

Wie wird Natur erlebt? – Pilotstudie zum Naturerleben im Nationalpark Schwarzwald

Dr. Kerstin Ensinger¹, Dr. Eike von Lindern²



Bildquelle: Daniel Müller Nationalpark Schwarzwald

¹ Nationalpark Schwarzwald, Deutschland; Kontakt: Kerstin.Ensinger@nlp.bwl.de

² Dialog N – Forschung und Kommunikation für Mensch, Umwelt und Natur, Schweiz.

Kontakt: eike.von.lindern@dialog-n.ch

Inhalt

Inhalt	2
Hintergrund und Fragestellung	3
<i>Fragestellungen</i>	7
Methoden	9
<i>Studiendesign und Stichprobe</i>	9
<i>Spaziergang durch den Nationalpark Schwarzwald</i>	10
<i>Achtsamkeitsübung</i>	12
<i>Messzeitpunkte und erhobene Maße</i>	14
<i>Datenanalyse</i>	22
Ergebnisse	22
<i>Hypothese 1: Der Aufenthalt im Nationalpark wird positiv bewertet. Besucher und Besucherinnen haben ein positiv geprägtes Besuchserlebnis.</i>	23
<i>Hypothese 2: Wildnis wird signifikant anders bewertet als andere Landschaftstypen, gemessen durch Selbstberichte und Körperreaktionen.</i>	26
<i>Hypothese 3: Der Aufenthalt in der Natur wirkt sich positiv auf das Wohlbefinden und das selbsteingeschätzte Gesundheitsgefühl aus.</i>	35
<i>Hypothese 4: Natur und Landschaftswahrnehmung können durch Achtsamkeitspraxis beeinflusst werden.</i>	44
Diskussion und Implikationen	52
Ausblick	58
Literatur	61

Hintergrund und Fragestellung

Die Erlebnisqualität eines Nationalparkbesuchs entscheidet mit darüber, ob Besucher und Besucherinnen sich mit den Zielsetzungen eines Nationalparks identifizieren können. Aus der Perspektive des Nationalparks ist ein positives Besuchserlebnis förderlich für die Vermittlung der Bildungsziele des Parks. Natur wird wieder sich selbst überlassen. Die Bildungsarbeit ermöglicht diesen Prozess hautnah zu erleben, zu begreifen, wertzuschätzen und daraus Schlüsse für das eigene Leben zu ziehen.

Aus Sicht der Besucher und Besucherinnen ist ein positives Besuchserleben mit erhöhter Zufriedenheit und einer Steigerung des Wohlbefindens verbunden (z.B. von Lindern, 2015). Somit kann die Erlebnisqualität auch dazu beitragen, dass Besuchende als Multiplikatoren die mit dem Nationalpark einhergehende Naturschutzidee transportieren.

Ein weiterer Aspekt, der für die Förderung eines positiven Besuchserlebens spricht, ist das große Potential für Gesundheitsförderung sowie Stress- und Burnout-Prävention, auf das in der Umwelt- und Gesundheitspsychologie fokussiert wird. Diese Forschungsrichtung wird im Folgenden skizziert und stellt den Kontext dar, in dem die vorliegende Studie inhaltlich angesiedelt ist.

In vielen westlichen Ländern sind Stress und hohe Arbeitsbelastung weit verbreitet (Hansmann, Hug, & Seeland, 2007; Prentice, & Jepp, 1995; Martin, Lamprecht, Calmonte, Raeber, & Marti, 2000; Kompier, Cooper, & Geurts, 2000). Die negativen Auswirkungen auf Wohlbefinden und Gesundheit sind eindrücklich: Stress wird mit einer steigenden Anzahl von Gefäß- und Herzerkrankungen (Krantz & McCeney, 2002), Tumorbildung (Fisher et al., 2011) und erhöhter Mortalität (Kopp & Réthelyi, 2004) in Verbindung gebracht (Krantz, Berntsson, & Lundberg, 2005). Der Stressreport Deutschland (Lohmann-Haislah, A. 2012) thematisiert, dass stressbedingte Beschwerden in der Gesellschaft zunehmen, der subjektive

Gesundheitszustand abnimmt, sich ca. 17% der Deutschen Wohnbevölkerung während der letzten 12 Monate häufig körperlich und emotional erschöpft fühlten, und, dass Stress und psychische Störungen für ca. 53 Millionen Krankheitstage sowie für 41% der Frühberentungen (bei einem Durchschnittsalter von 48 Jahren) ursächlich verantwortlich sind. Die volkswirtschaftlichen Kosten werden auf 10 – 50 Milliarden Euro pro Jahr geschätzt.

Eine Möglichkeit, den negativen Auswirkungen und einer Chronifizierung von Stress entgegenzuwirken, bieten Natur- und Waldaufenthalte (z.B. Nielsen & Nielsen, 2007; Hartig & Staats, 2006; Bodin & Hartig, 2003; Hug, Hartig, Hansmann, & Hornung, 2009; Nordh, Grahn, & Währborg, 2009; Frohmann, Grote, Avian, & Moser, 2010; Hansmann, Eigenheer-Hug, Berset, & Seeland, 2010; Stigsdotter et al., 2011; Kaplan, Kaplan, & Ryan, 1998; von Lindern, Bauer, Frick, Hunziker, & Hartig, 2013, Ensinger, 2017). Ein Theoriegerüst zur Erklärung der gesundheitsförderlichen Wirkung von Natur- und Waldaufenthalten bietet die Attention Restoration Theory („ART“; Kaplan, 1995; Kaplan & Kaplan, 1989). Ihre Kernannahmen besagen, dass Menschen Aufmerksamkeit für die Bewältigung alltäglicher Aufgaben und Anforderungen benötigen, wenn sie sich beispielsweise auf bestimmte Inhalte konzentrieren, Ablenkungen ausblenden oder negative Affekte unterdrücken müssen. Die Aufrechterhaltung von direkter, fokussierter Aufmerksamkeit („directed attention“) und Affektkontrolle beanspruchen psychologische Ressourcen, so dass nach anhaltender Beanspruchung mentale Ermüdung („mental fatigue“) einsetzt. Mentale Ermüdung wird mit einer geringeren Leistungs-, Planungs- und Problemlösefähigkeit in Verbindung gebracht (Baker, Olsen, & Morisseau, 1994; Lorist et al., 2000; Sanders, 1998; van der Linden, Frese, & Meijman, 2003), sowie mit erhöhtem aggressiven Verhalten (Kuo & Sullivan, 2001) und begünstigt damit zusätzliches Erleben von Stress. Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken wird in der ART davon ausgegangen, dass erschöpfte

mentale Ressourcen durch psychologische Erholungsprozesse wiederhergestellt werden müssen (z.B. von Lindern, Lymeus, & Hartig, 2016).

In der ART wird angenommen, dass Umwelten einen psychologischen Erholungsprozess anstoßen, wenn sie faszinierende Elemente enthalten, als kompatibel mit den eigenen Bedürfnissen wahrgenommen und als kohärent erlebt werden und wenn sie es erlauben, sich psychologisch weit entfernt von Beanspruchungen und Belastungen zu fühlen. Erholungsförderliche Umwelten ermöglichen und fördern eine Erholung psychologischer Ressourcen.

Insbesondere Umwelten, die als „natürlich“ oder „naturnah“ wahrgenommen werden, haben gemäß der ART ein sehr großes Potenzial, erholungsförderlich zu wirken (Kaplan & Kaplan, 1998). Hierbei kommt es auf Faktoren an, die sowohl in der sozialen und physikalischen Umwelt, als auch in den Besuchern und Besucherinnen des Nationalparks selbst zu finden sind: Zahlreiche Untersuchungen aus dem Bereich der Forschung zu erholungsförderlichen Umwelten konnten zeigen, dass unterschiedliche Umweltcharakteristika förderlich oder hinderlich für eine Erholungswirkung und Erhöhung des Wohlbefindens sein können. Zum Beispiel wurde in einer Studie an der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL von Martens, Gutscher, & Bauer (2011) die Erholungswirkung von „wildem“ und „aufgeräumtem“ Wäldern verglichen. Degenhardt & Buchecker (2012) identifizierten Determinanten für die Nutzung von Naherholungsgebieten im periurbanen Raum. In der schweizweiten Bevölkerungsumfrage „WaMos 2 – Waldmonitoring soziokulturell“ konnten Hunziker, von Lindern, Bauer, & Frick (2012) ebenfalls die entspannungsförderliche Wirkung von Naturbesuchen nachweisen und mit unterschiedlichen Landschaftseigenschaften und psychologischen Dimensionen in Verbindung bringen, ebenso wie von Lindern, Bauer, Frick, Hunziker und Hartig (2013) und von Lindern (2015).

Wie Natur wahrgenommen wird und wie gut sie sich demnach zur Erholung eignet, hängt jedoch nicht nur von äußeren Kriterien, sondern auch von der persönlichen Haltung während der Naturerfahrung ab (Ensinger et al., 2017). Das psychologische Prinzip der Achtsamkeit erfährt in diesem Kontext zunehmend Beachtung. Die Verbindung von Natur und achtsamen Bewusstseinszustand vollzieht sich hierbei auf zwei Ebenen: Auf der einen Seite erleichtern natürliche Umgebungen den Zugang zum achtsamen Bewusstseinszustand (vgl. Huppertz & Schataneck, 2015). Auf der anderen Seite fördern ganzheitliche Naturerfahrungen die individuelle wie interpersonale Achtsamkeit und ermöglichen es so, Natur sowie deren Schutz wahrzunehmen und somit Verantwortung für ein gesundes Leben zu übernehmen.

Im Kontext beschleunigter Lebenswelten kommen der Erholung und der achtsamen Lebensführung im Sinne einer Gesundheitsförderung und Prävention besondere Bedeutung zu. Erkenntnisse zu diesen Teilgebieten psychologischer Forschung finden dementsprechend im therapeutischen Kontext bereits Verwendung (Grossmann et al., 2006). Mit dem Konzept der Achtsamkeit wird eine absichtsvolle, nicht wertende und auf das bewusste Erleben des aktuellen Augenblickes gerichtete Form der Aufmerksamkeitslenkung beschrieben; das umfasst das Tun, den Körper, die Empfindungen wie auch die Gedanken und Gefühle, die damit verbunden sind (Kabat-Zinn, 1990). Die Aufmerksamkeit wird also darauf gelenkt, was im Augenblick innen und außen gegenwärtig ist und nicht auf das, was war oder was sein sollte. Durch die Fokussierung auf den aktuellen Moment ist Achtsamkeit „ein kontinuierliches Wohnen in der Landschaft des Jetzt“ (Kabat-Zinn, 2006). Achtsamkeit hat ihren Ursprung in der spirituellen Tradition des Buddhismus und steht somit in einem ethischen Kontext (Schmidt, 2011). Achtsamkeit ist demnach nicht einfach nur eine Methode und Technik, sondern wird als integraler Bestandteil eines Lebensweges und als Haltung verstanden (Grossman & Van Dam, 2011).

Fragestellungen

Trotz der zugrundeliegenden Theorien und den bisherigen Studien gibt es in dem Forschungsbereich zu erholungsförderlichen Umwelten noch offene Fragen, die in der umwelt- und gesundheitspsychologischen Pilotstudie „Wie wird Natur erlebt? – Studie zum Naturerleben im Nationalpark Schwarzwald“, die im Juni 2016 durchgeführt wurde, thematisiert wurden. Dabei wurden insbesondere die Themen „Gesundheit“ und „Natur“ in den Fokus gerückt und untersucht, inwiefern sich die Wahrnehmung unterschiedlicher im Nationalpark Schwarzwald anzutreffender Landschaftstypen im Erholungserleben widerspiegelt. In der Pilotstudie wurden folgende konkrete Forschungsfragen untersucht:

1. Wie wird der Nationalpark erlebt?
2. Wie reagieren Besucher und Besucherinnen auf die dort vorhandenen unterschiedlichen Landschaftstypen, insbesondere auf die Wildnis¹?
3. Welche gesundheitlichen Auswirkungen hat die Natur auf den Menschen?
4. Kann der Zugang zu Natur und Landschaftswahrnehmung beeinflusst werden, z.B. durch Achtsamkeitspraxis?

Diese Forschungsfragen wurden als empirisch überprüfbare Hypothesen weiter ausdifferenziert und operationalisiert.

¹ Eine einheitliche Definition von „Wildnis“ zu finden, ist eine große Herausforderung. Es wird seit Jahren eine Debatte unter Vertretern und Vertreterinnen unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen, Praktikern und auch der Politik geführt, was unter diesem Begriff zu verstehen sei. Wichtiger Bestandteil einer Definition der European Wilderness Working Group (2013) ist zum Beispiel das Vorherrschen natürlicher Prozesse, keine menschlichen Eingriffe und keine Infrastruktur. Das langfristige, gesetzlich vorgegebene Ziel des Nationalparks ist der Prozessschutz, das heißt Natur Natur sein zu lassen. Aber auch heute steht er bereits unter dem Motto „Eine Spur wilder“, da er z.B. Bannwälder enthält, die mehr als 100 Jahre nicht mehr bewirtschaftet wurden. Der Blick in einen dieser Bannwälder wird in dieser Studie als „Wildnis“ bezeichnet.

Hypothese 1: Der Aufenthalt im Nationalpark wird positiv bewertet. Besucher und Besucherinnen haben ein positiv geprägtes Besuchserlebnis.

Hypothese 2: Wildnis wird signifikant anders bewertet als andere Landschaftstypen, gemessen an Selbstberichten und Körperreaktionen.

Hypothese 3: Der Aufenthalt in der Natur wirkt sich positiv auf das Wohlbefinden und das selbsteigenschätzte Gesundheitsgefühl aus.

Hypothese 4: Natur und Landschaftswahrnehmung wird durch Achtsamkeitspraxis beeinflusst.

Im Folgenden wird die methodische Herangehensweise der Studie dargestellt und die Methodik erläutert, mit der die Forschungsfragen beantwortet bzw. Hypothesen überprüft wurden.

Methoden

Studiendesign und Stichprobe

Bei der Studie handelt es sich um ein Feldexperiment mit längsschnittigem Design. Insgesamt wurden 111 Personen über Zeitungsartikel und die Homepage des Nationalparks Schwarzwald für die Studienteilnahme rekrutiert. Die rekrutierten Personen wurden per Zufallsverfahren einer der beiden experimentellen Bedingungen „Achtsamkeitsübung vor dem Spaziergang“ oder „Achtsamkeitsübung nach dem Spaziergang“ zugeordnet.

Über den Verlauf der Studie wurden 13 Personen aus der Analyse ausgeschlossen, da sie jünger als 16 Jahre waren, so dass sich die im nachfolgenden Kapitel berichteten Resultate auf eine Grundgesamtheit vom $N = 98$ Personen beziehen. Der Ausschluss der 13 Personen unter 16 Jahren erfolgte erst bei der Analyse der Daten, da es sich um Jugendliche und Kinder handelte, die mit beiden oder einem Elternteil im Nationalpark waren und die Teilnahme für Familien ermöglicht werden sollte.

Abbildung 1 stellt in einem Flussdiagramm das Stichprobendesign der Studie dar.

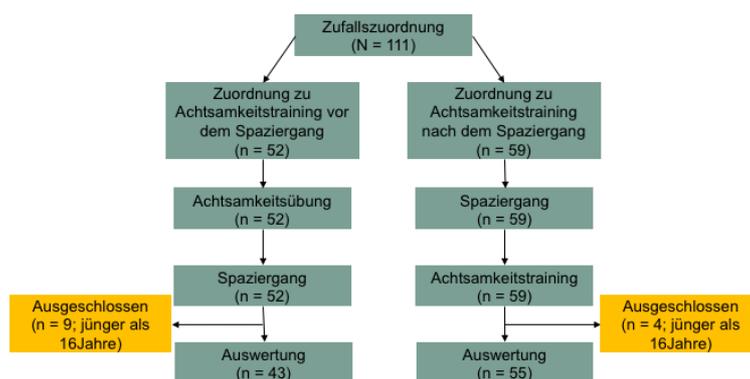


Abbildung 1. Flussdiagramm zur Darstellung des Studienablaufs.

Das Durchschnittsalter der Teilnehmenden (TN) lag bei 47,8 Jahren ($SD = 15,6$ Jahre). Frauen waren mit einem Anteil von insgesamt 57,1% an der Stichprobe leicht überrepräsentiert. In Bezug auf den höchsten Schulabschluss gaben 52,8% der TN Abitur an, 20,2% hatten einen Realschul-, 12,4% einen Hauptschulabschluss. Noch keinen Abschluss hatten 14,6% der TN. Im Mittel besuchten die TN 2-3 Mal pro Woche die Natur, Outdoorsportarten wurden durchschnittlich ein Mal pro Woche ausgeübt und der letzte Waldbesuch fand bei dem Grossteil der TN „vor ein paar Tagen“ statt. Die eigene Verbundenheit mit der Natur wurde als relativ hoch eingeschätzt ($M = 3,83$, $SD = 0,44$; $Min = 2$, $Max = 4$) und 84,5% der TN hatten den Nationalpark Schwarzwald schon einmal zuvor besucht, während 15,5% zum ersten Mal dort waren.

Spaziergang durch den Nationalpark Schwarzwald

Die 111 Teilnehmenden der Studie wurden einzeln und nacheinander auf eine ca. 40-minütige Wegstrecke durch verschiedene Landschaftstypen des Nationalparks geschickt. Die Wegstrecke wurde zuvor vom ForscherInnen-Team des Nationalparks festgelegt. Während der Wanderung auf dem Weg erfolgten Messungen mittels eines Sensorarmbandes, das die individuelle körperliche Reaktion auf die Landschaft anhand psychophysiologischer Daten wie Körpertemperatur und Hautleitfähigkeit aufzeichnete.

Die TN stoppten an vorher definierten Stationen für jeweils zwei Minuten, um die unterschiedlichen Landschaftstypen bewusst wahrzunehmen. Dabei beantworteten sie Fragen zur Landschaftswahrnehmung, zum momentanen Affektzustand und zum psychischen Wohlbefinden sowie zur Stressbewältigungsfähigkeit. Die Befragung erfolgte per Onlinefragebogen, der über eine Smartphone-App realisiert wurde. Darüber hinaus wurden mit dem Sensorarmband Indikatoren erhoben, die als „Neugier-“ und „Angst-“ Reaktionen interpretiert werden können. Die Landschaft der vier Stationen ist in Tabelle 1 charakterisierend wiedergegeben.

Tabelle 1

Charakterisierung der vier Landschaftstypen, in denen jeweils bei einer vorher definierten Messstation und Blickrichtung Daten erhoben wurden.

Landschaftstypen Teststrecke	Historie	Waldstruktur	Lichtregime	Dominanz Vegetation
<p>Landschaft 1</p> 	<p>Plantagenartige Wiederaufforstung nach vorheriger, flächiger Nutzungsgeschichte mit mehrfachem Einschlag</p>	<p>einschichtiger Altersklassenwald; sehr strukturarm; artenarm; sehr dunkel</p>	<p>sehr dunkel</p>	<p>Fichte (teils gepflanzt); wenig Tanne; kaum andere Baumarten; praktisch keine Bodenvegetation</p>
<p>Landschaft 2</p> 	<p>Plantagenartige Wiederaufforstung nach vorheriger, flächiger Nutzungsgeschichte mit mehrfachem Einschlag</p>	<p>einschichtiger Altersklassenwald; strukturarm; artenarmer, ausgetretener Pfad</p>	<p>dunkel bis leicht aufgeleuchtet</p>	<p>Fichte (teils gepflanzt); wenig Tanne; kaum andere Baumarten; Heidelbeer-Schicht am Boden</p>
<p>Landschaft 3</p> 	<p>Über 100 Jahre nutzungsfreier Wald (Bannwald); davor aber genutzt, daher kein Urwald und Wildnis im engeren Sinn, sondern ein mittelalter, aber strukturreicher Wald auf vorher genutztem Standort; Vornutzung als beweidete Grinde im 19. Jh.</p>	<p>vormals einschichtiger Wald wurde durch Sturm und Insektenfraß im Rahmen einer Borkenkäfer- Kalamität Ende des 20. Jh. stark strukturiert; dadurch gute Vorräte an Totholz und weiteren Strukturen wie z.B. Wurzeltellern und "krüppeligem" Baumwuchs; Reste von Bergkiefern als Totholz in der Fläche</p>	<p>eher licht</p>	<p>Fichte als erste Waldgeneration nach Aufgabe der Grindenbeweidung auf den Hochlagen; wenig Tanne; natürliche Waldentwicklung seit 100 Jahren und lichte Waldstrukturen begünstigen das Einwandern von Eberesche und Birke aus der Umgebung; gut ausgeprägte Heidelbeer-Schicht am Boden</p>
<p>Landschaft 4</p> 	<p>Jahrhundertelange Nutzung als Weideflächen; davor Abholzung; Anpflanzung der Bergkiefer, beginnende Wiederbewaldung mit Fichte nach Nutzungsaufgabe im 20. Jh.; naturschutzfachliche Wiederaufnahme der Beweidung Anfang 21. Jh.</p>	<p>halboffene bis offenen Weidelandschaft mit eingestreuten Baumgruppen; kein Wald im engeren Sinne</p>	<p>sehr licht</p>	<p>Typische Grinden-Vegetation mit Bergkiefer, Fichte Pfeifengras, Rasenbinse, Heidelbeere und Calluna-Beständen</p>

Achtsamkeitsübung

Die Teilnehmenden wurden per Zufallsverfahren einer der beiden experimentellen Bedingungen „Achtsamkeitsübung vor dem Spaziergang“ oder „Achtsamkeitsübung nach dem Spaziergang“ zugeordnet. Die Übung wurde gemäß standardisierter Vorlage bei beiden Gruppen gleich praktiziert:

„Bitte bilden Sie einen Kreis so, dass Sie mich sehen können.

Ich werde nun gemeinsam mit Ihnen ungefähr 10 Minuten eine Achtsamkeitsübung machen.

Achtsamkeit ist die Kunst da zu sein. Eine Einladung an uns hier, jetzt in diesem Moment da zu sein. Und unseren Geist auf Empfang umzuschalten. Wir bringen also freundlich unseren Geist dahin, wo unser Körper gerade ist.

Oft ist es so, dass wir Menschen darüber nachdenken, was gewesen ist oder was sein wird, wir also in Gedanken nicht wirklich im Hier und Jetzt sind, sondern in die Vergangenheit oder in der Zukunft wandern.

Achtsamkeit ermöglicht es innezuhalten und wahrnehmen, was wirklich da ist.

Bevor wir nun nach draußen gehen, lade ich Sie ein erst einmal bei sich vorbeischaun; quasi mal kurz die innere Landschaft anschauen, wahrnehmen wie die innere Wetterlage ist.

Bitte stellen Sie sich hüftbreit hin; so aufrecht und gleichzeitig so entspannt wie möglich.

Dazu kann es hilfreich sein den Knien zu erlauben nicht durchgedrückt zu sein.

Wenn Sie möchten, können Sie die Augen schließen. Es ist aber völlig in Ordnung sie geöffnet zu haben.

Gehen Sie mit Ihrer Aufmerksamkeit hoch zu Ihrer Stirn, versuchen Sie sie bewusst zu glätten und zu entspannen. Nun schwenken Sie mit Ihrer Aufmerksamkeit auf den Bereich zwischen Ihren Augenbraunen und lassen auch ihn ein wenig weiter und weicher werden.

Und nun gehen Sie mit Ihrer Aufmerksamkeit zu Ihrem Gesicht, entspannen Ihre Gesichtsmuskeln. Beginnen Sie mit der Augenpartie, gleiten über Ihre Wangen zum Mund und entspannen Ihren Unterkiefer.

Richten Sie nun Ihre Aufmerksamkeit auf den ein- und ausströmenden Atem. Nehmen Sie Ihren Atem wahr, ohne etwas zu verändern.

PAUSE

Lassen Sie Ihre Aufmerksamkeit dort ruhen, wo Sie die Atemempfindungen am meisten spüren. Das kann an den Nasenflügeln, im Brustkorb oder aber auch im Bauchraum sein.

Wenn Sie merken, dass Ihre Gedanken wandern, nehmen Sie wahr, was Sie gerade beschäftigt und kehren dann wieder zum Atem zurück.

PAUSE

Kehren Sie immer wieder zurück, auch wenn die Gedanken unzählige Male vom Atem abschweifen.

Kommen Sie zurück, möglichst ohne sich dafür zu kritisieren oder ungeduldig zu werden.

Oder nehmen Sie wahr, wenn Sie das tun und dann achten Sie wieder auf Ihren Atem.

Erlauben Sie sich diese kurze Zeit einfach „nur“ zu atmen und zu sein, ohne etwas erreichen oder leisten zu müssen.

PAUSE

Nun bitte ich Sie die Augen zu öffnen.

Wir pendeln nun zwischen den Perspektiven Innen und Außen.

Unsere Haut trennt unsere innere Welt von der äußeren. Sie ist eine Grenze und gleichzeitig auch ein Ort, wo Austausch möglich ist.

Um uns dieser Hülle bewusst zu werden, streichen Sie bitte langsam und vorsichtig am Körper entlang (Vorsicht Kabel) erst Arme, Seite flanken, Oberschenkel.

Nehmen Sie wahr wie Sie innen dieses Streichen spüren, und nehmen Sie wahr wie sich das durch Ihre Hände von außen anfühlt.

PAUSE

Legen Sie nun Ihre dominante Hand, auf eine Stelle Ihres Körpers, wo immer Sie wollen.

Spüren Sie wie Ihre Handfläche Ihren Körper berührt, werden Sie sich der ganzen Fläche des Kontakts bewusst. Gibt es Unterschiede in der Intensität des Kontakts, Punkte oder Bereiche, die sich von anderen unterscheiden?

Spüren Sie und versuchen, soweit es geht auch die Verbindung zwischen den beiden Teilen Ihres Körpers zu visualisieren. Bleiben Sie bei dem, was Sie gerade erfahren und vergessen Sie dabei nicht Ihren Atem. Versuchen Sie zu spüren, wie es ist: gleichzeitig berührt zu werden und zu berühren, „gebend“ und „nehmend“ zugleich zu sein.

Kehren Sie wieder zu Ihrem Atem zurück ohne etwas daran zu verändern. Insgesamt 3 Atemzüge

PAUSE

Richten Sie Ihre Aufmerksamkeit auf Ihr Stehen: Nehmen Sie wahr wie Sie gerade stehen.

Bitte verlagern Sie nun Ihr Gewicht auf den linken Fuß, ohne mit dem rechten Fuß abzuheben.

Weiteratmen nicht vergessen.

Kehren Sie mit dem Gewicht zur Mitte zurück.

Bitte verlagern Sie nun ihr Gewicht auf den rechten Fuß, ohne mit dem linken Fuß abzuheben.

Kehren Sie mit dem Gewicht zur Mitte zurück.

Unsere Füße tragen uns.

Nehmen Sie wahr wie wir mit dem Boden verwurzelt sind und gleichzeitig unser Körper Richtung Himmel wächst.

Bitte stellen Sie sich wieder hüftbreit hin, so aufrecht und gleichzeitig so entspannt wie möglich.

Den Knien wieder erlauben nicht durchgedrückt zu sein.

Wenn Sie möchten, können Sie wieder die Augen schließen.

Richten Sie nun Ihre Aufmerksamkeit wieder auf den ein- und ausströmenden Atem.

Nehmen Sie Ihren Atem wahr, ohne etwas zu verändern.

Erlaube Sie diese kurze Zeit einfach „nur“ zu atmen und zu sein, ohne etwas anderes tun zu müssen.

Nun bitte ich Sie die Augäpfel ganz tief in die Augenhöhlen sinken zu lassen. Von diesem Punkt im Schädel, ganz bei sich, durch die geschlossenen Lider schauen.

Nun die Augen langsam öffnen und weiterhin aus diesem tiefen Ort schauen. Das Sehen ist absichtslos, ohne Ambitionen, wir nehmen nichts, sondern lassen alles um uns auf uns zukommen und bleiben gleichzeitig in Kontakt mit uns selbst.

Bitte nehmen Sie zum Abschluss nochmals einen tiefen Atemzug.

Dankeschön!“

Messzeitpunkte und erhobene Maße

Die Datenerhebung fand zu insgesamt sechs Messzeitpunkten (MZP) statt und ist zusammenfassend in Tabelle 2 dargestellt. Im Anschluss werden die genutzten Messinstrumente detailliert beschrieben.

Tabelle 2.

Übersicht, zu welchem MZP welche Messinstrumente verwendet wurden.

Messzeitpunkt	Beschreibung	Messinstrumente
1	Datenerhebung direkt nach der Rekrutierung	<ul style="list-style-type: none">• „Vorerfahrungen“ mit NLP• Vorerfahrung mit Achtsamkeit• Affektzustand (POMS¹)• Selbsteingeschätzte Erholung (ROS²)• Aufmerksamkeit (attentional blink test)• Achtsamkeitsübung Experimentalgruppe
2	2-min Pause bei Landschaftsqualität 1	<ul style="list-style-type: none">• Landschaftswahrnehmung (PRS³)• Physiologische Messdaten (Sensorarmband inkl. GPS-Koordinaten)

3	2-min Pause bei Landschaftsqualität 2	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftswahrnehmung (PRS³) • Physiologische Messdaten (Sensorarmband inkl. GPS-Koordinaten)
4	2-min Pause bei Landschaftsqualität 3	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftswahrnehmung (PRS³) • Physiologische Messdaten (Sensorarmband inkl. GPS-Koordinaten)
5	2-min Pause bei Landschaftsqualität 4	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftswahrnehmung (PRS³) • Physiologische Messdaten (Sensorarmband inkl. GPS-Koordinaten)
6	Datenerhebung zum Ende der Studie	<ul style="list-style-type: none"> • Affektzustand (POMS¹) • Aufmerksamkeit (attentional blink test) • Soziodemographie • Selbsteingeschätzte Erholung (ROS²) • Gefallen des Weges • Achtsamkeitsübung Kontrollgruppe

1 = Profile of mood scale bzw. Kurzform

2 = Restoration Outcomes Scale

3 = Perceived restorativeness scale, Kurzform

Vorerfahrungen mit dem Nationalpark Schwarzwald

Da es in der Beurteilung des Nationalparks Schwarzwald einen Unterschied machen kann, ob die Landschaftstypen des Nationalparks bereits bekannt sind oder ob der Nationalpark zum ersten Mal besucht wird, wurden die Teilnehmenden gebeten anzugeben, ob sie schon einmal den Nationalpark Schwarzwald besucht haben (Antwortoptionen „Ja“ oder „Nein“). 87% der Teilnehmenden hatten den Nationalpark bereits besucht, für 13% der befragten Personen war es der erste Besuch.

Vorerfahrungen mit achtsamkeitsbasierten Verfahren

Die Teilnehmenden wurden auch gefragt, ob sie Vorerfahrung in Achtsamkeit mitbringen. 66,2% der Befragten verneinten, schon einmal eine Achtsamkeitsübung gemacht zu haben.

Affektzustand

Der momentane Affektzustand ist ein Indikator für das psychische Wohlbefinden und wird häufig im Zusammenhang zu der selbstwahrgenommenen Gesundheit gesehen. Der momentane Affektzustand bzw. die „Stimmung“ ist relativ sensitiv für temporäre Schwankungen, was sie zu einem geeigneten Maß macht, um festzuhalten, welchen Einfluss akute Einflüsse auf das Wohlbefinden haben. In dieser Studie wurde der Affektzustand mit dem POMS (Profile of Mood State; in Anlehnung an Albani, Blaser, Geyer, Schmutzer, Brähler, Bailer, & Grulke, 2005) vor und nach dem Spaziergang erhoben.

Das POMS besteht aus 17 Fragen, die Niedergeschlagenheit („In der letzten Zeit fühle ich mich manchmal hilflos“, 5 Items), Missmut („In der letzten Zeit reagiere ich ziemlich schnell gereizt“, 3 Items), Tatendrang („In der letzten Zeit gehe ich ziemlich tatkräftig an die Arbeit“, 4 Items), und Müdigkeit („In der letzten Zeit merke ich eine gewisse Erschöpfung“, 5 Items) messen sollten. Die TN konnten jeweils auf einer 4-stufigen Skala angeben, in wie weit die Aussage zutrifft (1 = trifft nicht zu; 4 = trifft genau zu). Tabelle 3 stellt die Skalenkennwerte für Messzeitpunkt 1 und 6 dar.

Tabelle 3.

Skalenkennwerte für die Dimensionen des Profile of mood states für MZP 1 und 6.

MZP	Dimension	Cronbach's alpha	Anzahl Items	n
1	Niedergeschlagenheit	.82	5	98
	Missmut	.73	3	98
	Tatendrang	.78	4	98
	Müdigkeit	.88	5	98
6	Niedergeschlagenheit	.83	5	84
	Missmut	.81	3	84
	Tatendrang	.86	4	84
	Müdigkeit	.87	5	84

Sowohl zu MZP 1 und 6 sprechen die Werte für Cronbach's alpha für eine gute Reliabilität des Messinstruments, so dass die Dimensionen jeweils als solche interpretiert werden können.

Selbsteingeschätzte Erholung

Die selbsteingeschätzte Erholung wurde mit der Restoration Outcomes Scale erfasst (Korpela, Ylén, Tyrväinen & Silvennoinen, 2008). Die Skala besteht aus insgesamt 6 Items, von denen drei Entspannung und Ruhe («Ich fühle mich jetzt ruhiger»; «Ich fühle mich jetzt erholter»; «Ich habe jetzt neue Energie für meinen Alltag»), eins Aufmerksamkeitswiederherstellung («Ich fühle mich jetzt konzentrierter und wacher») und zwei Gedankenklarheit («Ich konnte meine Sorgen vergessen»; «Es hat mit geholfen, abzuschalten») thematisierten. Die Items sollten jeweils vor Beginn der Studie und nach Abschluss auf einer Skala von 1 (trifft gar nicht zu) bis 4 (trifft genau zu) beantwortet werden. In Tabelle 4 sind die Skalenkennwerte und Reliabilitäten zu beiden MZP dargestellt.

Tabelle 4.
Skalenkennwerte für die selbsteingeschätzte Erholungswirkung zu MZP 1 und 6.

MZP	Cronbach's alpha	Anzahl Items	n
1	.71	6	98
6	.84	6	85

Aufmerksamkeit

Die Aufmerksamkeitsleistung wurde anhand eines computer- bzw. videogestützten Verfahrens (Attentional Blink Test, Olivers 2013) jeweils vor und nach dem Spaziergang erhoben. Dabei wurden die TN gebeten, sich bei einer schnellen Abfolge von visuellen Reizen jeweils eine bestimmte Objektkategorie zu merken und diese im Nachhinein richtig zu erinnern. Die Instruktion lautete wie folgt:

„Behalten Sie den Kopfhörer bitte auf. Es folgt nun eine Wahrnehmungsaufgabe. Bitte nehmen Sie das Smartphone in die Hand und folgen Sie der Anleitung. Sie sehen nun eine Reihe von Bildern mit Objekten aus verschiedenen Kategorien z.B. Obst, Vögel etc. Die Bilder folgen sehr schnell aufeinander. In jeder Reihe sind zwei Bilder aus einer Kategorie, z.B. Apfel und Orange aus der Kategorie 'Obst'. Sie sollen sich immer das ZWEITE Objekt der Kategorie merken. Vor jeder Reihe wird die Kategorie genannt, auf die Sie achten sollen. Nach jeder Reihe sollen Sie angeben, welches das ZWEITE Objekt war. Bitte drücken Sie nun auf START.“

Je mehr Kategorien korrekt erinnert werden konnten, desto höher fiel der Testscore aus. Ein höherer Testscore wiederum kann als eine bessere Aufmerksamkeitsleistung interpretiert werden als ein geringerer Testscore.

Landschaftswahrnehmung bzw. Landschaftspräferenzdimensionen

Die Wahrnehmung der Landschaft wurde per Smartphone App jeweils an den vier Stationen bei den jeweiligen Landschaftsqualitäten mit einer Kurzsкала von Berto (2005; eigene Übersetzung) in Anlehnung an die Perceived Restorativeness Scale (Hartig, Kaiser, & Bowler, 1997) erhoben. Die Landschaftsqualitätsdimensionen, die gemäss der Attention Restoration Theory psychische Erholungsprozesse initiieren und somit zu Gesundheit und Wohlbefinden beitragen, wurden jeweils mit einem Item erhoben (Faszination: «Dieser Ort ist faszinierend, geeignet zum Entdecken und neugierig sein»; Psychologische Distanz: «Dieser Ort ist weit entfernt von alltäglichen Anforderungen, hier kann ich mich entspannen»; Extent/Weite: «Dies ist ein ausgedehnter Ort, wie eine eigene Welt»; Kohärenz: «Dies ist ein Ort, wo Aktivitäten und Dinge geordnet sind»; Kompatibilität: «Dieser Ort entspricht mir, hier kann ich tun, was ich will»). Die Items konnten zu jedem

der vier MZP auf einer 4-stufigen Skala beantwortet werden (1 = trifft nicht zu; 4 = trifft genau zu).

Die Items werden sowohl einzeln betrachtet als auch zu einem Mittelwert pro MZP zusammengefasst. Dieser Mittelwert kann als Ausmass des wahrgenommenen Erholungspotenzials der jeweiligen Landschaft interpretiert werden. Je höher die Werte sind, desto grösser ist das wahrgenommene Erholungspotenzial. Die Skaleneigenschaften für das wahrgenommene Erholungspotenzial sind in Tabelle 5 wiedergegeben.

*Tabelle 5.
Skaleneigenschaften für die Landschaftswahrnehmung in Bezug auf das Erholungspotenzial bei den vier Messstationen zu den Landschaftsqualitäten (MZP 2 – 5).*

MZP	Cronbach's alpha	Anzahl Items	n
2	.71	5	88
3	.75	5	87
4	.68	5	86
5	.68	5	86

Bei der Analyse der Skalenreliabilität (Cronbach's alpha) fällt auf, dass die erstellte Kurzform der Perceived Restorativeness Scale nur eine mässige Reliabilität insbesondere zu den MZP 4 und 5 aufweist. Dies liegt zu einem Grossteil an dem Item zur Kohärenz, dass zu allen MZP nur eine sehr geringe Trennschärfe (zwischen .07 bis .27) aufweist. Aus skalentheoretischen Überlegungen spricht vieles dafür das Kohärenz-Item aus der Analyse auszuschliessen, aus inhaltstheoretischer Sicht ist es allerdings wichtiger Bestandteil der Attention Restoration Theory und wird daher in die Skala inkludiert.

Physiologische Messdaten (Sensorarmband)

Physiologische Daten wurden während der Studie mit einem Sensorarmband erhoben, das von der Firma Bodymonitor bereitgestellt wurde. Bodymonitor hat ebenfalls die

Kalibrierung der Messungen angeleitet und die aufgezeichneten Daten aus den Armbändern ausgelesen und für die Auswertung aufbereitet. Da die Emotionsunterschiede sich zu Beginn zeigen und somit eine Art Anfangseffekt darstellen beschränkt sich die Wirkungsanalyse somit auf die emotionale Aktivierung in der Anfangsphase. Die physiologischen Daten wurden in einem Intervall von einem Datenpunkt pro Sekunde aufgezeichnet, für die Analyse wurden jeweils die ersten 120 Datenpunkte bei jeder Landschaftsqualität einbezogen.

Abbildung 2 stellt die von Bodymonitor verwendeten technischen Messgeräte dar.



Abbildung 2. Verwendete Messinstrumente der Firma bodymonitor zur Erhebung physiologischer Daten (links), Empfänger zur Aufzeichnung der Raum-Zeitkoordinaten per GPS (oben Mitte), sowie Smartphone zur Datenerhebung per Onlinefragebogen (unten Mitte). Die rechte Zeichnung symbolisiert die Trageposition der Messinstrumente am Körper (Abbildung erstellt von bodymonitor).

Soziodemographie

Im Anschluss wurden verschiedene *soziodemographische Fragen* sowie Fragen zur *allgemeinen Einstellung* gestellt. Den TN wurde dabei nochmals zugesichert, dass alle Auswertungen vollständig anonymisiert erfolgen werden. Im Einzelnen wurden die folgenden Inhalte erhoben:

- Alter in Jahren
- Geschlecht
- Höchster Bildungsabschluss

- Berufliche Ausbildung
- Familienstand, Kinder und Art des Zusammenlebens
- Wohnart und -umfeld
- Häufigkeit Naturaufenthalte, Sport, Waldbesuche
- Naturverbundenheit

Die soziodemographischen Daten werden hauptsächlich zur Charakterisierung der Stichprobe verwendet und gegebenenfalls als Kontrollvariablen genutzt.

Gefallen des Weges

In wie fern der Weg als Ganzes, den die TN während der Studie genutzt haben, gefallen oder nicht gefallen hat, wurde mit insgesamt vier Items abgefragt. Diese Items stellen keine zusammenhängende Skala dar, sondern sind als sich ergänzende, inhaltliche Aussagen zum Gefallen des Weges zu verstehen. Die Items waren wie folgt formuliert:

- „Wie wichtig erscheint Ihnen diese Art von Weg für die geistige Erholung?“
Antwortformat: 5 = sehr wichtig; 4 = wichtig; 3 = einigermaßen wichtig; 2 = eher nicht wichtig; 1= gar nicht wichtig
- „Würden Sie Ihren Freunden, Bekannten oder Verwandten empfehlen, auch einmal einen solchen Weg zu gehen?“
Antwortformat: 4 = ja; 3 = eher ja; 2 = eher nicht; 1= nein
- „Wie hat Ihnen dieser Weg insgesamt gefallen?“
Antwortformat: 5 = sehr gut; 4 = gut; 3 = einigermaßen; 2 = eher nicht; 1= gar nicht
- „Würden Sie diesen Weg irgendwann noch einmal gehen wollen?“
Antwortformat: 4= ja; 3 = eher ja; 2 = eher nicht; 1 = nein

Die Korrelationen zwischen den vier Items liegen zwischen .22 bis .52 (alle $p \leq .05$) und sind insgesamt als mittelstark einzustufen. Für das Gefallen des Weges wird ein Summenscore über alle vier Items berechnet, wobei ein höherer Wert für ein grosses und ein niedriger Wert für ein geringes Gefallen des Weges steht.

Datenanalyse

Die per Onlinefragebogen erhobenen Daten wurde mit der Statistik- und Analysesoftware SPSS (Version 25 für MacOS) bereinigt und ausgewertet. Für die erhobenen Konstrukte (z.B. momentaner Affektzustand, Bewertung der wahrgenommenen Landschaft etc.) wurden Skalen gebildet, die dann zur Beantwortung der Forschungsfrage genutzt wurden.

Die physiologischen Messdaten wurden von Bodymonitor aufbereitet und für weitere Analysen zur Verfügung gestellt. Dabei wurden für die Auswertung jeweils die ersten 120 Sekunden berücksichtigt, sowohl für einzelne Analysen als auch für die Bildung von Mittelwerten. In Abhängigkeit zur jeweiligen Fragestellung wurden die erhobenen Daten entweder deskriptiv bzw. korrelativ oder als abhängige Daten zwischen den MZP ausgewertet.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Studie werden in der Reihenfolge der vier zu überprüfenden Hypothesen berichtet. Dabei werden jeweils die Auswertungsschritte beschrieben, die wichtigsten Befunde dargestellt und eine Aussage zu der hinter der jeweiligen Hypothese liegenden Fragestellung getroffen.

Hypothese 1: Der Aufenthalt im Nationalpark wird positiv bewertet.

Besucher und Besucherinnen haben ein positiv geprägtes Besuchserlebnis.

Um diese Hypothese zu überprüfen und um eine Aussage dazu zu treffen, wie der Nationalpark Schwarzwald erlebt wird, wurden die Items zum Gefallen des Weges deskriptiv ausgewertet.

Die Mehrheit der TN ist der Meinung, dass der genutzte Wanderweg sehr wichtig für die geistige Erholung sei ($M = 4.37$, $SD = 0.79$; $N = 84$; $Min = 1$, $Max = 5$). In Abbildung 3 ist die Antwortverteilung grafisch dargestellt.

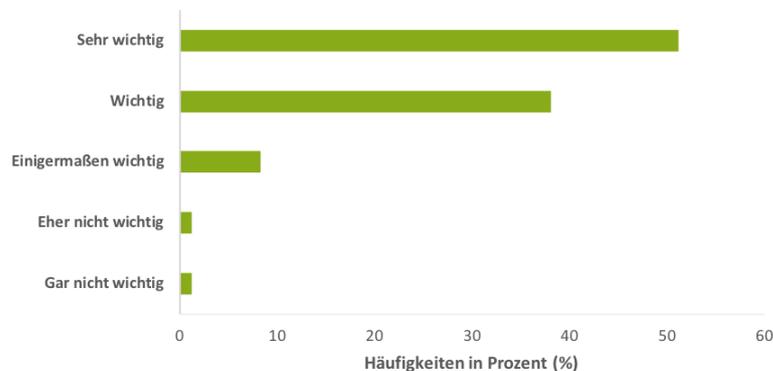


Abbildung 3. Verteilung der Antworten auf die Frage, wie wichtig der genutzte Wanderweg für die geistige Erholung sei ($n = 84$).

Darüber hinaus würde ein Grossteil der TN Freunden, Bekannten oder Verwandten empfehlen, ebenfalls einen solchen Weg zu gehen ($M = 3.86$, $SD = 0.52$; $N = 84$; $Min = 1$, $Max = 4$; siehe auch Abbildung 4).

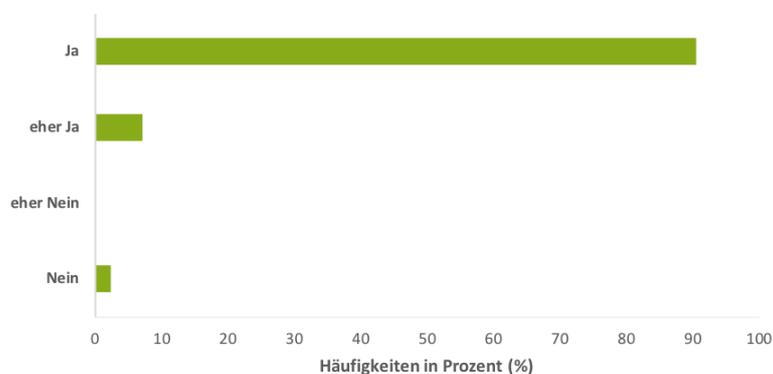


Abbildung 4. Verteilung der Antworten auf die Frage, ob die TN Freunden, Verwandten oder Bekannten einen solchen Weg weiterempfehlen würden ($n = 84$).

Die meisten TN würden den in der Studie genutzten Weg irgendwann erneut gehen wollen ($M = 3.7$, $SD = 0.58$; $N = 84$; $Min = 2$, $Max = 4$; siehe auch Abbildung 5).

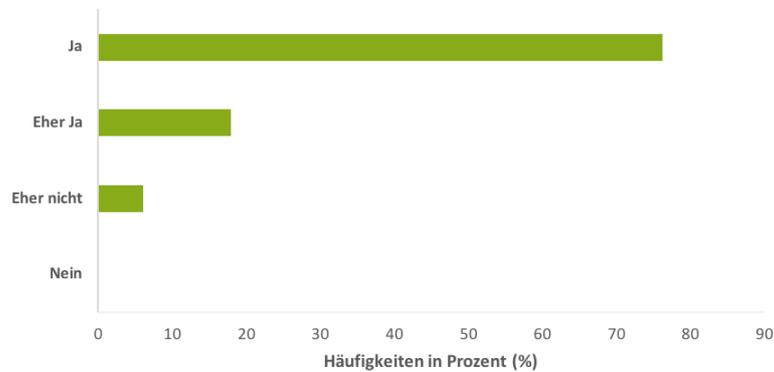


Abbildung 5. Verteilung der Antworten auf die Frage, ob die TN den in der Studie genutzten Weg irgendwann erneut gehen würden ($n = 84$).

Entsprechend verwundert es nicht, dass ebenfalls der Mehrheit der TN der Weg insgesamt gut oder sehr gut gefällt ($M = 4.49$, $SD = 0.61$; $N = 84$; $Min = 3$, $Max = 5$; siehe auch Abbildung 6).

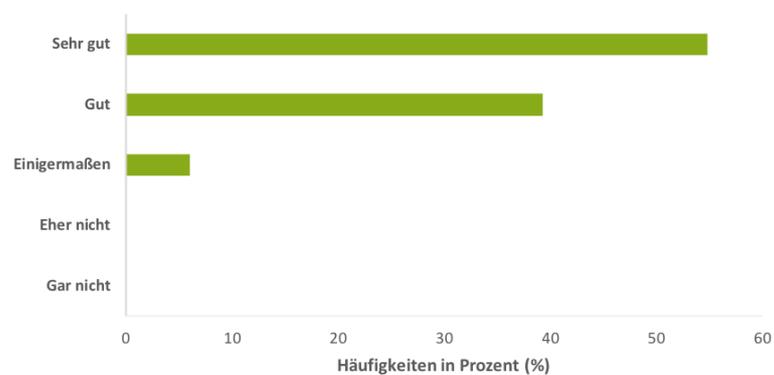


Abbildung 6. Verteilung der Antworten auf die Frage, ob wie den TN der genutzte Weg insgesamt gefallen habe ($n = 84$).

Werden alle vier Items zusammen betrachtet und aufaddiert, so ergibt sich eine hypothetische Spannweite von 4 (= alle vier Items mit dem Wert 1 bewertet) und 18 (= alle vier Items mit dem höchsten Wert bewertet, 2×4 und 2×5). Der sehr hohe mittlere Summenwert von $M = 16.42$ ($SD = 1.77$; $n = 84$) und die empirische, tatsächliche Spannweite von 10 – 18 lassen die Aussage zu, dass die Mehrheit der TN ein positives bis

sehr positives Erlebnis in Bezug auf den in der Studie genutzten Wanderweg hatte. Die Häufigkeitsverteilung der summierten Items ist in Abbildung 7 dargestellt.

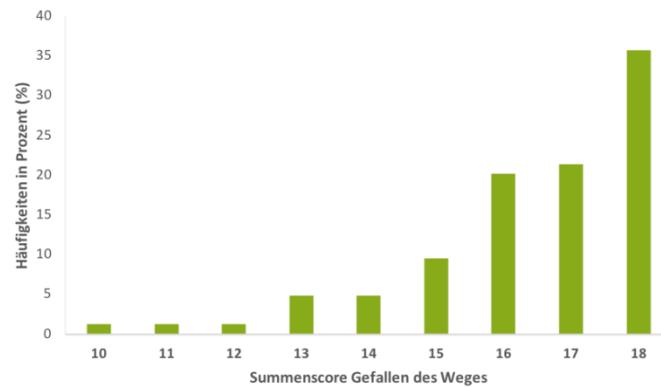


Abbildung 7. Verteilung Summen aller vier Items zum Gefallen des in der Studie genutzten Weges (n = 84).

Um zusätzlich zu dieser deskriptiven Auswertung eine Aussage dazu treffen zu können, ob der Nationalpark Schwarzwald bzw. der in der Studie genutzte Wanderweg tatsächlich als überdurchschnittlich positiv bewertet wurde, wurden jeweils t-Tests gerechnet, bei denen der Mittelwert gegen den theoretischen Mittelwert der Items bei angenommener Normalverteilung getestet wurde. Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 zusammengefasst.

Tabelle 6.

Ergebnisse der t-Test auf Abweichungen der empirischen Itemmittelwerte mit den theoretischen Itemmittelwerten.

Item	Testwert	t	df	p	95%-CI (Differenz)
Weg weiterempfehlen	2.5	24.004	83	< .001	[1.24, 1.47]
Weg insgesamt gefallen	3	22.321	83	< .001	[1.36, 1.62]
Weg wichtig für Erholung	3	15.920	83	< .001	[1.20, 1.54]
Weg wiederholen	2.5	19.124	83	< .001	[1.08, 1.33]
Summenscore	11	28.027	83	< .001	[5.03, 5.80]

Aus Tabelle 6 geht hervor, dass jedes Item zum Gefallen des in der Studie genutzten Weges signifikant positiver bewertet wurde, als bei einer Normalverteilung der Antworten bei den Items um den theoretischen Mittelwert des Items anzunehmen wäre. Das bedeutet, dass die TN den Weg und damit im weitesten Sinne auch den Besuch im Nationalpark

Schwarzwald als sehr positiv erlebt haben. Allerdings muss bereits an dieser Stelle betont werden, dass in der Studie nicht nach dem Gefallen des Nationalparks sondern nach dem Gefallen des für die Studie genutzten Weges gefragt wurde. In wie weit der bewertete Weg repräsentativ für andere Wege im Nationalpark Schwarzwald ist, kann hier nicht beantwortet werden (dieses Thema wird auch in der Diskussion der Ergebnisse aufgegriffen).

Hypothese 2: Wildnis wird signifikant anders bewertet als andere Landschaftstypen, gemessen durch Selbstberichte und Körperreaktionen.

Die Hypothese, dass «Wildnis» signifikant anders bewertet wird, als andere Landschaftsqualitäten, wird auf zweierlei Weise untersucht. Zum einen werden die selbstberichteten Landschaftspräferenzdimensionen (in Anlehnung an die PRS) für alle vier bewerteten Landschaftsqualitäten betrachtet. Dabei wird varianzanalytisch vorgegangen und es wird untersucht, ob es einen signifikanten Kontrast der Landschaftsqualität 3 («Wildnis») zu den anderen drei Landschaftsqualitäten gibt. Zum anderen werden hier die Daten, die mit den Sensorarmbändern der Firma Bodymonitor erhoben wurden, ausgewertet, um zu untersuchen, ob es bei Landschaftsqualität 3 andere physiologische Reaktionen als bei den anderen Landschaftsqualitäten gab.

Landschaftswahrnehmung bzw. Landschaftspräferenzdimensionen

Bei jeder der vier Messstationen zu den jeweiligen vier Landschaftsqualitäten wurde auf Grundlage der Items zur Landschaftswahrnehmung ein Mittelwert gebildet. Je höher dieser Mittelwert ausfällt, desto erholungsförderlicher wird die Landschaftsqualität wahrgenommen. In Tabelle 7 sind die Mittelwerte über alle vier Landschaftsqualitäten abgebildet.

Tabelle 7.

Mittelwerte, Standardabweichungen und minimale bzw. maximale Ausprägungen der wahrgenommenen Landschaftspräferenzdimensionen der einzelnen Landschaftsqualitäten.

	Landschaft 1	Landschaft 2	Landschaft 3	Landschaft 4
N	88	87	86	86
Mittelwert	2.78	3.21	3.29	3.27
SD	0.59	0.50	0.48	0.52
Minimum	1.40	1.80	1.00	1.80
Maximum	4.00	4.00	4.00	4.00

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Wildnis (Landschaft 3) nominell die höchsten Mittelwerte für die Landschaftspräferenzdimensionen erhält. Gleichzeitig ist hier die geringste Standardabweichung zu finden. Das heisst, dass die TN sich in ihrer Einschätzung bei der Wildnis relativ sicherer und stärker einer Meinung waren, als dies bei anderen Landschaften der Fall war.

Der gebildete Skalenmittelwert wurde zwischen allen Landschaften verglichen, wobei Landschaft 3 («Wildnis») als Referenzkategorie genommen wurde. Bei der Analyse zeigte sich, dass die Sphärizitätsannahme verletzt ist ($\text{Chi}^2(5) = 24.670, p < .001$), so dass für die folgenden Analysen mit der Korrektur der Freiheitsgrade nach Greenhouse-Geisser gearbeitet wurde. Dabei zeigte sich, dass es statistisch signifikante Unterschiede zwischen der Beurteilung der Landschaftspräferenzdimensionen und der Landschaftsqualität gab ($F(23.364, 212.855) = 23.364, p < .001$). Die Analyse der Kontraste (Wildnis vs. Landschaftsqualität 1, 2, 4) zeigte, dass die Landschaftspräferenzdimensionen für die Wildnis signifikant positiver bewertet wurden als für Landschaft 1 ($F(1, 85) = 44.793, p < .001$). Zwischen der Wildnis und den Landschaften 2 und 4 konnten hingegen keine signifikanten Unterschiede in der Beurteilung der Landschaftspräferenzdimensionen aufgezeigt werden (alle $p \geq .25$).

Für eine detailliertere Analyse wurde für alle zu der Landschaftspräferenzdimension gehörenden Items eine weitere Varianzanalyse gerechnet. Auf dieser Grundlage wird eine differenziertere Aussage zur Bewertung der Wildnis im Vergleich zu anderen Landschaftsqualitäten möglich. Die Ergebnisse dieser Analysen sind in Tabelle 8 wiedergegeben.

Tabelle 8.

Analyse der Kontraste in der Wahrnehmung der Landschaftspräferenzdimensionen zwischen Landschaftsqualität 3 („Wildnis“) und den übrigen drei Landschaftsqualitäten (n = 86).

Landschaftspräferenzdimension	Landschaft (M, SD)	Kontrast (M, SD)	DF	F	p
Faszination			2.625, 223.105	22.865	< .001
	3 (3.65, 0.59)	1 (2.87, 0.81)	1, 85	52.319	< .001
	3	2 (3.45, 0.63)	1, 85	4.352	.04
	3	4 (3.47, 0.73)	1, 85	5.161	.03
Psychologische Distanz			2.604, 221.381	13.453	< .001
	3 (3.62, 0.67)	1 (3.09, 0.76)	1, 85	24.572	< .001
	3	2 (3.45, 0.61)	1, 85	3.040	.09
	3	4 (3.60, 0.64)	1, 85	0.023	.88
Weite			2.551, 216.798	21.197	< .001
	3 (3.72, 0.59)	1 (2.91, 0.92)	1, 85	62.877	< .001
	3	2 (3.36, 0.73)	1, 85	13.603	< .001
	3	4 (3.40, 0.79)	1, 85	11.586	< .01
Kohärenz			2.460, 209.085	4.872	< .01
	3 (2.37, 1.06)	1 (2.63, 0.91)	1, 85	3.614	.06
	3	2 (2.69, 0.90)	1, 85	8.139	< .01
	3	4 (2.79, 1.02)	1, 85	19.138	< .001
Kompatibilität			3, 255	17.411	< .001
	3 (3.10, 0.78)	1 (2.45, 0.94)	1, 85	29.370	< .001
	3	2 (3.12, 0.76)	1, 85	0.014	.91
	3	4 (3.09, 0.84)	1, 85	0.012	.91

Aus Tabelle 8 kann abgelesen werden, dass es signifikante Unterschiede in der subjektiven Bewertung der Landschaftspräferenzdimensionen zwischen Landschaft 3 «Wildnis» und den übrigen Landschaften gibt. Insbesondere wird Wildnis als faszinierender und weitläufiger

erlebt als die übrigen drei Landschaften, allerdings wird sie auch als weniger kohärent beurteilt. In Bezug auf das Erleben von Kompatibilität und psychologischer Distanz gibt es nur signifikante Unterschiede zu Landschaft 1, die allerdings auch in der Wahrnehmung stark von Landschaften 2 und 4 abweicht. Dies könnte eventuell auch ein Hinweis auf einen Reihenfolgeeffekt sein, da alle TN mit dem Weg zur Landschaft 1 gestartet sind. In Abbildung 8 sind die Mittelwerte und Standardabweichungen für alle vier Landschaften und die Beurteilung der Landschaftspräferenzdimensionen dargestellt.

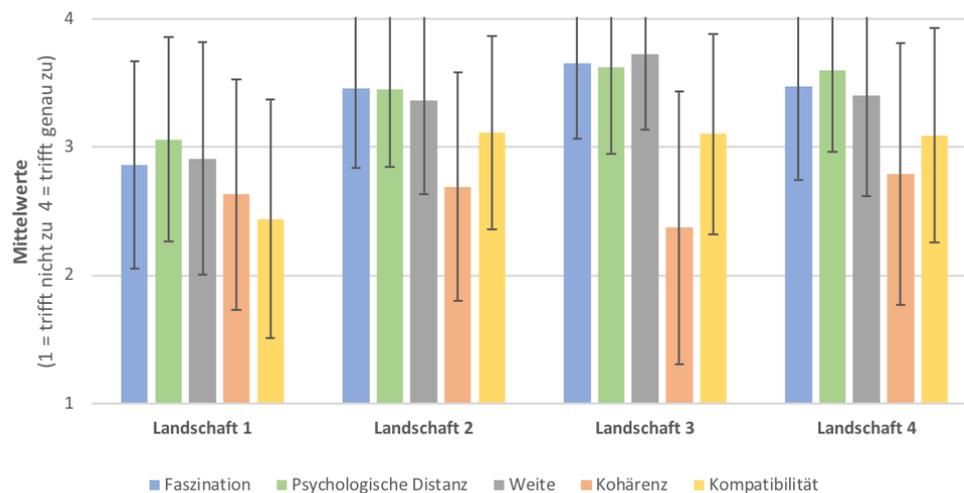


Abbildung 8. Mittelwerte und Standardabweichungen für die fünf Landschaftspräferenzdimensionen (in Anlehnung an Kaplan & Kaplan, 1989) in Bezug auf die vier unterschiedlichen Landschaften (Landschaft 3 wird hier als „Wildnis“ bezeichnet; n = 86).

Bei der grafischen Darstellung der Mittelwerte fällt auf, dass die Standardabweichungen teilweise extrem gross ausfallen. Das ist ein Indikator dafür, dass die TN die Landschaften sehr unterschiedlich bewertet haben, es also eine grosse Streuung und Bandbreite bei den Antworten gab. Entsprechend ist Vorsicht bei der Interpretation der Mittelwerte geboten, da sich diese aus sehr unterschiedlichen Meinungen zusammensetzen.

Insgesamt betrachtet können die per Selbstbericht erhobenen Daten zur Landschaftswahrnehmung als Indizien gewertet werden, dass Wildnis (Landschaft 3) anders

wahrgenommen wird als die übrigen drei Landschaften. Diese Indizien spiegeln allerdings nur eine Tendenz wieder, die durch weitere Studien und Messungen weiter empirisch untermauert werden sollte, um zu einer verlässlichen, abgesicherten Aussage zur Wildniswahrnehmung zu kommen.

Physiologische Messdaten

Zusätzlich zu den per Selbstbericht erhobenen Daten wurden auch Daten zum Hautleitwiderstand und Körpertemperatur während des Spaziergangs per Sensorarmband erhoben. Die so gewonnen Daten können als psychophysiologischer «Erregungszustand» interpretiert werden. Die Firma Bodymonitor hat die Aufnahme, Aufbereitung und Interpretation dieser Daten übernommen, die teilweise durch eigene Auswertungen und Darstellungen ergänzt werden.

Als nächster Schritt wurde analog zu der Analyse der Kontraste der Landschaftspräferenzdimensionen untersucht, ob sich die von Bodymonitor als «positive Erregung» und «negative Erregung» interpretierte psychophysiologische Reaktion zwischen Landschaft 3 «Wildnis» und den anderen drei Landschaften signifikant unterscheiden. Dabei wurden Mittelwerte der psychophysiologischen Messdaten über die ersten 120 Sekunden pro Landschaft gebildet (siehe auch Erklärung zu den verwendeten Messinstrumenten, S. 10). Die Sphäritätsannahme ist sowohl für positive als auch negative Erregung verletzt ($p > .02$), so dass mit den nach Greenhouse-Geisser korrigierten Freiheitsgraden gearbeitet wird. Die Ergebnisse der Analysen sind in Tabelle 9 wiedergegeben.

Tabelle 9.

Analyse der Kontraste für positive und negative Erregung zwischen Landschaftsqualität 3 („Wildnis“) und den übrigen drei Landschaftsqualitäten (n = 68 bzw. 65).

Psychophysiologisches Mass	Landschaft (M, SD)	Kontrast (M, SD)	DF	F	p
Positive Erregung			2.580, 172.892	3.063	.04

	3 (0.82, 1.03)	1 (0.52, 0.68)	1, 67	4.769	.03
	3	2 (0.59, 0.74)	1, 67	4.357	.04
	3	4 (0.74, 0.79)	1, 67	0.698	.41
Negative Erregung			2.602, 166.517	1.001	.37
	3 (3.36, 0.78)	1 (2.45, 0.94)	1, 64	1.359	.25
	3	2 (3.12, 0.76)	1, 64	0.413	.52
	3	4 (3.57, 3.92)	1, 64	0.320	.57

Aus der Analyse der Kontraste geht hervor, dass sich die psychophysiologische positive Erregung signifikant zwischen den Landschaften unterscheidet. Insbesondere wird in Landschaft 3 «Wildnis» mehr positive Erregung erlebt als in Landschaften 1 und 3, der Unterschied zu Landschaft 4 ist hingegen nicht signifikant. In Bezug auf die psychophysiologische negative Erregung sprechen die Daten nicht dafür, dass es Erlebensunterschiede in Bezug auf die unterschiedlichen Landschaften gibt.

Die psychophysiologischen Daten legen nahe, dass beim Erleben der «Wildnis» (Landschaft 3) eine signifikant höhere positive Erregung hervorgerufen wird als dies beim Betrachten der Landschaften 1 und 2 der Fall ist. Für die negative Erregung gibt es keine Unterschiede zwischen den Landschaften. Beachtenswert ist hierbei die teilweise extrem hohe Standardabweichung der Messwerte, die auf eine sehr hohe Streuung und Heterogenität in den Daten hindeutet. Die Mittelwerte für negative und positive Erregung sind in Abbildung 9 und Abbildung 10 dargestellt.

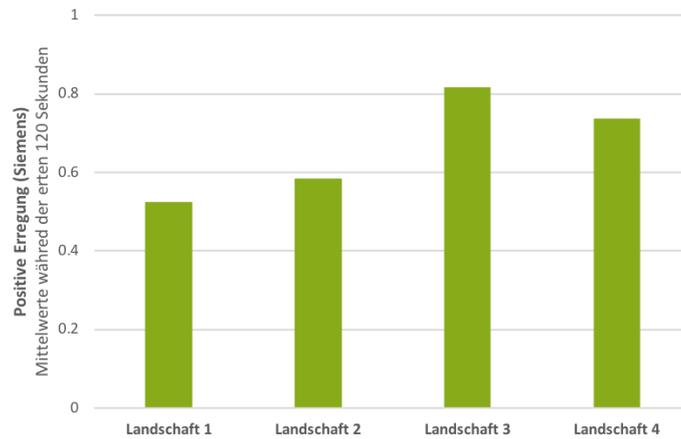


Abbildung 9. Mittelwerte für positive Erregung (von Bodymonitor als Neugier-Reaktion interpretiert), gemessen in Siemens und gemittelt über die erste 120 Sekunden pro Landschaft (n = 68).

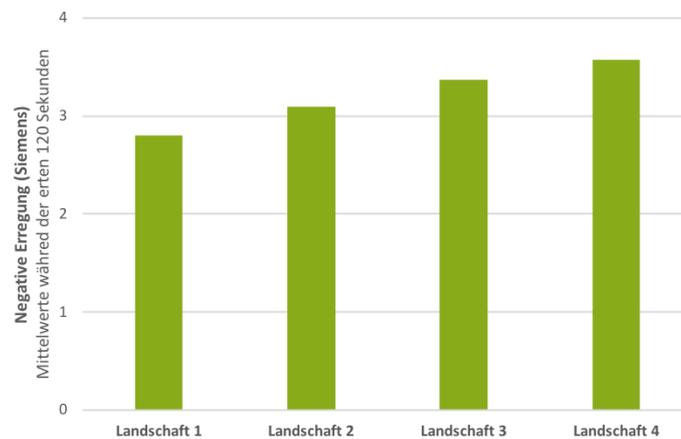


Abbildung 10. Mittelwerte für negative Erregung (von Bodymonitor als Anspannungs-Reaktion interpretiert), gemessen in Siemens und gemittelt über die erste 120 Sekunden pro Landschaft (n = 65)

Werden die selbstberichteten und die objektiv gemessenen psychophysiologischen Daten zusammen betrachtet, kann gesagt werden, dass Landschaft 1 tendenziell die geringsten Werte für Landschaftspräferenzen aufweist und auch die geringsten psychophysischen Reaktionen hervorruft. Für die «Wildnis» (Landschaft 3) sind – bis auf Kohärenz – die Landschaftspräferenzdimensionen am stärksten ausgeprägt, ebenso wie die Neugier-Reaktion. Während dieses Ergebnis die These stützt, dass «Wildnis» anders erlebt wird als alle anderen Landschaften in der Studie, kann aber auch festgehalten werden, dass alle Landschaften für sich betrachtet eine relativ positive Ausprägung in den Präferenzdimensionen aufweisen.

Physiologische Wirkung von Wildniswahrnehmung

Speziell zur Wirkung und Wahrnehmung von Wildnis liegt ebenfalls eine Auswertung von Bodymonitor vor, bei der die Landschaftspräferenzdimensionen mit den physiologischen Messdaten in Verbindung gebracht wurden. Die Auswertung von Bodymonitor liegt nicht in Form von Rohdaten vor, so dass sie an dieser Stelle nur als bereits ausgewertete Zusammenstellung wiedergegeben werden kann (siehe Abbildung 11).

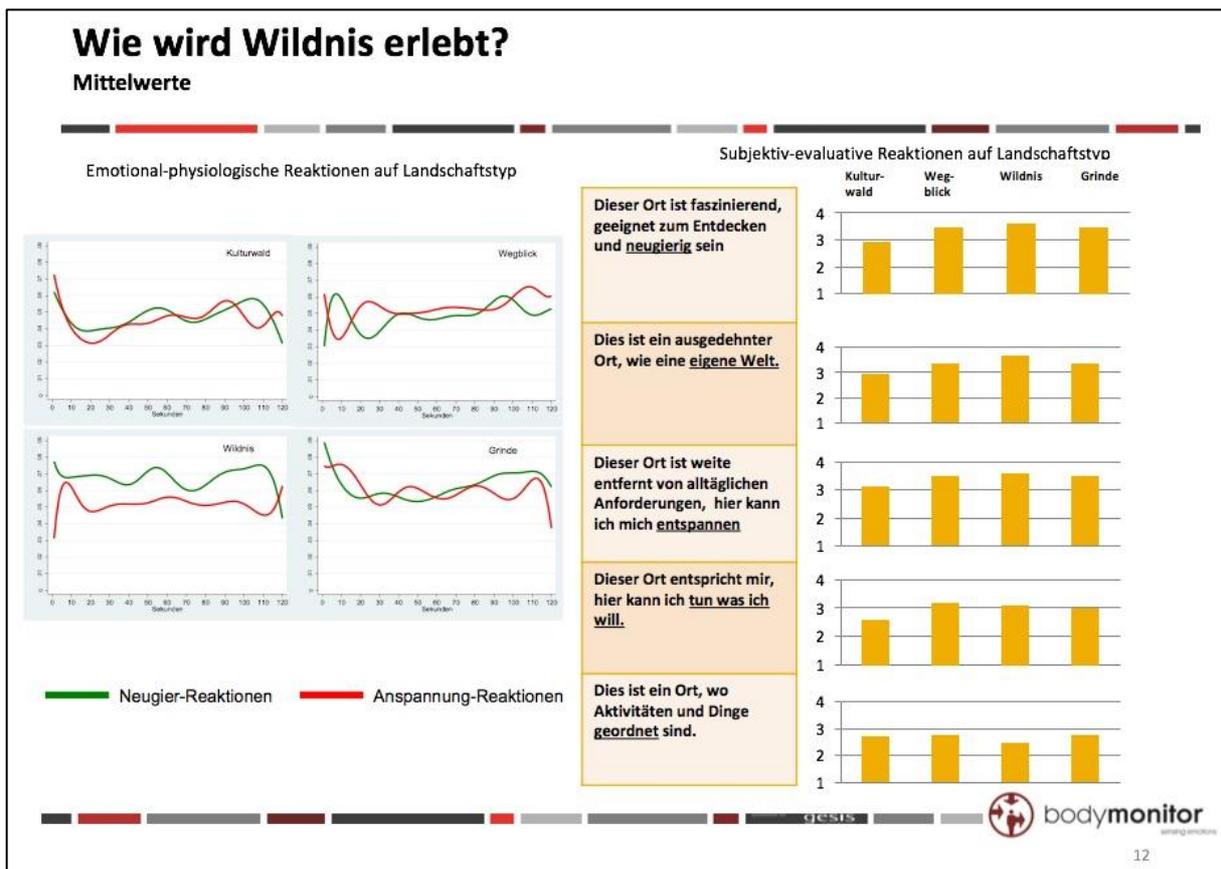


Abbildung 11. Deskriptive Zusammenstellung der physiologischen Messdaten (erste 120 Sekunden) bei den vier Landschaftsqualitäten und Mittelwerte für die selbstberichtete Ausprägung der Landschaftspräferenzdimensionen, die relevant für das Initiieren von psychologischen Erholungsprozessen sind (Abbildung erstellt von Bodymonitor).

Bodymonitor kommt bei der Auswertung zu folgendem Schluss:

„Wildnis [Landschaft 3] wird im Schnitt als faszinierend, neugierig-machend, entspannend, als ungeordnet und befreiend bewertet. Bis auf Kulturwald [Landschaft 1] ist die Bewertung ähnlich auch bei Wegblick [Landschaft 2] und Grinde [Landschaft 4]. Wildnis wird als einzige

als ungeordnet bewertet. Die Wildnisstation wird nicht so sehr anders als Grinde und Wegblick bewertet.

Methodik zur Betrachtung des Verlaufs der physiologischen Reaktionen während der Betrachtungszeit:

- *Pro Sekunde wird die relative Häufigkeit der Reaktionen (Neugier, Anspannung) in der Stichprobe berechnet*
- *Der zeitliche Trend in der Abfolge dieser relativen Häufigkeit pro Sekunde wird mittels eines lokalen Polynoms bestimmt, mit der Spannweite von 10 Sekunden und einem Polynom-Grad von 3 bestimmt. Dieses Verfahren kann man auch als Glättungsverfahren bezeichnen, mit dem der zeitliche Trend bestimmt wird.*
- *Dargestellt werden in den Graphiken die Trendkurven.*
- *Zu diesen Trendkurven könnten auch Konfidenz-Trendkurven berechnet werden.*
- *Alternativen wären die Mittelwertunterschiede der Reaktionen in bestimmten Zeitintervallen oder die Unterschiede zwischen bestimmten Zeitintervallen inferenzstatistisch zu prüfen.*

Hinsichtlich der emotionalen Erregung entfaltet Wildnis eine ganz eigene Wirkung: mehr anhaltende Neugierreaktionen, aber auch anhaltende Anspannungsreaktionen, bei den anderen Landschaftstypen gibt es einen sehr starken Anfangseindruck, Neugier und Anspannung halten sich auf geringerem Niveau die Waage. Wildnis sticht in der emotionalen Wirkung hervor, aber nur punktuell in der subjektiven Erlebnisbewertung.

Wichtig ist noch, dass emotionale Aktivierung ein prägnantes Verlaufsmuster hat, bei dem sich die Landschaften auch deutlich unterscheiden.

Es gibt einen Anfangseindruck und einen Schlusseindruck, und ein ansteigendes oder gehaltenes Aktivierungsniveau

Der Anfangseindruck:

Wildnis: Neugier gefolgt von kurzfristiger Anspannung, dann überwiegt Neugier

Kulturwald: von Anfang an ambivalent mit Gewöhnung

Wegblick: kurzer Spannungsmoment, dann schnell Neugiermoment, der dann abflaut, dem dann wieder Spannungsmoment folgt

Grinde: Neugiereffekt, mit verzögertem Spannungseffekt, der dann abflaut

Nach Anfangseffekt (ab 20/30 Sekunden) ist bei allen ein ansteigender Emotionsmix zu beobachten, nur bei Wildnis überwiegt klar Neugier.

Die Emotionsunterschiede liegen im Anfangseffekt. Deshalb beschränken wir die Wirkungsanalyse auf die emotionale Aktivierung in der Anfangsphase.

Faktisch sind auch nur mit diesen Emotionsreaktionen Zusammenhänge mit den Erholungs- und Gesundheitswerten zu finden."

Die Analyse und Interpretation von Bodymonitor werden hier nicht weiter kommentiert. Grundsätzlich sind die Ergebnisse von Bodymonitor inhaltlich ähnlich zu den weiter oben beschriebenen Ergebnissen, so dass hier ein weiteres Indiz dafür vorliegt, dass «Wildnis» anders als die anderen Landschaften wahrgenommen wird.

Hypothese 3: Der Aufenthalt in der Natur wirkt sich positiv auf das Wohlbefinden und das selbsteingeschätzte Gesundheitsgefühl aus.

Die dritte Hypothese betrifft die wahrgenommene Gesundheitswirkung und das Wohlbefinden der TN vor und nach dem Spaziergang, der im Rahmen dieser Studie durchgeführt wurde. Aus theoretischer Sicht werden durch einen Aufenthalt in einer sogenannten erholungsförderlichen Landschaft psychologische Prozesse initiiert, die sich positiv auf das Wohlbefinden und den wahrgenommenen Gesundheitszustand auswirken. Da die Analysen zu Hypothese 2 (oben) gezeigt haben, dass die Landschaftspräferenzdimensionen insgesamt eher als positiv ausgeprägt bezeichnet

wurden, kann davon ausgegangen werden, dass psychische Erholungsprozesse einsetzen, die sich auch im Erleben der TN widerspiegeln sollten. Diese Annahme wird einerseits mit der Analyse des Affektzustands (profile of mood states) und der wahrgenommenen Erholungswirkung (restorative outcomes scale) vor und nach dem Spaziergang untersucht, andererseits werden auch die Ergebnisse der Aufmerksamkeitsleistung (attentional blink test) und die physiologischen Messdaten von Bodymonitor herangezogen (positive und negative Erregung).

Affektzustand vor und nach dem Spaziergang

Der Affektzustand wird als Indikator für Wohlbefinden angesehen. Mit einem t-Test für abhängige Stichproben wurden die Mittelwerte der vier Dimensionen Niedergeschlagenheit, Missmut, Tatendrang und Müdigkeit auf Veränderungen hin überprüft. Die Veränderungen in den Mittelwerten sind in Abbildung 12 grafisch wiedergegeben.

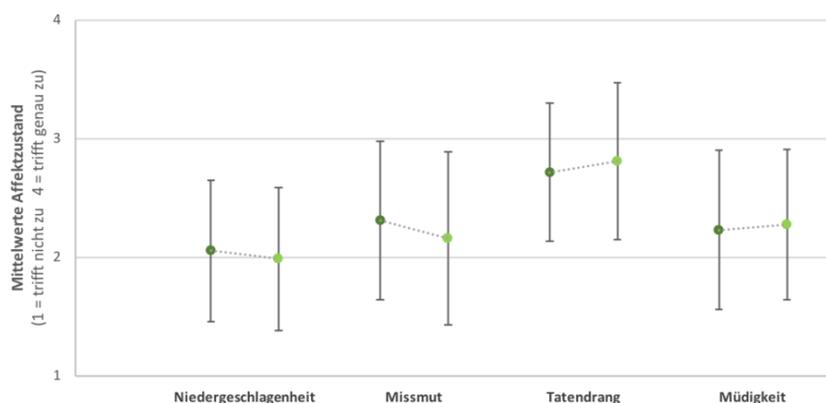


Abbildung 12. Mittelwerte und Standardabweichungen für die vier im Profile of Mood States enthaltenen Dimensionen. Dunkelgrün entspricht dem Mittelwert vor dem Spaziergang, hellgrün dem Wert nach dem Spaziergang ($n = 84$).

Da aufgrund des theoretischen Hintergrunds eine gerichtete Hypothese aufgestellt werden konnte, erfolgte die Testung 1-seitig (siehe Tabelle 10).

Tabelle 10.

Mittlere Differenzen inklusive Standardabweichungen und 95%-Konfidenzintervalle sowie Teststatistik für die Veränderung in den Dimensionen des Profile of Mood States bezogen auf vor und nach dem Spaziergang ($n = 84$).

Dimension	ΔM (SD)	Δ 95%-CI	DF	t	p (1-seitig)
Niedergeschlagenheit	-0.08 (0.40)	[-0.17; 0.01]	83	-1.871	.03
Missmut	-0.17 (0.50)	[-0.28; -0.06]	83	-3.160	< .001
Tatendrang	0.12 (0.44)	[0.02; 0.22]	83	2.461	< .01
Müdigkeit	0.05 (0.37)	[-0,03; 0.13]	83	1.226	.11

Aus den Analysen zum Affektzustand bzw. Wohlbefinden geht hervor, dass die TN nach dem Spaziergang signifikant weniger Niedergeschlagenheit und Missmut sowie signifikant mehr Tatendrang als vor dem Spaziergang berichten. Daraus kann geschlossen werden, dass der Spaziergang zu einem erhöhten Wohlbefinden und zu einer positiveren Affektlage bei den TN beigetragen hat. Zwar stieg auch der Wert für Müdigkeit während des Spaziergangs leicht an, allerdings ist dieser Anstieg statistisch nicht signifikant.

Selbsteingeschätzte Erholung

Für die Analyse der selbsteingeschätzten Erholung, also der Gesundheitswirkung des Spaziergangs, wurde analog zu der Analyse zum Affektzustand und Wohlbefinden vorgegangen. Das heißt, es wurde ein t-Test für abhängige Stichproben zwischen dem Skalenmittelwert vor zu dem Skalenmittelwert nach dem Spaziergang gerechnet. Auch hier wurde von einem gerichteten Effekt des Spaziergangs ausgegangen, so dass 1-seitig getestet wurde. Abbildung 13 stellt die Veränderung des Mittelwerts dar und in Tabelle 13 sind die Testwerte zu sehen.

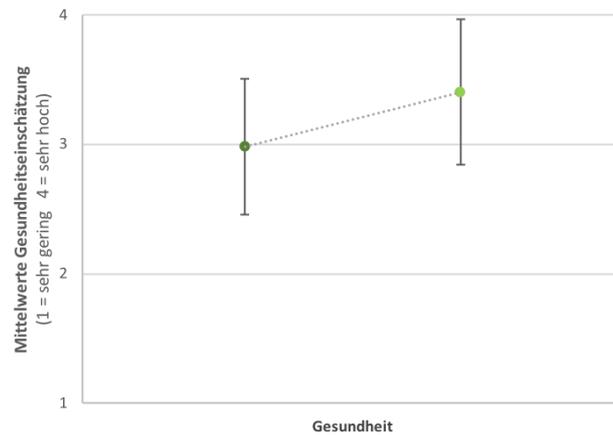


Abbildung 13. Mittelwert und Standardabweichung für die selbsteingeschätzte Gesundheit. Dunkelgrün entspricht dem Mittelwert vor dem Spaziergang, Hellgrün dem Wert nach dem Spaziergang ($n = 84$).

Tabelle 11.

Mittlere Differenz inklusive Standardabweichung und 95%-Konfidenzintervall sowie Teststatistik für die Veränderung in der selbsteingeschätzten Gesundheit bezogen auf vor und nach dem Spaziergang ($n = 84$).

Dimension	ΔM (SD)	Δ 95%-CI	DF	t	p (1-seitig)
selbsteingeschätzte Gesundheit	0.42 (0.74)	[0.26; 0.58]	83	5.243	< .001

Die Analyse zeigt, dass sich die selbsteingeschätzte Gesundheit aus Sicht der TN während des Spaziergangs signifikant gesteigert hat. Damit kann gesagt werden, dass der Spaziergang, der im Rahmen der Studie durchgeführt wurde, zur Gesundheitsförderung beiträgt. Einerseits kann dies als Indiz dafür gewertet werden, dass ein Aufenthalt in der Natur dem Menschen guttut, andererseits muss aber bei dieser Interpretation auch kritisch bedacht werden, dass dabei unklar bleibt, welchen „Gesundheitsbeitrag“ zum Beispiel die körperliche Betätigung oder soziale Aspekte des Aufenthalts wie die Begegnung mit anderen Menschen leisten. Diese Punkte werden auch in der Diskussion aufgegriffen.

Auswertung physiologischer Daten

Aufmerksamkeit

Ein weiterer Indikator für die Auswirkung des Spaziergangs auf den Menschen bzw. das Wohlbefinden und die Gesundheit stellt die Aufmerksamkeitsleistung dar. Diese wurde mit dem in Methodenkapitel beschriebenen attentional blink test vor und nach dem Spaziergang erhoben. Mit einem t-Test für abhängige Stichproben wird untersucht, ob die Aufmerksamkeitsleistung sich nach dem Spaziergang im Vergleich zu vorher verbessert hat oder nicht. Die Mittelwerte sind in Abbildung 14, die Ergebnisse des Tests in Tabelle 12 wiedergegeben.

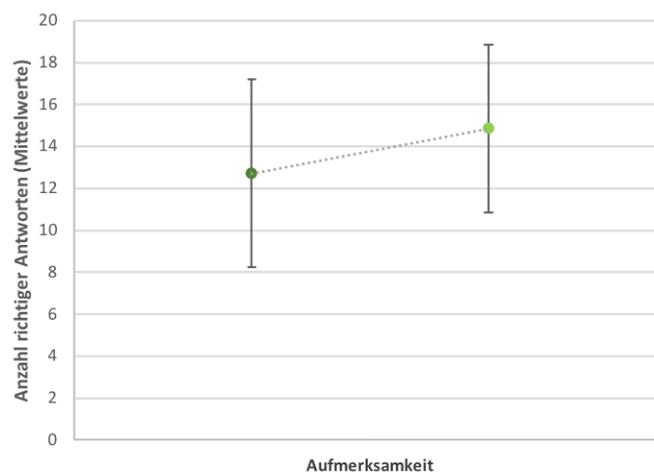


Abbildung 14. Mittelwert und Standardabweichung für die durchschnittliche Anzahl richtiger Antworten beim attentional blink test. Dunkelgrün entspricht dem Mittelwert vor dem Spaziergang, Hellgrün dem Wert nach dem Spaziergang ($n = 76$).

Tabelle 12.

Mittlere Differenz inklusive Standardabweichung und 95%-Konfidenzintervall sowie Teststatistik für die Veränderung in der selbsteingeschätzten Gesundheit bezogen auf vor und nach dem Spaziergang ($n = 84$).

Dimension	ΔM (SD)	Δ 95%-CI	DF	t	p (1-seitig)
Aufmerksamkeitsleistung	2.13 (3.38)	[1.36; 2.91]	75	5.492	< .001

Bei der durchschnittlichen Anzahl richtiger Antworten im attentional blink test ist ein signifikanter Anstieg nach dem Spaziergang zu verzeichnen. Dieses Ergebnis spricht dafür,

dass die TN nach dem Spaziergang eine bessere Aufmerksamkeitsleistung als vor dem Spaziergang erreichten. Somit kann angenommen werden, dass – theoriekonform – ein Erholungseffekt während des Spaziergangs einsetzte.

Positive und negative Erregung

Die per Sensorarmband erhobenen Daten wurden ebenfalls herangezogen, um die Hypothese, dass sich Natur positiv auf den Menschen auswirkt, zu überprüfen. Dabei wurde in einem ersten Schritt untersucht, ob sich die Messwerte für positive und negative Erregung mit den Einschätzungen der Landschaftspräferenzdimensionen bei den vier Landschaftsqualitäten in Verbindung bringen lassen können.

Für die Erregungswerte wurde jeweils ein Mittelwert (negativ und positiv) über die ersten 120 Sekunden pro Landschaftsqualität berechnet (analog zu den Beschreibungen von Bodymonitor). Die Auswertung der Mittelwerte ergibt das in Tabelle 13 dargestellte Bild.

*Tabelle 13.
Mittelwerte (über die ersten 120 Sekunden) und Standardabweichungen für positive und negative Erregung, differenziert nach den vier Landschaftstypen.*

	Landschaft 1	Landschaft 2	Landschaft 3	Landschaft 4
Negative Erregung	2.95 (3.70)	3.40 (4.30)	3.34 (3.10)	3.48 (3.85)
Positive Erregung	0.58 (0.78)	0.63 (0.77)	0.83 (1.03)	0.73 (0.78)

Anmerkung: N = 69 – 73

Diese vier Mittelwerte für positive und vier für negative Erregung wurden anschliessend mit den Mittelwerten für die Einschätzung der Landschaftspräferenzdimensionen sowohl auf Skalen- als auch auf Item-Ebene korreliert.

Da die Stichprobengrösse sehr gering ist wurde das „bootstrapping“-Verfahren angewendet (1000 Resamples). Dadurch werden mögliche Verzerrungen im Datensatz

ausgeglichen und eine stärkere Konformität zur Normalverteilungsannahme hergestellt. Im Folgenden werden die Ergebnisse pro Landschaft beschrieben.

Landschaft 1

Die Ergebnisse der Korrelationsanalyse für Landschaft 1 sind in Tabelle 14 dargestellt.

Tabelle 14.

Korrelationen zwischen der Einschätzung der Erholungsförderlichkeit der Landschaft bzw. den dazugehörigen Dimensionen und positiver sowie negativer Erregung in Bezug auf Landschaft 1 (n = 58).

Dimension	Erregung	r	p
Skala Land- schaftspräferenz	positiv	.11	.42
	negativ	-.16	.23
Faszination	positiv	-.07	.58
	negativ	-.15	.25
Being Away	positiv	.17	.20
	negativ	-.20	.14
Extent	positiv	.23	.09
	negativ	.12	.37
Kohärenz	positiv	.02	.88
	negativ	-.22	.09
Kompatibilität	positiv	.05	.73
	negativ	-.12	.38

Für Landschaft 1 zeichnen sich keine signifikanten Zusammenhänge zwischen positiver oder negativer Erregung und der Einschätzung der Landschaftspräferenzdimensionen ab.

Landschaft 2

Die Ergebnisse der Korrelationsanalyse für Landschaft 2 sind in Tabelle 15 dargestellt.

Tabelle 15.

Korrelationen zwischen der Einschätzung der Erholungsförderlichkeit der Landschaft bzw. den dazugehörigen Dimensionen und positiver sowie negativer Erregung in Bezug auf Landschaft 2 (n = 57).

Dimension	Erregung	r	p
PRS	positiv	.12	.38
	negativ	.07	.63
Faszination	positiv	.02	.91
	negativ	-.06	.64
Being Away	positiv	.22	.11
	negativ	.02	.91

Extent	positiv	-.01	.95
	negativ	-.04	.78
Kohärenz	positiv	.06	.68
	negativ	.17	.22
Kompatibilität	positiv	.17	.21
	negativ	.10	.44

Für Landschaft 2 ergeben sich keine signifikanten Zusammenhänge zwischen Erregung und der Einschätzung der Landschaftspräferenzdimensionen.

Landschaft 3

Die Ergebnisse der Korrelationsanalyse für Landschaft 3 sind in Tabelle 16 dargestellt.

Tabelle 16.

Korrelationen zwischen der Einschätzung der Erholungsförderlichkeit der Landschaft bzw. den dazugehörigen Dimensionen und positiver sowie negativer Erregung in Bezug auf Landschaft 3 (n = 58).

Dimension	Erregung	r	p
PRS	positiv	.13	.33
	negativ	.16	.23
Faszination	positiv	.11	.43
	negativ	.16	.24
Being Away	positiv	.14	.28
	negativ	.03	.83
Extent	positiv	.11	.41
	negativ	.19	.26
Kohärenz	positiv	.05	.71
	negativ	.24	.07
Kompatibilität	positiv	.05	.69
	negativ	-.09	.51

Für Landschaft 3 ergeben sich ebenfalls keine signifikanten Zusammenhänge zwischen der Einschätzung der Landschaftspräferenzdimensionen und den Mittelwerten für positive oder negative Erregung.

Landschaft 4

Die Ergebnisse der Korrelationsanalyse für Landschaft 4 sind in Tabelle 17 dargestellt.

Tabelle 17.

Korrelationen zwischen der Einschätzung der Erholungsförderlichkeit der Landschaft bzw. den dazugehörigen Dimensionen und positiver sowie negativer Erregung in Bezug auf Landschaft 4 (n = 58).

Dimension	Erregung	r	p
PRS	positiv	.25	.06
	negativ	.19	.15
Faszination	positiv	.08	.56
	negativ	.14	.30
Being Away	positiv	.09	.52
	negativ	.20	.13
Extent	positiv	.13	.33
	negativ	.01	.92
Kohärenz	positiv	.08	.57
	negativ	.07	.59
Kompatibilität	positiv	.38	.00*
	negativ	.19	.15

Bezüglich Landschaft 4 zeichnet sich ein sehr vergleichbares Bild zu den anderen Landschaften ab: lediglich die Korrelation zwischen positiver Erregung und der Einschätzung der Kompatibilität ist mittelstark und signifikant. Dieser Befund sollte allerdings nicht überinterpretiert werden: Vor dem Hintergrund, dass sämtliche andere überprüften Korrelationen nicht statistisch signifikant sind und auch nur eine sehr geringe Effektstärke aufweisen, sprechen die Ergebnisse eher dafür, dass insgesamt betrachtet kein statistischer, systematischer Zusammenhang zwischen positiver oder negativer Erregung und den unterschiedlichen Landschaften gefunden werden konnte. Diese Aspekte scheinen somit unabhängig voneinander zu sein.

Insgesamt kann gesagt werden, dass der Spaziergang eine positive Auswirkung auf die TN hatte: Wohlbefinden, subjektive Gesundheitseinschätzung und Aufmerksamkeitsleistung konnten im Durchschnitt für die TN signifikant verbessert werden. Positive und negative Erregung hängen allerdings nicht mit der Ausprägung der wahrgenommenen Landschaftspräferenzdimensionen zusammen. Der Spaziergang hat also eine gesundheitsförderliche Wirkung auf die TN.

Hierbei muss jedoch kritisch angemerkt werden, dass die Gesundheitseffekte nicht kausal auf den Spaziergang oder die Wahrnehmung der Natur zurückgeführt werden können, da beispielsweise nicht das Ausmass der physischen Aktivität bzw. körperliche Fitness kontrolliert wurden. Über ein Logbuch wurden jedoch besondere Vorkommnisse (z.B. Hubschraubergeräusche), die TN nach Studienteilnahme berichteten, dokumentiert. Es wurden allerdings keine Ereignisse registriert, die die Ergebnisse systematisch hätten verzerren können.

Hypothese 4: Natur und Landschaftswahrnehmung können durch Achtsamkeitspraxis beeinflusst werden.

Nach dem Spaziergang werden signifikant mehr Bilder (im Blink Test) erkannt als vorher (Within subject Kontraste: $F(1) = 31,673$, $p = ,00$). EG und KG unterscheiden sich im Intercept ($F(1) = 957,657$; $p = ,00$); allerdings unterscheiden sich EG und KG nicht im Verlauf aufgrund der Gruppenzugehörigkeit ($F(1) = 0,102$; $p = ,75$). Die Ergebnisse sind in Abbildung 15 dargestellt.

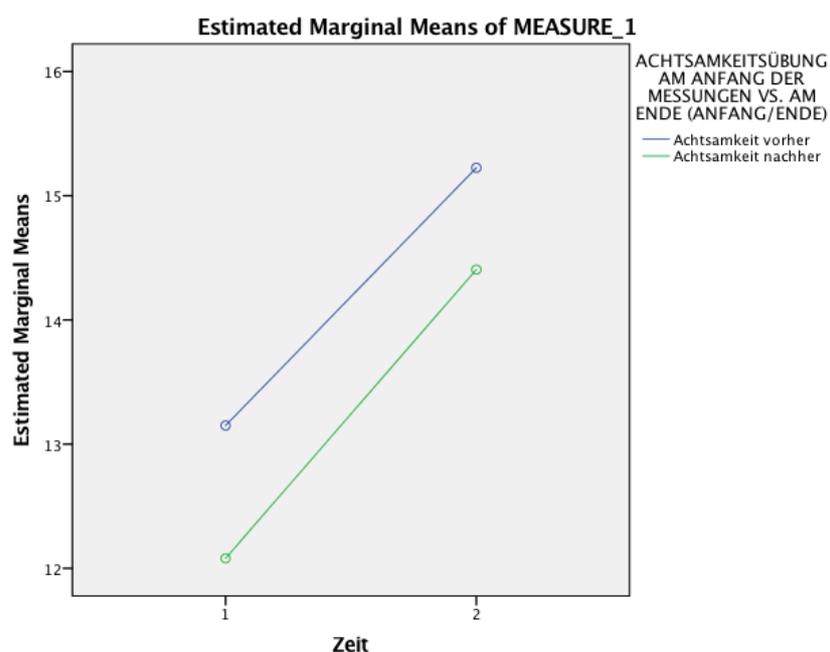


Abbildung 15. Ergebnisse (Anzahl richtiger Antworten) des Attentional Blink Tests vor (Zeit 1) und nach (Zeit 2) dem Spaziergang, aufgeteilt nach Personen der Experimental- und Kontrollgruppe.

Die Ergebnisse zeigen, dass Mitglieder der EG und KG gleich gut von dem Spaziergang profitieren. Nach dem Spaziergang werden signifikant mehr korrekte Ergebnisse im Attentional Blink Test registriert als vor dem Spaziergang.

Wird dieselbe Auswertung nicht mit EG und KG, sondern mit der Unterscheidung zwischen Personen, die bereits Vorerfahrung (ja/nein) in Achtsamkeit gemacht bzw. nicht gemacht haben, ergibt sich ein analoges Bild: Nach dem Spaziergang werden in beiden Gruppen signifikant mehr Bilder im Blink Test erkannt als vorher (Within subject: $F(1) = 30,873$, $p = ,00$). Die beiden Gruppen unterscheiden sich im Intercept ($F(1) = 856,762$; $p = ,00$); allerdings unterscheiden sie sich nicht im Verlauf aufgrund der Gruppenzugehörigkeit ($F(1) = 0,491$; $p = ,49$; siehe auch Abbildung 16).

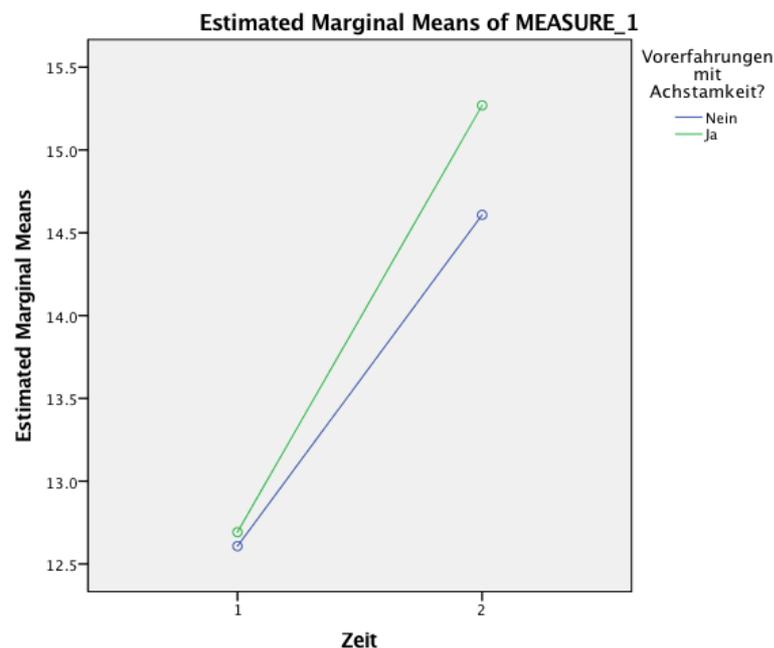


Abbildung 16. Ergebnisse (Anzahl richtiger Antworten) des Attentional Blink Tests vor (Zeit 1) und nach (Zeit 2) dem Spaziergang, aufgeteilt nach Personen, die nach eigener Aussage bereits Vorerfahrungen mit Achtsamkeitstrainings oder keine Vorerfahrungen damit hatten.

Personen mit Vorerfahrung in Achtsamkeit profitieren augenscheinlich stärker vom Spaziergang als diejenigen Personen ohne Vorerfahrung. Der Unterschied ist allerdings statistisch nicht signifikant.

Der augenscheinliche Unterschied wird trotz Nicht-Signifikanz als Indiz gewertet, dass Achtsamkeitsübungen einen Unterschied für das Erholungserleben machen könnten. Dieser Überlegung wird weiter nachgegangen, indem eine ähnliche Analyse auf Grundlage des jeweiligen momentanen Affektzustandes und nicht anhand der richtigen Antworten im Attentional Blink Test durchgeführt wird. Zudem wird für diese Analyse angenommen, dass Personen mit Vorerfahrungen stärker von dem Achtsamkeitstraining profitieren als Personen ohne Vorerfahrungen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Unterschiede auch hier nicht signifikant werden. Allerdings zeigt die visuelle Inspektion der Daten erneut Indizien für einen möglichen positiven Effekt von Achtsamkeitstrainings bzw. Vorerfahrung damit. Bei der Analyse der Ergebnisse ist zu beachten, dass für die Experimentalgruppe die Achtsamkeitsübung zwischen der ersten und zweiten Messung des momentanen Affektzustandes stattfand, während die Achtsamkeitsübung für die Kontrollgruppe zwischen MZP 2 und 3 durchgeführt wurde. Die Ergebnisse sind in Abbildung 17 dargestellt.

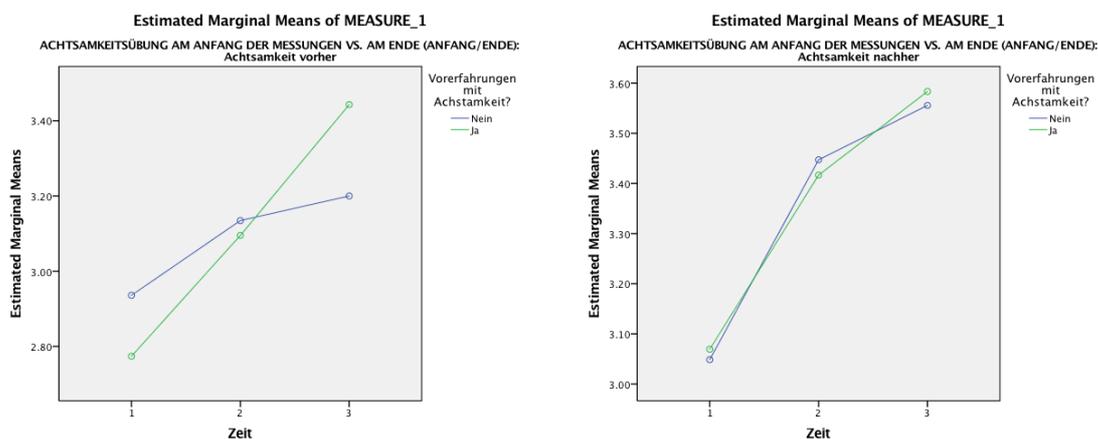


Abbildung 17. Verlauf des aktuellen Affektzustandes über die jeweils 3 MZP, differenziert nach Vorerfahrungen (ja/nein) in Bezug auf Achtsamkeitstrainings. Links: Ergebnisse für die Experimentalgruppe (Achtsamkeitstraining zwischen Zeit 1 und 2, Spaziergang zwischen Zeit 2 und 3). Rechts: Ergebnisse für die Kontrollgruppe (Achtsamkeitstraining zwischen Zeit 2 und 3, Spaziergang zwischen Zeit 1 und 2).

In der EG (links) wird deutlich, dass diejenigen, die Vorerfahrungen haben, sich nach der Intervention (zwischen Zeitpunkten 1 und 2) stärker erholen als diejenigen ohne

Vorerfahrung (Steigung zwischen Zeit 2 und 3). Der Unterschied ist über die Zeit signifikant ($F(2) = 14,476$, $p = ,00$), allerdings in Hinblick auf die Gruppenzugehörigkeit nur marginal signifikant ($F(2) = 2,805$, $p = ,07$).

In der KG fand die Intervention zwischen Zeitpunkten 2 und 3 statt. Die Abbildung (rechts) zeigt, dass sowohl die Leute mit und ohne Vorerfahrung gleichermaßen vom Spaziergang profitieren (Anstieg zwischen Zeit 1 und 2) und auch, dass die Intervention nicht unterschiedlich wirkt (Unterschied zwischen Zeit 2 und 3). Veränderung über Zeit ist insgesamt signifikant ($F(2) = 8,981$, $p = ,00$), etwaige Unterschiede auf Grundlage der Gruppenzugehörigkeit allerdings nicht ($F(2) = 0,017$, $p = ,98$).

Diese Ergebnisse sind allerdings mit Vorsicht zu interpretieren, da sie auf sehr kleinen Stichprobengrößen basieren (EG ohne_Vorerfahrung = 26; nmit_Vorerfahrung = 14; In KG ohne_Vorerfahrung = 24; nmit_Vorerfahrung = 12), so dass nur sehr grosse Effektstärken statistische Signifikanz erreichen.

In Bezug auf die selbsteingeschätzte Erholungswirkung, die mit insgesamt 6 Items erhoben wurde, zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen EG und KG (alle $p > ,11$). D.h., in der selbstberichteten Erholungswirkung profitieren die Personen, die vorher das Achtsamkeitstraining bekommen haben, genauso gut, wie diejenigen, die erst nach dem Spaziergang das Training erhalten haben (siehe Abbildung 18).

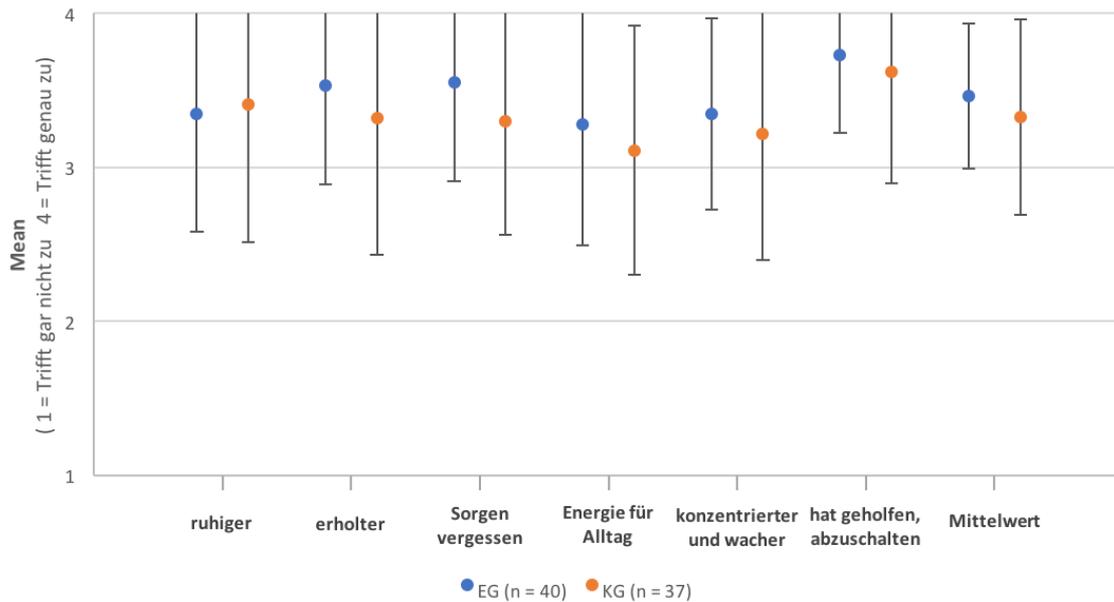


Abbildung 18. Selbsteingeschätzte Erholungswirkung (Mittelwerte und SD) des Spaziergangs, differenziert nach Personen, die vorher (EG) oder nachher (KG) das Achtsamkeitstraining erhalten haben.

Aus der Abbildung geht hervor, dass im Durchschnitt alle TN den Spaziergang hinsichtlich unterschiedlicher Gesundheitsparameter als positiv für sich selber einschätzen. Die Mittelwerte für die EG liegen leicht über denen der KG und ebenfalls sind die Standardabweichungen geringer, allerdings sind diese Differenzen statistisch nicht signifikant. In diesem Trend kann allerdings ein weiteres Indiz dafür gesehen werden, dass Achtsamkeitstraining tendenziell zu einer verbesserten Erholungsfunktion beitragen kann – auch wenn dies statistisch hier nicht nachweisbar ist.

Wird die gleiche Analyse wiederholt, allerdings mit der Differenzierung nach Personen mit (n = 26) und ohne (n = 51) Achtsamkeitsvorerfahrungen, zeigen sich grösser Unterschiede, die bezüglich der Dimensionen Sorgen vergessen ($Z = -2,694$, $p = ,00$) und Energie für Alltag ($Z = -2,278$, $p = ,02$) signifikant sind (U-Test). Ebenfalls resultierte ein U-Test auf Basis des Skalenmittelwertes in signifikanten Unterschieden zwischen beiden Gruppen ($Z = -2,276$, $p = ,02$). Die Ergebnisse sind in Abbildung 19 dargestellt.

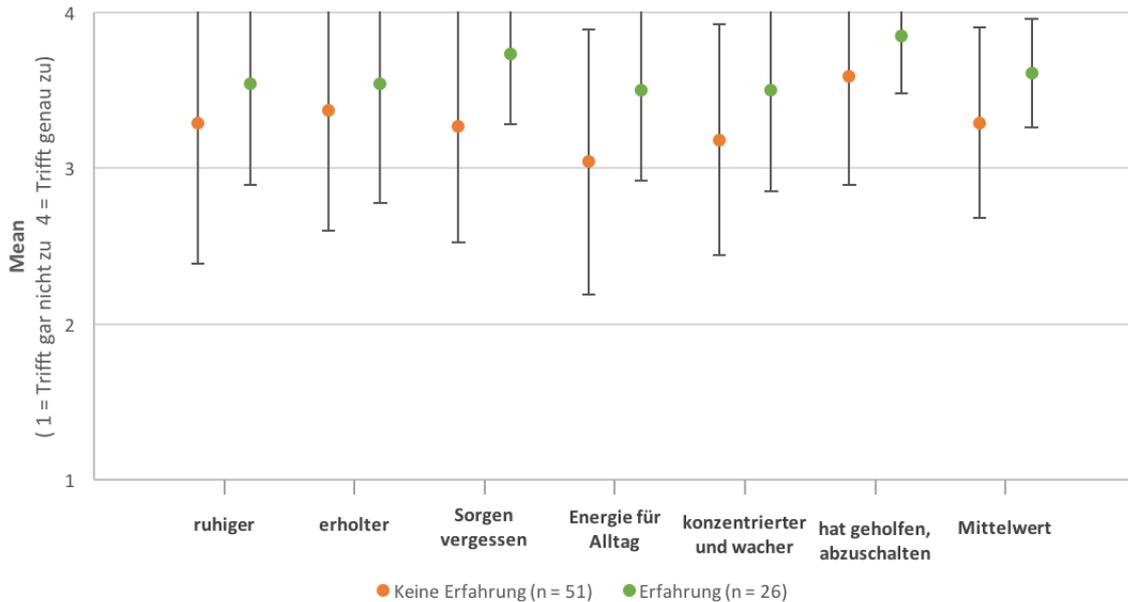


Abbildung 19. Selbsteingeschätzte Erholungswirkung (Mittelwerte und SD) des Spaziergangs, differenziert nach Personen, die Vorerfahrung mit Achtsamkeitsübungen und keine Vorerfahrungen haben.

In Bezug auf die Mittelwerte der Landschaftsdimensionen, die psychische Erholungsprozesse initiieren sollen (Erleben von Kohärenz, Kompatibilität, Weite und Ausdehnung, Faszination und psychologischer Distanz) zeigen sich keine Unterschiede zwischen EG und KG (pro Wegstrecke; alle $p > ,25$). Das heisst, dass das Erholungspotential im Mittel von allen gleich (positiv) eingeschätzt wird.

Wird die Achtsamkeits-Vorerfahrung hingegen berücksichtigt, so zeigen sich die folgenden Unterschiede:

Personen ohne Vorerfahrung berichten signifikant mehr Faszination auf Strecke 1 ($Z = -2,082$, $p = ,04$); Personen mit Vorerfahrung berichten signifikant mehr psychologische Distanz auf Strecke 4 ($Z = -2,256$, $p = ,02$).

Ein Achtsamkeitstraining scheint nicht die Art und Weise zu beeinflussen, wie unterschiedliche Landschaften in Bezug auf Faszination, psychologische Distanz, Weite und Ausdehnung, Kohärenz oder Kompatibilität wahrgenommen werden.

Die Auswertungen zum Affektzustand vor und nach dem Spaziergang zeigten, dass Personen der EG im Selbstbericht signifikant weniger Stress berichten ($t(39) = 2.218$, $p =$

,03), weniger schnell gereizt reagieren ($t(39) = 2.683, p = ,01$) und sich insgesamt weniger „unterlegen“ fühlten ($t(39) = 2.467, p = ,02$) als vor dem Spaziergang.

Personen der Kontrollgruppe berichten ebenfalls weniger Stress ($t(36) = 3.341, p = ,00$), weniger schnelle Gereiztheit ($t(36) = 2.245, p = ,03$) und Unterlegenheitsgefühle ($t(36) = 2.307, p = ,03$). Ausserdem berichten Personen der KG, dass sie ihr Leben als fröhlicher einschätzen ($t(36) = -2.594, p = ,01$). Allerdings zeigt sich in den Daten auch ein gegenteiliger Effekt: Personen der KG berichten nach dem Spaziergang weniger Antrieb als vor dem Spaziergang ($t(36) = -2.165, p = ,04$).

Ein Mess-Indikator für Stress-Coping (Fähigkeit zur Stress-Resilienz) (Autor: Dr. Georgios Papastefanou/Bodymonitor)

- Messung von Stress-Coping: = Zusammenhang zwischen Stress-Reaktionsstärke (neg_phi) und der zeitlichen Dauer während der eine Person Stress-Stimuli ausgesetzt ist. Als Stress-Stimulierung wird ein Video gezeigt, in dem dem aggressives Gesicht eines Mannes nach einigen Sekunden zunächst undefinierbare, dann weibliche Schreie unterlegt werden. Diese Stimuli sind als aversive Stimuli im Rahmen der IAPS validiert.
- Stresscoping ist demnach die Veränderung der Stress-Reagibilität im Laufe einer Stressbelastung. Typischerweise wird die momentane, sekundliche Stress-Reagibilität mit der Zeit schwächer, es findet einer Herab-Regulierung von Stress-Emotionsreaktionen statt.
- Dieser Einfluss der verstreichenden Prozesszeit zeigt sich im Regressionskoeffizienten des Prädiktors Zeit. Da in erster Linie die Dynamik und nicht das Niveau der Stressreaktionen interessiert, wird der standardisierte Regressionskoeffizient (beta_sc) als Indikator des Stresscoping-Vermögens (= Stresscoping-Faktor) gewählt.
- Je höher ein negatives beta_sc , umso stärker ist der Stresscoping-Faktor, d.h. um schneller wird die Stress-Emotion herab-reguliert. Je höher ein positives beta_sc , umso eher kann man von einer Emotions-Verstärkung sprechen.
- Wenn eine Variable, z.B. eine zurückliegende Emotionserfahrung einen negativen Effekt (!) auf den Stresscoping-Faktor hat, so bedeutet dies, dass der Koeffizient des Stresscoping-Faktors kleiner wird. Bei einem grundsätzlich negativen Koeffizienten bedeutet dies, dass der Effekt der Zeitdauer auf die momentane Stressreaktion größer wird. D.h. die Stärke der Stressreaktionen nimmt schneller ab, was man als stärkere Herab-Regulation interpretieren kann.
- Beispiel rechts: $b1 < b2$, d.h. schnellere Reduktion von Stressreaktionen auf aversive Stimuli



50

Abbildung 20. Informationen von bodymonitor zur experimentellen Berechnung eines Stress-Coping Scores auf Grundlage der gemessenen physiologischen Daten. Die so berechneten Daten wurden von bodymonitor genutzt, um den Zusammenhang zwischen Wegabschnitten des Spaziergangs mit physiologischen Daten und Stress-Coping Fähigkeiten zu untersuchen.

Auf Grundlage der von bodymonitor beschriebenen Berechnung eines Stress-Coping Indikators wurde weiterführend untersucht, ob sich die Stressbewältigungsfähigkeit durch die Achtsamkeitsübung verbessert. Die Ergebnisse sind in Abbildung 21 dargestellt.

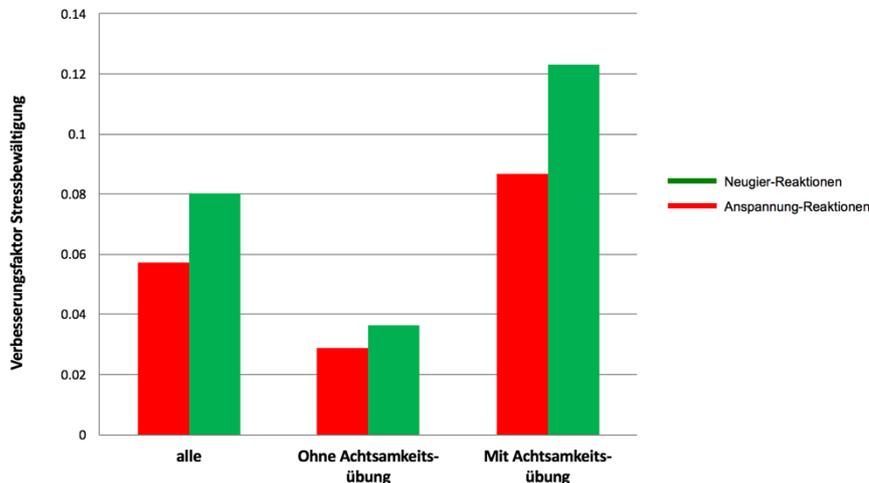


Abbildung 21. Verbesserung der Stressbewältigung während des Spaziergangs, differenziert nach Neugier-Reaktion und Anspannungsreaktion sowie unterteilt nach allen Teilnehmenden, nur Personen ohne Achtsamkeitsübung (KG) und nur Personen mit Achtsamkeitsübung (EG).

Die Ergebnisse zeigen, dass die Verbesserung der Stressbewältigung für alle Teilnehmenden im positiven Wertebereich lag, das heißt, dass alle Teilnehmenden nach dem Spaziergang im Durchschnitt eine bessere Stressbewältigung hatten als vorher. Augenscheinlich fällt diese Verbesserung für die Personen der EG (mit Achtsamkeitsübung) besser aus als für Personen der KG (ohne Achtsamkeitsübung). Diejenigen Personen, die die Achtsamkeitsübung erhalten haben, haben auch eine schnellere Anpassungsreaktion bei Neugier und Anspannung gezeigt, während diejenigen Personen ohne Achtsamkeitsübung langsamer gegenregulieren.

Allerdings ist zu beachten, dass sich die Verbesserung der Stressbewältigung in einem sehr geringen Wertebereich bewegt und es daher kritisch zu hinterfragen ist, ob diese Verbesserung eine ausreichende Effektstärke aufweist, um empirische Signifikanz zu erlangen.

Diskussion und Implikationen

Insgesamt zeichnen die Ergebnisse ein Bild, das nahelegt, dass der Spaziergang durch die in dieser Studie festgelegte Strecke im Nationalpark Schwarzwald zu einer verbesserten Wahrnehmung der eigenen Gesundheit und einer Erhöhung des Wohlbefindens beiträgt und dass der Aufenthalt im Nationalpark den Besuchenden gefällt. Diese von den Teilnehmenden selbstberichteten Ergebnisse konnten mit körperlichen Daten untermauert werden, wie zum Beispiel durch Ergebnisse des attentional blink tests und die Analyse der physiologischen Messdaten.

Bei der Interpretation der Ergebnisse gilt zu beachten, dass diese nicht auf den gesamten Nationalpark Schwarzwald generalisiert werden können, da in der Studie nur ein einziger, vorher definierter Weg genutzt wurde. Es stellt sich also die Frage, wie repräsentativ der genutzte Weg für das Gesamtbesucherlebnis im Nationalpark ist, sowohl was die gesundheitsförderliche Wirkung als auch die Aussagen zum Gefallen des Spaziergangs angeht.

In Bezug auf die Zusammenhänge zwischen den vier Wegstrecken und der wahrgenommenen Ausprägung der Landschaftspräferenzdimensionen (Faszination, psych. Distanz, Kompatibilität, Kohärenz, Weite/Extent) kann gesagt werden, dass sich viele Korrelationen im mittleren Effektbereich bewegen und es recht wahrscheinlich ist, dass die Stichprobengröße zu gering ist, um signifikante Ergebnisse nachweisen zu können. Dies kann im Nachhinein nicht behoben werden, und ist dem Umstand geschuldet, dass es sich bei dieser Studie um eine Pilotstudie handelt. Die Ergebnisse sollten dementsprechend vorsichtig interpretiert und nicht bedenkenlos generalisiert werden.

Der Wahrnehmung von Wildnis scheint insgesamt eine besondere Rolle zuzukommen. Personen reagieren auf Wildnis anders als auf andere Landschaftstypen: insbesondere scheint das Erleben von Faszination positiv durch Wildnis beeinflusst zu werden, während

das Erleben von Kohärenz hingegen relativ negativ abschneidet. In diesen Ergebnissen könnte ein Indiz dafür gesehen werden, dass ein besonders erholungsförderliches Erleben von Natur weder ein „zu viel“ noch ein „zu wenig“ an Wildnis enthalten sollte, um ein „optimales“ Faszinationserlebnis zu ermöglichen. Dieser Aspekt passt zu der in der Attention Restoration Theorie formulierten These, dass eine eher mittlere, positive Ausprägung der Landschaftspräferenzdimensionen vorteilhafter für die Initiierung von Erholungsprozessen ist als eine irgendwie geartete zu extreme Ausprägung (z.B. zu viel oder zu wenig Faszinations- und Distanzerleben). Gleichzeitig kann dieses Ergebnis ein Hinweis auf mögliche Ansatzpunkte für die Wildnispädagogik sein, da genau hier Lernprozesse angestoßen werden könnten (vgl. Schäffter, 1997).

In Bezug auf die Wahrnehmung von Wildnis stellt sich die Frage, wieso und warum Wildniswahrnehmung andere Reaktionen als bei anderen Landschaftstypen auslöst? Der Frage nach der Besonderheit und Wahrnehmung von Wildnis könnte in einer potentiellen Folgestudie nachgegangen werden, um das Besuchserleben insgesamt zu optimieren und im Speziellen den Gesundheitseffekt möglichst gut zu fördern.

In Bezug auf Achtsamkeit weisen die Ergebnisse darauf hin, dass ein einzelnes Achtsamkeitstraining zwar im Selbstbericht statistisch keine belastbaren Effekte erreicht, aber diejenigen Personen, die Erfahrung mit Achtsamkeitstrainings haben, vom Spaziergang stärker profitieren als diejenigen, die keine Erfahrung haben. Dies kann als Indiz dafür gesehen werden, dass Achtsamkeitstraining über einen längeren Zeitraum das Potenzial hat, Erholungsprozesse zu fördern. Hierbei muss jedoch kritisch bedacht werden, dass das Item zur Erhebung der Vorerfahrungen mit Achtsamkeitsübungen keine differenzierte Aussage zulässt, in wie fern, in welchem Ausmass und wie lange eine Person über

Vorerfahrungen verfügt. Daher können die entsprechenden Ergebnisse lediglich als Indizien gewertet werden, die in einer möglichen Folgestudie näher betrachtet werden sollten.

Eine einzelne Achtsamkeitsübung hat somit zwar keinen unmittelbaren Effekt auf die potentiell gesundheitsförderliche Wirkung des Spaziergangs, aber die Ergebnisse deuten darauf hin, dass sich über die Zeit Effekte der Achtsamkeitsübungen kumulieren und letztendlich zu positiverer Erholung beitragen können. Dieser Befund wirft die Frage auf, welche „Dosis“ an Achtsamkeitsübungen sich über welchen Zeitraum in Erholungsprozessen bemerkbar macht.

In dieselbe Richtung deuten auch die Ergebnisse der physiologischen Daten: Die Achtsamkeitsübungen können mit einer stärkeren Emotionsregulation assoziiert werden. Auch wenn sich die Assoziation nicht in der Wahrnehmung bzw. im Selbstbericht widerspiegelt, könnte dies auf eine im neuronalen und übertragenen Sinne „angebahnte“ Wirkung der Achtsamkeitsintervention bzw. Erfahrungen mit Achtsamkeit hindeuten. Interessanterweise scheint die Achtsamkeitsübung nicht mit der Wahrnehmung der Landschaftsdimensionen, die charakteristisch für erholungsförderliche Umwelten sind, zusammenzuhängen. Dies kann als Hinweis darauf verstanden werden, dass mögliche Effekte von Achtsamkeitsübungen über andere psychische oder physiologische Prozesse wirken, als (bisher) in der Forschung zu erholungsförderlichen Umwelten thematisiert werden (z.B. Aufbau/Stärkung von Ressourcen, Förderung von Selbstregulationsfähigkeiten etc.). Damit einhergehend steht zusätzlich die Frage im Raum, ob ein zu hohes Mass an Achtsamkeit die Wirkung von beispielsweise Faszination oder auch psychologischer Distanz unterminieren kann, so dass die „klassischen“ Initiatoren von psychischen Erholungsprozessen gehemmt werden. Die Ergebnisse unterstützen die These, dass die Kontrollgruppe anfälliger für äussere Reize sein könnte als die Experimentalgruppe.

Letzterer gelingt es sehr viel besser, sich von äusseren Einflüssen abzuschildern, was unter anderem als beabsichtigte Wirkung eines Achtsamkeitstraining gilt.

Das könnte aber für achtsamkeitsbasierte Interventionen bedeuten, dass sie unter Umständen die erholungsförderliche Wirkung von Landschaften unterminieren, indem sie Personen dazu „befähigen“, Wahrnehmungsreize auszublenden. Eine in Achtsamkeit geschulte Person sollte idealerweise in (fast) jeder Umwelt Erholung erleben können, während Personen, die keinen Zugang zu Achtsamkeitstechniken haben, stärker von der Beschaffenheit der Umwelt und des Settings, in dem sie sich befinden, abhängig sind.

Mit dieser hypothetischen Annahme könnte erklärt werden, warum die Teilnehmenden der Kontrollgruppe zum Teil häufiger signifikante Veränderungen berichten als die Teilnehmenden der Experimentalbedingung, die Kontrollgruppenmitglieder aber trotzdem weniger Antrieb als vor der Studie im Vergleich zu Experimentalgruppe nennen.

Dass die gefundenen Unterschiede zwischen Experimental- und Kontrollgruppe in Bezug auf die Bewertung der Landschaftspräferenzdimensionen mehr oder weniger nicht existent waren, kann zu der Annahme führen, dass Achtsamkeitsübungen ihr volles Potential nicht in Umwelten entfalten können, die grundsätzlich einen eher erholungsförderlichen Charakter haben. Daher wäre es für eine potentielle Nachfolgestudie sinnvoll, zu untersuchen, ob durch Achtsamkeitstraining diejenigen Umwelten, die über ein nur eingeschränktes Erholungspotenzial verfügen, für Personen der Experimentalgruppe erholungsförderlicher werden als für Personen der Kontrollgruppe. Mögliche Effekte des Trainings könnten also durch Deckeneffekte überlagert worden sein.

Auffällig ist, dass es in Bezug auf positives und negatives Arousal keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen Personen mit und ohne Vorerfahrungen in Achtsamkeit gab. Eine Erklärung dafür könnte darin liegen, dass die Stichprobengrösse

relativ gering ausfiel und es in den Daten eine vergleichsweise hohe Standardabweichung gab.

Dennoch unterstützen die deskriptiven Ergebnisse die Idee, dass Achtsamkeitstraining dazu beitragen könnte, dass äussere Einflüsse „gedämpft“ werden. Es bleibt allerdings eine offene Frage, warum der Blick auf die Wildnis (Landschaft 3) eine solch starke Reaktion des Arousal bei den Personen mit Achtsamkeits-Vorerfahrung auslöst.

Kritisch zu bedenken gilt es bei der Interpretation der Ergebnisse, dass für die Analyse der physiologischen Messdaten ein externer Dienstleister verantwortlich war. Aus diesem Grund standen für einen Teil der Auswertungen keine Rohdaten, sondern nur aggregierte Daten oder bereits aufbereitete Ergebnisse zur Verfügung, die nur teilweise mit Auswertungen der selbstberichteten Daten in Beziehung gesetzt werden konnten. Da die selbstberichteten und die physiologisch gemessenen Daten allerdings Interpretationen in eine vergleichbare inhaltliche Richtung zulassen, ist kein direkter Anlass gegeben, die Validität oder Reliabilität der externen Auswertungen begründet anzuzweifeln.

Des Weiteren muss bedacht werden, dass alle Teilnehmenden der Pilotstudie den Spaziergang in exakt derselben Reihenfolge absolvierten. Es ist also nicht auszuschliessen, dass Reihenfolgeeffekte zu einer Verzerrung der Ergebnisse beigetragen haben können. Für eine Folgestudie wäre daher die Empfehlung, die Reihenfolge der Landschaftsqualitäten systematisch zu variieren, um Reihenfolgeeffekte ausschliessen oder zumindest einschätzbar machen zu können. Ein ähnliches potentiell Problem betrifft den Faktor Zeit: Es könnte sein, dass ein Teil der Ergebnisse dadurch beeinflusst ist, wie viel Zeit bereits auf dem Weg verbracht wurde. Da die Reihenfolge der Landschaften für alle gleich war, korreliert die Abfolge der Landschaften mit der verstrichenen Zeit, so dass nicht mehr eindeutig gesagt werden kann, ob eventuelle Veränderungen in den erhobenen und analysierten Daten an der Landschaft, der Abfolge der Landschaften oder der verstrichenen

Zeit liegen. Zusätzlich kann der positive Effekt des gesteigerten Wohlbefindens, der erhöhten Konzentrationsleistung und der besseren Gesundheitseinschätzung auch durch die physische Aktivität begünstigt oder gar hervorgerufen worden sein.

Bei der Interpretation der Ergebnisse sollte berücksichtigt werden, dass die Einschätzung der Landschaftspräferenzdimensionen jeweils mit einem einzigen Item erhoben wurde und somit die Reliabilität der Messung im Vergleich zur Verwendung der differenzierteren Perceived Restorativeness Skala (Hartig, Kaiser, & Bowler, 1997), in der die Konstrukte psychologische Distanz, Faszination, Kompatibilität und Extent/Weite jeweils durch mehrere Items abgebildet werden, unklar bleibt. Kritisch ist hier vor allem das Item zur Messung der erlebten psychologischen Distanz, da es nicht nur nach der momentan erlebten psychologischen Distanz fragt, sondern ebenfalls bereits die daraus resultierende erlebte Erholung thematisiert, so dass aus theoretischer Perspektive unabhängige und abhängige Dimensionen innerhalb eines Items miteinander verwoben werden. Ebenfalls zeigte sich bei der Itemanalyse, dass das Item zur Kohärenz eine sehr geringe Trennschärfe aufwies, so dass es skalentheoretisch aus der Analyse hätte ausgeschlossen werden sollen, aber aus inhaltlichen Gründen beibehalten wurde². Es stellt sich allerdings damit auch die Frage, ob dieses Problem in der Formulierung des Kohärenz-Items begründet ist, oder ob Kohärenz tatsächlich als Dimension ganz anders wahrgenommen wurde, als die übrigen Landschaftspräferenzdimensionen. Wäre letzteres der Fall, bedeutet das für eine Steigerung des Besucherlebens, dass Kohärenz gezielt gefördert werden sollte. Ein konkreter Vorschlag dazu wird im folgenden Kapitel gemacht.

² Die in dieser Pilotstudie verwendeten Items für die Landschaftspräferenzdimensionen wurden ebenfalls von Berto (2005) verwendet und bereits publiziert. Daher bezieht sich die hier geäußerte Kritik nicht ausschließlich auf die Pilotstudie, sondern adressiert eine konzeptionelle Schwachstelle in der zugrundeliegenden Skala.

Ausblick

Insgesamt betrachtet, bieten die Ergebnisse der Studie eine sehr gute Grundlage, um Gesundheit und Wohlbefinden für Besuchende des Nationalparks Schwarzwald zu fördern und das Besuchserlebnis nachhaltig positiv zu intensivieren. Die Ergebnisse geben Anlass zu der Annahme, dass insbesondere ein Erleben von Wildnis einen Kontrast zu anderen Landschaftstypen darstellt, der sich sowohl im Selbstbericht als auch in den physiologischen Messdaten niederschlägt. Aus Perspektive der Attention Restoration Theorie (Kaplan und Kaplan, 1989; Kaplan, 1995) und neueren Entwicklungen dazu, wie zum Beispiel der Theorie der „Settinginterdependenzen“ (von Lindern, 2017), ist dieses Kontrasterleben eine Schlüsselkomponente für das Initiieren psychologischer Erholungsprozesse. Daher sollte die Möglichkeit, Wildnis zu erleben, im Nationalpark Schwarzwald konsequent gefördert werden, um ein möglichst positives Besuchserleben und eine Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden anzustreben bzw. auszubauen.

Dabei werfen die Ergebnisse dieser Studie – insbesondere die unterschiedlichen Indizien für eine besonders positive Wahrnehmung von «Wildnis» – allerdings auch Fragen auf, die in einer Folgestudie beantwortet werden sollten: Was genau ist Wildnis aus Sicht der Besucher und Besucherinnen? Wo kann Wildnis erlebt werden, was sind Indikatoren für Wildnis? Gibt es auch ein „zu viel“ an Wildnis, was das Erleben von Wildnis beeinträchtigt? Welche Kontraste sind im Erleben notwendig, um mehr oder weniger bewusst Wildnis wahrzunehmen?

Die Bearbeitung der oben genannten Fragen impliziert für eine Folgestudie ebenfalls, dass unterschiedliche Wege, die von Besuchern und Besucherinnen unabhängig von einer spezifischen Studie (wie der hier beschriebenen) genutzt werden, hinsichtlich ihrer Erlebnisqualität evaluiert werden sollten, um eine für den Nationalpark repräsentativere

Aussage zur gesundheitsförderlichen Wirkung und zum Gefallen des Nationalparks treffen zu können. Durch die Ergebnisse einer fokussierten Untersuchung des «Wildnis»-Konzepts und -Erlebens liessen sich auch Massnahmen entwickeln, durch die die «Wildnis» als kohärenter erlebt wird und somit – theoriekonform – ein noch positiveres Erholungspotenzial entfaltet. Die Kohärenzwahrnehmung könnte beispielsweise durch Bildungsaspekte erhöht werden, durch die die bisher als eher ungeordnet und «nicht-stimmig» wahrgenommene Wildnis für Besucher und Besucherinnen lesbarer und damit stimmiger wird. Dabei ist allerdings auch zu berücksichtigen, dass die Kohärenz ein zweiseitiges Schwert ist: Wird zu wenig Kohärenz wahrgenommen, fühlen sich Personen desorientiert und sie können kein sinnvolles Bild ihrer Umwelt aufbauen, es fällt schwer, verschiedene Wahrnehmung in einen Kontext zu bringen und miteinander zu verbinden. Zu viel Kohärenz hingegen kann schnell Langeweile und Desinteresse hervorrufen: wenn alles perfekt zueinander passt und intuitiv Sinn ergibt, werden keine kognitiven Prozesse angeregt, die für eine vertiefende Auseinandersetzung mit der Umwelt notwendig sind. Dies wäre unproblematisch, wenn es nur um Erholung ginge. Da der Nationalpark aber auch einen Bildungsauftrag hat und ein vertieftes Verständnis des Ökosystems vermitteln möchte, sind Landschaftsaspekte notwendig, die durch eine zumindest teilweise fehlende Kohärenz zum Nachdenken und zum sich mit dem Nationalpark und Ökosystem auseinandersetzen anregen. Diese Art des Lernens von komplexen Zusammenhängen ist detailliert bei z.B. Morgan, Fischhoff, Bostrom, & Atman (2001) und von Lindern (2010) beschrieben und soll hier nur ausblickartig angesprochen werden.

Würden in einer potentiellen Folgestudie ebenfalls Daten zur physischen Aktivität erhoben, könnte damit auch die Frage geklärt werden, ob gesteigertes Wohlbefinden und eine als positiver eingeschätzte Gesundheit mit dem Ausmass der physischen Aktivität

zusammenhängen oder hauptsächlich auf die Wahrnehmung der Umwelt bzw. «Wildnis»-Charakteristika zurückzuführen sind.

Wird auf die Beantwortung dieser Fragen in einer Folgestudie fokussiert, dann können die Ergebnisse zu einer nachhaltigen Entwicklung des Nationalparks Schwarzwald, zur Förderung eines positiven Besucherlebens und damit - sowohl bei der ansässigen Bevölkerung als auch bei den Touristen – auch zur Akzeptanz des Nationalparks, zum Engagement für die Ziele des Nationalparks und zur Identifikation mit dem Nationalpark Schwarzwald beitragen.

Literatur

- Albani, C., Blaser, G., Geyer, M., Schmutzer, G., Brähler, E., Bailer, H., & Grulke, N. (2005). The German short version of "Profile of Mood States"(POMS): psychometric evaluation in a representative sample. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, *55*(7), 324-330. doi:10.1055/s-2004-834727
- Baker, K., Olson, J., & Morisseau, D. (1994). Work practices, fatigue, and nuclear power plant safety performance. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, *36*(2), 244-257. doi:10.1177/001872089403600206
- Berto, R. (2005). Exposure to restorative environments helps restore attentional capacity. *Journal of Environmental Psychology*, *25*(3), 249–259. doi:10.1016/j.jenvp.2005.07.001
- Bodin, M., & Hartig, T. (2003). Does the outdoor environment matter for psychological restoration gained through running? *Psychology of Sport and Exercise*, *4*(2), 141-153. doi:10.1016/S1469-0292(01)00038-3
- Degenhardt, B., & Buchecker, M. (2012). Exploring Everyday Self-Regulation in Nearby Nature: Determinants, Patterns, and a Framework of Nearby Outdoor Recreation Behavior. *Leisure Sciences*, *34*(5), 450-469. doi:10.1080/01490400.2012.714706
- Ensinger, K., Simminger, E., Wurster, M., Mues, A.W. (Hrsg.), (2017). *Naturerleben und Achtsamkeit*. Bonn, Bundesamt für Naturschutz. 78-89. doi: 10.19217/skr459
- Fisher, E. B., Fitzgibbon, M. L., Glasgow, R. E., Haire-Joshu, D., Hayman, L. L., Kaplan, R. M., ..., Ockene, J. K. (2011). Behavior matters. *American Journal of Preventive Medicine*, *40*(5), 15-30. doi:10.1016/j.amepre.2010.12.031
- Frohmann, E., Grote, V., Avian, A., & Moser, M. (2010). Psychophysiologische Effekte atmosphärischer Qualitäten der Landschaft Psychophysiological effects of landscape's atmospheric qualities. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*, *161*(3), 97-103. doi:10.3188/szf.2010.0097
- Gesundheitsförderung Schweiz. (2014). *Job-Stress-Index 2014*. Bern und Lausanne: Gesundheitsförderung Schweiz. Verfügbar unter https://gesundheitsfoerderung.ch/assets/public/documents/de/5-grundlagen/publikationen/bgm/faktenblaetter/Faktenblatt_003_GFCH_2014-10_-_Job-Stress-Index_2014.pdf. Zugriff am 05.06.2018.
- Grossman, P., Niemann, L., Schmidt, S. & Walach, H. (2004). Mindfulness based stress reduction and health benefits: A meta analysis. *Journal of Psychosomatic Research*, *57*(1), 35-43.
- Grossman, P. & Van Dam, N. T. (2011). Mindfulness, by any other name...: Trials and tribulations of sati in Western psychology and science. *Contemporary Buddhism*, *12*(1), 219-239.
- Hansmann, R., Eigenheer-Hug, S.-M., Berset, E., & Seeland, K. (2010). Erholungseffekte sportlicher Aktivitäten in stadtnahen Wäldern, Parks und Fitnessstudios Restorative effects of sports activities in suburban forests, parks, and fitness centres. *Swiss Forestry Journal*, *161*(3), 81-89. doi:10.3188/szf.2010.0081

- 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., Kaiser, F. G., & Bowler, P. A. (1997). Further development of a measure of perceived environmental restorativeness. *Institute of Housing Research, Working paper, 5*. Verfügbar unter <http://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:130237/FULLTEXT01.pdf>. Zugang am 05.06.2018.
- 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
- 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., von Lindern, E., Bauer, N., & Frick, J. (2012). Das Verhältnis der Schweizer Bevölkerung zum Wald. *Waldmonitoring soziokulturell: Weiterentwicklung und zweite Erhebung–WaMos, 2*. Verfügbar unter <http://www.naturschutz.ch/wp-content/uploads/11733.pdf>. Zugang am 05.06.2018.
- Huppertz, M. & Schataneck, V. (2015). Achtsamkeit in der Natur. 84 Naturbezogene Achtsamkeitsübungen und theoretische Grundlagen. Paderborn: Junfermann.
- Kabat-Zinn, J. (1990). Full catastrophe living: Using the wisdom of your mind to face stress, pain and illness. New York: Delta.
- Kabat-Zinn, J. (2006). Zur Besinnung kommen. Die Weisheit der Sinne und der Sinn der Achtsamkeit in einer aus den Fugen geratenen Welt. Freiamt: Arbor.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kaplan, R., Kaplan, S., & Ryan, R. L. (1998). *With People in Mind – Design and Management of Everyday Nature*. Covelo, CA: Island press.
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15(3), 169-182. doi:10.1016/0272-4944(95)90001-2
- Kompier, M. A. J., Cooper, C. L., & Geurts, S. A. E. (2000). A multiple case study approach to work stress prevention in Europe. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 9(3), 371-400. doi:10.1080/135943200417975
- Kopp, M. S., & Rethelyi, J. (2004). Where psychology meets physiology: chronic stress and premature mortality--the Central-Eastern European health paradox. *Brain Research Bulletin*, 62(5), 351-367. doi:10.1016/j.brainresbull.2003.12.001
- Korpela, K. M., Ylén, M., Tyrväinen, L., & Silvennoinen, H. (2008). Determinants of restorative experiences in everyday favorite places. *Health & place*, 14(4), 636-652. doi:10.1016/j.healthplace.2007.10.008
- Krantz, D. S., & McCeney, M. K. (2002). Effects of psychological and social factors on organic disease: A Critical Assessment of Research on Coronary Heart Disease*. *Annual review of psychology*, 53(1), 341-369. doi:10.1146/annurev.psych.53.100901.135208

- Krantz, G., Berntsson, L., & Lundberg, U. (2005). Total workload, work stress and perceived symptoms in Swedish male and female white-collar employees. *European Journal of Public Health, 15*(2), 209-214. doi:10.1093/eurpub/cki079
- Kuo, F. E., & Sullivan, W. C. (2001). Aggression and violence in the inner city effects of environment via mental fatigue. *American Journal of Preventive Medicine, 33*(4), 543-571. doi:10.1177/00139160121973124
- Lohmann-Haislah, A. (2012). *Stressreport Deutschland 2012: Psychische Anforderungen, Ressourcen und Befinden*. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- Lorist, M. M., Klein, M., Nieuwenhuis, S., Jong, R., Mulder, G., & Meijman, T. F. (2000). Mental fatigue and task control: planning and preparation. *Psychophysiology, 37*(5), 614-625. doi:10.1111/1469-8986.3750614
- 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
- Martin, B. W., Lamprecht, M., Calmonte, R., Raeber, P. A., & Marti, B. (2000). Körperliche Aktivität in der Schweizer Bevölkerung: Niveau und Zusammenhänge mit der Gesundheit. Gemeinsame wissenschaftliche Stellungnahme von Bundesamt für Sport (BASPO), Bundesamt für Gesundheit (BAG), Bundesamt für Statistik (BFS) und Netzwerk Gesundheit und Bewegung Schweiz. *Schweizer Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie, 48*(2), 87-88.
- Morgan, M. G., Fischhoff, B., Bostrom, A., & Atman, C. J. (2001). *Risk communication: A mental models approach*. Cambridge University Press.
- Nielsen, A. B., & Nilsson, K. (2007). Urban forestry for human health and wellbeing. *Urban Forestry & Urban Greening, 6*(4), 195-197. doi:10.1016/j.ufug.2007.09.001
- Nordh, H., Grahn, P., & Währborg, P. (2009). Meaningful activities in the forest, a way back from exhaustion and long-term sick leave. *Urban forestry & urban greening, 8*(3), 207-219. doi:10.1016/j.ufug.2009.02.005
- Olivers, C. N. L. (2013). Attentional blink effect. In H. Pashler (Hrsg.). *Encyclopedia of the Mind*, Volume 1. Los Angeles: SAGE Publications.
- Prentice, A. M., & Jebb, S. A. (1995). Obesity in Britain: gluttony or sloth? *BMJ: British Medical Journal, 311*(7002), 437. doi:10.1136/bmj.311.7002.437
- Ramaciotti, D., & Perriard, J. (2003). *Die Kosten des Stresses in der Schweiz*. Seco-Direktion für Arbeit, Arbeitsbedingungen. Verfügbar unter https://www.seco.admin.ch/seco/de/home/Publikationen_Dienstleistungen/Publikationen_und_Formulare/Arbeit/Arbeitsbedingungen/Studien_und_Berichte/die-kosten-des-stresses-in-der-schweiz.html. Zugang am 05.06.2018.
- Sanders, A. F. (1998). *Elements of human performance*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Earlbaum Associates.
- Schäffter, O. (1997). Das Eigene und das Fremde. Lernen zwischen Erfahrungswelten. Aufsätze zu einer Theorie der Fremderfahrung. In: Studien zur Wirtschafts- und Erwachsenenpädagogik aus der Humboldt-Universität zu Berlin, Bd. 11, Berlin (Humboldt Universität zu Berlin).

- Schmidt, S. (2011). Mindfulness in east and west – is it the same? In H. Walach, S. Schmidt & W. B. Jonas (eds.), *Neuroscience, Consciousness and Spirituality* (pp. 23-38). New York: Springer.
- Stigsdottir, U. K., Palsdottir, A. M., Burls, A., Chermaz, A., Ferrini, F., & Grahn, P. (2011). Nature-based therapeutic interventions. In *Forests, trees and human health* (pp. 309-342). Springer. doi:10.1007/978-90-481-9806-1_11
- Techniker Krankenkasse (Hg.) (2016). Entspann dich Deutschland. TK-Stressstudie 2016. Verfügbar unter <https://www.tk.de/resource/blob/2026630/9154e4c71766c410dc859916aa798217/tk-stressstudie-2016-data.pdf>. Zugang am 05.06.2018.
- van der Linden, D., Frese, M., & Meijman, T. F. (2003). Mental fatigue and the control of cognitive processes: effects on perseveration and planning. *Acta Psychologica*, *113*(1), 45-65. doi:10.1016/S0001-6918(02)00150-6
- von Lindern, E. (2010). *Changing Mental Models to Promote Pro- Environmental Ecosystem Management: Recreational Fishermen and Their Fish Stocking Practices in Swiss Running Waters*. Dissertation, University of Zürich, Zürich.
- von Lindern, E. (2015). Setting-dependent constraints on human restoration while visiting a wilderness park. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, *10*, 29-37. doi:10.1016/j.jort.2015.06.001
- von Lindern, E. (2017). Perceived interdependencies between settings as constraints for self-reported restoration. *Journal of Environmental Psychology*, *49*, 8-17. doi:10.1016/j.jenvp.2016.11.004
- 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. doi:10.1016/j.landurbplan.2013.03.001
- von Lindern, E., Lymeus, F., & Hartig, T. (2016). The restorative environment: A complementary concept for salutogenesis studies. In M. B. Mittelmark, S. Sagy, M. Eriksson, G. F. Bauer, J. Pelikan, B. Lindström, & G. A. Espnes (Eds.), *The Handbook of Salutogenesis* (1 ed., pp. 181-195). New York: Springer. doi:10.1007/978-3-319-04600-6