

Aus dem Bereich Psychosomatik  
Klinische Medizin der Medizinischen Fakultät  
der Universität des Saarlandes, Homburg/ Saar

**Natur als Ressource für die psychosomatische Rehabilitation**

*Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin  
der Medizinischen Fakultät*  
der UNIVERSITÄT DES SAARLANDES  
2016

vorgelegt von: Elisabeth Boßlet, geb. Kappl  
geb. am: 29.11.1985



Berichterstatter: Prof. Dr. V. Köllner  
N.N.

Vorsitzender:

Tag der mündlichen Prüfung:



# Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Summary	1
2. Zusammenfassung	2
3. Einleitung und Zielsetzung	5
4. Theoretische Grundlagen	8
4.1 Die Bedeutung der Natur in der Geschichte, insbesondere in der Geschichte der Heilkunde	8
4.2 Natur beeinflusst das Verhalten und die psychische Gesundheit	17
4.3 Natur beeinflusst die körperliche Gesundheit	26
4.4 Natur als Teil des therapeutischen Milieus	28
4.5 Zusammenfassung der theoretischen Grundlagen und des Forschungsstandes	29
5. Fragestellung und Hypothesen	31
5.1 Ausdauertraining	31
5.2 Körperwahrnehmungstraining	32
5.3 Patientenverhalten in der Freizeit während der Rehabilitation	34
5.4 Postrehabilitatives Patientenverhalten	34
6. Material, Patienten und Methoden	35
6.1 Studiendesign und Beschreibung der Stichprobe zur Studie an den Medi- clin-Blietalkliniken	35
6.2 Exkurs: Erstellung und Validierung des Homburger Naturfragebogens	45
6.3 Fragebögen	63
6.4 Statistik	66
7. Ergebnisse	71
7.1 Einstellung zur Natur und postrehabilitatives Patientenverhalten: Homburger Naturfragebogen (HNF)	71
7.2 Patientenverhalten in der Freizeit während der Rehabilitation: Wochenprotokolle	82
7.3 Effekte des Ausdauertrainings in geschlossenen Räumen und in der Natur	86

7.4 Effekte des Körperwahrnehmungstrainings in geschlossenen Räumen und in der Natur	97
8. Diskussion	108
8.1 Diskussion der Ergebnisse	108
8.2 Methodenkritik	121
8.3 Schlussfolgerungen	123
9. Literaturverzeichnis	125
10. Anhang	133
10.1 Stichprobenbeschreibung	133
10.2 Missing-Analyse	134
10.3 Zeitplan und Dauer der Studie	138
10.4 Validierung des Homburger Naturfragebogens	139
10.5 Ergebnisse der Datenerhebung	146
10.6 Fragebögen	155
11. Publikationen	168
12. Dank	169
13. Erklärung an Eides statt	170

## 1 Summary

Title: Nature as a resource of psychosomatic rehabilitation

Issue: This study explores the question if there exists an effect of exposure to nature on psychosomatic patients within the training units but also in their free time. First, we had to prospect whether any effects of therapy units could be found independent of location. Then we looked for differences in effect of training with respect to location. In addition, the question was addressed, whether a rehabilitation including nature is resulting in a changed post rehabilitative behavior of patients.

Methods: The work presented includes two approaches for the study, for which in a first part the Homburger Naturfragebogen (HNF) was developed and validated. For validation of the HNF a control group drawn from the standard population was established which is suited for a comparison with the clientele of psychosomatic rehabilitation. The second part of the study is covering the central topic of this work. It is subdivided in three modules which address (i) the behavior during recreation time, (ii) the purposeful use of nature in therapeutic units and (iii) the post rehabilitative behavior. To quantify the latter, an anamnesis and a three month delayed katamnesis was assessed with the HNF. In order to assess the behavior in recreation time during their stay in the Mediclin-Bliestalkliniken, weekly protocols were designed in which the patients could quantify and evaluate the time spent in nature. The effect of nature within training respectively therapy units was perceived by an intervention study. For each unit, the Gießener Beschwerdebogen and the Aktuelle Stimmungsskala were applied in a pre-post-format. The endurance training was observed comparing here training with ergometer inside with fast walking outside. As a further part of therapy perception of the body was included in the study comparing here also indoor and outdoor activities.

Results: The HNF allows to record positive attitudes towards nature in a condensed, validated and reliable way. It was possible to obtain the scales for recuperation, health, fascination/awe and pleasure/exercise by factorial analysis. For anamnesis and katamnesis, none or only minimal relations between the degree of depression/anxiety (measured

with the Hospital Anxiety and Depression Scale HADS-D) and the profit derived from experience of nature were found. It is shown that particularly the subgroup of patients suffering from depression is esteeming and using nature in a pronounced way as contribution to their health. In addition, a higher degree of interaction with nature yields a higher benefit. The availability of nature for use in recreation, apart from therapy units, was extensively used by patients and highly valued. By comparing indoor and outdoor training, a pronounced improvement for several scales of both questionnaires was found. Within the somatic complaints the scales of exhaustion, pain in limbs, and heart trouble were significantly improved by training in nature, whereas for psychic aspects the scale of positive mood was more strongly improved in nature. For the perception of the body, an advantage of training in nature was found for the scale hopelessness as an aspect of mood.

Discussion: In particular for psychosomatic rehabilitation clinics inclusion of nature as an additional factor may lead to an improvement of success of rehabilitation and can be considered as a measure always available and with continuous impact on patients' everyday lives.

## **2 Zusammenfassung**

Fragestellung: Mit der vorliegenden Studie wurde der Frage nachgegangen, ob eine Intervention im Rahmen der psychosomatischen Rehabilitation eine andere Wirkung auf den Patienten hat, wenn sie in der Natur statt in einem geschlossenen Raum durchgeführt wird. Zunächst musste festgestellt werden, welche Effekte eine Intervention unabhängig vom Ort der Durchführung hat. Weiterhin wurde das Freizeitverhalten der Patienten hinsichtlich der Nutzung der Natur während, vor und nach der Rehabilitation untersucht.

Methoden: Die vorliegende Arbeit umfasst zwei Studienansätze, wobei zunächst mangels geeigneter Messinstrumente der Homburger Naturfragebogen (HNF) entwickelt und validiert wurde. Im Rahmen der Validierung wurde für den HNF auch eine Kontrollgruppe aus der Normalbevölkerung etabliert, die sich zum Vergleich mit dem Patientenkollektiv der psychosomatischen Rehabilitation eignet. Der zweite Studienansatz umfasst die ei-



gentlichen Fragestellungen dieser Arbeit und gliedert sich in 3 Module, mit denen (i) das Freizeitverhalten während der Rehabilitation, (ii) der gezielte Einsatz von Natur in therapeutischen Einheiten und (iii) das Verhalten 3 Monate nach der Entlassung aus der Rehaklinik erfasst wurde. Um letzteres messbar zu machen, wurden mittels des HNF ein Ausgangsbefund und eine 3-Monats-Katamnese erhoben. Um das Freizeitverhalten während des Aufenthaltes in den Mediclin-Bliestalkliniken zu erfassen, wurden Wochenprotokolle entworfen, in denen die Patienten die Zeitspanne in der Natur quantifizierten und bewerteten. Die Wirkung der Natur innerhalb von Trainings- beziehungsweise Therapieeinheiten wurde durch eine Interventionsstudie erfasst. Im Prä-Post-Format wurden für jede aufgenommene Trainingseinheit der Gießener Beschwerdebogen und die aktuelle Stimmungsskala erhoben. Für das Ausdauertraining wurde Ergometertraining im Raum mit Walking in der Natur verglichen. Als weiterer Therapiebestandteil wurde das Körperwahrnehmungstraining in die Studie aufgenommen, wobei auch hier Einheiten drinnen mit Einheiten draußen verglichen wurden.

Ergebnisse: Der HNF erlaubt es, positive Einstellungen zur Natur zeitökonomisch, valide und reliabel zu erfassen. Es konnten faktorenanalytisch die Skalen Erholung, Gesundheit, Faszination/Ehrfurcht, Genuss/Bewegung differenziert werden. In der Eingangsuntersuchung sowie der Katamnese konnte dargestellt werden, dass insbesondere die Subgruppe der an Depression Erkrankten die Natur nach der Rehabilitation in stärkerem Maße als Beitrag zu ihrer Gesundheit schätzt und nutzt. Zudem scheint ein höherer Interaktionsgrad mit der Natur zu einem höheren Benefit zu führen. Während des Rehaaufenthaltes wurde die Verfügbarkeit von Natur zur Freizeitgestaltung außerhalb von Therapieeinheiten von den Patienten in hohem Maße genutzt und als ausgesprochen positiv bewertet. Für das Ausdauertraining ergaben sich für einige Skalen beider Fragebögen stärkere Verbesserungen durch ein Training draußen im Vergleich zu einem Training im Raum. Innerhalb der körperlichen Beschwerden waren die Skalen Erschöpfung, Gliederschmerzen und Herzbeschwerden nach einem Training in der Natur signifikant stärker verbessert, während sich für die psychischen Aspekte die Skala positive Stimmung signifikant stärker in der Natur verbesserte. Für die Körperwahrnehmung konnte eine Überlegenheit des Trainings in der Natur für den Stimmungsaspekt Hoffnungslosigkeit gefunden werden.

## Zusammenfassung

Diskussion: Für psychosomatische Rehabilitationseinrichtungen könnte die Natur als zusätzlicher Faktor zu einer Verbesserung des Rehabilitationserfolges führen und als eine in den Alltag der Patienten fortwirkende, jederzeit nutzbare Ressource angesehen werden.

### 3 Einleitung und Zielsetzung

Nahezu jeder Mensch nutzt die Natur, ob er nun regelmäßig wandert, gärtnernd oder hin und wieder den Stadtpark besucht. Viele Menschen schätzen die Natur oder zumindest gewisse Anteile an ihr. So nutzen Städte jedes Jahr einen Teil ihres Budgets, um Blumenrabatten und Grünflächen zu gestalten, und Ferienorte werben insbesondere mit der sie umgebenden Natur. Große städtische Parks machen Naturelemente wie Wiesen, Bäume und Gewässer in urbanen Räumen verfügbar und dienen vor allem der Erholung der Bevölkerung. Umgekehrt sind Naherholungsgebiete durch die Natur als Hauptmerkmal geprägt. Im Vorfeld dieser Studie wurden Gespräche mit Patienten geführt, um die Richtung der Datenerhebung auszuloten. Viele betonten Momente in der Natur, in denen sie ganz für sich waren, erfüllt von „Frieden“, „Bewunderung“, „Ruhe“. Viele formulierten die Natur als „Hilfe loszulassen“ und „aus dem Grübeln herauszukommen“. Die meisten von ihnen schätzten die Natur in vielerlei Form als Ausgleich zu ihren Alltagsbelastungen. Die Hingezogenheit zur Natur hat zum Beispiel durch das Zeitalter der Romantik einen geschichtlichen Hintergrund. Dem widmet sich diese Arbeit in der Aufarbeitung der theoretischen Grundlagen unter besonderer Beachtung naturphilosophischer Anschauungen. Außerdem erhielt die Geschichte des Homburger Universitätsklinikums einen Platz in dieser Arbeit.

Die Einbeziehung und Nutzung einer natürlichen Umgebung und mögliche positive Auswirkung auf Prävention und Genesung werden gelegentlich in der Literatur diskutiert, die Effekte sind naturgemäß jedoch schwer zu erfassen. Forschungsarbeiten zur Wertigkeit der Natur für die Gesundheit werden nur an relativ wenigen Fakultäten betrieben. Vielleicht liegt das auch daran, dass sich kaum ein kommerzieller Anreiz dazu bietet. Natur kostet zunächst nichts und mit unstrukturierter Freizeit in der Natur lässt sich kein Geld verdienen. Ein Mensch, der im Wald spazieren geht, konsumiert nicht im kommerziellen Sinne, nicht einmal Werbung (Louv 2011). Die Natur ist eben da, und die Möglichkeit sie zu nutzen, galt lange als selbstverständlich. In neuerer Zeit aber wird Natur für viele Menschen immer weniger zugänglich, sie ist nicht mehr für jeden zu jeder Zeit ohne Aufwand erreichbar.

Die geringe Aufmerksamkeit, die dem emotionalen Benefit von Natur bisher zuteil wurde, bestätigt auch die Forschergruppe um Jules Pretty von der University of Essex, Col-

chester. Sie stellt fest, dass die positive Wirkung von natürlicher Umgebung kein neues Forschungsergebnis ist, und dass diese Idee dennoch kaum Einfluss auf die Landschaftsplanung und städtebauliche Maßnahmen nimmt (Pretty et al. 2005). Städte wachsen und mit diesem Wachstum verschwindet immer mehr ländlicher und städtischer Erholungsraum. Natürliche, grüne Umgebung wird weiter zurückgedrängt zugunsten ökonomischen Wachstums und höherer Mobilität. Bei allen Vorteilen, die die Konzentration von Arbeitsstellen und öffentlichen Einrichtungen bietet, reduziert das Fehlen von stress- und reizarmer Umgebung das Wohlfühl der Menschen (Pretty et al. 2005). Der Ökopsychologe Theodore Roszak formuliert es so, dass die Dynamik unserer urbanen Kultur auch zerstörend auf unser Gleichgewicht wirkend kann (Roszak 1994). Das könnte sich unter anderem an der steigenden Rate von psychischen Erkrankungen widerspiegeln. So werden im Jahre 2020 laut der WHO Depression und depressionsbezogene Erkrankungen die größte Ursache schlechter Gesundheitszustände sein (WHO 2001). In einer Zusammenfassung der bestehenden empirischen und theoretischen Literatur schließen Maller et al. (2005), dass Natur eine wichtige Rolle für die Gesundheit und das Wohlfühl spielt. Sie betonen die Bedeutung der Bewahrung der Verfügbarkeit von Natur für die Prävention insbesondere von psychischen Erkrankungen (mental ill health).

Die Recherchen des Journalisten Richard Louv bewogen ihn, eine Naturdefizit- Störung zu umreißen, die er selbst keineswegs als medizinische Diagnose versteht, sondern vielmehr als Eröffnung einer Perspektive auf ein für ihn offensichtlich entstehendes Problem. Er beschreibt mit diesem Begriff die Kosten der Entfremdung von der Natur, wie verminderte Sinneserfahrungen, Aufmerksamkeitsprobleme bis hin zu einer Häufung körperlicher und emotionaler Erkrankungen. Für Kinder wertet Louv Naturerfahrung als genauso notwendig für eine gesunde Entwicklung wie Schlaf und ausgewogene Ernährung (Louv 2011). Doch wenn Kinder die Natur für einen gesunden Entwicklungsprozess brauchen, dann sollten auch Erwachsene von ihr profitieren können, erst recht in einer Phase, in der die Wiederherstellung der physischen und psychischen Integrität an erster Stelle steht, d.h. während eines Rehabilitationsprozesses. Aus diesem Grund eignet sich für die vorliegende Studie besonders das Patienten Klientel von psychosomatischen Rehabilitationskliniken. Das Hauptaugenmerk während der Rehabilitation liegt auf der Wiederherstellung von seelischen und körperlichen Ressourcen zur Wiedereingliederung in den (Berufs-) Alltag. Dazu werden Methoden erlernt, deren wichtigstes Merkmal die Über-

nahme in den Alltag des Patienten nach dem Ende der Rehabilitation ist. Sie sollen dem Patienten auch nach Abschluss dieser begrenzten Zeit Erholung und Regeneration bieten. Wird der Patient durch Therapeuten zu einer bewussten Nutzung der Natur für den Genesungsprozess geführt, kann sich die Natur für ihn als Kraft- und Erholungsquelle weit über den kurzen Zeitraum der Rehabilitation hinaus erschließen und zu einer Fortführung der in der Klinik erlernten Methoden im Alltag führen.

In diesem Zusammenhang sprechen manche Autoren von „nature-assisted therapy“ (Annerstedt und Währborg 2011). Dieser Begriff beschreibt treffend, was in der vorliegenden Arbeit erfasst werden soll. Ziel ist es, anhand des derzeitigen Forschungsstandes und der Ergebnisse der vorliegenden Studie zu erläutern, in welcher Weise die Natur für in eine Rehabilitation eingebundene Patienten ressourcenstärkend und heilsam sein kann. Für die Patienten erschließt sich mit der bewussten Einbeziehung der Natur ein neuer Therapieraum mit vielfältigen individuellen Möglichkeiten, die sowohl im Rahmen der Freizeitgestaltung als auch in Therapieeinheiten zu positiven Effekten führen können. Da die Grundlage dieses Benefits durch die Lage der Klinik schon vorhanden ist und nur noch genutzt werden muss, ohne dass struktureller und finanzieller Aufwand betrieben werden muss, ist dieses Konzept sehr ökonomisch und kostenarm. Die Vorteile, die eine die Natur einbeziehende Rehabilitation bringt, sind folglich einfach und preiswert umzusetzen und können fast ausnahmslos jedem Patienten als ergänzendes Element seiner individuellen Therapie zur Verfügung gestellt werden.

Die Fragestellung dieser Arbeit wurde außerdem motiviert durch die Tendenz der Kostenträger, Rehakliniken in Form von Tageskliniken in Ballungszentren zu verlegen. Da wesentliche Hypothesen zum Benefit der Natur bestätigt wurden, führt dies zu einer Aufwertung der Lage der Kliniken in ländlichen Gebieten. Es stellt sich somit die Frage, ob durch die Verlagerung der Rehabilitation in Ballungsräume nicht ein Wirkfaktor aufgegeben wird, der gerade für Patienten, die aus Städten kommen, ein wichtiges, bereicherndes Element während ihrer psychosomatischen Rehabilitation sein kann. Deshalb wurde zu dieser Thematik eine Studie entwickelt und in Zusammenarbeit mit der Fachklinik für Psychosomatische Medizin der Mediclin-Bliestalkliniken durchgeführt.

## 4 Theoretische Grundlagen

### 4.1 Die Bedeutung der Natur in der Geschichte, insbesondere in der Geschichte der Heilkunde

#### Kunst, Literatur, Philosophie und Medizin

Schon Hippokrates veröffentlichte ein Werk, dessen Titel „de aere aquis locis“ im Deutschen die Übersetzung „Über die Umwelt“ erhielt (Diller 1998) und die Bedeutung der Umgebung des Menschen für die Gesundheit behandelt. Hippokrates fand reichliche Zusammenhänge zwischen der natürlichen Umgebung der Menschen und deren somatischen und psychischen Erkrankungen. Vor allem betrachtete er dabei den Einfluss der Sonneneinstrahlung, der Winde und der Wasserqualität und verband diese natürlichen Gegebenheiten der Umwelt mit seiner Typenlehre. Daraus zog er Schlüsse über die Bedürfnisse der einzelnen Typen in bestimmten Regionen. So meinte er als eines von vielen Beispielen, die gallige Konstitution führe in trockenen Sommern zu Melancholie, wohingegen den schleimigen Konstitutionen diese trockenen Sommer hilfreich seien zur „Abtrocknung“ (Diller 1998). Darüber hinaus habe die natürliche Umgebung auch Einfluss auf den Charakter und die äußere Gestalt. Diese Betrachtungen zeigen, dass der Einfluss der Natur auf die Gesundheit des Menschen ein schon in frühester Zeit diskutiertes Thema war.

Jahrhunderte lang empfanden die Menschen die Natur als existenziell bedrohlich. Ästhetische Betrachtungsweisen der Natur bekamen erst einen Raum, als soziale Freiheit zumindest für bürgerliche Gesellschaftsschichten eintrat und die lebensbedrohenden Aspekte der Natur nicht mehr permanent erfahren wurden. Dies geschah vor allem dadurch, dass sich die modernen Wissenschaften in Europa durchsetzten und die Natur zu einer berechenbaren, technischen und beherrschbar empfundenen Größe wurde (Piechocki 2010).

Das heute herrschende ästhetische Naturverständnis ist somit ein Produkt der Neuzeit, das sich mit der Idee des Menschen als autonomem Subjekt und der Entdeckung der eigenen Vernunft im Zuge der Aufklärung durchsetzte. Für Immanuel Kant (1724 - 1804) galt ein Naturgegenstand beispielsweise als schön, wenn er trotz seiner Gewaltigkeit

nicht als bedrohlich empfunden wurde. Hier kommt das neu gewonnene Erhabenheitsgefühl des Menschen über die Natur zum Ausdruck. Johann Gottfried Herder (1744 – 1803) hingegen betonte das Harmonieempfinden mit der Natur, das Erkennen der Komplexität und Überlegenheit der Natur als das maßgebliche Gefühl in der ästhetischen Betrachtung der Natur (Fischer 2010). Hier zeigt sich die Überlegenheit der Natur und die resultierende Ehrfurcht und Hochachtung des Menschen vor ihr. Diese Dichotomie spiegelt sich auch in der philosophischen Bewertung der Natur wider: Ist für viele Philosophen der beginnenden Neuzeit das Primäre der Geist und das Sein, wird die Natur als das Materielle, Sekundäre abgewertet. Dem entgegen trat die Epoche der Romantik, während der sich vor allem in Deutschland die Natur neu aufkommender Bedeutsamkeit erfreute. Novalis (1772 - 1801) als Frühromantiker kritisierte diese „Degradierung der Natur zum bloßen Material“ (Apel 1998, S. 72) vehement und trat für eine Wiederherstellung des „Dialogs zwischen Mensch und Natur“ (Apel 1998, S. 72) ein. Den enormen Einfluss, den die Romantik vor allem in Europa auf unser heutiges Naturverständnis nahm, zeigt sich unter anderem darin, dass bei der Diskussion um den Begriff Natur dieser häufig als Konstrukt der Romantik, als Fiktion einer sentimentalischen Kultur und darin als Medium der Melancholie angesehen wird (Weber 2010). Besonders die deutsche Romantik und auch die Naturlehre dieser Zeit bestand auf ihren spekulativen Wurzeln, ließ die Natur beseelt und lebendig erscheinen und beinhaltete immer auch mystisches und mythologisches (Apel 1998, S. 22). Jakob Böhmes (1575 - 1624) Schriften lassen erste, die romantische Landschaftsdarstellung prägende Tendenzen einer Verbindung zwischen Seele und Natur erkennen (S. 33). Er beeinflusste damit unter anderem Ludwig Tiecks (1773 - 1853) Naturauffassung, der in seiner Erzählung „Der blonde Eckbert“ den Wunsch nach Freiheit und Autonomie mit der Flucht in die Natur umschrieb. Von der Natur wurde der Transport der gegensätzlichen Empfindung zur Zerrissenheit des Ichs in der Gesellschaft erwartet, nämlich die Empfindung der Ganzheitlichkeit (S. 60). Der Begriff der Ganzheitlichkeit prägt bis heute das Naturverständnis (S.13). Der Drang nach Autonomie des Individuums war auch für Johann Gottfried Herder zentrales Element seiner Philosophie, und er verband damit im Einvernehmen mit anderen Autoren wie Johann Wolfgang Goethe seit deren Sturm- und Drang-Zeit die überragende Bedeutung der Natur und des Natürlichen. So hielt Herder die Natürlichkeit für den höchsten Ausdruck der Humanität (S.44 f). Auch

bei Friedrich Schlegel (1772 – 1829) erschien die Naturerfahrung in engem Zusammenhang mit der Ausbildung der Individualität und der Rückkehr zur Ganzheit (S.67).

Die Bedrohlichkeit der Natur wurde in dieser Epoche weniger vordringlich und nur von wenigen Autoren behandelt, unter anderem bei E.T.A. Hoffmann (1776- 1822). Er beschrieb die Natur im Gegensatz zu vielen anderen Schriftstellern seiner Zeit nicht als lieblich und Autonomie verheißend, sondern als Furcht einflößend und beängstigend. Seine Naturdarstellung umfasst Ausgeliefertsein und Schutzlosigkeit. Apel zufolge liegt die in der Natur dargestellte Gefährdung nicht in der Landschaft selbst, sondern im von der Gesellschaft veränderten Ich- die Landschaft also als Spiegel der Seele (Apel 1998, S.116 f).

Ärztlicher Vertreter der Romantik war Carl Gustav Carus, ein vielseitiger Universalgelehrter. Er wird dem magischen Idealismus im Gefolge des deutschen Idealismus und der Naturphilosophie zugeordnet. Carus war nicht nur Gynäkologe, Anatom und Pathologe sondern schätzte auch die schönen Künste, allen voran die Malerei. Zudem entwickelte er erste tiefenpsychologische Ideen (Felber 2009a, Felber 2009b) und gilt mit seiner ganzheitlichen Sichtweise als Wegbereiter der psychosomatischen Medizin (Scholz und Schneck 2009), was sich heute niederschlägt in der Namensgebung der medizinischen Fakultät der TU Dresden sowie der Vergabe der Carus- Medaille durch die Carus-Stiftung (Leopoldina).

In seinem ärztlichen Wirken bekundete Carus die Bedeutung einer ganzheitlichen Sicht auf den Menschen und wendete sich gegen eine rein somatische Sichtweise von Krankheit. Mit dieser Haltung widerspricht er dem Zeitgeist des ausgehenden 18. Jahrhunderts, da sich Medizin und Philosophie mehr und mehr voneinander abzutrennen begannen (Engelhardt 1994). Dabei war seine Sichtweise nicht einseitig naturphilosophisch. Pragmatischer als seine romantischen Zeitgenossen war für Carus das Sichverlieren in der Natur kein erstrebenswertes Ziel. Seine Landschaftserfahrung war weniger symbolisch als funktionalisiert, das „wilde Denken“ der Romantiker war bei Carus geordneter, angepasster und systematisierend. Er verband wissenschaftliche und poetisch-ästhetische Naturbeschreibung (Apel 1998, S. 126- 134). Im Umgang mit Krankheit kritisierte er die aufkommende einseitig rationale Sicht und das Vergehen des typisch romantischen Gedankens der Ganzheitlichkeit. Die Tendenz dieser Einseitigkeit hat bis heute zugenommen.



Gerade universitäre Medizin und Forschung ist aktuell in erster Linie molekularbiologisch und technisch orientiert, wohingegen ganzheitliche Ansätze meist nur von kleineren Fachrichtungen vertreten werden. Stefan Grosche (1994) bezeichnet Carus' Ansichten vor dem Hintergrund seiner Zeit als die vielleicht zum letzten Mal im 19. Jahrhundert aufleuchtende Durchdringung von Geisteswissenschaft und Medizin, Friedmar Apel versteht sein Gedankengut als „Korrektiv der neuzeitlichen Wissenschaftsentwicklung“ (Apel 1998, S. 127). Apel mutmaßt, dass einer Figur wie Carus in unserer Zeit der „vollendeten Trennung von Natur- und Geisteswissenschaften“ (S.126) wieder Interesse entgegengebracht würde.

Carus betonte für die Diagnosefindung die Bedeutung der Anamnese und besonders der biographischen Anamnese, also der Zusammenhänge zwischen autobiographischen Erlebnissen und dem Beginn und Verlauf einer Erkrankung (Scholz & Schneck 2009)- heute zu Zeiten des biopsychosozialen Modells noch ein bedeutender Baustein psychotherapeutischer Arbeit. Auch therapeutisch erwies sich Carus als Vordenker psychosomatisch-rehabilitativer Ansätze: Er empfahl seinen PatientInnen unter anderem, durch Ausübung kreativer Tätigkeiten wie Malen und Musizieren, die Krankheit zu bewältigen. Dabei zielte er auf die Heilkraft der Naturbetrachtung ab mit dem Ziel, die „Selbstheilung“ zu fördern (Scholz 2009).

Carus' Bilder zeigen die Fähigkeit „tiefer Einfühlung in das Wesen des Naturgeschehens“ (Grashoff 1926), der die Schellingsche Naturphilosophie zugrunde liegt. Vielleicht ist diese Fähigkeit heute nicht nur aus dem Blick geraten sondern sogar verlernt worden durch die zunehmende Naturentfremdung. Und vielleicht fehlt den Menschen heute damit ein wichtiges Werkzeug, Natur als hilfreich, heilend und erholsam zu empfinden. Nach Dietrich von Engelhardt (2009) sah Carus in der Schönheit und Gesetzmäßigkeit der Natur eine heilsame Funktion, da sie als Vorbild für „seelisch-geistige Harmonie des Menschen“ dienen könne.

Als „Selbsttherapie“ beschreibt Stefan Grosche die künstlerischen Naturstudien vor allem im Hinblick auf Carus' lebensbedrohliche Typhuserkrankung. So scheint das Gemälde „Frühlingslandschaft im Rosenthal bei Leipzig“ (Carus 1814) nach Grosche den „therapeutischen Prozess der Rekonvaleszenz aus bedrohlicher Erkrankung und getrübler Seele“ darzustellen (Grosche, 2009). Carus selbst schreibt in seinen Lebenserinnerungen, er sei aus ebendieser Landschaft im Rosenthal „nur mit eigener innerer Bewegung getreten“

(Carus 1865 - 1866, Band 3, S. 133), was bedeuten mag, dass der Arzt aus den Spaziergängen in der Natur Inspiration und Kraft geschöpft hat. So schrieb er in einem Brief an seinen Freund Johann Gottlob Regis im November 1841, dass der „Frühspaziergang im Rosenthal bei einem dieser köstlichen Herbstmorgen [ihm] besondere Gedanken gegeben“ habe (Gedlich & Spitzer, 2009). Orte in der Natur sind für Carus immer auch Orte tiefsinniger Reflexion und Selbstschau. Beruhigende, erdende Effekte der Natur beschreibt Carus im zweiten Landschaftsbrief. „Hinblicken auf das stille, heitere Leben der Pflanzenwelt“ übertrage diese Stimmung auf den Menschen (Carus/ Heider 1982, S. 21). Ebenso schreibt Petra Kuhlmann-Hodick (2009), das Malen von Naturlandschaften habe für Carus eine weit über die professionelle Ausübung hinausgehende Funktion gehabt, nämlich die der Entspannung und Erholung vom belastenden Arztberuf. Carus selbst hatte wohl an die Natur den Anspruch, dass sie ihn „geistig und leiblich zu erfrischen, ja zu erneuern im Stande wäre(n)“ (Carus 1865 - 1866, Band 1, S. 256). Dieser Gedanke ist nicht weit entfernt von der Intention heutiger psychosomatischer Rehabilitation.

Was dem Romantiker Carus zu eigen war, war die Fähigkeit, sich für die Natur in ihrer Schönheit zu begeistern. Und zwar nicht nur für „neue(n) [und] größere(n) Naturszenen“, um die zu entdecken er mehrfach größere Reisen unternahm, sondern auch für die Natur direkt vor seiner Haustüre - so zum Beispiel eine von seinem Sommerhaus in Pillnitz aus sichtbare Elbinsel, deren „liebliche Wildniß“ (Carus 1865 - 1866, Band 2, S. 353) und „Ur-Natur“ er überaus bewunderte (Carus 1865 - 1866/ 1931, S. 51 f). Er empfand die „Freiheit, Schönheit und Macht dieser von Menschen ganz ungestörten Vegetation“ (Carus 1865 - 1866, Band 2, S. 353) so intensiv, dass es ihm nicht unnütz erschien, einfach nur „Gebüsch bei Pillnitz“ (Carus um 1835, Spitzer 2009) in Öl zu malen. Diese künstlerische Darstellung von banal erscheinendem Unterholz spiegelt auch die theologische Strömung dieser Zeit, die schon in der Antike bei Platon mit seiner Kosmologie der Weltseele, bei Plotin mit seiner Idee des All-Einen und bei der Stoa mit dem Logos als allgemeinem Vernunftsprinzip seine Anfänge fand: den Pantheismus.

Während einer Phase der Ablehnung naturphilosophischen Gedankengutes im frühen 20. Jahrhundert und der Konzentration auf die Technisierung und „Verwissenschaftlichung“ der Umwelt fand eine Entzauberung der Natur statt. Auch wurde die Landschaftsbindung der Deutschen in der Zeit des Nationalsozialismus im Sinne des Regimes

auf Größe und Raum ausgelegt und zur Projektionsfläche für nationalsozialistisches Gedankengut gemacht. Landschaft wurde zu einem Teil der NS-Ideologie und Propaganda und damit zu einem Teil des Machtstrebens dieser Zeit. Der Individualismus der Romantik hatte bei nationalsozialistischen Literaten wie Josef Nadler (1884 - 1963) keinen Platz mehr (Apel 1998, S. 192).

In den fünfziger Jahren distanzieren sich Literaturgrößen wie Thomas Mann von der romantischen Idee, nicht zuletzt aus der jüngst schmerzlich erfahrenen Gefährlichkeit eines totalitär begriffenen Ganzheitlichkeitsgedankens (S. 13). Auch Theodor W. Adorno (1903 - 1969) grenzte den Begriff Landschaft auf Kulturlandschaft ein, sah ihn stets an Nationales gekoppelt und daher negativ (S. 213 f). Er betrachtete Natur hedonistisch und verband das „Kunstschöne“ eng mit dem „Naturschönen“ (S. 217). Bei Herta Müller (\*1953), der Tochter eines SS-Soldaten und als Angehörige der deutschen Minderheit in Rumänien, finden sich ebenfalls kaum positive Naturschilderungen. Für die Literaturnobelpreisträgerin ist Landschaft voll von „Spuren der Macht und dem Konformismus der Unterdrückten“ (S. 222). Naturidylle ist ihr fremd. Ihre Erfahrungen weisen ihr, Landschaft als zerstört, zerschlagen und gebrochen wahrzunehmen (S. 225), genauso wie das Subjekt in einem totalitären Regime. Auch hier spiegeln die Bilder der Natur die Gesellschaft. Konnten die Dichter der Romantik noch in eine paradiesische Natur fliehen, bleibt diese „Integrations- und Heilkraft“ (S.228) der Natur späteren Autoren versperrt (Apel 1998).

Mit zunehmender Naturzerstörung kommt es in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zu einer Renaissance der Wertschätzung der Natur und dem Aufkeimen des Naturschutzgedankens (Köchy 2010). Mit der zunehmend ins Bewusstsein geratenden ökologischen Krise wird der Umgang mit Natur zunehmend ein moralischer. Das Vorhandensein von Natur ist inzwischen nicht mehr selbstverständlich, ihre Verfügbarkeit ist ein begrenztes Gut. Gefährdete sie einst den Menschen, so ist sie nun gefährdet durch den Menschen. Mit dem Aufkommen der Zivilisationskritik und dem Erkennen der Fragilität der Natur entsteht gleichzeitig der moralische Imperativ, sie zu „retten“. Umso wichtiger erscheint aber auch der ästhetische Ansatz in der Sichtweise der Natur. Da Natur als materielle Ressource für die industrielle Produktion aufgewertet wird, soll hier auch die Wertschätzung als immaterielle Ressource hervorgehoben werden. Ihre Bedeutung für die Erhal-

tung der Gesundheit, für ein sinnerfülltes Leben und Lebensqualität wird von aktuellen Autoren als maßgebend für die Wertschöpfung aus der Natur angesehen (Piechocki 2010). Ganz aktuell bietet die Debatte um die gentechnische Veränderung der Natur Grundlage vieler Kontroversen, und es stellen sich neue Fragen nach dem Verlust der Natürlichkeit des Menschen und der zunehmend verwischenden Grenze zwischen dem Künstlichem und dem Natürlichen. Die Natur wird durch labortechnische Methoden manipulierbar und optimierbar (Köchy 2010).

In den 80ern des vergangenen Jahrhunderts entwickelte sich die Ökopsychologie. Sie befasste sich mit der wechselseitigen Abhängigkeit zwischen Individuum und ökologischer Umwelt. So wie andere Therapiestrategien sich mit der Interdependenz zwischen Menschen und ihren sozialen Gefügen beschäftigen, wollte die Ökopsychologie die Interaktion zwischen Patient und Natur therapeutisch betrachten und die „fundamentale Entfremdung“ aufheben (Roszak 1994, S. 443). Durch die Nähe zu Naturmystik und Spiritualität bleibt die wissenschaftliche Verwertbarkeit von Roszaks Ausführungen allerdings fraglich. Dennoch kann eine zunehmende Entfremdung des Menschen von der Natur kaum bestritten werden, weshalb immer wieder die Frage laut wird, wo der Mensch nun eigentlich hingehöre: In die Natur oder in die Künstlichkeit. Nach dem Pulitzerpreisträger Edward Wilson habe der Mensch eine angeborene Affinität zur belebten Welt. In seinem Buch „Biophilie“ (Wilson 1984) stellt er die Frage, ob der Mensch ein „Naturwesen“ oder „Kulturwesen“ sei. Köchy (2010) kommentiert dies mit der Bezeichnung des Menschen als „Naturwesen mit kultureller Basisbefähigung“. Das Verhältnis des Menschen zur Natur sei ambivalent, da der Mensch gerade durch planende Eingriffe in die Natur Überlebensvorteile für sich geschaffen hat. Die natürliche Selektion wirke durch den „Filter der Kultur“, wir stünden zwischen den gegensätzlichen Idealen Natur und Technik, Wald und Stadt, dem Natürlichen und dem Künstlichen (Wilson 1984, vergleiche auch Köchy 2010). Bei der Betrachtung dieser beiden Pole stellt Wilson ein beschleunigtes Streben der Menschheit hin zum Künstlichen fest, ohne das psychomentale Bedürfnis nach dem natürlichen Pol zu beachten (S. 11 ff). Mit dem Nichtbeachten dieser Bedürfnisse sei zwangsläufig ein äußerst gering ausgeprägtes Bewusstsein über die Bedeutung der Natur für die Existenz des Menschen verbunden. Ohne dies empirisch zu begründen, schlägt Wilson vor, die biophile Tendenz sei bis zu einem gewissen Grad angeboren (S. 85). Die

Wirkung der Natur führt er an dem Beispiel eines Jägers der Moderne aus, der seinen Geist für alles verschließt außer für den Ort und den Moment, indem er sich befindet. Die Art der Aufmerksamkeit, die der Jäger seinem Umfeld zuteilwerden lässt, beschreibt er als unvoreingenommen und nicht länger bezogen auf irgendeine ordinäre Aufgabe oder soziale Interaktion. Er entspannt, lässt los und wendet sein gelassenes Interesse dem Ganzen zu. Zusammengefasst will er damit sagen, dass die Kognition sich in der und für die Natur entwickelte und dass diese Art der Wahrnehmung ureigentlich zum Menschen gehört (Wilson 1984, S. 103). Edward S. Reed definiert den Begriff der Affordanz (= Anforderungscharakter) der Natur. Da wir Menschen die Fähigkeit haben, unser Habitat willentlich zu verändern, könnte man meinen, dass wir in der Lage seien, uns besonders wohltuende Nischen zu schaffen und deren Anforderungscharakter zu unseren Gunsten anzupassen. Und natürlich profitieren wir auch von vielen der Veränderungen unseres ursprünglichen Lebensraumes. Da unsere Psyche aber immer noch unser ursprüngliches Habitat inmitten der Natur reflektiere, passe die aktuelle Affordanz nicht mehr unbedingt zu unserer Psyche (Reed 1996, S. 111 ff).

Peter Kahn (1999) nennt die Nachteile der Biophilie-Hypothese, die er als schwer verständlich, unwissenschaftlich und unbeweisbar beschreibt. Er betont, dass es sich um eine Hypothese, nicht um eine Beweisführung handle. Als Beispiel der schwierigen Beweisführung nennt er die nachgewiesene beruhigende Wirkung von Aquarien (Katcher et al. 1984): Man kann anhand der durchgeführten Studien nicht differenzieren, ob das Aquarium selbst als belebtes Objekt den Effekt auslöst, oder ob es auch sich bewegende, bunte Klumpen täten. Außerdem stellt Kahn auch die von Wilson propagierte evolutionäre Komponente der Biophilie-Hypothese in Frage. Trotz aller Vorwürfe schließt Kahn mit der Aussage, der Mensch habe das Bedürfnis und die Neigung, sich der Natur verbunden zu fühlen (Kahn 1999). Trotz dieser umfangreichen Kritik wird die Biophilie-Hypothese als hoffnungsvolle Idee gehandelt, sogar als Wendepunkt und als Möglichkeit, die Biodiversität in ganz neuer Wertigkeit zu betrachten. Hoffnungsvoll auch deshalb, weil daraus eine besondere Motivation erwachsen kann, Lebensräume und deren Vielfalt zu erhalten (Kaplan 1995). Eine neuere Studie zeigt in diesem Zusammenhang, dass Probanden bei dem Aufenthalt in Gebieten mit einer höheren Vielfalt vor allem an Pflanzen mehr profitieren in den Bereichen „cognitive restoration, positive emotional bonds, sense of identity“, als in Gebieten mit einer niedrigeren Biodiversität (Fuller et al. 2007).

Zur Biophilie gehört genauso auch die Biophobie, bei Peter Kahn beispielhaft umrissen als die Angst vor Spinnen oder dem dunklen Wald. Er weist darauf hin, dass der Mensch auf negative Stimuli programmiert sei, und dass diese ihn oftmals zu sehr schnellen und unbewussten Reaktionen veranlassen (Kahn 1999).

### **Die landschaftliche Lage von Kliniken unter besonderer Berücksichtigung der Lage der medizinischen Fakultät des Saarlandes**

Bereits die 1857 errichtete Heil- und Pflegeanstalt Klingenmünster wurde mit besonderem Augenmerk auf eine gesundheitsfördernde Lage in einer der „lieblichsten Gegenden der Pfalz“ (Demuth 1910, S. 20) unter der Berücksichtigung des „für eine solche Anstalt notwendigen gesunden Klimas“ (S. 17) errichtet. Man formulierte damals als ideale Bedingung für den Standort einer Heilanstalt für psychisch Kranke „sonnige Flur und milde Naturschönheit“ (S. 16). Auch für die Auswahl des Standortes der Pfälzischen Heil- und Pflegeanstalt im Jahr 1909, des heutigen Homburger Universitätsklinikums, galt die Prämisse, mindestens 200 - 300 Morgen Wald-, Wiesen- und Ackerland in der Nähe einer Stadt mit gutem Trinkwasser zu finden (Müller 2009). Die Wahl des Homburger Standortes wurde zum einen wegen der ausgeglichenen Lage im Bezug zu den benachbarten Heil- und Pflegeanstalten Klingenmünster und Frankenthal getroffen, aber hauptsächlich auch wegen der „sichtlich gegebenen hygienischen und sonstigen Vorteile des hügeligen und gut arrondierten Geländes von anmutigem landschaftlichem Charakter“ (S. 40). Gelobt wurden die „Bundsandsteinformationen, sanften Hügel mit eingeschnittenen kleinen Schluchten“ (S. 49) im heilsam-ästhetischen Sinne aber auch im autonomieswirtschaftlichen Sinne mit Platz für Waldwirtschaft, Ackerbau und Gärtnerei (Demuth 1910). Landschaftsgärtnerisch waren dem Architekten Heinrich Ullmann auch die zu den einzelnen Krankenpavillons gehörenden Gärten wichtig, die mit Brunnen und Laubengängen bewusst zum Aufenthalt im Freien einladen sollten. Architektonisch wurde der Bedeutung der Natur Rechnung getragen durch hohe, weit zu öffnende Fenster mit Blick ins Grüne, durch Veranden, Terrassen und Liegewiesen. So konnte den Kranken eine „heilende Licht- und Lufttherapie“ zu Gute kommen. Die Anlage wirkte ganz gewollt wie „Sommerfrischen“ (S. 44), das Ziel war das Wirksamwerden der „heilenden Kräfte der Natur“ (S. 46). Seit den 1930er Jahren nahmen die klinischen Dienstleistungen stark zu und die im Pavillonsystem angelegten Flachbauten wurden von praktikableren Hochbau-

ten verdrängt - zugunsten kurzer Wege aber mit dem „gesundheitlichen Nachteil des fehlenden Bezugs zur natürlichen Umgebung“ (S. 47). Sonnenterrassen und Balkone spielten spätestens ab den 1960er Jahren keine Rolle mehr. Der Trend entfernte sich immer mehr von der Naturästhetik hin zur Betonung künstlich geschaffener, in Bauwerke eingefügter Kunst als ästhetisches Moment. Entsprechend steht heute nicht mehr der Patient allein im Vordergrund sondern vor allem die technische und wirtschaftliche Tauglichkeit des Arbeitsplatzes Krankenhaus (Dittman 2009).

## **4.2 Natur beeinflusst das Verhalten und die psychische Gesundheit**

### **Studien mit psychiatrischen Patienten**

Eine Forschergruppe um Mark Detweiler beschäftigte sich mit der Wirkung von Gärten auf Alzheimerpatienten und fand heraus, dass Patienten, die den Garten häufiger nutzen, ruhigeres Verhalten zeigen im Vergleich zu Patienten, die weniger häufig den Garten besuchen. Vor allem das Pflegepersonal und die Angehörigen empfanden eine Entlastung durch eine Verbesserung der Stimmung der Patienten (Detweiler et al. 2008). In ähnlichem Sinne propagiert der Göttinger Neurobiologe Gerald Hüther, dass Naturerfahrungen die Symptome des ADHS verbessern und die Widerstandskraft gegen Belastungen stärken (Hüther 2009).

### **Schizophrenie und Depression**

Für die Gesamtprävalenz psychiatrischer Erkrankungen und für die Einzelprävalenzen von affektiven Erkrankungen und Angsterkrankungen, nicht jedoch für den schädlichen Gebrauch illegaler, psychotroper Substanzen, wurde in einer Metaanalyse von 20 epidemiologischen Studien gefunden, dass die Prävalenzen in Städten signifikant höher sind als in ländlichen Regionen. Dies galt auch nach Berücksichtigung der methodischen und kulturellen Heterogenität innerhalb der Gruppen (Peen et al. 2010). In einer weiteren Metaanalyse von zehn Studien konnte gezeigt werden, dass das Aufwachsen in städtischer Umgebung bei entsprechender genetischer Veranlagung mit höheren Raten an Psychosen und psychoseähnlichen Zuständen im Erwachsenenalter korreliert (Krabbendam & van Os 2005). Obwohl für den Formenkreis der wahnhaften Störungen ursächlich vor allem die genetische Veranlagung betont wird, postuliert van Os, dass auch eine unterschiedliche Empfindlichkeit gegenüber Umweltfaktoren zum Ausbruch einer solchen Er-

krankung beitragen kann. Traumatische Erlebnisse in der Kindheit, Abhängigkeit von psychotropen Substanzen und Minderheitenangehörigkeit führt er als Einfluss nehmende Umweltfaktoren ebenso an wie das Aufwachsen in städtischer Umgebung (van Os et al. 2010). Dabei verweist er auf Studien, in denen der Umzug von einer Stadt aufs Land im Kindesalter das Risiko, an einer Psychose zu erkranken, senkt (Pedersen & Mortensen 2001). Pedersen beschreibt anhand seiner Untersuchung dänischer Daten einen Zusammenhang zwischen einem höheren Risiko, an Schizophrenie zu erkranken, je länger ein Kind in einer Stadt lebte und je höher der Grad der Urbanisierung dieser Stadt war. Dies sieht van Os als Beweis, dass städtisches Umfeld an sich als Risikofaktor gesehen werden muss und nicht als nonkausales genetisches Epiphänomen.

Eine Forschergruppe des Mannheimer Zentralinstituts für seelische Gesundheit ging dem in Studien nach, indem an Probanden aus Großstädten, Kleinstädten und aus dem ländlichen Raum die Auswirkungen von Stress im fMRT (funktionelle Magnetresonanztomografie) untersucht wurden. Dabei wurde als Hirnregion, deren Aktivität unter Stress mit der geographischen Herkunft korreliert, die Amygdala und der eng mit ihr verbundene pACC (perigenualer anteriorer cingulärer Cortex) gefunden. Die Aktivität der Amygdala war bei Probanden, die aktuell in einer Stadt wohnten, unter Stresssituationen deutlich höher als bei Bewohnern ländlicher Regionen (Lederbogen et al. 2011). Je größer die Stadt, desto höher war die Amygdala-Aktivität. Eine erhöhte Aktivität der Amygdala bei negativen Stimuli ist häufig verknüpft mit der Morbidität an Depressionen und Angsterkrankungen. Sie wird den dopaminergen Strukturen im mesolimbischen System zugerechnet, deren Hyperaktivität derzeit zu den noch diskutierten biochemischen Ursachen von schizophrenen Psychosen zählt (Möller et al. 2009). Der pACC, ebenfalls zum limbischen System gehörend, zeigte eine desto höhere Aktivität, je länger der Proband seine Kindheit in einer Stadt verbrachte. Takahashi et al. (2003) wiesen für den pACC eine Bedeutung für die Entstehung einer Schizophrenie nach. Fornito et al. (2009) fanden einen Zusammenhang zwischen einem reduzierten Volumen der grauen Substanz des ACC, einer verminderten Zellzahl und dem Auftreten von Schizophrenie. Allerdings betonten sie auch, dass es aufgrund einer großen Variabilität von Studienergebnissen schwierig sei, präzise Aussagen zur Funktion des ACC hinsichtlich der Pathologie der Schizophrenie zu erzielen.



Besonders bedeutsam ist nach Lederbogen et al., dass die Konnektivität des pACC mit der Amygdala mit der Dauer der in Städten verbrachten Zeit negativ korreliert. Je länger während der Kindheit die Aufenthaltsdauer in Städten war, desto geringer ausgeprägt ist die Rückkopplung zwischen pACC und Amygdala (Lederbogen et al. 2011). Für diese verminderte Verbindung konnten Weinberger et al. in einer Studie zu veränderten Serotonin-Transportern (5-HTTLPR-Polymorphismen) einen Zusammenhang mit dem Auftreten von Depressionen herstellen (Pezawas et al. 2005). Die Bedeutung der Konnektivität von subgenualem und supragenalem cingulärem Cortex zur Amygdala wurde auch von Zink et al. gezeigt, die zunächst durch induzierte Angst (Matching-Aufgabe mit ängstlichen/aggressiven Gesichtern) eine Verringerung dieser Verbindungen herbeiführten. Unter Gabe von Vasopressin, einem „prosozialen Neuropeptid“ (Lederbogen et al. 2011) mit Auswirkungen auf Angstempfinden und Aggression, war der cinguläre Cortex weniger aktiv, was zu veränderten Rückkopplungseffekten führte (Zink et al. 2010).

In Schweden wurden große epidemiologische Studien mit mehr als 200 000 Probanden betrieben, die aufzeigten, dass das Aufwachsen in Städten vor allem aufgrund der dort dominanten sozialen Fragmentierung zu höheren Raten an Psychosen führt (Zammit et al. 2010).

Bei all diesen Überlegungen muss die multifaktorielle Genese von Unterschieden zwischen urbanem und rurealem Umfeld berücksichtigt werden.

### **Gewaltbereitschaft**

Eine Studie der University of Illinois gibt Hinweise darauf, dass in innerstädtischen aber grünen Gegenden deutlich weniger Diebstähle und Gewaltverbrechen ausgeübt werden als in innerstädtischen Gegenden, die weniger Vegetation aufweisen. Die Untersuchung wurde innerhalb eines der ärmsten Viertel von Chicago durchgeführt, um die Bedeutung sozialer Unterschiede zu minimieren (Kuo & Sullivan 2001). Die Erklärungsansätze umfassen zwei Punkte: Zum einen eine höhere Nutzung durch die Anwohner und eine damit verbundene bessere informelle Überwachung. Zum anderen macht Kuo eine bessere Erholung und eine geringere mentale Erschöpfung in Gebieten mit Vegetation für das Schwinden von Gewalt-Präkursoren wie verringerte Impulskontrolle, Unaufmerksamkeit und Reizbarkeit verantwortlich. Dass vermehrte Vegetation in einem Stadtviertel zu vermehrten sozialen Aktivitäten und damit zu einer vitalen Nachbarschaft führt, bestätigte eine Studie von Sullivan et al. (2004).

Meyer-Lindenberg kann dem einen Aspekt seiner Forschung hinzufügen, den er auf der Suche nach neuronalen Mechanismen der Gewalt fand. Bei der Untersuchung von Probanden mit unterschiedlichen MAO-A-Polymorphismen (low expression-Variante MAOA-L und high expression-Variante MAOA-H) fand er bei den zu höherer Aggressivität neigenden MAOA-L-Varianten eine verstärkte Aktivierung der linken Amygdala und eine geringere Antwort unter anderem des sub- und supragenualen anterioren cingulären Cortex. MAOA-L-Männer wiesen zusätzlich eine allgemein verringerte Konnektivität der Amygdala auf (Meyer-Lindenberg et al. 2006). Diese Ergebnisse ähneln den oben dargestellten: Auch bei aktuell urbaner Wohnstätte war die Amygdala-Aktivität erhöht, beim Aufwachsen in einer Stadt war deren Verbindung zum pACC verringert (Lederbogen et al. 2011). Es könnte hier also eine ursächliche Verbindung vorliegen zwischen gewaltbereitem Verhalten und dem Aufwachsen in städtischem Umfeld.

In Kellerts und Wilsons „Biophilia Hypothesis“ (Wilson & Kellert 1993) beschreibt Ulrich in seinem Beitrag eine ungewöhnlich Studie aus Schweden, nach der es in einer psychiatrischen Einrichtung mehrmals zu aggressivem Verhalten gegenüber den Bildern an den Klinikwänden kam. Jedes Mal, wenn ein Bild auf dem Boden landete, handelte es sich um ein abstraktes. Kein einziges Mal wurde eine Naturdarstellung zerstört (Ulrich 1993). Hierbei handelt es sich jedoch um eine Beobachtung, die keinen Anspruch auf die statistische Übertragung auf eine Grundgesamtheit erheben kann.

Auf die Möglichkeit, in der Natur das Bedürfnis nach Abenteuer und Herausforderung zu befriedigen, weisen Rossman und Ulehla hin. Gleichzeitig betonen sie, dass dieses Bedürfnis in urbanem Rahmen unter Umständen auf kriminelle Weise ausgelebt wird. In ihren Augen bietet sich die Natur also als Raum und sogar als Instrument an, um Aggression in sozial akzeptable Richtungen zu kanalisieren (Rossman & Ulehla 1977).

### **Stimmung und Selbstzufriedenheit**

Der Blick aus dem Fenster führt Rachel Kaplan zu Folge zu einer höheren Zufriedenheit und zu verstärktem Wohlfühl, wenn dabei ins Grüne geblickt werden kann. Liegen keine Naturelemente vor dem Fenster, fällt dieser Effekt signifikant schwächer aus (Kaplan R 2001).

Eine Arbeitsgruppe der Universität von Colchester befasst sich vor allem mit der Bewegung in der Natur und prägt dafür den Begriff „green exercise“. In einer Laborsimulation fand man heraus, dass es in Gruppen, denen während einer Laufbandübung ästhetische

Bilder sowohl von ländlicher als auch städtischer Umgebung gezeigt wurden, zu einer stärkeren Verbesserung der Selbstzufriedenheit kam als in Gruppen denen hässliche Bilder gezeigt wurden. Letztere wiesen sogar eine Verringerung der Selbstzufriedenheit im Vergleich zur Kontrollgruppe auf. Je geringer die Selbstzufriedenheit vor Beginn der Übung war, desto größer war der Zugewinn durch die ländlich-schönen Bilder, was einen Hinweis darauf geben könnte, dass psychisch erkrankte Menschen einen besonders hohen Benefit durch die Natur erwarten können. Kritisch anzumerken ist, dass die städtisch-schönen Bilder sehr häufig Elemente einer wohldurchdachten, grünen Stadtplanung enthielten, wie zum Beispiel Bäume und Wasser, Parklandschaften und Hafenanlagen. Oft waren nur am Horizont des Bildes einige Hochhäuser zu erkennen. In derselben Studie wurde im POMS-Fragebogen (profile of mood states), der in der deutschen Version auch im vorliegenden Projekt verwendet wird, eine Verbesserung der Stimmung für ländlich-schöne Bilder gemessen. Allerdings galt dies auch für die städtisch-schönen Bilder. Hierfür sei noch einmal auf obige Kritik hingewiesen. Für einige der Skalen des POMS gab es negative Auswirkungen der städtisch-hässlichen Bilder. Pretty schließt daraus, dass visuelle Eindrücke während einer körperlichen Übung die Stimmung zwar beeinflussen, dies allerdings methodisch schwer zu messen ist (Pretty et al. 2005). Auch der Spaziergang durch reale Natur verbesserte die Stimmung im Vergleich zu einem Spaziergang durch das Innere von Gebäuden. Der positive Effekt der Natur fiel dabei deutlich stärker aus, als ihn die Probanden im Vorfeld des Spaziergangs einschätzten (Nisbet & Zelenski 2012).

Die Ergebnisse werden unterstützt durch eine Metaanalyse, die Studien über verschiedene Aktivitäten in der Natur vom einfachen Spaziergang bis hin zum Segeln verglich. Für sämtliche Aktivitäten wurde konstant eine Verbesserung in Stimmung und Selbstzufriedenheit gemessen, wobei besonders hervorzuheben ist, dass der größte Zugewinn an Selbstzufriedenheit bei Probanden zu finden war, die eine höhere Last an psychischen Symptomen aufwiesen. Erstaunlich war das Ergebnis, dass schon kurze Zeitspannen von fünf Minuten eine deutliche Verbesserung in den beiden Messreihen zeigten. Dies lässt einen zeitlich unmittelbaren Effekt der Natur auf die Psyche vermuten und zeigt, wie effektiv schon ein kurzer Aufenthalt im Grünen sein kann (Barton & Pretty 2010).

Ebenfalls unter Nutzung des POMS vor und nach dem Joggen stellte Jane Harte fest, dass sich das Umfeld der sportlichen Intervention auf die Stimmung und das Erschöpfungsge-

fühl der Probanden auswirkt. Joggten die Probanden in einem Raum auf einem Laufband, fühlten sie sich angespannter, bedrückter, ärgerlicher, müder und feindseliger als vor dem Sport. Trugen die Laufband-Jogger Kopfhörer, durch die sie typische Naturgeräusche wahrnahmen, glichen sich die Prä- und Posttest-Ergebnisse, sodass der negative Effekt des Raumes zumindest in Anteilen aufgehoben wurde. Joggten sie draußen, fühlten sie sich für alle Skalen des Testes besser als vorher. Die Studie objektivierte das persönliche Empfinden der Probanden durch die Messung der Noradrenalin- und Cortisollevel sowie des Blutdrucks. Nach dem Joggen auf einem Laufband ohne Naturgeräusche waren die Level der beiden Stresshormone signifikant höher verglichen mit dem Joggen draußen (Harte & Eifert 1995). Aus diesen Ergebnissen leiten die Autoren die Aussage ab, dass es einer bestimmten Umgebung bedarf, um den vollen positiven Effekt einer sportlichen Intervention zu erzielen, und dass diese Umgebung in geschlossenen Räumen nicht zu finden ist. Außerdem weisen die Autoren darauf hin, dass das positive Erleben einer körperlichen Anstrengung in Zusammenhang steht mit der Compliance, diese Anstrengung regelmäßig zu betreiben. Dies weisen auch Hug et al. nach, die bei einem Vergleich von Sport in Indoor- und Outdoor-Umgebung zu dem Schluss kamen, dass Bewegung in der Natur zu einer besseren Erholung führt und dass der Sport regelmäßiger und häufiger durchgeführt wurde, sobald er draußen stattfand (Hug et al. 2009).

### **Belastungssituationen und Stress**

In Krisenzeiten brauchen Menschen Copingstrategien, die es ihnen ermöglichen, mit den belastenden Situationen umzugehen. Für die Funktion von Naturerfahrungen als Copingmechanismus wurde gefunden, dass, je schwerer eine Krise einen Menschen betrifft, desto größer der restorative Effekt von Naturerfahrungen ist. Umgekehrt stellten die Autoren dieser Studien auch fest, dass Menschen mit vielen Naturerfahrungen sich weniger von Krisen beeinflussen lassen als Menschen, die wenig Kontakt zur Natur haben. Verantwortlich für diesen Effekt machen die Autoren die bereichernde Umgebung, die zu einer Orientierung hin zu den eigenen Ressourcen führt, indem sensorische Stimuli, Gefühle und Gedanken frei interagieren können (Ottosson & Grahn 2008). Genauso wie akut traumatisierende Stressoren sind auch latent wirkende, chronische Stressoren von Bedeutung. Hierzu zählen einige Autoren das sich verändernde Lebensumfeld, nicht zuletzt auch die voranschreitende Urbanisierung (Rutz 2009). Rutz spricht hierbei von ei-

nem „pathogenen Gesellschaftssyndrom“, das eng verknüpft ist mit der Stressbelastung der entsprechenden Bevölkerungsgruppe.

Der Niederländische Gesundheitsrat (health council) ließ 2004 durch ein Expertenkomitee eine Schrift zum Thema Natur und Gesundheit veröffentlichen, die eine Beurteilung und Zusammenfassung aktueller Forschungsarbeiten enthält. Auf der Suche nach der Verbindung zwischen Natur und Gesundheit legte sich das Komitee auf folgende Punkte fest: Die Erholung von Stress und von mentaler Ermüdung (attentional fatigue) stellt den am besten belegten Nutzen der Natur dar. Der Gesundheitsrat weist auf die Bedeutung des chronischen Stresses für die Entstehung von körperlichen und psychischen Erkrankungen und für die damit zusammenhängende Arbeitsunfähigkeit hin. Die weiteren Rubriken, in denen die Natur zur physischen und psychischen Gesundheit beiträgt, sind: Der Ansporn zur körperlichen Bewegung, die Erleichterung sozialer Kontakte, die optimale Entwicklung der Kinder und die Gelegenheiten der persönlichen Entwicklung und der Sinnfindung (sense of purpose) (Health Council of the Netherlands 2004).

Hartig et al. verglichen den restorativen Effekt der Natur anhand der Ergebnisse dreier vergleichbarer Gruppen, die zur Erholung entweder einen Wildnis-Rucksack-Urlaub antraten oder einen Urlaubsaufenthalt ohne Bezug zur Natur. Die Vergleichsgruppe folgte zu Hause den Alltagsgewohnheiten. In einer ähnlich angelegten Studie teilte man Studenten in drei Gruppen ein, von denen eine ein städtisches Umfeld aufsuchte, um sich zu erholen, eine ein natürliches Umfeld und eine als Vergleichsgruppe passiv zu Hause entspannte. Für alle naturbezogenen Erfahrungen stellte Hartig ein größeres Ausmaß an Erholung fest. Sowohl in Selbstberichten als auch in kognitiven Leistungstest schnitten die Naturgruppen besser ab (Hartig et al. 1991). Ähnliches zeigten Untersuchungen, die als Messmethode ein mobiles EEG heranzogen. Dessen Datenmuster wurden mittels einer „Emotiv Testbench Software“ in emotionale Kategorien übersetzt (Frustration, Anspannung, Erregung, Meditation). Die Probanden absolvierten einen Spaziergang durch drei unterschiedliche Territorien (von einer Einkaufsmeile in eine Parkanlage auf eine viel befahrene Straße). Beim Übergang in die Parkanlage zeigten sich zeitnah niedrigere Werte in den Kategorien Frustration, Anspannung (engagement), Erregung (arousal) und höhere in der Kategorie Meditation. Beim Verlassen der „grünen Zone“ verschwand der Effekt innerhalb kürzester Zeit (Aspinall et al. 2013). Probanden in Büroräumen mit Pflanzen erreichen höhere Werte im persönlichen Wohlbefinden als in Räumen ohne Pflanzen

(Larsen et al. 1998). Und Probanden, die einen grünen, vegetationsreichen Weg zur Arbeit nehmen, weisen während dieser Fahrt eine geringere vegetative Stressantwort auf, als Probanden, die durch eine artifizielle, städtische Gegend fahren (Parsons et al. 1998). Eine niederländische Studie maß an über 4500 Probanden den Grad der Gesundheit auf Basis von Daten aus Arztpraxen zur Anzahl an Arztbesuchen und der Selbsteinschätzung der psychischen und allgemeinen Gesundheit durch Interviews. Ebenfalls erfragt wurden einschneidende Lebensereignisse und ihr Zeitpunkt. Diese Daten wurden ins Verhältnis gesetzt zur Vegetation im Umkreis von 3 km um den Wohnsitz der Probanden. Zum einen zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen schweren Lebensereignissen und der Anzahl der Arztbesuche sowie der psychischen Gesundheit. Bei Personen, die einem einschneidenden Lebensereignis ausgesetzt waren, war die Anzahl an Arztbesuchen umso geringer, je mehr Vegetation um den Wohnsitz herum zu finden war. Diese Probanden empfanden sich als psychisch und körperlich gesünder, je mehr Grün in ihrer Wohnumgebung zu finden war. Die Autoren bezeichnen deshalb grüne Umgebung als einen „Puffer“ gegen den negativen Einfluss traumatischer Lebensereignisse auf die Gesundheit. Da soziodemographische Größen einen erheblichen Einfluss auf die Gesundheit haben können, wurden Faktoren wie Alter, Geschlecht, Ausbildungsgrad und Einkommen statistisch kontrolliert. Dennoch kann nicht ausgeschlossen werden, dass eine selektive Migration „gesünderer“ Personen in „grünere“ Gegenden die Ergebnisse beeinflusst (van den Berg et al. 2010).

Als einen möglichen Mechanismus des beschriebenen Zusammenhanges diskutiert J. Maas ein in naturnaher Umgebung erhöhtes Maß an sozialen Kontakten und fand dies tatsächlich in ihrer epidemiologischen Studie mit mehr als 10 000 Probanden. Weniger vegetationsgeprägtes Umfeld um die Wohnstatt korrelierte mit einem stärkeren Empfinden von Einsamkeit und dem Gefühl eines Mangels an Unterstützung durch das soziale Umfeld. Andererseits waren es genau diese Menschen, die sich körperlich und mental weniger gesund fühlten und eine höhere Rate an Arztkonsultationen aufwiesen. Aus dieser Studie lässt sich ablesen, dass Menschen mit mehr Grün um sich herum weniger einsam sind und sich als besser sozial unterstützt empfinden und darüber hinaus gesünder an Körper und Seele scheinen. Auch diese Studie wurde für sozioökonomische Faktoren wie Alter, Geschlecht, Ausbildungsgrad und Einkommen statistisch kontrolliert. Dennoch kann eine Kausalität letztendlich nicht bewiesen werden (Maas et al. 2009).

Weiterhin zeigten experimentelle Studien, ebenfalls aus den Niederlanden, dass eine Begleitung beim Spaziergang nur in städtischer Umgebung präferiert wurde, da hier nicht der restorative Effekt im Vordergrund für die Probanden stand. Beim Spaziergang in der Natur verringerte Begleitung den Erholungserfolg. Das wurde jedoch durch das Gefühl einer höheren Sicherheit ausgeglichen. War Sicherheit keine Frage, wurde ein Spaziergang allein in der Natur bevorzugt. Demzufolge ist das Gefühl von Sicherheit in Kombination mit dem Alleinsein die beste Voraussetzung einer guten Erholung (Staats & Hartig 2004).

Dass Menschen in traumatisierenden Lebenssituationen deutlich von Naturerleben profitieren, zeigten Cimprich und Ronis anhand ihrer Studie mit Frauen nach einer Brustkrebs-Operation. Durch die Diagnose und die folgenden Therapien sind die Patientinnen hohem emotionalem Stress ausgesetzt. Die Gruppe, die an die körperliche Leistungsfähigkeit angepasste Aktivitäten in der Natur regelmäßig durchführte, litt weniger stark an dem müdigkeitsassoziierten Verlust der direkten Aufmerksamkeit (CDA= cognitive capacity to direct attention) als die nicht-interventionelle Vergleichsgruppe (Cimprich & Ronis 2003). Eine große Mediatorenanalyse, warum sich Natur so positiv auswirkt, unternahmen Mayer et al. 2009. Hier transportierte das Gefühl der Verbundenheit mit der Natur am stärksten die Effekte auf das Wohlbefühl, während die Verbesserung der Aufmerksamkeit (attentional capacity) und des Selbstbewusstseins (private self-awareness) die positiven Effekte nicht zu bedingen schienen. Die Möglichkeit, über Lebensprobleme zu reflektieren, schien jedoch wiederum ein wichtiger Faktor zu sein. Außerdem wiesen sie ähnlich wie Kahn (2008) einen stärker positiven Effekt für direkte als für virtuelle Naturexposition nach (Mayer et al. 2009). Eine Studie von Rossman und Ulehla, die versucht, Natur als Instrument zur positiven Verstärkung zu messen, geht davon aus, dass Natur gezielt aufgesucht werden kann, um bestimmte Belohnungen zu erhalten. Sie schlossen aus ihren Untersuchungen, dass die am stärksten erwarteten Belohnungen vor allem in Ruhe, Ästhetik und einem Entkommen der urbanen Hektik lagen. Die Autoren konnten feststellen, dass die Natur von einzigartiger instrumenteller Bedeutung ist, Belohnungen zu erhalten (Rossmann & Ulehla 1977).

### **Kognition**

Gerade für Patienten in der psychosomatischen Rehabilitation ist das Wiedererlangen ihrer ursprünglichen kognitiven Leistungsfähigkeit von größter Bedeutung. Dass dabei

Naturgenuss helfen kann, zeigten Berman et al. (2008) schon für einfache Interaktionen mit der Natur wie einem Spaziergang in einem großen Park. Nach diesem Spaziergang hatten die Probanden deutlich bessere Ergebnisse in einem Zahlenreihentest als vor dem Spaziergang. Diese Verbesserung galt nicht für einen Spaziergang in der Stadt. Die Ergebnisse bestätigten sich in einem ähnlich aufgebauten Test, der mit Natur- versus Stadtbildern arbeitete. Die Ergebnisse sprechen der Natur eine erfrischende und verbessernde Wirkung auf die kognitive Funktion zu (Berman et al. 2008).

### **4.3 Natur beeinflusst die körperliche Gesundheit**

#### **Gesundheit allgemein**

Eine weitere, für sozioökonomische Faktoren statistisch korrigierte Studie aus den Niederlanden setzte Daten aus Hausarztpraxen über Erkrankungen ins Verhältnis zum prozentualen Anteil an Vegetation in der Umgebung um die Wohnung der Probanden. Für 15 der 24 Erkrankungs-Cluster erhielt die Forschergruppe einen positiven Zusammenhang zwischen dem Anteil an Vegetation und der Häufigkeit der Erkrankung. Besonders stark war diese Relation für Depression und Angsterkrankungen. Aber auch für kardiovaskuläre, muskuloskelettale, respiratorische und intestinale Beschwerden ließ sich ein präventiver Effekt von grüner Umgebung nachweisen. Die Arbeitsgruppe setzte die Relation von grüner Wohnumgebung und ärztlich bestätigter Morbidität gleich mit dem Verhältnis von Alter und Morbidität: Ein Prozent mehr Grün in der Umgebung weise dasselbe Verhältnis zur Morbidität auf wie ein um ein Jahr jüngeres Alter (Maas & Verheij et al. 2009). Als Gründe diskutierte Maas die Erholung von Stress und mentaler Erschöpfung, den Anreiz, sich körperlich zu betätigen, erleichterte soziale Kontakte und bessere Luftqualität.

Eine australische Studie konnte zeigen, dass grüne Umgebung mit besserer körperlicher und mentaler Gesundheit assoziiert sind und dies auch nach Anpassung soziodemographischer Einflüsse. Dabei wurde die Durchführung eines Erholungsspaziergangs als signifikanter Prädiktor für die körperliche Gesundheit gefunden (Sugiyama et al. 2007).

#### **Schmerzwahrnehmung und Genesung**

1984 veröffentlichte R. Ulrich eine Studie, die die postoperative Phase von Patienten nach einer Cholezystektomie in Bezug auf die Lage des Zimmers und den entsprechenden



Blick aus dem Fenster verglich. Eine Gruppe sah auf Bäume, die andere Gruppe auf eine Gebäudewand. Sowohl beim Schmerzmittelverbrauch als auch bei der Dauer des Krankenhausaufenthaltes und bei der Beurteilung des Patientenzustandes durch das Pflegepersonal wies die Gruppe mit Sicht auf Bäume bessere Werte auf. Es wurde zudem eine niedrigere Rate leichter Komplikationen wie anhaltendem Kopfschmerz und postoperativer Übelkeit in der Gruppe mit Blick ins Grüne festgestellt (Ulrich 1984).

Eine ähnliche Feststellung gelang Gregory Diette et al. (2003). In einer randomisierten, kontrollierten Studie zur Schmerzempfindung während einer Bronchoskopie spielte man einer Gruppe im Vorfeld und während der Untersuchung Bilder und Geräusche aus der Natur vor. In dieser Gruppe gelang bei sonst gleichen Bedingungen unter Standardanalogesie eine bessere Schmerzkontrolle. Für Angst vor dem Eingriff konnte Diette keine Veränderung feststellen. Dies gelang Miller et al. (1992), der Patienten mit Verbrennungen ein Video mit Naturmotiven und dazu passende auditorische Reize vorspielte. Mit dieser Intervention erreichte er ein geringeres Schmerzempfinden und eine verringerte Angst vor dem nächsten Verbandswechsel. In einer Metaanalyse zur Wirkung der Natur auf akuten Schmerz konnte Grace A. Kline (2009) feststellen, dass das Ansprechen des auditorischen und visuellen Sinnes in Kombination einen besseren Effekt auf das Schmerzempfinden hat als das alleinige Präsentieren einer der beiden Reizarten.

Nach einer Studie Kahns ist der Entspannungseffekt des Blickes durch ein herkömmliches Fenster ins Grüne nicht mit dem auf einen Bildschirm aufzuwiegen, selbst dann nicht, wenn auf dem Bildschirm die Naturszene vor dem Fenster in real-time-HD-Qualität gezeigt wird. Nach geringer Belastung erholte sich die Herzfrequenz beim Blick aus dem Fenster schneller als beim Blick auf den Bildschirm. Die Werte beim Blick auf den Bildschirm mit Naturszene unterschieden sich nicht signifikant von denen beim Blick auf eine weiße Wand (Kahn 2008).

### **Adipositas und Bewegungsmangel**

Es ist bekannt, dass Übergewicht und das damit assoziierte metabolische Syndrom zu einigen lebensverkürzenden Pathologien führt, wie zum Beispiel Diabetes, Bluthochdruck und Hypercholesterinämie (Krautzig & Renz-Polster 2008). Ebenso bekannt ist es, dass ausreichende Bewegung und gesunde Ernährung diesem Syndrom sehr gut vorbeugen können. Mit der zunehmenden Urbanisierung unseres Lebensumfeldes jedoch fällt immer mehr natürlicher, bewegungsanimierender Raum weg. Umso alarmierender ist es,

dass es schon unter übergewichtigen Kindern zu einer erhöhten Rate vorzeitiger Todesfälle kommt (Franks et al. 2010). Die bereits im Kindesalter vermehrt auftretende Adipositas veranlasst einige Forscher anzunehmen, dass die gerade aufwachsende Generation junger Amerikaner die erste sein könnte, deren Lebenserwartung erstmals seit Jahrzehnten unter die ihrer Elterngeneration fällt (Olshansky et al. 2005). Louv wirft an dieser Stelle der Gesellschaft vor, hier die Naturnutzung als zusätzliche oder präventive Therapie zu übersehen, insbesondere in Hinblick auf einen bewegungsinduzierenden Effekt (Louv 2011).

### **Blutdruck und Herzfrequenz**

Die oben bereits erwähnte Studie von Pretty et al. verglich die Blutdruckveränderungen in fünf Gruppen, von denen eine ländlich-schöne Bilder während einer Laufbandübung gezeigt bekamen, wobei die anderen mit ländlich-hässlichen, städtisch-schönen und städtisch-hässlichen Bildern konfrontiert waren. Die fünfte Gruppe lief als Kontrollgruppe ganz ohne Bilderpräsentation. Die Ergebnisse zeigten, dass es in keiner Gruppe eine größere Verbesserung der Blutdruckwerte gab als in der, der die ländlich-schönen Bilder gezeigt wurden. In der Gruppe der städtisch-hässlichen Bilder lag der Trend sogar bei einer Verschlechterung der Blutdruckwerte, wobei die Ergebnisse hier vielleicht auf Grund der kleinen Gruppengröße von zwanzig Probanden nicht ins Signifikanzniveau fielen (Pretty et al. 2005). Ein ähnliches Studiendesign entwarfen Ulrich et al. schon 1991. Auch er kam zu dem Schluss, dass sich die Herzfrequenz, die Muskelspannung und der Hautwiderstand beim Anblick von Naturdarstellungen schneller erholten als beim Anblick städtischer Szenen (Ulrich et al. 1991).

Der systolische Blutdruck war auch in der Studie von Harte und Eifert in den Indoor-Gruppen höher als in den Outdoor-Gruppen (Harte & Eifert 1995).

## **4.4 Natur als Teil des therapeutischen Milieus**

Aus den nach Heim unterschiedenen Milieutypen empfiehlt sich für die Rehabilitationsabteilungen mit subakut und chronisch Kranken ein „animierendes Milieu“. Dabei soll die Ausgangslage eine entspannte und beschützende Atmosphäre sein, woraus sich dann schrittweise die Aktivität des Patienten steigern kann. (Heim 1985, S. 175 f). Heim meint damit primär die Organisationsstruktur einer rehabilitativen Einrichtung, das in Gruppen-

therapien und Mittagsrunden eingebettete Stationsgeschehen, aber auch die neben den klassischen therapeutischen Verfahren ablaufende Patienteninteraktion (S.3 f). Diesem „psychologisch-therapeutischen Milieu“ kann als wichtiger Teilaspekt das „ökologisch-therapeutische Milieu“ hinzugesetzt werden (Linden et al. 2006). Darunter versteht Linden Umweltfaktoren wie Klima und Lärm, Lage und Nachbarschaft, vor allem aber architektonische Aspekte wie Rückzugsmöglichkeiten und Gemeinschaftsräume. Obwohl das Wort „ökologisch“ gewählt wurde, das unumgänglich den Zusammenhang mit Natur impliziert, wurde die natürliche Umgebung um die Klinik kaum einbezogen. Das Gros der Erhebung befasste sich mit „Architektur, Wohnausstattung und Lebensumfeld“. Infrastruktur, Privatheit, Aneignung (=Freizeitgestaltung, Interessenförderung) und Konfliktpotential im Zusammenleben werden zwar anhand von städtebaulichen Aspekten, architektonischen Gegebenheiten und physisch-materiellen Umweltfaktoren diskutiert, nur ganz am Rande aber anhand von im eigentlichen Sinne ökologischen Aspekten. Ähnlich drängt sich auch bei Stanton die Vermutung auf, dass er in seiner Formulierung „There is no patient untreated by his environment“ (Stanton 1962) das Wort „environment“ zwar auf vielfältige „Umwelten“ münzte, weniger aber auf die eigentliche, die natürliche Umwelt. Schon 1926 wurde dieser „Aufforderungscharakter“ des Klinikmilieus für therapeutisch erwünschtes Verhalten formuliert (Lewin 1926), jedoch zielten diese Überlegungen vor allem auf Bereiche innerhalb von Gebäuden ab wie zum Beispiel offene Sportbereiche und kontaktfördernde Sitzbereiche. Keine Berücksichtigung fand, dass auch ein gut ausgebautes und beschildertes Wegenetz im kliniknahen Bereich sowohl soziale Begegnungen als auch den Abbau phobischer Ängste fördern könnte indem der Patient sich in einem „unsicheren Raum“ bewegt (Linden et al. 2006).

#### **4.5 Zusammenfassung der theoretischen Grundlagen und des Forschungsstandes**

In der Gesamtbetrachtung der verfügbaren Literatur lässt sich feststellen, dass es bereits im Altertum Ansätze gab, Effekte von Natur mit in Therapie und Erklärungsmodelle von Krankheiten einzubeziehen, wobei diese Strömung nach langer Vergessenheit eine Renaissance in der Romantik erfuhr. Die Literatur aus diesem und dem letzten Jahrhundert bewegt sich häufig auf einem sehr spekulativen, nicht ausreichend empirisch belegten Niveau, was die wissenschaftliche Verwertbarkeit aus heutiger Sicht stark einschränkt. Der aktuelle Forschungsstand ist quantitativ mager aufgestellt und weist eine Vielfalt an

Probandencharakteristika, methodischer Qualität und Interventionstypen auf. Jedoch weisen die wenigen durchgeführten Studien durchweg auf eine positive Wirkung der Natur auf die Gesundheit des Menschen hin. Dabei fällt neben dem physischen Benefit insbesondere auch ein psychischer und sozialer Benefit durch die Natur auf. Zusammenfassend wurde in bisherigen Studien gefunden, dass Natur psychisches, physisches und soziales Wohlbefinden fördert. Dies geschieht auf der mentalen Ebene durch den restaurativen Effekt auf die Aufmerksamkeit, durch Stressreduktion und durch das Evozieren positiver Emotionen. Verbessertes physisches Wohlbefinden scheint vor allem durch den Anreiz zu Bewegung erzeugt zu werden. Auf soziale Interaktionen wirkt sich Natur wahrscheinlich durch die Förderung der Integration und eines Kollektiverlebens aus (Abraham et al. 2010). Die Ergebnisse implizieren, dass es wirkungsvoll und sinnvoll sein kann, eine „nature-assisted therapy“ (Annerstedt & Währborg 2011) im Gesundheitssystem und insbesondere an Rehaklinien im Rahmen der Milieutherapie zu etablieren.

Die folgende Tabelle 4.5.1 führt die methodisch hochwertigsten Studien und deren Ergebnisse zusammenfassend auf.

**Tabelle 4.5.1: Zusammenfassung führender Studien**

Studie	Methodik	Ergebnisse
Health Council of the Netherlands (2004).	Metaanalyse	vermittelnde Faktoren zwischen Gesundheit und Natur: „recovery from stress and attentional fatigue“, „encouragement of exercise“, „facilitating social contact“, „stimulating development in children“ and „stimulating for personal development and a sense of purpose“
Krabbendam (2005)	Metaanalyse	bei entsprechender genetischer Veranlagung Korrelation von urbanem Aufwachsen mit höheren Raten an Psychosen und psychoseähnlichen Zuständen im Erwachsenenalter
Barton & Pretty (2010)	Metaanalyse	Verbesserung von Stimmung und Selbstzufriedenheit schon nach kurzer Aufenthaltsdauer in der Natur
Meyer-Lindenberg et al. (2011)	fMRT	Assoziation von Leben in der Stadt mit erhöhter Amygdala-Aktivität und von urbanem Aufwachsen mit erhöhter Aktivität des pACC
Annerstedt & Währborg (2011)	Metaanalyse	„nature-assisted therapy“ als relevante Resource für das Gesundheitswesen

## 5 Fragestellungen und Hypothesen

Bezug nehmend auf den dargestellten Stand der Forschung interessierte die Fragestellung, ob eine Intervention im Rahmen der psychosomatischen Rehabilitation eine andere Wirkung auf den Patienten hat, wenn sie in der Natur statt in einem Raum durchgeführt wird.

Zunächst galt es deshalb festzustellen, ob eine Intervention beziehungsweise ein Training an sich unabhängig vom Ort der Durchführung einen Einfluss auf die körperlichen und psychischen Beschwerden eines Patienten hat. Danach konnte die eigentliche Kernfrage dieser Arbeit betrachtet werden, die sich damit befasst, ob Rehabilitanden einen anderen Effekt erfahren durch ein Training, das in der Natur stattfindet im Vergleich zu einem Training, das in einem geschlossenen Raum stattfindet. Die Feststellung, in welchem der beiden Settings die stärkere Verbesserung stattfindet, erlaubt eine Bewertung der Einbeziehung der Natur in ein Training. Es wurde postuliert, dass die Einbeziehung der Natur in Interventionen während eines psychosomatischen Rehaaufenthaltes eine positivere Auswirkung auf das Befinden des Patienten hat als entsprechende Interventionen in geschlossenen Räumen. Die Fragestellung betrifft außerdem Unterschiede des Trainingseffektes für verschiedene Patientengruppen, separiert nach Alter, Geschlecht, Erkrankung und nach Zeitpunkt des Rehaaufenthaltes (Sommer/ Winter). So sollte festgestellt werden, ob einige Patientengruppen mehr als andere von einem Training im Allgemeinen und einem Training in der Natur im Besonderen profitieren.

Es wurden zwei Interventionen betrachtet, das Ausdauertraining (Ergometertraining drinnen versus Walking draußen) und das Körperwahrnehmungstraining (drinnen versus draußen).

### 5.1 Ausdauertraining

#### Hypothese 1.1.1:

H0: Ein Ausdauertraining im Rahmen der psychosomatischen Rehabilitation hat keinen Effekt auf die körperlichen Beschwerden gemessen mit dem Gießener Beschwerdebogen.

H1: Ein Ausdauertraining im Rahmen der psychosomatischen Rehabilitation hat einen positiven Effekt auf die körperlichen Beschwerden gemessen mit dem Gießener Beschwerdebogen.

**Hypothese 1.1.2:**

H0: Der Effekt des Ergometertrainings unterscheidet sich nicht vom Effekt des Walkings hinsichtlich der körperlichen Beschwerden gemessen mit dem Gießener Beschwerdebogen.

H1: Der Effekt des Ergometertrainings unterscheidet sich vom Effekt des Walkings hinsichtlich der körperlichen Beschwerden gemessen mit dem Gießener Beschwerdebogen. Es werden bessere Ergebnisse beim Walking erzielt.

**Hypothese 1.2.1:**

H0: Ein Ausdauertraining im Rahmen der psychosomatischen Rehabilitation hat keinen Effekt auf die aktuelle Stimmung gemessen mit der Aktuellen Stimmungsskala.

H1: Ein Ausdauertraining im Rahmen der psychosomatischen Rehabilitation hat einen positiven Effekt auf die aktuelle Stimmung gemessen mit der Aktuellen Stimmungsskala.

**Hypothese 1.2.2:**

H0: Der Effekt des Ergometertrainings unterscheidet sich nicht vom Effekt des Walkings hinsichtlich der aktuellen Stimmung gemessen mit der Aktuellen Stimmungsskala.

H1: Der Effekt des Ergometertrainings unterscheidet sich vom Effekt des Walkings hinsichtlich der aktuellen Stimmung gemessen mit der aktuellen Stimmungsskala. Es werden bessere Ergebnisse beim Walking erzielt.

## **5.2 Körperwahrnehmungstraining**

**Hypothese 1.3.1:**

H0: Das Körperwahrnehmungstraining im Rahmen der psychosomatischen Rehabilitation hat keinen Effekt auf die körperlichen Beschwerden gemessen mit dem Gießener Beschwerdebogen.

H1: Das Körperwahrnehmungstraining im Rahmen der psychosomatischen Rehabilitation hat einen positiven Effekt auf die körperlichen Beschwerden gemessen mit dem Gießener Beschwerdebogen.

**Hypothese 1.3.2:**

H0: Der Effekt des Körperwahrnehmungstrainings ist unabhängig vom Ort der Durchführung in einem geschlossenen Raum oder in der Natur hinsichtlich der körperlichen Beschwerden gemessen mit dem Gießener Beschwerdebogen.

H1: Der Effekt des Körperwahrnehmungstrainings unterscheidet sich je nach Ort der Durchführung in einem geschlossenen Raum oder in der Natur hinsichtlich der körperlichen Beschwerden gemessen mit dem Gießener Beschwerdebogen. Bessere Ergebnisse erzielt ein draußen durchgeführtes Training.

**Hypothese 1.4.1:**

H0: Das Körperwahrnehmungstraining im Rahmen der psychosomatischen Rehabilitation hat keinen Effekt auf die aktuelle Stimmung gemessen mit der Aktuellen Stimmungsskala.

H1: Das Körperwahrnehmungstraining im Rahmen der psychosomatischen Rehabilitation hat einen positiven Effekt auf die aktuelle Stimmung gemessen mit der Aktuellen Stimmungsskala.

**Hypothese 1.4.2:**

H0: Der Effekt des Körperwahrnehmungstrainings ist unabhängig vom Ort der Durchführung in einem geschlossenen Raum oder in der Natur hinsichtlich der aktuellen Stimmung gemessen mit der Aktuellen Stimmungsskala.

H1: Der Effekt des Körperwahrnehmungstrainings unterscheidet sich je nach Ort der Durchführung in einem geschlossenen Raum oder in der Natur hinsichtlich der aktuellen Stimmung gemessen mit der Aktuellen Stimmungsskala. Bessere Ergebnisse erzielt ein draußen durchgeführtes Training.

### **5.3 Patientenverhalten in der Freizeit während der Rehabilitation**

#### **Hypothese 2:**

H0: Für den Rehabilitanden ist die Verfügbarkeit von Natur während seines Rehaaufenthaltes nicht von Bedeutung.

H1: Die Verfügbarkeit von Natur während der Rehabilitation wird in der Freizeit von den Patienten genutzt und als förderlich empfunden.

### **5.4 Postrehabilitatives Patientenverhalten**

#### **Hypothese 3:**

H0: Der Patient zeigt nach der Rehabilitation kein gesteigertes Nutzverhalten der Natur als Ressource zu seiner Erholung.

H1: Eine psychosomatische Rehabilitation, die die Natur einbezieht, erschließt dem Patienten auch nach der Rehabilitation die Naturnutzung als Kraft- und Erholungsquelle. Er kann die Natur besser nutzen als vor der Rehabilitation.



## **6 Material, Patienten und Methoden**

### **6.1 Studiendesign und Beschreibung der Stichproben zur Studie an den Mediclin-Blietalkliniken**

Die Studie wurde der Ethikkommission vorgelegt und von ihr unter der Kennnummer 116/12 unter Bezugnahme auf § 2 des Status der Ethikkommission bei der Ärztekammer des Saarlandes genehmigt. Eine persönliche Anhörung der Studienleitung durch die Ethikkommission fand am 12. Juli 2012 im Haus der Ärzte, Faktoreistraße 4, Saarbrücken statt.

#### **Studiendesign**

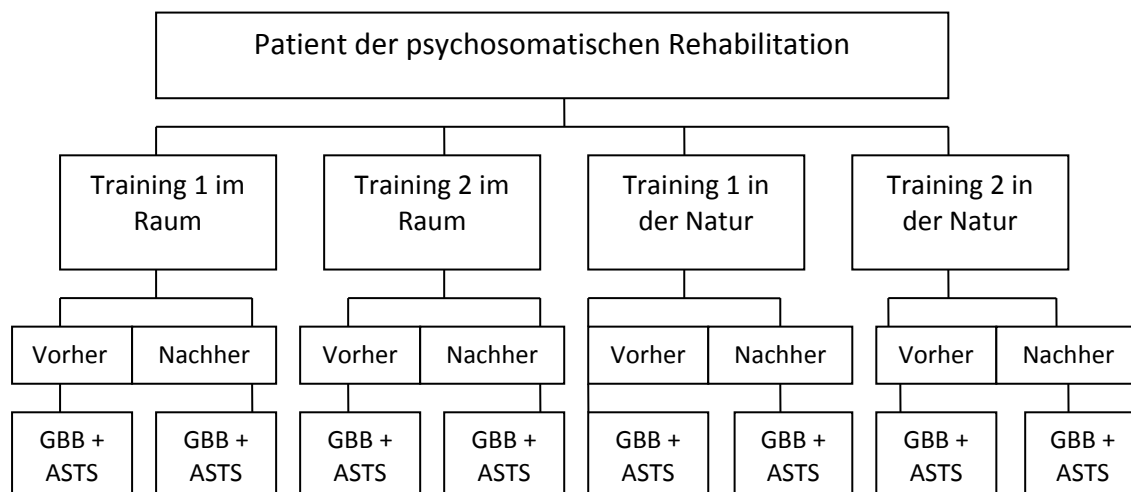
Es handelt sich um eine quasiexperimentelle, kontrollierte, longitudinale, prospektive Interventionsstudie. Eine Randomisierung und Verblindung war nicht möglich, da die Zuordnung zu einer Gruppe durch den Ort der Durchführung der Anwendung ersichtlich ist. Einem Training in der Natur wurde als Kontrolle ein Training in einem geschlossenen Raum gegenübergestellt. Alle Patienten nahmen an ihrem individuellen, störungsorientierten Rehaplan teil. Die Studie tangierte lediglich das Körperwahrnehmungstraining, die Walkinggruppen und ein zusätzlich stattfindendes Ergometertraining. Das Körperwahrnehmungstraining fand zweimal pro Woche bei einer Dauer von 1,5 Stunden statt, wobei zwei Einheiten jeweils draußen bzw. drinnen durchgeführt wurden. Ein draußen stattfindendes Training stand unter demselben Thema wie das zugehörige Kontrolltraining drinnen (z.B. Thema Selbstbewusstsein oder Abgrenzung). Alle Einheiten sollten zu allen Zeitpunkten von der gleichen Therapeutin durchgeführt werden. Leider war dies aus organisatorischen Gründen nicht möglich, sodass die Gruppen G6 bis G9, die alle im Winter aufgenommen wurden, von allen Sporttherapeuten gemeinsam betreut werden mussten. Die Therapeutenkonstanz ist bei den Gruppen G1 bis G5 gegeben (Sommererhebung).

Um Konflikte zu vermeiden und ein ausgeglichenes, für alle Patienten gleichwertiges Trainingsprogramm zu ermöglichen, wurde jeder teilnehmende Patient im Rahmen eines Cross-over-Designs eine Woche der Raum-Gruppe zugeordnet und eine Woche der Natur-Gruppe.

Um jahreszeitlichen Einflüssen möglichst geringe Bedeutung zukommen zu lassen, gab es zwei Studienzeiträume: Einmal im August/ September und einmal im Februar/ März.

Es wurden die Ergebnisse des Körperwahrnehmungstrainings und des Ausdauertrainings drinnen mit denen desselben Trainings draußen verglichen. Ob eine Anwendung draußen einen anderen Erfolg aufweist als eine vergleichbare Anwendung drinnen (Hypothesen 1.1.2 und 1.2.2), wurde anhand der Ergebnisse des Gießener Beschwerdebogens (GBB) und die Aktuellen Stimmungsskala (ASTS) erfasst. Diese Bögen wurden jeweils direkt vor und direkt nach einem Training ausgefüllt. So ließ sich über einen Vorher-Nachher-Vergleich eine Veränderung in körperlichem und seelischem Befinden durch die Übung feststellen. Abbildung 6.1.1 zeigt den Ablauf dieses Anteiles der Studie.

**Abbildung 6.1.1: Schematische Darstellung des Studienablaufes für den Interventionsteil der Studie**



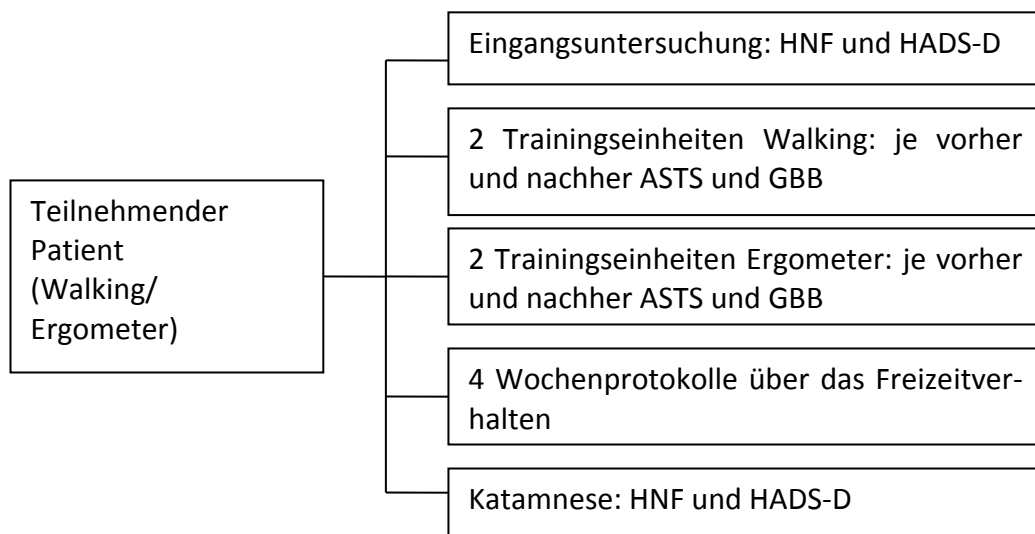
Am ersten Tag des Rehaaufenthaltes wurde von allen Teilnehmern der Homburger Naturfragebogen (siehe Kapitel 6.2 Exkurs: Erstellung und Validierung des Homburger Naturfragebogens) ausgefüllt. Derselbe Fragebogen wurde 3 Monate nach Rehaende im Zuge einer postalisch durchgeführten Katamnese noch einmal ausgefüllt. Der Vergleich beider Fragebögen ließ Rückschlüsse auf Veränderungen in der Naturwahrnehmung und Freizeitgestaltung in Folge der Rehabilitation zu. So wurde die Hypothese geprüft, ob eine natureinbeziehende psychosomatische Rehabilitation dem Patienten auch nach der Rehabilitation Vorteile bringt und ihm als Kraft- und Erholungsquelle dient (Hypothese 3). An diesen Fragebogen angegliedert war die HADS-D (Hospital Anxiety and Depression-Scale in deutscher Version) zur Einschätzung des Grades der Depressivität und Ängstlich-

keit. Ob ein Zusammenhang der Depressivität oder Ängstlichkeit zum Maß der Naturnutzung bestand, ließ sich aus Vergleichen mit dem Homburger Naturfragebogen nachweisen.

Weiterhin wurde wöchentlich das Freizeitverhalten der Patienten erfasst, insbesondere die Zeit, die draußen verbracht wurde. Die Patienten wurden angehalten, die draußen verbrachte Zeit auf einer vorgegebenen Skala zu bewerten. Diese Wochenprotokolle, die von jedem teilnehmenden Patienten der Ergometer- versus Walkinggruppe über 4 Wochen auszufüllen waren, gaben einen Überblick über die täglich draußen verbrachte Zeit außerhalb der Trainingspläne und über die individuelle Beurteilung dieser Zeit. Daraus wurde ersichtlich, ob Patienten in ihrer Freizeit die Natur um die Klinik zu ihrer Regeneration nutzten und ob sie die Möglichkeit dazu wertschätzten (Hypothese 2).

Abbildung 6.1.2 zeigt eine Übersicht über die Gesamtstudie und die verwendeten Instrumente.

**Abbildung 6.1.2: Übersicht über die Studie unter Aufführung der verwendeten Instrumente**



## **Stichprobe**

An der Studie konnten alle Patienten über 18 Jahren teilnehmen, die sich zum Zeitpunkt der Datenerhebung einer psychosomatischen Rehabilitation in den Mediclin-Bliestalkliniken unterzogen.

Ausschlusskriterien und Zwischenausschlusskriterien waren:

1. Patienten unter 18 Jahren
2. Patienten mit akuter Suizidalität oder psychotischer Erkrankung, auch wenn diese erst während der Datenerhebung neu auftritt
3. Patienten, die aufgrund körperlicher Behinderung die erforderliche körperliche Leistung nicht erbringen können
4. Patienten, die ihre Einwilligung im Laufe der Studie zurückziehen
5. Patienten, die die maximal erlaubte Anzahl an fehlenden Werten in den Fragebögen überschreiten

### Stichprobenbeschreibung für den Homburger Naturfragebogen

Für den im Rahmen dieser Arbeit erstellten, validierten und veröffentlichten Homburger Naturfragebogen (Kappl et al. 2013, siehe Kapitel 6.2 Exkurs: Erstellung und Validierung des Homburger Naturfragebogens) wurden die Patienten herangezogen, die am Ausdauertraining teilnahmen. Von N= 89 Teilnehmern wurden in der Anamnese N= 85 Fragebögen zurückerhalten, in der Katamnese waren es N= 67.

### Stichprobenbeschreibung für das Ausdauertraining

Das Ziel des Stichprobenumfangs der Walking- versus Ergometergruppen umfasste 100 Patienten, die in zwei Gruppen zu je 50 Patienten aufgeteilt werden sollten, von denen eine im Frühjahr und eine im Spätsommer/Herbst gemessen wurde. Der gewünschte Stichprobenumfang konnte aufgrund kleinerer Gruppen und freiwilliger Teilnahme nicht erreicht werden, sodass sich eine Gesamtstichprobe von N=89 mit 50 Teilnehmern im Sommer und 39 im Winter ergab. Die in den folgenden Tabellen aufgeführte Gesamtzahl von N=88 (N=49 für die Sommergruppe) ergibt sich aus der Missing-Analyse und gelten für den Gießener Beschwerdebogen.

Im Zuge der Einführungsveranstaltung durch den Klinikleiter wurde den Patienten das Projekt vorgestellt und bei Interesse eine Einverständniserklärung zur Teilnahme einge-

holt. Die Entscheidung über die Aufnahme in die Studie erfolgte nach dem Einverständnis des Patienten und der Überprüfung der Ausschlusskriterien. Zur Gewährleistung des Datenschutzes wurden die Patienten anonymisiert. Die Patientendaten werden nur passwortgeschützt in den Studiendatenbanken und auf den Codierungsbögen im Klinikarchiv aufbewahrt.

Die Altersverteilung weist ein Minimum von 24 Jahren und ein Maximum von 68 Jahren auf. Das mittlere Alter liegt bei 49,65 Jahren. Zusätzlich zum aus dem Geburtsdatum errechneten Alter wurde eine Einteilung in Altersgruppen vorgenommen. Der Median liegt in der Altersgruppe 51 – 55 Jahre. Die Häufigkeitenverteilung für Fünfjahresintervalle ist in Tabelle 6.1.1 gelistet.

**Tabelle 6.1.1: Altersverteilung der Stichprobe (Ausdauertraining, GBB)**

Altersklassen	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit (%)
< 30	2	2,3
31 - 35	3	3,4
36 - 40	7	8,0
41 - 45	11	12,5
46 - 50	14	15,9
51 - 55	28	31,8
56 - 60	14	15,9
> 60	9	10,2
Gesamt	88	100,0

Der Anteil der Geschlechter liegt bei 60 Patientinnen (68,2 %) und 28 Patienten (31,8 %). Tabelle 6.1.2 gibt die Verteilung wieder.

**Tabelle 6.1.2: Geschlechterverteilung der Stichprobe (Ausdauertraining, GBB)**

Geschlecht	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit (%)
weiblich	60	68,2
männlich	28	31,8
Gesamt	88	100,0

Die Patienten wurden außerdem nach Diagnosen analysiert. Maßgeblich für die Einteilung in Erkrankungsgruppen war die in der Patientenakte zum Zeitpunkt der Entlassung vermerkte Hauptdiagnose. Es sei darauf hingewiesen, dass die Komorbiditäten zwischen den hier unterschiedenen Gruppen hoch waren und häufig Zweit- und Drittdiagnosen vorlagen. Danach wurde in der vorliegenden Arbeit nicht mehr unterschieden.

In die Gruppe „depressive Störung“ wurden 43 Patienten eingeschlossen. Sie wurde aus folgenden Diagnosen nach ICD-10 zusammengefasst:

- depressive Episode F 32
- rezidivierende depressive Störung F 33
- anhaltende depressive Störung F34

Zur Gruppe „Angst-, Panik-, Zwangsstörung“, 16 Patienten umfassend, wurden folgende Diagnosen gezählt:

- phobische Störungen mit Agoraphobie, sozialer Phobie, spezifischer Phobie F 40
- andere Angststörungen mit Panikstörung, generalisierte Angststörung, gemischte Angststörung F 41
- Zwangsstörung F 42
- Posttraumatische Belastungsstörung F 43.1

Die Gruppe „somatoforme Störung“ umfasst die Diagnosen unter F 45 und schließt 10 Patienten ein:

- Somatisierungsstörung F 45.0
- undifferenzierte Somatisierungsstörung F 45.1
- hypochondrische Störung F 45.2
- somatoforme autonome Funktionsstörung F45.3
- anhaltende somatoforme Schmerzstörung F 45.4
- Fibromyalgie M 79.7

Die Gruppe „Anpassungsstörung“ rekrutiert sich aus der Diagnose F 43.2 nach ICD-10 und umfasst 19 Patienten.

Tabelle 6.1.3 zeigt die Verteilungen der Erkrankungsgruppen.

**Tabelle 6.1.3: Erkrankungsgruppen in der Stichprobe (Ausdauertraining, GBB)**

Erkrankungsgruppe	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit (%)
Depression	43	48,9
Angst-, Panik-, Zwangsstörung	16	18,2
Somatoforme Störung	10	11,4
Anpassungsstörung	19	21,6
Gesamt	88	100,0

In den Gruppen 1 bis 5, die im Sommer aufgenommen wurden, befinden sich 49 Patienten, in den Wintergruppen 6 bis 9 waren es 39 teilnehmende Patienten. Tabelle 6.1.4 zeigt die Verteilung.

**Tabelle 6.1.4: Anteile an Patienten in der Sommer- und Winterdatenerhebung (Ausdauertraining, GBB)**

Jahreszeit	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit (%)
Sommer	49	55,7
Winter	39	44,3
Gesamt	88	100,0

Die bisher beschriebenen Werte gelten für die Auswertung des Gießener Beschwerdeboogens. Die Stichprobe der Berechnung der ASTS unterscheidet sich von der des GBB lediglich durch eine weibliche Person mehr, die in der Sommeraufnahme teilnahm und der Altersgruppe 46 – 50 Jahre sowie der Diagnosegruppe Anpassungsstörung zugeteilt wurde. Die genauen Zahlen für die ASTS können den Tabellen 10.1.1 bis 10.1.4 im Anhang (Kapitel 10.1) entnommen werden. Die Einteilung der einzelnen Gruppenvariablen ist analog zu denen der Erhebung des GBB.

#### Stichprobenbeschreibung für das Körperwahrnehmungstraining

Die Teilnehmer der Erhebung in der Körperwahrnehmung rekrutierten sich aus den regulär laufenden Gruppen. Insgesamt wurden von N= 54 Patienten Daten erhoben, wovon 30 Patienten während der Sommeraufnahme (Gruppen 1 bis 3) und 24 Patienten während der Winteraufnahme (Gruppen 4 bis 6) teilnahmen (siehe Tabelle 6.1.5). Für die beiden Fragebögen GBB und ASTS liegen identische Stichproben vor.

**Tabelle 6.1.5: Anteile der Probanden an den Gruppen 1 bis 3 (Sommer) und 4 bis 6 (Winter), (Körperwahrnehmung)**

	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit (%)
Sommer	30	55,6
Winter	24	44,4
Gesamt	54	100,0

Das mittlere Alter der Stichprobe liegt bei 47,9 Jahren. Das Alter wurde errechnet aus dem Geburtsdatum. Zudem wurde eine Einteilung in Altersgruppen vorgenommen. Die Altersverteilung erschließt sich aus Tabelle 6.1.6. Der Median lag in der Altersgruppe 46 – 50 Jahre.

**Tabelle 6.1.6: Altersverteilung der Teilnehmer der Körperwahrnehmungsgruppen (Körperwahrnehmung)**

	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit (%)
<30 Jahre	2	3,7
31 - 35 Jahre	4	7,4
36 - 40 Jahre	2	3,7
41 - 45 Jahre	9	16,7
46 - 50 Jahre	16	29,6
51 - 55 Jahre	12	22,2
56 - 60 Jahre	9	16,7
Gesamt	54	100,0

Der Geschlechteranteil lag bei 30 Patientinnen (55,6 %) und bei 24 Patienten (44,4 %).

Tabelle 6.1.7 gibt die Verteilung wieder:

**Tabelle 6.1.7: Geschlechterverteilung der Teilnehmer der Körperwahrnehmungsgruppen (Körperwahrnehmung)**

	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit (%)
weiblich	30	55,6
männlich	24	44,4
Gesamt	54	100,0

Eine Unterscheidung nach Diagnosegruppe wurde im Falle des Körperwahrnehmungstrainings nicht durchgeführt, da die Datenerhebung komplett anonym war und keine Rückschlüsse aus Patientenakten gezogen werden konnten.



## **Missing-Analyse**

Dargestellt wird eine Zusammenfassung, eine genaue Auflistung ist im Anhang hinterlegt (Kapitel 10.2).

### Missing-Analyse des Homburger Naturfragebogens und der HADS-D

Für den Homburger Naturfragebogen wurde ein Patient wegen zu hoher Anzahl an Missings (9) ausgeschlossen (Patient 3, Gruppe 4, Eingangsuntersuchung).

Für die HADS-D wurde für die Eingangsuntersuchung die Subskala Angst des Patienten 7 aus Gruppe 4 ausgeschlossen, der komplette Eingangsuntersuchungs-Fragebogen für Patient 12 aus Gruppe 2.

### Missing-Analyse des Ausdauertrainings

Missing-Analyse für den Gießener Beschwerdebogen GBB:

Insgesamt wurden 337 Trainingseinheiten aufgenommen. Davon konnten von 333 Trainingseinheiten vorher und nachher ausgefüllte Bögen gewertet werden, sodass das Training als komplett angesehen werden konnte. Der Stichprobenumfang nach Missing-Analyse beträgt somit insgesamt  $N = 88$ . Für die Berechnungen mit Ergometertraining gilt  $N = 87$ , für die mit Walking  $N = 86$ . Der Stichprobenumfang für den Vergleich von Walking und Ergometer liegt bei  $N = 85$  an Paaren. Genauere Angaben hierzu siehe Anhang Kapitel 10.2.

Missing-Analyse für die Aktuelle Stimmungsskala ASTS:

Aufgenommen wurden 340 Trainingseinheiten, davon konnten von 337 Einheiten die jeweils vorher und nachher ausgefüllten Bögen gewertet werden. Der Stichprobenumfang nach Missing-Analyse beträgt für die ASTS somit insgesamt  $N = 89$ . Für die Berechnungen mit Ergometertraining gilt  $N = 88$ , für die mit Walkingseinheiten  $N = 87$ . Der Stichprobenumfang für den Vergleich von Walking und Ergometer liegt bei  $N = 86$  an Paaren (genauere Angaben hierzu siehe Anhang Kapitel 10.2).

### Missing-Analyse des Körperwahrnehmungstrainings

Missing-Analyse für den Gießener Beschwerdebogen:

Von N= 54 Patienten konnten insgesamt 146 Trainingseinheiten aufgenommen werden. An Vorher-Nachher-Paaren stehen Daten aller N= 54 Patienten zur Verfügung. Für die Drinnen- Draußen- Unterscheidung gingen N= 35 Paare in die Untersuchung mit ein. Genauere Angaben hierzu siehe Anhang Kapitel 10.2. Für die Unterscheidung nach Gruppenvariablen bei der Untersuchung des Unterschiedes Drinnen-Draußen gelten nach Missing-Analyse folgende Stichprobengrößen:

Geschlecht: weiblich N= 20, männlich N= 15

Jahreszeit: Winter N= 8, Sommer N= 27

Alter: < 30 Jahre N= 1, 31 – 35 Jahre N= 1, 36 – 40 Jahre N= 1, 41 – 45 Jahre N= 8, 46 – 50 Jahre N= 11, 51 – 55 Jahre N= 9, 56 – 60 Jahre N= 4

Missing-Analyse für die Aktuelle Stimmungsskala:

Genaueres siehe Anhang Kapitel 10.2. Insgesamt konnten 148 Trainingseinheiten aufgenommen werden. Der Umfang der Gesamtstichprobe entspricht dem oben genannten (Körperwahrnehmung, GBB). Änderungen liegen nur für die Gruppenvariable Jahreszeit vor (Winter N= 7, Sommer N= 28).

### **Beurteilung der Studie in ihren Nach- und Vorteilen für den Patienten**

Durch die explizite Einbeziehung der Natur konnte der Patient seinen persönlichen Benefit durch die Natur bemerken und bewerten, was in einer herkömmlichen Rehabilitation weniger intensiv stattgefunden hätte. Das häufige Abfragen von Stimmung und Beschwerden gab dem Probanden die Möglichkeit, ein Gefühl für sein Befinden im Moment zu entwickeln. Die Fragebögen gaben ihm ein Feedback, das der Patient außerhalb der Studie nicht gehabt hätte. Nachteile waren für die Patienten nicht zu erwarten. Unter Umständen lagen sie in der Erfahrung von nassem, kaltem Wetter. Um dem vorzubeugen, wurde jeder Patient im Zuge der Aufklärung um wetterfeste Bekleidung gebeten.

### **Gesamtdauer und Zeitplan der Studiendurchführung**

Das Ausdauertraining wurde über einen Zeitraum von 9 Monaten durchgeführt mit einem Schwerpunkt im August/ September 2012. und einem im Februar/ März 2013. Fragebögen wurden wie in Abbildung 6.1.2 dargestellt ausgehändigt. Die Körperwahrneh-

mungsgruppen wurden in denselben Zeiträumen aufgenommen, diesen Patienten wurden aber keine HNFs und keine Wochenprotokolle ausgehändigt. Im Anhang ist der Zeitplan in tabellarischer Form hinterlegt (Tabellen 10.3.1 bis 10.3.4).

## **6.2 Exkurs: Erstellung und Validierung des Homburger Naturfragebogens**

Als moderierende Variable sollte auch die Einstellung der Rehabilitanden zur Natur erfasst werden. Eine Literaturrecherche zeigte jedoch, dass es hierfür kein valides Messinstrument gab. Deshalb wurde im Rahmen dieses Forschungsprojektes zunächst ein solcher Fragebogen theoriegeleitet entwickelt und dann nach empirischer Testung modifiziert.

### **Beschreibung des Homburger Naturfragebogens (HNF)**

Der HNF besteht aus den Rubriken A bis D. Der erste Teil (A) erfragt die Meinung der Patienten zur Lage der Klinik. Die Teile B, C und D bestehen jeweils aus einer Frage zur Häufigkeit und Art des Aufenthaltes in der Natur. Es folgt eine Liste aus 28 Fragen (Teil E), die erfassen, ob die befragte Person sich gerne in der Natur aufhält, ob sie sie als Erholungsquelle schätzt und nutzt, ob sie gerne häufiger draußen wäre und was sie daran hindert, häufiger draußen zu sein. Einige Fragen beschäftigen sich gezielt mit der Angst- bzw. Unsicherheitsempfindung in der Natur, die verglichen mit geschlossenen Gebäuden einen ungeschützteren Raum darstellt. Außerdem sollte den nach Kahn (1999) biophobischen Veranlagungen Rechnung getragen werden (vergleiche hierzu auch Kapitel 4). Mit der HADS-D erfassten wir Angst und Depressivität zur externen Validierung und um eine entsprechende Konfundierung auszuschließen. Der HNF in einer Version mit der ursprünglichen Fragenreihenfolge und in einer neuen post-validierten Fragenreihenfolge sowie der Validierungsbogen kann im Anhang in Kapitel 10.4 eingesehen werden.

Tabelle 6.2.1 zeigt die einzelnen Rubriken des HNFs.

**Tabelle 6.2.1: Rubriken des HNFs**

Sektion	Inhalt	Itemzahl
A	Patientenmeinung zur Lage der Klinik	4
B	Wie oft pro Woche sind Sie im Freien?	1
C	Wie viele Stunden pro Woche sind Sie im Freien?	1
D	Wie verbringen Sie die Zeit im Freien?	5
E	Fragenteil zur Einstellung zur Natur mit den Faktoren:	21
	-Erholung	5
	-Gesundheit	3
	-Faszination/Ehrfurcht	3
	-Genuss/Bewegung	4
	-Angst (blieb statistisch unbestätigt)	3
	-Zeit (blieb statistisch unbestätigt)	3

### **Erstellung des Homburger Naturfragebogens**

Zur Entwicklung des Fragebogens wurden zunächst mit einer kleinen Stichprobe von Probanden (N= 6) leitfadengestützte qualitative Interviews durchgeführt, um Fragen und Antwortkategorien zu generieren. Bei der Auswahl der Patienten wurde darauf geachtet, dass sowohl Personen teilnahmen, die sich selbst als „Naturliebhaber“ einschätzten, als auch Personen, die eher eine Abneigung zur Natur angaben. Im Gespräch antworteten die Patienten frei auf die Fragen:

„Was bedeutet die Natur für Sie zu Hause?“

„Wie fühlen Sie sich, wenn Sie draußen sind?“

„Gibt es unangenehme Gefühle, wenn Sie draußen sind?“

„Ist die Natur für Sie eine Quelle der Kraft und Erholung?“

„Sind Sie so oft draußen, wie Sie möchten und wenn nein, was hindert Sie daran?“

„Was bedeutet es für Sie, dass unsere Klinik in der Natur liegt und wäre das ein Auswahlkriterium für Sie?“

Die Antworten konnten sinngemäß zu 28 Einzelaussagen zusammengefasst werden, die in 28 Fragen umformuliert wurden. Der so entstandene Fragebogen wurde schriftlich durch eine weitere Stichprobe von N= 16 bewertet. Für jede Frage des HNF wurden folgende Fragen gestellt:

„War diese Frage schwer zu beantworten?“

„Ist diese Frage verwirrend gestellt?“

„Ist die Frage schwer zu verstehen?“

„Würden Sie diese Frage anders stellen, wenn ja, wie?“

Die Beurteilung war durchweg sehr gut, den wenigen Änderungsvorschlägen wurde Rechnung getragen.

### **Validierung**

Der Fragebogen wurde an N= 300 nicht vorselektierten Personen validiert. Diese Probandenpopulation dient zugleich als gesunde Kontrollgruppe, deren soziodemographische Daten erfasst wurden (Alter, Geschlecht, Schulabschluss). Da kein dem unseren entsprechender Fragebogen zur Validierung herangezogen werden konnte, wurde als Referenzwert eine Bewertungsmöglichkeit mittels visueller Analogskalen eingefügt. Dazu wurden die Fragen der erwarteten Skalen gruppiert, die dann durch eine Analogskala mit den Polen „sehr“ und „überhaupt nicht“ abgefragt wurden. Die vermuteten Skalen lauteten:

Ich bin gerne in der Natur.

In der Natur zu sein, bereitet mir Unbehagen.

Die Natur ist eine wichtige Erholungsquelle für mich.

Ich würde gerne mehr Zeit draußen verbringen.

Zudem wurde die HADS-D angeschlossen, um einen Zusammenhang zwischen Ängstlichkeit/ Depressivität und der Einstellung zur Natur zu finden.

Der Validierungsbogen liegt im Anhang unter Kapitel 10.4 vor. Die maschinelle Einlesung erfolgte im Institut der Physiologie, Universität des Saarlandes, mit dem Programm „Abby Finereader 11 Professional Edition“.

### **Über die Validierung hinausgehende Fragestellungen**

Wir prüften anhand der Validierungsstichprobe, ob es in einer Bevölkerungsstichprobe einen Zusammenhang zwischen Ängstlichkeit oder Depressivität mit dem Naturempfinden und der Naturnutzung gibt. Eine Person mit hohem Ängstlichkeitswert in der HADS-D sollte im HNF bei den Angaben zu den Fragen 10 bis 16 im höheren Bereich liegen (ziemlich/ sehr). Hingegen sollten Personen mit geringen Ängstlichkeitswerten in der HADS-D diese Fragen auch mit niedrigeren Werten beantworten (überhaupt nicht/ ein wenig). In diese Fragestellung hinein spielt auch der Vergleich der erwarteten Skalen des Validierungsbogens „In der Natur zu sein, bereitet mir Unbehagen“ mit „Ich bin gerne in der Natur“ und „Die Natur ist eine wichtige Erholungsquelle für mich“. Hier wurde ein negativer Zusammenhang erwartet. Von Personen mit hohen Werten für Depressivität in der HADS-D wurde erwartet, dass sie weniger hohe Werte im HNF bei den Fragen 1 bis 9 und 17 bis 24 angeben (überhaupt nicht/ ein wenig).

### **Missing-Analyse und Antwortmuster**

Der Umfang der Gesamtstichprobe betrug  $N = 300$  Personen.

Ausgeschlossen wurden:

Bogen Nummer 252 wegen 14 Missings unter Rubrik E (Fragen 15 bis 28 des HNF)

Bogen Nummer 226 wegen 12 Missings (HADS-D nicht ausgefüllt)

Bogen Nummer 152 wegen fünf Missings unter E

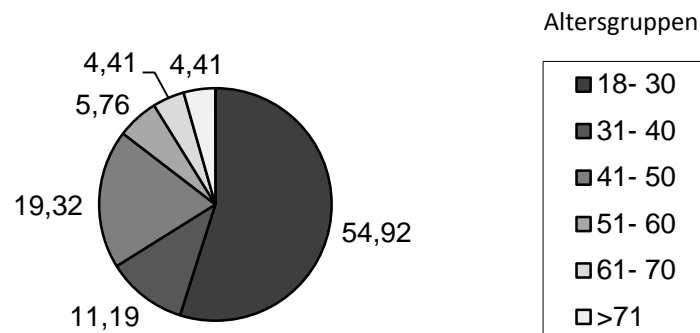
Die Missings unterliegen keinen auffälligen Mustern. Das Item 19 unter E („Es gibt Dinge in der Natur, die ich als Wunder empfinde.“) wurde sechsmal nicht beantwortet. Hier liegt unter Umständen eine Irritation durch das Wort „Wunder“ vor, dessen Bedeutung häufig in religiösem Kontext steht. Beim Item 24 („Die Natur hilft mir, gesund zu werden.“) liegen sieben Missings vor. Dies kann darin begründet sein, dass sich die Probanden nicht als krank empfanden und deshalb auch keinen Sinn in der Beantwortung dieser Frage fanden. Die restliche Gesamtstichprobe liegt bei  $N = 297$  Probanden. Die demographischen Daten wurden nicht regelmäßig ausgefüllt, sodass hierfür eine kleinere Gesamtstichprobe gewählt wurde. Der Littles MCAR-Test ist signifikant, sodass keine EM-Imputation der Missings möglich ist. Auffällige Antwortmuster wurden keine gefunden.

### Stichprobenbeschreibung

Die Stichprobe wurde erhoben an der medizinischen Fakultät der Universität des Saarlandes in einer Biochemie-Vorlesung des 2. vorklinischen Semesters und an der langen Nacht der Wissenschaft in einem öffentlichen Vortrag über Schwindel sowie in der Unfallchirurgie bei der Aktion „Gips-Anlegen für Kinder“. Der Stichprobenumfang liegt bei N= 297, wovon ein Drittel Studenten und zwei Drittel Besucher der langen Nacht der Wissenschaft waren. Sämtliche Tabellen zu den folgenden Diagrammen sind im Anhang unter Kapitel 10.4 (Tabellen 10.4.1 bis 10.4.5) zu finden.

Die Altersverteilung liegt bei zwei Missings und einem Stichprobenumfang von 295 folgendermaßen (Abbildung 6.2.1):

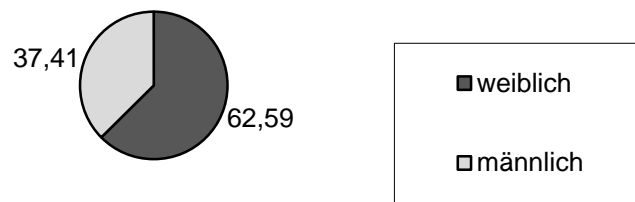
**Abbildung 6.2.1: Altersverteilung (Altersgruppen in Jahren) der Gesamtstichprobe (%), N = 295, 2 Missings**



Der Median liegt in Range 1 (18 bis 30 Jahre).

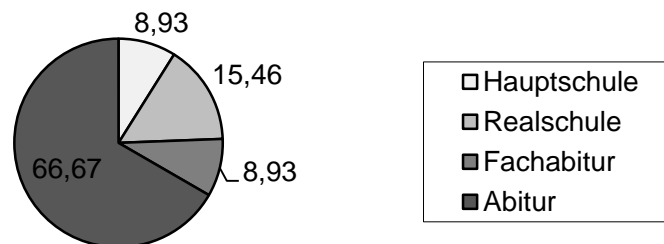
Der Anteil männlicher Probanden liegt bei 37,41%, der der weiblichen bei 62,59% (siehe Abbildung .6.2.2).

**Abbildung 6.2.2: Geschlechterverteilung der Gesamtstichprobe (%), N=294, 3 Missings**



Beim höchsten erreichten Schulabschluss liegt die Verteilung wie in folgendem Diagramm dargestellt (Abbildung 6.2.3):

**Abbildung 6.2.3: Bildungsabschlüsse in der Gesamtstichprobe (%), N=291, 6 Missings**



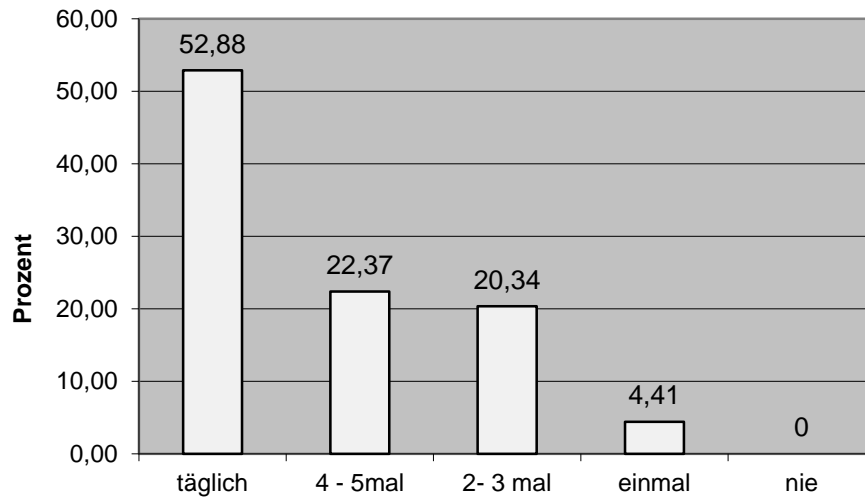
Der Median liegt in Range 4 (Abitur).



Die Zeit, die draußen verbracht wird, wurde folgendermaßen angegeben:

Zeit, die pro Woche im Freien verbracht wird (2 Missings, N= 295, Abbildung 6.2.4):

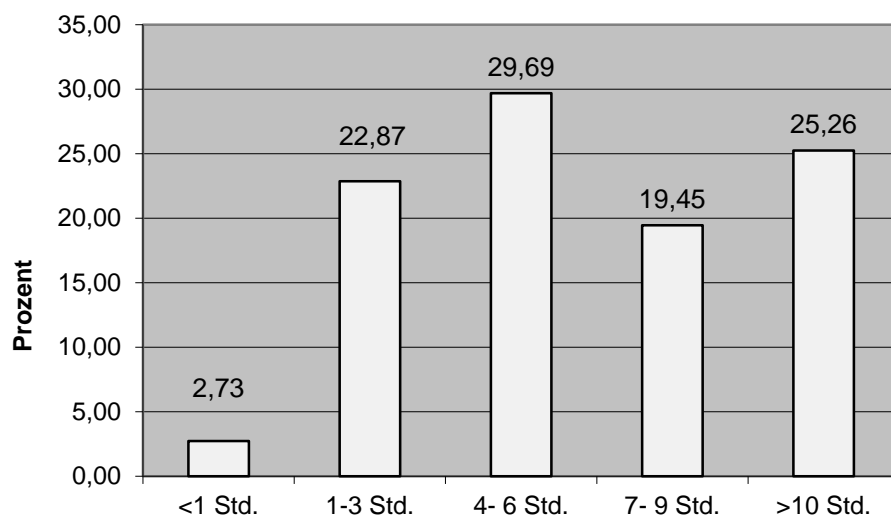
**Abbildung 6.2.4: Beantwortung der Frage „Wie oft sind Sie pro Woche im Freien?“ (%), N= 295, 2 Missings**



Der Median liegt in Range 1 (täglich).

Stunden, die pro Woche im Freien verbracht werden. Hier fanden sich 4 Missings, was zu einer Gesamtstichprobe von 293 führt (Abbildung 6.2.5).

**Abbildung 6.2.5: Beantwortung der Frage „Wie viele Stunden verbringen Sie pro Woche draußen?“ (%), N= 293, 4 Missings**



Der Median liegt bei 4 – 6 Stunden.

Es wurde erfragt, wie die Zeit draußen verbracht wird. Dabei wurden Vorschläge angegeben, die nach Aktivitätsgrad und Interaktionsgrad mit der Natur zusammengefasst wurden (Abbildung 6.2.6). Mehrfachantworten waren möglich. Stichprobengröße jeweils N=297.

Geringste Interaktion und Aktivität: „Sitzen, Lesen, Schauen, Ruhen“: 50,17 % verbringen ihre Freizeit mit einer dieser Tätigkeiten draußen.

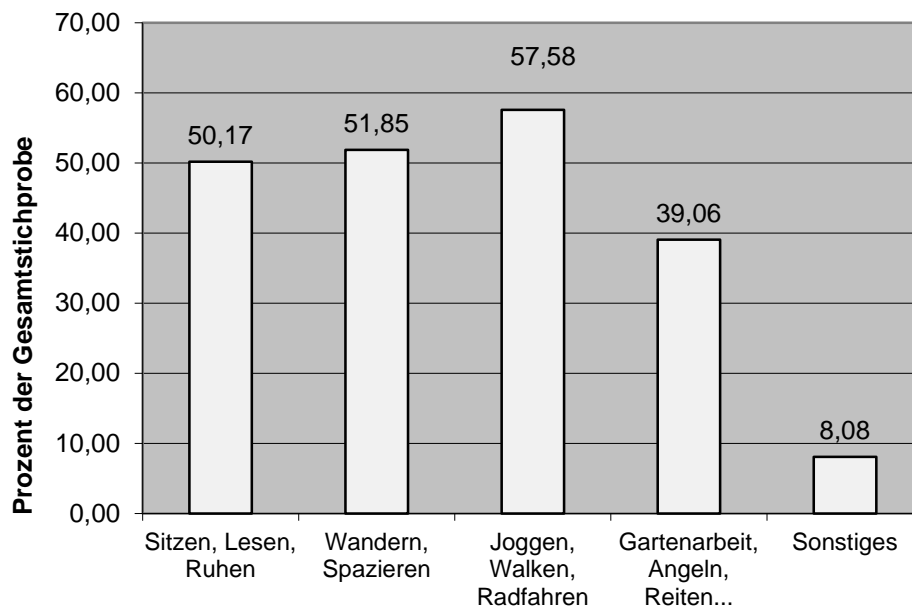
Mittlere Interaktion und Aktivität: „Spazieren, Wandern“ wurde von 51,85 % angekreuzt.

Hohe Interaktion und Aktivität: „Joggen, Radfahren, Walken, andere Sportarten“: Hier bejahten 57,58 %.

Höchste Interaktion und Aktivität: „Gartenarbeit, Angeln, Reiten und andere Hobbys“: 39,06 % führen diese Tätigkeiten draußen aus.

„Sonstiges“ wurde von 8 % angegeben. Schriftlich ausgeführt wurden dabei zum Beispiel „Arbeiten“, „Imkerei“, „Jagd“, „Geocaching“ und „Pfadfinder“.

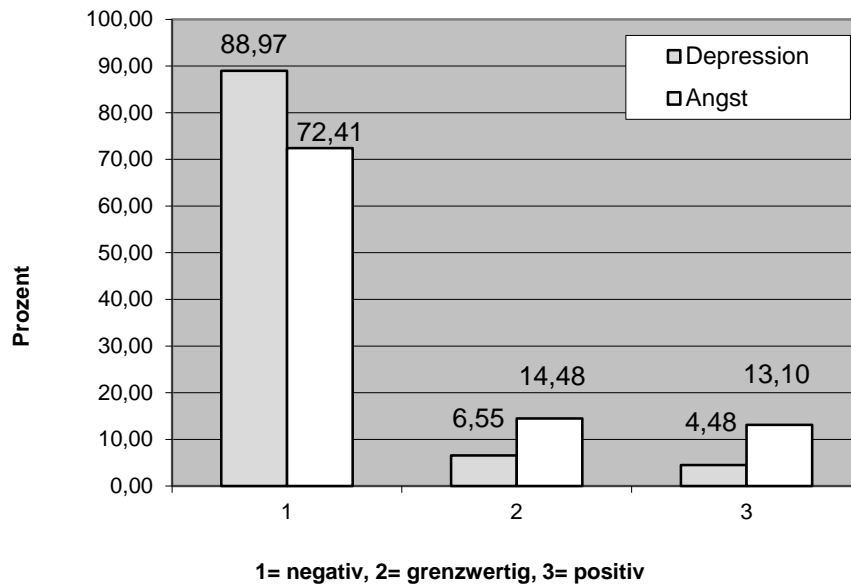
**Abbildung 6.2.6: Antworten auf die Frage nach der Art der draußen verbrachten Zeit (%), Mehrfachantwort erlaubt, N= 297 pro Item**



Die an den Fragebogen angegliederte HADS-D liefert Daten über die Depressivität und die Ängstlichkeit der Probanden in der Gesamtstichprobe. Im Anhang (Kapitel 10.4) befindet sich die Tabelle 10.4.6, aus der ersichtlich wird, dass die Mittelwerte und der Me-

dian der meisten Fragen im unauffälligen Bereich lagen. Der Umfang der Stichprobe lag sowohl für die Angstwerte als auch für die Depressivitätswerte bei N= 290. Die Verteilung der Ergebnisse für die HADS-D liegen wie folgt (Abbildung 6.2.7):

**Abbildung 6.2.7: Ergebnisse der HADS-D in der Validierungsstichprobe (%), N=290**



### Deskriptive Itemanalyse

Mit dem Shapiro-Wilk-Test wurde geprüft, ob die der Stichprobe zugrunde liegende Grundgesamtheit normalverteilt ist. Für kein Item liegt eine Normalverteilung vor, der Shapiro-Wilk-Test ist signifikant. Die visuellen Analogskalen wurden in den meisten Fällen im Extrembereich beantwortet (siehe Tabelle 6.2.2), das heißt, es wurden häufig die Pole angekreuzt unter Vernachlässigung des Balkens zwischen den Polen. Mögliche Gründe dafür könnten ein mangelndes Verständnis der Analogskalen sein, aber auch, dass die Einstellung zur Natur einer gewissen Einseitigkeit unterliegt.

**Tabelle 6.2.2: Deskriptive Itemanalyse der visuellen Analogskalen a) bis d), N= Stichprobenumfang, M= arithmetisches Mittel, SD= Standardabweichung, Min= Minimum, Max= Maximum**

Variable	N	M	SD	Median	Min	Max	Schiefe	Exzess
a) Ich bin gerne in der Natur	296	1.63	1.37	1	1	10	3.46	14.89
b) In der Natur zu sein, bereitet mir Unbehagen.	293	9.43	1.40	10	1	10	-3.69	15.45
c) Die Natur ist eine wichtige Erholungsquelle für mich.	295	1.88	1.49	1	1	10	2.19	5.62
d) Ich würde gerne mehr Zeit draußen verbringen.	295	1.99	1.56	1	1	10	2.06	4.97

Ähnliches gilt für die Fragen 12, 13, 15, 16 und 26. Auch hier liegt eine extreme Verteilung im negativen Bereich vor, es empfinden also nur die wenigsten Unbehagen in der Natur, fühlen sich unsicher, ausgeliefert oder haben Angst, sich zu verlaufen. Ebenso fühlt sich kaum jemand von seiner Familie daran gehindert, raus zu gehen. Dies kann aber auch mit der großen Zahl an Studenten in der Stichprobe zusammen hängen, die häufig nicht im engeren Familienverband leben. In der folgenden Tabelle 6.2.3 ist ersichtlich, dass in vielen Fragen der Median in 1 oder 4, die Mittelwerte entsprechend bei <1,5 bzw. >3,5 liegen. Diese Fragen werden also in einer Stichprobe aus einer „gesunden“ Grundgesamtheit recht einseitig beantwortet.

**Tabelle 6.2.3: Deskriptive Itemanalyse des Fragebogens zur Einstellung zur Natur, N= Stichprobenumfang, M= arithmetisches Mittel, SD= Standardabweichung, Min= Minimum, Max= Maximum**

Variable	N	M	SD	Median	Min	Max	Schiefe	Exzess
01	295	3.61	0.60	4	1	4	-1.36	1.24
02	296	3.37	0.75	4	1	4	-0.91	0.02
03	296	3.18	0.79	3	1	4	-0.62	-0.3
04	297	3.44	0.65	4	1	4	-0.81	-0.07
05	296	2.71	0.84	3	1	4	0.04	-0.8
06	297	2.73	0.84	3	1	4	0.02	-0.83
07	293	2.97	0.79	3	1	4	-0.36	-0.44
08	293	3.33	0.70	3	1	4	-0.74	0.01
09	292	3.20	0.76	3	1	4	-0.48	-0.72
10	297	1.46	0.70	1	1	4	1.47	1.70
11	295	1.88	0.76	2	1	4	0.68	0.33
12	296	1.07	0.34	1	1	4	5.29	30.95
13	294	1.0	0.3	1	1	4	4.6	23.6
14	297	1.40	0.60	1	1	4	1.39	1.3
15	296	1.25	0.53	1	1	4	2.41	682
16	293	1.16	0.39	1	1	3	2.37	4.98
17	296	3.69	0.53	4	1	4	-1.58	2.34
18	296	3.23	0.77	3	1	4	-0.59	-0.53
19	290	3.38	0.82	4	1	4	-1.17	0.51
20	295	3.14	0.93	3	1	4	-0.63	-0.81
21	297	3.56	0.65	4	1	4	-1.41	1.64
22	295	2.72	0.88	3	1	4	0.06	-0.94
23	295	3.07	0.80	3	1	4	-0.33	-0.89
24	288	2.88	0.83	3	1	4	-0.14	-0.85
25	294	3.31	0.86	4	1	4	-1.02	0.09
26	297	1.18	0.49	1	1	4	3.03	10.07
27	295	2.55	1.01	3	1	4	-0.01	-1.10
28	295	1.45	0.66	1	1	4	1.52	2.35

### Interkorrelation der Items

Die Interkorrelationen der einzelnen Fragen in Teil E des Validierungsbogens wurden mit dem Pearson-Korrelationskoeffizient getestet. Die Fragen 12, 13, 15, 16 und 26 mussten aufgrund der einseitigen Antworten für diese Testung vernachlässigt werden. Die genaue Datentabelle ist im Anhang (Kapitel 10.4, Tabelle 10.4.7 und 10.4.8) hinterlegt. In der vereinfachten Tabelle 6.2.4 wurde eine Korrelation ( $r > +/-0,32$ ) jeweils für die mit einem X markierten Paare gefunden:

**Tabelle 6.2.4: Interkorrelation der Fragen 1 bis 28, V= Variable**

V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14	17	18	19	20	21	22	23	24	25	27	28	
01	1	X	X	X	X		X	X	X				X	X					X	X				X
02	X	1	X	X	X	X	X	X						X				X	X					
03	X	X	1	X	X	X	X	X	X				X	X	X			X	X	X				
04	X	X	X	1	X	X	X	X	X				X	X				X	X	X				
05	X	X	X	X	1	X	X	X	X				X	X				X	X	X				
06		X	X	X	X	1	X	X	X				X	X				X	X	X				
07	X	X	X	X	X	X	1	X	X				X	X	X			X	X	X				
08	X	X	X	X	X	X	X	1	X				X	X	X			X	X	X				
09	X		X	X	X	X	X	X	1				X	X				X	X	X				
10										1	X													
11										X	1													
14												1												
17	X		X	X	X	X	X	X	X				1				X	X	X	X				
18	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	1		X	X	X	X	X				
19			X				X						X	X	1	X	X	X	X	X				
20														X	X	1	X	X						
21													X	X	X	X	1	X	X	X				
22			X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	1	X	X				
23	X		X	X	X	X	X	X	X				X	X	X		X	X	1	X				
24	X		X	X		X	X	X	X				X	X	X		X	X	X	1				
25			X																			1	X	
27																						X	1	
28	X																							1

Die Items 14 („Draußen kann mir mehr Schlimmes passieren als drinnen.“) und 28 („Mir fehlt der Antrieb raus zu gehen.“) korrelieren jeweils gar nicht oder nur mit einem anderen Item, weshalb sie für die Endfassung des Fragebogens ausgeschlossen werden. Frage 28 allerdings zielt auf die Antriebslosigkeit bei manchen psychischen Erkrankungen hin und ist deshalb für die Datenaufnahme an den Mediclin-Bliestalkliniken in einer erkrankten Patientenpopulation unter Umständen von Bedeutung. Ähnliches trifft auf Frage 14 zu, die sich mit Ängstlichkeit befasst. Sie könnte ebenfalls bei einer Stichprobe aus einer psychisch erkrankten Grundgesamtheit von Bedeutung sein. Beide Fragen werden deshalb für die Datenaufnahme an den Mediclin-Bliestalkliniken beibehalten. Die Items 10 und 11 (Angst) korrelieren nur untereinander, ebenso wie die Items 25 und 27 (Zeit raus zu gehen). Um für sie eine eigene Skala zu bilden, ist jeweils eine dritte Frage nötig. Für die erwartete Skala Angst waren zwar mehr Fragen enthalten, die aber aufgrund der einseitigen Beantwortung diesem Test nicht zugeführt wurden. Auch für die vermutete Skala „Zeit“ war als drittes Item die Frage 26 („Meine Familie hindert mich daran, raus zu gehen.“) vorgesehen, die aber ebenfalls aufgrund der einseitigen Beantwortungsstruktur ausgeschlossen werden musste. Die Fragen 25 und 27 befassen sich mit einem für das Patienten Klientel der psychosomatischen Rehabilitation zentralen Thema: Der Ressour-

cenaktivierung. Wird die Natur als Ressource der Erholung angenommen, stellt sich zwangsläufig die Frage, was die Patienten daran hindert, diese Ressource zu nutzen. Frage 25 fragt nach dem Wunsch, öfter in der Natur zu sein, Frage 26 und 27 befassen sich mit Hinderungsgründen. Deshalb ist es sinnvoll, diese Fragen für die Erhebung an den Mediclin-Blietalkliniken beizubehalten. Die Items 5, 6, 7 und 8 korrelieren sehr hoch miteinander (Pearsons Korrelationskoeffizient  $>0,7$ , mehr als 50 % gemeinsame Varianz). Sie erfassen redundante Inhalte (Freiheit, Erholung, Sorglosigkeit) und können deshalb auf weniger Items reduziert werden, sofern die Reliabilität gegeben bleibt.

### Skalenanalyse

Die ursprüngliche Annahme der Skalen

Ich bin gerne in der Natur (Items 1, 2, 7, 8, 17, 19, 20, 21, 22)

In der Natur zu sein, bereitet mir Unbehagen (Items 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16)

Die Natur ist eine wichtige Erholungsquelle für mich (Items 3, 4, 5, 6, 9, 18, 23, 24)

Ich würde gerne mehr Zeit draußen verbringen (Items 25, 26, 27, 28)

wurde nicht bestätigt. Die erwartete Skala „b) Unbehagen“ konnte aufgrund der einseitigen Antwortstruktur und der mangelnden Korrelation der übrigen Items nicht repliziert werden. Dies gilt auch für die Skala „d) Zeit“.

Die Reliabilität der beiden übrig gebliebenen Skalen wurde mit Cronbachs Alpha berechnet und ist für

„a) Ich bin gerne in der Natur“ mit 0,83 hoch.

„c) Die Natur ist eine wichtige Erholungsquelle für mich“ mit 0,91 sehr hoch.

Die Zuverlässigkeit dieses Fragebogenteils ist also hoch und nahezu frei von Zufallsergebnissen.

## Faktorenanalyse

Die explorative Faktorenanalyse führte unter Verwendung der Hauptkomponentenanalyse mit Oblimin-Rotation, das heißt bei erlaubten korrelierten Faktoren, zu vier neuen Faktoren mit bester Faktorenstruktur.

Standardisierte Ladungen auf den Primärfaktor mit  $> 0,5$  liegen vor für

Faktor 1 bei den Fragen 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9

Faktor 2 bei den Fragen 22, 23 und 24

Faktor 3 bei den Fragen 19, 20, und 21

Faktor 4 bei den Fragen 1, 2, 17 und 18

Tabelle 10.4.9 im Anhang unter Kapitel 10.4 zeigt die standardisierten Ladungen der Mustermatrix mit Kommunalität. Tabelle 10.4.10 zeigt die Interkorrelation der Faktorwerte der vier Skalen. Frage 14 weist Nebenladungen auf, ansonsten liegt Einfachstruktur vor.

Aus diesen Ergebnissen lässt sich auf vier neue, positiv konnotierte Skalen mit durchweg guter Reliabilität und Trennschärfe schließen (siehe Tabelle 6.2.5):

**Tabelle 6.2.5: Benennung und Reliabilität der neuen vier Skalen**

	Anzahl der Items	Benennung der Skala	Cronbachs Alpha	Trennschärfe (mind. $>0,3$ )
Faktor 1	7	Erholung	0,91 (exzellent)	$> 0,64$
Faktor 2	3	Gesundheit	0,84 (gut)	$> 0,64$
Faktor 3	3	Faszination	0,80 (gut)	$> 0,65$
Faktor 4	4	Genuss/Bewegung	0,74 (akzeptabel)	$> 0,46$

Da der Faktor 1 sieben Items enthält, wovon die Items 5 bis 8 sehr hoch korrelieren, kann hier für den endgültigen Fragebogen um bis zu zwei Items gekürzt werden. Anbieten würde sich hierfür Item 8 und 5.

Die deskriptive Statistik der Skalen zeigt gute Verteilungswerte und relativ hohe Zustimmung bei allen Skalen, vor allem bei Faktor 3 und 4 (siehe Tabelle 6.2.6).



**Tabelle 6.2.6: Deskriptive Statistik der neuen Skalen, N= Stichprobenumfang, M= arithmetisches Mittel, SD= Standardabweichung, Min= Minimum, Max= Maximum**

	M	SD	Min	Max	Schiefe	Exzess
Faktor 1	3.08	0.62	1.00	4.00	-0.31	-0.42
Faktor 2	2.90	0.74	1.00	4.00	-0.07	-0.78
Faktor 3	3.56	0.68	1.00	4.00	-0.82	-0.10
Faktor 4	3.47	0.50	1.75	4.00	-0.90	0.24

### Zusammenhänge der Skalen mit anderen Variablen

Alter und Bildung korrelieren negativ (Spearman's Rho mit  $r = -0,62$ ;  $p < 0,001$ ) miteinander. Bildung und die in der Natur verbrachte Zeit (Frage A) korrelieren nicht (Spearman's Rho  $r = 0,24$  bei  $p < 0,001$ ). Die Häufigkeit in der Natur zu sein und die draußen verbrachte Zeit in Stunden korrelieren schwach (Spearman's Rho  $r = 0,35$  bei  $p < 0,001$ ). Das Geschlecht hat Einfluss auf die Beantwortung aller vier Skalen (siehe Tabelle 6.2.7). Frauen liegen in allen Werten deskriptiv höher, in den Faktoren 1 und 3 auch signifikant. Frauen scheinen also von der Natur stärker zu profitieren als Männer, vor allem im Faktor Erholung. Außerdem lassen sie sich offensichtlich leichter durch Naturerlebnisse begeistern und faszinieren.

**Tabelle 6.2.7 : Unabhängiger t-Test für Einflüsse des Geschlechts, M= arithmetisches Mittel**

Faktor	M Frauen	M Männer	Unabhängiger t-Test	p- Wert
1: Erholung	3,14	2,96	$t(291) = 2,44$	0,015
2: Gesundheit	2,95	2,79	$t(291) = 1,72$	0,086
3: Faszination	3,44	3,20	$t(201) = 2,88$	0,004
4: Genuss	3,49	3,43	$t(291) = 1,11$	0,268

Das Alter beeinflusst die Beantwortung der vier Skalen: Je höher die Altersgruppe, desto höhere Werte in allen vier Faktoren (siehe Tabelle 6.2.8).

**Tabelle 6.2.8: Spearman's Rho für den Einfluss des Alters**

Faktor	Spearman's Rho	p- Wert	Zusammenhang
1: Erholung	$r = 0,34$	$< 0,001$	Schwach
2: Gesundheit	$r = 0,28$	$< 0,001$	Schwach
3: Faszination	$r = 0,14$	$< 0,015$	Sehr schwach
4: Genuss	$r = 0,31$	$< 0,001$	schwach

Der Bildungsabschluss beeinflusst das Ergebnis des Fragebogens. Je höher die Bildungsstufe, desto niedriger liegen die Werte in den Faktoren 1, 2 und 4 (siehe Tabelle 6.2.9).

**Tabelle 6.2.9: Spearmans Rho für den Einfluss der Bildung**

Faktor	Spearmans Rho	p- Wert	Zusammenhang
1: Erholung	r = -0,24	< 0,001	Mäßig
2: Gesundheit	r = -0,14	= 0,014	Sehr schwach
3: Faszination	r = 0,04	= 0,551	Kein Zusammenhang
4: Genuss	r = -0,15	= 0,011	Sehr schwach

Der Zusammenhang zwischen der Häufigkeit draußen verbrachter Zeit pro Woche (A) und den Ergebnissen der vier Faktoren liegt für die Faktoren 1, 2 und 4 im positiven Bereich. Je häufiger Zeit draußen verbracht wird, desto höher sind diese Werte (siehe Tabelle 6.2.10).

**Tabelle 6.2.10 : Spearmans Rho für den Einfluss der Häufigkeit draußen verbrachter Zeit**

Faktor	Spearmans Rho	p- Wert	Zusammenhang
1: Erholung	r = -0,2	<0,001	Schwach
2: Gesundheit	r = -0,23	<0,001	Schwach
3: Faszination	r = 0,01	= 0,86	Kein Zusammenhang
4: Genuss	r = -0,27	<0.001	schwach

Der Faktor 4 korreliert positiv mit der Anzahl der Stunden, die in der Natur verbracht werden (B) (siehe Tabelle 6.2.11).

**Tabelle 6.2.11: Spearmans Rho für den Zusammenhang mit den draußen verbrachten Stunden**

Faktor	Spearmans Rho	p- Wert	Zusammenhang
1: Erholung	r = 0,04	= 0,528	Kein Zusammenhang
2: Gesundheit	r = 0,06	= 0,335	Kein Zusammenhang
3: Faszination	r = 0,09	= 0,989	Kein Zusammenhang
4: Genuss	r = 0,12	= 0,041	schwach

Weder für die Angst- noch die Depressionsskala der HADS-D ergab sich eine signifikante Korrelation.

Zum Zusammenhang der Art, die Natur zu nutzen (Frage C) und den Ergebnissen des Fragebogens wurde über die Durchführung des unabhängigen t-Tests folgendes gefunden (Werte siehe Anhang Kapitel 10.4, Aufzählung 1 und Tabelle 10.4.12): Bei der mit der wenigsten Interaktion mit der Natur gewerteten Tätigkeitsauswahl „Sitzen, Lesen, Schauen, Ruhen“ wurden bei positiver Antwort durchschnittlich in Faktor 1 „Erholung“ geringere Werte gekreuzt. Dies legt die Vermutung nahe, dass ein geringerer Interaktionsgrad

mit der Natur den Erholungseffekt schmälert. Die moderate Bewegung betreffende Tätigkeitsauswahl „Spazieren, Wandern“ führte bei positiver Antwort zu höheren Werten in allen vier Faktoren. Für Menschen, die wandern, ist die Natur also ein höherer Erholungsfaktor und ein Beitrag zu ihrer Gesundheit. Sie lassen sich von ihr faszinieren und können sie genießen. Die sportlichere Belastung wurde mit den Tätigkeiten „Joggen, Radfahren, Walken u.a. Sportarten“ beschrieben. Wurde hier ein Kreuz gesetzt, kam es zu höheren Werten in den Faktoren 2, 3 und 4. Sport in der Natur korreliert also weniger mit der Erholung, fördert sehr wohl aber den Genussfaktor und die Gesundheit sowie die Faszination durch Naturerlebnisse. Die Stufe mit dem höchsten Interaktionspotential, „Gartenarbeit, Reiten, Angeln u. a. Hobbys“, führte, wenn positiv beantwortet, zu höheren Werten in den Faktoren 1, 2 und 4.

### **Zusammenfassung der Ergebnisse**

Die ursprünglich postulierte Faktorenstruktur konnte faktorenanalytisch nicht repliziert werden. Außerdem mussten 15 Items wegen unbefriedigender Itemschiefe (Neigung zu extrem positiven Antworten zur Natur) oder mangelnder Korrelation zu anderen Items eliminiert werden. Eine Hauptkomponentenanalyse mit Oblimin-Rotation ergab bei 4 Faktoren die beste Faktorenstruktur (Erholung, Gesundheit, Faszination/ Ehrfurcht, Genuss/ Bewegung). Bei den Faktoren 1 ( $p = 0,015$ ) und 3 ( $p = 0,004$ ) hatten Frauen signifikant und bei Faktor 2 tendenziell ( $p = 0,086$ ) höhere Werte als Männer. Alle Faktoren korrelierten schwach positiv mit dem Alter. Alle Faktoren bis auf 3 (Faszination/ Ehrfurcht) waren negativ mit dem Bildungsstand korreliert. Der Zusammenhang zwischen der Einstellung zur Natur und der tatsächlich in ihr verbrachten Zeit war geringer als erwartet (alle Korrelationen  $<0,27$ ). Faktor 4 korrelierte schwach negativ mit der Angst ( $-0,13$ ,  $p >0,01$ ), die Faktoren 1, 2 und 4 ebenso schwach negativ mit der Depressivität in der HADS-D.

### **Limitation der Studie**

Aufgrund der unter „A) Wie oft sind Sie pro Woche im Freien?“ häufig angegebenen Antwort „täglich“ und auch durch die Rückmeldung einiger Teilnehmer lässt sich vermuten, dass der Passus „im Freien“ oder „draußen“ nicht klar genug definiert wurde. So gingen unter Umständen Wegezeiten durch eigentlich städtisches Gelände mit in die Überlegung der Probanden ein.

Da die ursprünglich konzipierte Skala „Angst“ verworfen werden musste, sind die Ergebnisse der Überprüfung der zusätzlichen Fragestellungen zur Ängstlichkeit mit Vorsicht zu betrachten. Zwar gibt es eine schwache Korrelation mit dem aus der Faktorenanalyse hervorgegangenen Faktor 4 „Genuss“, dennoch sind die direkt nach Angst fragenden Items nicht im validierten Fragebogen enthalten.

### **Schlussfolgerung und Diskussion der Validierung des Homburger Naturfragebogens**

Der Fragebogen erlaubt es, positive Einstellungen zur Natur zeitökonomisch und reliabel zu erfassen. So können unter anderem Rehabilitanden identifiziert werden, für die Natur in ihrem Rehabilitationsprozess eine besondere Ressource sein könnte. Nicht nur dieser Subpopulation kann die Naturerfahrung gezielt näher gebracht werden, um auch in der postrehabilitativen Phase als Ressource erlebt werden zu können. Die gewonnenen Faktoren ähneln denen einer anderen Studie (Rossman & Ulehla 1977), in der versucht wurde, die in der Natur erwarteten Belohnungen im Vergleich zu städtischer Umgebung zu erfassen. Die Faktoren dieser Studie wurden emotionale/ spirituelle Erfahrung, Abenteuer/ Herausforderung, ästhetischer Genuss und Flucht vor Stress genannt.

Die zusätzliche Fragestellung, ob ein ängstlicherer Mensch die Natur als beängstigender empfindet und sie daher weniger gerne und intensiv nutzt, konnte in der Validierungsstichprobe nicht bejaht werden. Allerdings musste die ursprünglich vorgesehene Skala Angst auf Grund sehr einseitiger Faktorenstruktur verworfen werden, was die Ergebnisse für diese Skala beeinträchtigt. Ebenso konnte hinsichtlich der Depressivität kein Zusammenhang mit dem Benefit durch Natur gefunden werden. Auch Probanden mit höheren Werten in Depressivität nutzten die Natur zu Erholungszwecken und waren nicht weniger oft draußen, als Probanden mit geringeren Depressivitätswerten in der HADS-D. Die Ergebnisse für die Datenaufnahme an einer psychosomatischen Patientenkielentel sind Kapitel 7.1 zu entnehmen.

Der Terminus „im Freien“ oder „draußen“ sollte durch „in der Natur“ ersetzt werden. Dieser Begriff sollte in der Einführung des Bogens definiert werden, zum Beispiel: Unter Natur werden neben Wald-, Wiesen- und Feldlandschaften auch naturbelassene Grünflächen in Städten, z. B. Flussufer oder Parks, verstanden.

Da die Items 10 und 11 („Angst“) sowie 25 und 27 („Zeit raus zu gehen“) an sich zwar funktionieren, aber um eine Skala zu bilden, einer dritten Frage bedürfen, kann in einer neuen Studie die Umformulierung der Fragen und die Generierung der Skalen „Zeit“ und

„Angst“ versucht werden. Vorgeschlagen wird hier für die Skala Angst „In der Natur habe ich manchmal Bedenken, dass ich mich verlaufen könnte.“ und für die Skala Zeit: „Ich würde mich gerne mehr in der Natur aufhalten, wenn ich mehr Zeit dafür hätte.“.

Die Faktorenstruktur des Fragebogens findet sich in den in Kapitel 4.1 „Bedeutung der Natur in der Geschichte“ im Gedankengut der Vertreter der Romantik mit ihrer außergewöhnlichen Hinwendung zur Natur wieder. Beruhigende und erdende Effekte der Natur werden zum Beispiel bereits von Carus in seinen Landschaftsbriefen beschrieben (Carus, Heider 1982) und entsprechen im Homburger Naturfragebogen (HNF) dem Faktor Erholung. Die Frage „Ich fühle mich als Teil der Natur“ fügt sich in die Skala „Gesundheit“ ein, was die Bewertung dieses Gefühls im Rahmen der medizinisch-rehabilitativen Betrachtung hervorhebt und von Carus im Rahmen des vorherrschenden Pantheismus besonders intensiv betrachtet und empfunden wurde (Carus, Heider 1982). Die außergewöhnliche Bereitschaft der Vertreter der Romantik, sich von Naturszenen begeistern zu lassen, schlägt sich im HNF in den Fragen der Skala Faszination nieder. Die Faktorenstruktur des HNF beinhaltet also schon in der Romantik bedeutsame Grundlagen zum individuellen psychisch-physischen Profitieren durch die Natur.

### **6.3 Fragebögen**

#### **Wochenprotokoll**

Die Wochenprotokolle (siehe Anhang, Kapitel 10.6) wurden eigens für diese Arbeit entworfen und fragen in einer tabellarischen Form die Anzahl der in der Freizeit, also außerhalb von Therapieeinheiten, draußen verbrachten Stunden und die individuelle Bewertung dieser Zeit ab. Für die Erfassung der Zeit ist eine Stundenskala von 0 über 0-1, 1-2, 2-3 und >3 Stunden angegeben. Die Frage: „Wie gut hat Ihnen die Zeit draußen getan?“ kann mit Noten zwischen „1- sehr gut“ bis „5- überhaupt nicht gut“ beantwortet werden. Zu unterst ist eine Zeile vermerkt, in die der Patient die Art der draußen verbrachten Zeit eintragen kann. Dem erklärenden Text sind als Beispiele „Spaziergang, Ruhen, Lesen, Walken...“ beigefügt.

### **Homburger Naturfragebogen**

Der Fragebogen wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit entworfen und validiert. Siehe hierzu Kapitel 6.2.

### **Gießener Beschwerdebogen GBB**

Der GBB (Brähler et al. 2008, siehe Anhang Kapitel 10.6) ist ein Fragebogen zur Selbstbeurteilung körperlicher Beschwerden. Die subjektive Einschätzung war für die Entwicklung des Fragebogens von zentraler Bedeutung, da diese vielen Untersuchungen zufolge nicht hoch mit organmedizinisch erfassbaren Symptomen korreliert. Neben der Bedeutung objektiver Diagnostik ist auch die subjektive Erfahrung von Beschwerden für den Patienten ausschlaggebend (Brähler et al. 2002). Der GBB-24 kann zur Anamnese genauso wie zur Verlaufsdagnostik und zur Bestimmung des Therapieerfolgs genutzt werden.

In seiner Originalversion besteht er aus 57 Items, die vier faktorenanalytisch gewonnenen Skalen „Erschöpfung“, „Gliederschmerzen“, „Magenbeschwerden“, „Herzbeschwerden“ sowie der Gesamtskala „Beschwerdedruck“ zugeordnet werden können (Brähler & Scheer 1995). Die Kurzform aus 24 Items, deren Skalen denen der Originalversion entsprechen und aus je sechs Items bestehen (Brähler et al. 2000). Der GBB-24 wurde erstmals 1994 an einer bevölkerungsrepräsentativen Stichprobe aus 2182 Personen zwischen 18 und 60 Jahren normiert und 2001 an N= 1979 Personen neu normiert. Dabei wurden Bevölkerungs-Normwerte errechnet unter Berücksichtigung von Alter und Geschlecht. Die Antwortmöglichkeiten für jedes Item liegen zwischen „0= nicht“ bis „4= stark“, sodass für die Einzelskalen Werte zwischen 0 und 24 möglich sind und für die Gesamtskala 0 bis 96.

### **Aktuelle Stimmungsskala (ASTS) bzw. Profile of Mood States (POMS)**

Der Fragebogen ASTS (siehe Anhang Kapitel 10.6) geht aus dem POMS (Profile of Mood States) hervor (McNair 1971) und kann als dessen deutschsprachige Kurzfassung gesehen werden. Ursprünglich wurde er entwickelt, um das subjektive Wohlbefinden junger Erwachsener in Anpassungssituationen zu analysieren. Er bietet sich aufgrund seiner Kürze insbesondere zum Einsatz bei psychisch belasteten Personen mit Schwierigkeiten der Aufmerksamkeit an und stellt ein zeitökonomisches Instrument zur Erfassung der aktuellen Stimmung dar. Der Fragebogen ist veränderungssensitiv und valide und kann wichtige Dimensionen der seelischen Gesundheit beschreiben. Es wird nach der aktuellen Stim-

mung im Moment gefragt und eine siebenstufige Ratingskala mit den Endpolen „1= überhaupt nicht“ und „7= sehr stark“ angeboten. Hinsichtlich der Gütekriterien des Testes wird Objektivität aufgrund der Standardisierung, befriedigende Reliabilität sowie faktorielle, dimensionelle und Konstruktvalidität genannt. Die ASTS umfasst 19 Items, die den fünf Teilskalen Trauer, Hoffnungslosigkeit, Müdigkeit, Zorn und positive Stimmung zugeordnet werden. Dabei bleibt kritisch anzumerken, dass die Dimension Zorn sehr willkürlich ausgewählt scheint. Der fehlende Retest-Zusammenhang dieser Skala stellt ihre Bedeutung zudem in Frage (Dalbert 1992).

### **Hospital Anxiety and Depression Scale- Deutsche Version (HADS-D)**

Die HADS-D (siehe Anhang Kapitel 10.6) erfragt gezielt Angst- und Depressionssymptome, wobei auf die Abfrage auffälliger psychopathologischer Symptome verzichtet wird um eine hohe Akzeptanz des Fragebogens in der Zielgruppe zu erreichen. Er eignet sich insbesondere zur Erfassung psychischer Symptome in der somatischen Medizin, um möglicherweise psychogene Beschwerden fassbar zu machen. Der Fragebogen bietet sich als Screeningverfahren zur dimensional Schweregradbestimmung an. Es werden auch leichtere Ausprägungen psychischer Symptome erfasst. Der zeitliche Bezug des Fragebogens umfasst die Woche vor dem Zeitpunkt des Ausfüllens. Eine Änderungssensitivität liegt bei mehr als zweiwöchiger Intervalldauer vor. Es existieren sowohl Normen aus einer kardiologischen als auch aus einer bevölkerungsrepräsentativen Stichprobe. Depressivität und Ängstlichkeit werden in zwei Subskalen erfasst, die je aus sieben Items bestehen. Aus der Summe der einzelnen Werte der beiden Subskalen ergeben sich der Angstwert und der Depressivitätswert, deren Summe wiederum als Maß für die allgemeine psychische Belastung herangezogen werden kann. Ab einer Summe größer elf gilt der Test als positiv für die jeweilige Subskala, unter sieben gilt er als negativ. Die HADS-D ist die deutsche Version der englischen Originalausgabe HADS (Herrmann-Lingen et al. 2011).

## 6.4 Statistik

### **Der Homburger Naturfragebogen im Patientenklintel der Mediclin-Bliestalkliniken**

Der Homburger Naturfragebogen wurde mit dem System zur Klausurauswertung des Physiologischen Institutes der Universitätskliniken des Saarlandes (Programm: Abbyy Finereader 11 Professional Edition) maschinell eingelesen und mit IBM Statistics SPSS 19 ausgewertet.

Nicht beantwortete Fragen wurden als missing items behandelt und erhielten keine Kodierung. Für den Teil E galt dabei ein Ausschluss, wenn 8 und mehr Fragen nicht beantwortet wurden. Für die HADS-D galt ein Ausschluss ab mehr als einer fehlenden Antwort pro Subskala. Die deskriptive Statistik wurde mit Stichprobenumfang und Median im Falle der Fragenkomplexe A, B, C dargestellt, für den Fragenkomplex D mit Stichprobenumfang und den gültigen Prozentwerten, im Falle der Fragebogenteile E (Naturfragebogen) mit Stichprobenumfang, Mittelwert und Standardabweichung. Für die Berechnung von Unterschieden zwischen Eingangsuntersuchung und Katamnese wurde der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test gerechnet. Die Unterscheidung nach Alter und Erkrankung wurde mit dem Kruskal-Wallis-Test, die Spezifizierung bei Signifikanz mit dem Post-Hoc-Test durchgeführt. Für die Gruppenvariable Geschlecht wurde der Mann-Whitney-U-Test durchgeführt. Korrelationen innerhalb metrischer Daten (Naturfragebogen und HADS-D) wurden mit der Pearson-Korrelation berechnet, ansonsten wurde Spearmans Rho herangezogen (Fragekomplexe A, B, C). Die Fragen des Fragenkomplexes D wurden, da dichotom, als Subgruppen aufgefasst und Korrelationen mit dem Naturfragebogen und der HADS-D über einen t-Test für unabhängige Stichproben berechnet.

Für sämtliche Berechnungen wurde ein Signifikanzniveau von  $p \leq 0,05$  festgelegt. Für Berechnungen mittels des Post-Hoc-Testes galt das Signifikanzniveau  $p \leq (0,05 / (\text{Anzahl der Gruppen}))$ .



## Wochenprotokolle

Zunächst wurden die Werte so umcodiert, dass in der Frage „Wie viel Zeit haben Sie in Ihrer Freizeit draußen verbracht?“ folgende Zuordnungen galten:

„gar keine“ = 0

„weniger als eine Stunde“ = 1

„1 bis 2 Stunden“ = 2

„2 bis 3 Stunden“ = 3

„mehr als 3 Stunden“ = 4

Die zweite Frage „Wie gut hat Ihnen die draußen verbrachte Zeit getan?“ wurde so umcodiert, dass höhere Werte höheres Benefit bedeuteten:

„sehr gut“ = 5

„gut“ = 4

„einigermaßen“ = 3

„nicht so gut“ = 2

„überhaupt nicht gut“ = 1

Aus den einzelnen Wochen und aus den Wochentagen wurden für die Skalen „Zeit“ und „Benefit“ Mittelwerte berechnet. Außerdem wurden für die Gesamtskalen „Zeit“ und „Benefit“ der Mittelwert aller angegebenen Werte berechnet. Zusammenhänge mit demographischen Daten Geschlecht und Jahreszeit wurden mittels des Mann-Whitney-U-Tests berechnet, Zusammenhänge mit Altersgruppe und Erkrankung mit dem Kruskal-Wallis-Test. Zusätzlich wurde die Korrelation mit dem Alter über Spearmans Rho gerechnet. Die Unterscheidung zwischen den Wochen 1 bis 4 wurde anhand des Friedman-Tests für mehrere verbundene Stichproben berechnet. Für die Korrelationsberechnung zwischen Zeit- und Benefitwerten sowie zwischen diesen beiden Faktoren und dem Homburger Naturfragebogen einschließlich der HADS-D wurde Spearmans Rho herangezogen. Die Zusammenhänge zwischen den Faktoren Zeit und Benefit aus den Wochenprotokollen und der Frage D des Homburger Naturfragebogens nach der Art der draußen verbrachten Zeit wurde für jede Antwortmöglichkeit unter Frage D mit dem Mann-Whitney-U-Test berechnet.

### Ausdauertraining und Körperwahrnehmungstraining

Die Fragebögen wurden mit dem zur studentischen Lehrevaluation genutzten Einleseprogramm der Universität des Saarlandes im Studiendekanat des Uniklinikums Homburg erstellt und ausgewertet. Die erhaltenen Exceldateien wurden unter doppelter Kontrolle in IBM Statistics SPSS 19 übertragen. Nicht beantwortete Fragen wurden als missing items behandelt und erhielten keine Kodierung. Fragebögen wurden ausgeschlossen, wenn mehr als 6 Fragen nicht beantwortet waren. Für den GBB wurde die unter Kapitel 6.3 „Fragebögen“ beschriebene Summenskala gebildet. Die deskriptiven Daten wurden mit Stichprobenumfang, Mittelwert, Standardabweichung, Minimum und Maximum dargestellt. Bei der Berechnung der Effektstärke wurde zusätzlich das 95%-Konfidenzintervall angegeben. Die Berechnung des Effektes aller gemessenen Trainingseinheiten unabhängig vom Ort der Durchführung wurde zur Vorbereitung auf die eigentliche Fragestellung nach dem unterschiedlichen Effekt von Trainingseinheiten drinnen und draußen durchgeführt. Es wurden getrennt nach dem Zeitpunkt (vor einem Training oder danach) die Mittelwerte aus bis zu 4 Trainingseinheiten gebildet. Tabelle 6.4.1 zeigt schematisch das rechnerische Vorgehen.

**Tabelle 6.4.1: Rechenvorgang des Vorher-Nachher-Vergleiches**

Training 1 Ergometer (vorher)	+	Training 2 Ergometer (vorher)	+	Training 1 Walking (vorher)	+	Training 2 Walking (vorher)	→ Mittelwert vor einem Training
Training 1 Ergometer (nachher)	+	Training 2 Ergometer (nachher)	+	Training 1 Walking (nachher)	+	Training 2 Walking (nachher)	→ Mittelwert nach einem Training

Mit den Mittelwerten aller Vorher- Werte und aller Nachher- Werte wurde für die einzelnen Skalen der Fragebögen (Erschöpfung, Magenbeschwerden, Gliederschmerzen, Herzbeschwerden, Beschwerdedruck für den GBB und Trauer, Hoffnungslosigkeit, Müdigkeit, positive Stimmung und Zorn für die ASTS) der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test gerechnet. Fehlte der Vorher- oder Nachher- Fragebogen, wurde das gesamte Training als fehlend betrachtet. Über einen Mittelwertvergleich und Konfidenzintervallberechnung wurde die Effektstärke abgeschätzt, wobei in die Berechnung der Mittelwertsdifferenzen nur Wertepaare vorher-nachher eingingen.

Um den Unterschied zwischen dem Ergometertraining im Raum und dem Walking in der Natur festzustellen, wurden zunächst für alle Skalen die Differenzen aus den vor einem Training und den danach ausgefüllten Bögen berechnet. Diese Differenz Vorher- Nachher erlaubt eine Aussage über Verbesserung oder Verschlechterung durch das jeweilige Training. Die Differenzen der beiden Walkingeinheiten wurden gemittelt, genauso die der beiden Ergometereinheiten. Der Rechenvorgang wird von Tabelle 6.4.2 schematisch dargestellt. Mit diesen Mittelwerten der jeweils drinnen und draußen absolvierten Trainingseinheiten wurde der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test gerechnet. Über einen Mittelwertvergleich und Konfidenzintervallberechnung wurde die Effektstärke abgeschätzt, wobei nur Wertepaare berücksichtigt wurden.

**Tabelle 6.4.2: Rechenvorgang des Drinnen-Draußen-Vergleiches**

Ergometer-Training 1		Ergometer-Training 2		
Differenz	+	Differenz	→	<b>Mittelwert</b>
Vorher – nachher		vorher - nachher		<b>Ergometer</b>
<hr/>				
Walking-Training 1		Walking-Training 2		
Differenz	+	Differenz	→	<b>Mittelwert</b>
Vorher – nachher		vorher - nachher		<b>Walking</b>

Wenn für Ergometer oder Walking nur ein Training vorlag, wurde der Patient unter Verzicht der Mittelwertbildung aus Training 1 und 2 für den Ergometer-Walking-Vergleich in die Studie aufgenommen.

Es wurden folgende Gruppenvariablen berechnet:

Geschlecht: Mann-Whitney-U-Test für unverbundene Stichproben

Jahreszeit: Mann-Whitney-U-Test für unverbundene Stichproben

Erkrankungsgruppen: Kruskal-Wallis-Test für mehrere unabhängige Stichproben

Alter: Kruskal-Wallis-Test für mehrere unabhängige Stichproben

Effektstärken wurden mittels des Mittelwertvergleiches abgeschätzt, es gingen hierfür alle Werte in die Berechnung ein (ungepaarte Stichproben).

Gab es signifikante Unterschiede innerhalb einer der Gruppenvariablen Erkrankung und Alter mit mehr als 2 Gruppen, wurde der Post-Hoc-Test händisch gerechnet. Für das Signifikanzniveau galt dann  $p \leq (0,05 / (\text{Anzahl der Gruppen}))$ . Die Gruppenanzahl lag bei 4 für die Variable Erkrankung, bei 8 für die Variable Alter.

Für sämtliche Berechnungen mit Ausnahme der Berechnung mittels des Post-Hoc-Tests wurde ein Signifikanzniveau von  $p \leq 0,05$  festgelegt.

Für die statistische Auswertung des Körperwahrnehmungstrainings wurde analog zu den hier aufgeführten Beispielen aus dem Ausdauertraining vorgegangen.

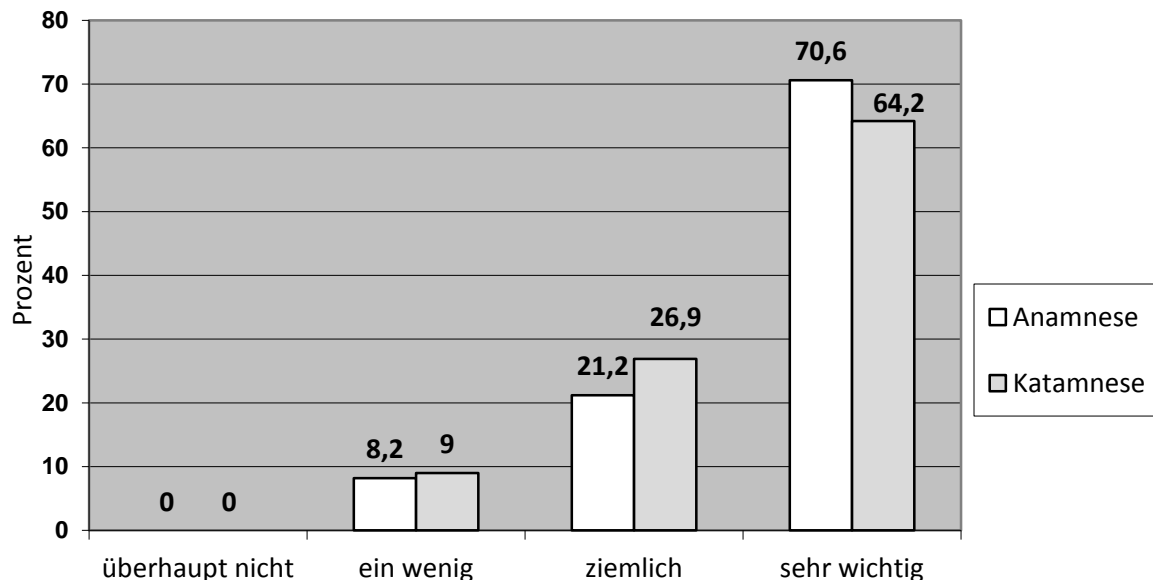
## 7 Ergebnisse

### 7.1 Einstellung zur Natur und postrehabilitatives Patientenverhalten: Homburger Naturfragebogen (HNF)

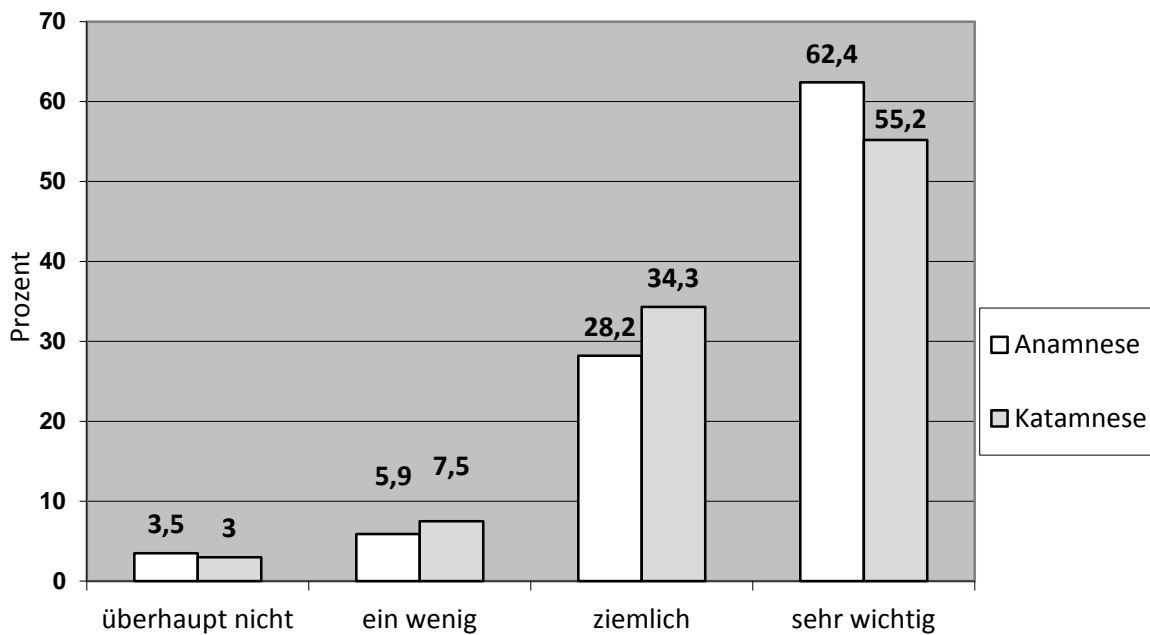
#### Deskriptive Statistik und Veränderungen über Eingangsuntersuchung und Katamnese im HNF

Die Lage der Klinik in der Natur (Frage A1) wurde sowohl in der Eingangsuntersuchung (N= 85) als auch in der Katamnese (N=67) mit dem Median in Range 4 = „sehr wichtig“ beurteilt (siehe Abbildung 7.1.1). Genauso wurde auch die Frage A2 nach der Lage der Klinik als Auswahlkriterium im Vorfeld der Rehabilitation mit dem Median in Range 4 = „sehr“ beantwortet (siehe Abbildung 7.1.2). Die Patienten maßen also sowohl direkt zu Beginn der Rehabilitation als auch einige Monate danach der Lage der Klinik in der Natur höchste Bedeutung bei.

Abb. 7.1.1: Frage A1; Bedeutung der Lage der Klinik in der Beurteilung durch die Patienten in der Eingangsuntersuchung= Anamnese (N=85) und Katamnese (N=67) (%)



**Abb. 7.1.2: Frage A2; Lage der Klinik als Auswahlkriterium für eine Rehabilitationseinrichtung in der Eingangsuntersuchung= Anamnese (N=85) und in der Katamnese (N=67) (%)**



Die Frage nach einer Einschränkung durch die abgeschiedene Lage der Klinik (Frage A3) wurde in der Eingangsuntersuchung vor allem mit „überhaupt nicht“ (Median in Range 1) und nach der Rehabilitation mit „ein wenig“ (Median in Range 2) beantwortet (siehe Abbildung 7.1.3). Der Median für die Frage nach dem Wunsch einer besseren Mobilität in die Stadt lag vor (N= 81) und nach (N= 66) der Rehabilitation in Range 2= „ein wenig“ (siehe Abbildung 7.1.4).

Abb. 7.1.3: Frage A3; Einschränkung durch abgeschiedene Lage in Eingangsuntersuchung= Anamnese (N=85) und Katamnese (N=67) (%)

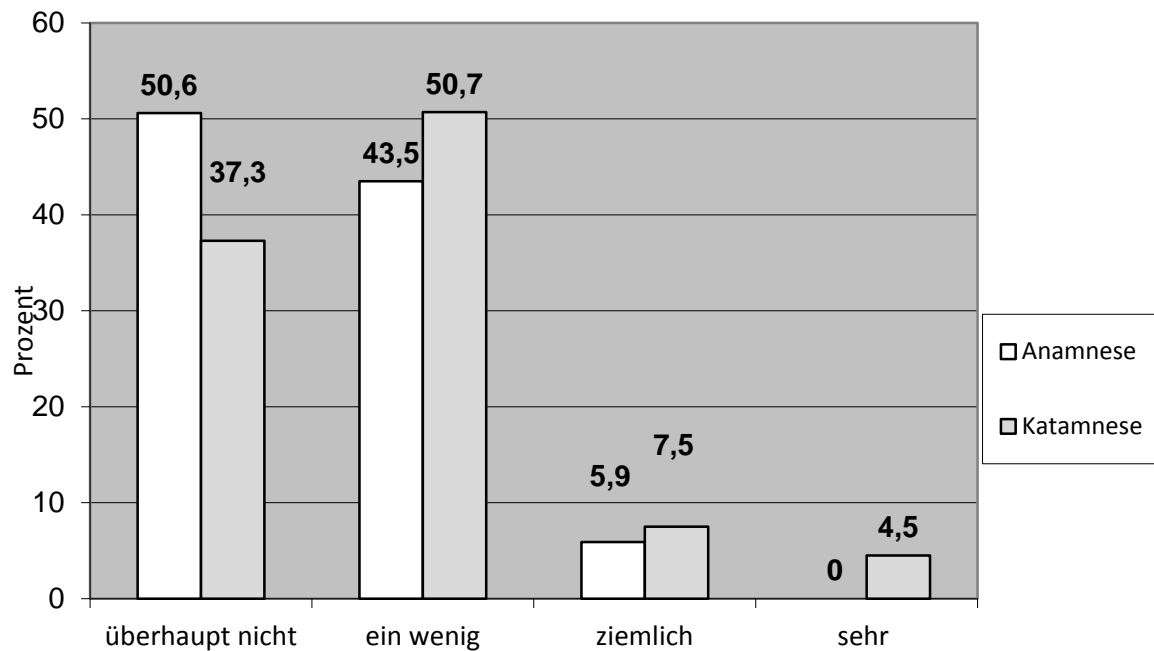
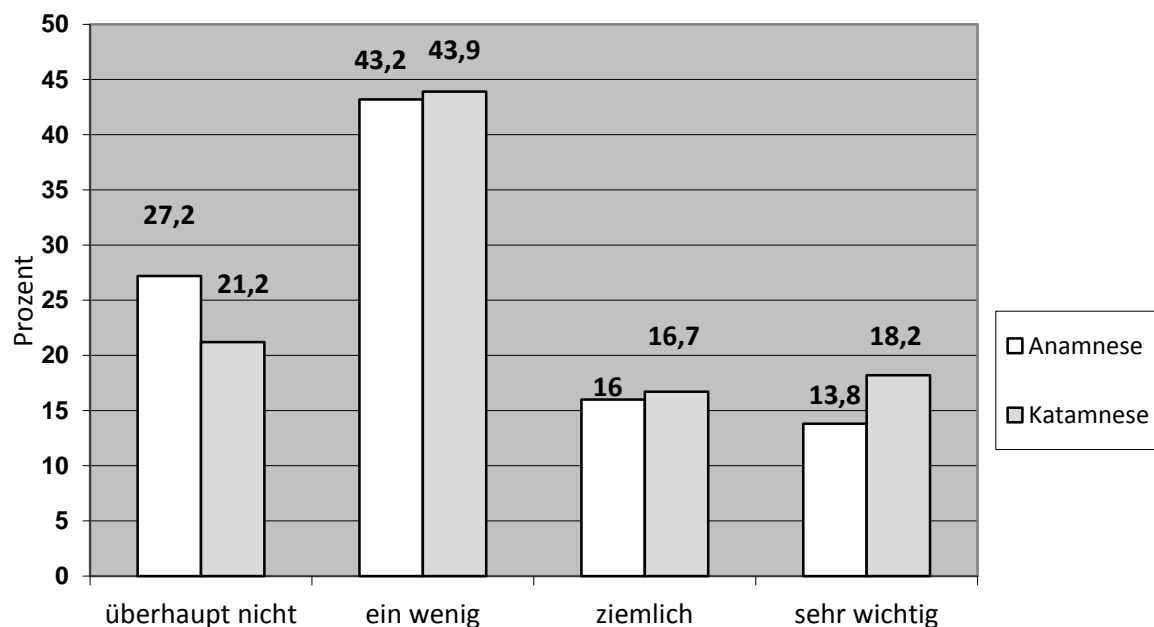


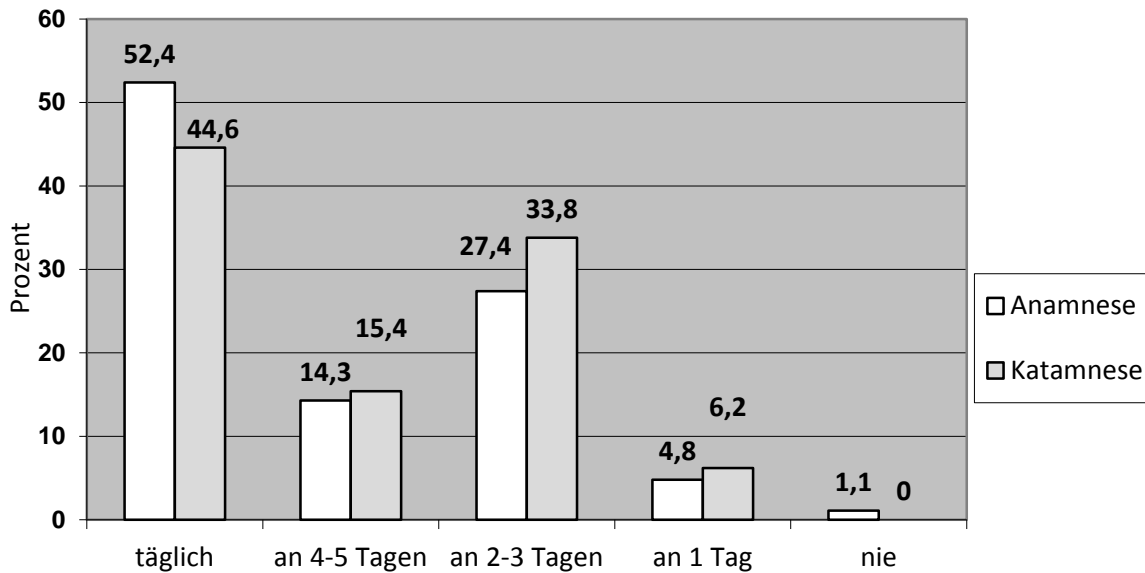
Abb. 7.1.4: Frage A4; Wunsch nach besserer Mobilität in die Stadt in der Eingangsuntersuchung= Anamnese (N=81) und Katamnese (N=67) (%)



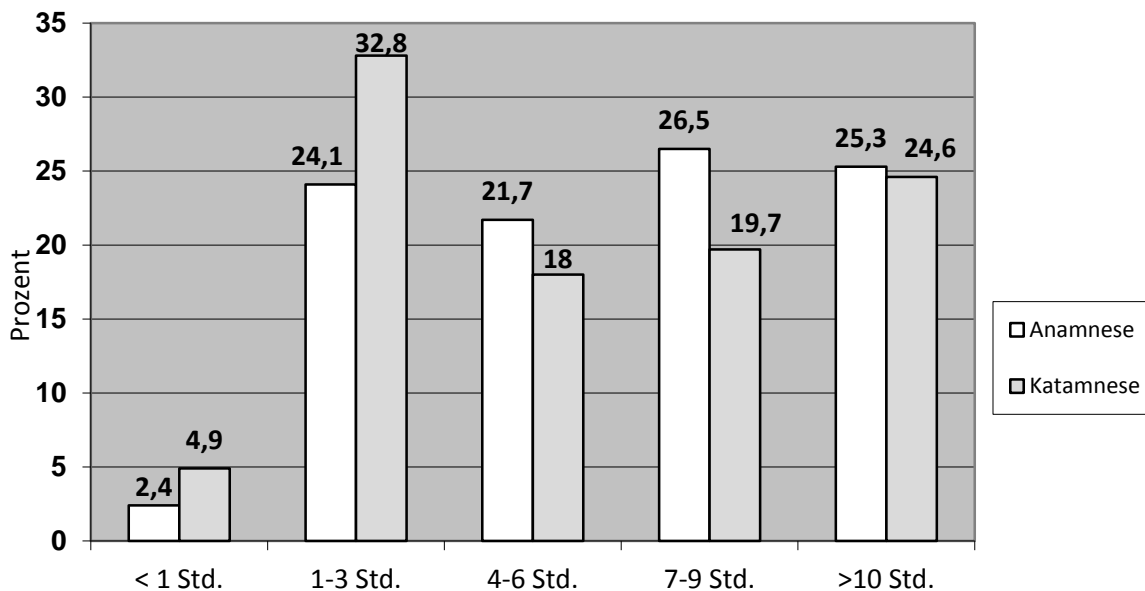
Wie oft sich die Patienten im Freien befanden, wurde in der Eingangsuntersuchung (N= 84) im Median mit „täglich“ beantwortet, in der Katamnese (N= 65) mit „4 bis 5 mal pro Woche“. Für die Stundenangabe, die pro Woche im Freien verbracht wird, lag der

Median in der Eingangsuntersuchung (N= 83) in der Angabemöglichkeit „7 bis 9 Stunden“, in der Katamnese (N= 61) in „4 bis 6 Stunden“ (siehe Abbildung 7.1.5).

**Abb. 7.1.5: Wie oft pro Woche befinden Sie sich im Freien? (%), Eingangsuntersuchung= Anamnese N=84, Katamnese N=65**



**Abb. 7.1.6: Wie viele Stunden pro Woche befinden Sie sich im Freien? (%) Eingangsuntersuchung= Anamnese N=83, Katamnese N=61**



Signifikanz für Unterschiede zwischen Eingangsuntersuchung und Katamnese liegt jedoch nur für die Frage A3 „Fühlen Sie sich durch die abgeschiedene Lage der Klinik eingeschränkt?“ vor (p= 0,016). Es zeichnet sich ein postrehabilitativ stärker ausgeprägter



Wunsch nach mehr Mobilität ab, alle anderen erfragten Momente unterliegen keiner statistisch erfassbaren Veränderung zwischen Eingangsuntersuchung und Katamnese.

Die Art der draußen verbrachten Zeit wurde in Fragenkomplex „D) Wie verbringen Sie Ihre Zeit draußen?“ abgefragt. Tabelle 7.1.1 zeigt, dass vor allem das Item „Spazieren und Wandern“ im Patientenkollektiv bedeutend war, sowohl vor als auch nach der Rehabilitation. Postrehabilitativ existierte ein Trend vor allem hin zum Sport in der Natur, wohingegen Tätigkeiten mit wenig Bewegung und Interaktion mit der Natur („Sitzen, Lesen...“) an Bedeutung verloren.

**Tabelle 7.1.1: Art der draußen verbrachten Zeit unterschieden nach Eingangsuntersuchung und Katamnese in Prozent (A: Aufnahme, N=85; K: Katamnese, N= 67)**

	Sitzen, Lesen, Ruhen	Spazieren, Wandern	Joggen, Radfahren, Walken...	Gartenarbeit, Angeln, Reiten...	Sonstiges
nein	A: 52,9% K: 68,7%	A: 22,4% K: 22,4%	A: 43,5% K: 41,8%	A: 44,7% K: 56,7%	A: 85,9% K: 86,6%
ja	A: 47,1% K: 31,3%	A: 77,6% K: 77,6%	A: 56,5% K: 58,2%	A: 55,3% K: 43,3%	A: 14,1% K: 13,4%

Die Angaben der Patienten im HNF ändern sich bis auf die Skala Gesundheit ( $p= 0,049$ ) nicht signifikant über Aufnahme und Katamnese (siehe Tabelle 7.1.2).

**Tab. 7.1.2: Deskriptive Statistik des HNF in der Eingangsuntersuchung (= Anamnese) und der Katamnese**

Skala im HNF	N	Mittelwert	Standardabweichung
Gesundheit, Anamnese	85	8,13	2,844
Gesundheit, Katamnese	67	8,76	2,317
Erholung, Anamnese	85	20,74	4,771
Erholung, Katamnese	67	21,64	4,738
Faszination, Anamnese	85	9,54	2,457
Faszination, Katamnese	67	9,67	2,026
Genuss, Anamnese	85	13,51	2,864
Genuss, Katamnese	67	13,66	2,441

Angst und Depressivität unterschieden sich in der HADS-D sowohl für den Angstwert als auch für den Depressivitätswert signifikant ( $p < 0,001$ ). Die Mittelwerte in Tabelle 7.1.3 zeigen, dass in der Katamnese geringere Werte vorliegen, was für eine Verbesserung der Skalen spricht.

**Tab. 7.1.3: Deskriptive Statistik der HADS-D in Eingangsuntersuchung/ Aufnahme und Katamnese**

	N	Mittelwert	Standardabweichung
Angstwert, Aufnahme	83	10,54	3,858
Angstwert, Katamnese	67	8,15	4,714
Depressivitätswert, Aufnahme	84	9,10	4,697
Depressivitätswert, Katamnese	67	6,54	4,659

Ein Zusammenhang mit Alter, Geschlecht und Erkrankung zeigte sich zur Eingangsuntersuchung lediglich für die Skala „Faszination“ im HNF. Dort lagen bei einem p-Wert von 0,0024 für Männer (N= 28, Mittelwert 10,21) höhere Werte in der Skala „Faszination“ vor als für Frauen (N= 57, Mittelwert 9,21). Zum Katamnesezeitpunkt wurden signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Erkrankungsgruppen gefunden. In der Skala „Gesundheit“ unterschieden sich Patienten mit depressiver Störung von Patienten mit phobischer/ Zwangsstörung ( $p=0,017$ ) sowie von Patienten mit Anpassungsstörung ( $p=0,048$ ). Der Mittelwertvergleich in Tabelle 7.1.4 zeigt, dass die Gruppe der an einer depressiven Störung Erkrankten höhere Werte erreicht, also von einem positiveren Gesundheitseffekt der Natur ausgeht. Für die Skala „Faszination“ lagen die Unterschiede zwischen der Erkrankungsgruppe Phobie/ Zwangsstörung im Vergleich zur Gruppe Depression ( $p=0,005$ ) sowie zur Gruppe Schmerzstörung ( $p=0,019$ ). Hier lagen die höheren Werte auf Seite der Patienten mit depressiver und Schmerzstörungen, die an phobischen und Zwangsstörungen Erkrankten ließen sich weniger von der Natur faszinieren.

**Tabelle 7.1.4: Mittelwertvergleich für die Katamneseerhebung in den Skalen Gesundheit und Faszination unterschieden nach Erkrankungsgruppen**

Erkrankung		Gesundheit, Katamnese	Faszination, Katamnese
Depression N= 36	Mittelwert	9,44	10,11
	Standardabweichung	1,992	1,894
Phobie/ Zwangsstörung N= 10	Mittelwert	7,30	7,90
	Standardabweichung	2,406	2,025
Schmerzstörung N= 10	Mittelwert	8,90	10,40
	Standardabweichung	2,331	1,713
Anpassungsstörung N= 11	Mittelwert	7,73	9,18
	Standardabweichung	2,533	1,888
Insgesamt N= 67	Mittelwert	8,76	9,67
	Standardabweichung	2,317	2,026

Ein Unterschied innerhalb der Erkrankungsgruppen bestand im Eingangsuntersuchung-Katamnese-Vergleich („Katamnese minus Eingangsuntersuchung“) für die HNF-Skala „Ge-

sundheit“ ( $p= 0,007$ ). Hier unterschieden sich die Erkrankungsgruppen „Depression“ und „Phobie/ Zwangsstörung“ ( $p= 0,001$ ) sowie „Depression“ und „Anpassungsstörung“ ( $p= 0,045$ ). Der Mittelwertvergleich in Tabelle 7.1.5 zeigt, dass Patienten mit depressiven Störungen in der Katamnese höhere Werte in der Skala Gesundheit erreichten, wohingegen die Gruppe der phobischen und Zwangsstörung sowie die der Anpassungsstörung tendenziell geringere Werte erreichte. Dies weist darauf hin, dass insbesondere Patienten mit depressiver Störung die Natur als bedeutsam für die Gesundheit einschätzen, während Patienten mit phobischer, Zwangs- und Anpassungsstörung die Bedeutung der Natur für die Gesundheit als geringer einstufen.

**Tabelle 7.1.5: Deskriptive Statistik der Skala Gesundheit (Katamnese-Aufnahme)**

Erkrankung	Mittelwert	N	Standard-abweichung
Depression	1,9444	36	2,99470
Phobie/ Zwangsstörung	-1,4000	10	2,31900
Schmerzstörung	0,2000	10	2,78089
Anpassungsstörung	-0,5455	11	2,94495
Insgesamt	0,7761	67	3,10825

### Ängstlichkeit und Einstellung zur Natur

Es fand sich für die Aufnahmeuntersuchung keine signifikante Korrelation nach Pearson zwischen Angstwert und Skalen des HNFs. In der Katamnese zeigten sich hingegen für drei der vier Faktoren des HNF negative Korrelationen (siehe Tabelle 7.1.6). Dies zeigt, dass nach der Rehabilitation ein Zusammenhang zwischen niedrigeren Angstwerten und stärker empfundenem Benefit durch die Natur bestand.

**Tab. 7.1.6: Katamnese: Korrelation Angstwert HADS-D und Skalen des HNF**

**\*\* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.**

		Erholung, Katamnese	Gesundheit, Katamnese	Faszination, Katamnese	Genuss, Katamnese
Angstwert, Katamnese	Korrelation nach Pearson	-0,455**	-0,356**	-0,147	-0,414**
	Signifikanz (2-seitig)	0,000	0,003	0,235	0,000
	N	67	67	67	67

Zusammenhänge mit der draußen verbrachten Zeit (Fragen B und C) bestehen nicht.

### Depressivität und Einstellung zur Natur

Sowohl bei der Aufnahme (Tabelle 7.1.7) als auch für die Katamnese (Tabelle 7.1.8) ergaben sich negative Korrelationen zwischen der Depressivität und der Bewertung der Natur hinsichtlich der Skalen des HNFs. Geringere Depressivität und ein höherer Stellenwert der Naturerfahrung bedingen sich also unabhängig von der Rehabilitation. Allerdings sind die Korrelationen der Katamnese höher, die Stärke des Zusammenhanges wuchs also durch die Rehabilitation.

**Tabelle 7.1.7: Eingangsuntersuchung: Korrelation Depressivitätswert HADS-D und Skalen des HNF**

**\*\* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.**

**\* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.**

		Erholung, Aufnahme	Gesundheit, Aufnahme	Faszination, Aufnahme	Genuss, Aufnahme
Depressivitäts- wert, Aufnahme	Korrelation nach Pearson	-0,297**	-0,282**	-0,335**	-0,264*
	Signifikanz (2-seitig)	0,006	0,009	0,002	0,015
	N	84	84	84	84

**Tabelle 7.1.8: Katamnese: Korrelation Depressivitätswert HADS-D und Skalen des HNF**

**\*\*Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.**

		Erholung, Katamnese	Gesundheit, Katamnese	Faszination, Katamnese	Genuss, Katamnese
Depressivi- tätswert, Katamnese	Korrelation nach Pearson	-0,459**	-0,440**	-0,342**	-0,505**
	Signifikanz (2-seitig)	0,000	0,000	0,005	0,000
	N	67	67	67	67

Ein positiver Zusammenhang mit der draußen verbrachten Zeit besteht für die Frage „B) Wie oft pro Woche sind Sie im Freien?“ (Spearman's Rho 0,309,  $p=0,012$ ). Je höher die Depressivität in der HADS-D, desto häufiger pro Woche war der Patient draußen.

### Weitere Korrelationen

Für die Korrelationen nach Spearman zwischen den Fragen „B) Wie oft pro Woche sind Sie im Freien?“ und „C) Wie viele Stunden pro Woche befinden Sie sich im Freien?“ mit den Ergebnissen des HNFs wurden lediglich für die Katamneseerhebung Zusammenhänge gefunden (siehe Tabelle 7.1.9). Hier zeigten sich negative Korrelationen mit den Faktoren „Erholung“, „Gesundheit“ und „Genuss“ mit Frage B. Es scheint also, dass der tägliche

Naturkonsum zu geringerem Effekt auf Erholung, Gesundheit und Genuss führt. Dies könnte aber auch damit zusammenhängen, dass Patienten, die angaben, täglich draußen zu sein, auch kurze Wegezeiten dazu zählten oder Gänge innerhalb der Stadt unabhängig vom Vorhandensein von Natur. Dies würde die Werte der Skalen unter Umständen tatsächlich verringern. Für Zusammenhänge mit der draußen verbrachten Zeit in Stunden gilt, dass ein Mehr an draußen verbrachter Zeit zu höheren Werten in den Skalen „Gesundheit“ und „Genuss“ führte.

**Tabelle 7.1.9: Spearmans Rho für die Fragen B) „Wie oft pro Woche sind Sie im Freien?“ und C) „Wie viele Stunden pro Woche befinden Sie sich im Freien?“ und die Ergebnisse des HNFs**

Katamneseerhebung	Spearmans Rho	p-Wert
Erholung- Frage B	-0,359	0,003
Gesundheit- Frage B	-0,403	0,001
Genuss- Frage B	-0,333	0,007
Gesundheit- Frage C	0,288	0,024
Genuss- Frage C	0,313	0,014

Die Art der Nutzung der Natur, abgefragt unter „D) Wie verbringen Sie Ihre Zeit draußen?“, ergibt im unabhängigen t-Test für die Mittelwertgleichheit folgende Zusammenhänge mit den Skalen des HNFs und der HADS-D (nur signifikante Ergebnisse berichtet, siehe Tabellen 7.1.10 und 7.1.11):

**Tabelle 7.1.10: Signifikante Zusammenhänge mit der Art der Naturnutzung in der Aufnahmeuntersuchung**

**N(0)= Stichprobenumfang für nicht angekreuzte Tätigkeit , N(1)= Stichprobenumfang für angekreuzte Tätigkeit, M(0)= Mittelwert für Faktor des HNFs/HADS-D bei Probanden, die die Tätigkeit nicht ankreuzten, M(1)= Mittelwert für Faktor des HNFs/HADS-D bei Probanden, die die Tätigkeit ankreuzten**

Aufnahmeerhebung	N	Mittelwerte für Faktor des HNF/HADS-D	Standardabweichung	p-Wert (unabhängiger t-Test für die Mittelwertgleichheit)
Spazieren/ Wandern - Genuss (HNF)	N(0)= 19 N(1)= 66	M(0)= 11,95 M(1)= 13,95	s = 4,03 s = 2,27	0,05
Gartenarbeit/Angeln/ Reiten – Genuss (HNF)	N(0)= 38 N(1)= 47	M(0)= 12,82 M(1)= 14,06	s = 2,75 s = 2,86	0,045
Sport – Depressivitätswert (HADS-D)	N(0)= 36 N(1)= 48	M(0)= 10,28 M(1)= 8,21	s = 4,36 s = 4,79	0,045

Tabelle 7.1.10 zeigt für die Aufnahmeuntersuchung, dass der Faktor Genuss des HNFs höher lag, wenn der Proband die Tätigkeit Spazieren/ Wandern angab. Eben solches gilt

für die Tätigkeit Gartenarbeit/ Reiten/ Angeln. Weiterhin zeigte sich für die HADS-D ein niedrigerer Depressivitätswert, wenn der Proband die Tätigkeit Sport angab.

**Tabelle 7.1.11: Signifikante Zusammenhänge mit der Art der Naturnutzung in der Katamnese**  
**N(0)= Stichprobenumfang für nicht angekreuzte Tätigkeit , N(1)= Stichprobenumfang für angekreuzte Tätigkeit, M(0)= Mittelwert für Faktor des HNFs/HADS-D bei Probanden, die die Tätigkeit nicht ankreuzten, M(1)= Mittelwert für Faktor des HNFs/HADS-D bei Probanden, die die Tätigkeit ankreuzten**

Katamneseerhebung	N	Mittelwerte für Faktor des HNF/ HADS-D	Standardabweichung	p- Wert (unabhängiger t-Test für die Mittelwertgleichheit)
Spazieren/ Wandern - Gesundheit (HNF)	N(0)= 15 N(1)= 52	M(0)= 7,47 M(1)= 9,13	s = 2,56 s = 2,12	0,013
Spazieren/Wandern – Genuss (HNF)	N(0)= 15 N(1)= 52	M(0)= 12,47 M(1)= 14,0	s = 3,07 s = 2,14	0,031
Gartenarbeit/Angeln/ Reiten – Erholung (HNF)	N(0)= 38 N(1)= 29	M(0)= 20,24 M(1)= 23,48	s = 5,02 s = 3,66	0,005
Gartenarbeit/Angeln/ Reiten – Gesundheit (HNF)	N(0)= 38 N(1)= 29	M(0)= 8,08 M(1)= 9,66	s = 2,48 s = 1,76	0,005
Gartenarbeit/Angeln/ Reiten – Faszination (HNF)	N(0)= 38 N(1)= 29	M(0)= 9,03 M(1)= 10,52	s = 1,94 s = 1,84	0,002
Gartenarbeit/ Angeln/ Reiten – Genuss (HNF)	N(0)= 38 N(1)= 29	M(0)= 13,00 M(1)= 14,52	s = 2,75 s = 1,64	0,011
Gartenarbeit/ Angeln/ Reiten - Depressivität (HADS-D)	N(0)= 38 N(1)= 29	M(0)= 7,71 M(1)= 5,00	s = 4,89 s = 3,90	0,017

War vor der Rehabilitation vor allem das Spazieren und Wandern mit höheren Werten im Faktor „Genuss“ verbunden, so zeigten sich in der Katamnese zusätzlich höhere Werte im Faktor „Gesundheit“. Das Empfinden, dass Bewegung in der Natur Gesundheit fördert, scheint also durch die Rehabilitation an Bedeutung gewonnen zu haben. Augenscheinlich ist außerdem, dass Patienten, die Sport in der Natur betrieben, in der Aufnahmeerhebung geringere Summenwerte der Subskala Depressivität der HADS-D aufwiesen. Für die Katamneseerhebung war auffällig, dass die Patienten, deren Hobbys den höchsten Interaktionsgrad mit der Natur aufwiesen (Gartenarbeit, Reiten, Angeln...) in allen vier Faktoren des Naturfragebogens höhere Werte erreichten (was in der Anamnese nur für den Faktor „Genuss“ galt). Zudem hatten diese Patienten deutlich geringere Werte im Faktor „Depressivität“ der HADS-D. Außerdem führten die Tätigkeiten „Spazieren/ Wandern“ zu höheren Werten in den Faktoren „Gesundheit“ und „Genuss“.

### **Zusammenfassung der Ergebnisse zur Einstellung zur Natur**

Die Lage der Klinik in der Natur war für die Patienten von höchster Bedeutung. Am häufigsten wurde die Zeit draußen mit Spaziergehen und Wandern verbracht, wobei postrehabilitativ ein Trend hin zum Sport in der Natur festzustellen war. Vor der Rehabilitation kam es zu signifikant höheren Werten im Faktor „Faszination“ für Männer im Vergleich zu Frauen. Nach der Rehabilitation schätzten die Patienten die Bedeutung der Natur für ihre Gesundheit signifikant höher ein, was in besonderem Maße auf die Gruppe der an einer depressiven Störung erkrankten Patienten zuzutreffen scheint. Für diese Gruppe ist auch die Differenz hin zur Bewertung in der Eingangsuntersuchung signifikant. Patienten mit phobischen und Zwangsstörungen zeigten sich in der Katamneseerhebung signifikant weniger von der Natur fasziniert als Patienten mit depressiver oder Schmerzstörung. Die Werte für Depressivität und Angst in der HADS-D nahmen zwischen Aufnahmeuntersuchung und Katamnese signifikant ab. Im Gegensatz zur Aufnahmeuntersuchung wurden in der Katamnese für die Faktoren Erholung, Gesundheit und Genuss negative Korrelationen mit der Subskala Angst der HADS-D gefunden. Je geringer die Angst, desto positiver das Naturempfinden. Für die Korrelation zwischen der Depressivitätssubskala der HADS-D und den Ergebnissen des Naturfragebogens liegen sowohl für die Eingangsuntersuchung als auch für die Katamnese negative Korrelationen vor, wobei die Stärke der Korrelation über die Rehabilitation hinweg zunahm. Außerdem wurde gefunden, dass Patienten mit höheren Depressivitätswerten häufiger nach draußen gehen und die Natur nutzen (und gerade diese Patienten scheinen ja besonders von der Natur zu profitieren). Die Häufigkeit der draußen verbrachten Zeit (Frage B) korreliert negativ mit den Faktoren Erholung, Gesundheit und Genuss. Die insgesamt draußen verbrachte Zeit in Stunden korreliert positiv mit den Faktoren Gesundheit und Genuss. In der Eingangsuntersuchung erwies sich für die Art der draußen verbrachten Zeit, dass Patienten, die Gartenarbeit und Spazieren angaben, signifikant höhere Werte im Faktor Genuss aufwiesen. Die Patienten, die Sport in der Natur betrieben, hatten signifikant höhere Werte im Faktor Gesundheit.

Die Katamnese zeigte deutlich mehr Zusammenhänge, wobei vor allem die Tätigkeit „Gartenarbeit, Reiten, Angeln...“, also die Stufe der höchsten Interaktion mit der Natur, mit höheren Werten in allen vier Faktoren sowie mit geringerem Depressivitätswert kor-

reliert war. Die Tätigkeiten „Spazieren/ Wandern“ führten zu höheren Werten in den Skalen „Genuss“ und „Gesundheit“.

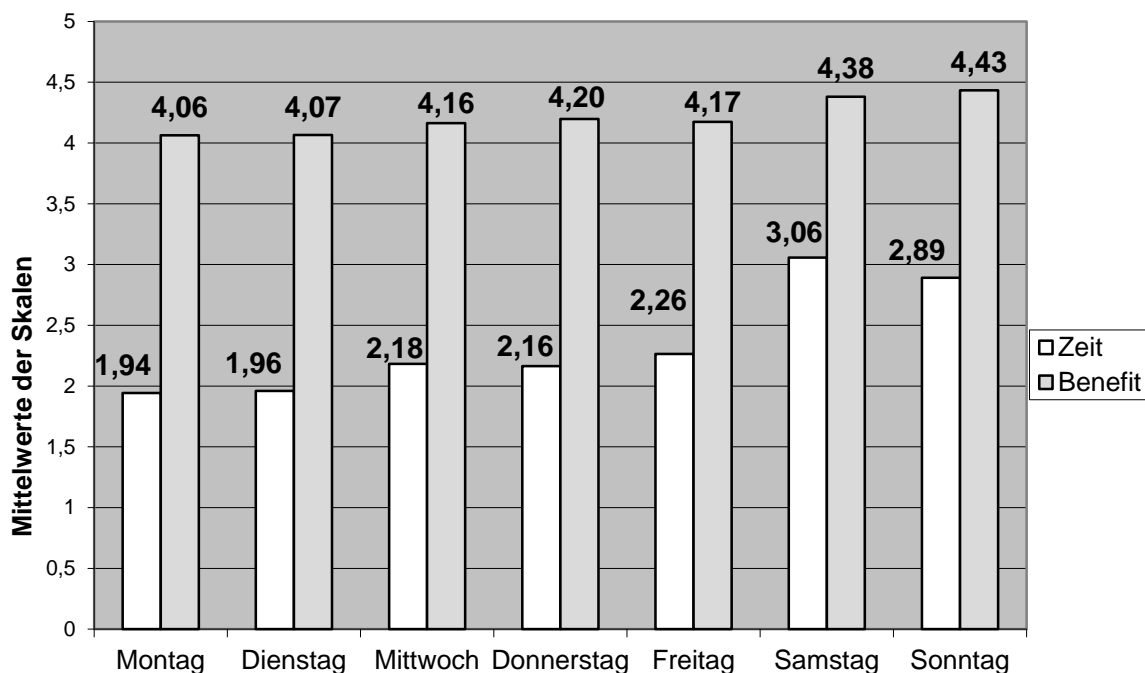
## 7.2 Patientenverhalten in der Freizeit während der Rehabilitation: Wochenprotokolle

### Deskriptive Statistik

Der Mittelwert der draußen verbrachten Zeit lag während der Rehabilitation bei 2,32 Stunden pro Tag ( $s= 0,71$ ,  $N= 87$ , Median in Range 2= „ein bis zwei Stunden“). Der Mittelwert des Benefits durch Zeit in der Natur war 4,21 ( $s= 0,51$ ;  $N= 87$ ; Median in Range 4= „gut“).

Weder Zeit ( $p= 0,48$ ) noch Benefit ( $p= 0,59$ ) unterschieden sich innerhalb der Wochen 1 bis 4 signifikant voneinander ( $N= 60$ ). Allerdings gibt es einen solchen Unterschied (für Zeit und Benefit  $p < 0,001$ ) innerhalb der Wochentage: Hier schneidet für die Skala „Zeit“ ( $N= 85$ ) der Samstag mit einem Mittelwert von 3,06 ( $s= 0,90$ ) am besten ab, knapp vor dem Sonntag mit einem Mittelwert von 2,89 ( $s= 0,93$ ). Die Benefit-Werte ( $N= 81$ ) weisen ebenfalls am Wochenende die höchsten Werte auf. Der Sonntag liefert hier den höchsten Mittelwert (4,43;  $s= 0,54$ ), gefolgt vom Samstag (4,38;  $s= 0,59$ ). Abbildung 7.2.1 zeigt die Zeit- Mittelwerte für die einzelnen Wochentage.

**Abbildung 7.2.1: Mittelwerte der draußen verbrachten Zeit (Angabe in Stunden pro Tag,  $N= 85$ ) und Mittelwerte des Benefits dieser Zeit ( $N= 81$ )**





Wie die Zeit draußen verbracht wurde, zeigt unten abgebildeter Ausschnitt der Freitextzeile im Wochenprotokoll:

Walken, Spaziergänge, Lesen

Radfahren, Spazieren, NW, Lesen

Walken, Shopping, Sonnenbad, Lesen

Do. Lesen, Spaziergang, Walken

Fr. Nordic Walking, Ruhe

Spaziergang, Ruhe, Kontakte

Spazieren, NW, Ruhe

Walken, Spaziergang, Ruhe, Lesen, Podcast hören,  
„Konzert“ hören,

Spazieren, Lesen,

Überwiegend wurde spaziert und gewalkt. Je nach Wetter wurde aber auch die Liegewiese genutzt, oftmals zum Lesen. Auch sportlichere Aktivitäten wie Fahrradfahren, Inlineskating und Joggen wurden beschrieben. Besonders erwähnenswert ist, dass immer wieder „Kontakte“, „Small talk“ oder „Gespräche“ aufgeschrieben wurden, was die Bedeutung der Natur als sozialen Raum unterstreicht. Der kleine Garten vor dem Klinikeingang wird ebenfalls von den Patienten gepflegt, was immer wieder Eingang in die Wochenprotokolle fand.

### **Korrelationen**

Es konnte keine Korrelation zwischen den beiden Skalen „Zeit“ und „Benefit“ gefunden werden (Spearman's Rho= 0,16 bei  $p=0,4$ ;  $N=87$ ). Die Ergebnisse des Homburger Naturfragebogens (HNF) korrelieren mit den Ergebnissen der Wochenprotokolle wie in Tabelle 7.2.1 aufgelistet (für sämtliche Ergebnisse siehe Anhang Kapitel 10.5, Tabelle 10.5.1):

**Tabelle 7.2.1: Spearmans Rho für die Korrelationen zwischen Faktor Zeit und Benefit des Wochenprotokolls und dem Homburger Naturfragebogen (nur signifikante Ergebnisse berichtet, p= zweiseitige Signifikanz, Korrr.= Spearmans Rho, WoPro= Wochenprotokoll)**

**\*\*Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.**

**\* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.**

		HNF Aufnahme		HNF Katamnese	
		WoPro Zeit	WoPro Benefit	WoPro Zeit	WoPro Benefit
Lage der Klinik- Wichtigkeit, Aufnahme: N= 82	Korr.		0,251*		
	p		0,023		
Lage der Klinik- Auswahlkriterium, Aufnahme: N= 82 Katamnese: N= 64	Korr.		0,301**		0,248*
	p		0,006		0,048
Abgeschiedenheit als Einschränkung, Aufnahme: N= 82 Katamnese: N= 64	Korr.		-0,255*		-0,382**
	p		0,021		0,002
Stunden/ Woche im Freien, Aufnahme: N= 80	Korr.	0,320**			
	p	0,004			
Erholung, Aufnahme: N= 82 Katamnese: N= 64	Korr.	0,225*	0,402**		0,475**
	p	0,042	0,000		0,000
Gesundheit, Aufnahme: N= 82 Katamnese: N= 64	Korr.		0,284**		0,337**
	p		0,010		0,007
Faszination, Aufnahme: N= 82 Katamnese: N= 64	Korr.		0,278*		0,352**
	p		0,012		0,004
Genuss, Aufnahme: N= 82 Katamnese: N= 64	Korr.		0,426**	0,305*	0,411**
	p		0,000	0,014	0,001
Angstwert, HADS-D Aufnahme: N= 80 Katamnese: N= 64	Korr.		-0,295**		-0,388**
	p		0,008		0,002
Depressivitätswert, HADS-D Aufnahme: N= 81 Katamnese: N= 64	Korr.		-0,337**		-0,359**
	p		0,002		0,004

Für den Faktor Zeit zeigen sich wenige Korrelationen, wohingegen sich für den Faktor Benefit einige Zusammenhänge feststellen ließen. Neben den Korrelationen zwischen der bei Aufnahme hohen Einschätzung der Bedeutung der Lage der Rehaklinik in der Natur und dem genossenen Benefit durch diese Lage sind auch die positiven Korrelationen mit sämtlichen Faktoren des HNF und die negativen Korrelationen mit der HADS-D offen-

sichtlich. Zusammenhänge bestehen außerdem für folgende Kombinationen mit der Frage D des HNF „Wie verbringen Sie Ihre Zeit draußen?“ (siehe Tabelle 7.2.2):

**Tabelle 7.2.2: Ergebnisse des Mann-Whitney-U-Tests für Frage D des HNF und Wochenprotokollfaktoren Zeit und Benefit (nur signifikante Ergebnisse berichtet; (0)= Fragenteil D „Wie verbringen Sie Ihre Zeit draußen?“ mit „nein“ beantwortet, (1)= Fragenteil D mit „ja“ beantwortet)**

	Aufnahme Sport-Benefit N(0)= 36 N(1)= 46	Aufnahme Sonstiges-Benefit N(0)= 70 N(1)= 12	Katamnese Sitzen-Zeit N(0)= 45 N(1)= 19	Katamnese Hobbys-Benefit N(0)= 37 N(1)= 27
p-Wert	0,016	0,009	0,017	0,037
Mittelwert „0“	4,07	4,27	2,5	4,14
Standardabweichung „0“	0,51	0,50	0,61	0,48
Mittelwert „1“	4,33	3,88	2,11	4,38
Standardabweichung „1“	0,47	0,43	0,66	0,45

Patienten, die vor ihrer Rehabilitation schon Sport in der Natur betrieben, bewerteten die Zeit in der Natur positiver. Gaben die Patienten „Sonstiges“ im HNF an, erreichten sie geringere Werte in der Skala Benefit. Patienten, die während der Rehabilitation weniger Zeit in der Natur verbrachten, wiesen in der Katamnese einen geringen Interaktionsgrad mit der Natur auf, verbrachten ihre Zeit draußen also vor allem sitzend, lesend etc. Profitierten die Patienten von ihrer in der Natur verbrachten Zeit während der Reha, wiesen sie nach der Reha Hobbys mit höherem Interaktionsgrad (Garten, Reiten, Angeln...) auf. Es besteht außerdem ein signifikanter Unterschied zwischen der Jahreszeit und der draußen verbrachten Zeitdauer ( $p < 0,001$ ). Der Sommer (N= 48) ist hier mit einem Mittelwert von 2,67 Stunden +/- 0,06 dem Winter (N= 36, Mittelwert = 1,85 Stunden +/- 0,61) überlegen. Für Geschlecht, Altersgruppen und Erkrankungsgruppen wurden keine signifikanten Unterschiede gefunden. Eine Korrelation mit dem Alter besteht ebenfalls nicht.

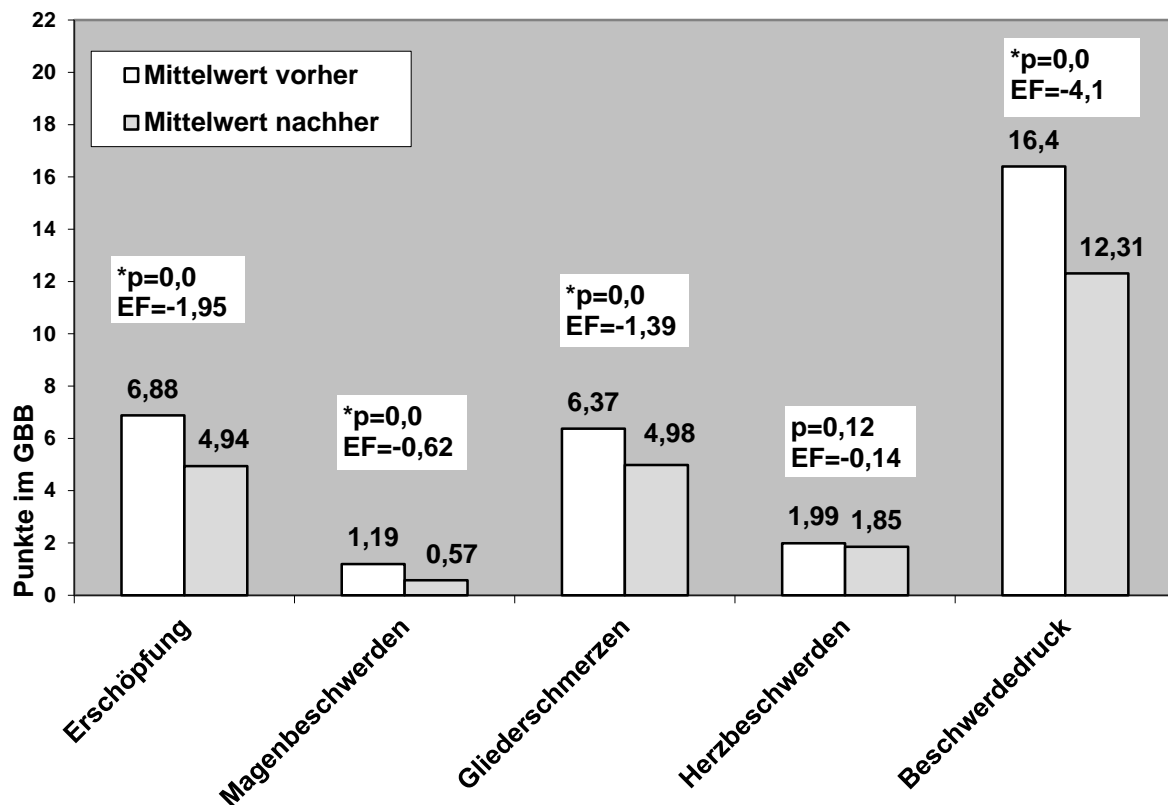
### 7.3 Effekte des Ausdauertrainings in geschlossenen Räumen und in der Natur

#### Ergebnisse für Veränderungen körperlicher Beschwerden durch das Ausdauertraining

##### Trainingseffekt aller Trainingseinheiten (GBB)

Die deskriptive Statistik der Ergebnisse getrennt nach dem Zeitpunkt vor oder nach einem Training unabhängig vom Ort der Durchführung ist in Abbildung 7.3.1 zu sehen. Je geringer der Mittelwert der Skalen ausfällt, desto geringer war das Beschwerdemaß zu dem jeweils aufgeführten Zeitpunkt.

Abbildung 7.3.1: Deskriptive Statistik, Teststatistik des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Testes (Nachher-Vorher, Ausdauer, GBB, \*Signifikanz, N=88) und Effektstärke (Mittelwertsdifferenz nachher-vorher (EF), N=88) für den Trainingseffekt aller Trainingseinheiten (Ausdauer, GBB).



Die Testergebnisse (siehe p-Wert in Abb. 7.3.1, restliche Werte siehe Tabelle 10.5.2 im Anhang) zeigen, dass ein Training in den Skalen Erschöpfung, Magenbeschwerden, Gliederschmerzen und der Gesamtskala Beschwerdedruck zu signifikanten Veränderungen führt. In der Skala Herzbeschwerden kommt es nicht zu signifikanten Änderungen.

Die Effektstärke (EF) wurde anhand der Mittelwertdifferenzen und der Konfidenzintervalle geschätzt (EF siehe Abbildung 7.3.1, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle siehe Tabelle 10.5.3 im Anhang). Bei den Antwortmöglichkeiten „0 = nicht“ bis „4 = stark“ und der gebildeten Differenz „Nachher – Vorher“ ist eine Verbesserung nachgewiesen, wenn die Differenz negativ ist (der für nachher angegebene Wert also kleiner dem für den vorher angegebenen Wert ist). Bei den Mittelwerten liegen alle Werte im negativen Bereich, was eine Verbesserung nachweist. Der größte Unterschied zeigt sich für den Beschwerdedruck mit einer Mittelwertsdifferenz „Nachher – Vorher“ von -4,1 ( $s = 5,92$ ) und einem 95%- Konfidenzintervall mit einer unteren Grenze von -5,3295 und einer oberen von -2,82. Diese Skala stellt die Summenskala aller Items dar. Der stärkste Effekt innerhalb der Teilskalen liegt in der Skala „Erschöpfung“ mit einer Mittelwertsdifferenz von -1,95 ( $s = 2,73$ ). Die kleinste Effektstärke wird für Herzbeschwerden angegeben mit einer Mittelwertsdifferenz von -0,14 und einem 95%- Konfidenzintervall zwischen -0,48 und 0,23. Dies zeigt zwar ebenfalls eine tendenzielle Verbesserung der Werte in der Stichprobe, spiegelt aber auch die für diese Skala fehlende Signifikanz wider. Bemerkenswert ist, dass die Teilskala Erschöpfung den stärksten Effekt zeigt, obwohl körperliche Anstrengung vermeintlich zu höherer Erschöpfung führt. Dies zeigt, dass das Anstrengungsniveau der Übungen im moderaten Bereich lag, was eher zu einer Erfrischung als zu einer Erschöpfung geführt hat.

#### *Gruppenvariable Geschlecht*

Bei der Betrachtung des Unterschiedes im Trainingseffekt für Männer ( $N = 28$ ) und Frauen ( $N = 60$ ) lassen sich keine signifikanten Unterschiede feststellen.

#### *Gruppenvariable Jahreszeit*

Ähnlich erscheinen die Ergebnisse für die Gruppenvariable Jahreszeit. Unabhängig von drinnen oder draußen durchgeführtem Training liegt hier kein signifikanter Unterschied zwischen den im Sommer oder Winter durchgeführten Trainingseinheiten vor.

#### *Gruppenvariable Erkrankung*

Ebenso unterscheiden sich die Vorher- Nachher- Differenzen eines Trainings nicht signifikant hinsichtlich der Diagnose der Patienten.

### *Gruppenvariable Alter*

Für das Alter in Jahren ließ sich nur für die Skala „Gliederschmerzen“ eine schwache Korrelation (Spearman's Rho = -0,274, p= 0,01, N= 88) feststellen.

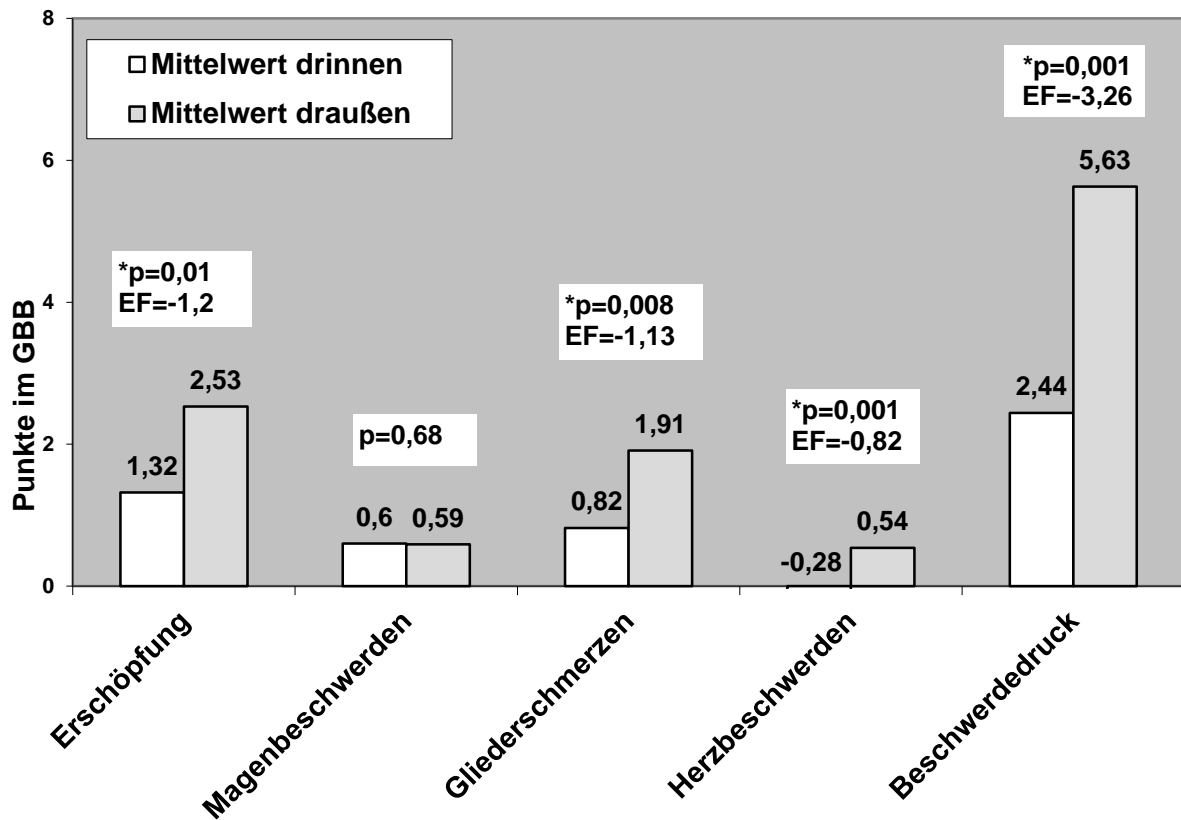
### *Zusammenfassung*

Es kann festgehalten werden, dass sich über alle Trainingseinheiten gemittelt signifikante Verbesserungen in den Skalen Erschöpfung, Magenbeschwerden, Gliederschmerzen und dem gesamten Beschwerdedruck finden. Eine deskriptive Verbesserung fand sich auch in der Skala Herzbeschwerden, wobei diese nicht signifikant ist. Am stärksten verbessert sich die Skala Beschwerdedruck, gefolgt von der Skala Erschöpfung und Gliederschmerzen.

### Trainingseffekt von Walking im Vergleich zum Ergometertraining

Die folgende Abbildung 7.3.2 zeigt die Mittelwerte für den Vergleich drinnen und draußen stattgefundener Trainingseinheiten (weitere Werte der deskriptiven Statistik siehe Tabelle 10.5.4 im Anhang). Die Mittelwerte beziehen sich auf die Differenzen „Vorher-Nachher“. Je größer die Differenz bei den Antwortmöglichkeiten „0 = nicht“ bis „4 = stark“ ist, als desto positiver ist der Effekt des Trainings anzusehen. In allen Skalen außer in der Skala Herzbeschwerden kam es zu einer Verbesserung durch ein Training, was einem positiven Mittelwert entspricht. Im Falle der Skala Herzbeschwerden kam es für die Ergometergruppen allerdings zu einer Verschlechterung (Mittelwert -0,29, s= 2,16), wohingegen sich in den Walkinggruppen ein positiver Wert ergab.

Abbildung 7.3.2: Deskriptive Statistik, Teststatistik des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Testes (Drinnen-Draußen, Ausdauer, GBB, \*Signifikanz) und Effektstärke (Mittelwertsdifferenz drinnen-draußen (EF), N=85) für den Trainingseffekt Walking (N=86) und Ergometer (N=87); (Ausdauer, GBB).



Die in Abbildung 7.3.2 aufgeführten p-Werte zeigen, dass die Skalen Erschöpfung ( $p=0,01$ ), Gliederschmerzen ( $p=0,008$ ), Herzbeschwerden ( $p=0,001$ ) und Beschwerdedruck ( $p=0,001$ ) signifikant sind. Auffällig ist, dass im vorangegangenen Vorher-Nachher-Vergleich unabhängig vom Trainingsort keine signifikante Veränderung für die Skala Herzbeschwerden gemessen werden konnte. Keine signifikante Unterscheidung lässt der p-Wert ( $p=0,68$ ) der Skala Magenbeschwerden zu. Unterschiede zwischen drinnen und draußen durchgeführtem Training, hier exemplarisch dem Ergometer und dem Walking, lassen sich also für die Skalen Erschöpfung, Gliederschmerzen, Herzbeschwerden und den gesamten Beschwerdedruck nachweisen.

Um eine Effektstärke (EF) zu errechnen, wurden die Mittelwertdifferenzen gebildet (EF siehe Abbildung 7.3.2, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle siehe Tabelle 10.5.5 im Anhang). Hier gilt, dass je negativer das Ergebnis war, ein umso besserer Effekt beim Training draußen erzielt wurde. Die Mittelwertsdifferenzen zeigen, dass in sämtlichen gemessenen Skalen bei Trainingseinheiten in der Natur ein höheres Maß an Verbesserung erzielt wurde, als bei denen im geschlossenen Raum. Aufgrund der höchsten An-

zahl eingeschlossener Items verändert sich der Beschwerdedruck mit einer Mittelwertdifferenz von -3,26 ( $s= 8,42$ ) und einem 95%- Konfidenzintervall von -5 bis -1,51 am stärksten. Es folgt, wie auch beim Gesamtvergleich der Trainingseinheiten (Nachher - Vorher), die Skala Erschöpfung, die eine Mittelwertdifferenz von -1,2 ( $s= 3,87$ ) bei einem 95%-Konfidenzintervall von -2,03 bis -0,37 aufweist. Die Effektstärke der Skala Gliederschmerzen folgt dichtauf mit einer Mittelwertdifferenz von -1,13 ( $s= 3,528$ ) und einem Konfidenzintervall zwischen -1,89 und -0,41. Die Skala Herzbeschwerden weist den kleinsten Effekt auf, was dennoch erstaunlich ist, gab es doch beim Vergleich aller Trainingseinheiten in dieser Skala keine signifikanten Veränderungen.

#### *Gruppenvariable Geschlecht*

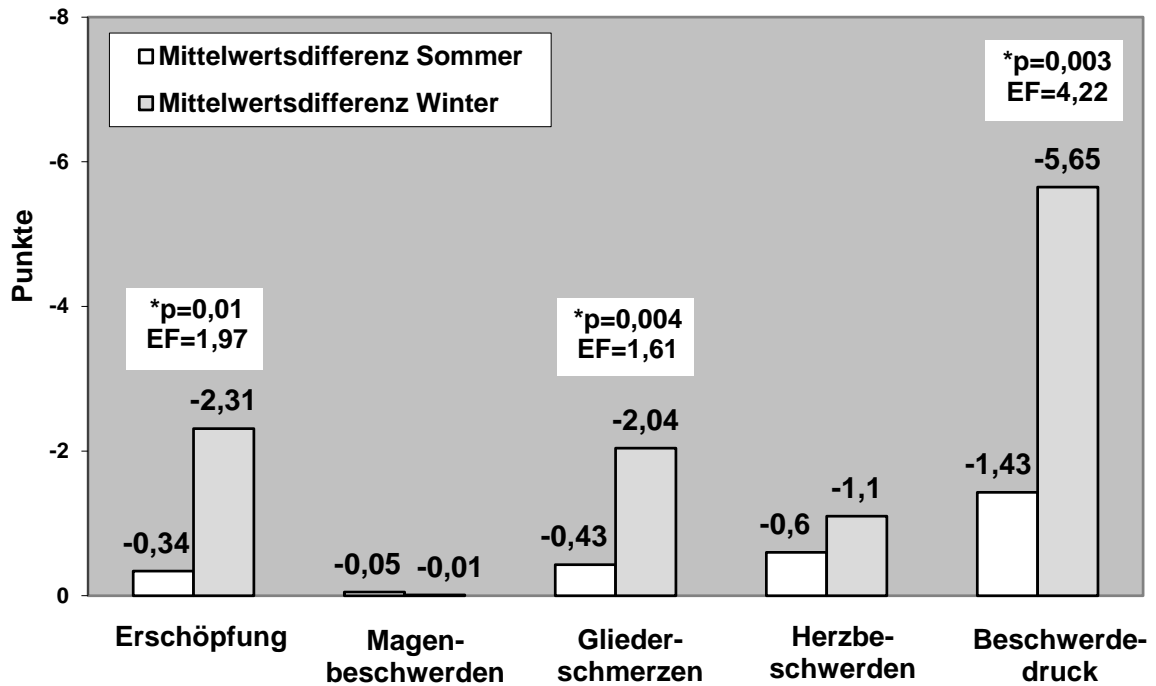
Der Mann-Whitney-U-Test ergab keine signifikanten Unterschiede für die Trainingseffekte drinnen und draußen zwischen Männern ( $N= 27$ ) und Frauen ( $N= 58$ ).

#### *Gruppenvariable Jahreszeit*

Der Unterschied innerhalb der Jahreszeiten (siehe Abbildung 7.3.3, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle siehe Tabelle 10.5.6 im Anhang) wurde mit  $N= 48$  für den Sommer und  $N= 37$  für den Winter gerechnet. Ein signifikanter Unterschied wurde gefunden für die Skalen Erschöpfung ( $p= 0,01$ ), Gliederschmerzen ( $p= 0,004$ ) und Beschwerdedruck ( $p= 0,003$ ). Die Tabelle zeigt die für die Winteraufnahme deutlich stärkere Verbesserung durch Walking, sodass der Trainingseffekt im Winter draußen deutlicher dem drinnen überlegen war als im Sommer. Die Mittelwertdifferenzen (EF) der signifikanten Skalen sind in Abbildung 7.3.3 zu finden.



Abbildung 7.3.3: Mittelwertsdifferenzen Drinnen-Draußen nach Jahreszeiten (Sommer N=48 und Winter N=37), Teststatistik und Effektstärken (EF, Mittelwertsdifferenz Sommer-Winter), GBB, Ausdauer



#### Gruppenvariable Erkrankung

Der Kruskal-Wallis-Test mit der Gruppenvariable Erkrankung ergab für keine Skala eine Signifikanz. Die Effekte unterschieden sich also nicht nach Diagnosegruppe. Dies entspricht dem Ergebnis zum Trainingseffekt gemessen über allen Trainingseinheiten.

#### Gruppenvariable Alter

Der Kruskal-Wallis-Test mit der Gruppenvariable Alter ergab für keine Skala eine Signifikanz. Die Effekte unterschieden sich also nicht über die Altersgruppen hinweg. Ebenso wurde keine Korrelation (Spearman's Rho) des Alters mit den Ergebnissen des GBBs gefunden.

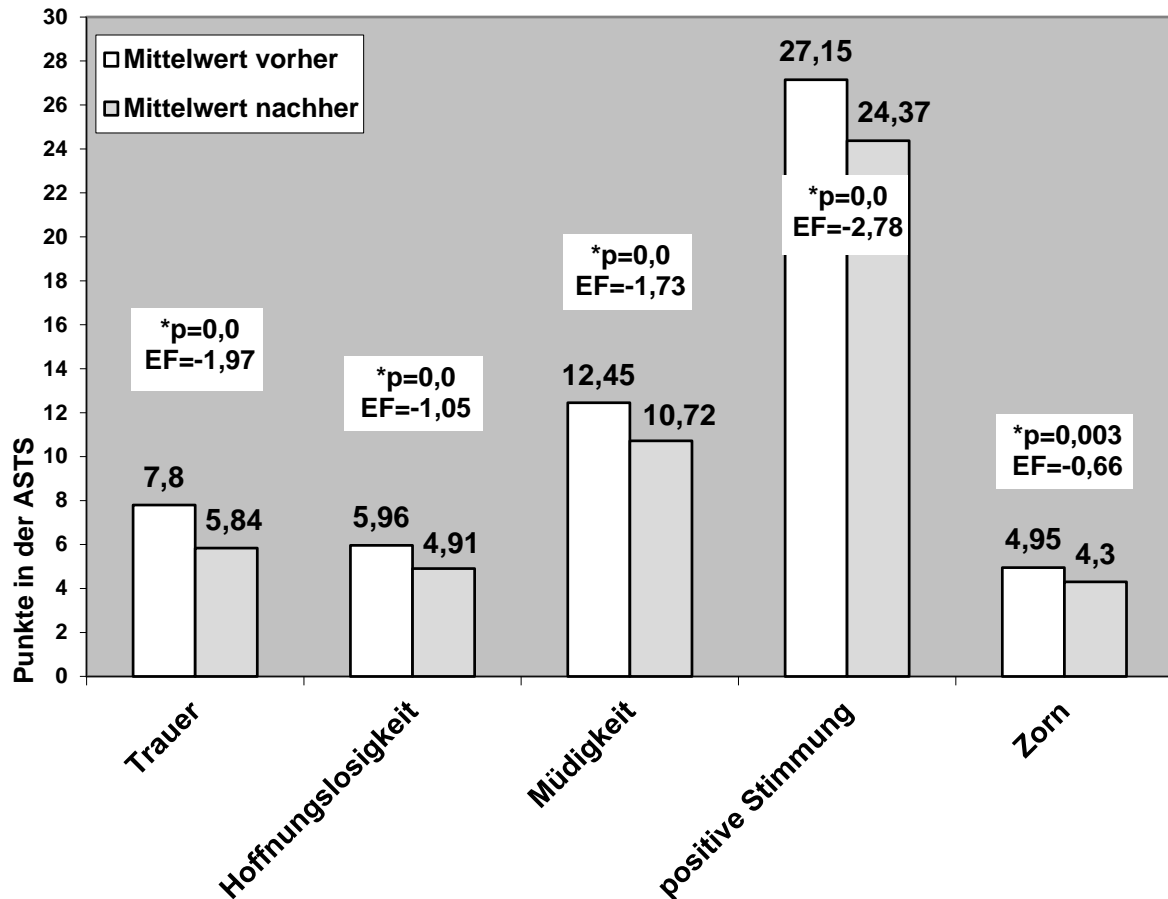
### Ergebnisse hinsichtlich der Stimmungsänderung durch das Ausdauertraining

#### Trainingseffekt aller Trainingseinheiten (ASTS)

Wie auch für den GBB wurde vor einer Unterscheidung nach dem Durchführungsort des Trainings der Effekt über allen Trainingseinheiten berechnet. Abbildung 7.3.4 zeigt die zugehörige Teststatistik sowie die Effektstärken. Weitere Informationen (Standardabweichung)

chungen, Minima, Maxima, Konfidenzintervalle) können den Tabellen 10.5.7 und 10.5.8 im Anhang entnommen werden.

Abbildung 7.3.4: Deskriptive Statistik, Teststatistik des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Testes (Nachher-Vorher, Ausdauer, ASTS, \*Signifikanz) und Effektstärke (Mittelwertsdifferenz nachher-vorher (EF)) für den Trainingseffekt aller Trainingseinheiten (Ausdauer, ASTS, N=89).



Wie in der Abbildung 7.3.4 zu sehen, verändern sich alle Skalen durch ein Training unabhängig vom Ort signifikant.

Bei Ankreuzmöglichkeiten von „1= überhaupt nicht“ bis „7= sehr stark“ liegt eine desto stärkere Verbesserung vor, je negativer die Differenz ausfällt. Die in Abbildung 7.3.4 aufgeführten Mittelwertdifferenzen zeigen, dass sich die Skala „positive Stimmung“ mit einem Wert von -2,78 ( $s = 4,17$ ) und einem 95%-Konfidenzintervall von -2,39 bis -1,54 am stärksten verbessert. Da es sich um Summenskalen handelt, muss hier allerdings berücksichtigt werden, dass in diese Skala 6 Items einbezogen sind, in alle anderen Skalen weniger. Darauf folgt die Skala „Trauer“ mit einer Mittelwertdifferenz von -1,97 ( $s = 2,05$ ) vor „Müdigkeit“ mit einer Differenz von -1,73 ( $s = 3,68$ ) und „Hoffnungslosigkeit“ (-1,05,

$s= 1,87$ ). Die kleinste Mittelwertdifferenz erscheint bei der Skala Zorn ( $-0,66$ ,  $s= 2,06$ ). Das Training weist also unabhängig vom Ort der Durchführung den stärksten Effekt auf die Skala „positive Stimmung“ aus, gefolgt von durchweg positiven Effekten auf Trauer, Müdigkeit, Hoffnungslosigkeit und, wenn auch nur in geringem Umfang, auf die Skala Zorn. Im Mittelwertvergleich sind für alle Skalen die Nachher-Werte niedriger als die Vorher-Werte, was eine Verbesserung zeigt. Nach einem Training waren die Stimmungslagen Trauer, Hoffnungslosigkeit, Müdigkeit, positive Stimmung und Zorn also positiver ausgeprägt als vor einem Training.

#### *Gruppenvariable Geschlecht*

Es konnte keine Signifikanz festgestellt werden für den Unterschied zwischen Männern ( $N= 28$ ) und Frauen ( $N= 61$ ).

#### *Gruppenvariable Jahreszeit*

Für die Sommergruppen ( $N= 50$ ) und Wintergruppen ( $N= 39$ ) konnten keine signifikanten Unterschiede im Trainingseffekt festgestellt werden.

#### *Gruppenvariable Erkrankung*

Für die Unterscheidung nach Diagnosegruppen (Stichprobengrößen siehe Kapitel 6.1) wurde eine signifikante Veränderung für die Skala positive Stimmung gefunden ( $p= 0,025$ ). Im Mittelwertvergleich zeigt sich die größte Verbesserung in der Gruppe depressive Störung ( $N= 43$ ) mit einer Mittelwertdifferenz Nachher-Vorher von  $-4,08$  ( $s= 4,49$ ) bei einem 95%- Konfidenzintervall zwischen  $-5,58$  und  $-2,81$ . Die Mittelwertdifferenz der Diagnose somatoforme Störung ( $N=10$ ) zeigt mit  $-2,45$  ( $s= 4,15$ , 95%-Konfidenzintervall  $-5,05$  bis  $0,06$ ) die zweitstärkste Verbesserung an. Darauf folgen die Angst-, Zwangs- und Panikstörungen ( $N=16$ , Mittelwertsdifferenz= $-1,73$ ,  $s=3,92$ , 95%-Konfidenzintervall  $-3,38$  bis  $0,2$  sowie mit der kleinsten Mittelwertdifferenz die Anpassungsstörungen ( $N= 20$ , Mittelwertsdifferenz  $-1,0$ ,  $s= 2,78$ , 95%-Konfidenzintervall von  $-2,2$  bis  $0,21$ ). Der Post-Hoc-Test zeigt eine Signifikanz für den Vergleich der Variablen depressive Störung und Anpassungsstörung mit einem p-Wert von  $0,003$  (nicht signifikante p-Werte für weitere Paare siehe Anhang Tabelle 10.5.9). Das Signifikanzniveau wird bei 4 Gruppen im Rahmen des Post-Hoc-Testes auf  $p \leq 0,05/4 = 0,0125$  festgelegt.

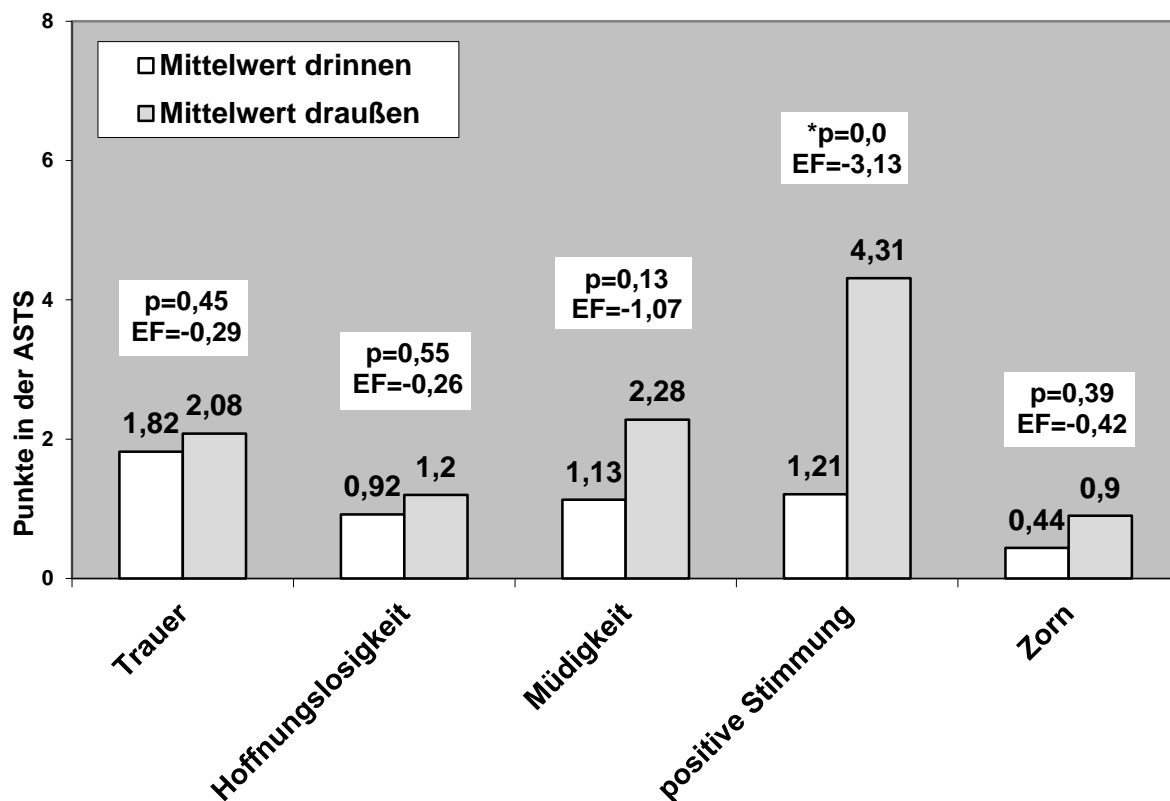
*Gruppenvariable Alter*

Für die Einteilung der Patienten in Fünfjahresintervall-gegliederte Altersgruppen konnten keine signifikanten Unterschiede im Trainingseffekt festgestellt werden. Eine Korrelation (Spearman's Rho) mit den Ergebnissen der ASTS wurde nicht gefunden.

Trainingseffekt von Walking im Vergleich zum Ergometertraining (ASTS)

Bei der Unterscheidung nach dem Ort der Durchführung des Trainings gilt, dass je größer die Differenz, umso positiver der Effekt des einzelnen Trainings ist. Die deskriptive Statistik mit Mittelwerten für drinnen und draußen ist in der folgenden Abbildung 7.3.5 gezeigt, weitere Werte (Standardabweichungen, Minima, Maxima, Konfidenzintervalle) können in den Tabellen 10.5.10 und 10.5.11 im Anhang eingesehen werden).

**Abbildung 7.3.5: Deskriptive Statistik, Teststatistik des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Testes (Drinnen-Draußen, Ausdauer, ASTS \*Signifikanz) und Effektstärke (Mittelwertsdifferenz drinnen-draußen (EF), N=86) für den Trainingseffekt der Walking (N=87) - und Ergometer (N=88) - Trainingseinheiten (Ausdauer, ASTS).**



Ein signifikanter Unterschied erscheint in der Skala positive Stimmung ( $p < 0,001$ ). Alle anderen Skalen der ASTS zeigen keine signifikante Veränderung hinsichtlich des Trainingsortes. Um die Effektstärke (EF) abzuschätzen, wurden die Mittelwertdifferenzen der Ergebnisse drinnen minus der Ergebnisse draußen gebildet. Auch hier gilt, dass je negati-

ver das Ergebnis war, ein umso besserer Effekt beim Training draußen erzielt wurde. Die Differenz Vorher-Nachher war in diesem Fall nach einem Training draußen höher, also war der Effekt draußen stärker. Abbildung 7.3.5 zeigt die Mittelwertdifferenzen Drinnen-Draußen. Die Skala „positive Stimmung“ zeigt die deutlichste Effektstärke eines Trainings draußen mit einem Wert von -3,13 ( $s= 6,8$ ) und einem Konfidenzintervall zwischen -4,48 und -1,86. Alle anderen Skalen zeigen durch negative Werte ebenfalls eine deskriptiv stärkere Verbesserung durch ein draußen durchgeführtes Training als durch ein drinnen durchgeführtes, jedoch sind die Differenzen deutlich kleiner. Entsprechend kommt es für diese Skalen nicht zu einer Signifikanz in der vorliegenden Stichprobe, was sich bei einer größeren Stichprobe allerdings ändern könnte.

#### *Gruppenvariable Geschlecht*

Der Mann-Whitney-U-Test ergab keine signifikanten Unterschiede für die Trainingseffekte drinnen und draußen bei Männern ( $N= 27$ ) und Frauen ( $N= 59$ ).

#### *Gruppenvariable Jahreszeit*

Die Skala Müdigkeit zeigt auf einem Signifikanzniveau von  $p \leq 0,01$  einen signifikanten Unterschied zwischen Sommer- und Wintererhebung für den Vergleich von Ergometer und Walking mit  $p= 0,005$ . Der Vergleich der Mittelwertdifferenzen ergibt für die Sommergruppen einen Wert von 0,33 ( $s= 4,1$ ) bei einem 95%-Konfidenzintervall mit einem unteren Wert von -0,88 und einem oberen von 1,49. Für die Wintergruppen liegt die Mittelwertdifferenz Drinnen - Draußen bei -2,92 ( $s= 5,24$ ) und einem 95%-Konfidenzintervall mit einem unteren Wert von -4,57 und einem oberen von -1,29. Auch hier gilt ein positiver Effekt für das draußen durchgeführte Training, je negativer die Mittelwertdifferenz ist. Der negativere Wert liegt hier für die Wintergruppe vor, sodass, ähnlich wie in den Ergebnissen für den GBB, auch hier ein Training im Winter draußen die besten Effekte auf die Skala Müdigkeit zu haben scheint. Die Mittelwertdifferenz Sommer - Winter weist den Wert 3,25 auf, zeigt also ebenfalls die Überlegenheit für die Wintergruppen im Trainingseffekt draußen für die Skala Müdigkeit. Die Werte der weiteren ASTS-Skalen sind der Tabelle 10.5.12 im Anhang zu entnehmen.

#### *Gruppenvariable Erkrankung*

Der Kruskal-Wallis-Test mit der Gruppenvariable Erkrankung ergab für die Skala Zorn eine Signifikanz ( $p=0,015$ ). Für den Post-Hoc-Test wurde ein Signifikanzniveau von  $p \leq 0,05/4 = 0,0125$  festgelegt. Tabelle 10.5.13 im Anhang zeigt die asymptotischen Signifikanzen für die einzelnen Testpaare. Signifikante Unterschiede ergeben sich für die Paare depressive Störung/ somatoforme Störung ( $p=0,009$ ), Angst-, Panik-, Zwangsstörung/ somatoforme Störung ( $p=0,001$ ) und somatoforme Störung/ Anpassungsstörung ( $p=0,011$ ). Die Mittelwerte für die Skala „Zorn“ in Tabelle 7.3.1 liegen bis auf die Erkrankungsgruppe der somatoformen Störungen im negativen Bereich, was einer Verbesserung entspricht. Die stärkste Verbesserung liegt in der Diagnosegruppe der Angst-, Panik- und Zwangsstörungen vor. Für die Gruppe der somatoformen Störungen scheint mit einer Mittelwertdifferenz „Dinnen- Draußen“ von 1,6 ( $s=1,54$ ) eine Überlegenheit des Trainings im Raum für die Skala Zorn vorzuliegen. An dieser Stelle sei darauf verwiesen, dass die Skala „Zorn“ wegen fehlender Retest-Zusammenhänge als willkürlich und nicht geeignet zur Einbeziehung in eine gemeinsame Dimension der aktuellen Stimmung angesehen wird (Dalbert 1992, vergleiche Kapitel 6.3). Außerdem handelt es sich bei der Gruppe der Patienten mit somatoformen Störungen um eine kleine Stichprobe mit nur 10 Probanden, was die Übertragbarkeit auf eine Grundgesamtheit problematisch macht.

**Tabelle 7.3.1: Mittelwertvergleich innerhalb der Erkrankungsgruppen für die Skala „Zorn“ (Nachher-Vorher, Ausdauer, ASTS)**

Erkrankung	Mittelwert	Standardabweichung	95% Konfidenzintervall, Unterer Wert	95% Konfidenzintervall, Oberer Wert
Depression, N= 42	-0,64	3,41	-1,73	0,44
Angst-, Panik-, Zwangsstörung, N= 16	-1,22	2,68	-2,69	-0,03
somatoforme Störung, N= 10	1,6	1,54	0,75	2,59
Anpassungsstörung, N= 18	-0,31	3,17	-1,61	1,26
Insgesamt, N= 86	-0,42	3,13	-1,12	0,26

#### *Gruppenvariable Alter*

Der Kruskal-Wallis-Test mit der Gruppenvariable Alter ergab für keine der ASTS-Skalen eine Signifikanz.

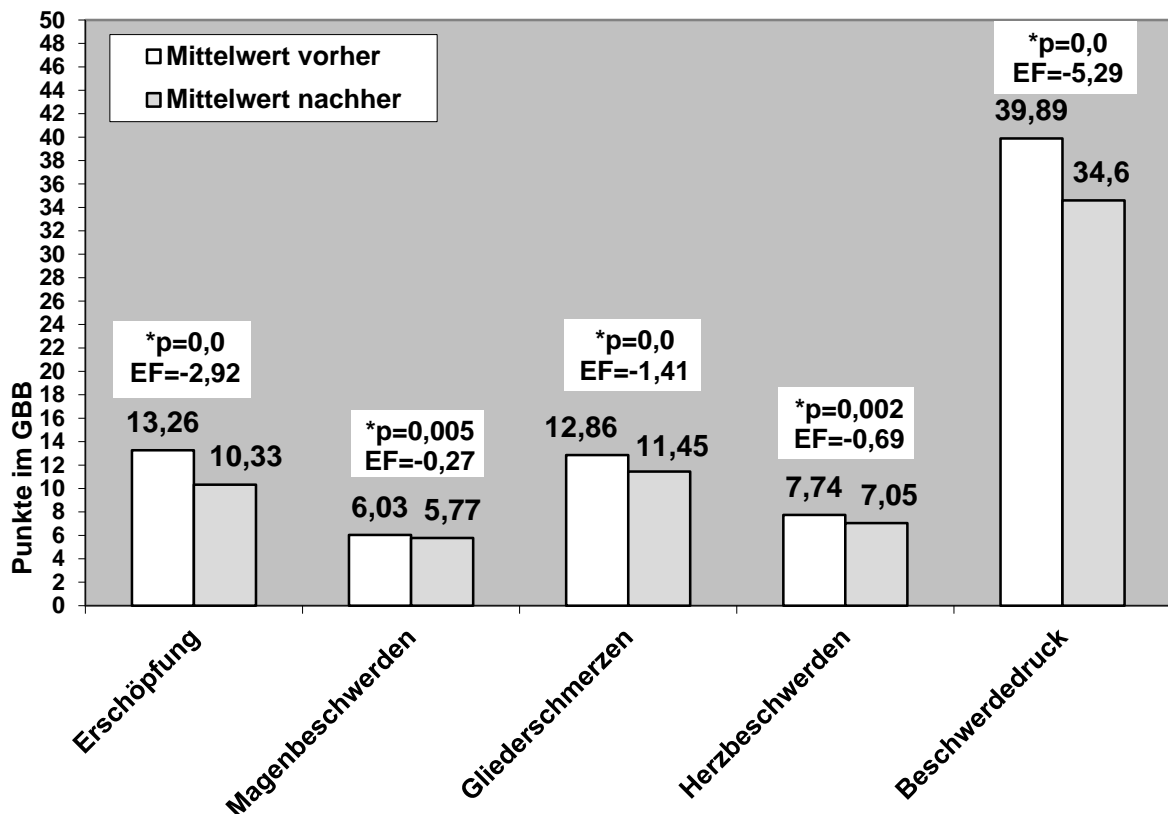
## 7.4 Effekte des Körperwahrnehmungstrainings in geschlossenen Räumen und in der Natur

### Ergebnisse für die körperlichen Beschwerden durch das Körperwahrnehmungstraining

#### Trainingseffekt aller Trainingseinheiten (GBB)

Die in Abbildung 7.4.1 gezeigte deskriptive Statistik legt dar, dass vor einer Trainingseinheit durchweg höhere Werte angegeben wurden als nach einem Training. Bei den vom GBB verwendeten Skalenwerten von „0= nicht“ bis „4= stark“ sprechen höhere Werte für ein höheres Maß an körperlichen Beschwerden. Bei Betrachtung der Mittelwerte ist also festzustellen, dass es durch die Intervention zu niedrigeren Werten in allen Skalen kommt, also zu einer Verbesserung durch ein Körperwahrnehmungstraining. Abbildung 7.4.1 zeigt die Mittelwerte vorher und nachher sowie die p-Werte und die Effektstärken.

Abbildung 7.4.1: Deskriptive Statistik, Teststatistik des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Testes (Nachher-Vorher, Körperwahrnehmung, GBB, \*Signifikanz) und Effektstärke (Mittelwertsdifferenz nachher-vorher (EF)) für den Trainingseffekt aller Trainingseinheiten (Körperwahrnehmung, GBB, N=54).

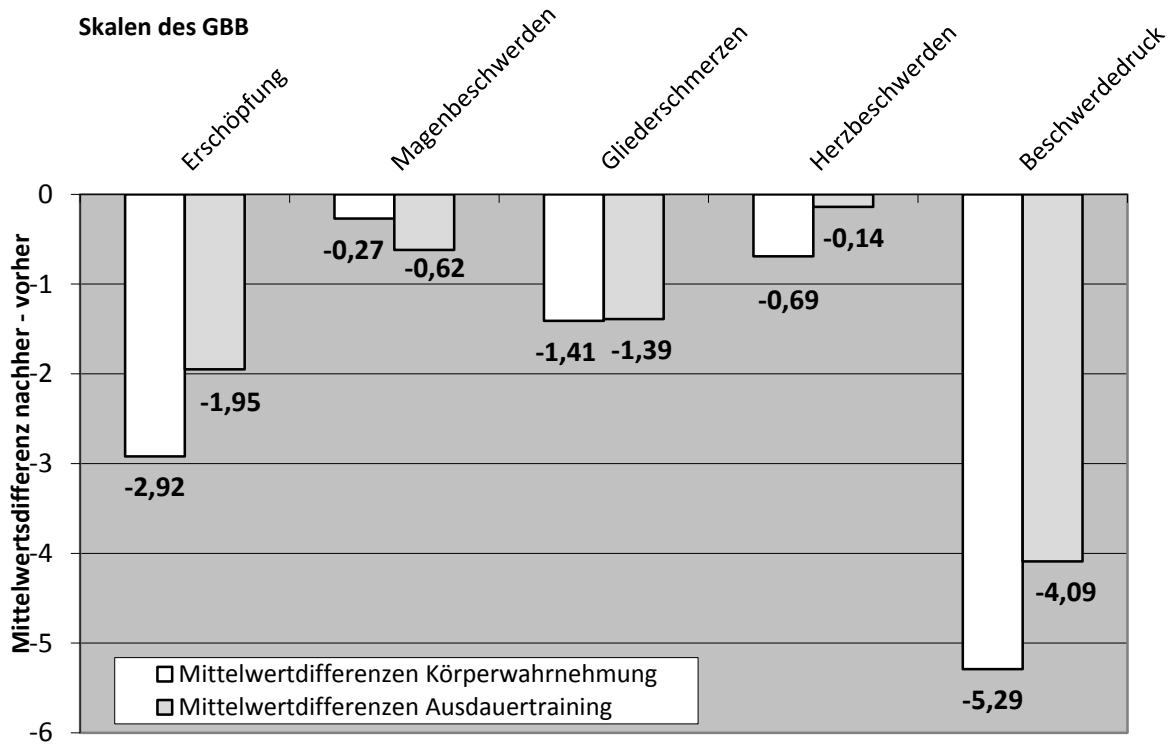


Die Verbesserung der körperlichen Beschwerden ist für alle Skalen signifikant. Im Gegensatz zum Ausdauertraining ist auch die Skala Herzbeschwerden signifikant verbessert. Die Effektstärken (EF) in den einzelnen Skalen sind durch Mittelwertdifferenzvergleich (siehe

auch Abbildung 7.4.1) und Konfidenzintervallschätzung in Tabelle 10.5.15 im Anhang dargestellt. Die über alle Skalen hinweg negativen Werte der Differenzen zeigen, dass die körperlichen Beschwerden durch das Training abnahmen. Die größte Verbesserung zeigt die Summenskala aller abgefragten Items, der Beschwerdedruck mit einer Mittelwertdifferenz von -5,29 ( $s=6,0$ ) und einem 95%-Konfidenzintervall von -6,95 bis -3,75. Dieser Wert übertrifft den beim Ausdauertraining gemessenen (siehe Abbildung 7.3.1). Das Körperwahrnehmungstraining scheint hier also einen stärkeren Effekt aufzuweisen. Auch der unter den Teilskalen sich am stärksten verbessernde Beschwerdebereich „Erschöpfung“ zeigt mit einer Mittelwertdifferenz von -2,92 ( $s=2,61$ ) einen höheren Wert als der beim Ausdauertraining erreichte. Der drittstärkste Effekt lässt sich in der Skala Gliederschmerzen feststellen (Mittelwertdifferenz -1,41,  $s=2,28$ ). Hier ist nur ein geringer Unterschied zum Ergebnis des Ausdauertrainings zu sehen (siehe Abbildung 7.4.2). Für die Skala Herzbeschwerden, die hier in der Effektstärke mit einer Mittelwertdifferenz von -0,69 ( $s=1,4$ ) an vierter Stelle steht, existiert wiederum ein großer Unterschied zur Mittelwertdifferenz des Ausdauertrainings, was sich in der dort fehlenden Signifikanz für diese Skala zeigt (siehe Abbildung 7.3.1). Lediglich in der Skala Magenbeschwerden zeigt sich eine beim Körperwahrnehmungstraining geringere Effektstärke (Mittelwertdifferenz -0,27,  $s=1,1$ ) als beim Ausdauertraining (siehe Abbildung 7.4.2). In diese Feststellung muss aber mit einbezogen werden, dass die Stichprobe des Ausdauertrainings mit  $N=89$  fast doppelt so groß war wie die für das Körperwahrnehmungstraining vorliegende ( $N=54$ ).



Abbildung 7.4.2: Vergleich der Mittelwertdifferenzen des Ausdauertrainings, N= 89 (Nachher-Vorher) und der Körperwahrnehmung, N= 54 (Nachher-Vorher, Körperwahrnehmung, GBB)



#### Gruppenvariable Geschlecht

Die Einteilung der Stichprobe nach dem Geschlecht zeigte keine signifikante Unterscheidung hinsichtlich des Trainingseffektes. Der Stichprobenumfang lag bei N= 24 für Männer und N= 30 für Frauen.

#### Gruppenvariable Jahreszeit

Hinsichtlich der Aufteilung nach Sommeraufnahme (Gruppen 1 bis 3, N= 30) und Winteraufnahme (Gruppen 4 bis 6, N= 24) lässt sich ein signifikanter Unterschied feststellen für die Skalen Erschöpfung ( $p = 0,019$ ) und Beschwerdedruck ( $p = 0,019$ ). Der Vergleich der Mittelwertdifferenzen (siehe Tabelle 10.5.16 im Anhang) zeigt für beide Skalen negative Werte im Sommer, was für eine stärkere Verbesserung im Sommer spricht.

#### Gruppenvariable Alter

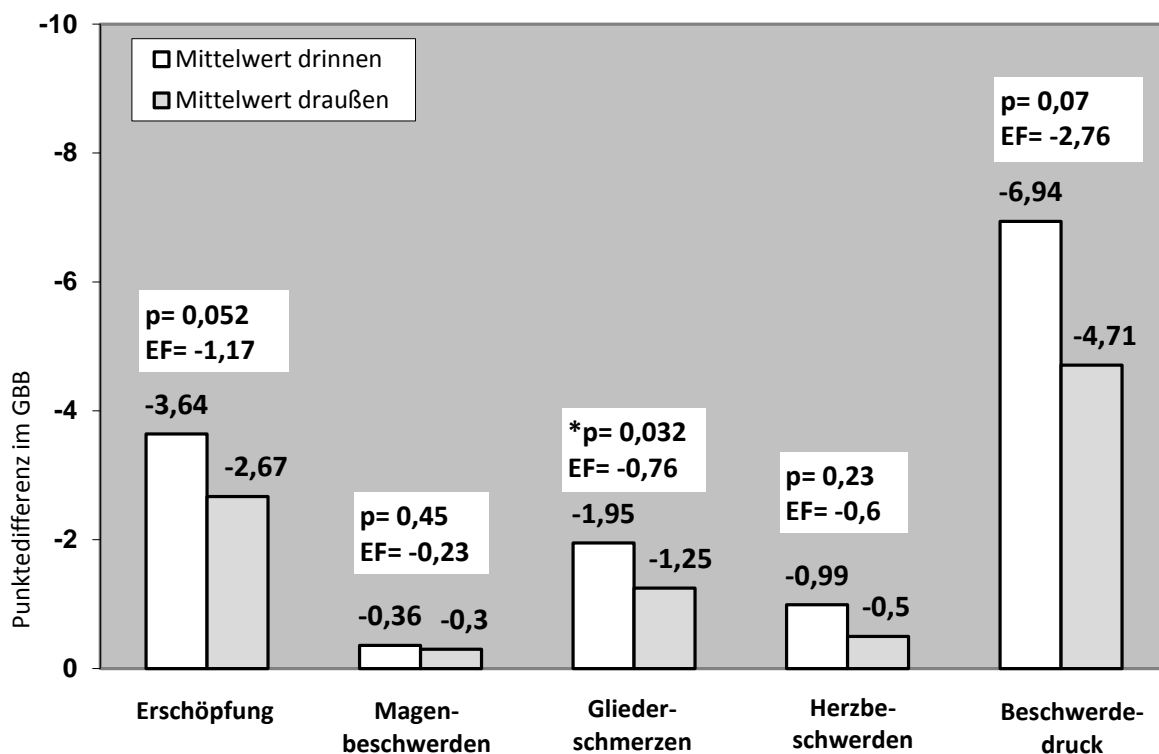
Bezüglich der Einteilung nach Altersgruppen lässt sich kein signifikanter Unterschied feststellen. Es handelte sich hier um sehr kleine Stichproben von zwischen N= 2 bis N= 16 (Kapitel 6.1 Stichprobenbeschreibung Körperwahrnehmungstraining), was die Übertrag-

barkeit dieser Ergebnisse einschränkt. Die Korrelationsrechnung (Spearman's Rho) lieferte ebenfalls keine signifikanten Ergebnisse.

### Trainingseffekte abhängig von der Durchführung in einem Raum oder in der Natur

Für die Differenzierung nach dem Ort der Durchführung draußen oder im Raum zeigt Abbildung 7.4.3 die Mittelwerte für die einzelnen Skalen und Orte. Es liegen N= 35 verwertbare Drinnen-Draußen-Paare für die folgenden Berechnungen vor. Standardabweichungen, Minima, Maxima und Konfidenzintervalle können den Tabellen 10.5.17 und 10.5.18 im Anhang entnommen werden.

**Abbildung 7.4.3: Deskriptive Statistik, Teststatistik des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Testes (Drinnen-Draußen, Körperwahrnehmung, GBB, \*Signifikanz) und Effektstärke (Mittelwertsdifferenz drinnen-draußen (EF), N=35) für den Trainingseffekt draußen (N=42) und drinnen (N=47); (Körperwahrnehmung, GBB).**



Die Mittelwerte sind allesamt negativ, was bedeutet, dass durch alle Trainingseinheiten eine Verbesserung der Beschwerden eintrat. Je negativer das Ergebnis der Differenz ausfällt, desto stärker war die Verbesserung durch das jeweilige Training. Nur in der Skala Gliederschmerzen zeigt sich ein signifikanter Unterschied ( $p=0,032$ ). Bei Erschöpfung und dem Gesamtbeschwerdedruck zeigt sich ein Trend in die gleiche Richtung, der jedoch das Signifikanzniveau verfehlt. Hierbei ist allerdings die im Vergleich zum Ausdauertraining

geringere Fallzahl zu berücksichtigen. Die Erfassung der Effektstärke (siehe Tabelle 10.5.18 im Anhang und Abbildung 7.4.3) zeigt durchgehend negative Mittelwertdifferenzen. Da hier gilt, dass je positiver die Mittelwertdifferenz ist, desto besser der Effekt des Trainings in der Natur ausfällt, muss angenommen werden, dass die Trainingseinheiten, die in einem Raum stattfanden, denen in der Natur überlegen waren.

#### *Gruppenvariable Geschlecht*

Für Drinnen-Draußen-Paare bei Frauen ergab sich in dieser Unterteilung der Gesamtstichprobe ein Stichprobenumfang von  $N=20$  für Frauen und  $N=15$  für Männer. Die Teststatistik des Mann-Whitney-U-Testes lässt bei einem  $p$ -Wert von 0,035 einen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen für die Skala Gliederschmerzen annehmen (weitere  $p$ -Werte im Anhang in Tabelle 10.5.19). Dieses Ergebnis ist nicht konform mit den Ergebnissen des Vergleiches aller Trainingseinheiten des Körperwahrnehmungstrainings (siehe oben in diesem Kapitel) und des GBBs im Ausdauertraining (siehe Kapitel 7.3). Ebenso waren die Ergebnisse der ASTS (siehe Kapitel 7.3) bisher nicht unterschiedlich für die Gruppenvariable Geschlecht. Die Abschätzung der Effektstärke mittels Vergleich der Mittelwertdifferenzen zeigt für Frauen eine positive Mittelwertdifferenz von 0,15 ( $s=2,52$ , 95%-Konfidenzintervall -0,83 bis 1,35) und für Männer eine negative von -1,97 ( $s=2,51$ , 95%-Konfidenzintervall -3,33 bis -0,77). Dies spricht innerhalb der Fragebogenskala Gliederschmerzen dafür, dass Frauen einen positiven Effekt durch ein draußen stattfindendes Training erfahren, wohingegen bei Männern der Effekt von Trainingseinheiten im Raum besser zu sein scheint.

#### *Gruppenvariable Jahreszeit*

Für die Gruppenvariable Jahreszeit kann keine signifikante Unterscheidung ausgemacht werden. Zu bemerken bleibt allerdings, dass sich für den Erhebungszeitraum Winter nur 8 auswertbare Paare fanden ( $N=8$ ), denen im Sommerzeitraum  $N=27$  gegenüberstehen.

#### *Gruppenvariable Alter*

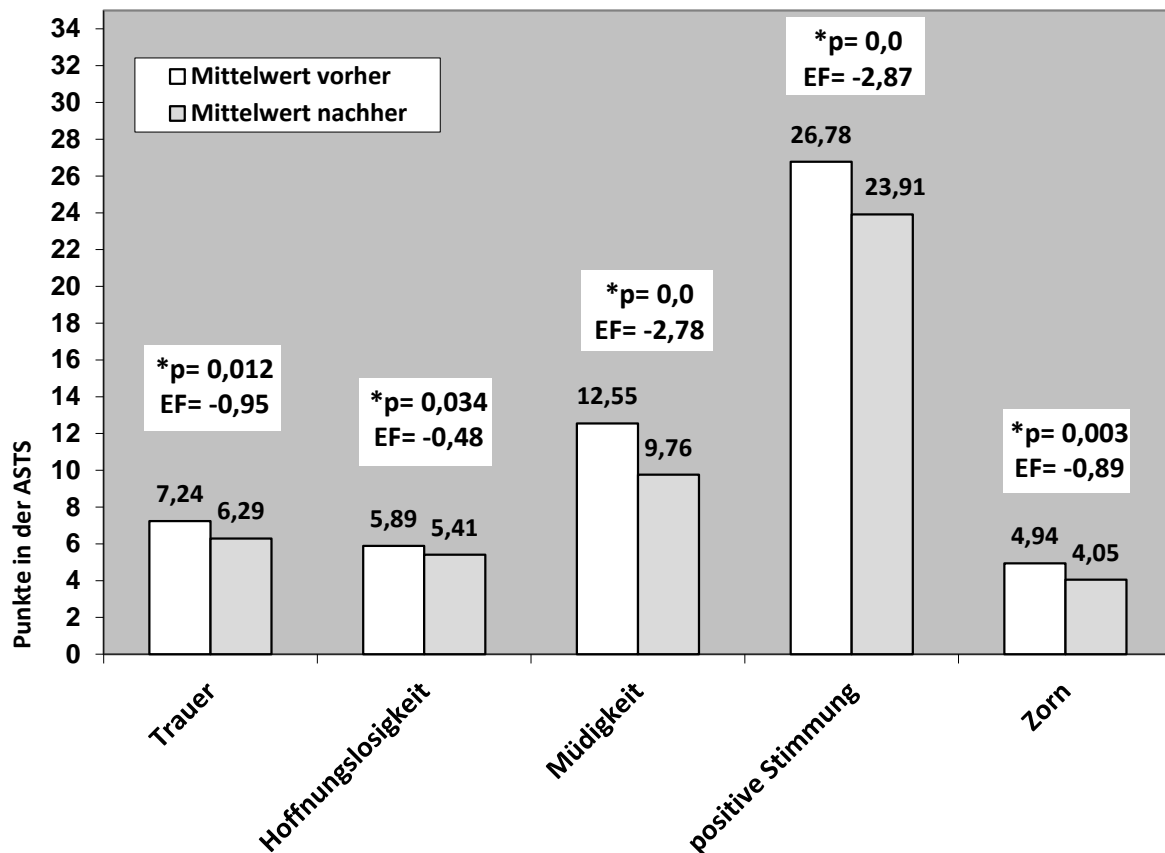
Für die Gruppenvariable Alter konnte kein signifikanter Unterschied im Trainingseffekt von drinnen und draußen durchgeführten Körperwahrnehmungstrainings gefunden werden. Die Korrelationsrechnung (Spearman's Rho) lieferte ebenfalls keine signifikanten Ergebnisse.

## Ergebnisse der Stimmungsänderung durch das Körperwahrnehmungstraining

### Trainingseffekt aller Trainingseinheiten (ASTS)

Die in Abbildung 7.4.4 abzulesenden Mittelwerte zeigen für alle Fragebogenskalen höhere Werte in vor einem Training ausgefüllten Bögen als in nach einem Training ausgefüllten Bögen. Nach einem Training wurden also vergleichsweise geringere Punktzahlen für die Stimmungsskalen der ASTS erreicht, was bei sprachlich negativ zu verstehenden Items (zum Beispiel „zornig“) unter Berücksichtigung der Umcodierung der Skala „Positive Stimmung“ und Antwortmöglichkeiten zwischen „1= überhaupt nicht“ und „7= sehr stark“, eine Verbesserung durch ein Training bedeutet. Standardabweichungen, Minima, Maxima, Konfidenzintervalle können in den Tabellen 10.5.20 und 10.5.21 abgelesen werden.

Abbildung 7.4.4: Deskriptive Statistik, Teststatistik des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Testes (Nachher-Vorher, Körperwahrnehmung, ASTS, \*Signifikanz) und Effektstärke (Mittelwertsdifferenz nachher-vorher (EF)) für den Trainingseffekt aller Trainingseinheiten (Körperwahrnehmung ASTS, N=54).

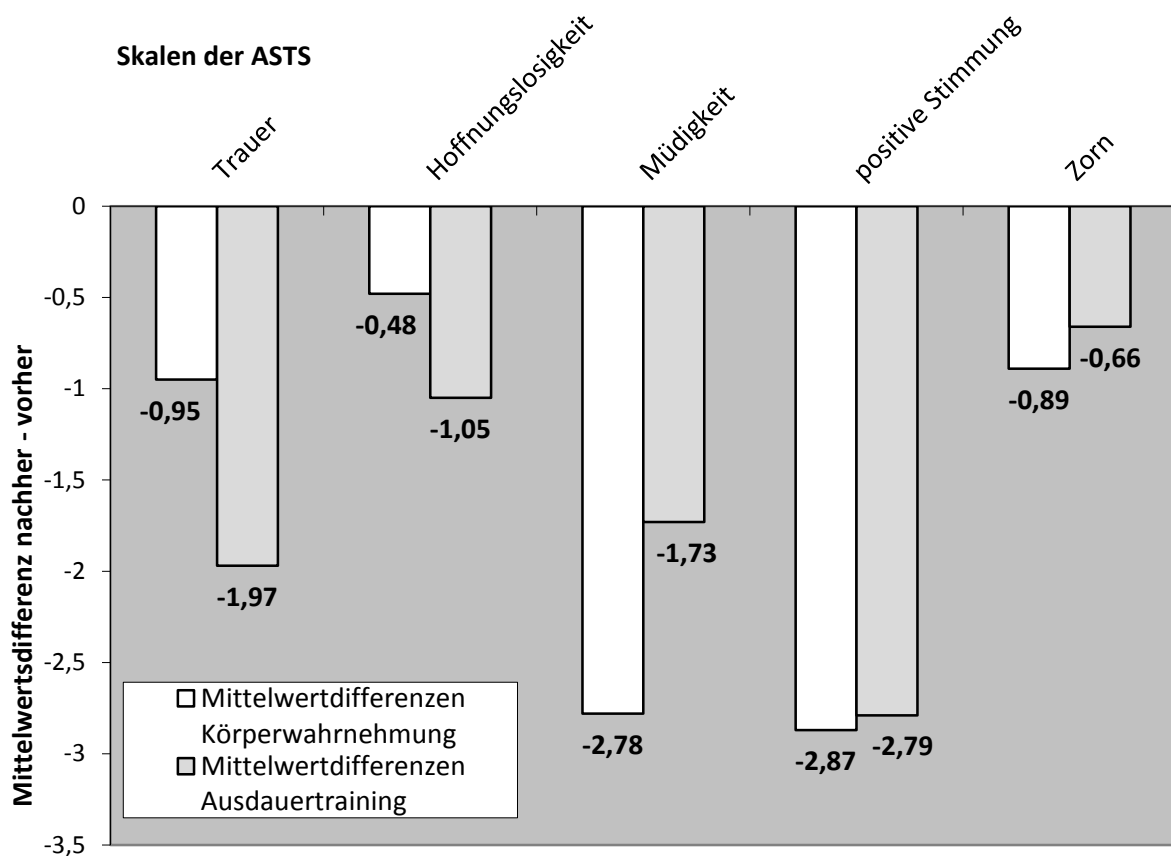


In Abbildung 7.4.4 sind die p-Werte abzulesen. Für die Skalen Trauer ( $p=0,012$ ) und Hoffnungslosigkeit ( $p=0,034$ ), Müdigkeit ( $p<0,001$ ), positive Stimmung ( $p<0,001$ ) und

Zorn ( $p=0,003$ ) liegt jeweils Signifikanz vor. Die signifikante Veränderung der Stimmungsaspekte durch ein Training entspricht auch den Ergebnissen der ASTS für das Ausdauertraining (siehe Kapitel 7.3). Der Vergleich der Mittelwertdifferenzen (Effektstärken EF siehe Abbildung 7.4.4, Konfidenzintervalle und Standardabweichungen siehe Tabelle 10.5.21 im Anhang) zeigt mit einem Wert von  $-2,87$  ( $s=4,69$ ) und einem Konfidenzintervall zwischen  $-4,14$  und  $-1,57$  den stärksten Effekt für die Wirkung auf die Skala „positive Stimmung“. Allerdings besteht diese Skala aus 6 Items, sodass sie den anderen schon allein daher überlegen sein kann. Es folgt die aus 4 Items bestehende Skala „Müdigkeit“ mit einer Mittelwertdifferenz von  $-2,78$  ( $s=3,2$ ) und einem 95%- Konfidenzintervall von  $-3,64$  bis  $-1,99$ . Die Effektstärken der anderen Skalen bewegen sich bei Mittelwertdifferenzen unter 1. Dass die Differenzen sämtlich negativ ausfallen, spricht für einen positiven Effekt auf die aktuelle Stimmung durch ein Körperwahrnehmungstraining.

Die folgende Abbildung 7.4.5 zeigt eine Auflistung der Mittelwertdifferenzen und denen des Vergleiches aller Trainingseinheiten (Nachher - Vorher) des Ausdauertrainings in Kapitel 7.3. Für die Skalen Trauer und Hoffnungslosigkeit liegt die größere Effektstärke auf Seiten des Ausdauertrainings. Für die Skalen Müdigkeit, positive Stimmung und Zorn scheint das Körperwahrnehmungstraining überlegen im Effekt. Anzumerken ist, dass die Stichprobe des Ausdauertrainings mit  $N=89$  fast doppelt so groß war wie die für das Körperwahrnehmungstraining vorliegende ( $N=54$ ).

**Abbildung 6.4.5: Mittelwertdifferenzen aus den Vergleichen aller Trainingseinheiten im Ausdauertraining (N=89) und in der Körperwahrnehmung (N=54) , ASTS**



#### Gruppenvariable Geschlecht

Für die Gruppenvariable Geschlecht mit N= 30 für Frauen und N= 24 für Männer wurde kein signifikanter Unterschied im Trainingseffekt gefunden.

#### Gruppenvariable Jahreszeit

Der für die Gruppenvariable Jahreszeit durchgeführte Mann-Whitney-U-Test mit einer Stichprobengröße N= 30 für die Sommeraufnahme und N= 24 für die Winteraufnahme liefert eine Signifikanz für die Skala „Hoffnungslosigkeit“ ( $p= 0,002$ ). Die Mittelwertdifferenzen zeigen für die signifikante Skala Hoffnungslosigkeit in der Sommeraufnahme einen Wert von 0,03 ( $s= 1,51$ , 95%-Konfidenzintervall -0,49 bis 0,62). Dies entspricht einer Verschlechterung für diese Skala während der Gruppen im Sommer. Der Wert der Winteraufnahme -1,13 ( $s= 1,69$ , 95%-Konfidenzintervall -1,76 bis -0,48) hingegen zeigt eine deutliche Verbesserung durch das Körperwahrnehmungstraining.

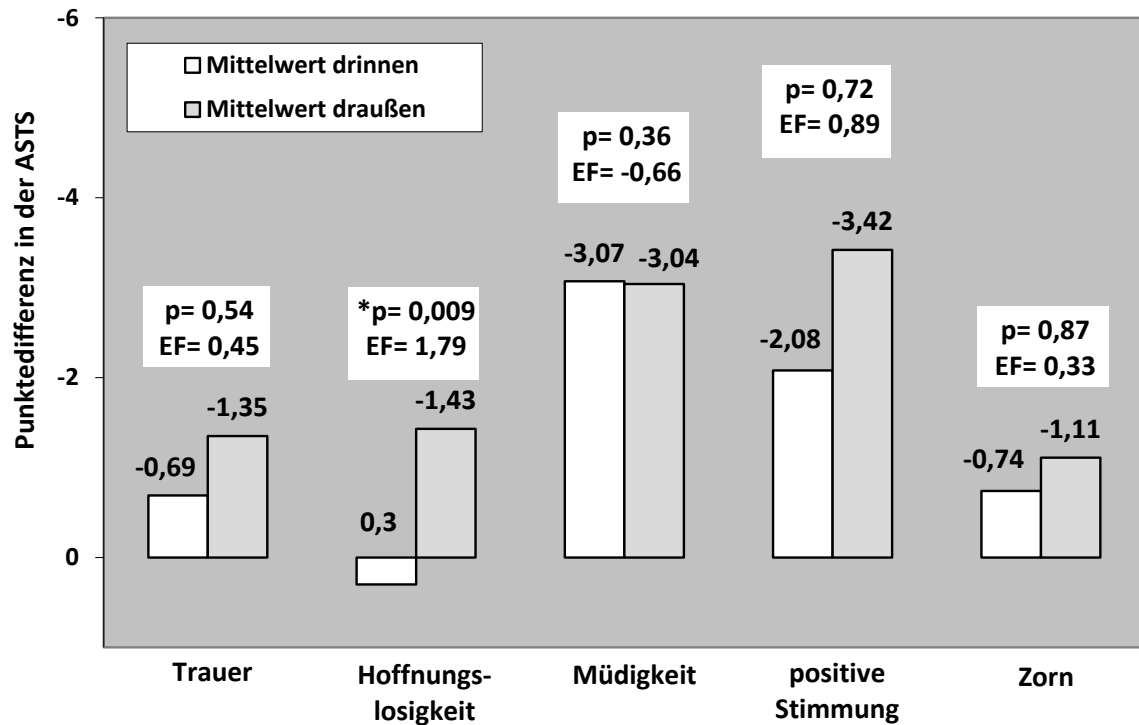
### *Gruppenvariable Alter*

Für die Gruppenvariable Alter liegt im durchgeführten Kruskal-Wallis-Testes in keiner Skala der ASTS Signifikanz vor. Die Korrelationsrechnung (Spearman's Rho) kam ebenfalls nicht zu signifikanten Ergebnissen für einen Zusammenhang zwischen Alter und den Ergebnissen der ASTS.

### Trainingseffekt abhängig von der Durchführung in einem Raum oder in der Natur (ASTS)

Die deskriptive Statistik mit Mittelwerten unterschieden nach dem Ort der Durchführung ist in der folgenden Abbildung 7.4.6 zusammengefasst. Weitere Informationen können den Tabellen 10.5.22 und 10.5.23 im Anhang entnommen werden (Standardabweichungen, Konfidenzintervalle, Minima, Maxima). Der Stichprobenumfang an verwertbaren Paaren liegt bei N= 35 (vergleiche Kapitel 6.1 „Stichprobenbeschreibung für das Körperwahrnehmungstraining“ und 6.1 „Missing-Analyse für das Körperwahrnehmungstraining“). Da die Differenzen „Nachher – Vorher“ berechnet wurden und die Items der ASTS negativ formuliert sind (unter Berücksichtigung der Umcodierung der Skala „positive Stimmung“), sprechen negative Werte für eine Verbesserung durch das Training. Für die hier vorliegenden Werte bedeutet dies eine Verbesserung in sämtlichen Skalen und für sämtliche Orte. Eine Ausnahme bildet die Skala Hoffnungslosigkeit. Hier liegt der Mittelwert für drinnen durchgeführte Trainingseinheiten im positiven Bereich, was für eine Verschlechterung dieser Skala bei einem Training in einem Raum spricht.

Abbildung 7.4.6: Deskriptive Statistik, Teststatistik des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Testes (Drinnen-Draußen, Körperwahrnehmung, ASTS \*Signifikanz) und Effektstärke (Mittelwertsdifferenz drinnen-draußen (EF), N=35) für den Trainingseffekt draußen (N=43) und drinnen (N=46) - (Körperwahrnehmung, ASTS).



Es lässt sich für die Skala „Hoffnungslosigkeit“ ein signifikanter Unterschied zwischen drinnen und draußen durchgeführten Körperwahrnehmungstrainings feststellen ( $p=0,009$ ). Die Mittelwertdifferenzen (EF siehe Abbildung 7.4.6, weiteres siehe Tabelle 10.5.23 im Anhang) zeigen eine Überlegenheit des Trainings in der Natur, wenn der Wert positiv ausfällt. Liegt die Differenz im negativen Bereich, wurden drinnen geringere Werte in der ASTS erzielt als draußen, was für einen positiveren Effekt durch ein Training in einem Raum spricht. Für die vorliegende Stichprobe bedeutet das, dass in allen Skalen der ASTS außer in der Skala „Müdigkeit“ ein in der Natur durchgeführtes Körperwahrnehmungstraining die größere Effektstärke aufweist als ein in einem Raum durchgeführtes. Signifikant allerdings ist die stärkere Verbesserung draußen nur bei der Skala „Hoffnungslosigkeit“ mit einer Mittelwertdifferenz von 1,79 ( $s=3,75$ ) und einem Konfidenzintervall von 0,53 bis 3,04.

#### Gruppenvariable Geschlecht

Für die Gruppenvariable Geschlecht gelten Stichprobengrößen für Frauen von  $N=20$  und für Männer von  $N=15$ . Es konnte Signifikanz im Trainingseffekt drinnen und draußen für die Skala Zorn ( $p=0,014$ ) nachgewiesen werden ( $p=0,014$ ). Den Mittelwertdifferenzen



zufolge profitieren Frauen in der Skala Zorn (Mittelwertdifferenz Drinnen - Draußen = 1,85,  $s = 4,51$ , 95%-Konfidenzintervall -0,1 bis 3,97) deutlich von einem Training in der Natur. Männer hingegen (Mittelwertdifferenz Drinnen - Draußen = -1,7,  $s = 2,32$ , 95%-Konfidenzintervall -2,91 bis -0,54) bewerteten die Items der Skala Zorn als stärker ausgeprägt nach Trainingseinheiten in der Natur als nach einem Training in einem Raum.

#### *Gruppenvariable Jahreszeit*

Der Stichprobenumfang für die Wintergruppen lag bei  $N = 7$ , für die Sommergruppen bei  $N = 28$ . Die sehr geringe Anzahl an Winterpaaren mindert die Verwertbarkeit der folgenden Ergebnisse. Für die Skala Hoffnungslosigkeit wurde bei einem p-Wert von 0,04 auf einem Signifikanzniveau  $p \leq 0,05$  ein signifikanter Unterschied des Trainingseffektes drinnen und draußen innerhalb der Jahreszeiten gefunden. Die Mittelwertdifferenzen legen nahe, dass für die Skala Hoffnungslosigkeit im Sommer (Mittelwertdifferenz Drinnen - Draußen 2,36,  $s = 3,8$ , 95%-Konfidenzintervall 0,93 bis 3,7) der Effekt des Körperwahrnehmungstrainings in der Natur dem im Raum deutlich überlegen war. In der Winterstichprobe zeigt sich eine Überlegenheit des Trainings im Raum bei einer Mittelwertdifferenz Drinnen - Draußen von -0,5 ( $s = 2,63$ , 95%-Konfidenzintervall -2,67 bis 1,5).

#### *Gruppenvariable Alter*

Für keine Skala der ASTS konnte ein signifikanter Unterschied zwischen den Altersgruppen festgestellt werden. Allerdings wurde eine positive Korrelation (Spearman Rho = 0,34,  $p = 0,04$ ,  $N = 35$ ) zwischen dem Alter und der Skala Hoffnungslosigkeit gefunden.

## 8 Diskussion

### 8.1 Diskussion der Ergebnisse

#### **Effekte von Natur auf eine therapeutische Intervention im Rahmen der psychosomatischen Rehabilitation**

Hinsichtlich der körperlichen Befindlichkeit verbessert ein Ausdauertraining die körperlichen Beschwerden des Patienten in den angegebenen Skalen des GBB signifikant. Dabei verbessern sich innerhalb der Einzelskalen in absteigender Reihenfolge am stärksten die Skalen Erschöpfung, Gliederschmerzen und Magenbeschwerden. Für die Skala Herzbeschwerden wird  $H_0$  beibehalten. Innerhalb der Gruppenvariablen ergaben sich lediglich für die Altersklassen signifikante Unterschiede. Es kann also für die Hypothese 1.1.1 (siehe Kapitel 4) die Nullhypothese für die Skalen Erschöpfung, Magenbeschwerden, Gliederschmerzen, Beschwerdedruck abgelehnt werden. Die Alternativhypothese  $H_1$  wird angenommen. Die fehlende Signifikanz der Veränderungen im Vorher-Nachher-Vergleich in der Skala Herzbeschwerden des GBB ist auffällig. Sie mag mit den durch körperliche Anstrengung hervorgerufenen physiologischen Reaktionen, wie zum Beispiel steigender Herz- und Atemfrequenz, zusammenhängen. Dies wird umso wahrscheinlicher, da diese Skala beim Körperwahrnehmungstraining, das vergleichsweise anstrengungsarm und meditativ verläuft, eine deutliche Signifikanz zeigt.

Ein Ausdauertraining in der Natur verbessert die körperliche Befindlichkeit des Patienten in höherem Maße als ein Training im Raum. Am stärksten zeigt sich die Überlegenheit des Trainings in der Natur innerhalb der Einzelskalen in absteigender Reihenfolge in den Skalen Erschöpfung, Gliederschmerzen und Herzbeschwerden. Innerhalb der gebildeten Gruppenvariablen ergab sich ein signifikanter Unterschied in den Jahreszeiten. Die Skalen Erschöpfung, Gliederschmerzen und Beschwerdedruck wiesen hier signifikant stärkere Verbesserungen für ein im Winter draußen durchgeführtes Training auf. Für die Hypothese 1.1.2 (siehe Kapitel 5.1) kann somit die Nullhypothese für die Skalen Erschöpfung, Gliederschmerzen, Herzbeschwerden und Beschwerdedruck abgelehnt werden. Die Alternativhypothese  $H_1$  wird angenommen.

Hinsichtlich psychischer Effekte ergab sich folgendes: Ein Ausdauertraining verändert die aktuelle Stimmung des Patienten in allen Fragebogenskalen zum Positiven, wobei am

stärksten die Skala „positive Stimmung“ betroffen ist, in absteigender Reihenfolge gefolgt von Trauer, Müdigkeit, Hoffnungslosigkeit und Zorn. Somit kann für die Hypothese 1.2.1 (siehe Kapitel 5.1) die Nullhypothese für alle Skalen der ASTS abgelehnt werden. Die Alternativhypothese H1 wird angenommen. Innerhalb der einzelnen Erkrankungsgruppen unterscheiden sich in der Skala „positive Stimmung“ die Gruppen Depression und Anpassungsstörung signifikant, wobei die Depressionsgruppe am deutlichsten von einem Training profitiert. In dieser Arbeit eigentlich als Nebenergebnis einzustufen ist der Befund, dass ein Ausdauertraining unabhängig vom Ort der Durchführung zu einer Verbesserung der körperlichen Beschwerden und des psychischen Befindens führt. Dies spricht für die Effizienz dieser Trainingsart im Rahmen der psychosomatischen Rehabilitation. Daraus lässt sich eine Berechtigung der Durchführung und Investition in ausdauer-sportliche Therapieeinheiten für Rehakliniken ableiten.

Bei der Betrachtung der Trainingseinheiten im Raum versus in der Natur zeigt sich bei der Skala „positive Stimmung“ draußen ein positiverer Effekt als drinnen. Für die Hypothese 1.2.2 (siehe Kapitel 5.1) wird somit die Nullhypothese für die Skala positive Stimmung verworfen. Für die Skalen Trauer, Müdigkeit, Hoffnungslosigkeit und Zorn liegen keine signifikanten Unterschiede zwischen einem drinnen oder draußen durchgeführten Training vor. Für sie wird die Nullhypothese beibehalten. Die deutliche Überlegenheit des Ausdauertrainings im Vergleich zum Körperwahrnehmungstraining (siehe unten) bezüglich der Skala Hoffnungslosigkeit in der ASTS spricht dafür, dass Ausdauertraining zumindest kurzfristig gegen depressive Gefühle wirken kann (vorbehaltlich der eingeschränkten Datenqualität des Körperwahrnehmungstrainings, siehe unten). Innerhalb der Gruppenvariablen zeigt sich ein signifikanter Unterschied für die Jahreszeit. Ähnlich den Ergebnissen bei den körperlichen Beschwerden zeigt sich eine stärkere Verbesserung im Winter für die Skala Müdigkeit. Auch in der Gruppenvariable Erkrankung liegt ein signifikanter Unterschied aller Erkrankungsgruppen im Vergleich zur Gruppe der somatoformen Störungen vor. Für letztere ist der Effekt in der Skala Zorn beim Training im Raum überlegen, wohingegen alle anderen Skalen in der Natur stärker verbessert werden.

Die Ergebnisse für den Vergleich von Ausdauertraining in der Natur und im geschlossenen Raum bestätigen die in Kapitel 4 erläuterten Studienergebnisse von Pretty et al. (2005), die für die Exposition von ländlichen Bildern während eines Ausdauertrainings

eine stärkere Verbesserung der Stimmung und der Selbstzufriedenheit fanden als bei städtischen Bildern. Da die Studie von Pretty et al. allerdings simulierte Natur in Form von Bildreihen verwendete und das Training eigentlich in einem Raum stattfand, geht die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführte Studie darüber hinaus. Der Proband war dem „Gesamtkonstrukt Natur“ ausgesetzt und nicht nur dem visuellen oder auditorischen Teilaspekt. Überraschend ist die Überlegenheit des Effektes in den Wintermonaten im Vergleich zum Sommer. Eine mögliche Erklärung wäre, dass im Sommer mehr Zeit draußen verbracht wird und der „Natur-Effekt“ latent auch außerhalb des Trainings oder beim Training im Raum wirkt. So standen im Sommer regelmäßig alle Fenster des Ergometer-raumes offen, weshalb hier sicherlich ein gewisser Natureinfluss herrschte. Außerdem ist der Unterschied eines beheizten Raumes mit trockener Luft im Vergleich zur klaren, kalten und feuchten Winterluft deutlicher zu spüren als im Sommer.

Anders als in den Analysen des HNF und der Wochenprotokolle konnte im Rahmen des interventionellen Teiles dieser Arbeit nur ein geringer, bzw. nahezu kein Einfluss der Diagnose auf einen durch Natur erzielten Effekt gefunden werden. Da es sich beim einzig signifikanten Ergebnis hinsichtlich der Unterscheidung nach Erkrankungsgruppen um die aufgrund fehlender Retest-Zusammenhänge umstrittene Skala Zorn der ASTS handelt (vergleiche Kapitel 6.3), muss die Bedeutung zurückhaltend betrachtet werden. Es scheint also innerhalb der psychosomatischen Rehabilitation sinnvoll, Training in der Natur für alle Patienten unabhängig von ihrer Diagnose zugänglich zu machen.

Da der Ergometerraum der Bliestalkliniken ein heller, offener Raum mit vielen bodentiefe Fenstern und Ausblick ins Grüne ist (siehe hierzu Abbildung 8.1), ist es hinsichtlich der Studien über die positive Wirkung des Blickes aus dem Fenster (Ulrich 1984, Kahn 2008, genauere Darstellung der Studien in Kapitel 4) möglich, dass bei der Wahl eines Raumes mit weniger Fenstern die Ergebnisse noch deutlicher ausfallen könnten. Bemerkenswert ist es, dass trotz der hier gewählten Räumlichkeit signifikante Ergebnisse zugunsten des Settings in der Natur auftreten. Eine Schwierigkeit der vorliegenden Studie liegt darin, dass zwei unterschiedliche Bewegungsformen verglichen wurden: Ergometer und Walking. Somit könnten die aufgezeigten Effekte auch mit der individuellen Präferenz einer der Bewegungsformen zusammenhängen. Die Wahl von in sich ähnlicheren Versuchsbedingungen wie zum Beispiel „Ergometer im Freien und im Raum“ oder „Walking in einer

Halle und im Freien“ schien jedoch zu konstruiert, um innerhalb einer Rehabilitationsbehandlung umgesetzt werden zu können.

**Abbildung 8.1: Der Blick in den Ergometerraum der Bliestalkliniken (Abbildung mit Erlaubnis der Probanden)**



Es kommt durchweg zu signifikanten Verbesserungen des körperlichen Befindens durch die Teilnahme an einem Körperwahrnehmungstraining. Die Effekte sind in den Skalen Erschöpfung, Gliederschmerzen, Herzbeschwerden und Beschwerdedruck stärker ausgeprägt als beim Ausdauertraining. Für die Hypothese 1.3.1 (siehe Kapitel 5.2) wird für alle Fragebogenskalen die Nullhypothese verworfen. Eine signifikante Unterscheidung innerhalb der verschiedenen Gruppenvariablen war lediglich für die Variable Jahreszeit möglich mit signifikant besseren Ergebnissen für die Sommergruppen. Die Daten der Körperwahrnehmungsgruppen sind an dieser Stelle wegen einiger Einschränkungen mit Vorbehalt zu betrachten. Die stärkere Verbesserung im Sommer im Vergleich zum Winter unabhängig vom Ort der Durchführung drinnen oder draußen lässt eine Therapeutenabhängigkeit vermuten. Die Sommergruppen wurden durchgehend von derselben Therapeutin geleitet, während diese Therapeutenkontinuität für die Wintergruppen aufgrund des Ausscheidens besagter Therapeutin nicht mehr gegeben war. Es muss fraglich bleiben, ob der Effekt tatsächlich mit den Jahreszeiten zusammenhängen kann.

Hinsichtlich der körperlichen Beschwerden nach Unterscheidung drinnen und draußen durchgeführter Körperwahrnehmungstrainings gilt folgendes: Für die Hypothese 1.3.2 (siehe Kapitel 5.2) wird die Nullhypothese für die Skalen Erschöpfung, Magenbeschwerden, Herzbeschwerden und Beschwerdedruck beibehalten. Lediglich die Skala Glieder-

schmerzen weist eine Signifikanz auf, weshalb die Nullhypothese verworfen werden kann. Allerdings zeigt sich hier das Körperwahrnehmungstraining drinnen als überlegen, weshalb die Alternativhypothese nicht angenommen wird. Innerhalb der Gruppenvariablen kam es zu einem signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen im Trainingseffekt. Frauen profitierten für die Skala Gliederschmerzen von einem Körperwahrnehmungstraining draußen, wohingegen Männer von einem im Raum durchgeführten mehr Verbesserung erfuhren.

Ein Körperwahrnehmungstraining hat einen positiven Effekt auf die Stimmungsaspekte Trauer, Hoffnungslosigkeit, Müdigkeit, positive Stimmung und Zorn. Die höchste Effektstärke liegt für die Skala positive Stimmung vor, gefolgt von der Skala Müdigkeit. Für die Skalen Trauer und Hoffnungslosigkeit ist der Effekt kleiner als beim Ausdauertraining. Für die Skalen Müdigkeit, positive Stimmung und Zorn liegt der stärkere Effekt auf Seiten des Körperwahrnehmungstrainings. Für die Hypothese 1.4.1 wird für alle Skalen der ASTS die Nullhypothese verworfen und die Alternativhypothese angenommen. Innerhalb der Gruppenvariablen ist der Sommer-Winter-Unterschied signifikant für die Skala Hoffnungslosigkeit, wobei die Ergebnisse im Winter eine Verbesserung waren, während es im Sommer zu einer Verschlechterung innerhalb dieser Skala kam.

Für die Hypothese 1.4.2 wird die Nullhypothese für die Skala Hoffnungslosigkeit abgelehnt, für die Skalen Trauer, Müdigkeit, positive Stimmung und Zorn aber beibehalten. In der Skala Zorn ist die Gruppenvariable Geschlecht signifikant. Die Männer der Stichprobe waren nach einem Training in einem Raum weniger zornig als nach einem Training in der Natur. Für Frauen ist dieser Effekt umgekehrt, d.h. sie waren nach einem Training in der Natur weniger zornig. Die Gruppenvariable Jahreszeit zeigt eine Signifikanz für die Skala Hoffnungslosigkeit. Hier gilt eine Überlegenheit des Trainings in der Natur im Sommer. Im Winter lag der positivere Effekt beim Training im Raum. Leider besteht für die Sommergruppen nicht für alle draußen durchgeführten Trainingseinheiten eine Ortsbeständigkeit innerhalb der Stunde. Einige Male wurde eine draußen begonnene Therapieeinheit nach einiger Zeit nach drinnen verlegt, auch wenn es das Wetter nicht verlangte. Deshalb ist der Drinnen-Draußen-Vergleich sowohl für die Beurteilung der Veränderung körperlicher als auch psychischer Beschwerden nicht sauber zu ziehen, die Datenqualität muss mit Vorsicht betrachtet werden. Die Verwertbarkeit der Ergebnisse des Körperwahrnehmungstrainings für den Vergleich drinnen und draußen stattfindender Trai-

ningseinheiten ist daher fraglich. Es ist vorstellbar, dass bei einer konsequenteren Einhaltung des Studienplanes auch in den hier nicht signifikanten Fragebogenskalen sich eine Signifikanz ergeben hätte. Ein weiteres Problem der Datenerhebung des Körperwahrnehmungstrainings besteht darin, dass nicht immer wie vorausgesetzt die gleichen Inhalte durchgenommen wurden. Da die Patienten natürlicherweise von bestimmten Themen mehr angesprochen werden, ist der gemessene Trainingseffekt nicht nur abhängig vom Ort der Durchführung, sondern ganz erheblich auch vom jeweils behandelten Thema. Dies schränkt die Vergleichbarkeit drinnen und draußen durchgeführter Therapieeinheiten zusätzlich ein. Es ist also fraglich, inwiefern die Studienergebnisse dieses Anteiles das zeigen, was erfragt wurde. Innerhalb der Gruppenvariablen wurden im Drinnen-Draußen-Vergleich die Stichprobengrößen so gering, dass eine Übertragung auf eine Grundgesamtheit kaum mehr möglich ist. Deshalb wird auf eine Interpretation der Ergebnisse verzichtet.

Die eingangs im Rahmen der Erläuterung der Biophilie-Hypothese (Wilson 1984 bzw. Kahn 1999) erwähnten Unsicherheiten der Messung des Einflusses der Natur gelten auch für diese Studie. Es ist fast unmöglich, „Natur“ als einheitliche Messgröße zu fassen. Natürlich hat es im Rahmen von Studien einen gewissen Sinn, Natur zu „standardisieren“, obwohl dadurch kaum das gesamte Spektrum aller Elemente der Natur erfasst werden kann. Dies ist einer der Vorteile der vorliegenden Studie. Die verfügbare Natur bot zwar lediglich den Wald rund um die Klinik und keinen Querschnittseindruck aller möglichen Biotope, allerdings wurde sie von den Patienten in jeder Qualität unter Einbeziehung aller Sinne erfahren. In diesem Zusammenhang beschreiben Abraham et al. die Vielfalt der Sinneseindrücke in der Natur durch Wortneuschöpfungen wie zum Beispiel „smellscape“ oder „soundscape“ in Anlehnung an das Wort „landscape“ (Abraham et al. 2010). Schwierig bleibt dieses Design jedoch hinsichtlich der „Savannen-Hypothese“ (Wilson 1984). Der für unsere Breiten typische Buchenmischwald ist vor allem ein Hochwald, bietet parzellenweise auch dichten Unterstand und dunkle Nadelwaldstrukturen. Die den Patienten direkt zur Verfügung stehende Landschaft ist also etwas einseitig, was sich auf die Studienergebnisse dahingehend negativ auswirken kann, dass die bevorzugte Umgebung einzelner Personen differieren kann. Nach Ulrich kann man sich zwar in jedweder Ausprägung von Natur von Stress erholen, besonders eben aber in savannenartigen Landschaften (Ulrich 1993). Kahn weist in diesem Zusammenhang auf die Bedeu-

tung der in der Kindheit erfahrenen Umgebung hin. Kinder, die in waldreicher Landschaft aufwuchsen, hätten ein positiveres Verhältnis zum Wald als Kinder, die in offenen Landschaften groß würden (Kahn 1999, S.12 ff). Durch die systematische Aufarbeitung von 120 Studien konnten Abraham et al. (2010) zusammenfassen, dass das differente Erleben der Natur auf der individuellen Persönlichkeit, des Zugehörigkeitsgefühls, persönlicher Erinnerung und der erlebten Geschichte beruht. Dies zeigt sich z.B., in den Aussagen eines der Probanden dieser Studie, der in einem kargen, baumarmen Teil des Irans aufgewachsen war und ein beklemmendes Gefühl im Wald schilderte, wohingegen ihm freie Flächen großes subjektives Wohlfühl vermittelt. Das individuelle Verhältnis zur in Blieskastel vorliegenden waldreichen Landschaft fand in der Studie keine Berücksichtigung. Es wurde nur ein „Naturtypus“ geboten, der nicht jedem gleichermaßen behagt. Besser wäre hier eine strukturiertere, kleinparzelligere Umgebung mit mehr freien Flächen, Wiesen und Feldern, sowie mit Wasserelementen, die der Individualität des Wohlfühls der Patienten Rechnung getragen hätte. Es dürften sich also einige Patienten in der Stichprobe befunden haben, die bei Trainingseinheiten draußen negative Emotionen empfanden.

Pretty et al. (2005) fand zwar eine stärkere Verbesserung bei Patienten mit niedrigen Ausgangswerten in Stimmung und Selbstzufriedenheit, allerdings wurde eine nicht auf diagnostizierte Erkrankungen hin selektierte Stichprobe verwendet. Dies ist ein bedeutender Unterschied zu dieser Studie, die nur Patienten einer psychosomatischen Rehabilitation einschloss. Es kann somit die Vermutung von Pretty et al. bestätigt werden, dass psychisch erkrankte Patienten von der Natur profitieren. Eine Vergleichsmöglichkeit zu einer „gesunden“ Population ergibt sich aber aus der hier durchgeführten Studie nicht.

Ein während der Rehabilitation angestrebtes Ziel ist die körperliche und seelische Erholung, welche sich auch im Nachlassen körperlicher und psychischer Symptome äußert. Der von Hartig et al. (1991) gefundene restorative Effekt der Natur im Rahmen eines Ferienaufenthaltes zeigt sich auch in den vorliegenden Ergebnissen, wenngleich selbstverständlich eine Rehabilitation nicht mit einer Urlaubsreise gleichgesetzt werden kann (vgl. Kapitel 4). Von Hartig wurde der Langzeiteffekt nach einem Ferienaufenthalt gemessen, während es in der vorliegenden Studie um eher kurzfristige Effekte ging. Innerhalb dieses kurzfristigen Effektes zeigt sich, was Maas & van Dillen et al. (2009) als lebenslangen prä-



ventiven Effekt der Natur in einer epidemiologischen Studie beschreiben (vgl. Kapitel 3.3). Gerade hinsichtlich der Kurzfristigkeit der gemessenen Effekte kommt der Studie von Hug et al. (2009) eine große Bedeutung zu. Er konnte zeigen, dass sportliche Betätigung in der Natur häufiger und regelmäßiger durchgeführt wird als Sport in geschlossenen Räumlichkeiten. Da die regelmäßige Wiederholung des Trainings den positiven Effekt wiederholt wirksam macht, ist die Adhärenz der Patienten von Bedeutung. Demzufolge hat in der Natur stattfindendes Training auch langfristig einen Vorteil, da der erholsame Effekt häufiger erzeugt wird. Gerade im Rahmen einer Rehabilitation mit dem Ziel der Weiterführung erlernter Inhalte im Alltag und der Erzeugung eines möglichst langfristigen Effektes erscheint es also sinnvoll, Training in der Natur zu forcieren.

Ein Nachteil der vorliegenden Daten gegenüber den von Ulrich (1991) oder Harte und Eifert (1995) durchgeführten Messungen (vgl. Kapitel 4) liegt in den durchweg mit Selbstbeurteilungsfragebögen erhobenen Daten. Diese beruhen auf subjektiver Selbsteinschätzung der Probanden und nicht wie bei Ulrich und Harte auf objektiv messbaren Werten wie Herzfrequenz, Blutdruck, Muskelspannung und Hautwiderstand. Dennoch ist gerade für ein psychosomatisches Patienten Klientel das Empfinden und die Bewertung eines Symptoms der tatsächlichen, objektivierten Ausprägung eines Symptoms gegenüberzustellen. In diesem Sinne bietet die Arbeit an der Wahrnehmung eines Symptoms einen wichtigen Pfeiler der Verhaltenstherapie. Somit rechtfertigt sich das Vorgehen in der vorliegenden Arbeit insbesondere durch die gewählte Patienten Klientel.

Hinsichtlich der Lage von Rehakliniken unterstreichen die Ergebnisse des Ausdauertrainings in objektiver Weise die Bedeutung der umgebenden Natur in Ergänzung zu den in Kapitel 7.1 aufgeführten, durch den HNF erhobenen, subjektiven Patientenmeinungen. Es lohnt sich für Rehakliniken, die umgebende Natur mit ins therapeutische Milieu einzuschließen und die Patienten hin zu einer bewussten Naturnutzung zu führen. Diese kann insbesondere aufgrund der Übertragbarkeit in den postrehabilitativen Alltag eine nachhaltige Ressource für den Rehabilitanden darstellen und somit zu einem erhöhten langfristigen Rehabilitationserfolg führen.

### **Die Bedeutung der klinikumgebenden Natur für die Freizeitgestaltung der Patienten**

Die Ergebnisse der Wochenprotokolle zeigen, dass die Patienten (im Sommer) sehr viel ihrer Freizeit draußen verbringen (ca. zwei Stunden pro Tag) und dass sie subjektiv davon profitieren, in der Natur zu sein. Patienten schätzen die Natur sehr zur Freizeitgestaltung

und bewerten die draußen verbrachte Zeit durchweg sehr positiv. Für Hypothese 2 (siehe Kapitel 5.3 „Patientenverhalten in der freien Zeit während der Rehabilitation“) kann die Alternativhypothese H1 angenommen werden, die Nullhypothese wird verworfen.

Für die Patienten scheint die klinikumgebende Landschaft eine große Bedeutung und Anziehungskraft zu haben. Offensichtlich nutzen sie diese gerne, häufig und freiwillig. Das zeigt die Bedeutung der Lage einer Rehaklinik im Grünen, das Zurverfügungstellen von ausreichend natürlichem Raum in direkter Umgebung der Klinik und das Erreichbarmachen der Natur rund um solche Kliniken, zum Beispiel durch den Ausbau eines gut beschilderten Wegenetzes. Dass die Unmittelbarkeit der Natur von Bedeutung ist, zeigen die in Kapitel 4 ausgeführten Studien von Maas und Verheij et al. (2009) sowie Maas und van Dillen et al. (2009). Was dort an der Normbevölkerung gemessen wurde, lässt sich hier auf den Patienten übertragen: Kurativ bzw. präventiv genutzte Natur sollte im direkten Umfeld (der Klinik) liegen.

Die Art, wie Zeit draußen verbracht wurde, weist der vorliegenden Studie zufolge zwei wichtige Hauptmerkmale auf. Zum einen wurde viel Sport draußen getrieben. Natur fördert also die Freizeitgestaltung in positivem Sinne, da sie den Anreiz zu körperlicher Bewegung bietet. Zum anderen wurde die in der Natur verbrachte Zeit zur Kommunikation („Gespräche“, „small talk“, „Kontakte“...) genutzt. Dies unterstreicht die Bedeutung der Natur als sozialen Raum im rehabilitativen Umfeld. Patienten steht es frei, ob sie draußen ungestörte Zeit mit sich alleine oder kommunikative Zeit mit anderen verbringen wollen. Die fehlende Korrelation zwischen Zeit und Benefit zeigt ähnliches, wie auch Jules Pretty (2010) fand. Der durch draußen verbrachte Zeit vermittelte Genuss scheint unabhängig von der Länge der Zeitspanne, die draußen verbracht wird. Auch kurze Zeiten versprechen im Rahmen der vorliegenden Studie für den Patienten bereits einen Benefit. Der hohe Median für den mittels der Wochenprotokolle durch Selbstbeurteilung erhobenen Benefit impliziert, dass ein Großteil der Patienten in hohem Maße von der Zeit in der Natur profitiert. Die nicht geringe Anzahl an im Freien verbrachten Stunden an Samstagen und Sonntagen zeigt die Bedeutung der Natur für die Wochenendgestaltung.

Eine mit dem Design der hier verwendeten Wochenprotokolle vergleichbare Studie wurde bei der Literaturrecherche nicht gefunden, sodass die vorliegenden Ergebnisse als neuartig angesehen werden können.

## **Veränderungen der Naturnutzung und –wahrnehmung durch die psychosomatische Rehabilitation**

Zur Messung einer Veränderung der Naturnutzung durch die Rehabilitation und zur Bewertung langfristiger Wirkfaktoren wurde mittels des HNF sowie der HADS-D eine Befragung bei Aufnahme und eine Katamnese durchgeführt. Schon von vorne herein stellt erreichbare Natur ein als höchst wichtig bewertetes Detail der Ausstattung einer Rehaklinik dar. Nach der Rehabilitation zeichnet sich eine positivere Einschätzung des Benefits durch die Natur ab. Vor allem der Einfluss der Natur auf die Gesundheit scheint den Patienten durch die Rehabilitation bewusster geworden zu sein, dies insbesondere in der Gruppe der an einer depressiven Störung erkrankten. Nicht nur im Naturempfinden, auch in der Häufigkeit der Naturnutzung liegt diese Erkrankungsgruppe vorne. Das könnte bedeuten, dass Erkrankte nach der Rehabilitation die Ressource Natur bewusster nutzen, zum Beispiel aufgrund ihrer positiven Erfahrungen während der Rehabilitation. Dies käme einem Lerneffekt und einer Fortführung positiver, ressourcenorientierter Verhaltensmuster im Alltag gleich. Der Zusammenhang, dass die Gruppe der Patienten mit depressiven Störungen die Natur in den Faktoren Gesundheit und Faszination höher einschätzt, impliziert, dass depressive Patienten besonders "empfindlich" für den Benefit der Natur sein könnten. Positiv zu werten ist, dass diese Patienten offensichtlich den Weg nach draußen finden, obwohl Antriebsmangel und Interessenverlust Hauptsymptome der Depression gemäß ICD-10 sind (Möller et al. 2009, S. 94). Da sich depressive Patienten mit besonders hohen Komorbiditäten vaskulärer Art auseinander setzen müssen (Ladwig et al. 2014) und eben diese Erkrankungen durch Bewegung in der Natur gemildert werden können (Ulrich et al. 1991; Harte & Eifert 1995; Pretty et al. 2005), liegt der Profit vermehrter Bewegung in der Natur nicht nur im psychosozialen Bereich sondern auch im somatischen. Andererseits scheint, gemessen nicht anhand der klinikinternen, arztabhängigen Einteilung sondern anhand der Selbsteinschätzung in der HADS-D, der Grad der Depressivität die Qualität des Naturempfindens gerade nach der Rehabilitation zu beeinträchtigen. Dies macht deutlich, dass für eine Behandlung der depressiven Störung, vor allem auch als Komorbidität anderer psychischer Erkrankungen die Nutzung der Ressource Natur von Bedeutung sein kann.

Was gemessen mit der HADS-D das Naturempfinden in der Katamnese, also 3 Monate nach der Rehabilitation, zu beeinträchtigen scheint, ist der Grad der Ängstlichkeit einer

Person. Auch hinsichtlich der klinikinternen Morbiditätseinteilung zeigt sich, dass die Gruppe der Angst- und Zwangsstörungen eine geringere Fähigkeit aufweist, sich von der Natur faszinieren zu lassen. Hier sind die an einer depressiven Störung erkrankten Patienten deutlich überlegen.

Nicht weiter überraschend ist, dass ängstlichere oder zwanghafte Patienten auch in der Natur weniger Erholung und Genuss finden, und dass dieses Weniger auch mit der Einschätzung des gesundheitlichen Benefits korreliert. Eine mögliche Konsequenz aus dieser Feststellung ist, dass die suffiziente Behandlung von Angst- und Zwangserkrankungen auch hinsichtlich der Erfahrbarkeit der positiven Effekte der Natur von Bedeutung ist. Umgekehrt kann bei einigen Formen der Angst vielleicht auch die Natur selbst im Sinne einer Konfrontation durch Therapeuten genutzt werden.

Die Ergebnisse der Datenaufnahme der Bliestalkliniken spiegeln insbesondere in der Eingangsuntersuchung die Ergebnisse der Validierung des HNFs wider. Bei der Stichprobe aus „gesunden“ Probanden der „Normalbevölkerung“ ließen sich keine oder nur geringe Zusammenhänge zwischen Depression/ Angst und Benefit durch die Natur feststellen (Kappl et al. 2013). Deshalb konnte in Kapitel 6.2 (Schlussfolgerung und Diskussion der Validierung des HNF) postuliert werden, dass Natur unabhängig vom Grad an Depressivität und Ängstlichkeit als Ressource genutzt werden kann. In der Eingangsuntersuchung am Patientenkollektiv liegen im Falle der Ängstlichkeit keine Korrelationen vor, im Falle der Depressivität lediglich geringe. Erst postrehabilitativ steigt der Grad der negativen Korrelation zwischen Angst/Depressivität und Naturempfinden. In der Folge der Rehabilitation scheint also ein vorher nicht vorhandener Effekt aufzutreten, der bewirkt, dass bei schwererer Erkrankung das Naturempfinden negativer wird. Dieses Ergebnis erscheint interpretativ schwer nachvollziehbar. Es ist anzuraten, dies in einer neuen Studie mit höheren Patientenzahlen zu überprüfen. Eine mögliche Interpretation der dargestellten Ergebnisse wäre, dass die Patienten mit geringerer depressiver Symptomlast von der Rehabilitation profitieren und Natur auch zuhause wieder nutzen können, während schwer depressive Patienten zuhause, wo die Aktivierung durch die Klinik wegfällt, eine neuerliche Aggravation der Symptomatik erfahren und die Natur im Rahmen der kognitiven Triade (Beck et al. 1992) negativ bewerten.

Betrachtet man die Art und Weise der draußen verbrachten Zeit, so lässt sich feststellen, dass eine höhere Interaktion mit der Natur zu höheren Werten im Naturfragebogen führt und dass dies insbesondere postrehabilitativ mit geringeren Werten in Depressivität korreliert. Natürlich kann hier nicht nach Ursache und Wirkung differenziert, also geklärt werden, ob eine höhere Interaktion mit der Natur zu geringeren Werten an Depressivität führt oder umgekehrt. Der Benefit von Gartenarbeit, Reiten, Angeln, Imkern, Jagen und anderen intensiven Formen draußen verbrachter Zeit scheint dennoch vorhanden und könnte im rehabilitativen Umfeld zum Beispiel im Rahmen der Ergotherapie oder achtsamkeitsbasierter Therapieformen ausgebaut werden. Die Natur hat an vielen Stellen bereits Eingang in weitere Therapieformen gefunden, und es wäre wünschenswert, dass dies verstärkt etablieren wird.

Die Werte für Depressivität und Angst in der HADS-D nahmen zwischen Eingangsuntersuchung und Katamnese signifikant ab, was den Rehaerfolg unterstreicht und die Bedeutung der psychosomatischen Rehabilitation für die Patienten widerspiegelt.

Auf die Schwierigkeiten der Fragen B) „Wie oft pro Woche sind Sie draußen?“ und C) „Wie viele Stunden verbringen Sie pro Woche im Freien?“ wurde schon unter Kapitel 6.2 hingewiesen. Die Abnahme der draußen verbrachten Zeit nach der Rehabilitation könnte zum einen mit dem Arbeitsverhalten der Patienten zu tun haben, da vor der Rehabilitation in den meisten Fällen Arbeitsunfähigkeit vorlag, wohingegen die Entlassung aus der Rehabilitation häufig mit dem Wiedereinstieg ins Arbeitsleben einher geht. Allerdings kann auch die mangelnde Klarheit der Formulierung eine Rolle spielen. Viele verstehen unter „draußen sein“ auch kurze Gänge innerhalb städtischen Umfeldes. Anamnestisch lag unter Umständen bei den Patienten keine klare Differenzierung zwischen „draußen sein“ und „in der Natur sein“ vor. Das könnte sich im Verlauf der Reha gewandelt haben, da eine intensivere Auseinandersetzung mit dem Thema „Natur als Ressource“ stattfand und folglich bei der katamnestischen Datenerhebung nur noch die Zeiten gezählt wurden, die wirklich „in der Natur“ verbracht wurden. Darauf weist auch hin, dass die Häufigkeit der draußen verbrachten Zeit negativ mit einigen Faktoren des Fragebogens korreliert und dass Frage „C)“ nach der insgesamt draußen verbrachten Zeit pro Woche in Stunden positiv mit den Skalen Gesundheit und Genuss korreliert. Hieraus könnte abgeleitet werden, dass Zeit am Stück draußen verbracht zu positiverem Naturerleben führt

als häufig in kleinsten Portionen draußen verbrachte Zeit. Dies stünde im Gegensatz zu den Ergebnissen von Pretty und Barton (2010), dass schon kürzeste Zeiten in der Natur zu signifikanten Verbesserungen führen.

Die ursprünglich postulierte Hypothese 3 zielt in erster Linie auf den zeitlichen Faktor ab. Eine postrehabilitativ vermehrt draußen verbrachte Zeit konnte allerdings nicht gefunden werden. Dennoch zeigen sich vielerlei positive Effekte auf das Naturempfinden der Patienten nach der Rehabilitation, sodass die Fragestellung rein bezogen auf den zeitlichen Faktor zu eng gefasst erscheint und differenzierter betrachtet werden muss. Für Hypothese 3 (siehe Kapitel 5.4) wird  $H_0$  hinsichtlich des Zeitfaktors nicht abgelehnt, da es postrehabilitativ nicht zu häufigerem Aufenthalt in der Natur kam. Allerdings scheint das Naturempfinden postrehabilitativ ein positiveres zu sein, sodass Natur als Ressource durchaus einen höheren Stellenwert erreicht hat.

Die Auswertung des HNFs hinsichtlich Korrelationen mit den Wochenprotokollen ergibt, dass Menschen, die im Vorfeld der Rehabilitation die Lage der Klinik im Grünen als wichtig einschätzen, auch während der Rehabilitation mehr davon profitieren. Für Patienten, die von ihrer Freizeit in der Natur während der Rehabilitation sehr profitieren, ist die Lage der Klinik sowohl in der Eingangsuntersuchung als auch in der Katamnese im HNF ein wichtiges Auswahlkriterium. Patienten, die in Eingangsuntersuchung und Katamnese die Abgeschlossenheit der Klinik weniger fürchteten, bewerteten ihre Zeit draußen besser als Patienten, die die Lage der Klinik im Grünen als Einschränkung empfanden. Es scheint hier Patiententypen zu geben, die unabhängig von der Art der Erkrankung, des Alters oder des Geschlechtes von vorne herein mehr Affinität zur Natur mitbringen und diese auch während der Rehabilitation mehr nutzen und mehr von ihr profitieren. Es könnte also von Bedeutung sein, bei der Zuweisung der Patienten zu Rehakliniken ihre Einstellung zur Natur im Vorfeld zu prüfen, um ihnen ein möglichst ideales, individuell passendes therapeutisches Milieu zu bieten. Dafür spricht auch, dass alle Skalen des HNF positiv korrelieren mit der Beurteilung der in der Natur verbrachten Zeit in den Wochenprotokollen. Zum einen weist dies darauf hin, dass der HNF valide ist, zum anderen spricht es dafür, dass naturaffine Menschen mehr von „grünem therapeutischen Milieu“ profitieren als andere. Dieser Effekt scheint über die Rehabilitation hinaus erhalten zu bleiben, könnte also zum Beispiel eine grundlegende Charaktereigenschaft oder Grundeinstellung der

Patienten darstellen. Es wäre sicher nicht von Vorteil für dieses naturaffine Patientenkontingent, in städtischen Rehakliniken rehabilitiert zu werden. Ihnen bliebe unter Umständen ein ganz wesentlicher Erholungs-, Genuss-, und Gesundheitsfaktor während ihrer Rehabilitation vorenthalten. Die negativen Korrelationen der Wochenprotokolle und der HADS-D in Eingangsuntersuchung und Katamnese zeigen, dass stärker depressive und in höherem Grade ängstliche Menschen während der Rehabilitation weniger von ihrer Zeit in der Natur profitieren. Mit dem Faktor Zeit besteht kein Zusammenhang. Es scheint also, dass schwerer erkrankte Patienten ihre Zeit im Freien weniger gut bewerten, was gleichwohl bedeuten kann, dass diese Gruppe beim Naturerleben ein spezielles Coaching braucht. Insgesamt zeigt sich eine negative Korrelation der Krankheitsschwere und der Fähigkeit, die Natur zu genießen und die Zeit draußen als schön zu empfinden. Dies widerspricht den in 6.2 dargestellten Ergebnissen aus der Validierung des HNF und auch denen der Eingangsuntersuchung an der Patientenstichprobe.

Dass Patienten mit hohem Naturgenuss in den Wochenprotokollen postrehabilitativ einen höheren Interaktionsgrad mit der Natur aufwiesen (Frage D „Hobbys“), ist bedeutsam im Zusammenhang mit in 7.1 diskutierten Ergebnissen, dass eine höhere Interaktion mit der Natur mit einem höheren Maß an psychischer Gesundheit einhergeht. Es ist also unter Umständen von Bedeutung, dass Patienten während der Rehabilitation einen Anstoß erhalten, wie sie die Natur als Ressource für ihre Erholung nutzen können und dass der Naturgenuss eine ebensolche auch für die Zeit nach der Reha darstellt.

Eine vergleichbare Studie wurde in der Literaturrecherche nicht gefunden, sodass die Ergebnisse des HNFs in Eingangsuntersuchung und Katamnese zunächst für sich stehen und keinen ähnlichen Daten gegenübergestellt werden können.

## **8.2 Methodenkritik**

Hinsichtlich der Datenerhebung des Körperwahrnehmungstrainings bleibt anzumerken, dass wie oben beschrieben die Qualität der Daten aufgrund nicht vollständig eingehaltener Studienpläne und –protokolle nur bedingt zu verwerten sind. Eine neuerliche Erhebung in dieser oder einer ähnlichen meditativen, achtsamkeitsbasierten Disziplin ist notwendig, um die Ergebnisse der vorliegenden Studie zu ergänzen. Hierbei sollte insbeson-

dere auf eine Therapeutenkontinuität über allen Trainingseinheiten sowie eine konsequente Einhaltung der Örtlichkeiten geachtet werden.

Der Schwierigkeit der hier gewählten unterschiedlichen Bewegungsformen Ergometer und Walking kann in künftigen Studien mit der Untersuchung ähnlicher/ gleicher Bewegungsformen im Raum und in der Natur begegnet werden, was die Ergebnisse besser vergleichbar macht. Im Rahmen dieser Studie ergab sich diese Möglichkeit nicht, da die kleinstmögliche Störung des individuellen Rehabilitationsprogrammes durch den Versuchsablauf gewährleistet sein sollte.

Sinnvoll erscheint es, auch unter dem Bemühen einer größtmöglichen Standardisierung zu Gunsten einer besseren Validität die Natur als solche und nicht in multimedialer Aufarbeitung als Setting für weitere Studien zu wählen. Hierbei sollte unbedingt die Vielfalt an Landschaftselementen berücksichtigt werden, da individuelle Vorlieben der Probanden für bestimmte Biotope die Ergebnisse maßgeblich beeinflussen können. Eine Alternative, falls sich das Einbeziehen möglichst vielfältiger Landschaftselemente aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht anbietet, kann die Durchführung mehrerer Studien in spezifischen Biotopen sein, die dann untereinander verglichen werden können. Dies könnte weiterhin Aufschluss geben über bevorzugte Landschaftselemente mit besonders positiver Wirkung. Aber nicht nur die Wahl der natürlichen Umgebung bleibt zu berücksichtigen, auch die geschlossenen Räumlichkeiten sollten unter Vorbehalt gewählt werden. In der vorliegenden Studie wurde der gegebene Ergometerraum verwendet, der mit bodentiefen Fenstern und Blick ins Grüne einen nur geringen Kontrast zur freien Natur bot. Räumlichkeiten mit weniger Fensterfläche oder Blick in städtisches Umfeld könnten sich für folgende Studien eher anbieten. Insgesamt spricht vieles für eine Multicenter-Studie mit in unterschiedlichen Landschaften bzw. Städten gelegenen Kliniken.

Zudem wurde in der vorliegenden Studie keine gesunde Kontrollgruppe angeführt. Weitere Studien können sich damit befassen, ob es Unterschiede in den Effekten durch Naturgenuss auf psychisch Erkrankte und Gesunde gibt und worin diese bestehen.

Ein weiterer zu beachtender Punkt ist die durch die hier verwendeten Selbstbeurteilungsskalen subjektive Befunderhebung. Ergänzend könnten Kreislaufparameter (Blutdruck, Herzfrequenz, Atemfrequenz), elektrophysiologische Daten (EEG, Hautwiderstand und ähnliches) und laborchemische Befunde wie Stresshormone und deren Abbauprodukte (Cortisol, Adrenalin, Vanillinmandelsäure und ähnliches) hinzugezogen werden. Ob



diese objektivierbaren Daten dem subjektiven Empfinden einer Verbesserung folgen, ist eine Fragestellung, die in weiterführenden Studien aufgearbeitet werden kann.

Da die vorliegende Studie sich fast ausschließlich mit kurzfristigen Effekten befasst, können weitere Studien Aufschluss darüber geben, ob eine langfristige Veränderung beziehungsweise Verbesserung des Befindens durch bewussten Naturgenuss herbeigeführt werden kann. Dies wurde hier nur ansatzweise durch die Katamnese (siehe Kapitel 7.1) erfragt.

Was in dieser Studie bei der Erhebung der Daten im interventionellen Teil aber auch im HNF und den Wochenprotokollen nicht berücksichtigt wird, ist die Herkunft des Patienten aus städtischer oder ländlicher Umgebung. Es wäre interessant, in einer weiteren Studie differenziert nach Ländlichkeit des Herkunftsortes der Patienten vorzugehen und damit der hier nur ansatzweise postulierbaren Existenz von „naturaffineren Patiententypen“ Rechnung zu tragen.

Da sich mangels vergleichbarer Studien eine Einbettung der Ergebnisse der Wochenprotokolle und des HNFs in Eingangsuntersuchung und Katamnese in einen größeren Kontext nicht ermöglicht, wäre es sehr wünschenswert, weitere Studien an Rehakliniken durchzuführen, die das Ziel der Erfassung des Freizeitverhaltens des Patienten vor, während und nach der Rehabilitation unter besonderer Berücksichtigung der Nutzung der Natur haben. Eine Möglichkeit wäre hierbei beispielsweise die mobile, zeitnahe Erfassung des Verhaltens über Smartphones.

Grundsätzlich sollte bei den Formulierungen „in der Natur“, „draußen“ und ähnlichem auf genaue Definition und explizite Erläuterung des Gemeinten geachtet werden, um die Ungenauigkeit der Begrifflichkeit zu mindern. Es sollte klar sein, ob auch kurze, unvermeidbare Strecken z. B. vom Arbeitsplatz zum Parkplatz einbezogen werden oder nur der bewusst gesuchte Kontakt zur Natur z. B. im Rahmen von Spaziergängen. In der vorliegenden Studie führten diese Unklarheiten möglicherweise zu Missverständnissen und somit zu ungewollten Fehlaussagen durch die Probanden.

### **8.3 Schlussfolgerungen**

In der vorliegenden Arbeit haben sich einige Hinweise ergeben, dass Natur für Patienten der psychosomatischen Rehabilitation eine Ressource darstellt. Die erhaltenen Ergebnisse bestätigen Aussagen in der Literatur, die etliche Zusammenhänge zwischen Gesund-

heit und Zugang zur Natur darstellen. Es wurde somit gezeigt, dass es wirkungsvoll sein kann, „nature-assisted therapy“ (Annerstedt und Währborg 2011) im Gesundheitssystem und insbesondere an psychosomatischen Rehakliniken zu etablieren.

Es kann anhand der Ergebnisse dazu geraten werden, Ausdauersport in der Natur zu betreiben, da hier ein höherer Benefit hinsichtlich körperlicher und psychischer Faktoren zu erwarten ist im Vergleich zu einem Training im Raum. Die Etablierung des „Fitnessraumes Wald“ wäre für die Nutzung im Rahmen von Therapieeinheiten genauso von Vorteil wie für die Freizeitgestaltung der Patienten.

Zudem ergeben sich deutliche Hinweise darauf, dass Natur auch postrehabilitativ eine Ressource für die Patienten darstellt. Dabei sollte auch der somatische Aspekt hinsichtlich der Prävention physischer Erkrankungen beachtet werden.

Die Tatsache, dass der Grad der Interaktion mit der Natur mit geringerer Depressivität korreliert, sollte eine Motivation sein, die Natur in andere Therapieeinheiten wie zum Beispiel Ergotherapie, Kunsttherapie oder Genusstraining einfließen zu lassen. Hier bietet es sich an, weitere Studien durchzuführen. Auch das Körperwahrnehmungstraining sollte im Rahmen einer neuen Studie noch einmal betrachtet werden.

Weiterhin scheint es besonders naturaffine Patienten zu geben, die in höherem Maße von der Natur profitieren. Diese im Vorfeld der Rehabilitation zu identifizieren und ihnen eine naturbezogene Rehabilitation zu ermöglichen, könnte für ihren individuellen Rehabilitationserfolg von Belang sein.

Weitere Studien zu Effekten der Natur können einerseits vielversprechende Ergebnisse liefern, andererseits scheint es methodisch grundsätzlich schwierig, diese aufgrund der eingeschränkten Kontrolle der Bedingungen und der Abgrenzung gegenüber anderen Therapieeffekten durchzuführen. Möglicherweise böte sich ein zusätzliches Angebot zum Standardtherapieprogramm bestehend aus additiven Modulen wie beispielsweise 2x2 Stunden Bibliothherapie und 2x2 Stunden Natur-Coaching draußen pro Woche an.

Die Bedeutung der Verfügbarkeit von Natur sollte auch in Zukunft bei der Planung der Lage von Rehakliniken beachtet werden. Hierbei wäre es wünschenswert, die Natur um die Klinik herum mit ins therapeutische Milieu einzugliedern und sie als Raum für Therapie, Bewegung, Erholung und für Kommunikation unter Hinweis auf die therapeutische Bedeutung der Natur zu etablieren.

## 9 Literaturverzeichnis

1. Abraham A, Sommerhalder K, Abel T (2010) Landscape and well-being: a scopy study on the health promoting impact of outdoor environments. *Int J Public Health* 2010; 55: 59- 69
2. Annerstedt M, Mährborg P (2011) Nature-assisted therapy: Systematic review of controlled and observational studies. *Scandinavian Journal of public health* 2011; 39: 371- 388
3. Apel F (1998) *Deutscher Geist und deutsche Landschaft- eine Topographie*. Albrecht Knaus Verlag, München 1998
4. Aspinnall P, Mavros P, Coyne R, Roe J (2013) The urban brain: analysing outdoor physical activity with mobile EEG. *Br J Sports Med*, published online March 6, 2013
5. Barton J, Pretty J (2010) What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health? A multistudy analysis. *Environmental Science & Technology* 2010; 44: 3947- 3955
6. Beck AT, Rush AJ, Shaw BF, Emery G (1992) *Kognitive Therapie der Depression* (englischsprachige Erstausgabe 1972). München: Psychologie Verlagsunion
7. Berman MG, Jonides J, Kaplan S (2008) The cognitive benefits of interacting with nature. *Psychological Science* 2008; 19: 1207- 1212
8. Brähler E, Hinz A, Scheer J (2008) *Gießener Beschwerdebogen GBB- 24*. Handbuch. 3. erweiterte Auflage. Hans Huber, Bern 2008
9. Brähler E, Scheer JW (1995) *Der Giessener Beschwerdebogen*. 2. überarbeitete Auflage, Verlag Hans Huber Bern 1995
10. Brähler E, Schuhmacher J, Brähler C (2000) Erste Gesamtdeutsche Normierung der Kurzform des Gießener Beschwerdebogens GBB- 24. *Psychother. Psychosom. Med. Psychol.* 50: 14- 21
11. Brähler E, Schuhmacher J, Strauß B (2002) *Diagnostische Verfahren in der Psychotherapie*. Göttingen, Hogrefe 2002
12. Carus CG (1814) *Frühlingslandschaft im Rosenthal bei Leipzig*, Öl auf Leinwand 34x 43,5 cm, Galerie Neue Meister, Staatliche Kunstsammlung Dresden
13. Carus CG (1843/ 1953) *Goethe: Zu dessen näheren Verständniß*. 3. Auflage, Dresden 1953
14. Carus CG (1865- 1866) *Lebenserinnerungen und Denkwürdigkeiten*. 4 Bde, Leipzig Brockhaus 1865- 1866. Beschrieben in Carl Gustav Carus, *Natur und Idee*, Katalog. Deutscher Kunstverlag, Berlin München 2009

15. Carus CG (1865- 1866/ 1931) Lebenserinnerungen und Denkwürdigkeiten, 5. Band, herausgegeben von Rudolph Zaunick, Dresden 1931. Beschrieben in Carl Gustav Carus, Natur und Idee, Katalog. Deutscher Kunstverlag, Berlin München 2009
16. Carus CG (um 1835) Gebüsch bei Pillnitz, Öl auf Papier, 23,2 x 29,8 cm, Hamburger Kunsthalle
17. Carus CG, Heider G (1982) Briefe und Aufsätze über Landschaftsmalerei. Hrsg. Gertrud Heider. Leipzig und Weimar 1982. Beschrieben in Carl Gustav Carus, Natur und Idee, Katalog. Deutscher Kunstverlag, Berlin München 2009
18. Cimprich B, Ronis DL (2003) An environmental intervention to restore attention in women with newly diagnosed breast cancer. *Cancer Nursing* 2003; 26: 284- 292
19. Dalbert C (1992) Subjektives Wohlbefinden junger Erwachsener: Theoretische und empirische Analysen der Struktur und Stabilität. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie* 1992, 13 (4), 207- 220.
20. Demuth JB (1910) Denkschrift zur Errichtung der Pfälzischen Heil- und Pflegeanstalt Homburg. Verlag der Kgl. Regierung der Pfalz, Speyer 1910
21. Detweiler MB, Myers LC, Kim KY (2008) Does a wander garden influence inappropriate behaviors in dementia residents? *American Journal of Alzheimer disease and other dementias* 2008; 23: 31- 45
22. Diette GB, Lechzin N, Haponik E, Devrotes A, Rubin HR (2003) Distraction therapy with nature sights and sounds reducing pain during flexible bronchoscopy- A complementary approach to routine analgesia. *Chest* 2003; 123:941–948
23. Diller H (1998) Hippokrates- Über die Umwelt (Corpus medicorum Graecorum; 1,1,2), 2. Auflage, Berlin, Akademischer Verlag 1999
24. Dittmann M (2009) Vom Pavillon zum Masterplan- Ein Abriss der hundertjährigen Baugeschichte des Homburger Universitätscampus. Erschienen in der Festschrift des Universitätsklinikums des Saarlandes zum 100- jährigen Bestehen. Homburg und Saarbrücken 2009
25. Engelhardt D (1994) Philosophie und Naturwissenschaft in der Epoche der Romantik. *Wissenschaftliche Zeitschrift der TU Dresden* 43 (1994). Sonderheft, S. 5- 10
26. Engelhardt D (2009) Philosophie, Ästhetik und Biographie, erschienen in: Carl Gustav Carus, Natur und Idee, Katalog. Deutscher Kunstverlag, Berlin München 2009, S. 287 ff
27. Felber W (2009a) Carl Gustav Carus 1829/1830 Vorlesung über Psychologie, gehalten im Winter 1929/ 30 zu Dresden. Leipzig: Fleischer, 1831. Erschienen in: Carl Gustav Carus, Natur und Idee, Katalog. Deutscher Kunstverlag, Berlin München 2009, S. 247 f
28. Felber W (2009b) Carl Gustav Carus (1846) Psyche: Zur Entwicklungsgeschichte der

- Seele. Pforzheim, Flammer und Hoffmann, 1846. Erschienen in: Carl Gustav Carus, Natur und Idee, Katalog. Deutscher Kunstverlag, Berlin München 2009, S. 248 f
29. Fischer EP (2010) Zur Wahrnehmung der Natur. Nova Acta Leopoldina NF 109, Nr. 376, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, S. 49- 55
30. Fornito a et al (2009) Anatomical Abnormalities of the Anterior Cingulate Cortex in Schizophrenia: Bridging the Gap Between Neuroimaging and Neuropathology. Schizophrenia Bulletin 2009; 35: 973- 993
31. Franks P, Hanson RL, Knowler WC, Sievers ML, Bennett PH, Looker HC (2010) Childhood obesity, other cardiovascular risk factors and premature death. The New England Journal of Medicine 2010; 362: 485- 493
32. Fuller RA, Irvine KN, Devine-Wright P, Warren PH, Gaston KJ (2007) Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity. Biological Letters 2007; 3, 390- 394
33. Gedlich D, Spitzer G (2009) Kommentar zum Gemälde „Frühlingslandschaft im Rosenthal bei Leipzig“ von CG Carus 1814, erschienen in: Carl Gustav Carus, Natur und Idee, Katalog. Deutscher Kunstverlag, Berlin München 2009; S.35 ff
34. Grashoff G (1926) Carus als Maler. Lippstadt (zugl.: Diss. Univ. Münster 1926)
35. Grosche S (1994) Lebenskunst und Heilkunde bei C. G. Carus (1789- 1869). Anthropologische Medizin in Goethescher Weltanschauung. Göttingen Univ. Diss. 1994
36. Grosche S (2009) Lebenskunst, Krankheitskunst, Heilkunst. Novalis in der Medizin von Carl Gustav Carus. Erschienen in: Carl Gustav Carus Band 2: Wahrnehmung und Konstruktion. Essays. Hrsg. Petra Kuhlmann-Hodick und Gerd Spitzer. Deutscher Kunstverlag, Berlin München 2009
37. Harte JL, Eifert GH (1995) The effects of running, environment, and attentional focus on athletes' catecholamine and cortisol levels and mood. Psychophysiology 1995; 32: 49- 54
38. Hartig T, Mang M, Evans GW (1991) Restorative Effects of Natural Environment Experiences. Environment and Behavior 1991; 23: 3- 26
39. Health Council of the Netherlands (2004) Nature and health - the influence of nature on social, psychological and physical well-being; Executive Summary gefunden am 17.04.2004 unter <http://www.gezondheidsraad.nl/en/publications/nature-and-health-influence-nature-social-psychological-and-physical-well-being-0>
40. Heim E (1985) Praxis der Milieuthapie, Springer 1985
41. Herrmann-Lingen C, Buss U, Snaith, RP (2011) Hospital Anxiety and Depression Scale - Deutsche Version (HADS-D), 3. aktualisierte und neu normierte Auflage. Manual. Bern, Hans Huber; gefunden am 21.6.2012 unter <http://www.unifr.ch/ztd/HTS/inftest/WEB->

- Informationssystem/de/4de001/3533c080f50611d380fc005004431da2/hb.htm
42. Hüther G (2009) Alm statt Ritalin. *Geo-Magazin* 11/2009
  43. Kahn PH (1999) *The Human Relationship with Nature*. Cambridge, The MIT Press 1999
  44. Kahn PH jr, Friedman B, Gill B, Hagman J, Severson RL, Freier NG, Feldman EN, Carrère S, Stolyar A (2008) A plasma display window? The shifting baseline problem in a technologically mediated natural world. *Journal of Environmental Psychology* 2008; 28: 192–199
  45. Kaplan R (2001) The nature of the view from home: psychological benefits. *Environment and Behaviour* 2001; 33: 507
  46. Kaplan S (1995) book review: the biophilia hypothesis (edited by Edward Wilson and Stephen R Kellert, Washington DC, Island Press, 1993). *Environment and Behaviour* 1995; 27: 801
  47. Kappl E, Heintz S, Köllner V (2013) Entwicklung eines Fragebogens zur Einstellung zur Natur. 22. rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium- Teilhabe 2.0- Reha neu denken, 2013, S.101- 102
  48. Katcher et al (1984) Comparison of contemplation and hypnosis for the reduction of anxiety and discomfort during dental surgery. *American Journal of Clinical Hypnosis* 1984; 21: 14 – 21
  49. Kline GA (2009) Does a view of nature promote relief from acute pain? *Journal of Holistic Nursing*; 27: 159- 166
  50. Köchy K (2010) *Der Naturbegriff und seine Wandlungen*. Nova Acta Leopoldina NF 109, Nr. 376, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, S. 59- 72
  51. Krabbendam L, van Os J (2005) Schizophrenia and Urbanity: A major environmental influence - conditional on genetic risk. *Schizophrenia Bulletin* 2005; 31: 795- 799
  52. Krautzig S, Renz- Polster H (Hrsg., 2008) *Basislehrbuch Innere Medizin*. 4. Auflage. Verlag Urban und Fischer (2008)
  53. Kuhlmann-Hodick P (2009) *Naturstudien*, erschienen in: Carl Gustav Carus, *Natur und Idee*, Katalog Deutscher Kunstverlag, Berlin München, S.187 ff
  54. Kuo FE, Sullivan WC (2001) Environment and Crime in the Inner City- Does Vegetation reduce Crime? *Environment and Behavior* 2001; 33: 343-367
  55. Ladwig KH, Lederbogen F, Albus C, Angermann C, Borggrefe M, Fischer D, Fritzsche K, Haass M, Jordan J, Jünger J, Kindermann I, Köllner V, Kuhn B, Scherer M, Seyfarth M, Völler H, Waller C, Herrmann-Lingen C. Position paper on the importance of psychosocial factors in cardiology: Update 2013. *Ger Med Sci*. 2014 May 7;12:Doc09. doi: 10.3205/000194. eCollection 2014.

56. Larsen L, Adams J, Deal B, Kweon BS, Tyler E (1998) Plants in the workplace: the effects of plant density on productivity, attitudes and perceptions. *Environment and Behavior* 1998; 30: 261
57. Lederbogen F, Kirsch P, Haddad L, Streit F, Tost H, Schuch P, Wüst S, Pruessner JC, Rietschel M, Deuschle M & Meyer-Lindenberg A (2011) City living and urban upbringing effects neural social stress processing in humans. *Nature* (2011); 474: 498- 501
58. Lewin K (1926) Vorsatz, Wille und Bedürfnis. *Psychol Forsch* 1926; 7: 294- 385
59. Linden M, Baudisch F, Popien C, Golombek J (2006) Das ökologisch- therapeutische Milieu in der stationären Behandlung: Der Wohnmilieufragebogen. *Psychother Psych Med* 2006; 56: 390 - 396
60. Louv R (2011) Das letzte Kind im Wald - Geben wir unseren Kindern die Natur zurück. Beltz Verlag 2011; Titel der amerikanischen Originalausgabe: Last child in the woods - Saving our children from nature deficit disorder 2005
61. Maas J, van Dillen SME, Verheij RA, Groenewegen PP (2009) Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health. *Health and Place* 2009; 15: 586- 595
62. Maas J, Verheij RA, de Vries S, Spreeuwenberg P, Schellevis FG, Groenewegen PP (2009) Morbidity is related to a green living environment. *Journal of Epidemiological Community Health* 2009; 63: 967- 973
63. Maller C, Townsend M, Pryor A, Brown P, St Leger L (2005) Healthy nature healthy people: contact with nature as an upstream health promotion intervention for populations. *Health promotion international*, Vol. 21 No.1, Oxford University Press 2005
64. Mayer FS, C McPherson Frantz, Bruehlman-Sencal E, Dolliver K (2009) Why is nature beneficial? The role of connectedness to nature. *Environment and Behavior* 2009; 41: 607- 643
65. McClafferty H (2008) Interactions between environmental health and pediatric obesity. *Explore* 2008; 4: 328- 332
66. McNair, Lorr, Doppleman (1971) EITS – manual for Profile of Mood States. San Diego, California: Educational and Industrial Testing Service.
67. Meyer-Lindenberg A, Buckholz JW, Kolahcana B, Hariri AR, Pezawas L, Blasi G, Wabnitz A, Honea R, Verchinski B, Callicott JH, Egan M, Mattay V, Weinberger DR (2006) Neural mechanism of genetic risk for impulsivity and violence in humans. *PNAS* 2006; 103; 6269- 6274
68. Miller AC, Hickman LC, Lemaster GK (1992) A distraction technique for control of burn pain. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*; 13: 576- 580

69. Müller W (2009) Die Pfälzische Heil- und Pflegeanstalt 1909 – 1922, erschienen in der Festschrift des Universitätsklinikums des Saarlandes zum 100-jährigen Bestehen. Homburg und Saarbrücken 2009
70. Nisbet EK, Zelenski JM (2012) Underestimating nearby nature: affective forecasting errors obscure the happy path to sustainability. *Psychological Science* 2012; 22(9): 1101-1106
71. Olshansky SJ, Passaro DJ, Hershow RC et al. (2005) A potential decline in life expectancy in the United States in the 21st century. *New England Journal of Medicine* 2005; 352; 1138- 1145
72. Ottosson J, Grahn P (2008) The role of natural settings in crisis rehabilitation: How does the level of crisis influence the response to experience of nature with regard to measures of rehabilitation? *Landscape Research* 2008; 33: 51- 70
73. Parsons R, Tassinary LG, Ulrich RS, Hebl M, Großmann-Alexander M (1998) The view from the road: Implications for stress recovery and immunization. *Journal of Environmental Psychology* 1998; 18: 113- 139
74. Pedersen CB, Mortensen PB (2001) Evidence of a dose-response relationship between urbanity during upbringing and schizophrenia risk. *Arch Gen Psychiatry* 2001; 58: 1039- 1046
75. Peen J, Schoevers RA, Beekman AT, Dekker J (2010) The current status of urban- rural differences in psychiatric disorders. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 2010; 121: 84- 93
76. Pezawas L, Meyer-Lindenberg A, Drabant EM, Verchinski BA, Munoz KE, Kolachana BS, Egan MF, Mattay VS, Hariri AR & Weinberger DR (2005) 5-HTTLPR polymorphism impacts human cingulate amygdala interactions: a genetic susceptibility mechanism for depression. *Nature Neuroscience* 2005; 8: 828- 834
77. Piechocki R (2010) Sinnträger und Sachobjekt - zum Naturverständnis von Naturschutz und Naturwissenschaft. *Nova Acta Leopoldina NF 109, Nr. 376, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart*, S. 95- 110
78. Pretty J, Peacock J, Sellens M, Griffin M (2005) The mental and physical health outcomes of green exercise. *International Journal of Environmental Health Research*;15 (5): 319- 337
79. Reed ES (1996) *Encountering the World*. Oxford University Press 1996
80. Rossman B, Ulehla Z (1977) Psychological reward values associated with wilderness use. *Environment and Behavior* 1977; 9: 41- 66
81. Roszak T (1994) *Ökopsychologie. Der entwurzelte Mensch und der Ruf der Wildnis*. Kreuz-Verlag Stuttgart 1994



82. Rutz W (2009) Salutogenese und Salutotherapie in der Perspektive europäischer Public Health in Linden M./ Weig W. (Hrsg.) Salutotherapie in Prävention und Rehabilitation. Deutscher Ärzteverlag 2009, S. 9- 16
83. Scholz A (2009) Carl Gustav Carus (1843) Einige Worte über das Verhältnis der Kunst krank zu sein zur Kunst gesund zu sein. Leipzig, Weichardt, 1843. Erschienen in: Carl Gustav Carus, Natur und Idee, Katalog. Deutscher Kunstverlag, Berlin München 2009, S. 246
84. Scholz A, Schneck P (2009) Medizin und Heilkunde, erschienen in: Carl Gustav Carus, Natur und Idee, Katalog Deutscher Kunstverlag, Berlin München, S. 239 ff
85. Spitzer G (2009) Kommentar zum Gemälde „Gebüsch bei Pillnitz (um 1835)“, erschienen in: Carl Gustav Carus, Natur und Idee, Katalog Deutscher Kunstverlag, Berlin München, S.94 f
86. Staats H, Hartig T (2004) Alone or with a friend: A social context for psychological restoration and environmental preferences. *Journal of Environmental Psychology* 2004; 24: 199- 211
87. Stanton AH (1962) Foreword in: Cumming J, Cumming E: *Ego and Milieu*. New York: Atherton, 1962; VII- X: 7
88. Sugiyama T, Leslie E, Giles-Corti B, Owen N (2007) Associations of neighbourhood greenness with physical and mental health: do walking, social coherence and local social interaction explain the relationship? *J Epidemiol Community Health* 2006; 62: e9
89. Sullivan WC, Kuo FE, Depooter SF (2004) The fruit of the urban nature: vital neighbourhood spaces. *Environment and Behavior* 2004; 36: 678
90. Takahashi T et al (2003) Perigenual Cingulate Gyrus Volume in Patients with Schizophrenia: A Magnetic Resonance Imaging Study. *Biological Psychiatry* 2003; 53: 593-600
91. Ulrich RS, Simons RF, Losito BD, Fiorito E, Miles MA, Zelson M (1991) Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology* 1991; 11: 201- 230
92. Ulrich RS (1984) View through a window may influence recovery from surgery. *Science* 1984; 224: 420- 421
93. Ulrich RS (1993) Biophilia, Biophobia, and natural landscapes. In Kellert RS, Wilson EO (1984) *The Biophilia Hypothesis*. Cambridge, Harvard University Press 1984; 73 – 137
94. van den Berg AE, Maas J, Verheij RA, Groenewegen PP (2010) Green space as a buffer between stressful life events and health. *Social Science and Medicine* 2010; 70: 1203-1210

95. Van Os J, Kenis G, Rutten BPF (2010) The environment and schizophrenia. *Nature* 2010; 468; 203- 212
96. Weber A (2010) Zwischen Biomachine, Artenkollaps und Wachstumswahn: Was ist der Irrtum in unserem Bild vom Leben? *Nova Acta Leopoldina* NF 109, Nr. 376, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, S. 25- 43
97. WHO (2001) World Health Report. Genf
98. Zammit S, Lewis G, Rasbash J, Dalam C, Gustafsson J, Allebeck P (2010) Individuals, Schools and neighbourhood - a multilevel longitudinal study of variation of incidence of psychotic disorders. *Arch Gen Psychiatry* 2010; 67: 914- 922
99. Zink CF, Stein JL, Kempf L, Hakimi S, Meyer-Lindenberg A (2011) Vasopressin modulates medial prefrontal cortex - Amygdala circuitry during emotion processing in humans. *The journal of neuroscience* 2011; 30: 7017- 7022

## 10 Anhang

### 10.1 Stichprobenbeschreibung

**Tabelle 10.1.1: Altersverteilung in der ASTS- Auswertung (Ausdauertraining, ASTS)**

Altersklasse	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
< 30 Jahre	2	2,2
31 - 35 Jahre	3	3,4
36 - 40 Jahre	7	7,9
41 - 45 Jahre	11	12,4
46 - 50 Jahre	15	16,9
51 - 55 Jahre	28	31,5
56 - 60 Jahre	14	15,7
> 60 Jahre	9	10,1
Gesamt	89	100,0

**Tabelle 10.1.2: Anteile an Männern und Frauen in der ASTS- Auswertung (Ausdauertraining, ASTS)**

	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
weiblich	61	68,5
männlich	28	31,5
Gesamt	89	100,0

**Tabelle 10.1.3: Zuteilung zu Diagnosegruppen (Ausdauertraining, ASTS)**

	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
Depression	43	48,3
Angst-, Panik-, Zwangsstörung	16	18,0
somatoforme Störung	10	11,2
Anpassungsstörung	20	22,5
Gesamt	89	100,0

**Tabelle 10.1.4: Anteile an Patienten in der Sommer- und Winterdatenerhebung (Ausdauertraining, ASTS)**

	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
Sommer	50	56,2
Winter	39	43,8
Gesamt	89	100,0

## 10.2 Missing-Analyse

### Ausdauertraining, GBB

Der Umfang der Gesamtstichprobe betrug N= 89 Patienten. Ausgeschlossen wurden aufgrund von mehr als sechs fehlenden Ankreuzungen und der damit verbunden Empfehlung der Autoren, eine Auswertung auf Skalenebene zu meiden (Brähler & Scheer 1995), vier Bögen von insgesamt zwei Patienten. Einer dieser Patienten wurde nach Einsichtnahme in die Bögen komplett ausgeschlossen. Von 13 Patienten fehlten ein oder mehrere Trainingseinheiten. Von diesen 13 Patienten wurden insgesamt 19 ursprünglich vorgesehene Trainingseinheiten nicht wahrgenommen. Für einen Patienten liegen lediglich Walkingeinheiten vor, für zwei lediglich Ergometereinheiten.

Ausgeschlossene GBB-Bögen aufgrund zu hoher Anzahl an Missings:

Gruppe 4, Patient 3: Training Nummer 2 Ergometer (nur vorher), Training Nummer 1 Ergometer (nur nachher), Training Nummer 2 Ergometer (nur nachher). Der Patient verrutschte in den Zeilen.

Gruppe 6, Patient 5: Training Nummer 1 Ergometer, (nur nachher).

Fehlende Trainings aufgrund von Nicht-Teilnahme:

Für folgende Trainingseinheiten liegen keine GBB- Fragebögen von einzelnen Patienten vor:

Gruppe 2, Patient 1: Training 1 Ergometer

Gruppe 3, Patient 1: Training Nummer 2 Ergometer, Training Nummer 1 und 2 Walking (Patientin schied nach dem ersten Training aus wegen Schwierigkeiten beim Fragebogenausfüllen)

Gruppe 3, Patient 7: Training Nummer 2 Walking (Patientin reiste ab wegen Trauerfall)

Gruppe 5, Patient 7: Training Nummer 2 Walking (Patientin erkrankt)

Gruppe 6, Patient 3: Training Nummer 1 Walking

Gruppe 7, Patient 2: Training 1 Walking (Patient erkrankt)

Gruppe 7, Patient 10: Training 2 Ergometer

Gruppe 8, Patient 4: Training 2 Ergometer (Patient erkrankt)

Gruppe 8, Patient 5: Training 2 Ergometer, Training 2 Walking (Patient wollte nur an je einem Training teilnehmen)

Gruppe 8, Patient 6: Training 2 Ergometer, Training 1 und 2 Walking (Patient schwer erkrankt)

Gruppe 8, Patient 8: Training 1 und 2 Ergometer

Gruppe 8, Patient 11: Training 2 Ergometer (Patientin empfand das Ergometertraining als psychisch sehr belastend und wollte beim zweiten Training nicht teilnehmen)

Gruppe 9, Patient 4: Training 2 Ergometer (Patient erkrankt)

Nach Einsichtnahme in die Fragebögen von Patient 3 aus Gruppe 4 wurde dieser komplett ausgeschlossen, da der Eindruck entstand, der Patient sei mehrfach in den Zeilen verrutscht. Die Aussagen der Bögen können deshalb nicht als zuverlässig angesehen werden. Für Patient 8 aus Gruppe 8 liegt kein Ergometertraining vor, am Walking nahm der Patient teil. Für Patient 1 aus Gruppe 3 und für Patient 6 aus Gruppe 8 liegen keine Fragebögen aus den Walkinggruppen vor.

### **Ausdauertraining, ASTS**

Der Umfang der Gesamtstichprobe betrug N = 89 Patienten. Da in der dem Fragebogen zugrunde liegenden Literatur (Dalbert 1992) keine Angabe über den Umgang mit Missings gefunden wurde, wurde analog zu den Angaben des Gießener Beschwerdebogens vorgegangen. Nicht gewertet wurden Bögen mit mehr als sechs fehlenden Kreuzen. Insgesamt schieden 16 Trainingseinheiten aus der Bewertung aus.

Folgende Bögen wurden aufgrund zu hoher Anzahl an Missings ausgeschlossen:

Gruppe 4, Patient 3: Training Nummer 1 Walking (nur nachher)

Gruppe 6, Patient 5: Training Nummer 2 Ergometer (nur nachher)

Gruppe 8, Patient 3: Training Nummer 1 Ergometer (nur vorher)

Fehlende Trainings aufgrund von Nicht-Teilnahme:

Für folgende Trainingseinheiten liegen keine ASTS- Fragebögen von einzelnen Patienten vor:

Gruppe 3, Patient 1: Training Nummer 2 Ergometer, Training Nummer 1 und 2 Walking (Patientin schied nach dem ersten Training aus wegen Schwierigkeiten beim Fragebogen-ausfüllen)

Gruppe 3, Patient 7: Training Nummer 2 Walking (Patientin reiste ab wegen Trauerfall)

Gruppe 5, Patient 7: Training Nummer 2 Walking (Patientin erkrankt)

Gruppe 7, Patient 2: Training 1, Walking (Patient erkrankt)

Gruppe 8, Patient 4: Training 2 Ergometer (Patient erkrankt)

Gruppe 8, Patient 5: Training 2 Ergometer, Training 2 Walking (Patient wollte nur an je einem Training teilnehmen)

Gruppe 8, Patient 6: Training 2 Ergometer, Training 1 und 2 Walking (Patient schwer erkrankt)

Gruppe 8, Patient 8: Training 1 und 2 Ergometer

Gruppe 8, Patient 11: Training 2 Ergometer (Patientin empfand das Ergometer-training als psychisch sehr belastend und wollte beim zweiten Training nicht teilnehmen)

Gruppe 9, Patient 4: Training 2 Ergometer (Patient erkrankt)

Patient 3 aus Gruppe 4 musste, anders als beim GBB, für die ASTS nicht ausgeschlossen werden, da die ASTS-Bögen zuverlässig ausgefüllt wurden. Für Patient 8 aus Gruppe 8 liegt wie beim GBB kein Ergometertraining vor, am Walking nahm der Patient teil. Für Patient 1 aus Gruppe 3 und für Patient 6 aus Gruppe 8 liegen ebenfalls analog zum GBB keine Fragebögen aus den Walkinggruppen vor.

### **Körperwahrnehmung, GBB**

Aus Gründen zu vieler fehlender Kreuze wurden für die Datenerhebung der Körperwahrnehmung zwei Bögen ausgeschlossen. Für die betroffenen Patienten wird das komplette Training ausgeschlossen, da keine Differenz Nachher-Vorher gebildet werden kann. Da bei der Erhebung der Körperwahrnehmungsdaten die bereits existenten Gruppen auf freiwilliger Basis teilnahmen, und da die Teilnehmer dieser Gruppen einer gewissen Fluktuation unterlagen, sind von etlichen Patienten nur wenige Trainings aufgenommen worden. Einige Patienten schieden wegen vorgezogener Abreise aus, andere kamen aus organisatorischen Gründen erst später in die Gruppen dazu. Außerdem konnten wegen

schlechter Witterungsbedingungen vor allem in den Wintergruppen von manchen Patienten nur Trainingseinheiten drinnen aufgenommen werden.

Ausschluss aufgrund zu hoher Anzahl an Missings:

Gruppe 3, Patient 8: Training 2, drinnen, nachher

Gruppe 2, Patient 5: Training 1, drinnen, nachher

Ausgehend vom Ideal zweier drinnen und zweier draußen aufgenommener Trainingseinheiten pro Patient fehlen folgende Trainingseinheiten:

Gruppe 1, Patient 5: Training 1 draußen, Training 1 drinnen

Gruppe 1, Patient 6: Training 1 draußen

Gruppe 1, Patient 7: Training 1 und 2 draußen, Training 2 drinnen

Gruppe 1, Patient 10: Training 1 draußen

Gruppe 2, Patient 1: Training 2 draußen

Gruppe 2, Patient 4: Training 2 draußen

Gruppe 2, Patient 7: Training 2 draußen, Training 2 drinnen

Gruppe 3, Patient 5: Training 1 und 2 draußen, Training 2 drinnen

Gruppe 3, Patient 9: Training 2, draußen

Gruppe 3, Patient 10: Training 1 draußen, Training 2 drinnen

Gruppe 3, Patient 12: Training 1 und 2 draußen, Training 2 drinnen

Gruppe 4, Patienten 1 bis 5: Training 1 und 2 drinnen

Gruppe 4, Patienten 6 bis 12: Training 2 draußen, Training 2 drinnen

Gruppe 5, Patienten 1 bis 9: Training 1 und 2 draußen

Gruppe 5, Patient 10: Training 2 drinnen

Gruppe 6, Patient 6: Training 1 und 2 drinnen

Gruppe 6, Patient 7: Training 2 draußen, Training 1 und 2 drinnen

### **Körperwahrnehmung, ASTS**

In keinem Fragebogen gab es mehr als 6 Fehlankreuzungen, sodass für keinen teilnehmenden Patienten eine Trainingseinheit ausgeschlossen werden musste. Die übrige Stichprobe wies die gleichen fehlenden Trainingseinheiten auf, die schon für den GBB angegeben wurden.

Lediglich bei zwei Patienten gab es eine Änderung im Vergleich zum GBB:

Gruppe 3, Patient 5: Das für den GBB fehlende Training 1 draußen ist für die ASTS vorhanden.

Gruppe 5, Patient 10: Zusätzlich zu dem auch für den GBB fehlenden Training 2 drinnen fehlt für die ASTS auch das Training 1.

### 10.3 Zeitplan und Dauer der Studie

**Tabelle 10.3.1: Zeitplan für den Aufnahmezeitraum im Sommer zur Durchführung der Trainingseinheiten (Jahr 2012); Wo= Woche, G= Gruppe**

	1. Wo 30.7.- 5.8.	2. Wo 6.8.- 12.8.	3. Wo 13.8.- 19.8.	4. Wo 20.8.- 26.8.	5. Wo 27.8.- 2.9.	6. Wo 3.9.- 9.9.	7. Wo 10.9. – 16.9.	8. Wo 17.9.- 23.9.
Ergometer		G1	G2	G3	G4	G5		
Walking			G1	G2	G3	G4	G5	

**Tabelle 10.3.2: Zeitplan für den Aufnahmezeitraum im Sommer zur Verteilung der Fragebögen (Jahr 2012); Wo= Woche, G= Gruppe**

	1. Wo 30.7.- 5.8.	2. Wo 6.8.- 12.8.	3. Wo 13.8.- 19.8.	4. Wo 20.8.- 26.8.	5. Wo 27.8.- 2.9.	6. Wo 3.9.- 9.9.	7. Wo 10.9. – 16.9.	8. Wo 17.9.- 23.9.
HNF	G1	G2	G3	G4	G5			
Wochen- protokolle	G1(1)	G1(2) G2(1)	G1(3) G2(2) G3(1)	G1(4) G2(3) G3(2) G4(1)	G2(4) G3(3) G4(2) G5(1)	G3(4) G4(3) G5(2)	G4(4) G5(3)	G5(4)

**Tabelle 10.3.3: Zeitplan für den Aufnahmezeitraum im Winter zur Durchführung der Trainingseinheiten (Jahr 2013); Wo= Woche, G= Gruppe**

	1. Wo 28.1.- 3.2.	2. Wo 4.2.- 10.2.	3. Wo 11.2.- 17.2.	4. Wo 18.2.- 24.2.	5. Wo 25.2.- 3.3.	6. Wo 4.3.- 10.3.	7. Wo 11.3.- 17.3.	8. Wo 18.3.- 24.3.
Ergometer			G6	G7	G8	G9		
Walking		G6	G7	G8	G9			

**Tabelle 10.3.4: Zeitplan für den Aufnahmezeitraum im Winter zum Verteilen der Fragebögen im Winter (Jahr 2013); Wo= Woche, G= Gruppe**

	1. Wo 28.1.- 3.2.	2. Wo 4.2.- 10.2.	3. Wo 11.2.- 17.2.	4. Wo 18.2.- 24.2.	5. Wo 25.2.- 3.3.	6. Wo 4.3.- 10.3.	7. Wo 11.3.- 17.3.	8. Wo 18.3.- 24.3.
HNF	G6	G7	G8	G9				
Wo- chen- proto- kolle	G6(1)	G6(2) G7(1)	G6(3) G7(2) G8(1)	G6(4) G7(3) G8(2) G9(1)	G7(4) G8(3) G9(2)	G8(4) G9(3)	G9(4)	



## 10.4 Validierung des Homburger Naturfragebogens

Sämtliche Tabellen in Kapitel 10.4 beziehen sich auf den Validierungsbogen zum HNF.

**Tabelle 10.4.1: Altersverteilung der Gesamtstichprobe**

Range	Altersgruppe (Jahre)	Anzahl in N	Relative Häufigkeit (%)
0	Keine Angaben	2	
1	18- 30	164	54,92
2	31 - 40	33	11,19
3	41 – 50	57	19,32
4	51 - 60	17	5,76
5	61 - 70	13	4,41
6	> 71	13	4,41

**Tabelle 10.4.2: Geschlechterverteilung der Gesamtstichprobe**

Range	Geschlecht	Anzahl in N	Relative Häufigkeit (%)
0	Keine Angaben	3	
1	weiblich	184	62,59
2	männlich	110	37,41

**Tabelle 10.4.3: Verteilung des höchsten Bildungsabschlusses in der Gesamtstichprobe**

Range	Bildungsabschluss	Anzahl in N	Relative Häufigkeit (%)
0	Keine Angaben	6	
1	Hauptschule	26	8,93
2	Realschule	45	15,46
3	Fachabitur	26	8,93
4	Abitur	194	66,67

**Tabelle 10.4.4: Wie oft sind Sie pro Woche im Freien?**

Range	Häufigkeit pro Woche	Anzahl in N	Relative Häufigkeit (%)
0	Keine Angaben	2	
1	Täglich	160	53,51
2	4 – 5 mal	66	22,07
3	2 – 3 mal	60	20,07
4	einmal	13	4,35
5	nie	0	0

Tabelle 10.4.5: Wie viele Stunden sind Sie pro Woche draußen?

Range	Stunden pro Woche	Anzahl in N	Relative Häufigkeit (%)
0	Keine Angaben	4	
1	<1	8	2,73
2	1 – 3	67	22,87
3	4 – 6	87	29,69
4	7 – 9	57	19,45
5	> 10	74	25,26

Tabelle 10.4.6: Deskriptive Itemanalyse der HADS-D

Frage	N	M	SD	Median	Min	Max	Schiefe	Exzess
a1	295	1.23	0.60	1	0	3	0.79	1.16
a2	294	0.71	0.82	0.5	0	3	0.88	-0.16
a3	296	0.96	0.78	1	0	3	0.61	0.14
a4	296	0.84	0.76	1	0	3	0.37	-0.88
a5	295	0.64	0.62	1	0	3	0.67	0.77
a6	293	1.22	0.88	1	0	3	0.35	-0.56
a7	297	0.52	0.66	0	0	3	1.26	1.79
d1	295	0.72	0.77	1	0	3	1.06	1.05
d2	293	0.38	0.58	0	0	3	1.38	1.41
d3	294	0.37	0.66	0	0	3	1.90	3.48
d4	297	1.03	0.61	1	0	3	0.51	1.24
d5	293	0.37	0.65	0	0	3	1.69	2.05
d6	293	0.53	0.76	0	0	3	1.33	1.11
d7	297	0.40	0.71	0	0	3	1.91	3.40

**Tabelle 10.4.7: Interkorrelation der Items (1) (Pearson- Korrelationskoeffizient)**

	n01	n02	n03	n04	n05	n06	n07	n08	n09	n10	n11	n14
n01	1	0.38	0.40	0.40	0.33	0.30	0.36	0.45	0.33	-0.07	-0.07	-0.09
n02	0.38	1	0.46	0.43	0.36	0.37	0.34	0.39	0.28	0.05	0.03	-0.06
n03	0.40	0.46	1	0.64	0.58	0.64	0.62	0.55	0.47	0.09	0.03	-0.16
n04	0.40	0.43	0.64	1	0.56	0.57	0.49	0.56	0.51	0.03	0.05	-0.05
n05	0.33	0.36	0.58	0.56	1	0.81	0.65	0.56	0.47	0.15	0.08	-0.17
n06	0.30	0.37	0.64	0.57	0.81	1	0.72	0.63	0.56	0.09	0	-0.19
n07	0.36	0.34	0.62	0.49	0.65	0.72	1	0.70	0.50	0.07	0	-0.18
n08	0.45	0.39	0.55	0.56	0.56	0.63	0.70	1	0.56	0.10	0.08	-0.05
n09	0.33	0.28	0.47	0.51	0.47	0.56	0.50	0.56	1	0.01	-0.02	-0.12
n10	-0.07	0.05	0.09	0.03	0.15	0.09	0.07	0.10	0.01	1	0.62	0.19
n11	-0.07	0.03	0.03	0.05	0.08	0	0	0.08	-0.02	0.62	1	0.24
n14	-0.09	-0.06	-0.16	-0.05	-0.17	-0.19	-0.18	-0.05	-0.12	0.19	0.24	1
n17	0.40	0.28	0.43	0.41	0.35	0.37	0.39	0.41	0.43	0.01	0.01	-0.13
n18	0.46	0.43	0.62	0.53	0.50	0.58	0.58	0.59	0.55	0.06	0.03	-0.09
n19	0.25	0.23	0.34	0.31	0.31	0.31	0.34	0.34	0.25	0.10	0.14	-0.07
n20	0.14	0.1	0.24	0.16	0.21	0.17	0.23	0.16	0.16	0.02	0.05	-0.05
n21	0.24	0.12	0.18	0.23	0.19	0.14	0.19	0.26	0.24	-0.06	0.09	-0.02
n22	0.26	0.37	0.41	0.35	0.46	0.43	0.47	0.44	0.40	0.09	0.03	-0.18
n23	0.39	0.34	0.51	0.47	0.45	0.51	0.56	0.58	0.44	0.08	0.01	-0.10
n24	0.32	0.31	0.51	0.45	0.51	0.55	0.57	0.53	0.46	0.08	0	-0.10
n25	0.26	0.15	0.30	0.29	0.14	0.18	0.20	0.25	0.20	0.04	-0.07	0.04
n27	0.07	-0.01	0.05	0.03	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.06	-0.06	0.02	0.18
n28	-0.39	-0.13	-0.19	-0.20	-0.12	-0.17	-0.16	-0.18	-0.25	0.13	0.12	0.10

Anhang

**Tabelle 10.4.8: Interkorrelation der Items (2) (Pearson- Korrelationskoeffizient)**

	n17	n18	n19	n20	n21	n22	n23	n24	n25	n27	n28
n01	0.40	0.46	0.25	0.14	0.24	0.26	0.39	0.32	0.26	0.07	-0.39
n02	0.28	0.43	0.23	0.10	0.12	0.37	0.34	0.31	0.15	-0.01	-0.13
n03	0.43	0.62	0.34	0.24	0.18	0.41	0.51	0.51	0.30	0.05	-0.19
n04	0.41	0.53	0.31	0.16	0.23	0.35	0.47	0.45	0.29	0.03	-0.20
n05	0.35	0.50	0.31	0.21	0.19	0.46	0.45	0.51	0.14	-0.03	-0.12
n06	0.37	0.58	0.31	0.17	0.14	0.43	0.51	0.55	0.18	-0.04	-0.17
n07	0.39	0.58	0.34	0.23	0.19	0.47	0.56	0.57	0.20	-0.05	-0.16
n08	0.41	0.59	0.34	0.16	0.26	0.44	0.58	0.53	0.25	-0.06	-0.18
n09	0.43	0.55	0.25	0.16	0.24	0.40	0.44	0.46	0.20	-0.06	-0.25
n10	0.01	0.06	0.10	0.02	-0.06	0.09	0.08	0.08	0.04	-0.06	0.13
n11	0.01	0.03	0.14	0.05	0.09	0.03	0.01	0	-0.07	0.02	0.12
n14	-0.13	-0.09	-0.07	-0.05	-0.02	-0.18	-0.10	-0.1	0.04	0.18	0.10
n17	1	0.57	0.36	0.26	0.36	0.43	0.46	0.39	0.27	0.01	-0.21
n18	0.57	1	0.44	0.32	0.37	0.50	0.56	0.55	0.26	0.01	-0.3
n19	0.36	0.44	1	0.60	0.58	0.44	0.37	0.40	0.21	-0.02	-0.13
n20	0.26	0.32	0.60	1	0.58	0.37	0.30	0.26	0.21	0.1	-0.06
n21	0.36	0.37	0.58	0.58	1	0.40	0.34	0.32	0.16	0	-0.15
n22	0.43	0.50	0.44	0.37	0.40	1	0.60	0.60	0.15	-0.11	-0.13
n23	0.46	0.56	0.37	0.30	0.34	0.60	1	0.75	0.25	0	-0.27
n24	0.39	0.55	0.40	0.26	0.32	0.60	0.75	1	0.24	-0.01	-0.24
n25	0.27	0.26	0.21	0.21	0.16	0.15	0.25	0.24	1	0.47	-0.07
n27	0.01	0.01	-0.02	0.10	0	-0.11	0	-0.01	0.47	1	0.01
n28	-0.21	-0.30	-0.13	-0.06	-0.15	-0.13	-0.27	-0.24	-0.07	0.01	1

**Tabelle 10.4.91: Faktorenanalyse (Validierung des Fragebogens zur Einstellung zur Natur)**

	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4	Kommunalität (h <sup>2</sup> )
n01	-0.05	0.05	0.00	0.81	0.66
n02	0.19	-0.04	-0.04	0.64	0.50
n03	0.64	-0.02	0.06	0.30	0.68
n04	0.58	-0.10	0.05	0.41	0.63
n05	0.87	0.00	0.07	-0.06	0.76
n06	0.91	0.07	-0.01	-0.06	0.85
n07	0.69	0.26	0.01	-0.03	0.72
n08	0.49	0.28	-0.04	0.23	0.65
n09	0.43	0.23	-0.02	0.20	0.48
n17	-0.07	0.31	0.17	0.50	0.54
n18	0.30	0.22	0.18	0.40	0.67
n19	0.14	0.00	0.80	0.03	0.73
n20	0.06	-0.06	0.91	-0.11	0.77
n21	-0.18	0.13	0.79	0.12	0.72
n22	-0.01	0.74	0.17	-0.01	0.67
n23	0.01	0.85	-0.03	0.09	0.80
n24	0.14	0.84	-0.02	-0.06	0.79
Eigenwerte	4.04	2.90	2.37	2.31	
Varianz- aufklärung	0.24	0.17	0.14	0.14	0.68

**Tabelle 10.4.10: Interkorrelation der Faktorwerte der 4 Skalen (Validierung)**

	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4
Faktor 1	1.00	0.56	0.24	0.42
Faktor 2	0.56	1.00	0.41	0.41
Faktor 3	0.24	0.41	1.00	0.25
Faktor 4	0.42	0.41	0.25	1.00

Tabelle 10.4.11: Pearson-Korrelation Fragebogen zur Einstellung zur Natur mit HADS-D

	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4
a1	-.123*	-.132*	.027	-.147*
d4	-.034	-.129*	-.044	-.110
d1	-.202**	-.211**	-.072	-.193**
a5	-.036	-.066	-.010	-.071
a2	-.010	-.046	.040	-.030
d5	-.057	-.092	.044	-.068
d2	-.057	-.119*	-.038	-.102
a6	.065	.026	.087	.023
a3	-.094	-.097	.020	-.116*
d6	-.129*	-.134*	-.017	-.074
d3	-.176**	-.200**	-.153**	-.146*
a7	-.076	-.115*	.044	-.107
a4	-.228**	-.273**	-.104	-.172**
* $p < .05$ , ** $p < .01$				

#### Aufzählung 1: unabhängiger t-Test zur Korrelation mit Frage C (Art der Naturnutzung)- nur signifikante Ergebnisse berichtet

Sitzen, lesen, schauen: Faktor 1:  $t(294) = 2.44$ ,  $p = .026$  (relax0  $M = 3.16$ , relax1  $M = 3.00$ )

=> wenn Natur zum Entspannen genutzt, geringere Werte in Faktor 1

Spazieren, Wandern: Faktor 1:  $t(294) = -3.43$ ,  $p = .001$  (hike0  $M = 2.96$ , hike1  $M = 3.20$ )

Spazieren, Wandern: Faktor 2:  $t(294) = -3.84$ ,  $p < .001$  (hike0  $M = 2.73$ , hike1  $M = 3.05$ )

Spazieren, Wandern: Faktor 3:  $t(280) = -2.40$ ,  $p = .017$  (hike0  $M = 3.26$ , hike1  $M = 3.45$ )

Spazieren, Wandern: Faktor 4:  $t(276) = -3.73$ ,  $p < .001$  (hike0  $M = 3.36$ , hike1  $M = 3.57$ )

=> wenn Natur zum Wandern genutzt, höhere Werte in allen 4 Faktoren

Sport: Faktor 2:  $t(244) = -2.43$ ,  $p = .018$  (sport0  $M = 2.78$ , sport1  $M = 2.99$ )

Sport: Faktor 3:  $t(294) = -2.29$ ,  $p = .023$  (sport0  $M = 3.25$ , sport1  $M = 3.43$ )

Sport: Faktor 4:  $t(240) = -2.62$ ,  $p = .012$  (sport0  $M = 3.38$ , sport1  $M = 3.54$ )

=> wenn Natur zum Sport genutzt, höhere Werte in allen 4 Faktoren (außer Faktor 1)

Hobby: Faktor 1:  $t(294) = -3.71$ ,  $p < .001$  (Hobby0  $M = 2.98$ , Hobby 1  $M = 3.25$ )

Hobby: Faktor 2:  $t(294) = -4.48$ ,  $p < .001$  (Hobby0  $M = 2.75$ , Hobby 1  $M = 3.13$ )

Hobby: Faktor 4:  $t(294) = -3.75$ ,  $p < .001$  (Hobby0  $M = 3.39$ , Hobby 1  $M = 3.61$ )

=> wenn Natur zum Hobby genutzt, höhere Werte in allen 4 Faktoren (außer Faktor 3)

**Tabelle 10.4.12 : Einfluss der Nutzung der Natur auf die Beantwortung der vier Skalen****M(X) = arithmetisches Mittel bei angekreuztem Item****M( ) = arithmetisches Mittel, wenn kein Kreuz gesetzt wurde**

	Faktor 1: Erholung	Faktor 2: Gesundheit	Faktor 3: Faszination	Faktor 4: Genuss
Sitzen, Lesen, Schauen, Ruhen	T ( 294) = 2,44 P = 0,001 M(X) = 3,00 M( ) = 3,16	Kein signifikanter Zusammenhang	Kein signifikanter Zusammenhang	Kein signifikanter Zusammenhang
Spazieren, Wandern	T (294) = -3,43 P = 0,001 M(X) = 3,20 M( ) = 2,96	T (294) = -3,84 P < 0,001 M(X) = 3,05 M( ) = 2,73	T (280) = -2,40 P = 0,017 M(X) = 3,45 M( ) = 3,26	T(276) = -3,73 P < 0,001 M(X) = 3,57 M( ) = 3,36
Joggen, Radfahren, Walken...	Kein signifikanter Zusammenhang	T(244) = -2,43 P = 0,018 M(X) = 2,99 M( ) = 2,78	T(294) = -2,29 P = 0,023 M(X) = 3,43 M( ) = 3,25	T(240) = -2,62 P = 0,012 M(X) = 3,54 M( ) = 3,38
Gartenarbeit, Angeln, Reiten ...	T(294) = -3,71 P < 0,001 M(X) = 3,25 M( ) = 2,98	T(294) = -4,48 P < 0,001 M(X) = 3,13 M( ) = 2,75	Kein signifikanter Zusammenhang	T(294) = -3,75 P < 0,001 M(X) = 3,61 M( ) = 3,39

## 10.5 Ergebnisse der Datenerhebung

Tabelle 10.5.1: Korrelationen (Spearman's Rho) der Ergebnisse Wochenprotokoll- Homburger Naturfragebogen (Anamnese)

			Zeit Mittel Gesamt	Benefit Mit- tel Gesamt
Spe- arman s Rho	Lage der Klinik- Wichtigkeit, Anam- nese	Korrelationskoeffizient	0,018	0,251*
		Sig. (2-seitig)	0,871	0,023
		N	82	82
	Lage der Klinik- Auswahlkriterium, Anamnese	Korrelationskoeffizient	0,134	0,301**
		Sig. (2-seitig)	0,232	0,006
		N	82	82
	Abgeschiedenheit als Einschränkung, Anamnese	Korrelationskoeffizient	-0,202	-0,255*
		Sig. (2-seitig)	0,069	0,021
		N	82	82
	Wie oft pro Woche im Freien, Anamne- se	Korrelationskoeffizient	-0,214	0,008
		Sig. (2-seitig)	0,055	0,944
		N	81	81
	Stunden pro Woche im Freien, Anamne- se	Korrelationskoeffizient	0,320**	0,129
		Sig. (2-seitig)	0,004	0,253
		N	80	80
	Erholung, Anamnese	Korrelationskoeffizient	0,225*	0,402**
		Sig. (2-seitig)	0,042	0,000
		N	82	82
	Gesundheit, Anam- nese	Korrelationskoeffizient	-0,027	0,284**
		Sig. (2-seitig)	0,808	0,010
		N	82	82
	Faszination, Anam- nese	Korrelationskoeffizient	0,011	0,278*
		Sig. (2-seitig)	0,920	0,012
		N	82	82
Genuss, Anamnese	Korrelationskoeffizient	0,123	0,426**	
	Sig. (2-seitig)	0,271	0,000	
	N	82	82	
Angstwert, Anamne- se	Korrelationskoeffizient	0,128	-0,295**	
	Sig. (2-seitig)	0,257	0,008	
	N	80	80	
Depressivitätswert, Anamnese	Korrelationskoeffizient	-0,083	-0,337**	
	Sig. (2-seitig)	0,463	0,002	
	N	81	81	



**Tabelle 10.5.2: Deskriptive Statistik für den Trainingseffekt aller Trainingseinheiten (Ausdauer, GBB), N= 88**

	Mittelwert	Standard- abweichung	Minimum	Maximum
Erschöpfung vorher	6,8835	4,20233	0,00	15,75
Magenbeschwerden vorher	1,1884	1,54201	0,00	8,00
Gliederschmerzen vorher	6,3703	4,46510	0,00	21,50
Herzbeschwerden vorher	1,9877	2,16473	0,00	11,75
Beschwerdedruck vorher	16,4015	10,03075	0,25	48,50
Erschöpfung nachher	4,9347	3,73618	0,00	15,00
Magenbeschwerden nachher	0,5663	0,97323	0,00	4,75
Gliederschmerzen nachher	4,9763	4,12082	0,00	17,25
Herzbeschwerden nachher	1,8466	2,31012	0,00	13,00
Beschwerdedruck nachher	12,3068	9,40163	0,50	45,25

**Tabelle 10.5.3: Effektstärkenschätzung, Mittelwertdifferenzen Nachher–Vorher, N= 88 (Ausdauer, GBB)**

Skalen	Mittelwert- differenz nacher - vorher	Standard- abweichung	Mini- mum	Maxi- mum	95% Kon- fidenzin- tervall un- tere Gren- ze	95% Kon- fidenzin- tervall obere Grenze
Erschöpf- ung	-1,9489	2,72843	-0,0020	0,2932	-2,5395	-1,3808
Magenbe- schwerden	-0,6222	0,98187	0,0012	0,1036	-0,8210	-0,4225
Glieder- schmerzen	-1,3939	2,08644	-0,0022	0,2213	-1,8380	-0,9858
Herzbe- schwerden	-0,1411	1,67032	-0,0027	0,1805	-0,4819	0,2254
Beschwer- dedruck	-4,0947	5,92406	-0,0059	0,6375	-5,3295	-2,8183

**Tabelle 10.5.4: Deskriptive Statistik Drinnen-Draußen-Vergleich (Ausdauer, GBB)**

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
Erschöpfung drinnen	87	1,322	3,3645	-11,0	9,0
Magenbeschwerden drinnen	87	0,603	1,3363	-3,5	6,5
Gliederschmerzen drinnen	87	0,822	3,0414	-13,0	7,5
Herzbeschwerden drinnen	87	-0,287	2,1615	-8,5	6,5
Beschwerdedruck drinnen	87	2,437	7,9941	-30,0	21,5
Erschöpfung draußen	86	2,529	3,4027	-8,0	15,5
Magenbeschwerden draußen	86	0,593	0,9472	-0,5	4,5
Gliederschmerzen draußen	86	1,907	2,5822	-7,5	10,5
Herzbeschwerden draußen	86	0,541	1,8946	-9,0	7,0
Beschwerdedruck draußen	86	5,628	6,9491	-24,0	24,5

**Tabelle 10.5.5: Effektstärkenabschätzung der Differenzen Drinnen-Draußen (N= 85, Ausdauer, GBB)**

	Mittelwertsdifferenz	Standardabweichung	95% Konfidenzintervall Unterer Wert	95% Konfidenzintervall Oberer Wert
Erschöpfung	-1,20	3,870	-2,03	-0,37
Magenbeschwerden	-0,04	1,284	-0,31	0,21
Gliederschmerzen	-1,13	3,528	-1,89	-0,41
Herzbeschwerden	-0,82	2,185	-1,30	-0,38
Beschwerdedruck	-3,26	8,415	-5,00	-1,51

**Tabelle 10.5.6: Bericht der Mittelwertsdifferenzen und Konfidenzintervalle Jahreszeitenunterschied (N= Drinnen-Draußen, Ausdauer, GBB)**

Jahreszeit	Skalen	Mittelwertsdifferenz	Standardabweichung	95% Konfidenzintervall Unterer Wert	95% Konfidenzintervall Oberer Wert
Sommer	Erschöpfung	-0,3438	3,71334	-1,4040	0,7775
	Magenbeschwerden	-0,0521	1,52720	-0,5191	0,3658
	Gliederschmerzen	-0,4271	3,65098	-1,4781	0,5795
	Herzbeschwerden	-0,6042	2,44288	-1,3255	0,0613
	Beschwerdedruck	-1,4271	8,44065	-4,0892	0,9584
Winter	Erschöpfung	-2,3108	3,83397	-3,5638	-1,0953
	Magenbeschwerden	-0,0135	0,89355	-0,2895	0,2674
	Gliederschmerzen	-2,0405	3,18281	-3,0595	-1,0856
	Herzbeschwerden	-1,0946	1,79055	-1,6842	-0,5610
	Beschwerdedruck	-5,6486	7,86683	-8,2281	-3,3862

**Tabelle 10.5.7: Deskriptive Statistik des Vorher-Nachher-Vergleiches aller Trainingseinheiten, N= 89 (Ausdauer, ASTS)**

	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Trauer vorher	2,75	17,00	7,8043	3,58589
Hoffnungslosigkeit vorher	2,67	15,00	5,9569	2,98413
Müdigkeit vorher	4,00	22,25	12,4532	4,51081
positive Stimmung vorher	8,00	41,67	27,1479	6,74443
Zorn vorher	2,75	13,25	4,9541	2,35906
Trauer nachher	2,75	15,50	5,8371	2,85196
Hoffnungslosigkeit nachher	3,00	12,50	4,9082	2,53305
Müdigkeit nachher	4,00	25,75	10,7210	4,82724
positive Stimmung nachher	9,25	40,50	24,3670	6,83722
Zorn nachher	2,50	9,50	4,2987	1,66234

**Tabelle 10.5.8: Mittelwertdifferenzen Nachher-Vorher (N= 89, Ausdauer, ASTS)**

	Mittelwertdifferenz	Standardabweichung	95% Konfidenzintervall Unterer Wert	95% Konfidenzintervall Oberer Wert
Trauer	-1,9672	2,05122	-2,3941	-1,5375
Hoffnungslosigkeit	-1,0487	1,87297	-1,4672	-0,6863
Müdigkeit	-1,7322	3,67946	-2,5233	-0,9928
positive Stimmung	-2,7809	4,17165	-3,6441	-1,9321
Zorn	-0,6554	2,05566	-1,0859	-0,1902

**Tabelle 10.5.9: Asymptotische Signifikanzen für die Testpaare im Post-Hoc-Test für die Skala „positive Stimmung“ ( $p \leq 0,0125$ , Ausdauer, ASTS)**

Testpaar	p-Wert (Asymptotische Signifikanz 2-seitig)
Depression/ Anpassungsstörung	0,003
Depression/ Angst-, Panik-, Zwangsstörung	0,105
Depression/ somatoforme Störung	0,375
Angst-, Panik-, Zwangsstörung/ Anpassungsstörung	0,232
somatoforme Störung/ Anpassungsstörung	0,415
Angst-, Panik-, Zwangsstörung/ somatoforme Störung	0,916

**Tabelle 10.5.10: Deskriptive Statistik der Skalenergebnisse für Ergometertraining und Walking (Ausdauer, ASTS), SD= Standardabweichung**

	N	Mittelwert	SD	Minimum	Maximum
Trauer drinnen	88	1,8182	2,71562	-9,00	8,00
Hoffnungslosigkeit drinnen	88	0,9205	2,49354	-11,00	8,00
Müdigkeit drinnen	88	1,1307	4,09899	-13,00	10,50
positive Stimmung drinnen	88	1,2045	5,87496	-17,00	25,50
Zorn drinnen	88	0,4375	2,88756	-9,00	11,00
Trauer draußen	87	2,0805	2,58447	-2,50	11,50
Hoffnungslosigkeit draußen	87	1,2011	2,14104	-5,00	7,50
Müdigkeit draußen	87	2,2759	4,64355	-8,00	16,00
positive Stimmung draußen	87	4,3046	5,03901	-6,50	23,00
Zorn draußen	87	0,9023	2,19783	-4,50	8,50

**Tabelle 10.5.11: Mittelwertdifferenzen (Drinnen-Draußen) und 95%-Konfidenzintervalle der ASTS (N= 86, Ausdauer, ASTS)**

	Mittelwertsdiff. Drinnen-Draußen	Standardabweichung	95% Konfidenzintervall, unterer Wert	95% Konfidenzintervall, oberer Wert
Trauer	-0,2907	3,26340	-1,0057	0,4126
Hoffnungslosigkeit	-0,2616	2,65654	-0,8081	0,3135
Müdigkeit	-1,0698	4,87380	-2,0988	-0,0525
positive Stimmung	-3,1279	6,80146	-4,4760	-1,8547
Zorn	-0,4186	3,12566	-1,1219	0,2150

**Tabelle 10.5.12: Mittelwertdifferenzen (Drinnen-Draußen) für Sommer und Wintergruppen (Drinnen-Draußen), Ausdauer, ASTS**

Jahreszeit		Mittelwertsdiff.	Standardabweichung	95% Konfidenzintervall	
				Unterer Wert	Oberer Wert
Sommer N= 49	Trauer	0,1020	3,33226	-0,8627	0,9908
	Hoffnungslosigkeit	-0,3265	2,40562	-1,0383	0,3773
	Müdigkeit	0,3265	4,10100	-0,8802	1,4893
	positive Stimmung	-2,6429	6,81833	-4,6457	-0,8276
	Zorn	-0,5510	3,59723	-1,6333	0,4068
Winter N= 37	Trauer	-0,8108	3,13881	-1,8124	0,2202
	Hoffnungslosigkeit	-0,1757	2,98891	-1,1757	0,7656
	Müdigkeit	-2,9189	5,24340	-4,5674	-1,2895
	positive Stimmung	-3,7703	6,81868	-5,9317	-1,4874
	Zorn	-0,2432	2,39972	-1,0439	0,4846

**Tabelle 10.5.13: Asymptotische Signifikanzen für die Testpaare im Post-Hoc-Test für die Skala „Zorn“ (p <= 0,0125, Ausdauer, ASTS); Depression N=42, Angststrg. N=16, somatoforme Strg. N=10, Anpassungsstrg. N=18**

Testpaar	p-Wert (asymptotische Signifikanz)
Depression/Anpassungsstörung	0,574
Depression/Angst-, Panik-, Zwangsstörung	0,299
Depression/somatoforme Störung	0,009
Angst-, Panik-, Zwangsstörung/Anpassungsstörung	0,825
somatoforme Störung/Anpassungsstörung	0,011
Angst-, Panik-, Zwangsstörung/somatoforme Störung	0,001

**Tabelle 10.5.14: Deskriptive Statistik Körperwahrnehmung (Nachher-Vorher, Körperwahrnehmung, GBB, N= 54)**

	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
Erschöpfung vorher	13,2562	4,61099	6,00	25,25
Muskelbeschwerden vorher	6,0340	1,52233	4,50	12,00
Gliederschmerzen vorher	12,8565	5,53601	6,00	27,00
Herzbeschwerden vorher	7,7407	2,50344	5,00	17,75
Beschwerdedruck vorher	39,8873	11,64695	22,50	79,50
Erschöpfung nachher	10,3333	4,83016	5,00	23,50
Muskelbeschwerden nachher	5,7685	1,55344	4,00	12,00
Gliederschmerzen nachher	11,4475	5,77335	5,75	29,00
Herzbeschwerden nachher	7,0494	2,21916	5,00	18,50
Beschwerdedruck nachher	34,5988	11,90483	21,75	77,25

**Tabelle 10.5.15: Mittelwertdifferenzvergleich (Nachher-Vorher) und 95%-Konfidenzintervalle Körperwahrnehmung (Körperwahrnehmung, GBB, N=54)**

	Mittelwertsdifferenz	Standardabweichung	95%- Konfidenzintervall Unterer Wert	95%- Konfidenzintervall Oberer Wert
Erschöpfung	-2,9228	2,60869	-3,6928	-2,2502
Magenbeschwerden	-0,2654	1,10246	-0,5586	0,0569
Gliederschmerzen	-1,4090	2,27702	-2,0107	-0,8519
Herzbeschwerden	-0,6914	1,40190	-1,0849	-0,3349
Beschwerdedruck	-5,2886	5,99901	-6,9520	-3,7485

**Tabelle 10.5.16: Mittelwertdifferenzen (Nachher-Vorher) und 95%-Konfidenzintervall (Körperwahrnehmung, GBB) für die Gruppenvariable Jahreszeit**

Jahreszeit		Mittelwertsdifferenz	Standardabweichung	95% Konfidenzintervall Unterer Wert	95% Konfidenzintervall Oberer Wert
Sommer N=30	Erschöpfung	-3,5722	2,57686	-4,5726	-2,6900
	Beschwerdedruck	-6,5083	5,84868	-8,7118	-4,4886
Winter N=24	Erschöpfung	-2,1111	2,46407	-3,2323	-1,0947
	Beschwerdedruck	-3,7639	5,95249	-6,3553	-1,4712

**Tabelle 10.5.17: Deskriptive Statistik des Vergleiches Draußen und Drinnen, Körperwahrnehmung, GBB**

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
Erschöpfung drinnen	47	-3,6383	3,20615	-14,00	3,00
Magenbeschwerden drinnen	47	-0,3617	1,61414	-7,00	6,00
Gliederschmerzen drinnen	47	-1,9468	2,43220	-10,00	2,00
Herzbeschwerden drinnen	47	-0,9894	1,84888	-6,00	2,00
Beschwerdedruck drinnen	47	-6,9362	6,83471	-34,00	5,00
Erschöpfung draußen	42	-2,6667	2,80823	-9,00	3,50
Magenbeschwerden draußen	42	-0,2976	1,12651	-4,00	3,00
Gliederschmerzen draußen	42	-1,2500	2,48716	-9,00	4,50
Herzbeschwerden draußen	42	-0,5000	1,87734	-8,00	4,00
Beschwerdedruck draußen	42	-4,7143	6,77256	-22,00	7,00

**Tabelle 10.5.18: Mittelwertdifferenzen und 95%-Konfidenzintervalle des Vergleiches Drinnen-Draußen, Körperwahrnehmung, GBB, N= 35**

	Mittelwertsdiff.	Standardabweichung	95% Konfidenzintervall, unterer Wert	95% Konfidenzintervall, oberer Wert
Erschöpfung	-1,1714	3,58293	-2,2711	-0,0286
Magenbeschwerden	-0,2286	1,95667	-0,8711	0,4000
Gliederschmerzen	-0,7571	2,69905	-1,6714	0,2282
Herzbeschwerden	-0,6000	2,51700	-1,5000	0,2139
Beschwerdedruck	-2,7571	7,92091	-5,4275	-0,2297

**Tabelle 10.5.19: Teststatistik (b) des Mann-Whitney-U-Test für die Gruppenvariable Geschlecht, Körperwahrnehmung, GBB (Drinnen-Draußen), N(männlich)=15, N(weiblich)=20**

	Erschöpfung	Magenbeschwerden	Gliederschmerzen	Herzbeschwerden	Beschwerdedruck
p- Wert (Asymptotische Signifikanz 2-seitig)	0,947	0,775	0,035	0,751	0,494
Exakte Signifikanz [2*(1-seitig Sig.)]	0,961 <sup>a</sup>	0,780 <sup>a</sup>	0,036 <sup>a</sup>	0,755 <sup>a</sup>	0,499 <sup>a</sup>
b. Gruppenvariable: Geschlecht					

**Tabelle 10.5.20: Deskriptive Statistik des Vergleiches aller Trainingseinheiten ASTS Körperwahrnehmung (Nachher-Vorher)**

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
Trauer vor	54	7,2377	4,07842	1,00	18,00
Hoffnungslosigkeit vor	54	5,8920	3,91118	2,00	18,00
Müdigkeit vor	54	12,5478	5,12370	4,00	24,25
positive Stimmung vor	54	26,7824	7,95177	5,50	41,50
Zorn vor	54	4,9414	2,53480	2,75	14,00
Trauer nach	54	6,2886	3,63536	3,00	16,25
Hoffnungslosigkeit nach	54	5,4105	3,42361	2,00	17,00
Müdigkeit nach	54	9,7639	5,94931	4,00	26,00
positive Stimmung nach	54	23,9136	7,52753	6,00	42,00
Zorn nach	54	4,0525	1,53960	2,67	8,00

**Tabelle 10.5.21: Mittelwertdifferenzen und 95%-Konfidenzinterfalle zum Vergleich aller Trainingseinheiten (Nachher-Vorher) des Körperwahrnehmungstrainings, ASTS, N=54**

	Mittelwertsdifferenz	Standardabweichung	95% Konfidenzintervall Unterer Wert	95% Konfidenzintervall Oberer Wert
Trauer	-0,9491	2,62604	-1,7052	-0,3071
Hoffnungslosigkeit	-0,4815	1,68058	-0,8935	-0,0573
Müdigkeit	-2,7840	3,19523	-3,6372	-1,9877
positive Stimmung	-2,8688	4,69211	-4,1358	-1,5710
Zorn	-0,8889	2,00785	-1,4351	-0,3750

**Tabelle 10.5.22: Deskriptive Statistik des Vergleiches Drinnen–Draußen, Körperwahrnehmung, ASTS**

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
Trauer drinnen	46	-0,6848	3,15587	-9,00	6,00
Hoffnungslosigkeit drinnen	46	0,3043	2,29850	-5,00	6,00
Müdigkeit drinnen	46	-3,0652	4,23164	-12,00	8,00
positive Stimmung drinnen	46	-2,0761	4,92044	-15,00	8,50
Zorn drinnen	46	-0,7391	2,79829	-7,00	9,00
Trauer draußen	43	-1,3488	3,32654	-13,00	7,50
Hoffnungslosigkeit draußen	43	-1,4302	2,35681	-10,00	4,00
Müdigkeit draußen	43	-3,0349	3,55969	-10,50	5,00
positive Stimmung draußen	43	-3,4186	6,64484	-24,00	15,00
Zorn draußen	43	-1,1047	2,71363	-11,00	4,50

**Tabelle 10.5.23: Mittelwertdifferenzen Drinnen-Draußen und 95%-Konfidenzintervalle, Körperwahrnehmungstraining, ASTS, N=35**

	Mittelwertsdiff.	Standardabweichung	95% Konfidenzintervall Unterer Wert	95% Konfidenzintervall Oberer Wert
Trauer	0,4571	3,91335	-0,8286	1,7857
Hoffnungslosigkeit	1,7857	3,74615	0,5289	3,0421
Müdigkeit	-0,6571	4,78627	-2,2000	1,0425
positive Stimmung	0,8857	7,83946	-1,7429	3,4711
Zorn	0,3286	4,09437	-0,9711	1,6857



## 10.6 Fragebögen

## Skalen und herausgefallene Fragen des Homburger Naturfragebogens nach Validierung (Teil E)

## Der Homburger Naturfragebogen nach Validierung

		Überhaupt nicht	Ein wenig	Ziemlich	Sehr
1.	Ich bewege mich gerne in der Natur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Es tut mir gut, die Jahreszeiten wahrzunehmen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Wenn ich in der Natur bin, wird meine Seele leichter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Wenn ich Zeit in der Natur verbracht habe, fühle ich mich danach besser als vorher.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Wenn ich in der Natur bin, treten meine Probleme in den Hintergrund.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	In der Natur kann ich meine Alltagsorgen loslassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	In der Natur fühle ich mich frei und unbeschwert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	In der Natur kann ich richtig durchatmen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Die Natur bietet mir Raum, für mich zu sein und zur Ruhe zu kommen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Sturm, Nebel, Regen und Gewitter machen mir Angst.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Ich habe Angst vor der Gewalt, die die Natur entwickeln kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	In der Natur befallen mich Beklemmungen und ich entwickle das Bedürfnis, schnell wieder nach Hause zu gehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	In der Natur fühle ich mich unsicher.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	Draußen kann mir mehr Schlimmes passieren als drinnen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	In der Natur habe ich Angst, dass ich mich verlaufe, mich nicht mehr zurechtfinde und verloren gehe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	In der Natur fühle ich mich ausgeliefert und schutzlos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Skalen und herausgefallene Fragen des Homburger Naturfragebogens nach Validierung (Teil E)- Fortsetzung, mit Angabe der Faktorenstruktur)

17.	Ich kann die Natur genießen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	Ich nutze die Natur als Quelle der Kraft und Erholung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.	Es gibt Dinge in der Natur, die ich als Wunder empfinde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.	Es gibt Orte, Dinge oder Momente in der Natur, die mich ehrfürchtig werden lassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.	Es gibt Orte, Dinge oder Momente in der Natur, die mich beeindrucken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22.	Ich fühle mich als Teil der Natur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.	Die Natur hilft mir, mich gesund zu erhalten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.	Die Natur hilft mir, gesund zu werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.	In meinem Alltag hätte ich gerne mehr Zeit, raus zu gehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.	Meine Familie hindert mich daran, raus zu gehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27.	Die Arbeit hindert mich daran, raus zu gehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.	Mir fehlt der Antrieb, raus zu gehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<p>Fragen 3- 9= Skala Erholung  Fragen 22- 24: Skala Gesundheit  Fragen 19- 21: Skala Faszination  Fragen 1, 2, 17, 18: Skala Genuss  Fragen 10, 11: versuchte Skala: Angst  Fragen 25, 27: versuchte Skala: Zeit  Entfallen: Fragen 12 bis 16, 26, 28</p>
--

## Homburger Naturfragebogen (Seite 1)

## Homburger Naturfragebogen

MediClin Bliestal Kliniken, Bliestal  
 Fachklinik für Psychosomatische Medizin

Liebe Patientin, lieber Patient,

Vielen Dank für die Teilnahme an unserer  
 Studie zum Einfluss der Natur auf den  
 Rehabilitationsprozess!

Damit wir Ihre Grundeinstellung zur Natur mit in unsere Daten einfließen lassen können,  
 bitten wir Sie, die folgenden Tabellen auszufüllen.

Diesen Bogen erhalten Sie einige Wochen nach Ihrem Rehaaufenthalt nochmals, damit wir  
 Änderungen erfassen können!

Code	Zeitpunkt	Gruppe
	Anam <input type="checkbox"/>	G1 <input type="checkbox"/> G2 <input type="checkbox"/> G3 <input type="checkbox"/>
	Katam <input type="checkbox"/>	G4 <input type="checkbox"/> G5 <input type="checkbox"/> G6 <input type="checkbox"/>
		G7 <input type="checkbox"/> G8 <input type="checkbox"/> G9 <input type="checkbox"/>
		G10 <input type="checkbox"/>
Patient		
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>
10 <input type="checkbox"/>	11 <input type="checkbox"/>	12 <input type="checkbox"/>

A) Bitte beantworten Sie folgende Fragen!

	Überhaupt nicht	Ein wenig	Ziemlich	Sehr
1. Es ist mir wichtig, dass meine Rehaklinik in der Natur liegt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Hätte ich die Möglichkeit, mich für eine Klinik zu entscheiden, wäre die Lage in der Natur ein Auswahlkriterium für mich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Fühlen Sie sich durch die abgeschiedene Lage der Klinik eingeschränkt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Wünschen Sie sich bessere Möglichkeiten, die Stadt zu erreichen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B) Wie oft sind Sie pro Woche im Freien?

Täglich	4-5 mal	2- 3 mal	einmal	nie
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C) Wie viele Stunden verbringen Sie pro Woche draußen?

< 1 Std.	1- 3 Std.	4- 6 Std.	7- 9 Std.	>10 Std
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D) Wie verbringen Sie Ihre Zeit meistens draußen? Wenn Sie „Sonstiges“ ankreuzen,  
 schreiben Sie bitte dazu, was Sie darunter verstehen! Falls Sie sich nicht entscheiden können,  
 dürfen Sie hier mehr als ein Kreuz setzen.

Sitzen, Lesen, Schauen, Ruhen	Spazieren, Wandern	Joggen, Radfahren, Walken u.a. Sportarten	Gartenarbeit, Angeln, Reiten u.a. Hobbys	Sonstiges
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Der HNF (Ansicht der Seite 2 mit Zuordnung der alten Fragennummern)

## Homburger Naturfragebogen

E) Bitte beantworten Sie folgende Fragen:

		Überhaupt nicht	Ein wenig	Ziemlich	Sehr
1.	Ich bewege mich gerne in der Natur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Wenn ich in der Natur bin, wird meine Seele leichter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Sturm, Nebel, Regen und Gewitter machen mir Angst.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.	Es gibt Dinge in der Natur, die ich als Wunder empfinde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22.	Ich fühle mich als Teil der Natur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Es tut mir gut, die Jahreszeiten wahrzunehmen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Wenn ich Zeit in der Natur verbracht habe, fühle ich mich danach besser als vorher.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Ich habe Angst vor der Gewalt, die die Natur entwickeln kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.	Es gibt Orte, Dinge oder Momente in der Natur, die mich ehrfürchtig werden lassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.	In meinem Alltag hätte ich gerne mehr Zeit, raus zu gehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	Ich kann die Natur genießen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	In der Natur kann ich meine Alltagssorgen loslassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14a	In der Natur fühle ich mich manchmal unsicherer als drinnen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.	Die Natur hilft mir, mich gesund zu erhalten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27.	Die Arbeit hindert mich daran, raus zu gehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	Ich nutze die Natur als Quelle der Kraft und Erholung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	In der Natur fühle ich mich frei und unbeschwert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.	Es gibt Orte, Dinge oder Momente in der Natur, die mich beeindrucken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.	Die Natur hilft mir, gesund zu werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28a	Es fällt mir nicht immer leicht, mich zum rausgehen zu überwinden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Die Natur bietet mir Raum, für mich zu sein und zur Ruhe zu kommen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Der HNF (Seite 2, Ansicht mit neuer Nummernvergabe und Zuordnung der Faktorenstruktur)

## Homburger Naturfragebogen

E) Bitte beantworten Sie folgende Fragen:

	Überhaupt nicht	Ein wenig	Ziemlich	Sehr
1. Ich bewege mich gerne in der Natur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Wenn ich in der Natur bin, wird meine Seele leichter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Sturm, Nebel, Regen und Gewitter machen mir Angst.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Es gibt Dinge in der Natur, die ich als Wunder empfinde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ich fühle mich als Teil der Natur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Es tut mir gut, die Jahreszeiten wahrzunehmen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Wenn ich Zeit in der Natur verbracht habe, fühle ich mich danach besser als vorher.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Ich habe Angst vor der Gewalt, die die Natur entwickeln kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Es gibt Orte, Dinge oder Momente in der Natur, die mich ehrfürchtig werden lassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. In meinem Alltag hätte ich gerne mehr Zeit, raus zu gehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Ich kann die Natur genießen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. In der Natur kann ich meine Alltagsorgen loslassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. In der Natur fühle ich mich manchmal unsicherer als drinnen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Die Natur hilft mir, mich gesund zu erhalten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Die Arbeit hindert mich daran, raus zu gehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Ich nutze die Natur als Quelle der Kraft und Erholung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. In der Natur fühle ich mich frei und unbeschwert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Es gibt Orte, Dinge oder Momente in der Natur, die mich beeindrucken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Die Natur hilft mir, gesund zu werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Es fällt mir nicht immer leicht, mich zum rausgehen zu überwinden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Die Natur bietet mir Raum, für mich zu sein und zur Ruhe zu kommen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Faktor 1 (Erholung): Fragen 2, 7, 12, 17, 21

Faktor 2 (Gesundheit): Fragen 5, 14, 19

Faktor 3 (Faszination/Ehrfurcht): Fragen 4, 9, 18

Faktor 4 (Genuss/ Bewegung): Fragen 1, 11, 16

Für die zweite Validierung versuchte Faktoren: Angst: Fragen 3, 8, 13; Zeit: Fragen 10, 15, 20

## Die HADS-D, angeschlossen den HNF (dort Seite 3)

HADS- D	
F) Bitte beantworten Sie nun noch folgende Fragen:	
a1	<p>Ich fühle mich angespannt oder überreizt.</p> <input type="checkbox"/> meistens <input type="checkbox"/> oft <input type="checkbox"/> von Zeit zu Zeit/ gelegentlich <input type="checkbox"/> überhaupt nicht
d4	<p>Ich fühle mich in meinen Aktivitäten gebremst.</p> <input type="checkbox"/> fast immer <input type="checkbox"/> sehr oft <input type="checkbox"/> manchmal <input type="checkbox"/> überhaupt nicht
d1	<p>Ich kann mich noch so freuen wie früher.</p> <input type="checkbox"/> ganz genau so <input type="checkbox"/> nicht ganz so sehr <input type="checkbox"/> nur noch ein wenig <input type="checkbox"/> kaum oder gar nicht
a6	<p>Ich habe manchmal ein ängstliches Gefühl in der Magengegend.</p> <input type="checkbox"/> überhaupt nicht <input type="checkbox"/> gelegentlich <input type="checkbox"/> ziemlich oft <input type="checkbox"/> sehr oft
a2	<p>Mich überkommt eine ängstliche Vorahnung, dass etwas Schreckliches passieren könnte.</p> <input type="checkbox"/> ja sehr stark <input type="checkbox"/> ja, aber nicht all zu stark <input type="checkbox"/> etwas, aber es macht mir keine Sorgen <input type="checkbox"/> überhaupt nicht
d5	<p>Ich habe das Interesse an meiner äußeren Erscheinung verloren.</p> <input type="checkbox"/> ja, stimmt genau <input type="checkbox"/> ich kümmere mich nicht so sehr darum, wie ich sollte <input type="checkbox"/> möglicherweise kümmere ich mich zu wenig darum <input type="checkbox"/> ich kümmere mich so viel darum wie immer
d2	<p>Ich kann lachen und die lustige Seite der Dinge sehen.</p> <input type="checkbox"/> ja, so viel wie immer <input type="checkbox"/> nicht mehr ganz so viel <input type="checkbox"/> inzwischen viel weniger <input type="checkbox"/> überhaupt nicht
a7	<p>Ich fühle mich rastlos, muss immer in Bewegung sein.</p> <input type="checkbox"/> ja, tatsächlich sehr <input type="checkbox"/> ziemlich <input type="checkbox"/> nicht sehr <input type="checkbox"/> überhaupt nicht
a3	<p>Mir gehen beunruhigende Gedanken durch den Kopf</p> <input type="checkbox"/> einen Großteil der Zeit <input type="checkbox"/> verhältnismäßig oft <input type="checkbox"/> von Zeit zu Zeit, aber nicht all zu oft <input type="checkbox"/> nur gelegentlich/ nie
d6	<p>Ich blicke mit Freude in die Zukunft.</p> <input type="checkbox"/> ja, sehr <input type="checkbox"/> eher weniger als früher <input type="checkbox"/> viel weniger als früher <input type="checkbox"/> kaum bis gar nicht
d3	<p>Ich fühle mich glücklich</p> <input type="checkbox"/> überhaupt nicht <input type="checkbox"/> selten <input type="checkbox"/> manchmal <input type="checkbox"/> meistens
a8	<p>Mich überkommt plötzlich ein panikartiger Zustand.</p> <input type="checkbox"/> ja, tatsächlich sehr oft <input type="checkbox"/> ziemlich oft <input type="checkbox"/> nicht sehr oft <input type="checkbox"/> überhaupt nicht
a4	<p>Ich kann behaglich dasitzen und mich entspannen.</p> <input type="checkbox"/> ja, natürlich <input type="checkbox"/> gewöhnlich schon <input type="checkbox"/> nicht oft <input type="checkbox"/> überhaupt nicht
d8	<p>Ich kann mich an einem guten Buch, einer Radio- oder Fernsehsendung freuen.</p> <input type="checkbox"/> oft <input type="checkbox"/> manchmal <input type="checkbox"/> eher selten <input type="checkbox"/> sehr selten

Vielen Dank für Ihre Teilnahme! 😊

Der Validierungsbogen zum HNF (Seite 1)

Validierungsbogen zum Fragebogen Einstellung zur Natur

MediClin Bliestal Kliniken, Blieskastel  
 Fachklinik für Psychosomatische Medizin

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

vielen Dank für Ihre Teilnahme an der  
 Validierung dieses Fragebogens!

Bitte füllen Sie zuerst oben die Angaben zu Ihrer Person aus und legen Sie sich dann auf  
 einen Wert auf den Skalen a- d fest. Füllen Sie bitte auch die unten stehenden Tabellen A- E  
 vollständig aus!

Alter:	Geschlecht:	Höchster Bildungsabschluss:
18 – 30 <input type="checkbox"/>	W <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	Hauptschule <input type="checkbox"/>
31 – 40 <input type="checkbox"/>		Realschule <input type="checkbox"/>
41 – 50 <input type="checkbox"/>		Fachabitur <input type="checkbox"/>
51 – 60 <input type="checkbox"/>		Abitur <input type="checkbox"/>
61 – 70 <input type="checkbox"/>		
> 71 <input type="checkbox"/>		

a) Ich bin gerne in der Natur.

●-----●  
 😊 Sehr Überhaupt nicht 😞

b) In der Natur zu sein, bereitet mir Unbehagen.

●-----●  
 😞 Sehr Überhaupt nicht 😊

c) Die Natur ist eine wichtige Erholungsquelle für mich.

●-----●  
 😊 Sehr Überhaupt nicht 😞

d) Ich würde gerne mehr Zeit draußen verbringen.

●-----●  
 😊 Sehr Überhaupt nicht 😞

A) Wie oft sind Sie pro Woche im Freien?

Täglich	4-5 mal	2- 3 mal	einmal	nie
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B) Wie viele Stunden verbringen Sie pro Woche draußen?

< 1 Std.	1- 3 Std.	4- 6 Std.	7- 9 Std.	>10 Std
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C) Wie verbringen Sie Ihre Zeit meistens draußen? Wenn Sie „Sonstiges“ ankreuzen,  
 schreiben Sie bitte dazu, was Sie darunter verstehen! Falls Sie sich nicht entscheiden können,  
 dürfen Sie hier mehr als ein Kreuz setzen.

Sitzen, Lesen, Schauen, Ruhen	Spazieren, Wandern	Joggen, Radfahren, Walken u.a. Sportarten	Gartenarbeit, Angeln, Reiten u.a. Hobbys	Sonstiges
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Der Validierungsbogen des HNF (Seite 2)

## Validierungsbogen zum Fragebogen Einstellung zur Natur

D) Bitte beantworten Sie folgende Fragen:

		Überhaupt nicht	Ein wenig	Ziemlich	Sehr
1.	Ich bewege mich gerne in der Natur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Es tut mir gut, die Jahreszeiten wahrzunehmen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Wenn ich in der Natur bin, wird meine Seele leichter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Wenn ich Zeit in der Natur verbracht habe, fühle ich mich danach besser als vorher.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Wenn ich in der Natur bin, treten meine Probleme in den Hintergrund.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	In der Natur kann ich meine Alltagsorgen loslassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	In der Natur fühle ich mich frei und unbeschwert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	In der Natur kann ich richtig durchatmen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Die Natur bietet mir Raum, für mich zu sein und zur Ruhe zu kommen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Sturm, Nebel, Regen und Gewitter machen mir Angst.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Ich habe Angst vor der Gewalt, die die Natur entwickeln kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	In der Natur befallen mich Beklemmungen und ich entwickle das Bedürfnis, schnell wieder nach Hause zu gehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	In der Natur fühle ich mich unsicher.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	Draußen kann mir mehr Schlimmes passieren als drinnen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## Der Validierungsbogen zum HNF (Seite 3)

## Validierungsbogen zum Fragebogen Einstellung zur Natur

		Überhaupt nicht	Ein wenig	ziemlich	sehr
15.	In der Natur habe ich Angst, dass ich mich verlaufe, mich nicht mehr zurechtfinde und verloren gehe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	In der Natur fühle ich mich ausgeliefert und schutzlos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	Ich kann die Natur genießen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	Ich nutze die Natur als Quelle der Kraft und Erholung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.	Es gibt Dinge in der Natur, die ich als Wunder empfinde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.	Es gibt Orte, Dinge oder Momente in der Natur, die mich ehrfürchtig werden lassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.	Es gibt Orte, Dinge oder Momente in der Natur, die mich beeindrucken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22.	Ich fühle mich als Teil der Natur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.	Die Natur hilft mir, mich gesund zu erhalten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.	Die Natur hilft mir, gesund zu werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.	In meinem Alltag hätte ich gerne mehr Zeit, raus zu gehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.	Meine Familie hindert mich daran, raus zu gehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27.	Die Arbeit hindert mich daran, raus zu gehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.	Mir fehlt der Antrieb, raus zu gehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Die HADS-D, angeschlossen an den Validierungsbogen zum HNF (Seite 4)

Validierungsbogen zum Fragebogen Einstellung zur Natur	
<b>E) Bitte beantworten Sie nun noch folgende Fragen:</b>	
<b>a1</b>	<p>Ich fühle mich angespannt oder überreizt.</p> <input type="checkbox"/> meistens <input type="checkbox"/> oft <input type="checkbox"/> von Zeit zu Zeit/ gelegentlich <input type="checkbox"/> überhaupt nicht
<b>d1</b>	<p>Ich fühle mich in meinen Aktivitäten gebremst.</p> <input type="checkbox"/> fast immer <input type="checkbox"/> sehr oft <input type="checkbox"/> manchmal <input type="checkbox"/> überhaupt nicht
<b>d4</b>	
<b>d1</b>	<p>Ich kann mich noch so freuen wie früher.</p> <input type="checkbox"/> ganz genau so <input type="checkbox"/> nicht ganz so sehr <input type="checkbox"/> nur noch ein wenig <input type="checkbox"/> kaum oder gar nicht
<b>a6</b>	<p>Ich habe manchmal ein ängstliches Gefühl in der Magengegend.</p> <input type="checkbox"/> überhaupt nicht <input type="checkbox"/> gelegentlich <input type="checkbox"/> ziemlich oft <input type="checkbox"/> sehr oft
<b>a2</b>	<p>Mich überkommt eine ängstliche Vorahnung, dass etwas Schreckliches passieren könnte.</p> <input type="checkbox"/> ja sehr stark <input type="checkbox"/> ja, aber nicht all zu stark <input type="checkbox"/> etwas, aber es macht mir keine Sorgen <input type="checkbox"/> überhaupt nicht
<b>d5</b>	<p>Ich habe das Interesse an meiner äußeren Erscheinung verloren.</p> <input type="checkbox"/> ja, stimmt genau <input type="checkbox"/> ich kümmere mich nicht so sehr darum, wie ich sollte <input type="checkbox"/> möglicherweise kümmere ich mich zu wenig darum <input type="checkbox"/> ich kümmere mich so viel darum wie immer
<b>d2</b>	<p>Ich kann lachen und die lustige Seite der Dinge sehen.</p> <input type="checkbox"/> ja, so viel wie immer <input type="checkbox"/> nicht mehr ganz so viel <input type="checkbox"/> inzwischen viel weniger <input type="checkbox"/> überhaupt nicht
<b>a7</b>	<p>Ich fühle mich rastlos, muss immer in Bewegung sein.</p> <input type="checkbox"/> ja, tatsächlich sehr <input type="checkbox"/> ziemlich <input type="checkbox"/> nicht sehr <input type="checkbox"/> überhaupt nicht
<b>a3</b>	<p>Mir gehen beunruhigende Gedanken durch den Kopf</p> <input type="checkbox"/> einen Großteil der Zeit <input type="checkbox"/> verhältnismäßig oft <input type="checkbox"/> von Zeit zu Zeit, aber nicht all zu oft <input type="checkbox"/> nur gelegentlich/ nie
<b>d6</b>	<p>Ich blicke mit Freude in die Zukunft.</p> <input type="checkbox"/> ja, sehr <input type="checkbox"/> eher weniger als früher <input type="checkbox"/> viel weniger als früher <input type="checkbox"/> kaum bis gar nicht
<b>d3</b>	<p>Ich fühle mich glücklich</p> <input type="checkbox"/> überhaupt nicht <input type="checkbox"/> selten <input type="checkbox"/> manchmal <input type="checkbox"/> meistens
<b>a8</b>	<p>Mich überkommt plötzlich ein panikartiger Zustand.</p> <input type="checkbox"/> ja, tatsächlich sehr oft <input type="checkbox"/> ziemlich oft <input type="checkbox"/> nicht sehr oft <input type="checkbox"/> überhaupt nicht
<b>a4</b>	<p>Ich kann behaglich dasitzen und mich entspannen.</p> <input type="checkbox"/> ja, natürlich <input type="checkbox"/> gewöhnlich schon <input type="checkbox"/> nicht oft <input type="checkbox"/> überhaupt nicht
<b>d8</b>	<p>Ich kann mich an einem guten Buch, einer Radio- oder Fernsehsendung freuen.</p> <input type="checkbox"/> oft <input type="checkbox"/> manchmal <input type="checkbox"/> eher selten <input type="checkbox"/> sehr selten

Vielen Dank für Ihre Teilnahme! 😊

Der Gießener Beschwerdebogen

Fragebogen zur Veranstaltung "GBB"



Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

dieser Bogen wird maschinell ausgewertet. Markieren Sie eine Antwort bitte in der folgenden Weise:    .

Wenn Sie eine Antwort korrigieren möchten, füllen Sie bitte den falsch markierten Kreis und noch etwas darüber hinaus aus, ungefähr so:    .

**GBB- Gießener Beschwerdebogen; Brähler, Scheer**

Gruppe	<input type="radio"/> G1 <input type="radio"/> G2 <input type="radio"/> G3 <input type="radio"/> G4 <input type="radio"/> G5 <input type="radio"/> G8
	<input type="radio"/> G7 <input type="radio"/> G8 <input type="radio"/> G9 <input type="radio"/> G10
Patient	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8
	<input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 11 <input type="radio"/> 12
Trainingsart	<input type="radio"/> Ausdauer <input type="radio"/> Körperwahrnehmung
Trainingsort	<input type="radio"/> drinnen <input type="radio"/> draußen
Trainingsnummer	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
Auswertungszeitpunkt	<input type="radio"/> vorher <input type="radio"/> nachher
Patientencode	

Liebe Patientin, lieber Patient,

auf dieser Seite ist eine größere Anzahl von Beschwerden aufgeführt. Überlegen Sie bitte, an welchen Beschwerden Sie IM MOMENT leiden. Kreuzen Sie das entsprechende Kästchen in der Spalte an. Die Beschwerden, die Sie nicht haben, erhalten ein Kreuz in der "Nicht"- Spalte.

	nicht	kaum	einigermaßen	erheblich	stark
Schwächegefühl	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Herzklopfen, -jagen, -stolpern	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Druck- oder Völlegefühl im Bauch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Übermäßiges Schlafbedürfnis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gelenk- oder Gliederschmerzen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schwindelgefühl	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kreuz- oder Rückenschmerzen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nacken- oder Schulterschmerzen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erbrechen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Übelkeit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kloßgefühl, Gefühl der Enge, Würgen im Hals	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sodbrennen oder saures Aufstoßen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kopfschmerzen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rasche Erschöpfbarkeit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Müdigkeit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gefühl der Benommenheit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schweregefühl oder Müdigkeit in den Beinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mattigkeit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Stiche, Schmerzen oder Ziehen in der Brust	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Magenschmerzen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anfallsweise Atemnot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Druckgefühl im Kopf	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anfallsweise Herzbeschwerden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Die Aktuelle Stimmungsskala

## Fragebogen zur Veranstaltung "ASTS"



Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

dieser Bogen wird maschinell ausgewertet. Markieren Sie eine Antwort bitte in der folgenden Weise:    .

Wenn Sie eine Antwort korrigieren möchten, füllen Sie bitte den falsch markierten Kreis und noch etwas darüber hinaus aus, ungefähr so:    .

## ASTS- Aktuelle Stimmungsskala, Dalbert C.

Gruppe	<input type="radio"/> G1 <input type="radio"/> G2 <input type="radio"/> G3 <input type="radio"/> G4 <input type="radio"/> G5 <input type="radio"/> G6 <input type="radio"/> G7 <input type="radio"/> G8 <input type="radio"/> G9 <input type="radio"/> G10
Patient	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 11 <input type="radio"/> 12
Trainingsart	<input type="radio"/> Ausdauer <input type="radio"/> Körperwahrnehmung
Trainingsort	<input type="radio"/> drinnen <input type="radio"/> draußen
Trainingsnummer	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
Auswertungszeitpunkt	<input type="radio"/> vorher <input type="radio"/> nachher
Patientencode	
Datum	

Liebe Patientin, Lieber Patient,

nachfolgend finden Sie eine Liste mit Wörtern, die verschiedene Gefühle und Gefühlszustände beschreiben.

Bitte lesen Sie sorgfältig jedes einzelne Wort und kreuzen Sie dann die Zahl an, die am besten Ihren

Gefühlszustand IM MOMENT beschreibt. Bitte machen Sie bei JEDER Aussage ein Kreuz.

	überhaupt nicht	sehr schwach	schwach	etwas	ziemlich	stark	sehr stark
zornig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
abgeschlafft	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
unglücklich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
traurig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
angenehm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
betrübt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
freudig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
hoffnungslos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
müde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
verärgert	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
frohgemut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
entmutigt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
fröhlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
erschöpft	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
heiter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
verzweifelt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
wütend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
entkräftet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
lustig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wochenprotokoll

Fragebogen zur Veranstaltung "Wochenprotokoll"



Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

dieser Bogen wird maschinell ausgewertet. Markieren Sie eine Antwort bitte in der folgenden Weise:    .

Wenn Sie eine Antwort korrigieren möchten, füllen Sie bitte den falsch markierten Kreis und noch etwas darüber hinaus aus, ungefähr so:    .

Wochenprotokoll

Gruppe	<input type="radio"/> G1	<input type="radio"/> G2	<input type="radio"/> G3	<input type="radio"/> G4	<input type="radio"/> G5	<input type="radio"/> G6	<input type="radio"/> G7	<input type="radio"/> G8
	<input type="radio"/> G9	<input type="radio"/> G10						
Patient	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 8
	<input type="radio"/> 9	<input type="radio"/> 10	<input type="radio"/> 11	<input type="radio"/> 12				
Patientencode								
Woche	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4				

Liebe Patientin, lieber Patient

bitte kreuzen Sie für jeden Wochentag die Stundenzahl an, die Sie in Ihrer FREIZEIT pro Tag draußen waren. Vergeben Sie außerdem eine Note von "1- sehr gut" bis "5- überhaupt nicht gut" für die draußen verbrachte Zeit!

Wie viel Zeit haben Sie in Ihrer Freizeit draußen verbracht?

	gar keine	weniger als eine Stunde	1 bis 2 Stunden	2 bis 3 Stunden	mehr als 3 Stunden
Montag	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dienstag	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mittwoch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Donnerstag	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Freitag	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Samstag	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonntag	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wie gute hat Ihnen die draußen verbrachte Zeit getan? Bitte vergeben Sie die Noten:

1- sehr gut; 2- gut; 3- einigermaßen; 4- nicht so gut; 5- überhaupt nicht gut

	1- sehr gut	2- gut	3- einigermaßen	4- nicht so gut	5- überhaupt nicht gut
Mittwochs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Donnerstags	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Freitags	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Samstags	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonntags	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Montags	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dienstags	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Bitte vermerken Sie hier, wie Sie Ihre Freizeit draußen verbracht haben! (Bsp.: Spaziergang, Ruhen, Lesen, Walken...)

--



## 11 Publikationen

Kappl E\*, Heintz S, Köllner V (2013) Entwicklung eines Fragebogens zur Einstellung zur Natur. 22. rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium- Teilhabe 2.0- Reha neu denken, 2013, S.101- 102

Kappl E\*, Neu R, Köllner V (2014) Bedeutung der Natur als Einflussfaktor auf die Psychosomatische Rehabilitation. Deutscher Kongress für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie 26.-29. März 2014, Berlin (Vortrag)

Boßlet E, Baus C, Köllner V (submitted in July 2016, Journal of Environmental Psychology, Elsevier) Effects of Nature on Psychosomatic Rehabilitation.

\*) verheiratete Boßlet E

## 12 Dank

Mein größter Dank gilt meinem Doktorvater Herrn Prof. Köllner, der bereit war, der zunächst vagen Idee der aufgeführten Thematik alle Chancen einzuräumen, zu der vorliegenden Studie zu werden. Seine stetige Unterstützung auch in schwierigen Situationen war stets wertvoll, seine Erfahrung und sein Ideenreichtum boten mir einen guten Leitfaden und viele Impulse. Bei Herrn PD Dr. Gräber vom Institut für Biometrie der Universitätsklinik des Saarlandes möchte ich mich herzlich für die statistische Beratung bedanken, die er immer zügig und zeitnah durchführte. Bei Frau Heintz von der Universität Zürich möchte ich mich für die Unterstützung und weitgehende Durchführung der statistischen Auswertung der Validierung des HNFs bedanken. Außerdem wäre ohne das Team der Sporttherapie des Bliestalklinikums die Studie undenkbar gewesen. Ebenso bedanke ich mich bei Frau Bieder und dem Dispoteam der Bliestalkliniken, die die Eingliederung der Studie in die Rehapläne ermöglichten. Frau Andres (Physiologie UKS) und Frau Cirillo (Studiendekanat UKS) haben mir sehr geholfen, indem sie mir Zeit, PC sowie die entsprechende Software zum Einlesen der Fragebögen zur Verfügung gestellt haben. Desweiteren will ich Frau Dagmar Kraft und Frau Rebekka Neu danken, die zu Beginn der Studie geholfen haben, Struktur zu bekommen.

Mein besonderer Dank gilt meiner Familie: Meinem Mann Jörg Boßlet danke ich ganz besonders für seine Liebe zur Natur - die meine konnte ich durch ihn entwickeln. Seine über die fast 6 Jahre der Entstehung dieser Arbeit anhaltende Unterstützung erhielt auch mein Durchhaltevermögen. Besonderer Dank gilt auch meinem Vater Dr. Reinhard Kappl - seine Unterstützung war mir eine sehr große Hilfe, durch seine Erfahrung habe ich sehr profitiert. Dass diese Arbeit in der vorliegenden Form entstehen konnte, verdanke ich auch der unermüdlichen und stets produktiv-kritischen Unterstützung meines Vaters. Meiner Mutter Gabi Kappl danke ich für ihre nie versiegende Begeisterung für meine Arbeit und das stetige Mitfiebern.

### **13 Erklärung an Eides statt gemäß §7 Abs. 1 Nr.4**

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus anderen Quellen direkt oder indirekt übernommenen Daten und Konzepte sind unter Angabe der Quelle gekennzeichnet.

Bei der Auswahl und Auswertung folgenden Materials haben mir nachstehend aufgeführte Personen in der jeweils beschriebenen Weise unentgeltlich/ entgeltlich geholfen:

Herr PD Dr. S. Gräber, Institut für Biometrie und Epidemiologie, Universität des Saarlandes: Beratung bei der statistischen Datenanalyse der Datenerhebung an den Mediclin-Bliestalkliniken. Korrektur der Kapitel zu Statistik (Kapitel 6.4) und Ergebnissen (Kapitel 7). Unentgeltlich.

Frau S. Heintz, Psychologisches Institut, Persönlichkeitsdiagnostik und Diagnostik, Universität Zürich: Durchführung der statistischen Analyse der Validierung des Homburger Naturfragebogen (entgeltlich).

Weitere Personen waren an der inhaltlich-materiellen Erstellung der vorliegenden Arbeit nicht beteiligt. Insbesondere habe ich nicht die entgeltliche Hilfe von Vermittlungs- und Beratungsdiensten (Promotionsberater oder anderer Personen) in Anspruch genommen. Außer den Angegebenen hat niemand von mir unmittelbar oder mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen.

Die Arbeit wurde bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form in einem anderen Verfahren zur Erlangung des Doktorgrades einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Ich versichere an Eides statt, dass ich nach bestem Wissen die Wahrheit gesagt und nichts verschwiegen habe.



Vor Aufnahme der vorstehenden Versicherung an Eides statt wurde ich über die Bedeutung einer eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unrichtigen oder unvollständigen eidesstattlichen Versicherung belehrt.

Homburg, 01.08.2016

Elisabeth Boßlet