungslandschaft Wald”. Projekt: Wald und Gesundheit, 28.10.2011, Warnemünde

Jerrett M, Wolch J. Green visions of health for children: on the link between parks, recreational programming, physical activity and obesity. Lecture on 2nd International Conference on Landscape and Health: Effects, Potential and Strategies. 24. – 25. Januar 2012, Birmensdorf, Schweiz.

Kamioka H, Tsutani K, Mutoh Y, Honda T, Shiozawa N, Okada S, Park SJ, Kitayuguchi J, Kamada M, Okuizumi H, Handa S. A systematic review of randomized controlled trials on curative and health enhancement effects of forest therapy. *Psychol Res Behav Manag* 2012;5:85-95.

Kaplan S. The restorative benefits of nature: toward an integrative framework. *J Environ Psychol* 1995;15:169-182

Karjalainen E, Sarjala T, Raito H. Promoting human health through forests: overview and major challenges. *Environ Health Prev Med* 2010;15:1-8

Kirschbaum C. Das Stresshormon Kortisol – Ein Bindeglied zwischen Psyche und Soma? *Jahrbuch 2001 der Universität Düsseldorf*. URL: <http://www.uni-duesseldorf.de/Jahrbuch/2001/PDF/pageskirschbaum.pdf>

Korean Forest Research Institute. www.kfri.go.kr

Korea Forest Service. <http://english.forest.go.kr>

Kumeda S, Sakai H, Hirata S, Koyama Y. Report on how to stimulate local economy using forest therapy and the effect of forest therapy in Akazawa. *Nihon Eiseigaku Zasshi* 2011;66:677-681. Japanese

Kuo FE, Taylor AF. A potential natural treatment for attention-deficit/hyperactivity disorder: Evidence from a national study. *Am J Public Health* 2004;94:1580-1586

Lee J, Park BJ, Tsunetsugu Y, Kagawa T, Miyazaki Y. Physiological benefits of forest environment – based on field research at 4 sites. *Nihon Eiseigaku Zasshi*. 2011;66:663-669. Japanese

Li Q. Effect of forest bathing trip on human health. *Environ Health Prev Med* 2010;15:9-17

Li Q, Nakadai A, Atsushima H, Miyazaki Y, Krensky AM, Kawada T. et al. Phytoncides (wood essential oils) induce human natural killer cell activity. *Immunopharm Immunotox* 2006;28:319-333

Li Q, Morimoto K, Kobayashi M, Inagaki H, Katsumata M, Hirata Y, Hirata K, Suzuki H, Li YJ, Wakayama Y, Kawada T, Park BJ, Ohira T, Matsui N, Kagawa T, Miyazaki Y, Krensky AM. Visiting a forest, but not a city, increases human natural killer activity and expression of anti-cancer proteins. *Int J Immunopath Pharmacol* 2008;21:117-127

Li Q, Kawada T. Effect of forest therapy on the human psycho-neuro-endocrino-immune network. *Nihon Eiseigaku Zasshi* 2011;66:645-50. Japanese.

Mayer H. Skript zum Vertiefungsblock “Forstliche Meteorologie” (Block Nr. 222a), im Rahmen des reformierten Studienganges Forstwissenschaften an der Universität Freiburg. Freiburg 2003. <http://www.mif.uni-freiburg.de/berichte/SCRIPT%20Forstmet.pdf>

Miyazaki Y, Lee J, Park BJ, Tsunetsugu Y, Matsunaga K. Preventive medical effects of nature therapy. *Jpn J Hyg* 2011;66:651-656

Morita E, Fukuda S, Nagano J, Hamajima N, Yamamoto H, Iwai Y, Nakashima T, Ohira H, Shirakawa T. Psychological effects of forest environments on healthy adults: Shinrin-yoku

(forest-air bathing, walking) as a possible method of stress reduction. *J Public Health* 2007;121:54-63

Morita E, Naito M, Hishida A, Wakai K, Mori A, Asai Y, Okada R, Kawai S, Hamajima N. 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. *Environ Health Prev Med* 2011;16:299-306

Morita E, Imai M, Okawa M, Miyaura T, Miyazaki S. A before and after comparison of the effects of forest walking on the sleep of a community-based sample of people with sleep complaints. *Biopsychosoc Med* 2011;5:13

Ohtsuka Y, Yabunaka N, Takayama S. Shinrin-yoku (forest-air bathing and walking) effectively decrease blood glucose levels in diabetic patients. *Int J Biometeorol* 1998;41:125-127

Park BJ, Tsunetsugu Y, Kasetani T, Hirano H, Kagawa T, Sato M, Miyazaki Y. The physiological effects of Shinrin-yoku (taking the forest atmosphere or forest bathing): using salivary cortisol and cerebral activity as indicators. *J Physiol Anthropol* 2007;26:123-128

Park BJ, Tsunetsugu Y, Kasetani T, Kagawa T, Miyazaki Y. The physiological effects of Shinrin-yoku (taking the forest atmosphere or forest bathing): evidence from the field experiments in 24 forests across Japan. *Environ Health Prev Med* 2010;15:18-26

Parviainen J. Die Rolle des Waldes für die Gesundheit der Menschen: ein globaler Überblick. Vortrag Österreichische Tagung Wald und Gesundheit, 27. – 29.10.2011, Reichenau a. d. Rax, Österreich.

Radestock K. www.waldpädagogik.de/neues/archiv_2010/060410_doktor_wald.html

Republic of Korea. Forestry Culture and Recreation Act (Act No. 7676 of 2005). <http://www.klri.re.kr/eng/category/main.do> oder http://faolex.fao.org/cgi-bin/faolex.exe?rec_id=108380&database=faolex&search_type=link&table=result&lang=eng&format_name=@ERALL

Schuh A. Klima- und Thalassotherapie – Grundlagen und Praxis. Hippokrates Verlag, Stuttgart, 2004

Schuh A. Vortrag „Natürliche Ressource Umwelt: Ihre Heilkraft und Heilverfahren. Forum IV 8. Nationale Branchenkonferenz Gesundheitswirtschaft MVP, 05.07.2012, Warnemünde

Shin WP, Yeoun PS, Yoo RW, Shin CS. Forest experience and psychological health benefits: the state of the art and future prospect in Korea. *Environ Health Prev Med* 2010;15:38-47

Taylor AF, Kuo FE. Children with attention deficits concentrate better after walk in the park. *J Atten Disord.* 2009 Mar;12:402-409

Taylor AF, Kuo FE, Sullivan WC. Coping with ADD: the surprising connection to green play setting. *Environ Behav* 2001;33:54-77

Tsunetsugu Y, Park BJ, Miyazaki Y. Trends in research related to „Shinrin-yoku“ (taking in the forest atmosphere or forest bathing) in Japan. *Environ Health Prev Med* 2010;15:27-37
Ulrich R. View through a window may influence recovery from surgery. *Science* 1983; 224:420-421

Vlek C. Could we all be a little more quite, please? A behavioural-science commentary on research for a quieter Europe in 2020. *Noise Health* 2005;7:59-70
Yamaguchi M, Deguchi M, Miyazaki Y. The effects of exercise in forest and urban environments on sympathetic nervous activity of normal young adults. *J Intern Med Res* 2006;34:152-159