



universität  
wien

# DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

**NatureWork**

Der Arbeitsplatz als natürliche Landschaft

Verfasser

**Jan Höltge**

angestrebter akademischer Grad

Magister der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2014

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 298

Studienrichtung lt. Studienblatt: Diplomstudium Psychologie

Betreuer: Ao. Univ.-Prof. i.R. Dr. Rainer Maderthaner

## **Inhaltsverzeichnis**

Danksagung .....	5
Vorwort .....	6
Einleitung .....	7
Theoretischer Teil .....	10
1 Begriffe zum Thema natürliche Landschaften im Arbeitsraum .....	11
1.1 Biophilic Design .....	11
1.2 Natürliche Landschaften im Arbeitsraum.....	11
1.3 Erholung und erholsame Umwelten .....	12
1.4 instorative und restorative Effekte.....	12
2 Theorien über Natur und dem Einfluss des Arbeitsraumes.....	13
2.1 Grundmodell der Mensch-Umwelt Beziehung.....	13
2.2 Umweltpsychologische Theorien .....	15
2.2.1 Attention Restoration Theory .....	15
2.2.2 Psycho-Evolutionary/Stress-Recovery Theory .....	16
2.2.3.1 Positive Affect Theory .....	16
2.2.3 Perceptual fluency account .....	17
2.2.4 Prospect-Refuge Theory .....	17
2.2.5 Die Präferenz Matrix.....	18
2.2.6 Zusammenfassung.....	19
2.3 Arbeitspsychologische und weitere Theorien.....	19
2.3.1 Zweifaktoren Theorie.....	20
2.3.2 Das Modell über die Effekte der Arbeitsumwelt auf Individuen, Gruppen und Organisationen .....	20
2.4 Wirkungsweise von Natur am Arbeitsplatz: mikro-restorative Erfahrungen .....	20
2.5 Zusammenfassung .....	21
3 Warum Natur in den Arbeitsraum integrieren? .....	22

3.1 Die Vorteile des Naturkontakts .....	22
3.1.1 Psychische, soziale, kognitive und emotionale Vorteile durch Naturkontakt.....	23
3.1.2 Physiologische Vorteile durch Naturkontakt .....	24
3.2 Natur am Arbeitsplatz.....	25
3.2.1 Aussicht aus dem Fenster.....	25
3.2.2 Landschaftsbilder .....	27
3.2.3 Zimmerpflanzen .....	27
3.3 Zusammenfassung .....	28
4 Merkmale präferierter, gesundheits- und erholungsförderlicher Landschaften .....	30
4.1 Erleben der Landschaft.....	31
4.2 Strukturelle Merkmale .....	34
4.3 Inhaltliche Merkmale.....	36
4.4 Zusammenfassung .....	39
5 Zusammenfassung des Theorieteils .....	40
Empirischer Teil.....	41
6 NatureWork – Der Arbeitsraum als natürliche Landschaft.....	42
7 Untersuchung I.....	44
7.1 Forschungsfragen und Hypothesen .....	44
7.2 Methode I: Studiendesign & Aufbau des Erhebungsinstruments.....	46
7.3 Methode II: Stimulusmaterial .....	48
7.4 Methode III: Zielgruppe und Rekrutierung .....	50
7.5 Ergebnisse.....	51
7.5.1 Deskriptive Statistik.....	51
7.5.2 Stimulusmaterial, Umsetzbarkeit und Imaginationsschwierigkeit.....	52
7.5.3 Überprüfung der Hypothesen.....	53
7.6 Diskussion der Ergebnisse.....	59
8. Untersuchung II.....	62
8.1 Forschungsfragen und Hypothesen .....	62

8.2 Methode I: Studiendesign & Aufbau des Erhebungsinstruments.....	64
8.3 Methode II: Stimulusmaterial .....	67
8.4 Methode III: Zielgruppe, Rekrutierung, Randomisierung.....	69
8.5 Ergebnisse.....	70
8.5.1 Deskriptive Statistik.....	70
8.5.2 Faktorenanalyse .....	73
8.5.3 Innersubjektfaktoren: Der Einfluss des Inhalts.....	75
8.5.4 Zwischensubjektfaktor: Der Einfluss der Darstellung.....	83
8.5.5 Überprüfung weiterer Hypothesen.....	84
8.6 Diskussion .....	86
Diskussion .....	89
Zusammenfassung.....	93
Literaturverzeichnis.....	95
Anhang .....	106

## **Danksagung**

Bedanken möchte ich mich bei ao. Univ.-Prof. i.R. Dr. Rainer Maderthaner der es mir ermöglicht hat dieses Thema zu bearbeiten. Weiterhin für seine hilfreichen Informationen und Hinweise für eine erfolgsversprechende Durchführung der Diplomarbeit. Auch den TeilnehmerInnen des Forschungsseminars möchte ich für ihre aufschlussreichen Diskussionen danken, ohne die sich manche Gedankengänge und Verknüpfungen nicht vollzogen hätten.

Besonderer Dank gilt auch meiner Verlobten, die so manche Nächte alleine schlafen musste aufgrund manch ausgedehnter Schreibausrüche. Ohne ihre aufbauenden und beruhigenden Worte hätte ich mich an so einigen Nichtigkeiten aufgehängt und würde wahrscheinlich heute noch schreiben. Weiterhin möchte ich mich auch besonders bei meinem Eltern bedanken, die mich all die Jahre so gut sie konnten unterstützt haben. Ihr seid die Besten. In diesen Dank möchte ich auch meine Schwester miteinbeziehen, die sich sehr für das Thema interessiert hat und mir durch ihre vielen Einfälle immer neue Sichtweisen aufgezeigt hat.

Weiterhin gilt mein Dank auch meinen lieben Freunden, Antonia, Ricarda, Jenny, Thommes, Sabrina, Carola, Julia, Christian, Jan, Marcus, Matze, Rico, Peter, Olli... und dem Rest der Familie, die mir alle eine große Quelle von Kraft und Wohlbefinden waren und sind. Neben dem Schreiben einer Diplomarbeit existiert noch ein zweites Leben und durch euch ist es so schön wie ein Leben nur schön sein kann.

## **Vorwort**

Während meines Norwegenurlaubes im Jahr 2013 oberhalb des Polarkreises sollte es mir nicht vergönnt bleiben, auch eine Woche schönes Wetter zu erhaschen. Normalerweise regnet es ununterbrochen und ein Tag Sonnenschein bedeutet noch lange nicht, dass es auch warm ist. Das Wetter meinte es jedoch so gut, dass ich mein „Büro“, bestehend aus einem Klapptisch, einem alten Klappstuhl und meinem Laptop, an den Strand vor unserer Hütte verlegen konnte. Nach einiger Zeit fiel mir auf wie schön es doch ist dort zu sitzen und ein klein wenig zu arbeiten. Ein frischer, salziger Geruch lag in der Luft und strahlend blauer Himmel soweit das Auge sehen konnte. Links und rechts von mir erstreckte sich eine kleine Bucht mit Sandstrand, welche in geringer Entfernung zu grün bewachsenem Felsen überglitt. Vor mir lag ein kleiner Sandstreifen und dahinter das blau-türkisfarbene saubere Meer. In relativ geringer Entfernung war auch schon die gegenüberliegende flache felsige Insel zu erblicken. Jedoch war sie nicht flach genug um zu sehen, was sich dahinter verbirgt. Hinter mir erstreckten sich ein saftig grüner Grasstreifen und gleich dahinter unsere rote Hütte. Und hinter der Hütte erhoben sich gleich moosbewachsene Hügel mit steilem Anstieg. Hörte man in der Stille der Landschaft etwas genauer hin, konnte man leises Meeresrauschen, einen weit entfernten Möwenschrei oder gar den Laut eines Schafes wahrnehmen. Manchmal kam auch das ein oder andere Fischerboot vorbei und erzeugte winzig kleine Wellen am Strand. „So müsste mein Büro zu Hause aussehen“, dachte ich mir...

## Einleitung

*“... inherent human inclination to affiliate with natural systems and processes, especially life and life-like features of the nonhuman environment (Kellert, 2008, S. 3). “*

Die Fehlzeitenreporre aus Deutschland (Badura, Ducki, Schröder, Klose, & Meyer, 2012) und Österreich (Leoni, 2012) zeigen, dass der Anteil psychischer Erkrankungen als Ursache für Krankenstandstage sehr stark in den letzten Jahren zugenommen hat. Vor allem das verstärkte Aufkommen des Burnouts in Bezug auf die Arbeit macht deutlich, dass es immer mehr an Möglichkeiten und Zeit mangelt, sich während des Arbeitsalltags zu erholen. Maßnahmen müssen entwickelt werden, die trotz eines arbeitsintensiven Alltags zur Erholung des Menschen beitragen. Solche Maßnahmen, die nicht viel Zeit und Energie benötigen um eine weitgreifende erholende Wirkung zu erzielen. Weiterhin sollten diese Maßnahmen zu Wohlbefinden, Zufriedenheit und Produktivität am Arbeitsplatz beitragen. Das Ziel dieser Diplomarbeit ist es, eine solche Maßnahme zu explorieren.

In diesem Kontext spielen betriebliche Gesundheitsförderung und betriebliches Gesundheitsmanagement eine wichtige Rolle. Zentral in diesen beiden Konzepten ist die Gesundheit des Menschen (Ulich & Wülser, 2009). Ziele des betrieblichen Gesundheitsmanagements sind unter anderem die Verbesserung der Motivation und Arbeitszufriedenheit, als auch die Unterstützung der Produktivität. Eines der wichtigsten Ziele der betrieblichen Gesundheitsförderung ist das Erschaffen bzw. Erhalten gesundheitsförderlicher Arbeitsbedingungen und Kompetenzen. Zentrale Themen in Ulich und Wülsers Buch „Gesundheitsmanagement in Unternehmen“ (2009) sind vor allem Gruppenarbeit, Aufgabenspektrum, Tätigkeitsspielraum, Führung, Arbeitszeit und Work-Life Balance. Die Ziele von Gesundheitsmanagement und -förderung lassen jedoch mehr Ansatzpunkte zu, als hier angeführt wird. Die Arbeit besteht schließlich nicht nur aus einer Tätigkeit und anderen Personen.

Oftmals werden nur zeitlich begrenzte Seminare angeboten, in denen theoretisch über Stress und Burnout gesprochen wird und einige Maßnahmen vorgestellt werden, die die TeilnehmerInnen in ihren Arbeitsalltag integrieren können. Ob diese jedoch wirklich angewandt werden, hängt größtenteils von der individuellen Motivation, Zeit und dem Arbeitspensum ab. Es sollten daher neben konkret anwendbaren, zeitaufwändigen Strategien Angebote geschaffen werden, die keine zusätzliche Zeit und Energie der Betroffenen

beansprucht. Kernpunkt dieser Diplomarbeit soll daher ein nicht zu vernachlässigender Faktor der Arbeit sein: der Arbeitsraum.

Wie auch schon Vischer (2007) feststellte, sind die Gestaltung, Ausstattung und viele weitere Elemente, die der physischen Arbeitsumwelt zuzuschreiben sind, ein stark unterschätzter Bereich im betrieblichen Gesundheitsmanagement. In seinem Review zeigt er, dass die physischen Umweltbedingungen der Arbeit einen Einfluss auf die Arbeitszufriedenheit, Gesundheit und Produktivität besitzen. Die physischen Elemente der Arbeitsumwelt kategorisiert Vischer (2007) in: Beleuchtung und Tageslicht, Lärm und Lärmkontrolle, Büromöbel und Raumgestaltung (Höhe und Dichte von Arbeits- und Einrichtungsgegenständen, Zugänglichkeit zu Arbeitsmaterialien,...). McCoy und Evans (2005) beschäftigten sich in ihrem Review ebenfalls mit den physischen Bedingungen der Arbeitsumwelt und deren Einfluss auf das Stresserleben. Sie kategorisieren die Elemente der Arbeitsumwelt in: räumliche Organisation, architektonische Details (Farben, Bilder,...), Ressourcen (Büromöbel, Kantine,...), Umgebungsbedingungen (Licht, Lärm, Luft, Temperatur) und die Aussicht vom Arbeitsplatz (Fensterblick & innerhalb des Raumes). Die Autoren scheinen sich einig zu sein, dass Raumgestaltung, Einrichtungsgegenstände und Umgebungsbedingungen auf den Arbeitsprozess einwirken. Die Einflüsse dieser Aspekte wurden schon oft untersucht und auch nachgewiesen (für einen Überblick siehe Vischer, 2007).

McCoy und Evans (2005), Vischer (2007) und auch Veitch (2012) weisen auf einen Aspekt hin, welcher zentral für die Intention dieser Studie ist: die visuelle Stimulation am Arbeitsplatz. Diese kann durch die Innenraumgestaltung und, wenn vorhanden, durch den Ausblick aus einem Fenster geschehen. Farley und Veitch (2001) kamen in ihrem Review zu dem Schluss, dass der Großteil der arbeitenden Bevölkerung einen Ausblick auf eine natürliche Umwelt gegenüber urbanen Umwelten präferiert. Aufgrund der jedoch immer weiter voranschreitenden Urbanisierung des Menschen, wird dieser bevorzugte Ausblick immer weniger gegeben sein. Bringslimark, Hartig und Patil (2011) stellten in ihrer Studie fest, dass BüroarbeiterInnen, welche in einem Raum ohne Fenster arbeiten, fünfmal mehr Pflanzen und dreimal mehr Landschaftsbilder in ihrem Büro besitzen, als Personen die in einem Raum mit einem Fenster arbeiten. Dies ist in dem Sinne verwunderlich, dass die Personen ohne Fenster auch andere Dinge mit in ihr Büro hätten nehmen können als Pflanzen und Landschaftsbilder. Kontakt zur Natur scheint also ein grundlegendes Bedürfnis des Menschen zu sein, bewusst oder unbewusst. Dies befürwortet auch die Biophilia-Hypothese (Kellert & Wilson, 1995), welche von einem angeborenem Bedürfnis nach Kontakt mit Natur und Lebendigem ausgeht, welches sich im



Laufe der menschlichen Evolution ausgebildet hat (Gifford, 2007; Steg, van den Berg & de Groot, 2013). Daher wird Natur auch instinktiv bevorzugt (Flade, 2010).

Innerhalb dieser Studie soll ein bisher noch nicht gängiges und wissenschaftlich untersuchtes Design von Innenräumen im Arbeitskontext vorgestellt und in empirischen Studien mittels Fragebögen untersucht werden, welches auf dem Bedürfnis nach Naturkontakt aufbaut. Dieses Design basiert auf vorhandener wissenschaftlicher Literatur, die die Wirkung der Natur auf den Menschen erklärt (Theorien) und untersucht hat (Studien). Im theoretischen Teil dieser Diplomarbeit sollen zuerst relevante Begriffe erläutert werden, die im Zusammenhang mit dem Thema stehen. Darauffolgend werden Theorien vorgestellt, welche die Wirkung der Natur und der physischen Umweltbedingungen im Arbeitsraum auf den Menschen erklären. Des Weiteren werden Studienergebnisse vorgestellt, welche die Wirkung natürlicher Landschaften auf den Menschen aufzeigen. Weiterhin soll die Wirkung von Pflanzen, Landschaftsbildern und Aussichten aus einem Fenster am Arbeitsplatz auf den Menschen durch vorhandene Studienergebnisse dargestellt werden. Ein weiteres Ziel des theoretischen Teils ist es, den Aufbau und die Elemente von präferierten natürlichen Landschaften zu bestimmen. Der empirische Teil dieser Diplomarbeit erfasst die Akzeptanz und das Erleben des intendierten Designs sowie dessen Wirkung auf die TeilnehmerInnen. Im Diskussionsteil wird auf die Ergebnisse der empirischen Studie, deren Bezug zur bisherigen Forschung und auf Umsetzungsmöglichkeiten eingegangen.

Zusammenfassend verfolgt diese Diplomarbeit drei Ziele:

1. Es soll die Sinnhaftigkeit und praktische Bedeutung des intendierten Designs untermauert werden, indem Theorien und Studienergebnisse aus wissenschaftlicher Forschung präsentiert werden, die einen Zusammenhang mit dem Design aufweisen.
2. Weiterhin sollen Gestaltungshinweise für eine praktische Umsetzung des Designs aufgelistet werden. Auch diese stammen aus vorhandenen Theorien und wissenschaftlichen Studienergebnissen.
3. Innerhalb der empirischen Studie soll herausgefunden werden, ob die StudienteilnehmerInnen das intendierte Design ihrem aktuellen Design ihres Arbeitsplatzes bevorzugen würden und ob es einen Mehrwert zu herkömmlichen Designs bietet.

# **Theoretischer Teil**

Natur im Arbeitsraum

# **1 Begriffe zum Thema natürliche Landschaften im Arbeitsraum**

## 1.1 Biophilic Design

Im Rahmen dieser Diplomarbeit soll dargestellt und untersucht werden, wie sich die Natur auf den Menschen am Arbeitsplatz in geschlossenen Räumen auswirkt. In diesem Kontext wird das Konzept des „Biophilic Design“ relevant (Gifford & McCunn, 2013; Kellert et al., 2008). Dieses Design kann als ein Schnittpunkt zwischen Umweltpsychologie und Architekturpsychologie angesehen werden. Wenn das angeborene Bedürfnis nach Kontakt mit Natur befriedigt wird, so führt dies laut Biophilia Hypothese (Kellert & Wilson, 1995) zu positiven Erfahrungen, Wohlbefinden und Erholung. Das „Biophilic Design“ meint die Bereitstellung dieser positiven Einflüsse der Natur auf den Menschen durch eine naturnahe Gestaltung von Gebäuden. Dies kann von der Gestaltung von einer Säule als Baum bis hin zu Wasserfällen in Gebäuden reichen. Das „Biophilic Design“ besitzt zwei grundlegende Dimensionen: die organische/naturalistische Dimension und die ortsbasierte Dimension (Kellert et al., 2008). Unter der organischen Dimension sind Formen und Gebilde zu verstehen, die direkt (Tageslicht, natürlich wachsende Pflanzen, Tiere), indirekt (Zimmerpflanzen, Aquarien) oder symbolisch (Videos, Bilder) die Natur in der bebauten Umwelt widerspiegeln. Die ortsbasierte Dimension meint Gebäude und Landschaften, die an die Kultur und Ökologie eines spezifischen Ortes oder geografischen Areals anbinden. Neben natürlichen oder die Natur repräsentierenden Elementen sollen diese auch ein zuhause-Gefühl bei den Menschen auslösen. Zentral ist für Kellert durch diese Form der Architektur die Wiederherstellung, Aufrechterhaltung und/oder Verbesserung positiver Erfahrungen mit Natur im bebauten Kontext. Dies trägt wiederum zu menschlicher Gesundheit, Wohlbefinden und Produktivität bei. Somit besitzt Naturkontakt in urbanen/bebauten Umgebungen erholsame/restorative als auch instorative Effekte.

## 1.2 Natürliche Landschaften im Arbeitsraum

Unter einer „natürlichen Landschaft“ ist der visuelle Ausschnitt einer natürlichen Umwelt gemeint, welche vollständig oder zum Großteil ohne menschliche Beeinflussung ist. Der Fokus liegt bei dieser Definition auf der visuellen Erscheinung (Scopelliti, Carrus, & Bonnes, 2012).

Wie angesprochen soll ein Design exploriert werden, wodurch natürliche Landschaften in Arbeitsräume integriert werden. Unter einem Arbeitsraum ist die Räumlichkeit zu verstehen, in

der Arbeit verrichtet wird, sowie deren Design und Einrichtungsgegenstände. Dies kann von Büros, Klassenzimmern in Schulen über Fitnessstudios alles einschließen. Oftmals handelt es sich dabei um Räumlichkeiten, die nicht nach eigenem Belieben gestaltet werden können. Zentral ist in dieser Diplomarbeit, dass es sich um einen geschlossenen Raum handelt.

### 1.3 Erholung und erholsame Umwelten

Unter „Erholung“ wird in der Umweltpsychologie ein psychophysiologischer Prozess verstanden, welcher durch bestimmte Umwelten und deren Beschaffenheit ausgelöst wird. Der Erholungsprozess führt zu einer Regeneration von Stress und kognitiver Müdigkeit. Diese Umwelten werden als „erholsame/restorative Umwelten“ bezeichnet, da sie für die Erholung mentaler Energien und Leistungsfähigkeit förderlich sind. Diese Erholungseffekte können durch die bloße Betrachtung ausgelöst werden. Vergangene Studien haben gezeigt, dass natürliche Umwelten erholsamer sind als urbane bzw. bebaute Umwelten (Joye & van den Berg, 2013; Kaplan & Kaplan, 1989; Flade, 2010).

### 1.4 instorative und restorative Effekte

Neben den bereits angesprochenen erholsamen/restorativen Effekten der Natur hat diese auch instorative Effekte (Hartig, Böök, Garvill, Olsson, & Gärling, 1996). Diese meinen eine Verbesserung psychologischer und/oder physiologischer Funktionen ausgelöst durch bestimmte Umwelten und deren Beschaffenheit (Hartig et al., 1996; Joye & van den Berg, 2013). Dazu zählen unter anderem Stimmungsverbesserung, Reflexion (Mayer, Frantz, Bruehlman-Senecal, & Dolliver, 2009), erhöhte subjektive Vitalität (Ryan et al., 2010), Erwerb neuer Ressourcen und Fähigkeiten, als auch ein erhöhtes Selbstvertrauen (Hartig et al., 2008).

Restorative Effekte sind das Ergebnis von Erholung. Hierbei handelt es sich also vorrangig um eine Erneuerung/Wiederaufladung von verbrauchten (kognitiven) Ressourcen. Voraussetzung für Erholung sind demnach Defizite in bestimmten Bereichen (Hartig et al., 1996).

## 2 Theorien über Natur und dem Einfluss des Arbeitsraumes

Wie würde es wohl sein, jeden Tag seine Arbeit auf einer sonnigen Wiese zu verrichten? Oder wenn der Schulunterricht in einem lichten grünen Wald stattfinden würde? Hat die nähere Umwelt einen Einfluss auf den Arbeitsprozess? Um diese Fragen annähernd beantworten zu können benötigt es Theorien aus zumindest zwei Bereichen: Umweltpsychologie und Arbeitspsychologie. Einerseits ist das folgende Kapitel umweltpsychologischen Theorien über die Natur-Mensch Beziehung gewidmet. Andererseits werden Theorien aus der Arbeitspsychologie und anderen Bereichen angeführt, welche die physischen Umweltbedingungen am Arbeitsplatz im Arbeitsprozess berücksichtigen.

### 2.1 Grundmodell der Mensch-Umwelt Beziehung

Bevor theoretisch darauf eingegangen wird, wie die Natur auf den Menschen wirkt, soll ein Modell von Flade (2008) vorgestellt werden, welches einen allgemeinen Überblick über die Mensch-Umwelt Beziehung, dessen Komponenten und psychologischen Prozesse gibt.

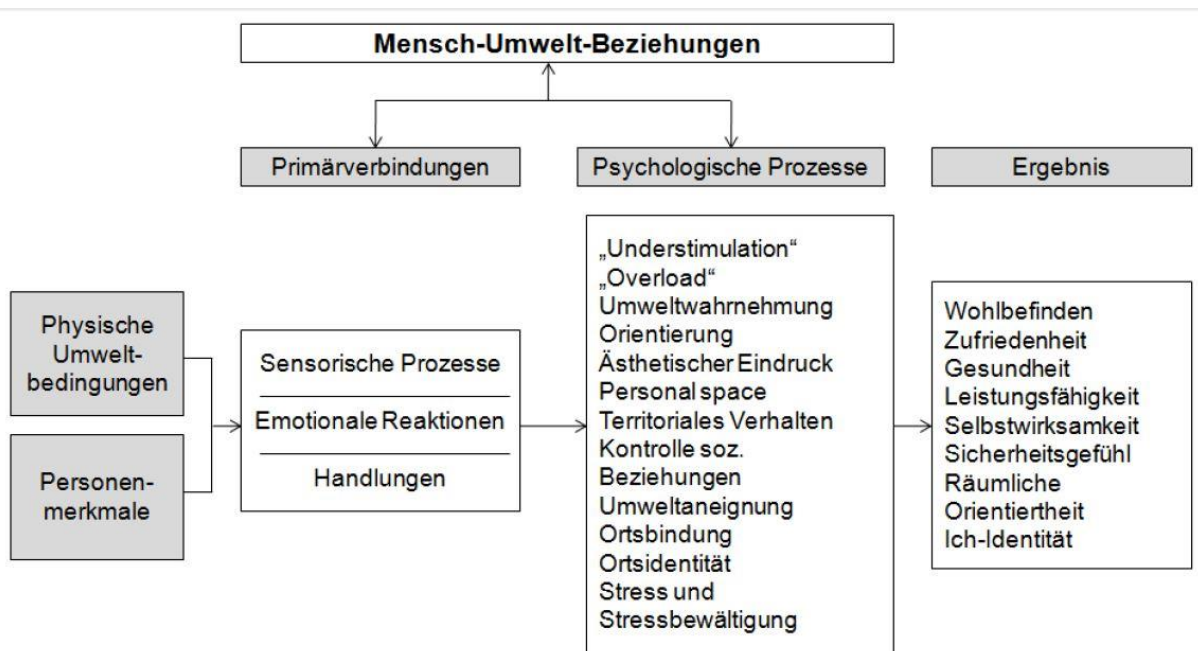


Abbildung 1: Grundmodell der Mensch-Umwelt Beziehung (Flade, 2008, S. 57)

Flade weist selbst darauf hin, dass dieses Modell sehr vereinfacht ist und soziale Beziehungen auch eine Rolle spielen, wie die Umwelt erlebt und darauf reagiert wird. Jedoch fokussiert diese Diplomarbeit einen spezifischen Teil der physischen Umweltbedingungen am Arbeitsplatz und daher passt dieses Modell sehr gut zu dem Vorhaben.

Trivialer Weise wirkt die Umwelt nicht auf jeden Menschen gleich. Manch eine Person mag Bilder natürlicher Landschaften, eine andere nicht. Daher werden in diesem Modell auch die Personenmerkmale als wichtiger Aspekt der Beziehung angeführt. Welche Effekte also die physischen Umweltbedingungen haben, hängt besonders vom Individuum ab.

Wie in Abbildung 1 erkennbar ist, werden unter „Primärverbindungen“ Aufnahmeprozesse (z. Bsp. Sehen, Hören), als auch Reaktionen (z. Bsp. Angst (Emotion), Flucht (Handlung)) verstanden. Wenn wir ein Landschaftsbild in unserem Arbeitsraum betrachten, könnte dies zu Freude und Entspannung führen.

Weiterhin spielen viele psychologische Prozesse eine Rolle. Relevant für diese Diplomarbeit sind unter anderem Understimulation, Overload, ästhetischer Eindruck und Stressbewältigung. Um einen Overload handelt es sich dann, wenn sich ein zu hohes Maß an Reizen negativ auf den Menschen auswirkt (Seeliger, 2010). Die Understimulation meint das genaue Gegenteil. Sich in einem komplett weißen Raum über einen gewissen Zeitraum ohne jegliche Beschäftigung aufhalten zu müssen, sollte für einen Großteil der Menschen langweilig sein. Flade (2008) schlussfolgert, dass vor allem Umwelten gemieden werden, die als unangenehm, stark erregend oder monoton erlebt werden.

Der ästhetische Eindruck meint mehr als einfach nur etwas schön zu finden. Dazu zählt auch ein angenehm positives Gefühl, Wohlgefallen, Zuneigung/Interesse und ähnliches (Seeliger, 2010). Daher sollte ein positiver ästhetischer Eindruck physischer Umweltbedingungen zu Zufriedenheit und Wohlbefinden beitragen.

Stressbewältigung bzw. Coping meint psychologische, soziale, materielle und andere Ressourcen und Strategien die Menschen nutzen, um Umweltanforderungen bewältigen zu können (Hartig, 2008). Diese Definition von Coping betont einen aktiven Part der betroffenen Person. Wie jedoch in der Einleitung angekündigt, soll im Rahmen dieser Diplomarbeit eine Maßnahme vorgestellt werden, welche auf diese aktive Beteiligung möglichst verzichtet um Ressourcen aufrechtzuerhalten oder wiederherzustellen. Daher soll eher von Erholung (siehe Kapitel 1.3) die Rede sein, da diese auch ohne aktives Handeln ablaufen kann.

All diese Prozesse können sich auf unterschiedliche Erlebens- und Verhaltensaspekte des Menschen auswirken. Die Wirkung der Natur auf Wohlbefinden, Zufriedenheit, Leistungsfähigkeit und Gesundheit des Menschen wird im dritten Kapitel dargestellt.

## 2.2 Umweltpsychologische Theorien

Die Umweltpsychologie untersucht Wechselwirkungen zwischen Individuen und ihrer bebauten sowie natürlichen Umwelt (Steg et al., 2013). Da diese Studie beabsichtigt, ein gesundheitsförderliches und erholsames Design für Arbeitsräume zu entwickeln, werden Theorien vorgestellt, die sich mit der erholenden Wirkung von Natur, Wohlbefinden durch Naturkontakt und präferierten Landschaftsmerkmalen beschäftigen.

### 2.2.1 Attention Restoration Theory

Die *Attention Restoration Theory* (ART) von Kaplan und Kaplan (1989) sieht Erholung als einen langsamen, kognitiven Prozess an (Joye & van den Berg, 2013). Es wird davon ausgegangen, dass sich der Mensch in seinem Alltag auf viele für ihn un-/interessante und/oder wichtige Dinge konzentrieren muss und währenddessen Störeinflüsse ausblendet (Scopelliti et al., 2012). Dies wird als „gerichtete Aufmerksamkeit“ bezeichnet, welche begrenzte kognitive Ressourcen verbraucht und zu kognitiver Müdigkeit führt. Diese Müdigkeit bedingt eine verringerte Fähigkeit aufgabenrelevante Informationen zu selektieren, verstärkt Problemlöseschwierigkeiten (vor allem im Denken und Planen) und impulsives Verhalten (Kaplan, 1995). Die Tätigkeiten, die gerichtete Aufmerksamkeit erfordern, müssen jedoch nicht als unangenehm erlebt werden um Müdigkeit zu erzeugen. Vielmehr ist der Bedarf an gerichteter Aufmerksamkeit entscheidend, der die Müdigkeit erzeugt (Staats, 2012).

Die Betrachtung natürlicher Landschaften geschieht demgegenüber durch „unwillkürliche Aufmerksamkeit“, wodurch keine kognitiven Ressourcen verbraucht, sondern im Gegenteil, wieder aufgeladen werden. Unwillkürliche Aufmerksamkeit wird vor allem durch evolutionär relevante Dinge aktiviert. Dazu gehören vor allem natürliche Umwelten. Damit unwillkürliche Aufmerksamkeit und der Erholungsprozess aktiviert werden, muss die eine Umwelt folgende Eigenschaften besitzen: *Faszination* (zieht Aufmerksamkeit ohne den Verbrauch kognitiver Ressourcen auf sich), *Eindruck von Weite*, *Abwesenheit von Alltagsstressoren*, *Kohärenz* der Landschaftsinhalte, sowie Übereinstimmung zwischen individuellen Präferenzen und den Eigenschaften der Umwelt (*Kompatibilität*). Faszination spielt dabei die wichtigste Rolle (Staats, 2012). Diese Eigenschaften sind vor allem in natürlichen gegenüber urbanen Umwelten gegeben und daher tragen natürliche Umwelten stärker zur Erholung kognitiver Ressourcen bei (Kaplan & Kaplan, 1989; Gifford, 2007; Joye & van den Berg, 2013). Diese Theorie konnte

schon in diversen Studien bestätigt werden (für einen Überblick siehe: Gifford, 2007; Scopelliti et al, 2012; Joye & van den Berg, 2013).

## 2.2.2 Psycho-Evolutionary/Stress-Recovery Theory

Für die *Psycho-Evolutionary Theory* (PET; Ulrich, 1983) bzw. *Stress-Recovery Theory* (SRT; Ulrich, Simons, Losito, Fiorito, Miles, & Zelson, 1991) ist die Natur unabdingbar um sich zu erholen. Sie bauen gewissermaßen auf der Biophilia-Hypothese (Kellert & Wilson, 1995) auf, da auch die PET/SRT davon ausgeht, dass wir genetisch mehr an Natur als an bebaute Umwelten adaptiert sind durch die längere Zeitspanne, die wir in engem Kontakt mit der Natur während unserer Evolution standen. Aus Ulrichs Sicht ist die Natur der eigentliche Ort an dem wir gehören und daher ist sie erholsam und induziert positive Gefühle (Gifford, 2007).

Laut der PET/SRT reagieren Menschen bei der Betrachtung einer Umwelt mit einem allgemeinen, unbewussten Gefühl (gefallen, nicht gefallen). Eine positive affektive Reaktion geschieht, wenn bestimmte Eigenschaften oder Präferenzen in dieser Umwelt gegeben sind. Zu diesen Eigenschaften zählen: natürlicher Inhalt (Vegetation), grobe strukturelle Eigenschaften (Symmetrie), Tiefe und Räumlichkeit, ebener Grund, sich-verlaufendes Element (abbiegender Pfad oder Fluss) und die Abwesenheit von Gefahr. Eine positive affektive Reaktion auf eine Landschaft mit diesen Eigenschaften beginnt den Erholungsprozess bzw. die Stressreduktion durch Gefallen bzw. Präferenz, Verringerung des Aktivierungsniveaus sowie eine Verringerung negativer Gefühle. Die PET/SRT beschreibt Erholung als einen schnellen, affektiven Prozess (Joye & van den Berg, 2013; Scopelliti et al., 2012; Staats, 2012). Viele Studien konnten diese Theorie bereits bestätigen (für einen Überblick: Scopelliti et al., 2012).

### 2.2.3.1 Positive Affect Theory

Die *Positive Affect Theory* (PAT) (Isen & Baron, 1991) wird an dieser Stelle angeführt, da sie als ein Bindeglied zwischen der PET/SRT und dem Arbeitskontext angesehen werden kann. Die PAT besagt, wenn Menschen unter präferierten Bedingungen arbeiten, führen diese Bedingungen zu einem positiven Affekt, wie dies bei der PET/SRT bzgl. natürlicher Landschaften auch der Fall ist. Dieser führt wiederum zu erhöhter Kooperationsbereitschaft, Problemlösefähigkeit, Arbeitszufriedenheit, intellektueller Performanz und Kreativität, als



auch verringertem Wettkampf (Baron, 1990; Staats, 2012). Zu diesen Bedingungen zählt auch die physische Arbeitsumwelt (Veitch, 2012).

### 2.2.3 Perceptual fluency account

Laut dem *perceptual fluency account* (PFA; Joye & van den Berg, 2011) besitzen natürliche und urbane Landschaften unterschiedliche Erholungspotenziale. Dieser Unterschied basiert auf der Annahme, dass natürliche Landschaften einfacher zu verarbeiten sind als urbane Landschaften. Dies geschieht einerseits dadurch, dass das visuelle Gehirn eher an die Struktur natürlicher Landschaften als an die Struktur urbaner Landschaften gewöhnt ist. Andererseits durch den typischerweise fraktalen Aufbau von natürlichen Landschaften. Dies bezieht sich auf wiederholende Muster wie Berghänge, Dünen oder Wellen, wodurch diese Landschaften mehr redundante Informationen enthalten und somit einfacher zu verarbeiten sind als Informationen aus oftmals visuell abwechslungsreichen, urbanen Gegenden. Der PFA versucht durch diese Erklärung die PET/SRT und die ART in einer Theorie zu vereinen. Einerseits führt diese einfachere Verarbeitung von Informationen zu einem Gefühl von Sicherheit, welches stressreduzierend ist (PET/SRT) und andererseits benötigt diese Verarbeitung weniger kognitive Ressourcen, was mehr Platz für eine Regeneration der Aufmerksamkeitsressourcen lässt (ART) (Joye & van den Berg, 2013).

### 2.2.4 Prospect-Refuge Theory

Auch die *Prospect-Refuge Theory* (PRT) von Appleton (1975) hat wie die PET/SRT und ART eine evolutionäre Basis. Davon ausgehend, dass Menschen über ihre Evolution hinweg nicht zu den mächtigsten Bewohnern der Erde gezählt haben, präferieren Menschen vor allem einen Standpunkt, von dem aus sie eine Übersicht über die umliegende Umgebung (*Prospect*) und gleichzeitig über einen naheliegenden Rückzugsort verfügen (*Refuge*). Wenn Rückzugsorte und Übersicht gegeben sind und zusätzlich auch mögliche Fluchtwege vorhanden sind, befriedigt dies das Bedürfnis nach Sicherheit (Flade, 2010).

Die Forschung hat gezeigt, dass Refuge nicht nur positiv angesehen werden kann (Andrews et al., 2010; Gatersleben et al., 2013). Es kann auch als Versteck für Gefahren gelten. Wenn sich jemand auf einem Hügel mit weiter Aussicht befindet (*Prospect*), dieser jedoch von dichten

Baumgruppen oder Büschen umgeben ist (Refuge), müssen diese nicht als sicherer Rückzugsort angesehen werden. Es könnte die Befürchtung aufkommen, dass sich im Dickicht etwas Angsteinflößendes versteckt. Daher sollte zwischen positivem Refuge (Rückzugmöglichkeiten für den Menschen) und negativem Refuge (Versteck für Gefahren) unterschieden werden.

### 2.2.5 Die Präferenz Matrix

Die *Präferenz Matrix* von Kaplan und Kaplan (1989) geht davon aus, dass es für den Menschen im Laufe seiner Evolution überlebenswichtig war, seine Umgebung zu verstehen und neue Areale explorieren zu können. Daher waren die visuellen Informationen, die diese Exploration und dieses Verständnis möglich machten, besonders zentral bei der Entwicklung von Umweltpräferenzen. Demnach werden Umwelten bevorzugt, die ein hohes Maß an Verständnis (durch Ordnung und Bekanntheit/Vertrautheit) besitzen und eine Exploration ohne große Umstände möglich machen (Flade, 2010). Darauf aufbauend postulieren Kaplan und Kaplan vier Charakteristika natürlicher Umwelten, welche einen starken Einfluss auf die Präferenz besitzen (Flade, 2010):

- *Kohärenz* sorgt für ein sofortiges Verständnis, wie die Elemente einer Umwelt zusammengehören. Die einzelnen Teile sollten miteinander in Verbindung stehen und ein sinnvolles Ganzes ergeben.
- *Lesbarkeit* führt zu einem einfachen Zurechtfinden und räumlicher Orientierung in der Umwelt. Dies geschieht vor allem durch einen guten Überblick und Landmarks (See, Baumgruppen, Felsen,...).
- *Komplexität* meint einen visuellen Reichtum, der sofort erkundet werden kann. Es darf aber nicht zu vielfältig oder zu monoton sein. Dieser Aspekt betrifft vor allem die Anzahl und Vielfalt der einzelnen Elemente der Umwelt.
- *Mystery* gewährleistet, dass neue Dinge in der Umwelt exploriert werden können. Dies geschieht vor allem durch Variationen in Verdeckungen, Helligkeit und Entfernung (Blicktiefe).

## 2.2.6 Zusammenfassung

Sowohl die ART als auch die PET/SRT sind die innerhalb der Forschung am meisten angewandten umweltpsychologischen Theorien bezüglich erholsamer Umwelten (Staats, 2012). Dies mag unter anderem auf ihr Alter zurückzuführen sein, da der doch noch sehr neue PFA erst näher erforscht werden muss. Bei der Betrachtung der Theorien fällt auf, dass alle zum Teil eine evolutionäre Basis besitzen. Dadurch, dass der Mensch den Großteil seiner bisherigen Evolution in der Natur verbracht hat, präferiert er diese, kann sich in ihr besser erholen, ihre Informationen leichter verarbeiten und sie fördert eine schnellere Stressreduktion als moderne urbane Umwelten. Diese Theorien spielen auch für die Praxis eine entscheidende Rolle. Fast jede der vorgestellten Theorien gibt abstrakte als auch konkrete Hinweise für Inhalt und Struktur natürlicher Landschaften, damit diese möglichst erholsam sind und präferiert werden (eine detaillierte Darstellung folgt in Kapitel 4). Durch die Theorien werden außerdem viele für den Arbeitsprozess wichtige Aspekte angesprochen, die durch die Natur beeinflusst werden können. Dazu zählen die positive Stimmung, kognitive Ressourcen, Erholung bzw. Regeneration, Stressminderung als auch Sicherheit, welche wiederum zu Wohlbefinden, Produktivität und Zufriedenheit beitragen sollten. Ob diese Zusammenhänge tatsächlich existieren, wird im dritten Kapitel dargestellt.

## 2.3 Arbeitspsychologische und weitere Theorien

In der Arbeitspsychologie ist das Erleben und Verhalten des Menschen bei der Arbeitstätigkeit innerhalb einer Organisation zentral. Zu den Zielen gehört es diese Tätigkeiten bewältigbar zu gestalten und die dazu notwendigen psychischen sowie physischen Voraussetzungen zu gewährleisten (Sonntag et al., 2012). Es konnte nur eine Theorie innerhalb der Arbeitspsychologie gefunden werden, welche die physische Arbeitsumwelt in einer Theorie der Arbeitszufriedenheit miteinbezieht. Aus diesem Grund wurde nach ähnlichen Theorien und Modellen außerhalb der Arbeitspsychologie gesucht. Ein weiteres Modell konnte gefunden werden. Die beiden gefunden Theorien bzw. Modelle sollen im Folgenden dargestellt werden.

### 2.3.1 Zweifaktoren Theorie

Die *Zweifaktoren Theorie* von Herzberg, Mausner und Snyder (1959) geht davon aus, dass arbeitsbezogene Zufriedenheit und Unzufriedenheit zwei voneinander unabhängige Dimensionen sind. Diese werden durch zwei voneinander unabhängigen Faktorenkategorien bestimmt, die Kontextfaktoren und Kontentfaktoren. Die Kontext-/Hygiene- oder auch externen Faktoren können zu Unzufriedenheit führen, wenn diese nicht befriedigt werden. Diese Faktoren beziehen sich auf Aspekte der Arbeit, die außerhalb der Person liegen. Dazu zählt auch die physische Arbeitsumwelt. 1966 entwickelt Herzberg basierend auf dieser Theorie die *Motivations-Hygiene Theorie* in welcher er davon ausgeht, wenn die physischen Umweltbedingungen auf Arbeit unzureichend sind, sinkt die Arbeitsmotivation. Das Design des Arbeitsraumes und dessen Einrichtung trägt dabei nur zum Mindestmaß an Arbeitsmotivation bei. Heutzutage würden Wissenschaftler dem widersprechen und eher davon ausgehen, dass das Design einen größeren Einfluss auf die Arbeitszufriedenheit und Motivation besitzt, als Herzberg annahm (Veitch, 2012).

### 2.3.2 Das Modell über die Effekte der Arbeitsumwelt auf Individuen, Gruppen und Organisationen

Das Modell von Veitch (2012) geht davon aus, dass physische Arbeitsplatzbedingungen, zu denen neben Temperatur oder räumlicher Dichte auch die Fenster und Aussichten vom Arbeitsplatz aus gehören, einen direkten Einfluss auf internale Prozesse wie Wahrnehmung, Kognition, Affekt, Stress und Erholung haben. Diese besitzen wiederum einen direkten Einfluss auf Kommunikation, Stimmung, Gesundheit und Arbeitszufriedenheit. Diese Einflüsse hängen aber auch, wie im Modell von Flade (2008), von persönlichen Faktoren ab. Das Modell zeigt zwei wesentliche Aspekte der Arbeit. Einmal, dass Gemeinschaftsresultate von jedem Individuum und diese individuellen Leistungen auch von der physischen Arbeitsumwelt abhängen.

### 2.4 Wirkungsweise von Natur am Arbeitsplatz: mikro-restorative Erfahrungen

Laut Kaplan (1993) spielen *mikro-restorative Erfahrungen* eine wichtige Rolle zur Reduktion der Aufmerksamkeitsermüdung am Arbeitsplatz. Dies gilt vor allem in urbanen Settings

(Kaplan, 2001). Bei der Definierung dieses Begriffs bezog sich Kaplan auf die Aussicht aus Fenstern auf eine natürliche Umgebung, welche kurzzeitige Pausen der gerichteten Aufmerksamkeit erlaubt. Der Erholungseffekt ergibt sich aus der wiederholten kurzzeitigen Betrachtung dieser Aussicht (Kaplan, 2001). Neben dem Vorhandensein von Fenstern hängt dies auch vom Inhalt der Aussicht ab (Tennessen, & Cimprich, 1995; Kaplan, 2001). Der Vorteil von Fenstern zeigt sich darin, dass Erholung ohne aktives Zutun passiert. Wenn der Inhalt der Aussicht die nötigen Eigenschaften besitzt um unwillkürliche Aufmerksamkeit zu erregen (siehe Kapitel 2.2 & 4), muss nur noch hingeschaut werden. Die Kumulierung dieser mikro-restorativen Erfahrungen steigert dann das Wohlbefinden und die Resilienz gegenüber Stress (Kaplan, 2001).

## 2.5 Zusammenfassung

Der Mensch steht in ständiger Interaktion mit seiner Umwelt. Internale wie auch externale Eigenschaften und Merkmale beeinflussen diese Beziehung. Natur zu betrachten scheint viele Vorteile zu besitzen, wenn die betrachtete Landschaft bestimmten Kriterien entspricht. Kaplan (1993, 2001) hat diesen Blick auch schon in eine Theorie der Erholung auf Arbeit integriert. Jedoch wird dieser Ausblick mit zunehmender Urbanisierung schwinden.

Wie Kapitel 2.3 gezeigt hat, wird die physische Arbeitsumwelt in arbeitspsychologischen Theorien kaum berücksichtigt. Dass diese jedoch einen Einfluss auf den Arbeitsprozess eines jeden Menschen hat, wurde in der Einleitung und einigen vorgestellten Theorien bzw. Modellen aufgezeigt. Theoretisch gesehen haben die physischen Bedingungen des Arbeitsraumes einen Einfluss auf viele verschiedene Aspekte innerhalb des Arbeitsprozesses (Herzberg et al., 1959; Herzberg, 1966; Flade, 2008; Veitch, 2012). Arbeit ist demnach mehr als nur eine Tätigkeit und dies sollte in Zukunft mehr berücksichtigt werden.

### **3 Warum Natur in den Arbeitsraum integrieren?**

Velarde, Fry und Tveit (2007) untersuchten in ihrem Review die in wissenschaftlichen Studien verwendeten urbanen und natürlichen Landschaften sowie deren Effekte auf den Menschen. Sie kommen zu dem Schluss, dass natürliche Landschaften im Allgemeinen die Gesundheit stärker positiv beeinflussen als urbane Landschaften. Bezüglich urbaner Landschaften ergaben sich bei einigen Studien sogar negative Effekte. Über die verschiedenen untersuchten natürlichen Landschaften zeigten sich drei Haupteffekte: eine schnellere Erholung von Stress und kognitiver Müdigkeit, schnellere physiologische Erholung von Krankheiten und eine langfristige Steigerung der Gesundheit und des Wohlbefindens.

Das folgende Kapitel stellt einerseits Effekte dar, die die Natur im Allgemeinen auf den Menschen ausübt und andererseits, wie sich natürliche oder die Natur repräsentierende Elemente in Räumen und Aussichten aus Fenstern auf den Menschen auswirken. Um die Effekte der Natur auf den Menschen darzustellen, werden Ergebnisse aus Reviews und Metaanalysen angeführt, da dieses Forschungsgebiet schon seit einigen Jahren beforscht wird. Bezüglich Natur am Arbeitsplatz werden Ergebnisse einzelner Studien zusammenfassend präsentiert. Dieses Kapitel soll vor allem zur Sinnhaftigkeit des intendierten Designs beitragen.

#### **3.1 Die Vorteile des Naturkontakts**

Natürliche Landschaften tragen im Allgemeinen zu psychischem, physischem und sozialem Wohlbefinden bei (Abraham, Sommerhalder, & Abel, 2010). Kontakt mit Natur kann an vielen verschiedenen Orten in unterschiedlichster Art und Weise stattfinden. Sei es durch einen Fernseher im Krankenzimmer auf dem eine Naturdokumentation gezeigt wird, ein Spaziergang am Strand, die Aussicht aus einem Fenster oder Pflanzen im Wohnzimmer, um einige wenige Beispiele zu nennen. Die wissenschaftliche Forschung hat sich schon mit diversen Formen des Naturkontakts und deren Auswirkungen auf den Menschen auseinandergesetzt. Unabhängig vom Kontaktmedium sollen diese Ergebnisse im Folgenden dargestellt werden.

### 3.1.1 Psychische, soziale, kognitive und emotionale Vorteile durch Naturkontakt

Die Natur kann den Menschen in unterschiedlichsten Aspekten beeinflussen. Zum Beispiel konnten mehrere hoch qualitative Längsschnittstudien zeigen, dass Personen, die durch ihre Wohnsituation täglich Bäume aus ihren Fenstern beobachten können, aufmerksamer sind, weniger aggressives Verhalten zeigen, über bessere zwischenmenschliche Beziehungen und höhere Selbstdisziplin verfügen, als Personen in Wohngebieten, denen diese Aussicht fehlt. Im Zuge dieser Studien konnte weiterhin gezeigt werden, dass in Wohngebieten mit einem höheren Naturanteil auch geringere Verbrechensraten vorherrschen (Frumkin, 2008). Allgemein kann festgestellt werden, dass Bewohner von mehr grünen Wohngebieten zufriedener sind, als Bewohner stark bebauter Umwelten (Hartig et al., 2008). Diese Ergebnisse zeigen, dass täglicher Sichtkontakt mit Natur einen nachweisbaren positiven Effekt auf viele unterschiedliche Faktoren hat. Hartig et al. (2008) kommen bei ihrer Zusammenfassung verschiedener Studien zu dem Schluss, dass es vor allem für die Erholung der kognitiven Aufmerksamkeitsressourcen wichtig ist, länger mit Natur in Kontakt zu stehen, als dies für physiologische und emotionale Effekte der Fall ist.

Auch aus dem Review des *Health Council of the Netherlands* (2004) geht eindeutig hervor, dass Naturkontakt zu positiver Stimmung, geringerer Aggression, besserer Konzentrationsfähigkeit und Selbstdisziplin beiträgt. Diese Effekte konnten sowohl bei direktem als auch bei indirektem (Foto, Video) Naturkontakt gegenüber urbanen Umwelten festgestellt werden. Auch Abraham et al. (2010) stellten fest, dass sich Kontakt mit Natur förderlicher und erholsamer auf den Menschen auswirkt als urbane/bebaute Umwelten, da auch sie bessere Konzentrationsleistungen und positivere Stimmungen durch Naturkontakt feststellen konnten.

Barton und Pretty (2010) konnten durch ihr Review zeigen, dass alle natürlichen Landschaften zu einem höherem Selbstvertrauen und besserer Stimmung führen können und relativ kurze Expositionen zu diesen Effekten führen.

In einer Metaanalyse konnten positive Effekte des Naturkontakts vor allem auf psychologische und emotionale Variablen festgestellt werden (Bowler, Buyung-Ali, Knoght, & Pullin, 2010). Durch den Vergleich mehrerer Studien wurde gezeigt, dass Naturkontakt zu geringerer Angst, Aggression, Traurigkeit und Müdigkeit führt und sich Personen nach einem Aufenthalt in einer natürlichen gegenüber einer urbanen Umwelt aktiver und wohler fühlen.

Auch Ulrich (2008), der sich in seiner PET/SRT auf Emotionen fokussiert, kommt nach einem Review verschiedener Studien zu dem Schluss, dass Kontakt mit Natur vor allem zu Freude führt und Gefühle wie Angst und Ärger stark abnehmen.

Kellert (2005, 2008), ein wichtiger Vertreter des Biophilic Designs, fasst die Vorteile des direkten, indirekten und symbolischen Naturkontakts wie folgt zusammen:

- Verbesserung der Heilung und Erholung von Krankheiten und Operationen,
- Patienten empfinden weniger Schmerz bei der Betrachtung von Natur (Ulrich, 2008),
- Je näher Menschen an einer natürlichen Umgebung wohnen, desto gesünder sind sie und desto weniger soziale Probleme treten auf (unabhängig von Einkommen und Bildung),
- Personen in Büroräumen, die mit natürlichen Elementen versehen sind (Pflanzen, natürliches Licht und Ventilation), zeigen gesteigerte Arbeitsleistungen, weniger Stress und größere Motivation,
- Naturkontakt während Tests, die Konzentrations- und Gedächtnisleistungen erfordern, führt zu besseren Ergebnissen,
- Eine gesunde Kindheitsentwicklung hängt auch mit den Möglichkeiten des Naturkontakts zusammen.

Die Forschung um die psychische, kognitive, emotionale und soziale Wirkung der Natur auf den Menschen hat also schon diverse positive Effekte in unterschiedlichsten Kontexten aufzeigen können.

### 3.1.2 Physiologische Vorteile durch Naturkontakt

Schon das Betrachten von Natur durch Bilder oder Videos kann physiologische Indikatoren des Stresserlebens positiv beeinflussen. Studien konnten zeigen, dass dies zu einer geringeren Herzrate und Muskelspannung, sowie geringerem Blutdruck und Hautleitwiderstand führt (Health Council of the Netherlands, 2004; Abraham et al., 2010; Laumann, Gärling, & Tormark, 2003). Auch Ulrich (2008) zeigt anhand physiologischer Indikatoren den verringerten Effekt der Natur auf den Stresslevel auf. Im Durchschnitt reichen drei bis fünf Minuten visueller Naturkontakt (direkt, indirekt, symbolisch) aus, damit ein verringerter kardiovaskulärer Stress (verringerte Herzschlagfrequenz als auch sympathische Nervensystemaktivität und Muskelspannung) nach einer Stressinduktion nachweisbar ist.



Das natürliche Landschaften wie Wälder körperliche Erholungs- und Regenerationsprozesse aktivieren und urbane Umgebungen nicht, konnte ebenfalls nachgewiesen werden (Lee, Park, Tsunetsugu, Ohire, Kagawa, & Miyazaki, 2011; Park et al., 2008; Park, Tsunetsugu, Kasetani, Morikawa, Kagawa, & Miyazaki, 2009; Tsunetsugu, Lee, Park, Tyrväinen, Kagawa, & Miyazaki, 2013). Nur in Waldlandschaften ließ sich eine verringerte Aktivität des sympathischen und gesteigerte Aktivität des parasympathischen Nervensystems nachweisen.

### 3.2 Natur am Arbeitsplatz

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln aufgezeigt wurde, welche Vorteile Naturkontakt im Allgemeinen hat, sollen nun Studien vorgestellt werden, die natürliche oder die Natur repräsentierende Elemente in Arbeitsräumen untersucht haben. Dies ist wichtig, da das intendierte Design der Studie für Arbeitsräume gedacht ist.

Die Forschung hat gezeigt, dass natürliche Elemente in Gebäuden zu positiven Erleben und Verhalten führen. Dazu zählt unter anderem körperliches, emotionales und geistiges Wohlbefinden, höhere Produktivität, Arbeitszufriedenheit und Entspannung, als auch weniger Arbeitsstress, Abwesenheit und Frustration (Kellert, 2005; Hartig et al., 2008).

Studien, die die Wirkung von Natur am Arbeitsplatz untersuchen, können hauptsächlich in drei Kategorien eingeteilt werden: Aussicht aus dem Fenster, Landschaftsbilder und Zimmerpflanzen. Die Ergebnisse dieser Studien sollen im Folgenden dargestellt werden.

#### 3.2.1 Aussicht aus dem Fenster

Unabhängig vom Inhalt der Aussicht aus dem Fenster konnte schon sehr früh festgestellt werden, dass Fenster an sich ein sehr wichtiges Kriterium für Arbeitszufriedenheit sind. Eine der ersten Studien zu diesem Thema von Markus (1967) zeigte, je weiter die ArbeiterInnen von Fenstern entfernt saßen, desto unzufriedener waren sie mit ihrer Situation. Farley und Veitch (2001) zeigen in ihrem Review auf, dass vor allem eine Aussicht auf eine natürliche Landschaft gegenüber urbanen Landschaften präferiert wird, was wiederum zu einer erhöhten Zufriedenheit mit der Arbeit, den physischen Arbeitsbedingungen und Arbeitsinteresse beiträgt, als auch die allgemeine Lebenszufriedenheit erhöht. Auch Hartig et al. (2008) kommen zu dem Schluss, dass die Aussicht auf natürliche Landschaften zu einer höheren Arbeitszufriedenheit

führt. Kaplan (1993) konnte in ihren Studien mit insgesamt 1000 TeilnehmerInnen zeigen, dass eine Aussicht auf natürliche Elemente zu Ruhe und Enthusiasmus für die Arbeit als auch zu weniger Frustration sowie Gesundheitsproblemen beiträgt, was wiederum in weniger Fehltagen resultiert. Bedeutsam war in diesen Studien auch, je mehr Natur zu sehen war, desto zufriedener waren die Personen. Hartig, Evans, Jamner, Davis und Gärling (2003) ließen eine Gruppe ihrer Versuchspersonen nach einer Stressinduktion in einen Raum mit und eine andere Gruppe ohne Aussicht auf Bäume verweilen und untersuchten, in welcher Bedingung der Blutdruck (Indikator für Stresserleben) schneller sank. Dies war für die Gruppe mit der Aussicht auf Bäume der Fall. Ein beeindruckendes Ergebnis der Heschong Mahone Group (2003) zeigt, wie die Aussicht auf natürliche Landschaften die Arbeitsleistung beeinflussen kann. Die Call Center ArbeiterInnen, die eine Aussicht auf eine natürliche Landschaft durch ein großes Fenster hatten, besaßen eine sechs bis sieben prozentige bessere Arbeitsleistung als Personen, denen dieser Ausblick verwehrt war. Eine weitere Studie, welche sich mit dem Ausblick auf eine natürliche Landschaft vs. urbane Landschaft beschäftigt, ist die von Shin (2007). Er fand heraus, dass von seinen 931 StudienteilnehmerInnen die mit dem Ausblick auf einen Wald über eine höhere Arbeitszufriedenheit und weniger Arbeitsstress berichteten. Auch Leather, Pyrgas, Beale und Lawrence (1997) konnten feststellen, dass ArbeiterInnen mit einem Ausblick auf eine natürliche Landschaft über weniger Stress und eine höhere Arbeitszufriedenheit berichten. Weiterhin konnten Lottrup, Stigsdotter, Meilby und Claudi (2013) Zusammenhänge zwischen der Fensteraussicht, Zufriedenheit mit dieser Aussicht, der Arbeitszufriedenheit und der Arbeitsfähigkeit feststellen. Die Aussicht mit den meisten natürlichen Elementen führte zu der höchsten Zufriedenheit mit dieser Aussicht. Diese Zufriedenheit wiederum erhöhte die Arbeitszufriedenheit und Arbeitsfähigkeit.

Was aber tun Menschen, wenn sie im Arbeitskontext über kein Fenster mit Aussicht auf eine natürliche Landschaft verfügen? Dieser Frage gingen Bringslimark et al. (2011) nach. Sie fanden heraus, dass in den Arbeitsräumen dieser Personen signifikant mehr Pflanzen und Landschaftsbilder vorhanden waren als bei Personen, die über ein Fenster verfügten. Im Folgenden soll daher auf die Wirkung von Landschaftsbildern und Zimmerpflanzen eingegangen werden.

### 3.2.2 Landschaftsbilder

Landschaftsbilder sind die symbolische Repräsentationsform der Natur, welche dem intendierten Design am nächsten kommen. Es existieren jedoch kaum Studien, die sich mit den Effekten von Landschaftsbildern im Arbeitsraum auseinandersetzen. Jedoch beruhen sehr viele der angeführten Ergebnisse über die Effekte der Natur auf den Menschen auf Studien, welche Bilder und Videos von natürlichen Landschaften als Stimulusmaterial für ihre Untersuchung verwendet haben.

Eine Studie wurde gefunden, welche sich explizit mit dem Einfluss von Landschaftsbildern auf Emotionen (Ärger) und Stresserleben im Arbeitskontext auseinandergesetzt hat (Kweon, Ulrich, Walker, & Tassinary, 2008). Anhand 210 StudienteilnehmerInnen konnte festgestellt werden, je mehr Bilder mit natürlichem Inhalt im Testraum waren, desto geringer war deren Ärger nach einer ärger-induzierenden Aufgabe. Dieser geringere Ärgerlevel gegenüber Personen mit weniger natürlichen Landschaftsbildern kam nach einer Mediatoranalyse durch ein geringeres Stresserleben zustande. Dies zeigt, dass Bilder mit natürlichem Inhalt eine Art stresspräventive Wirkung besitzen könnten.

### 3.2.3 Zimmerpflanzen

Von den möglichen natürlichen oder naturrepräsentierenden Elementen, die im Arbeitsraum Vorhandensein können, sind Zimmerpflanzen die am meisten untersuchten. Das Health Council of the Netherlands (2004) zeigt, dass sich ArbeiterInnen weniger müde fühlen und über eine allgemein bessere Gesundheit berichten, wenn Zimmerpflanzen an ihrem Arbeitsplatz vorhanden sind. Weiterhin werden auch kognitive Prozesse unterstützt, indem Pflanzen zu einer höheren Konzentrationsleistung und schnelleren Reaktionszeiten beitragen. Bezüglich physiologischer Prozesse konnte in dem Review gezeigt werden, dass Zimmerpflanzen vor allem einen niedrigen Blutdruck begünstigen, was als Indikator für ein geringeres Stresserleben gilt. Des Weiteren tragen Zimmerpflanzen zu Komfort, Zufriedenheit, Wohlbefinden und Produktivität bei (Kellert, 2008). Besonders positiv wirken sich Pflanzen auch auf das *sick-building syndrom* (SBS) aus, welches häufig in modernen Gebäuden auftritt. Das SBS ist ein Sammelbegriff für Symptome wie sensorische Irritationen, Hautirritationen, neurotoxische Symptome (kognitive Müdigkeit, Kopfschmerzen,...), unspezifische Überreaktionen (laufende Nase), Geruchs- & Geschmacksprobleme und unspezifische Gefühle des Unwohlsein (Sonntag

et al., 2012). Es konnte wissenschaftlich nachgewiesen werden, dass Pflanzen Symptome des SBS um bis zu 25% senken können (Fjeld, Veierstedt, Sandvik, Riise, & Levy, 1998; Fjeld, 2000). Dazu zählen vor allem Müdigkeit und Kopfschmerzen. Auch Hartig et al. (2008) kommen zu dem Schluss, dass Pflanzen eine gesundheitsförderliche Funktion besitzen, als auch zu weniger Abwesenheit führen. Kellert (2005) führt in seinem Buch an, dass Zimmerpflanzen im Arbeitsraum zu weniger Fehlern und besserer Leistung und Aufmerksamkeit bei Computerarbeit beitragen. TeilnehmerInnen in einem fensterlosen Labor zeigten schnellere Reaktionszeiten und eine bessere Aufmerksamkeitsleistung bei Computeraufgaben, wenn dieser Raum mit Zimmerpflanzen gegenüber keinen Zimmerpflanzen versehen war (Lohr & Pearson Mims, 1996). Außerdem wiesen diese TeilnehmerInnen nach der Aufgabenbearbeitung ein geringeres Stressniveau (gemessen anhand des Blutdrucks) und eine höhere Aufmerksamkeit auf. Raanaas, Evensen, Rich, Sjostrom und Patil (2011) interessierten sich für den Einfluss von Zimmerpflanzen auf die Aufmerksamkeitskapazität. Diese wurde zu unterschiedlichen Zeitpunkten anhand eines Worterinnerungstests gemessen. Es zeigte sich eine bessere Leistung der Gruppe, welche sich in einem Raum mit Zimmerpflanzen die Wörter eingepägt hatte.

Weiterhin erhöhen Zimmerpflanzen am Arbeitsplatz:

- Wohlbefinden, Produktivität, Kreativität und Gesundheit (Smith & Pitt, 2009),
- Produktivität und weniger Abwesenheit aufgrund von Krankheiten (Bingslimark et al., 2007),
- Lebensqualität, Arbeitszufriedenheit, subjektiv eingeschätzte Produktivität (Dravigne, Waliczek, Lineberger, & Zajicek, 2008),
- Wohlbefinden im und Attraktivität des Arbeitsraumes (Larsen, Adams, Deal, Kweon, & Tyler, 1998).

### 3.3 Zusammenfassung

Wenn sämtliche aufgezählten Vorteile des Naturkontakts, ob nun in Arbeitsräumen, in der Natur oder durch Bilder, betrachtet werden stellt sich die Frage, warum manche Städte so sind wie sie sind? Warum haben wir uns so weit von der Natur entfernt? Studien, die sich mit der Entfernung zur nächstgelegenen natürlichen Umwelt und deren Zusammenhang mit der allgemeinen und mentalen Gesundheit beschäftigt haben zeigen, je kürzer die Entfernung und

daher auch je öfter der Kontakt mit Natur, desto gesünder fühlen sich die Personen (für einen Überblick siehe van den Berg, Joye, & de Vries, 2013). Der Mensch selbst spricht der Natur sogar mehr Erholungspotenzial zu als urbanen Umwelten (van den Berg, Hartig, & Staats, 2007). Es ist alles nur noch eine Frage des Zeit- und Geldsparens, der Effizienz und Produktivität, da bleibt kein Platz mehr für Bäume, Sträucher und Wiesen. Das dieser Weg der Falsche ist, konnte schon allein diese Übersicht zeigen. Letzten Endes ist der direkte Kontakt mit der Natur der Beste (Mayer et al., 2009). Nun ist aber die Situation wie sie ist, es werden keine Häuser in Städten eingerissen um wieder Platz für Natur und somit für mehr Erholungsmöglichkeiten und Wohlbefinden und die damit einhergehenden Effekte zu schaffen.

Der Ausblick aus dem Fenster wird somit in vielen Großstädten nicht durch Bäume oder Wiesen dominiert sein, sondern eher durch Gebäude oder menschenüberfüllte Straßen. Die Studienergebnisse bezüglich der Aussicht aus dem Fenster sind eindeutig, je mehr Natur, desto besser. Hier stellt sich aber die Frage, ob es nur auf den Inhalt des Ausblicks ankommt, oder dass es sich um ein Fenster eben mit diesem Ausblick handelt? Werden die Theorien und Ergebnisse der Fensterstudien und Landschaftsbilderstudien betrachtet, könnte zu der Erkenntnis gelangt werden, dass es mehr auf den Inhalt als das Medium ankommt, wodurch der visuelle Kontakt zustande kommt. Jedoch muss an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass Fenster eine Quelle für weitere wichtige Elemente sind wie natürliches Licht und frische Luft (Loftness & Synder, 2008). Wie frisch jedoch die Luft in Großstädten ist, ist eine andere Frage. Und bezüglich natürlichen Lichts existieren vor allem im Kontext von Computerarbeit einige Debatten über dessen Vor- und Nachteile.

Pflanzen scheinen auch eine Bandbreite von Vorteilen für den Arbeitskontext zu bieten. Jedoch konnten zum Beispiel Larsen et al. (1998) in ihrer Studie feststellen, je mehr Pflanzen in einem Raum waren, desto geringer war die Leistung ihrer StudienteilnehmerInnen. Dies widerspricht einigen der bereits angeführten Studien, jedoch ist diese Studie die Einzige, welche den Zusammenhang zwischen Pflanzenmenge und Produktivität untersucht hat und wartet daher auf eine Replikation.

Naturkontakt besitzt viele Vorteile für den Menschen und das auch in Innenräumen. Bei dem Ausmaß, wie viel Natur gesehen werden kann, sei es durch Fenster oder Bilder, scheint kein Limit zu existieren. Erste Hinweise deuten jedoch darauf hin, dass Innenräume nicht in einen Dschungel durch Zimmerpflanzen verwandelt werden sollten.

## 4 Merkmale präferierter, gesundheits- und erholungsförderlicher Landschaften

Das intendierte Design beabsichtigt, natürliche Landschaften in den Arbeitsraum zu integrieren. Die Verwendung von Bildern oder Videos ermöglicht es, die Darstellung nach Belieben zu manipulieren. Bei der Betrachtung von Landschaften stellt sich die Frage, wie diese Landschaften gestaltet sein sollten, um positive Effekte auf den Menschen im Arbeitskontext zu besitzen? Die Möglichkeiten sind scheinbar unbegrenzt. Schneelandschaften, Regenwälder, Seeufer, Höhlen, Berglandschaften oder Inselstrände? Oder ein bisschen von allem? Studien konnten zeigen, wenn Menschen komplette Entscheidungsfreiheit über ihren Wohn- und Arbeitsort haben, würden sie sich für einen höher gelegenen Ort entscheiden, von welchem aus sie einen Überblick über die umliegende Landschaft haben. Diese Landschaft sollte durch savannenähnliches Terrain mit einzelnen Bäumen oder Wäldern als auch Sträuchern charakterisiert sein, welches Nahrung verspricht. Weiterhin sind eine Wasserquelle wie ein Fluss oder See und ein ersichtlicher Rückzugort wie ein Haus sehr wichtig (Wilson, 2008). Diese Aspekte erinnern sehr stark an die PRT (siehe Kapitel 2.2.4).

Ulrich (1993) geht davon aus, dass jede natürliche Landschaft für den Menschen gut ist. Dies ist jedoch eine sehr gewagte These. Der Unterschied zwischen Wüste und Wald ist zu groß, um dies so einfach hinzunehmen. Auch würden viele Personen die Stadt einer Wüste vorziehen und sei es nur um des Überlebens Wille. Im Folgenden soll anhand der bereits angeführten Theorien, Studien und weiterer Studienergebnisse ein Überblick geschaffen werden, wie natürliche Landschaften charakterisiert sein sollten. Diese Gestaltungshinweise werden in drei Kategorien eingeteilt: nach dem Erleben der Landschaft (4.1), strukturelle Merkmale (4.2) und inhaltliche Merkmale (4.3). Die Kategorie *Erleben der Landschaft* beinhaltet Hinweise, welche Eindrücke durch strukturelle und inhaltliche Eigenschaften bei den Betrachtern hervorgerufen werden sollen. *Strukturelle Merkmale* meinen, wie die inhaltlichen Merkmale angeordnet und zueinander in Beziehung gesetzt sein sollten. Dazu zählen zum Beispiel Standdichte, Größen, Gruppierungen oder auch die schon angesprochene fraktale Struktur. Zu den *inhaltlichen Merkmalen* gehören alle Landschaftselemente, die explizit in Theorien und/oder in Studien genannt werden und die sich als relevant für die untersuchten Effekte ergeben haben. Zu beachten ist in diesem Kapitel, dass sich all die gegebenen Gestaltungshinweise nur auf natürliche und nicht auf urbane Umwelten beziehen.

#### 4.1 Erleben der Landschaft

Laut ART und anderen Studien sollte eine Landschaft faszinierend sein, damit die betrachtenden Personen überhaupt Interesse an deren Anblick haben (Kaplan et al., 1989; Flade, 2010). Auch werden die Umwelten bevorzugt, die ein hohes Maß an Verständnis bieten (zum Beispiel durch Ordnung oder Vertrautheit/Bekanntheit) und eine leichte Exploration ermöglichen (Kaplan et al., 1989; Kaplan, 1995; Flade, 2010; Kellert, 2008). Weiterhin sollten Landschaftselemente ein sinnvolles Ganzes ergeben, was der Kohärenz der ART entspricht (Kaplan et al., 1989; Herzog, & Kropscott, 2004). Neben der Kohärenz ist auch die Lesbarkeit ein wichtiges Merkmal, das zu Verständnis bzgl. der Landschaft beiträgt, wodurch diese leichter einzuprägen ist (Kaplan et al., 1989; Flade, 2010; Herzog & Leverich, 2003). Zentral ist auch ein Eindruck von Offenheit bei der Betrachtung einer Landschaft, wenn dies die strukturellen Merkmale zulassen, was wiederum zu Orientierung beiträgt. Schließlich möchte sich niemand eingesperrt oder durch mangelnde visuelle Zugänglichkeit Gefahren ausgesetzt fühlen (Appelton, 1975; Andrews et al., 2010; Flade, 2010; Grahn & Stigsdotter, 2010). Besonders für Rückzugsmöglichkeiten muss gesorgt sein, damit für das wichtige Gefühl der Sicherheit gesorgt ist. Dies würde für Refuge im Sinne der PRT sprechen (Appleton, 1975; Andrews et al., 2010; Grahn et al., 2010; Kellert, 2008; Abraham et al., 2010; Flade, 2010). Wie schon weiter oben angesprochen wirkt sich Refuge (Gatersleben & Andrews, 2013; Andrews & Gatersleben, 2010) und auch Mystery (Herzog & Kropscott, 2004; Herzog & Kirk, 2005; Herzog & Bryce, 2007) nicht immer positiv auf das Erleben von Landschaften aus. Bezüglich Refuge muss deutlich erkennbar sein, dass es sich um einen Rückzugort handelt und nicht um ein Versteck für mögliche Gefahren. Mystery wird hauptsächlich durch Sichthindernisse hervorgerufen, jedoch sollte immer für eine ausreichend visuelle Zugänglichkeit gesorgt sein. Wenn zum Beispiel ein geringes Maß an Prospect durch eine starke Sichtbehinderung und ein hohes Maß an Refuge im Sinne von Verstecke für Gefahren gegeben ist, erhöht dies das Stresserleben und die Angst (Gatersleben & Andrews, 2013). Auch Kindheitserfahrungen oder aktuelle bzw. vergangene Wohnorte in bestimmten Landschaften spielen eine wichtige Rolle für das Erleben und präferieren von Umwelten (Flade, 2010; Herzog, Herbert, Kaplan, & Crooks, 2000; Kellert, 2008; Purcell, Peron, & Berto, 2001). Nach den Ergebnissen dieser Studien werden heimatähnliche bzw. an die Kindheit erinnernde Landschaften bevorzugt. Weiterhin ist der allgemeine Zustand der Landschaft von Bedeutung. Es existieren Studien, die zwischen gepflegten und wilden Landschaften unterschieden haben. Dabei zeigte sich deutlich, dass vor allem Wälder einen gepflegten Eindruck erwecken sollten,

indem zum Beispiel kein Totholz vorhanden ist (Korpela, Ylén, Tyrväinen, & Silvennoinen, 2010; Martens, Gutscher, & Bauer, 2011; van den Berg & Koole, 2006). Außerdem sollten die Struktur und Inhalte einer Landschaft den Eindruck von Sicherheit und Schönheit im Menschen erwecken (Abraham et al., 2010; Flade, 2010; Herzog & Kropscott, 2004; Herzog & Kirk, 2005; Kellert, 2008; Staats, 2012; Ulrich, 2008). Für eine Zusammenfassung und weitere Hinweise siehe Tabelle 1.

Tabelle 1: Merkmale, die einen (positiven) Einfluss auf das Erleben einer natürlichen Landschaft besitzen

Attention Restoration Theory (Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan, 1995) Flade (2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faszination</li> <li>• Abwesenheit von Alltagsstressoren</li> <li>• Kompatibilität</li> <li>• Eindruck von Weite, Ausdehnung</li> </ul>
Präferenz Matrix (Kaplan & Kaplan, 1989) Herzog et al. (2003, 2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kohärenz</li> <li>• Lesbarkeit</li> <li>• Komplexität</li> <li>• Mystery</li> </ul>
Psycho-Evolutionary/Stress-Reduction Theory (Ulrich, 1983)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Natürlicher Inhalt</li> <li>• Abwesenheit von Gefahr &amp; Spannung</li> </ul>
Prospect-Refuge Theory (Appelton, 1975) Andrews et al. (2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Offene übersichtliche Umgebung</li> <li>• Rückzugsmöglichkeit</li> </ul>
Abraham et al. (2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attraktiv, angenehm, freundlich, sicher</li> </ul>
Appelton (1975), Hartig (2008), Staats (2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Savannentypisch</li> </ul>
Flade (2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientierung</li> <li>• Explorationsmöglichkeiten</li> <li>• Lebenswichtige Ressourcen vorhanden</li> <li>• verständlich, interessant</li> <li>• Sicherheit</li> <li>• Ästhetik</li> <li>• Faszination</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weite/Ausdehnung</li> <li>• Kompatibilität</li> <li>• Bekanntheit, Kindheitserfahrungen</li> <li>• Nicht: Ungewissheit, Geheimnis, Übermaß an Spannung &amp; Erregung, fehlende visuelle Kontrolle, Eindruck von Unkontrollierbarkeit</li> </ul>
Grahn & Stigsdotter (2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruhe</li> <li>• Platz/Offenheit</li> <li>• Rückzugsmöglichkeit</li> <li>• Artenvielfalt, Kultur</li> <li>• Geringe soziale Kontaktmöglichkeiten</li> </ul>
Hartig et al. (2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewohnbarkeit</li> </ul>
Herzog et al. (2000), Herzog & Kutzli (2002), Herzog & Kropscott (2004), Herzog & Kirk (2005), Herzog & Bryce (2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bekanntheit</li> <li>• Mystery nur in Kombination mit hoher visueller Zugänglichkeit</li> <li>• Kein gefährlicher Eindruck</li> <li>• visuelle Zugänglichkeit/freie Sicht</li> <li>• Keine Überraschung</li> <li>• Fortbewegungsmöglichkeit</li> <li>• Gepflegter Eindruck</li> </ul>
Gatersleben & Andrews (2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringes Refuge (Verstecke für Gefahren)</li> <li>• Hohe visuelle Zugänglichkeit</li> </ul>
Kellert (2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historische Verbindung</li> <li>• geografische Spezifikation des Wohnortes (regionale Merkmale)</li> <li>• Vertrautheit/Bekanntheit</li> <li>• Sicherheit, Schönheit</li> </ul>
Korpela et al. (2010), Martens et al. (2011), van den Berg & Koole (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gepflegte Wälder</li> <li>• Freie offene Flächen eher wild</li> </ul>

Purcell et al. (2001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bekanntheit</li> <li>• Erholungspotenzial</li> </ul>
Staats (2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ungefährlich</li> <li>• Orientierungsmöglichkeit</li> </ul>
Ulrich (1993, 2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fruchtbar (Nahrung)</li> <li>• Keine Gefahr</li> </ul>
Van den Berg & ter Heijne (2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht: Orientierungsverlust, überwältigende Situationen, Naturgewalten</li> </ul>

#### 4.2 Strukturelle Merkmale

Damit Landschaften als angenehm und schön empfunden werden, sollten sie bestimmte strukturelle Merkmale aufweisen. Der PFA geht davon aus, dass sich die in der Natur oft gegebene fraktale Struktur besonders förderlich auf die Informationsaufnahme sowie Informationsverarbeitung und folglich positiv auf Emotionen, Wohlbefinden und Erholung auswirkt (Salingaros & Masden, 2008; Joye & van den Berg, 2011; Purcell et al., 2001). Besonders wichtig scheint auch ein ebener, ungefährlicher und begehbarer Grund zu sein, welcher eine Distanzabschätzung möglich macht (Staats, 2012; Ulrich, 1983; Appleton, 1975; Herzog & Leverich, 2003). Weiterhin ist die Staudichte von Elementen zu beachten, was vor allem in Wäldern der Fall ist. Die Staudichte sollte so ausgeprägt sein, dass es nicht zu Orientierungslosigkeit oder Unsicherheitsgefühlen kommt (Andrews & Gatersleben, 2010; Hill & Daniel, 2007; Sonntag-Östros, Nordin, Slunga Järholm, Lundell, Brännström, & Dolling, 2011; Staats, Gatersleben, & Hartig, 1997). Dies stimmt auch damit überein, dass für ausreichend Übersicht bzw. Aussicht gesorgt sein sollte, wie es im Sinne von Prospect nach der PRT verlangt wird (Appleton, 1975; Andrews et al., 2010; Flade, 2010; Grahn et al., 2010; Gatersleben et al., 2013). Einhergehend mit einem hohen Maß an Prospect ist eine ausgeprägte räumliche Tiefe bzw. Weite als weiteres zentrales strukturelles Merkmal (Ulrich, 1983; Staats, 2012; Kellert, 2008; Hartig et al., 2008; Appleton, 1975). Für eine Zusammenfassung und weitere strukturelle Hinweise siehe Tabelle 2.

Tabelle 2: vorteilhafte strukturelle Merkmale natürlicher Landschaft

Quellen	Strukturelle Merkmale
PFT (Joye & van den Berg, 2013) Purcell et al. (2001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fraktale Struktur</li> <li>• wiederholende Muster</li> <li>• redundante Information</li> </ul>
PET/SRT (Ulrich, 1983) Gifford (2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grobe strukturelle Eigenschaften (Symmetrie)</li> <li>• Tiefe, Räumlichkeit</li> <li>• Sich verlaufendes Element</li> <li>• Komplexität</li> </ul>
Staats (2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• homogene Texturen</li> <li>• Gruppierung natürlicher Elemente</li> <li>• Räumliche Tiefe, Ausdehnung</li> <li>• Fokuspunkt</li> </ul>
Kellert (2008), Hartig et al. (2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Räumliche und visuelle Tiefe &amp; Offenheit</li> <li>• Räumliche Variabilität</li> </ul>
Appleton (1975)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visuelle Tiefe, Weitläufigkeit</li> </ul>
Kellert et al. (2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Räumliche Variabilität</li> </ul>
PET/SRT (Ulrich, 1983), PRT (Appleton, 1975), Herzog & Leverich (2003), Staats (2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ebener Grund</li> </ul>
Andrews & Gatersleben (2010), Hill & Daniel (2007), Sonntag-Östrom et al. (2011), Staats (1997)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringe Standdichte</li> </ul>
PRT (Appleton, 1975), Andrews & Gatersleben (2010), Flade (2010), Grahn & Stigsdotter (2010), Gatersleben & Andrews (2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prospect: Aussicht, Übersicht</li> </ul>

### 4.3 Inhaltliche Merkmale

Genauso wichtig wie die Struktur der Landschaft sind auch die Landschaftselemente an sich. Die simple Unterscheidung zwischen bebauten und natürlichen Umwelten macht deutlich, dass diese durch unterschiedliche Merkmale und Elemente gekennzeichnet sind.

Wenn sich der Mensch in einer natürlichen Landschaft befindet, die einen angenehmen, leicht verständlichen, kongruenten und bekannten Aufbau und Inhalt aufweist, mit weitreichender Aussicht, visueller Zugänglichkeit, Explorations-, Rückzugs-, Orientierungs- und Fortbewegungsmöglichkeiten, die auch ein Gefühl von Sicherheit vermittelt, sagt dies noch immer nichts über konkrete Inhalte aus, die besonders präferiert werden oder einen positiven Einfluss auf das Erleben und Verhalten des Menschen haben. Wasser ist ein sehr beliebtes natürliches Element des Menschen und wurde schon in diversen, auch interkulturellen Studien untersucht. Nicht nur das ruhige Wasserlandschaften und Elemente immer die Beliebtesten innerhalb von Studien sind, sie wirken sich auch förderlich auf Stimmung, Erholung (psychisch & physisch), Reflexion, Selbstvertrauen, Gesundheit und Wohlbefinden aus. Wasser ist demnach ein unverzichtbares Element (Barton & Pretty, 2010; Staats, 2012; Herzog et al., 2000; Kellert, 2008; Hartig et al., 2008; Heerwagen & Gregory, 2008; Purcell et al., 2001; van den Berg et al., 2006; Völker & Kistemann, 2011; White, Pahl, Ashbullby, Herbert, & Depledge, 2013a). Dies kommt anscheinend daher, dass es für das Überleben des Menschen unabdinglich ist. Auch Sonnenschein bzw. helles Tageslicht, blauer Himmel oder einfach schönes Wetter ist eine allgemeine Präferenz (Ulrich, 2008; Beute & de Kort, 2013; Hartig et al., 2008; White, Cracknell, Corcoran, Jenkinson, Depledge, 2013b) und hat in Kombination mit Natur besonders positive Effekte auf Gesundheit und Stimmung (Beute & de Kort, 2014). Studien konnten unter anderem zeigen, dass sich Tageslicht sehr hilfreich bei Therapien von Depressionen und Schmerzen eignet, da es die Stimmung nachweislich hebt (Ulrich, 2008). Um einen Eindruck von Gefahr möglichst zu vermeiden, sollten spitze Elemente und schattige/dunkle Gebiete innerhalb einer Landschaft möglichst gering gehalten werden (Hartig, 2008; Ulrich & Gilpin, 2003; Flade, 2010). Auch tote Elemente, wie Totholz oder andere an den Tot erinnernde Dinge, sollten nur in sehr geringem Maße vorhanden sein (Korpela et al., 2010; Martens et al., 2011; Koole & van den Berg, 2005). Da der Mensch immer in einem kulturellen Kontext eingebettet ist, scheint es für ihn auch wichtig zu sein, gewisse menschliche Artefakte in Landschaften vorfinden zu können (Ariazza & Canas-Ortega, Canas-Madueno, & Ruiz-Aviles, 2004; Kellert, 2008; Grahn & Stigsdotter, 2010; Herzog, 2000). Zu den positiven und somit erwünschten Elementen gehören alte Hütten oder Scheunen, wie auch Ruinen (Hartig et al., 2008; Ariazza

et al., 2004; Ulrich et al., 2003). Jedoch sollte auch hier die Anzahl möglichst gering gehalten werden, um die Natürlichkeit nicht zu stören. Orientierungsmöglichkeiten sind nicht nur durch eine hohe visuelle Zugänglichkeit und Offenheit der Landschaft gegeben, sondern meistens werden Landmarks benötigt, um sich zurecht zu finden. Flade (2010) schlägt daher zum Beispiel Wasserelemente wie Seen oder Flüsse, als auch Baumgruppen oder andere Elemente vor, die eine Orientierungsmöglichkeit bieten. Ein schon sehr oft untersuchtes natürliches Element sind Wälder und somit auch Bäume. Nicht nur das Bäume eine stark symbolische Bedeutung haben, sie bieten auch Schutz, Nahrung oder dienen als Bauelement. Daher werden auch Bäume von den meisten Menschen präferiert (Flade, 2010; Kellert, 2008; Regan & Horn, 2005; Ulrich & Gilpin, 2003; Heerwagen & Gregory, 2008). Für eine Zusammenfassung und weitere inhaltliche Gestaltungselemente siehe Tabelle 3.

Tabelle 3: vorteilhafte inhaltliche Elemente natürlicher Landschaften

Ariazza et al. (2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasser, Wildnis, Vegetation, Berge am Horizont</li> <li>• Keine negativen menschlichen Artefakte: Industrie, Beton</li> <li>• Positive menschliche Artefakte: typische Häuser, Hütten, alte Ruinen</li> </ul>
Barton & Pretty (2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruhiges Wasser</li> <li>• Wildnis</li> </ul>
Beute & de Kort (2013, 2014)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonnenschein, Helligkeit</li> </ul>
Eriksson, Nordlund, Olsson, & Westin (2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pfade</li> </ul>
Staats (2012), Herzog et al. (2000), Kellert (2008), Hartig et al. (2008), Heerwagen & Gregory (2008), Purcell et al. (2001), van den Berg & Koole (2006), Völker & Kistemann (2011), White et al. (2013a, 2013b), Ulrich (1983)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ruhige Wasserelemente</li> </ul>
Korpela et al. (2010), Martens et al. (2011), Koole & van den Berg (2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Totholz oder anderes Totes, was eigentlich ein lebendiges Element ist</li> </ul>

Gatersleben & Andrews (2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Offene Wiese im Wald mit einzelnen Bäumen</li> </ul>
Flade (2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landmarks (Seen, Baumgruppen)</li> <li>• Keine Dunkelheit</li> </ul>
Hartig et al. (2008) Ulrich & Gilpon (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonnenschein</li> <li>• Grüne Bäume, Blumen, grüner Boden</li> <li>• Warme Jahreszeit</li> <li>• Kulturelle Artefakte: alte Häuser und Scheunen</li> <li>• Nicht: Stacheln, Spitzen, dunkle Flächen, Hardscape (Beton)</li> </ul>
Kellert (2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wald</li> <li>• Feuchtgebiete/Auen</li> <li>• Graslandschaften</li> <li>• Wasserscheiden</li> <li>• Tiere</li> </ul>
Heerwagen & Gregory (2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Bäume</li> <li>• Blumen</li> <li>• Horizont</li> <li>• Wasser</li> </ul>
White et al. (2013a, 2013b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruhiges, schönes Wetter (Sonnenschein, blauer Himmel)</li> <li>• Küste/Strand</li> <li>• Wald</li> <li>• Hügel, Berglandschaft, Wasserscheide</li> </ul>
Regan & Horn (2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bäume, Pflanzen</li> <li>• Natürliche Gewässer (Flüsse, Seen)</li> </ul>

#### 4.4 Zusammenfassung

Dieses Kapitel bietet eine Übersicht über strukturelle und inhaltliche Merkmale, die bei der Auswahl von Landschaften für ein angenehmes, positives und gesundheitsförderliches Erleben berücksichtigt werden sollten. Dazu zählen vor allem Wasser, Prospect, positives Refuge, Tageslicht, visuelle Zugänglichkeit/Offenheit, Weite/Ausdehnung und ein ebener Grund. Auch die aus den Theorien eher abstrakten Merkmale wie Kohärenz, fraktale Struktur, Lesbarkeit, Faszination und andere sollten in jeder Landschaft gegeben sein. Weiterhin ist für Eindrücke von Schönheit und Sicherheit zu sorgen. Wie Gatersleben (2008) zeigen konnte, gibt es (selbstverständlich) auch Menschen, denen die Aussicht auf Spannung und Gefahren lieber ist als die ruhige, sichere Natur. Landschaften, die jedoch eine Aussicht auf Naturgewalten oder Extremsportgelände bieten, werden in dieser Arbeit ausgeschlossen, da diesen Landschaften ein hohes Ablenkungspotenzial zugeschrieben wird. Außerdem sollten diese Landschaften durch ein hohes Maß an Komplexität gekennzeichnet sein, was kontraproduktiv in Bezug auf Erholung ist. Die Landschaften, die im empirischen Teil dieser Diplomarbeit verwendet werden, sollen ein Höchstmaß an Erholung versprechen. All die Eigenschaften und Merkmale von Landschaften die in diesem Kapitel zu finden sind, fokussieren auf Erholung und sprechen gegen ein zu hohes Maß an Unsicherheit, Spannung, Komplexität und Unkontrollierbarkeit.

Weiterhin ist ersichtlich, dass es nicht die eine erholsame Landschaft gibt. Jedoch wird unter anderem oft ebener Boden und savannenähnliches Terrain genannt. Womöglich deswegen, da dieses Terrain ein hohes Maß an Offenheit und Weitsicht bietet, was wiederum zu Sicherheit, Orientierung und anderem beiträgt. Weiterhin sind Bäume/Baumgruppen, Pfade und Wasserelemente wie Seen oder Flüsse wichtig. Dazu eine Rückzugsmöglichkeit auf einer Anhöhe für die persönliche Sicherheit und Aussicht. Diese könnten als Grundeigenschaften bzw. Merkmale einer erholsamen Landschaft aufgefasst werden. Vor allem die Komplexität und Faszination können dann noch durch das Hinzufügen von weiteren kohärenten Elementen zu einem angenehmen Maß gesteigert werden.

Was bedeuten nun diese Gestaltungshinweise für das Design des Arbeitsplatzes? Arbeitsräume in Großstädten wie in Bürogebäuden, Schulen, Forschungseinrichtungen etc. sind gebaut. Der Blick aus dem Fenster ist zumeist auf andere Gebäude und wie die Literatur zeigt, sollte eher eine Aussicht auf eine natürliche Landschaft gegeben sein. Das bedeutet, dass diese natürlichen Landschaften in den Arbeitsraum integriert werden müssen und dies geschieht vor allem durch symbolische Repräsentationen wie Bilder oder Videos. Dadurch können Landschaften gezielt

nach den angeführten Gestaltungshinweisen ausgesucht werden. Wenn diese Hinweise eingehalten werden, sollte dies einen nicht zu vernachlässigenden Einfluss auf viele Aspekte der Arbeit haben, sei es auf Arbeitszufriedenheit, Leistung oder Aufmerksamkeitsressourcen.

## **5 Zusammenfassung des Theorieteils**

Die Intention dieser Studie, Natur in den bebauten Kontext zu integrieren, fällt in den Bereich des Biophilic Designs. Die thematisch relevanten Theorien können in zwei Gruppen eingeteilt werden: Theorien über die erholsame Wirkung der Natur auf den Menschen und Theorien über präferierte Eigenschaften und Merkmale der Natur. Auch in der empirischen Forschung konnten viele präferierte Elemente bereits ausfindig gemacht werden. In arbeitspsychologischen Theorien findet Natur keine Bedeutung und die Gestaltung des Arbeitsraumes auch nur in minimalem Ausmaß. Wie vergangene Forschungen jedoch zeigen konnten, wirkt sich Natur in den unterschiedlichsten Kontexten positiv auf den Menschen aus. Sei dies im Hinblick auf physiologische, soziale, emotionale oder kognitive Aspekte. Vor allem die erholsame Wirkung durch betrachten natürlicher Landschaften konnte sehr oft nachgewiesen werden. Steht die Erholung von Aufmerksamkeitsressourcen im Mittelpunkt, ist ein längerer bzw. häufiger Kontakt mit natürlichen Landschaften angebracht (Hartig, et al., 2008). Im Sinne der mikro-restorativen Erfahrung reichen kurze Blicke auf natürliche Landschaften aus, damit Aufmerksamkeitsressourcen nicht zu schnell verbraucht werden. Daher ist es vor allem in Zeiten des Stress und Burnouts an der Zeit, die Natur stärker in den Arbeitsraum zu integrieren, um diese erholsamen Erfahrungen und weitere positive Wirkungen der Natur dem arbeitenden Menschen zu ermöglichen.



# **Empirischer Teil**

NatureWork

Der Arbeitsraum als natürliche Landschaft

## 6 NatureWork – Der Arbeitsraum als natürliche Landschaft

Hat sich an der visuellen Erscheinung von Büros über die letzten Jahrzehnte viel verändert? Das Design der Möbel und anderer Einrichtungsgegenstände hat sich mit der Zeit gewandelt, sie sind sozusagen moderner und ergonomischer geworden. Durch den Computer werden Bücher, Aktenordner oder Schreibunterlagen immer seltener. Dadurch werden auch Aufbewahrungsmöglichkeiten nicht mehr in dem Ausmaß gebraucht, wie es vor dem Computer der Fall war. Selbst in der Schule fangen Tablets an, herkömmliche Lehr- und Lernmittel zu ersetzen. Dies führt dazu, dass die Räume immer leerer und die Wände immer kahler. Die Räume könnten dadurch offener wirken, jedoch kann mit der erhaltenen Fläche viel mehr erreicht werden. Was wäre wenn der Eindruck erweckt wird, sich in einem Wald, auf einer Wiese oder an einem Strand zu befinden, ohne jedoch die Einrichtungsgegenstände verändern zu müssen? Anstelle kahler Wände sollten diese so viel wie möglich genutzt werden, um den Arbeitsprozess positiv zu beeinflussen und in diesem Zusammenhang wird die symbolische Repräsentation der Natur zentral.



Abbildung 2: Beispiel für ein NatureWork-Design in einem leeren Raum.

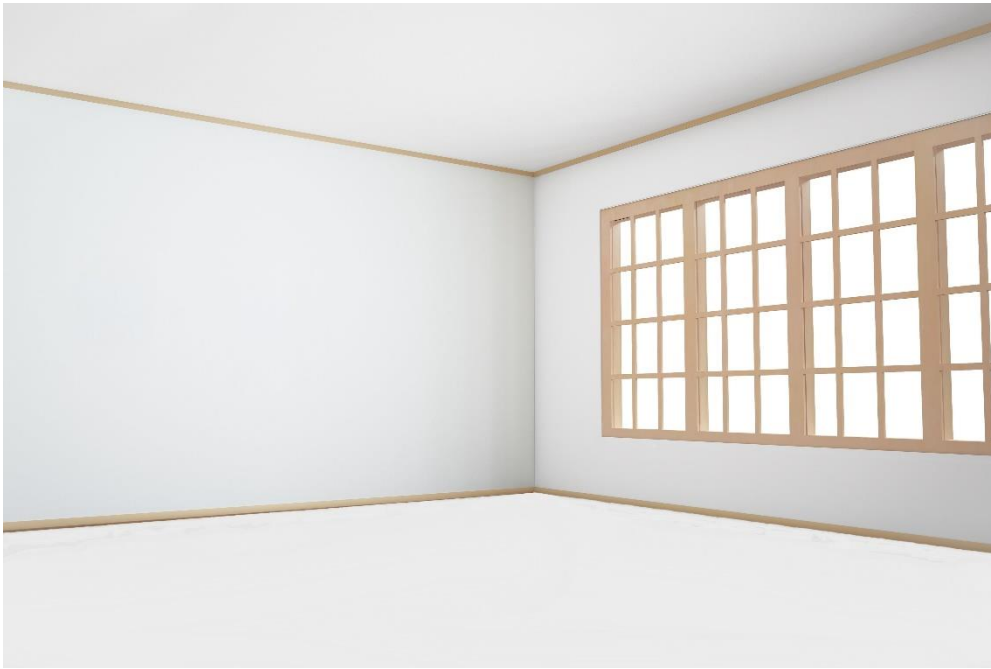


Abbildung 3: original Raum ohne NatureWork-Design.

Kontakt mit der Natur in jeglicher Form hat sich im Theorieteil als äußerst positiv auch auf den Arbeitsprozess herausgestellt, sei dies im Hinblick auf Leistung, Zufriedenheit oder soziales Miteinander. Wird nur der Ablenkungsaspekt betrachtet, scheint das intendierte *NatureWork*-Design über ein weitaus höheres Ablenkungsniveau zu verfügen (siehe Abbildung 2), als das herkömmliche Design (siehe Abbildung 3). Dies kann jedoch dadurch zustande kommen, dass der Mensch nicht an dieses Design von Innenräumen gewohnt ist, obwohl ihm die Natur sozusagen im Blut liegt (laut Biophilia-Hypothese und Basis einiger der angeführten Theorien). Was außer der möglichen anfänglichen Ablenkung, da sich nach gewisser Zeit auch zu diesem Design ein Gewöhnungseffekt einstellen sollte, würde diesem Design widersprechen? Personen die sich in diesen Räumen aufhalten, könnten sich zufriedener und wohler fühlen, länger aufmerksam arbeiten und somit ihre Leistung steigern.

Das NatureWork- (NW) Design betrifft die Gestaltung der Wände des Arbeitsraumes. Diese Gestaltung versucht, die positiven Wirkungen der Natur auf den Menschen in den Arbeitsraum zu integrieren. Dabei soll der visuelle Naturkontakt durch dieses Design im Arbeitsraum zu einem angenehmen Maß maximiert werden, um die größtmögliche Wirkung zu erzielen. Ganz nach dem Motto: „je mehr desto besser“. Das NW-Design unterscheidet sich in der Hinsicht von herkömmlichen Landschaftsbildern in Arbeitsräumen, indem die Wände des Arbeitsraumes in einem sehr hohen Ausmaß einbezogen sein sollen. Je weniger dann die Wände durch andere Gegenstände verdeckt werden, desto mehr sollte der Eindruck erweckt werden, sich an einem

bestimmten Ort zu befinden. Es sollen demnach nicht verschiedene Landschaften zu sehen sein, sondern nur eine bestimmte.

Dieses Design unterliegt der Hypothese, dass sich diese Gestaltung der Wände auf das gesamte Erleben des Arbeitsraumes und somit auch auf den Arbeitsprozess auswirkt. Wenn eine Person beispielsweise sehr unzufrieden mit der Gestaltung des Arbeitsraumes ist und sich in diesem Raum auch nicht wohl fühlt, könnte die Gestaltung der Wände durch eine gesundheits- und erholfördernde Landschaft das Wohlbefinden und die Zufriedenheit steigern, was sich wiederum auf Motivation und Produktivität auswirken sollte. Dies und ein verlangsamter Verbrauch kognitiver Ressourcen sind die Ziele des NW-Designs. Wenn im Folgenden vom NatureWork-Design des Arbeitsraumes gesprochen wird, ist damit die gesamte visuelle Erscheinung des Arbeitsraumes gemeint. Diese setzt sich aus der tatsächlichen Einrichtung bzw. Gestaltung des Arbeitsraumes in Kombination mit der Gestaltung der Wände durch ein kohärentes Bild einer natürlichen Landschaft zusammen.

Zur Exploration dieses Design wurden zwei Untersuchungen durchgeführt. Die erste Untersuchung sollte hauptsächlich herausfinden, ob das NW-Design in seinem maximalen Ausmaß (Gestaltung aller Wände in ihrem gesamten Ausmaß) einen Mehrwert gegenüber dem aktuellen Design des Arbeitsraumes besitzt. Die Ergebnisse der ersten Untersuchung sollten auch auf mögliche Defizite des NW-Designs hinweisen, welche dann in der zweiten Untersuchung berücksichtigt werden sollten. Der Fokus der zweiten Untersuchung lag demnach besonders auf der Darstellung und dem Inhalt des NW-Designs.

## **7 Untersuchung I**

### **7.1 Forschungsfragen und Hypothesen**

Das Hauptziel der ersten Untersuchung war es herauszufinden, ob das NatureWork-Design gegenüber dem aktuellen Design des Arbeitsraumes bevorzugt wird (1). Um dieser Präferenz tiefgründiger nachzugehen, wurde ein Vergleich des aktuellen und NatureWork-Designs mit dem idealen Arbeitsraumdesign im emotionalen Erleben durchgeführt (2). Daraus ergibt sich die Frage, ob das NatureWork-Design dem idealen Design ähnlicher ist, als das aktuelle Design? Das aktuelle Design des Arbeitsraumes meint die tatsächliche, gegenwärtige Gestaltung des Arbeitsraumes, also wie es zurzeit im eigenen Arbeitsraum aussieht.

Aus den vorgestellten Studien und Theorien lässt sich vermuten, dass durch eine stärkere Präsenz von Natur im Arbeitsraum die Zufriedenheit mit der Gestaltung des Arbeitsraumes und das Wohlbefinden im Arbeitsraum gesteigert werden kann. Daraus ergeben sich die Forschungsfragen, ob einerseits die Zufriedenheit mit der Gestaltung des Arbeitsraumes durch das NatureWork-Design (3) und andererseits das Wohlbefinden im Arbeitsraum durch das NatureWork-Design (4) gesteigert werden können?

Weiterhin konnte in Studien gezeigt werden (Staats, Kieviet, & Hartig, 2003; Hartig & Staats, 2006), je stärker die kognitive Erschöpfung, desto mehr werden Aufenthalte in der Natur präferiert. Daraus ergibt sich weiterhin die Frage, ob Personen, die sich am Ende ihres Arbeitstages kognitiv erschöpft fühlen, das NatureWork-Design häufiger präferieren als Personen, die kaum kognitiv erschöpft am Ende ihres Arbeitstages sind (5)?

Außerdem kann es von Bedeutung sein, ob Personen zu Hause arbeiten oder in einem Gebäude des Arbeitsgebers. Da das Homeoffice so gestaltet werden kann wie es der Person beliebt, sollte sie sich dort bereits wohlfühlen und daher nicht das NatureWork-Design bevorzugen. Daraus ergibt sich die Frage, ob Personen die zu Hause arbeiten das NatureWork-Design genauso häufig präferieren, wie Personen die in einem Gebäude des Arbeitsgebers arbeiten (6)?

Weiterhin soll eine Umsetzung der Prospect-Refuge Theorie stattfinden. Diese geht davon aus, dass es Personen bevorzugen über einen sicheren Ort in nächster Nähe zu verfügen. Dieser Präferenz soll direkt im NatureWork-Design nachgegangen werden indem den Personen unter anderem suggeriert wird, dass sie durch ein Fenster schauen. Daraus ergibt sich die Frage, ob Personen das NatureWork-Design bevorzugen indem suggeriert wird, dass sie durch ein Fenster blicken (7)?

Aus den vorgestellten Fragestellungen ergeben sich folgende Hypothesen:

1. Das NatureWork-Design wird gegenüber dem aktuellen Design des Arbeitsraumes präferiert.
2. Das emotionale Erleben des NatureWork-Designs ist dem emotionalen Erleben des idealen Arbeitsraumdesigns ähnlicher als das des aktuellen Arbeitsraumdesigns.
3. Die Zufriedenheit mit der Arbeitsraumgestaltung ist bei dem NatureWork-Design höher als bei dem aktuellen Design.
4. Das Wohlbefinden im Arbeitsraum ist bei dem NatureWork-Design höher als bei dem aktuellen Design.

5. Personen die das NatureWork-Design präferieren, berichten über eine höhere kognitive Erschöpfung am Ende des Arbeitstages.
6. Es gibt einen Unterschied in der Präferenz des NatureWork-Designs zwischen Personen die zu Hause arbeiten und Personen, die im Gebäude des Arbeitgebers arbeiten.
7. Zur Darstellung des gewählten Landschaftsbildes an den Arbeitsraumwänden werden Fensterrahmen häufiger präferiert als keine Fensterrahmen.

## 7.2 Methode I: Studiendesign & Aufbau des Erhebungsinstruments

Zur Überprüfung der Hypothesen wurde ein Online-Fragebogen auf [www.umfrageonline.com](http://www.umfrageonline.com) erstellt. Diese Software ist kostenlos und bietet die Bereitstellung der Daten im Excel- und SPSS-Format an.

Der Fragebogen wurde in vier Bereiche eingeteilt. Der erste Teil befasste sich mit der aktuellen Gestaltung des Arbeitsraumes, der zweite Teil mit dem NatureWork-Design und der dritte Teil mit dem idealen Design des Arbeitsraumes. Im vierten Teil wurden Daten bezüglich des Berufs sowie soziodemografische Daten erhoben. Der vollständige Fragebogen mit Stimulusmaterial kann im Anhang betrachtet werden.

Auf der Startseite erhielten die TeilnehmerInnen Informationen über die Voraussetzungen zur Teilnahme, Anonymität und Dauer des Fragebogens. Auf der darauffolgenden Seite wurde in das Thema der Umfrage eingeleitet und die Personen sollten anhand einer Auswahl von Arbeitsräumen angeben, welcher dieser Vorgaben ihrem tatsächlichen Arbeitsraum am ehesten entspricht.

Die Zufriedenheit mit der Gestaltung des Arbeitsraumes und das Wohlbefinden im Arbeitsraum wurden in den ersten zwei Teilen des Fragebogens auf die gleiche Art und Weise erhoben. In Bezug auf die Zufriedenheit sollten die Versuchspersonen (Vpn) auf einer 7-stufigen Likert-Skala (1 = *gar nicht zufrieden* bis 7 = *sehr zufrieden*) angeben, wie zufrieden sie mit der aktuellen (1. Teil) bzw. neuen (NatureWork, 2. Teil) Gestaltung ihres Arbeitsraumes sind. In Bezug auf das Wohlbefinden im Arbeitsraum sollten die Vpn auch anhand einer 7-stufigen Likert-Skala (1 = *gar nicht wohl* – 7 = *sehr wohl*) angeben, wie wohl sie sich in ihrem Raum durch das aktuelle bzw. neue Design fühlen.

Zur Überprüfung der zweiten Hypothese wurde das semantische Differenzial verwendet (Osgood, Suci, & Tannenbaum, 1957). Das semantische Differenzial setzt sich aus mehreren

Paaren gegensätzlicher Adjektive zusammen. Auf einer 7-stufigen Likert-Skala schätzen die Vpn beispielsweise damit ein, wie unangenehm bzw. angenehm sie den Arbeitsraum empfinden. Zur Erhebung des emotionalen Erlebens des Arbeitsraumes wurden Adjektivpaare gewählt, die schon Franz (2006) zur Bewertung unterschiedlicher Wandfarben auf das emotionale Erleben von Räumen verwendet hatte. Diese Items kategorisierte er auf Basis von Mehrabian & Russel (1974) und Russel (1988) in vier Faktoren. Dazu zählen *angenehm-unangenehm & hässlich-schön* (Faktor 1: Valenz), *beruhigend-aufregend & langweilig-interessant* (Faktor 2: Arousal), *zurückhaltend-aufdringlich & leicht-drückend* (Faktor 3: Dominanz) sowie *offen-geschlossen & weit-beengt* (Faktor 4: Räumlichkeit). Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurden weiterhin die Adjektivpaare *künstlich-natürlich* und *ermüdend-erfrischend* hinzugefügt. Ersteres, da es sich bei dem NW-Design um eine intendierte Steigerung der Natürlichkeit des Arbeitsraumes handelt. Letzteres, da die Natur laut der ART einen kognitiv erfrischenden Eindruck auf die betrachtenden Personen besitzt. Dieses semantische Differenzial, bestehend aus zehn Gegensatzpaaren, wurde in den ersten drei Teilen des Fragebogens vorgegeben.

Der zweite Teil des Fragebogens, der das NatureWork-Design vorstellt und dessen Wirkung auf die Vpn erheben sollte, begann mit folgender Instruktion:

*Stellen Sie sich nun vor, ihr Arbeitsraum soll umgestaltet werden. Dabei sollen ALLE Wände des Raumes umgestaltet werden. Zu diesem Zweck werden Ihnen mehrere Alternativen angeboten. Im Folgenden werden Sie gebeten, ihre präferierte Gestaltung aus vorgegebenen Elementen zusammenzustellen. Die restliche Gestaltung ihres Arbeitsraumes (Gegenstände und deren Platz im Raum) bleibt unverändert. Dies bedeutet, dass alle Dinge die derzeit in ihrem Arbeitsraum vorhanden sind (Fenster, Tische, Regale, Schränke...), genauso bei dieser neuen Gestaltung vorhanden bleiben.*

Darauffolgend wurden den Vpn zuerst sechs Landschaftsbilder präsentiert, von denen sie sich eines aussuchen sollten. Im nächsten Schritt wurden die die Vpn gebeten, sich zwischen zwei unterschiedlichen Darstellungsweisen ihres ausgesuchten Landschaftsbildes zu entscheiden. Diese unterschieden sich dahingehend, dass in der einen Darstellung die Aussicht aus Fenstern suggeriert werden sollte und in der anderen nicht. Nachdem sich die Vpn ihre Darstellung ausgesucht hatten, konnten Sie das Ergebnis auf der folgenden Seite sehen und erhielten dazu folgende Instruktion:

*Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen mit der Vorstellung, dass ihr Arbeitsraum nun so gestaltet ist, wie Sie es auf dem Bild erkennen können. Bitte bedenken Sie, dass dies nur ein Ausschnitt ist und eigentlich ALLE Wände so gestaltet sind das der Eindruck entsteht, als wären Sie an diesem Ort. Bitte bedenken Sie weiterhin, dass alle Dinge die derzeit in ihrem Arbeitsraum vorhanden sind, genauso bei dieser neuen Gestaltung vorhanden bleiben.*

Anhand dieser Instruktion sollten die Vpn Fragen bzgl. ihrer Zufriedenheit mit und ihres Wohlbefindens in diesem neu gestalteten Arbeitsraum beantworten. Auch das semantische Differenzial wurde vorgegeben. Weiterhin wurden die Vpn anhand einer Ja/Nein – Frage explizit danach gefragt, ob sie dieses neue Design ihrem aktuellem Design vorziehen würden.

Der dritte Teil des Fragebogens erfasste die ideale Gestaltung des Arbeitsraumes anhand des bereits vorgestellten semantischen Differenzials.

Im vierten Teil wurden die Vpn nach unterschiedlichen soziodemografischen Daten gefragt (Alter, Geschlecht, Beruf). Weiterhin wurde anhand von 7-stufigen Likert-Skalen erhoben, wie geistig und körperlich erschöpft sich die TeilnehmerInnen am Ende eines normalen Arbeitstages fühlen (1 = *gar nicht erschöpft* bis 7 = *sehr erschöpft*). Am Ende des Fragebogens wurden die Versuchspersonen gefragt, wie schwer es ihnen fiel, sich das NW-Design in ihrem Arbeitsraum vorzustellen (7-stufige Likert-Skala, 1 = *sehr schwer* bis 7 = *gar nicht schwer*) und ob sie diese Gestaltung in ihrem Arbeitsraum für umsetzbar halten (*Ja/Nein*).

### 7.3 Methode II: Stimulusmaterial

Wie schon im vierten Kapitel angesprochen wurde, gibt es nicht die eine, von allen Menschen präferierte natürliche Landschaft. Daher erfolgte die Auswahl des Stimulusmaterials anhand der als am wichtigsten erachteten Merkmale aus dem vierten Kapitel. Inhaltlich zählen dazu vor allem weite Aussicht, Tageslicht bzw. Sonnenschein, ruhiges Wetter, Wasser, Bäume und eine eher gepflegte Erscheinung. Insgesamt wurden sechs Landschaften (siehe Abbildung 4) zur Auswahl vorgegeben, um individuellen Präferenzen entgegen zu kommen.



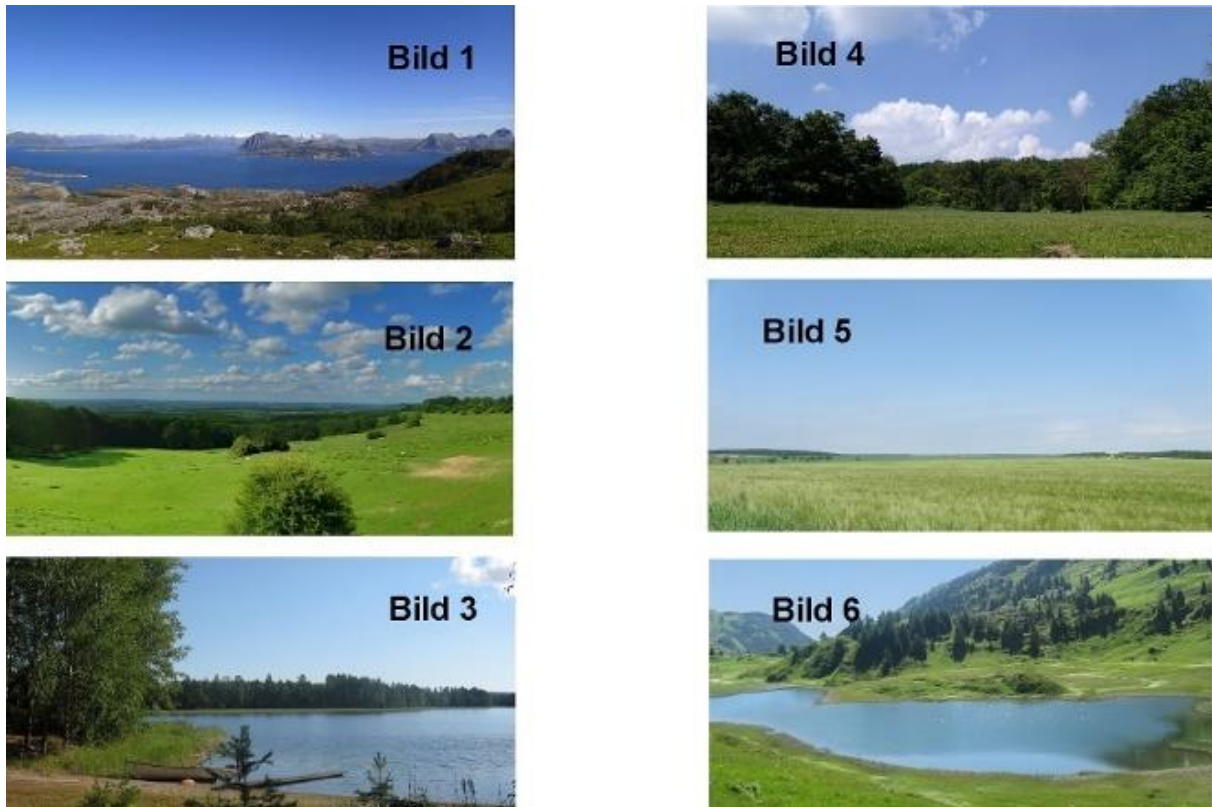


Abbildung 4: Die sechs natürlichen Landschaften, die im Fragebogen der ersten Untersuchung zur Auswahl standen.

Es wurden drei Bilder mit Wasser (Bild 1, 3, 6) und drei Bilder ohne Wasser (Bild 2, 4, 5) zur Auswahl gestellt. Alle gewählten Landschaftsaufnahmen, außer der Ersten, stammen aus Österreich um der ortsbasierten Dimension des Biophilic Designs entgegen zu kommen. Neben der Gesamterscheinung der Bilder unterschieden sich diese gewollt in einigen Merkmalen. Zum Beispiel ist im dritten Bild ein menschliches Artefakt vorhanden und im fünften Bild ist die Komplexität relativ gering. Alle Landschaften, mit Ausnahme der Vierten, verfügen über einen relativ weiten Ausblick. Dem präferierten Merkmal eines sicheren Rückzugsortes wurde anhand eines zusätzlichen Darstellungsschrittes nachgekommen. Die Versuchspersonen konnten auswählen, ob sie ihr präferiertes Landschaftsbild durch Fensterrahmen sehen möchten oder nicht (siehe Abbildung 5). Die Fensterrahmen sollten den Eindruck erwecken, sich innerhalb eines geschützten Raumes zu befinden, um einerseits dem Bedürfnis nach Sicherheit und andererseits dem Bedürfnis nachzugehen, durch ein Fenster zu blicken. Jedoch kann es sein, dass es den Vpn ausreicht zu wissen, dass sie sich in ihrem Arbeitsraum befinden und daher das Design mit Fensterrahmen nicht bevorzugen.



Abbildung 5: Darstellung einer Landschaft mit (links) und ohne (rechts) Fensterrahmen.

Im Rahmen dieser Untersuchung spielt die direkte Bewertung der Landschaften zum Beispiel anhand eines semantischen Differenzials keine Rolle. Das Ziel ist es herauszufinden, ob sich die Vpn dieses Design überhaupt für ihren Arbeitsraum vorstellen können. Daher hat der Autor dieser Studie versucht, die Bilder anhand der im vierten Kapitel angegebenen präferierten Merkmale natürlicher Landschaften auszuwählen. Aus der Literatur lässt sich erwarten, dass vor allem Landschaften mit Wasseranteil und weitem Ausblick (Bild 1 und 6) eher präferiert werden als Landschaften ohne Wasser oder mit geringer Aussicht (Bild 4). Auch Bilder mit geringer Komplexität und Faszination sollten trotz eines weiten Ausblicks (Bild 5) eher wenig präferiert werden.

#### 7.4 Methode III: Zielgruppe und Rekrutierung

Da es sich bei dem NatureWork-Design um ein Innenraumdesign handelt, sollten nur Personen teilnehmen, die in einem geschlossenen Raum arbeiten. Als weitere Einschränkung sollte dieser Arbeitsraum die Größe eines (Einzel- oder Groß-) Büroraumes nicht übersteigen. Zum Beispiel sollten keine Personen teilnehmen, die in Produktions- oder Sporthallen arbeiten, jedoch Personen, die in Fitness- oder Seminarräumen arbeiten. Auf diese Voraussetzungen wurde in der Einleitung des Fragebogens hingewiesen.

Zur Rekrutierung der Versuchspersonen wurden die Bekannten des Studienautors herangezogen, die den Voraussetzungen entsprachen. Weiterhin wurden diese Personen gebeten den Fragebogen in ihrem Bekanntenkreis und an Arbeitskollegen weiterzuschicken, auf die die Voraussetzungen zutrafen.

## 7.5 Ergebnisse

Zur Auswertung der Daten wurde IBM SPSS Statistics 21 verwendet.

### 7.5.1 Deskriptive Statistik

Der Online-Fragebogen wurde von 139 Personen im Internet aufgerufen. 14 Personen brachen jedoch nach der ersten Seite ab, da wahrscheinlich die Voraussetzungen nicht auf sie zutrafen. Weitere elf Personen mussten aufgrund unvollständiger Daten aus der Auswertung ausgeschlossen werden, da sie die Bearbeitung während der Durchführung abgebrochen hatten. Zuletzt wurden drei Personen aus der Analyse ausgeschlossen, weil sie den Fragebogen zwar vollständig ausgefüllt hatten, jedoch keiner Arbeit nachgingen. Dadurch blieben 111 Personen mit vollständigen Daten und zutreffenden Voraussetzungen übrig.

Die resultierende Stichprobe setzte sich aus 59 Frauen (53,2 %) und 52 Männern (46,8 %) zusammen. Das Durchschnittsalter betrug 32,23 Jahre (SD = 10,01; Minimum: 20 Jahre, Maximum: 62 Jahre). Die Versuchspersonen wurden gebeten, ihren Beruf in einer der zehn Berufshauptgruppen der *Internationalen Standardklassifikation der Berufe* (ÖISCO-08; Statistik Austria, 2012) zu kategorisieren. Daraus ergab sich die in Tabelle 2 dargestellte Verteilung.

Tabelle 2: Berufsgruppen nach ÖISCO-08.

<b>Berufsgruppe</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
Führungskräfte	8	7,2
Akademische Berufe	36	32,4
Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe	17	15,3
Bürokräfte und verwandte Berufe	36	32,4
Dienstleistungsberufe & Verkäufer	12	10,8
Fachkräfte in der Land- & Forstwirtschaft und Fischerei	0	0
Handwerks- und verwandte Berufe	1	0,9
Bediener von Anlagen- und Maschinen und Montageberufe	1	0,9
Hilfsarbeitskräfte	0	0

Weiterhin wurden die TeilnehmerInnen gebeten, aus einer Liste vorgegebener Räume den auszuwählen, der ihrem Arbeitsraum am nächsten ist. Falls sie in der Liste keinen passenden Raum finden konnten, wurde ein offenes Feld zur Verfügung gestellt. Letztlich ergab sich die in Tabelle 3 dargestellte Verteilung.

Tabelle 3: Verteilung der Arbeitsräume in absoluten Häufigkeiten und Prozent.

<b>Arbeitsraum</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozente</b>
Einzelbüro	18	16,2
Offener Büroraum, der mit anderen Personen geteilt wird	64	57,7
Büroraum mit abgetrennten Bereichen (Zellen) und anderen Personen	8	7,2
Homeoffice	8	7,2
Labor	1	0,9
Praxisraum (Arzt, Psychologe...)	5	4,5
Seminarraum / Klassenzimmer	5	4,5
Anderes: Werkstatt, OP-Saal	2	1,8

Es zeigt sich, dass größtenteils Büroarbeitskräfte sowie Wissenschaftlicher bzw. Akademiker an der Studie teilgenommen haben. Weiterhin stellt sich ein offener Büroraum, der mit anderen Personen geteilt wird, als ein weit verbreiteter Arbeitsraum innerhalb dieser Stichprobe heraus.

#### 7.5.2 Stimulusmaterial, Umsetzbarkeit und Imaginationsschwierigkeit

Von den sechs Landschaftsbildern die zur Auswahl standen, wurden erwartungsgemäß das erste und sechste Bild sehr häufig und das vierte und fünfte Bild sehr selten gewählt (siehe Tabelle 4 & Abbildung 4).

Tabelle 4: Wahl der Landschaftsbilder in absoluten Häufigkeiten und Prozent.

<b>Bild</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Prozent</b>
1	33	29,7
2	16	14,4

3	17	15,3
4	3	2,7
5	6	5,4
6	36	32,4

In Bezug auf die Umsetzbarkeit gaben 81 Personen (73%) an, das sie die Umsetzung des NW-Designs in ihrem Arbeitsraum nicht für möglich halten. Des Weiteren zeigte sich, dass es dem Großteil der StudienteilnehmerInnen (63% (Ausprägungen 5-7)) eher schwer gefallen ist, sich dieses Design in ihrem Arbeitsraum vorzustellen (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5: Bewertung der Schwierigkeit sich das NW-Design im eigenen Arbeitsraum vorzustellen, in absoluten Häufigkeiten und Prozent.

<b>Ausprägung</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Prozent</b>
Gar nicht schwer	2	1,8
2	12	10,8
3	16	14,4
Weder noch	11	9,9
5	17	15,3
6	20	18
Sehr schwer	33	29,7

### 7.5.3 Überprüfung der Hypothesen

1. *Das NatureWork-Design wird gegenüber dem aktuellen Design des Arbeitsraumes präferiert.*

Zur Überprüfung dieser Hypothese wurde ein  $\chi^2$  - Test verwendet. Insgesamt präferierten 70 Personen das NatureWork-Design und 41 nicht. Mit einer erwarteten Anzahl von 55,5 ergab der  $\chi^2$  - Test ein signifikantes Ergebnis ( $\chi^2 = 7,58$ ;  $p = 0,01$ ). Somit wurde diese Hypothese verifiziert.

2. *Das emotionale Erleben des NatureWork-Designs ist dem emotionalen Erleben des idealen Arbeitsraumdesigns ähnlicher als das des aktuellen Arbeitsraumdesigns.*

Eine erste grafische Betrachtung lässt erwarten, dass das NatureWork Design dem idealen Arbeitsraumdesign in mehr Items des semantischen Differenzials ähnlicher ist, als das aktuelle Arbeitsraumdesign (siehe Abbildung 6). Dies scheint vor allem für die Items *offen-geschlossen* und *langweilig-interessant* zu gelten.

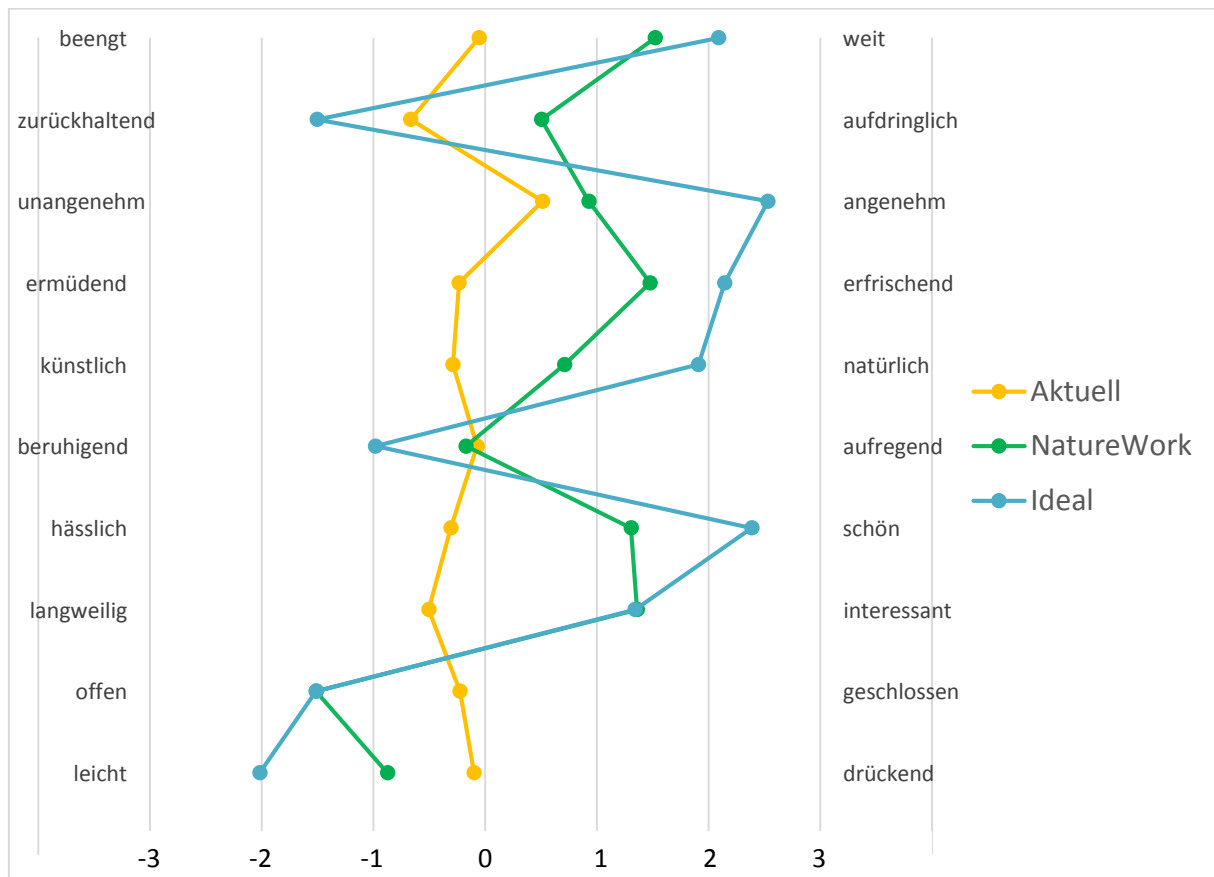


Abbildung 6: Ausprägungen des aktuellen, NW- und idealen Design in den jeweiligen Items des semantischen Differentials.

Zur statistischen Überprüfung, ob sich die drei Arbeitsräume unterscheiden, wurde eine Varianzanalyse mit Messwiederholung gerechnet. Diese Methode wurde gewählt, da jede Person das aktuelle, NW und ideale Arbeitsraumdesign anhand des semantischen Differentials bewerten musste und somit eine abhängige Stichprobe vorlag. Die Arbeitsräume stellten dabei die unabhängige Variable und die Bewertung dieser Räume über die Items des semantischen Differentials die abhängige Variable dar. Zur Überprüfung der Voraussetzung der Sphärizität wurde der Mauchly Test berechnet. Dies ergab ein signifikantes Ergebnis ( $\chi^2 = 15,2; p < 0,01$ ) und daher ist diese Voraussetzung nicht erfüllt. Da die Schätzung der Sphärizität größer als 0,75 ist, wurde die Huynh-Feldt Korrektur für die Auswahl des Signifikanzniveaus verwendet (Field, 2009). Für die Arbeitsräume ergab sich ein signifikantes Ergebnis ( $\bar{x}_{\text{Aktuell}} = 3,81; \bar{x}_{\text{NatureWork}} = 4,53; \bar{x}_{\text{NW}} = 4,64; F(1,8; 197,61) = 97,32; p < 0,01; \text{partielles } \eta^2 = 0,47$ ). Anhand der

Mittelwerte kann erkannt werden, dass das NW-Design dem idealen Design ähnlicher ist als das aktuelle Design.

Das angewandte semantische Differenzial setzt sich jedoch aus zehn Items zusammen und diese Items müssen nicht in die gleiche Richtung gehen (z. Bsp. kann bei dem Item *unangenehm-angenehm* eine hohe Ausprägung in Richtung *angenehm* erwünscht sein, bei dem Item *beruhigend-aufregend* jedoch eher eine mittlere Ausprägung präferiert werden). Dies wird bei der angewandten Methode nicht berücksichtigt. Daher wurden in einem weiteren Schritt die Items des SD einzeln betrachtet. Zu diesem Zweck wurden Differenzen zwischen den jeweiligen Items der semantischen Differenziale des idealen und aktuellen Arbeitsraumdesigns (Ideal-Aktuell) einerseits und zwischen dem idealen und NatureWork-Arbeitsraumdesign (Ideal-NW) andererseits errechnet. Dadurch soll erkannt werden, in welchen Items sich das aktuelle Design vom NW-Design signifikant unterscheidet und welches dieser beiden Designs dem idealen Design in den jeweiligen Items am nächsten kommt. Je geringer die jeweiligen Differenzen, desto ähnlicher ist das entsprechende Design dem idealen Design (siehe Tabelle 6). In Abbildung 7 ist zu erkennen, dass die Differenzen zwischen dem idealen und NW-Design geringer sind (da diese näher an Null sind), als zwischen dem idealen und aktuellen Design.

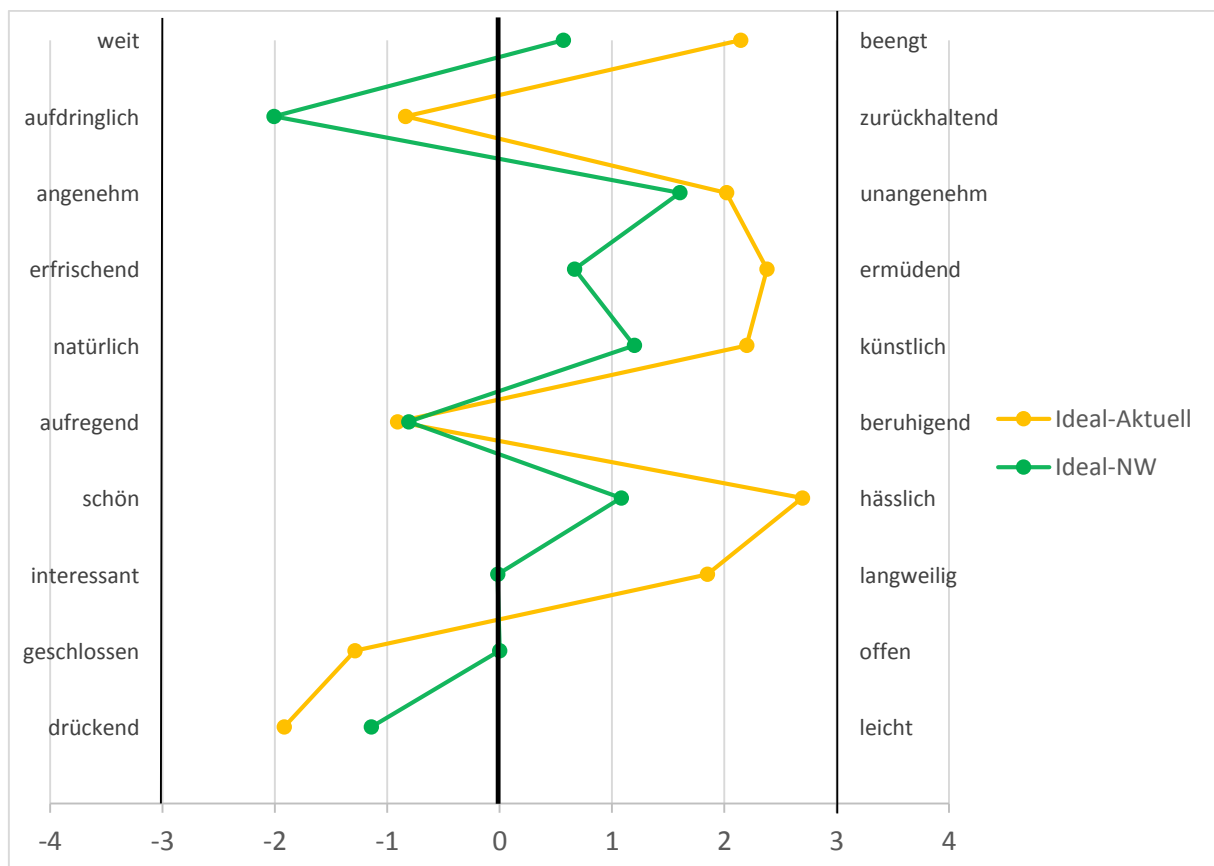


Abbildung 7: Differenzen zwischen idealem – aktuellem Arbeitsraumdesign (Ideal-Aktuell) und zwischen idealem – NW-Arbeitsraumdesign (Ideal-NW) für die jeweiligen Items des semantischen Differenzials. Je näher eine Ausprägungen an Null, desto ähnlicher ist das jeweilige Design dem Idealdesign in diesem Item.

Zur statistischen Überprüfung, ob sich die Differenzen der jeweiligen Items signifikant voneinander unterscheiden, wurde ein abhängiger t-Test für jedes Item berechnet (siehe Tabelle 6). Diese Vorgehensweise macht es notwendig, eine Bonferroni-Korrektur des Signifikanzniveaus vorzunehmen. Für diese Berechnungen mussten zehn abhängige t-Tests durchgeführt werden, sodass  $\alpha$  von 0,05 auf 0,005 verringert wurde.

Tabelle 6: Ergebnisse der t-Tests für abhängige Stichproben zur Überprüfung von Hypothese 2. IA: Differenz zwischen idealem und aktuellen Arbeitsraumdesign; INW: Differenz zwischen idealem und NatureWork-Arbeitsraumdesign.  $df = 110$

<b>Items</b>	<b>Mittelwerte</b>	<b>t-Wert</b>	<b>Signifikanz</b>	<b>Effektgröße</b>
Beengt-weit	IA = 2,14 INW = 0,57	6,99	$p = 0,00$	$r = 0,55$
Zurückhaltend-aufdringlich	IA = -0,84 INW = -2,01	5,66	$p = 0,00$	$r = 0,47$
Unangenehm-angenehm	IA = 2,02 INW = 1,6	1,84	$p = 0,68$	-
Ermüdend-erfrischend	IA = 2,38 INW = 0,67	8,85	$p = 0,00$	$r = 0,64$
Künstlich-natürlich	IA = 2,2 INW = 1,2	3,92	$p = 0,00$	$r = 0,35$
Beruhigend-aufregend	IA = -0,91 INW = -0,81	-0,47	$p = 0,639$	-
Hässlich-schön	IA = 2,69 INW = 1,08	7,42	$p = 0,00$	$r = 0,58$
Langweilig-interessant	IA = 1,85 INW = -0,02	10,22	$p = 0,00$	$r = 0,7$
Offen-geschlossen	IA = -1,29 INW = 0	-5,79	$p = 0,00$	$r = 0,48$
Leicht-drückend	IA = -1,92 INW = -1,14	-3,35	$p = 0,001$	$r = 0,3$



Das NatureWork-Arbeitsraumdesign ist dem idealen Arbeitsraumdesign in den Ausprägungen der Items *leicht-drückend*, *offen-geschlossen*, *langweilig-interessant*, *hässlich-schön*, *künstlich-natürlich*, *ermüdend-erfrischend* und *beengt-weit* signifikant ähnlicher als das aktuelle Arbeitsraumdesign. Das zeigt sich dadurch, dass sich die Differenzen signifikant voneinander unterscheiden und die Mittelwerte für die Differenz zwischen idealem und NatureWork-Design näher an Null sind als die Differenzen zwischen idealem und aktuellem Design. Auch in dem Item *zurückhaltend-aufdringlich* unterscheiden sich die Differenzen voneinander, nur das das aktuelle Arbeitsraumdesign dem idealen Arbeitsraumdesign ähnlicher ist. In den Items *unangenehm-angenehm* und *beruhigend-aufregend* unterscheiden sich das NW-Design und das aktuelle Design nicht signifikant voneinander.

3. *Es gibt einen Unterschied zwischen der Zufriedenheit mit der Arbeitsraumgestaltung bei dem NatureWork-Design und der Zufriedenheit mit der Arbeitsraumgestaltung bei dem aktuellen Design.*

Zur Überprüfung dieser Hypothese wurde ein t-Test für abhängige Stichproben berechnet. Es ergab sich ein nicht-signifikantes Ergebnis ( $\bar{x}_{\text{Aktuell}} = 4,44$ ;  $\bar{x}_{\text{NatureWork}} = 4,89$ ;  $t(110) = -1,91$ ;  $p = 0,06$ ). Somit wurde diese Hypothese falsifiziert womit kein Unterschied in der Zufriedenheit mit dem aktuellen und NatureWork-Arbeitsraumdesign gefunden werden konnte.

4. *Es gibt einen Unterschied im Wohlbefinden zwischen dem Arbeitsraum mit dem NatureWork-Design und dem Arbeitsraum mit dem aktuellen Design.*

Zur Überprüfung dieser Hypothese wurde ein t-Test für abhängige Stichproben berechnet. Es ergab sich ein nicht-signifikantes Ergebnis ( $\bar{x}_{\text{Aktuell}} = 4,67$ ;  $\bar{x}_{\text{NatureWork}} = 4,94$ ;  $t(110) = -1,52$ ;  $p = 0,13$ ). Somit wurde diese Hypothese falsifiziert womit kein Unterschied in der Zufriedenheit mit dem aktuellen und NatureWork-Arbeitsraumdesign gefunden werden konnte.

5. *Personen die das NatureWork Design präferieren sind am Ende ihres Arbeitstages kognitiv erschöpfter als Personen, die das NatureWork-Design nicht präferieren.*

Hypothese 5 wurde anhand eines t-Tests für unabhängige Stichproben überprüft. Dabei wurde die Präferenz als unabhängige Variable und die kognitive Erschöpfung als abhängige Variable

verwendet. Es ergab sich ein nicht-signifikantes Ergebnis ( $\bar{x}$  Präferenz NW = 5,09;  $\bar{x}$  nicht Präferenz NW = 4,93;  $t(109) = 0,59$ ;  $p = 0,28$ ). Somit wurde diese Hypothese falsifiziert. Personen die das NatureWork-Design präferieren sind demnach am Ende ihres Arbeitstages nicht kognitiv erschöpfter als Personen, die das Design nicht präferieren.

6. *Es gibt einen Unterschied in der Präferenz des NatureWork-Designs zwischen Personen die zu Hause arbeiten und Personen, die im Gebäude des Arbeitgebers arbeiten.*

Die Überprüfung dieser Hypothese bezieht sich auf das Item im Fragebogen, in dem die Vpn angeben sollten, welcher der vorgegeben Arbeitsräume ihrem tatsächlichen Arbeitsraum am ehesten entspricht. Dabei wurde explizit nach Homeoffice gefragt. Dadurch konnten die Antworten auf dieses Items in *Homeoffice* und *Nicht-Homeoffice* gruppiert werden. Zur Überprüfung dieser Hypothese wurde ein  $\chi^2$ -Test berechnet, da es sich um eine Vierfeldertafel handelt.

Tabelle 7: Häufigkeitsverteilung der Präferenz des NW-Design zwischen Homeoffice ArbeiterInnen und Nicht-Homeoffice ArbeiterInnen.

		Arbeitsraumgruppen		Gesamt
		Homeoffice	Nicht-Homeoffice	
Präferenz	Ja	2	68	70
	Nein	6	35	41
Gesamt		8	103	111

Die Analyse ergab ein signifikantes Ergebnis ( $\chi^2 = 5,36$ ;  $p = 0,05$ ). Anhand Tabelle 7 kann erkannt werden, dass von den Personen die zu Hause arbeiten mehr das NatureWork-Design nicht präferieren und das mehr Personen die in einem Arbeitsraum des Arbeitgebers arbeiten das NatureWork-Design präferieren.

7. *Zur Darstellung des gewählten Landschaftsbildes an den Arbeitsraumwänden werden Fensterrahmen häufiger präferiert als keine Fensterrahmen.*

Zur Überprüfung dieser Hypothese wurde ein  $\chi^2$  - Test verwendet. Insgesamt präferierten 49 Personen die Darstellung des Landschaftsbildes mit Fensterrahmen und 62 Personen präferierten die Darstellung ohne Fensterrahmen. Mit einer erwarteten Anzahl von 55,5 ergab der  $\chi^2$  - Test ein nicht-signifikantes Ergebnis ( $\chi^2 = 1,52; p = 0,22$ ). Somit wurde diese Hypothese falsifiziert. Die Darstellung mit Fensterrahmen wird demnach nicht signifikant häufiger präferiert als die Darstellung ohne Fensterrahmen.

## 7.6 Diskussion der Ergebnisse

Die erste Untersuchung hat gezeigt, wenn sich Personen explizit entscheiden müssten, ob sie nun das aktuelle oder das NatureWork-Design für ihren Arbeitsraum bevorzugen, würden die meisten das NW-Design präferieren (63%). Dies kann als Befürwortung der Biophilia Hypothese (Kellert & Wilson, 1995) angesehen werden. Mehr als die Hälfte der Stichprobe scheint in diesem Design eine Verbesserung ihres Arbeitsraumes zu sehen. Wie sich außerdem herausgestellt hat, gilt dies vor allem für Personen, die nicht zu Hause arbeiten. Dies verwundert in der Hinsicht nicht, da das Homeoffice schon so hergerichtet sein sollte, wie es der einzelnen Person gefällt. Dies würde mit Studien übereintreffen die herausgefunden haben, dass die Produktivität, Motivation und Arbeitszufriedenheit bei Homeoffice Arbeit am größten ist (Hill, Ferris, & Mårtinson, 2003) und je mehr die ArbeiterInnen ihren Arbeitsraum personalisieren können, desto höher ist auch deren Wohlbefinden (Wells, 2000). Bei diesen Personen wäre das NW-Design ein Eingriff in deren personalisiertes Arbeits- und Lebensumfeld und kann dadurch Reaktanz auslösen. Bei Räumen, die vom Arbeitgeber vorgegeben sind, haben die Anwesenden bezüglich der Gestaltung des Arbeitsraumes jedoch meistens nur wenig Mitspracherecht. Jedoch ist anzumerken, dass Personen die im Homeoffice arbeiten in der vorliegenden Stichprobe unterrepräsentiert sind und das Ergebnis daher in einer repräsentativen Stichprobe repliziert werden muss.

Durch die statistische Analyse konnten keine Unterschiede zwischen der Zufriedenheit mit dem aktuellem und NW-Design einerseits und zwischen dem Wohlbefinden mit dem aktuellen und NW-Design andererseits gefunden werden. Dies könnte unter anderem darauf zurückgeführt werden, dass es sich bei den Erhebungsmethoden auch um eine Imagination handelte. Es hat sich herausgestellt, dass es den Versuchspersonen eher schwer gefallen ist, sich das NW-Design in ihrem Arbeitsraum vorzustellen was es schwierig macht, Zufriedenheit und Wohlbefinden

adäquat einzuschätzen. Anhand der Mittelwerte des NW-Designs lässt sich aber eine Tendenz in Richtung Verbesserung erkennen.

Jedoch kann aus den Ergebnissen des semantischen Differenzials geschlossen werden, dass das NW-Design im Arbeitsraum einen positiven Beitrag in vielerlei Hinsicht leisten kann. In sieben von zehn Items des semantischen Differenzials hat sich herausgestellt, dass das NW-Design der Idealvorstellung eines Arbeitsraumes ähnlicher ist als der aktuelle Arbeitsraum. Der Arbeitsraum wird durch das NatureWork-Design als leichter, offener, interessanter, schöner, natürlicher, erfrischender und weiter empfunden als der aktuelle Arbeitsraum. Vor allem in Offenheit und Interesse stimmt das NW-Design mit der idealen Vorstellungen eines Arbeitsraumes überein. Offenheit wurde schon in vergangenen Studien als präferiertes Merkmal von Umwelten festgestellt und kann somit durch das NW-Design auch in Arbeitsräumen implementiert werden (siehe Kapitel 4.2). Dies gilt auch für Interesse, welches zum wichtigsten Kriterium der ART, der Faszination, beiträgt (siehe Kapitel 4.1). Auch den mit einem Raum häufig einhergehenden Gefühlen der Abgeschlossenheit und Enge kann durch dieses Design entgegnet werden. Es zeigt sich, dass das NW-Design den Arbeitsraum als weniger eng empfinden lässt als der aktuelle Arbeitsraum. Auch in Bezug auf Erholung am Arbeitsplatz scheint dieses Design einen positiven Beitrag zu leisten, da das NW-Design den Arbeitsraum erfrischender erleben lässt. Dies könnte bedeuten, dass Personen ihre Aufmerksamkeit durch dieses Design länger aufrechterhalten könnten. Auch dieses Ergebnis würde die bisherige Forschung unterstützen. Weiterhin trägt das NW-Design zu ästhetischen Komponenten wie Schönheit positiv bei, was nach Flade (2008, 2010) ein weiteres Kriterium zum positiven Erleben von Umwelten ist. All diese Effekte könnten wiederum einen fördernden Einfluss auf verschiedene Komponenten des Arbeitsprozesses besitzen. Jedoch haben die Ergebnisse des semantischen Differenzials gezeigt, dass das vorgestellte Design als zu aufdringlich empfunden wird. Demnach scheint die Verwendung aller Wände eines Raumes in ihrem kompletten Ausmaß als unangebracht. Wie frühere Ergebnisse aussagen, scheint es doch mehr auf den Inhalt der Aussicht bzw. Bilder als auf die Möglichkeit anzukommen, wie viel gesehen werden kann (siehe Kapitel 3.2.1). Je mehr Natur desto besser scheint zu bedeuten, wenn aus einem Fenster geblickt wird, dass diese Aussicht möglichst natürlich ist und ohne menschliche Artefakte. Was genau jedoch diese Aufdringlichkeit erzeugt hat, kann aus den vorhandenen Ergebnissen nicht geschlossen werden. Weiterhin zeigten sich keine Unterschiede zwischen dem aktuellen und NW-Design im Grad der Aufregung/Beruhigung und keines der Beiden wurde als angenehmer empfunden.

Auch konnte kein Effekt in der Präferenz der Darstellung des gewählten Landschaftsbildes mit oder ohne Fensterrahmen gefunden werden. Anhand der Häufigkeit lässt sich jedoch ein Trend in Richtung Darstellung ohne Fensterrahmen erkennen. Aus Sicht der Prospect-Refuge Theorie könnte dies bedeuten, wenn Personen wissen das sie sich in einem geschützten Raum befinden, müssen diese nicht extra suggeriert bekommen in einem Raum zu sitzen und nach draußen zu blicken. Dadurch wäre auch die Aussicht nicht durch Fensterrahmen gestört und würde daher größer ausfallen. Dieses Ergebnis verwundert jedoch in der Hinsicht, dass es einige Forschungsergebnisse gibt die davon ausgehen, dass Fenster ein zentrales Element im Arbeitsraum sind (Markus, 1967). Somit könnten mikro-restorative Erfahrungen (Kaplan, 2001) auch ohne Fenster möglich sein. Weiterhin wurde erwartet, dass Personen, die am Ende ihres Arbeitstages kognitiv erschöpft sind, das NW-Design präferieren. Diese Hypothese konnte jedoch nicht verifiziert werden und widerspricht daher dem Ergebnis von Hartig und Staats (2006). Es konnte kein signifikanter Unterschied zu Personen gefunden werden, die sich am Ende ihres Arbeitstages nicht kognitiv erschöpft fühlen.

Weiterhin zeigte sich, dass das erste und letzte Bild am häufigsten ausgewählt wurde. Beide Bilder zeichnen sich besonders durch einen großen Wasseranteil aus. Das Wasser macht einen ruhigen Eindruck und weiterhin sind Berge, blauer Himmel, Bäume und helles Tageslicht zu erkennen (vgl. Kapitel 4.3). Das erste Bild ist vor allem durch eine weite Aussicht und fraktale Strukturen geprägt. In beiden Bildern sind keine ungewöhnlichen Elemente vorhanden, sodass die Kohärenz relativ hoch sein sollte und die Landschaften nicht zu sehr bzw. zu wenig komplex ausfällt (vgl. Präferenz Matrix). In den beiden am seltensten gewählten Landschaften (Bild 4 und 5) fällt im Vergleich zu den am häufigsten gewählten Bildern als erstes auf, dass diese keine Wasserelemente besitzen. Im vierten Bild wird vor allem die Aussicht durch einen dichten Wald begrenzt, welcher wiederum potenziell negatives Refuge repräsentieren kann. Das fünfte Bild verfügt zwar über eine sehr weite Aussicht, jedoch bietet das Bild eine eher geringe Komplexität und Faszination, da es zum Großteil nur aus blauem Himmel und Wiese besteht (vgl. Kapitel 4).

Die erste Untersuchung hat ergeben, dass das NW-Design von den meisten Vpn präferiert wird und größtenteils einen Mehrwert im emotionalen Erleben des Raumes besitzt. Jedoch scheint es sich nicht auf Zufriedenheit und Wohlbefinden auszuwirken. Auch in Bezug auf die Darstellung mit oder ohne Fensterrahmen konnte noch kein eindeutiges Ergebnis gefunden werden. Weiterhin hielten es die meisten TeilnehmerInnen für nicht umsetzbar und als zu aufdringlich. Diese Ergebnisse sollen in der zweiten Untersuchung berücksichtigt werden.

## 8. Untersuchung II

### 8.1 Forschungsfragen und Hypothesen

Die erste Untersuchung hat ergeben, dass das NatureWork Design durchaus einen positiven Effekt auf das Befinden im Arbeitsraum besitzen kann. Während die erste Studie explorativ den Mehrwert des NW-Designs im Vergleich zum aktuellen Arbeitsraumdesign erforscht hat, fokussiert die zweite Untersuchung auf Details des Inhalts der Landschaftsbilder und deren Darstellung im Raum. Zu diesem Zweck wurde die natürliche Landschaft mit der höchsten Präferenz aus der ersten Untersuchung ausgewählt. Dies ist die sechste Landschaft (siehe Abbildung 4 & Tabelle 4). Die vorgestellten Theorien weisen darauf hin, dass bestimmte Eigenschaften und Elemente natürlicher Landschaften, welche stets in Wechselwirkung stehen, das Erleben und die Bewertung dieser Landschaften beeinflussen und somit auch einen Einfluss auf den Ort besitzen, an dem sich eine Person befindet. Einige konkrete inhaltliche Merkmale (See, Bäume, Berge) sollten daher in der zweiten Untersuchung variiert werden um herauszufinden, ob das Vorhandensein oder Nicht-Vorhandensein dieser Merkmale einen Einfluss auf das Erleben des Arbeitsraumes besitzen. Weiterhin hat sich in der ersten Studie gezeigt, dass es zwischen den zur Auswahl gestandenen Darstellungsmöglichkeiten (Fensterrahmen vs. kein Fensterrahmen) der Landschaftsbilder an den Wänden keine Unterschiede in der Präferenz ergeben hat. Zusätzlich wurde die Darstellung im Allgemeinen als zu aufdringlich und wenig umsetzbar empfunden. Daher wurde das NatureWork Design für alle Versuchspersonen der zweiten Untersuchung, im Vergleich zur ersten Untersuchung, verkleinert. Anstelle aller Wände sollten sich die TeilnehmerInnen dieser Studie vorstellen, dass nur eine Wand in dem intendierten Design gestaltet werden soll. Dies war dazu gedacht, der geringen Umsetzbarkeit und erhöhten Aufdringlichkeit des Designs der ersten Studie entgegenwirken. Weiterhin wurden vier Gruppen gebildet, die sich in der Art und Größe der Darstellung unterscheiden (siehe Abbildung 9). Insgesamt setzt sich diese Studie aus einem vierstufigen Zwischensubjektfaktor (Darstellung an der Wand) und drei zweistufigen Innersubjektfaktoren (Variationen inhaltlicher Merkmale) zusammen. Daraus ergeben sich für die zweite Untersuchung folgende Forschungsfragen:

1. Haben das Vorhandensein bzw. Nicht-Vorhandensein bestimmter Merkmale unterschiedliche Einflüsse auf das emotionale Erleben des Arbeitsraumes?
2. Haben verschiedene Darstellungen der Landschaftsbilder an der Wand einen unterschiedlichen Einfluss auf das emotionale Erleben des Arbeitsraumes?

*Hypothesen bezüglich Forschungsfrage 1:*

1. Durch die Variation inhaltlicher Merkmale der Landschaftsbilder unterscheiden sich die Arbeitsräume mit NW-Design in ihrer emotionalen Bewertung.
2. Der Arbeitsraum mit dem NW-Design, indem alle inhaltlichen Merkmale im Landschaftsbild vorhanden sind, ist dem idealen Arbeitsraum im emotionalen Erleben ähnlicher, als bei dem NW-Design, indem keine der inhaltlichen Merkmale vorhanden sind.
3. Arbeitsräume mit NW-Designs, in denen Landschaftsbilder mit Wasser vorhanden sind, sind dem idealen Design eines Arbeitsraumes ähnlicher als Arbeitsräume mit Landschaftsbildern ohne Wasser.
4. Arbeitsräume mit NW-Designs, in denen Landschaftsbilder mit Bäumen vorhanden sind, unterscheiden sich in ihrer Bewertung von Arbeitsräumen, in denen Landschaftsbilder ohne Bäume vorhanden sind.
5. Arbeitsräume mit NW-Designs, in denen Landschaftsbilder mit Bergen vorhanden sind, unterscheiden sich in ihrer Bewertung von Arbeitsräumen, in denen Landschaftsbilder ohne Berge vorhanden sind.

*Hypothesen bezüglich Forschungsfrage 2:*

6. Die Darstellungen der Landschaftsbilder unterscheiden sich in ihrem emotionalen Erleben.

*Hypothesen bezüglich des Geschlechts:*

7. Männer und Frauen unterscheiden sich im emotionalen Erleben des NW-Designs im Allgemeinen.
8. Männer und Frauen unterscheiden sich im emotionalen Erleben der acht unterschiedlichen NW-Designs.

*Hypothesen bezüglich der Zufriedenheit und des Wohlbefindens*

Wie schon in der ersten Studie soll auch in dieser untersucht werden, ob das NW-Design in seinem (neuen) allgemeinen Ausmaß (nur eine Wand) einen Einfluss auf Zufriedenheit und Wohlbefinden ausübt.

9. Die Zufriedenheit mit dem NW-Design unterscheidet sich von der Zufriedenheit mit dem aktuellen Design.

10. Das Wohlbefinden im Arbeitsraum mit dem NW-Design unterscheidet sich zum Wohlbefinden im Arbeitsraum mit dem aktuellen Design.

#### *Hypothesen bezüglich der Erholung in den Pausen*

Erholung per se sollte im Arbeitskontext während Pausenzeiten stattfinden. Die Hypothese, die dem NW-Design unterliegt, besagt, dass das Design des Arbeitsraumes einen Einfluss auf kognitive Ressourcen besitzt. Um diesem Zusammenhang nachzugehen wurden die Vpn gebeten einzuschätzen, wie erholsam ihre Pausen sind. Darauf aufbauend lassen sich folgende Hypothesen formulieren:

11. Je höher die Zufriedenheit mit dem aktuellen Design des Arbeitsraumes, desto höher ist die Erholung in den Pausen.
12. Je höher das Wohlbefinden im Arbeitsraum mit dem aktuellen Design, desto höher ist die Erholung in den Pausen.

## 8.2 Methode I: Studiendesign & Aufbau des Erhebungsinstruments

Zur Durchführung der zweiten Untersuchung wurde wie in der ersten Studie ein Online-Fragebogen, jedoch auf <http://ww3.unipark.de>, erstellt. Diese Software konnte über die Universität Wien kostenlos genutzt werden und bietet zur Auswertung die Bereitstellung der Daten im Excel- und SPSS-Format an.

Auf der Startseite erhielten die TeilnehmerInnen Informationen über die Voraussetzungen zur Teilnahme, Anonymität und Dauer des Fragebogens. Darauffolgend wurde der Fragebogen in vier Bereiche eingeteilt. Der erste Teil erhob soziodemografische Daten (Alter, Geschlecht, Beschäftigungsverhältnis). Der zweite Teil befasste sich detaillierter mit der aktuellen Arbeitsraumsituation. Die Personen wurden gebeten anzugeben, in welcher Art von Arbeitsraum sie am meisten Zeit verbringen (Homeoffice, Räumlichkeiten des Arbeitgebers, eigene gemietete Räumlichkeiten außerhalb des eigenen Heims, Homeoffice & Arbeitsraum des Arbeitgebers (ausgeglichen)), ob Sie ihre Arbeitszeit eher innerhalb oder außerhalb dieses Raumes verbringen (7-stufige Likert-Skala; 1 = „*Innerhalb des Arbeitsraumes*“ bis 7 = „*Außerhalb des Arbeitsraumes*“) und wie erholsam die Versuchspersonen ihre Pausen einschätzen (7-stufige Likert-Skala; 1 = „*nicht erholsam*“ bis 7 = „*sehr erholsam*“). Personen, die bei der vorletzten Frage angaben, ihre Arbeitszeit außerhalb ihres Arbeitsraumes zu verbringen (Ausprägung 7), wurden an dieser Stelle gebeten die Beantwortung des Fragebogens



abzubrechen. Weiterhin sollte wie in der ersten Studie angegeben werden, wie zufrieden die Vpn mit der aktuellen Gestaltung ihres Arbeitsraumes sind (7-stufige Likert-Skala; 1 = „gar nicht zufrieden“ bis 7 = „sehr zufrieden“) und wie wohl sich sie in ihrem Arbeitsraum fühlen (7-stufige Likert-Skala; 1 = „gar nicht wohl“ bis 7 = „sehr wohl“). Weiterhin wurde das emotionale Erleben der Gestaltung des aktuellen Arbeitsraumes anhand des semantischen Differenzials (Osgood et al., 1957; Franz, 2006) unter Verwendung derselben Items wie in der ersten Untersuchung erhoben. Dabei wurden bei dieser und allen folgenden Bewertungen die zehn Items des SD randomisiert vorgegeben.

Der dritte Teil des Fragebogens erhebt das emotionale Erleben des NW-Designs im aktuellen Arbeitsraum. Zu Beginn wurde den Vpn folgende Instruktion präsentiert:

*„Stellen Sie sich nun vor, eine Wand ihres Arbeitsraumes soll umgestaltet werden. Es wird die Wand ausgewählt, die am wenigsten durch andere Gegenstände bedeckt ist. Bitte suchen Sie sich nun diese Wand in ihrem Arbeitsraum aus.“*

Wie in der ersten Untersuchung sollten sich die Vpn vorstellen, dass ihr Arbeitsraum umgestaltet werden soll, um eine gewisse Realitätsnähe zu erzeugen. Zu diesem Zweck eignet sich die Imagination auch im realen Kontext sehr gut, da nicht zuerst alle möglichen Alternativen einer Umgestaltung real umgesetzt werden können um dann die Richtige auszuwählen. So wie in dieser und der ersten Studie könnten auch reale Umgestaltungsprozesse ablaufen. Außerdem wird an dieser Stelle der Unterschied zur ersten Studie deutlich. Während sich die Vpn in der vorherigen Untersuchung vorstellen sollten, dass alle Wände ihres Arbeitsraumes umgestaltet werden sollen, betrifft dies nur eine Wand in der zweiten Studie. Nach dieser Instruktion erhielten die Vpn noch Folgende:

*„An diese Wand soll ein Landschaftsbild in einer bestimmten Art und Weise angebracht werden. Sie werden nun einen Ausschnitt eines Raumes sehen, um sich besser in die Situation hineinversetzen zu können. Bitte bedenken Sie jedoch, dass die Gestaltung ihres Arbeitsraumes zentral ist. So wie das Landschaftsbild in diesem Raum zu sehen ist, soll es in ihren Arbeitsraum integriert werden.“*

*Im Folgenden werden Ihnen 8 Alternativen präsentiert. Sie werden nun gebeten, jede zu bewerten, um die für Sie bestmögliche Alternative zu finden. Einige Alternativen unterscheiden sich nur sehr wenig voneinander.“*

*Die restliche Gestaltung ihres aktuellen Arbeitsraumes (Gegenstände und deren Platz im Raum) bleibt unverändert. Dies bedeutet, dass alle Dinge die derzeit in ihrem Arbeitsraum vorhanden sind (Fenster, Tische, Regale, Schränke...), genauso bei dieser neuen Gestaltung vorhanden bleiben.“*

Für die anschließende Bewertung wurden die TeilnehmerInnen in vier Gruppen aufgeteilt. Die Gruppen unterschieden sich in der Darstellung der Landschaftsbilder an der Wand (siehe Abbildung 9). Weiterhin wurde der Inhalt der Landschaftsbilder in drei Merkmalen bei jeder Person variiert (siehe Abbildung 8). Dadurch musste jede Versuchsperson insgesamt acht Bilder in Kombination mit dem jeweiligen Design der Gruppe anhand des semantischen Differenzials bewerten (Abbildung 9). Um Reihenfolgeeffekte auszuschalten, wurden die Bilder und Items des semantischen Differenzials in randomisierter Reihenfolge vorgegeben.

Nach vollständiger Bewertung aller acht Alternativen sollten die Vpn die gesehenen Bilder Rangreihen (1 = erste Präferenz bis 8 = letzte Präferenz). Weiterhin wurden sie gebeten einzuschätzen, wie zufrieden sie mit der NW-Gestaltung innerhalb ihres Arbeitsraumes wären (7-stufige Likert-Skala; 1 = „gar nicht zufrieden“ bis 7 = „sehr zufrieden“), wie wohl sie sich dadurch in ihrem Arbeitsraum fühlen würden (7-stufige Likert-Skala; 1 = „gar nicht wohl“ bis 7 = „sehr wohl“) und wie umsetzbar sie dieses neue Design in ihrem Arbeitsraum halten (7-stufige Likert-Skala; 1 = „gar nicht umsetzbar“ bis 7 = „sehr umsetzbar“).

Im vierten und letzten Teil des Fragebogens sollten die Vpn die ideale Gestaltung ihres Arbeitsraumes anhand des schon verwendeten semantischen Differenzials angeben. Auf der Schlussseite erhielten die Vpn die Möglichkeit, eventuelle Anmerkungen an den Studienautor zu übermitteln. Weiterhin wurde den Vpn als Dankeschön für die Teilnahme angeboten, ihre E-Mail Adresse in diesem Feld zu hinterlassen, wenn sie über die Ergebnisse der Studie informiert werden wollten.

Der vollständige Fragebogen mit Stimulusmaterial kann im Anhang eingesehen werden.

### 8.3 Methode II: Stimulusmaterial

Da es unter anderem das Ziel dieser zweiten Untersuchung war, den Einfluss unterschiedlicher inhaltlicher Merkmale auf das emotionale Erleben zu erheben, wurde das Bild aus der ersten Untersuchung verwendet, welches am meisten präferiert wurde. Dieses wurde in drei Merkmalen manipuliert: Wasser, Bäume und Berge. Entweder war das jeweilige Element vorhanden oder nicht. Dadurch ergibt sich ein 2 x 2 x 2 Design und daraus resultieren acht unterschiedliche Kombinationen (siehe Abbildung 8):

1. Wasser, Bäume, Berge
2. Wasser, keine Bäume, Berge
3. Wasser, keine Bäume, keine Berge
4. Wasser, Bäume, keine Berge
5. Kein Wasser, Bäume, Berge
6. Kein Wasser, keine Bäume, keine Berge
7. Kein Wasser, keine Bäume, Berge
8. Kein Wasser, Bäume, keine Berge

Wasser hat sich schon in der Empirie als ein präferiertes natürliches Element ergeben (White, 2013a, 2013b) und daher sollten sich zwischen Bildern mit und ohne Wasser Unterschiede in der Bewertung zeigen (Hypothese 3). Weiterhin sollten vor allem die Komplexität und Faszination, aber auch Mystery (ART, Präferenz Matrix) durch diese Variationen manipuliert werden. Dementsprechend müsste sich zumindest ein Unterschied im emotionalen Erleben zwischen der ersten und sechsten Landschaft in der Auswertung zeigen, wie es Hypothese 2 erwartet.



Abbildung 8: Landschaftsbilder der zweiten Untersuchung.

Wie schon in Kapitel 8.2 angesprochen, wurden die Personen einer von vier Gruppen zugeteilt. Diese Gruppen unterschieden sich in der Darstellung der Landschaftsbilder an der Wand (Abbildung 9).



Abbildung 9: Die vier unterschiedlichen Darstellungen der Landschaftsbilder in Untersuchung II. 1 = großes Panorama, 2 = großes Fenster, 3 = kleines Panorama, 4 = kleines Fenster.

Das Design dieser Studie besteht somit aus dem Zwischensubjektfaktor *Darstellung* (UV 1) und den drei Innersubjektfaktoren *Wasser* (UV2), *Bäume* (UV3) und *Berge* (UV4). Die abhängige Variable stellt die emotionale Bewertung der verschiedenen Arbeitsraumdesigns dar.

#### 8.4 Methode III: Zielgruppe, Rekrutierung, Randomisierung

Die Intention der Diplomarbeit ist es, Natur in einer nicht gängigen Art und Weise in den Arbeitsraum zu integrieren. Daher waren auch in der zweiten Untersuchung arbeitende Personen die Zielgruppe. Jedoch wurden auch Personen berücksichtigt, die sich zu dem Zeitpunkt der Erhebung in Ausbildung oder in einem Praktikum befanden, da auch diese sich in Arbeitsräumen aufhalten.

Rekrutiert wurden die TeilnehmerInnen über den Bekanntenkreis des Autors und über unterschiedliche Foren im Internet. Die Bekannten des Autors wurden auch gebeten, den Fragebogen an Arbeitskollegen weiterzuschicken. Außerdem wurden die Teilnehmenden auf der letzten Seite des Fragebogens gebeten, den Link zur Studie an Bekannte weiterzugeben.

Wie schon in 8.2 dargestellt wurde, sollten die Versuchspersonen in vier Gruppen aufgeteilt werden. Mittels <http://ww3.unipark.de> war es jedoch nicht möglich, die teilnehmenden Personen per Zufall einer Gruppe zuzuordnen und eine Gleichverteilung der Gruppengrößen zu erhalten. Daher wurde im Vorhinein eine Gruppengröße von 30 Personen pro Gruppe festgelegt. Zur Überprüfung, ob dies einer geeigneten Gruppengröße entspricht, wurde die benötigte Gruppengröße mittels GPower 3.1.7 berechnet. Dies ergab ein  $n = 24$  für eine Effektstärke von  $f = 0,25$ ,  $\alpha = 0,05$  und einer Testpower = 0,8. Es wurde ein kleiner Effekt gewählt, da bisher noch keine Effektstärken für diese Art von Studie zu finden sind. Somit sollten die ersten 30 Personen Gruppe 1, die nächsten 30 Personen Gruppe 2, die nächsten 30 Personen Gruppe 3 und die letzten 30 Personen Gruppe 4 zugeteilt werden. Diese Zuteilung fand ohne Wissen der TeilnehmerInnen statt.

## 8.5 Ergebnisse

Zur Auswertung der Daten wurde IBM SPSS Statistics 21 verwendet.

### 8.5.1 Deskriptive Statistik

#### *Stichprobe*

Der Online-Fragebogen wurde insgesamt von 282 Personen im Internet aufgerufen. 133 Personen brachen jedoch nach der ersten Seite ab. Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass auf dieser Seite die Voraussetzungen für die Teilnahme an der Studie standen und die Personen diese nicht erfüllt hatten. Weitere 34 Personen mussten aufgrund unvollständiger Daten entfernt werden, da sie die Bearbeitung während der Durchführung abgebrochen hatten. Dadurch blieben 115 Personen mit vollständigen Daten und zutreffenden Voraussetzungen übrig.

Die resultierende Stichprobe setzte sich aus 68 Frauen (59,1 %) und 47 Männern (40,9 %) zusammen. Das Durchschnittsalter beträgt 34,9 Jahre ( $SD = 12,12$ ; Minimum: 18 Jahre, Maximum: 60 Jahre). 83 Personen gaben an, in einem Angestelltenverhältnis zu arbeiten, 11

Personen waren Selbstständig tätig und 21 Personen befanden sich zum Zeitpunkt der Erhebung in einer Ausbildung oder in einem Praktikum.

Weiterhin wurden die Versuchspersonen gebeten anzugeben, in welche Art von Raum Sie den Großteil ihrer Arbeitszeit verbringen. Dabei ergab sich die in Tabelle 8 dargestellte Verteilung. Es zeigt sich, dass der Großteil der TeilnehmerInnen (75,7 %) in einem Arbeitsraum ihres Arbeitgebers tätig ist.

Tabelle 8: Verteilung der Arbeitsräume in der Stichprobe in absoluten Häufigkeiten und Prozent.

Arbeitsraum	Anzahl	Prozente
Homeoffice/Arbeitsraum im eigenen zu Hause	15	13
Arbeitsraum/Arbeitsräume des Arbeitgebers	87	75,7
Homeoffice & Arbeitsraum des Arbeitgebers (Ausgeglichen)	9	7,8
Eigene Räumlichkeiten (nicht zu Hause)	4	3,5

Außerdem wurden die Vpn gebeten einzuschätzen, ob sie ihre Arbeitszeit eher innerhalb ihres Arbeitsraumes verbringen oder eher außerhalb. Wie aus Abbildung 10 ersichtlich ist, verbrachte der Großteil der Vpn seine Arbeitszeit mehr innerhalb ihres Arbeitsraumes.

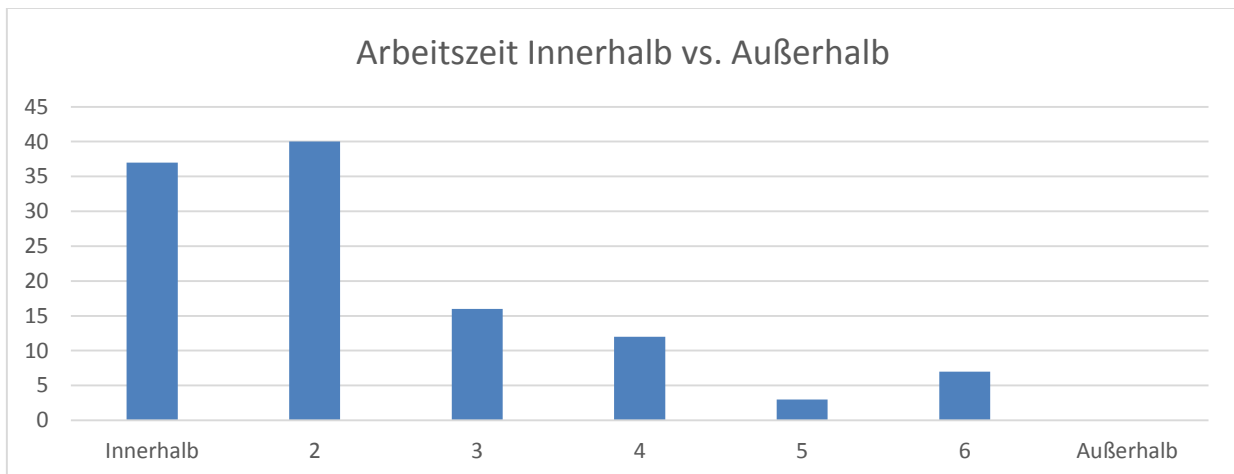


Abbildung 10: Verteilung der Antworten auf die Frage, ob die Vpn ihre Arbeitszeit eher innerhalb oder außerhalb ihres Arbeitsraumes verbringen.

## Nature-Work

Die Personen wurden gebeten, die bewerteten acht NW-Designs im Nachhinein zu rangreihen. Dabei ergab sich, dass das Landschaftsbild in dem alle natürlichen Elemente vorhanden sind, von dem Großteil der TeilnehmerInnen als erste Präferenz gewählt wurde. Das Bild ohne diese Elemente wurde von den Meisten am wenigsten präferiert (siehe Tabelle 9).

Tabelle 9: Verteilung der absoluten Häufigkeiten bei der Vergabe der Rangplätze bzgl. der acht NW-Designs.

	Bild 1	Bild 2	Bild 3	Bild 4	Bild 5	Bild 6	Bild 7	Bild 8
Rang 1	<b>54</b>	18	4	23	7	5	3	1
Rang 2	23	<b>35</b>	12	22	7	4	9	3
Rang 3	12	29	21	<b>28</b>	8	4	6	7
Rang 4	11	13	<b>38</b>	17	16	5	9	6
Rang 5	4	9	13	14	<b>43</b>	6	17	9
Rang 6	5	5	11	4	16	10	<b>36</b>	28
Rang 7	2	6	6	5	9	20	26	<b>41</b>
Rang 8	4	-	10	2	9	<b>61</b>	9	20
Median	2	3	4	3	5	8	6	7
Modalwert	1	2	4	3	5	8	6	7

Weiterhin fällt auf, dass die NW-Designs mit Wasser die ersten vier Ränge besetzen und die ohne Wasser die letzten vier (vgl. mit Abbildung 8).

Wie in der ersten Studien wurden die Vpn dieser Untersuchung gebeten die Umsetzbarkeit des NW-Designs in ihrem Arbeitsraum einzuschätzen. Auch dieses NW-Design halten die meisten TeilnehmerInnen für eher nicht umsetzbar (65,2% = Ausprägung 1-3)

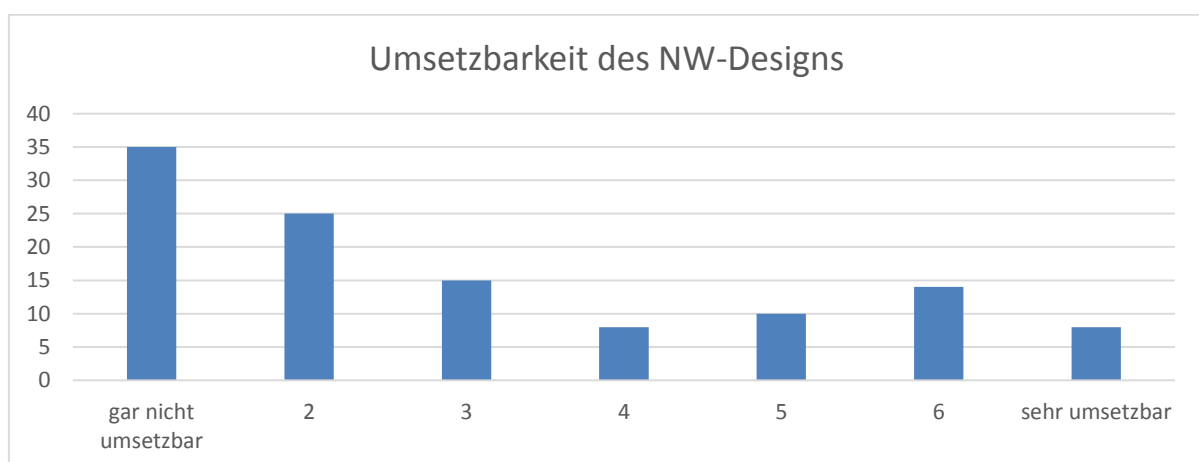


Abbildung 11: Umsetzbarkeit in absoluter Häufigkeit.



## 8.5.2 Faktorenanalyse

Zu Beginn der Auswertung wurde vorerst eine Faktorenanalyse über die zehn Items des semantischen Differenzials über alle acht NW-Designs gerechnet. Das ursprüngliche semantische Differenzial von Franz (2006) geht von vier Faktoren aus und zwar: Valenz (unangenehm – angenehm, hässlich – schön), Arousal (beruhigend – aufregend, langweilig – interessant), Dominanz (zurückhaltend – aufdringlich, leicht – drückend) und Räumlichkeit (beengt – weit, offen – geschlossen). Allein durch die für diese Untersuchung hinzugefügten zwei Items (künstlich – natürlich, ermüdend – erfrischend) könnte sich die Faktorenanzahl verändert haben.

Durchgeführt wurde die Faktorenanalyse mit einer Hauptkomponentenanalyse und Varimax-Rotation. Das Eigenwertkriterium wurde auf Eins festgelegt. Weiterhin sollte zur Festlegung der Faktorenanzahl das Ellenbogenkriterium herangezogen werden.

Zuerst wurden ein KMO- und Bartlett-Test berechnet, um die Voraussetzungen für die Faktorenanalyse zu überprüfen. Die KMO-Statistik fiel größer als 0,5 aus (KMO = 0,932) und der Bartlett-Test zeigte ein signifikantes Ergebnis ( $\chi^2(45) = 8192,463; p < 0,01$ ). Daher sind die Voraussetzungen für die Faktorenanalyse gegeben (Field, 2009).

Wie aus Tabelle 10 und Abbildung 12 ersichtlich ist, ergibt sich eine Faktorenanzahl von Zwei und die dadurch erklärte Gesamtvarianz beträgt 71,625%.

Tabelle 10: Ergebnis der Faktorenanalyse, Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

Komponente	Anfängliche Eigenwerte			Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion			Rotierte Summe der quadrierten Ladungen		
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %
1	6,011	60,105	60,105	6,011	60,105	60,105	5,178	51,784	51,784
2	1,152	11,519	71,625	1,152	11,519	71,625	1,984	19,841	71,625
3	,636	6,362	77,986						
4	,595	5,946	83,933						
5	,385	3,855	87,787						
6	,328	3,283	91,071						
7	,293	2,925	93,996						
8	,232	2,316	96,312						
9	,208	2,078	98,390						
10	,161	1,610	100,000						

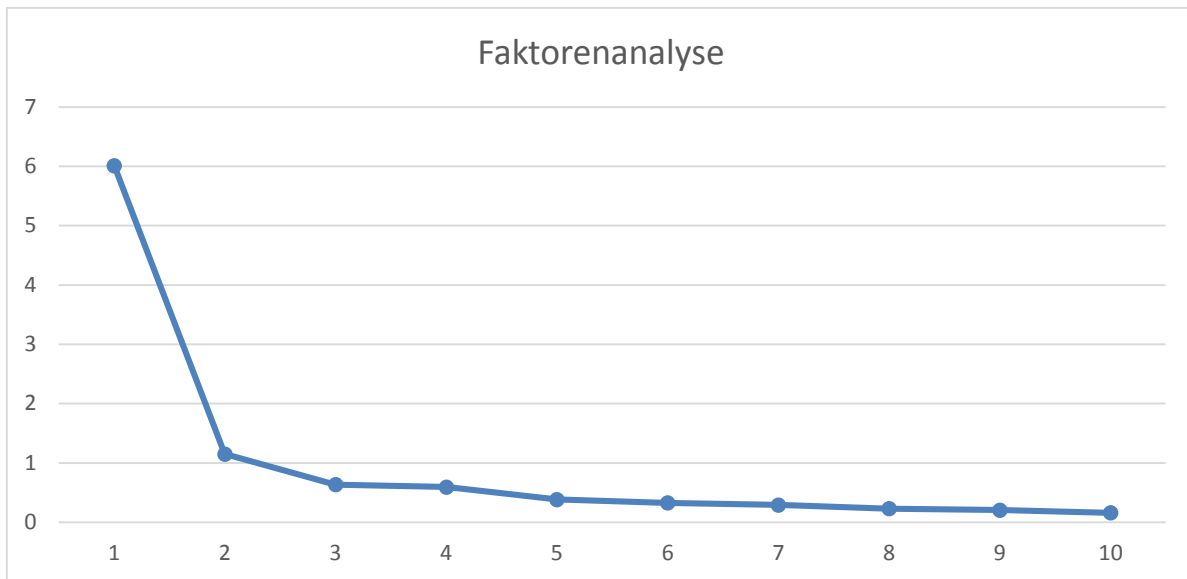


Abbildung 12: Grafische Darstellung der Lösung der Faktorenanalyse.

Tabelle 11: Faktorladungen der einzelnen Items.

Item	Komponente	
	Faktor 1	Faktor 2
beengt - weit	<b>,776</b>	-,275
zurückhaltend - aufdringlich	-,265	<b>,761</b>
unangenehm - angenehm	<b>,859</b>	-,285
ermüdend - erfrischend	-,062	<b>,835</b>
künstlich - natürlich	<b>,882</b>	-,210
beruhigend - aufregend	<b>,858</b>	,002
hässlich - schön	-,627	<b>,428</b>
langweilig - interessant	-,672	<b>,488</b>
offen - geschlossen	<b>,879</b>	-,173
leicht - drückend	<b>,796</b>	-,235

Tabelle 11 zeigt, dass sich der erste Faktor aus sechs Items und der zweite Faktor aus vier Items zusammensetzt. Wie im Anhang (S. 140 – 144) zu erkennen ist, ergibt sich dieselbe Faktorenanzahl und gleiche Zuordnung der Items zu den jeweiligen Faktoren wie in der ersten Untersuchung.

### 8.5.3 Innersubjektfaktoren: Der Einfluss des Inhalts

#### *Hypothese 1*

Die aus der ersten Untersuchung ausgewählte Landschaft wurde in drei inhaltlichen Merkmalen variiert um herauszufinden, ob das Vorhandensein oder Nicht-Vorhandensein der jeweiligen Merkmale einen Einfluss auf die Bewertung des Arbeitsraumes hat. Zur Überprüfung der ersten Hypothese wurde eine Varianzanalyse mit Messwiederholung berechnet (UV: NW-Designs, AV: emotionale Erleben anhand der Items des semantischen Differenzials). Anhand Abbildung 13 ließen sich signifikante Unterschiede zwischen den NW-Designs erwarten.

Zur Überprüfung der Voraussetzung der Sphärizität wurde der Mauchly-Test durchgeführt. Dies ergab ein signifikantes Ergebnis ( $\chi^2 = 65,56; p < 0,01$ ) und daher war diese Voraussetzung nicht erfüllt. Da die Schätzung der Sphärizität größer als 0,75 ist, wurde die Huynh-Feldt Korrektur für die Auswahl des Signifikanzniveaus verwendet (Field, 2009). Dadurch ergab sich ein signifikanter Haupteffekt der Bilder,  $F(6,03; 730,04) = 9,667$  ( $p < 0,01; \text{partielles } \eta^2 = 0,08$ ). Weiterhin zeigte sich ein signifikanter Haupteffekt der Items des SD ( $F(1,65; 188,11) = 125,58; p < 0,01; \text{partielles } \eta^2 = 0,52$ ) und eine signifikante Wechselwirkung zwischen Bildern und Items ( $F(20,38; 2323,02) = 6,63; p < 0,01; \text{partielles } \eta^2 = 0,05$ ).

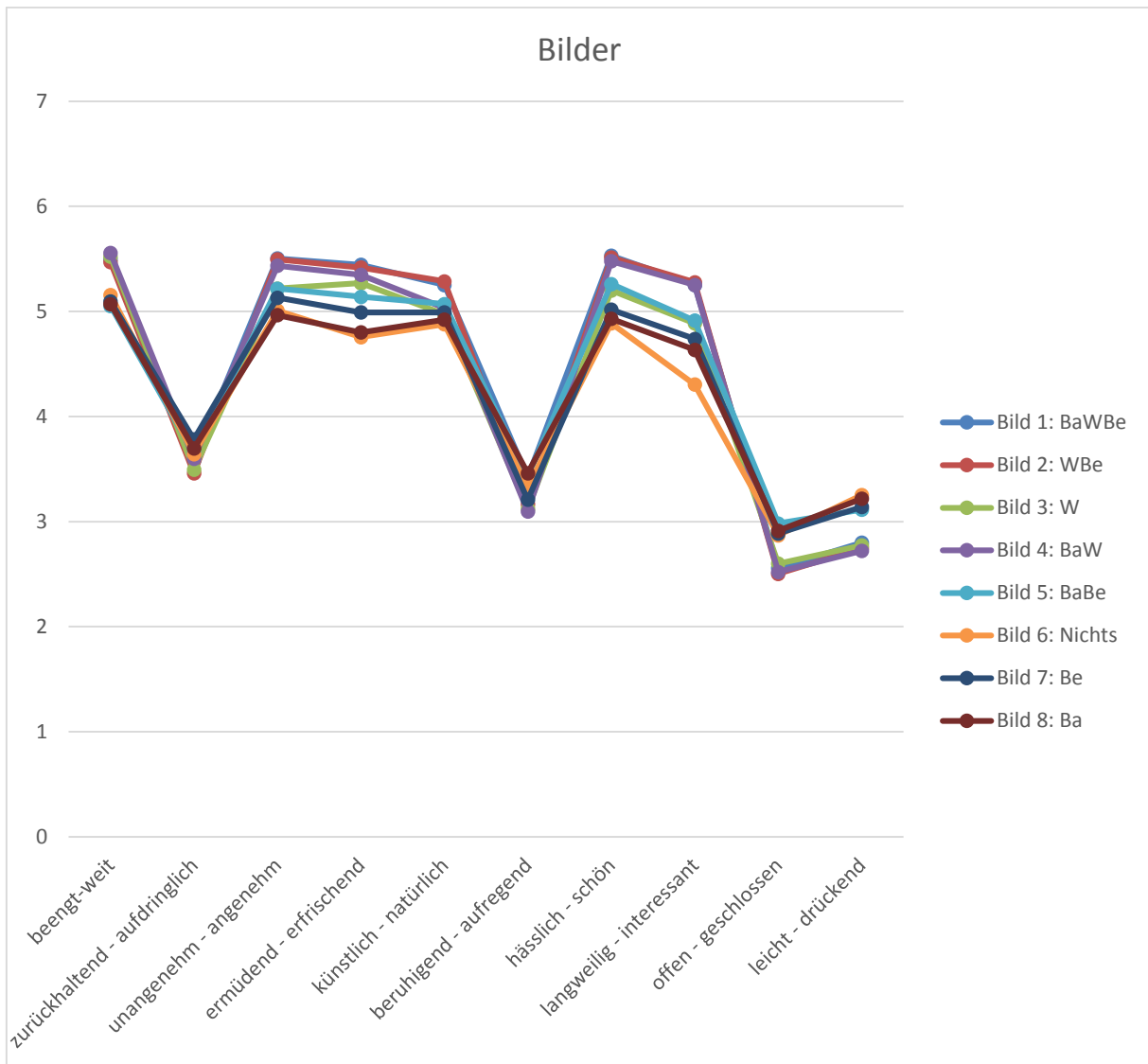


Abbildung 13: Ausprägungen der acht NW-Designs in den zehn Items des SD unabhängig von deren Darstellung an der Wand. W = Wasser vorhanden, Ba = Bäume vorhanden, Be = Berge vorhanden.

Auch die Berechnung der Varianzanalyse mit Messwiederholung anhand der zwei Faktoren erbrachte ein signifikantes Ergebnis bezüglich des Haupteffektes der Bilder ( $F(6,31; 719,72) = 6,315; p < 0,01; \text{partielles } \eta^2 = 0,05$ ), wie auch einen erwarteten Haupteffekt in den Faktoren ( $F(1; 114) = 155; p < 0,01; \text{partielles } \eta^2 = 0,58$ ) und eine signifikante Wechselwirkung zwischen Faktoren und Bildern ( $F(4,64; 529,43) = 12,39; p < 0,01; \text{partielles } \eta^2 = 0,1$ ). Hypothese 1 konnte somit verifiziert werden.

## Hypothese 2

Zur Berechnung dieser Hypothese wurden zuerst die Differenzen zwischen dem Idealen und NW-Design mit allen natürlichen Elementen (Ideal-Alles) und zwischen dem Idealen und NW-Design ohne die natürlichen Elemente (Ideal-Nichts) berechnet. Zur statistischen Überprüfung wurden abhängige t-Tests zwischen den jeweiligen Items gerechnet (siehe Tabelle 12).

Tabelle 12: Ergebnisse der abhängigen t-Tests anhand der zehn Items des SD zur Überprüfung von Hypothese 2.

Items	Mittelwerte	df	t-Wert	Signifikanz	Effektgröße
Leicht-drückend	Ideal-Alles = 0,5 Ideal-Nichts = 0,83	114	-2,5	$p = 0,01$	$r = 0,23$
Offen-geschlossen	Ideal-Alles = -1,1 Ideal-Nichts = -1,16	114	0,449	$p = 0,65$	-
Langweilig-interessant	Ideal-Alles = 0,97 Ideal-Nichts = 1,47	114	-4,25	$p < 0,01$	$r = 0,37$
Hässlich-schön	Ideal-Alles = 0,73 Ideal-Nichts = 1,42	114	-6,20	$p < 0,01$	$r = 0,5$
Beruhigend-aufregend	Ideal-Alles = 0,83 Ideal-Nichts = 1,21	114	-2,55	$p = 0,01$	$r = 0,23$
Künstlich-natürlich	Ideal-Alles = -0,63 Ideal-Nichts = -0,55	114	-0,63	$p = 0,53$	-
Ermüdend-erfrischend	Ideal-Alles = 0,88 Ideal-Nichts = 1,52	114	-5,55	$p < 0,01$	$r = 0,46$
Unangenehm-angenehm	Ideal-Alles = 0,37 Ideal-Nichts = 1,31	114	-7,36	$p < 0,01$	$r = 0,57$
Zurückhaltend-aufdringlich	Ideal-Alles = -0,38 Ideal-Nichts = -0,7	114	2,49	$p = 0,01$	$r = 0,23$
Beengt-weit	Ideal-Alles = -0,97 Ideal-Nichts = -1,42	114	3,37	$p < 0,01$	$r = 0,3$

Tabelle 12 und Abbildung 14 zeigen, dass sich die Differenzen in den Items *offen-geschlossen* und *künstlich-natürlich* nicht signifikant voneinander unterscheiden. In allen anderen acht Items unterscheidet sich das emotionale Erleben der Arbeitsräume in Abhängigkeit vom Vorhandensein bzw. Nicht-Vorhandensein der drei inhaltlichen Elemente. Es zeigt sich, dass

das NW-Design indem alle drei natürlichen Elemente vorhanden sind, dem Ideal näher ist als das NW-Design indem diese nicht vorhanden sind (durch geringere Differenzen).

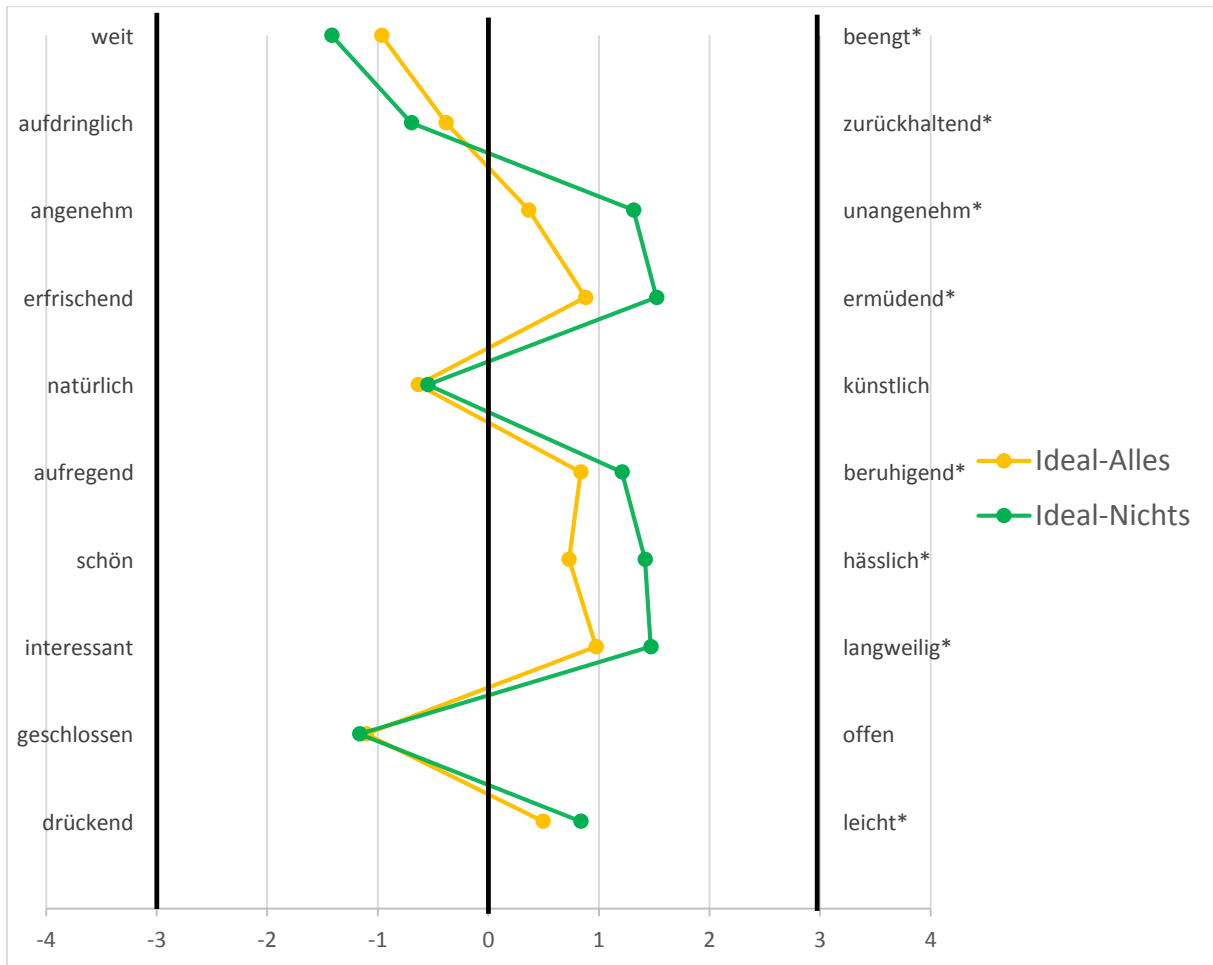


Abbildung 14: Grafische Veranschaulichung der Differenzen zwischen idealem Design – NW-Design mit allen inhaltlichen Elemente & idealem Design – NW-Design ohne inhaltliche Elemente. Je weiter die Ausprägungen vom Nullpunkt entfernt, desto größer die Abweichung vom idealen Design. \*  $p \leq 0,01$

Auch die Überprüfung dieser Hypothese anhand der Faktoren spricht für einen Vorteil des NW-Designs mit allen inhaltlichen Elementen (siehe Tabelle 13). Hierzu wurden auch zuerst die Differenzen zwischen den Faktoren des Idealen und NW-Design mit allen inhaltlichen Merkmalen (Ideal-Alles) und zwischen dem Idealen und NW-Design ohne die inhaltlichen Merkmale (Ideal-Nichts) berechnet.

Tabelle 13: Ergebnisse der abhängigen t-Tests anhand der Differenzen der Faktoren des SD zur Überprüfung von Hypothese 2.

<b>Faktoren</b>	<b>Mittelwerte</b>	<b>df</b>	<b>t-Wert</b>	<b>Signifikanz</b>	<b>Effektgröße</b>
Faktor 1	Ideal-Alles = 0,71 Ideal-Nichts = 1,29	114	-6,4	$p < 0,01$	$r = 0,51$
Faktor 2	Ideal-Alles = -0,77 Ideal-Nichts = -0,96	114	2,12	$p = 0,036$	$r = 0,19$

Anhand dieser Ergebnisse kann Hypothese 2 als verifiziert betrachtet werden.

### *Hypothese 3*

Abbildung 15 lässt vermuten, dass NW-Designs mit Wasser dem idealen Design in einigen Items des SD ähnlicher sind als NW-Designs ohne Wasser. Zur Überprüfung dieser Hypothese wurden zuerst die Mittelwerte der Faktoren einerseits für alle Bilder mit Wasser und andererseits für alle Bilder ohne Wasser berechnet. Darauffolgend wurden die Differenzen zwischen den Faktoren des Idealen und NW-Design mit Wasser (Ideal-Wasser) und zwischen dem Idealen und NW-Design ohne Wasser (Ideal-kein Wasser) berechnet.

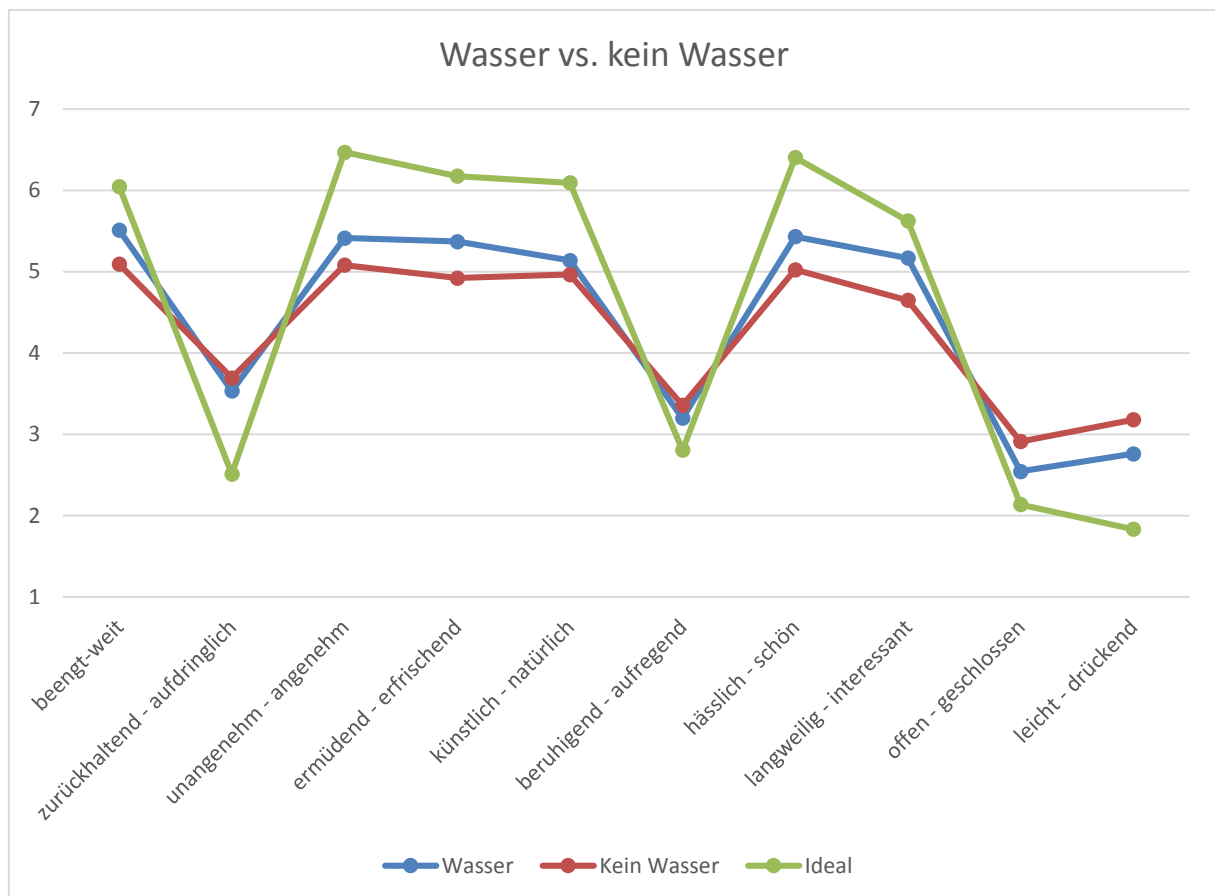


Abbildung 15: Ausprägungen der NW-Designs mit & ohne Wasser und des idealen Arbeitsraumdesigns in den zehn Items des SD unabhängig von deren Darstellung an der Wand.

Wie in Tabelle 13 ersichtlich wird, gibt es signifikante Unterschiede zwischen NW-Designs mit Wasser und NW-Designs ohne Wasser in beiden Faktoren. Anhand der Mittelwerte kann erkannt werden, dass NW-Designs mit Wasser dem idealen Arbeitsraumdesign ähnlicher sind, da deren Differenzen geringer sind. Daher kann Hypothese 3 als verifiziert betrachtet werden.

Tabelle 13: Ergebnisse der abhängigen t-Tests anhand der Differenzen der Faktoren des SD zur Überprüfung von Hypothese 3.

Faktoren	Mittelwerte	df	t-Wert	Signifikanz	Effektgröße
Faktor 1	Ideal-Wasser = 0,79 Ideal-Kein Wasser = 1,17	114	-5,85	$p < 0,01$	$r = 0,48$
Faktor 2	Ideal-Wasser = -0,69 Ideal-Kein Wasser = -0,97	114	4,33	$p < 0,01$	$r = 0,38$



#### Hypothese 4

Zur Überprüfung dieser Hypothese wurden zuerst die Mittelwerte der Faktoren einerseits für alle Bilder mit Bäumen und andererseits für alle Bilder ohne Bäume berechnet. Darauf folgend wurden die Differenzen zwischen den Faktoren des Idealen und NW-Design mit Bäumen (Ideal-Baum) und zwischen dem Idealen und NW-Design ohne Bäume (Ideal-kein Baum) berechnet.

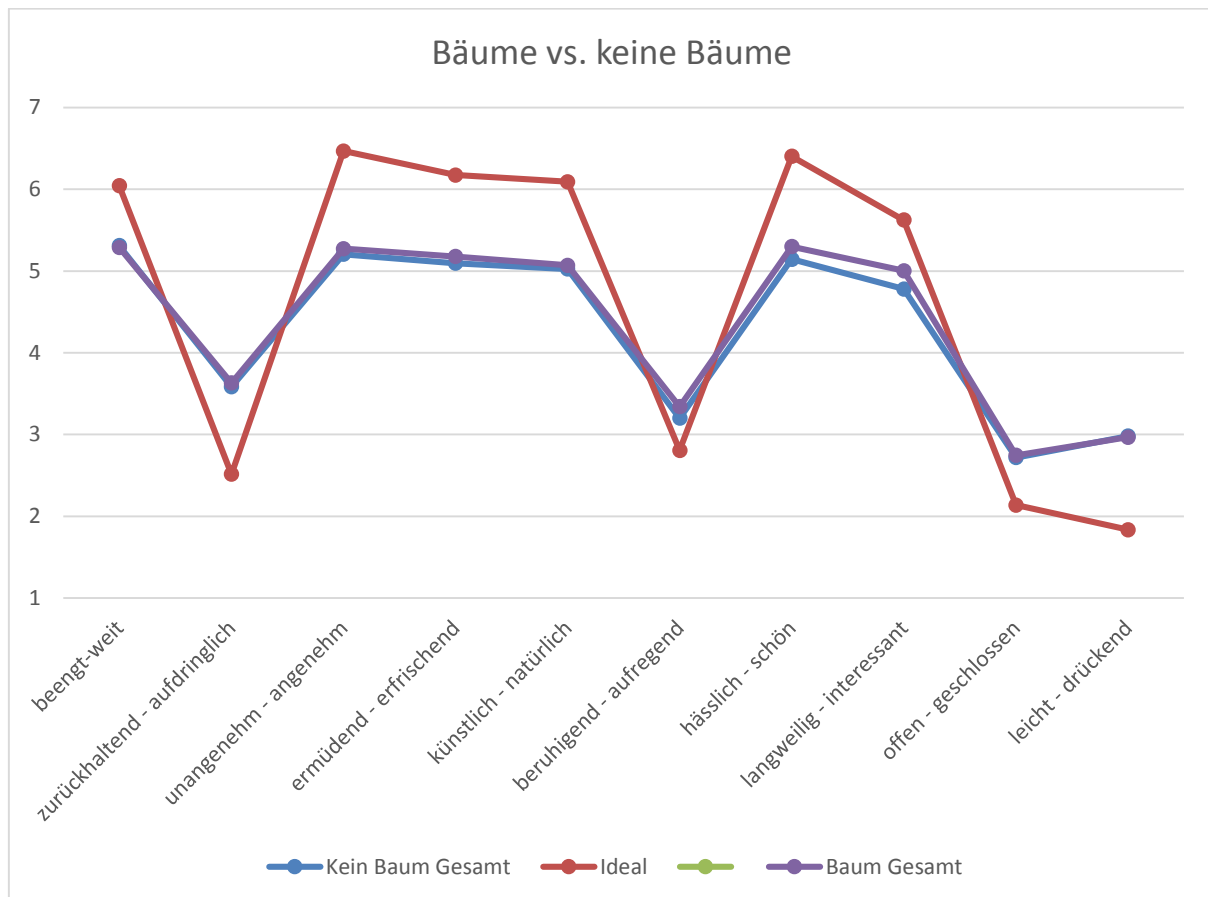


Abbildung 16: Ausprägungen der NW-Designs mit & ohne Bäume und des idealen Arbeitsraumdesigns in den zehn Items des SD unabhängig von deren Darstellung an der Wand.

Anhand Tabelle 14 wird ersichtlich, dass signifikante Unterschiede zwischen NW-Designs mit Bäumen und NW-Designs ohne Bäume im ersten Faktor existieren. Jedoch gibt es keinen signifikanten Unterschied im zweiten Faktor. Anhand der Mittelwerte kann erkannt werden, dass NW-Designs mit Bäumen dem idealen Arbeitsraumdesign im ersten Faktor ähnlicher sind. Hypothese 4 wurde dadurch teilweise falsifiziert.

Tabelle 14: Ergebnisse der abhängigen t-Tests anhand der Differenzen der Faktoren des SD zur Überprüfung von Hypothese 4.

Faktoren	Mittelwerte	df	t-Wert	Signifikanz	Effektgröße
Faktor 1	Ideal-Baum = 0,94 Ideal-Kein Baum = 1,02	114	-2,145	$p = 0,034$	$r = 0,2$
Faktor 2	Ideal-Baum = -0,85 Ideal-Kein Baum = -0,81	114	-1,21	$p = 0,23$	-

### Hypothese 5

Zur Überprüfung der fünften Hypothese wurden zuerst die Mittelwerte der Faktoren einerseits für alle Bilder mit Bergen und andererseits für alle Bilder ohne Berge berechnet. Darauf folgend wurden die Differenzen zwischen den Faktoren des Idealen und NW-Design mit Bergen (Ideal-Berge) und zwischen dem Idealen und NW-Design ohne Berge (Ideal-keine Berge) berechnet.

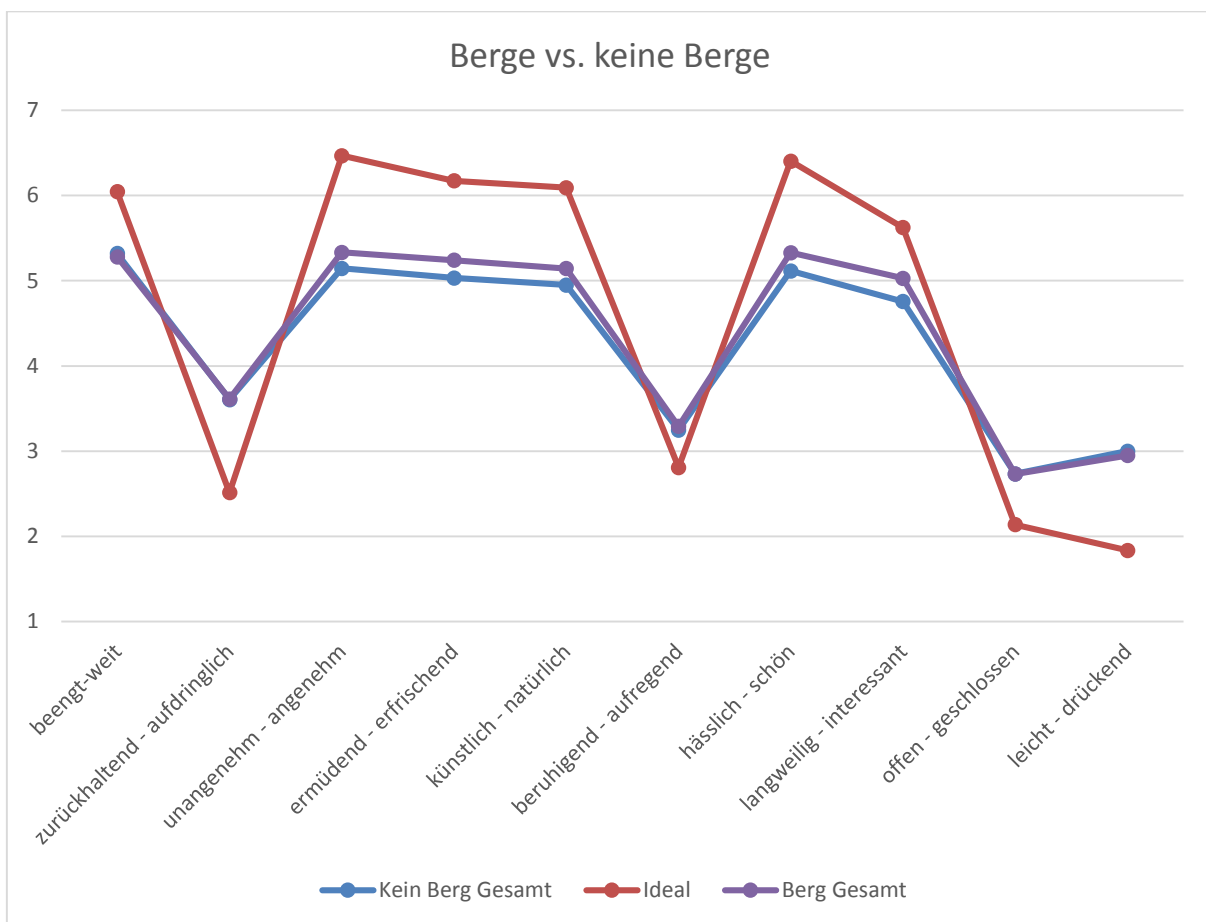


Abbildung 17: Ausprägungen der NW-Designs mit & ohne Bäume und des idealen Arbeitsraumdesigns in den zehn Items des SD unabhängig von deren Darstellung an der Wand.

Anhand Tabelle 15 wird ersichtlich, dass signifikante Unterschiede zwischen NW-Designs mit Bergen und NW-Designs ohne Berge im ersten Faktor existieren. Jedoch gibt es keinen signifikanten Unterschied im zweiten Faktor. Anhand der Mittelwerte kann erkannt werden, dass NW-Designs mit Bergen dem idealen Arbeitsraumdesign im ersten Faktor ähnlicher sind. Hypothese 5 wurde dadurch teilweise falsifiziert.

Tabelle 15: Ergebnisse der abhängigen t-Tests anhand der Differenzen der Faktoren des SD zur Überprüfung von Hypothese 5.

Faktoren	Mittelwerte	df	t-Wert	Signifikanz	Effektgröße
Faktor 1	Ideal-Berge = 0,89 Ideal-Kein Berge = 1,06	114	-4,22	$p < 0,01$	$r = 0,37$
Faktor 2	Ideal-Berge = -0,83 Ideal-Kein Berge = -0,83	114	-0,16	$p = 0,88$	-

#### 8.5.4 Zwischensubjektfaktor: Der Einfluss der Darstellung

Zur Überprüfung der sechsten Hypothese wurde eine Mixed-Design Varianzanalyse berechnet (AV: emotionales Erleben der NW-Designs). Die acht unterschiedlichen NW-Designs stellten dabei den Innersubjektfaktor (UV1) und die Darstellungen den Zwischensubjektfaktor (UV 2) dar.

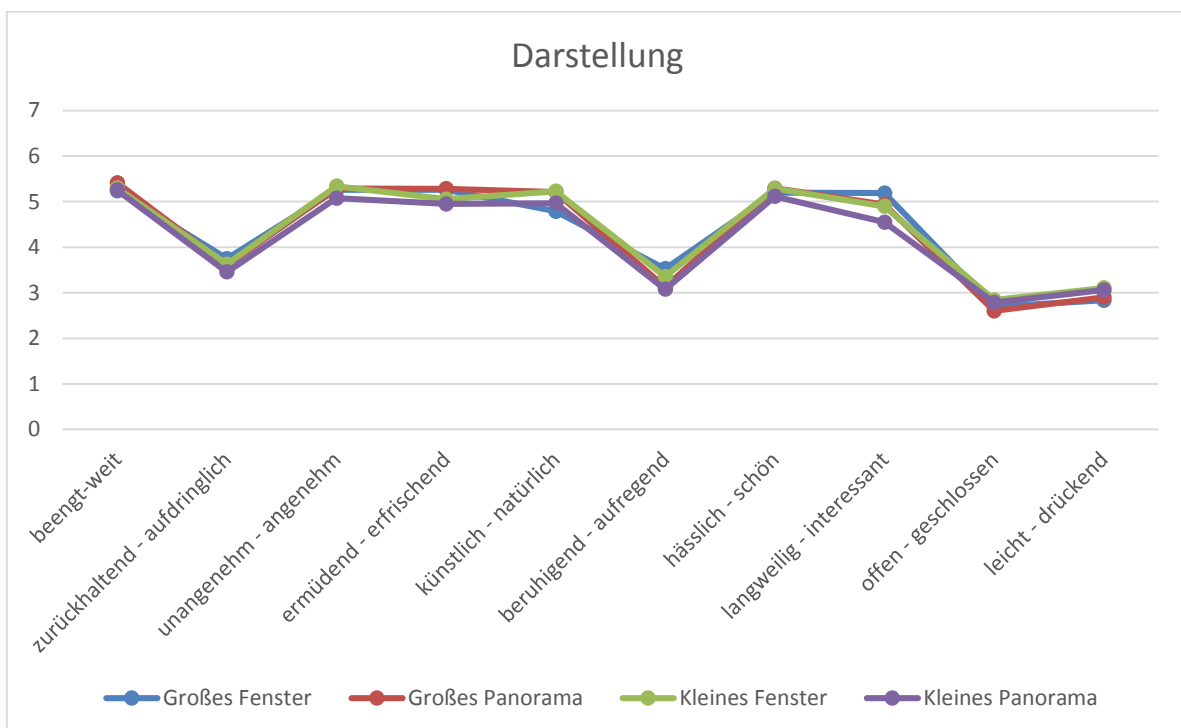


Abbildung 18: Ausprägungen der vier Gruppen in den zehn Items des SD.

Die Berechnung anhand der zehn Items des semantischen Differenzials ( $F(3; 111) = 0,747; p = 0,53; \text{partielles } \eta^2 = 0,02$ ) und anhand der Faktoren ( $F(3; 111) = 1,01; p = 0,39; \text{partielles } \eta^2 = 0,03$ ) erbrachten jeweils keinen signifikanten Haupteffekt in den Darstellungen. Daher scheint die Darstellung keinen Einfluss auf das emotionale Erleben des NW-Designs im Arbeitsraum zu besitzen. Somit kann Hypothese 6 als falsifiziert betrachtet werden.

### 8.5.5 Überprüfung weiterer Hypothesen

#### *Hypothese 7*

Zur Überprüfung, ob sich Männer und Frauen im emotionalen Erleben des NW-Designs in Arbeitsräumen unterscheiden, wurden t-Tests für unabhängige Stichproben berechnet. Die abhängigen Variablen stellten die Faktoren des semantischen Differenzials dar und die unabhängige Variable das Geschlecht. Zur Berechnung wurde zuerst der Mittelwert für die beiden Faktoren über alle acht alternativen NW-Designs berechnet um die Ausprägungen des NW-Designs in den beiden Faktoren im Allgemeinen zu erhalten. Anhand Tabelle 16 kann erkannt werden, dass sich Männer und Frauen in keinem der Faktoren signifikant voneinander unterscheiden. Das NW-Design wird somit von beiden Geschlechtern ähnlich emotional erlebt. Daher wurde Hypothese 7 falsifiziert.

Tabelle 16: Ergebnisse der unabhängigen t-Tests zur Überprüfung von Hypothese 7.

<b>Faktoren</b>	<b>Mittelwerte</b>	<b>t-Wert</b>	<b>Signifikanz</b>
Faktor 1	Männer = 5,06 Frauen = 5,21	0,79	$p = 0,43$
Faktor 2	Männer = 3,27 Frauen = 3,06	-1,36	$p = 0,18$

#### *Hypothese 8*

Zur Überprüfung der achten Hypothese wurde eine Mixed-Design Varianzanalyse gerechnet (AV: emotionales Erleben der NW-Designs). Die acht unterschiedlichen NW-Designs stellten dabei den Innersubjektfaktor (UV 1) und das Geschlecht den Zwischensubjektfaktor dar (UV 2). Es ergab sich weder ein Haupteffekt im Geschlecht ( $F(1, 113) = 0,01; p = 0,93$ ), noch ein Wechselwirkungseffekt zwischen dem Geschlecht und den Bildern ( $F = 0,46; p = 0,85$ ). Daher wurde Hypothese 8 falsifiziert.

### *Hypothese 9*

Um zu untersuchen, ob sich die Zufriedenheit mit dem NW-Design von dem aktuellen Design des Arbeitsraumes unterscheidet, wurde ein abhängiger t-Test gerechnet. Dieser ergab ein signifikantes Ergebnis ( $M_{\text{Aktuell}} = 4,13$ ;  $SD_{\text{Aktuell}} = 1,61$ ;  $M_{\text{NW-Design}} = 5,17$ ;  $SD_{\text{NW-Design}} = 1,5$ ;  $t(114) = -4,84$ ;  $p < 0,01$ ;  $r = 0,41$ ). Anhand der Mittelwerte kann erkannt werden, dass die Zufriedenheit mit der Gestaltung des Arbeitsraumes bei dem NW-Design höher ist als bei dem aktuellen Design. Die Ergebnisse verifizieren daher Hypothese 9.

### *Hypothese 10*

Um zu untersuchen, ob sich das Wohlbefinden im Arbeitsraum mit dem NW-Design von dem Wohlbefinden im Arbeitsraum mit dem aktuellen Design unterscheidet, wurde ein abhängiger t-Test gerechnet. Dieser ergab ein signifikantes Ergebnis ( $M_{\text{Aktuell}} = 4,36$ ;  $SD_{\text{Aktuell}} = 1,49$ ;  $M_{\text{NW-Design}} = 5,19$ ;  $SD_{\text{NW-Design}} = 1,42$ ;  $t(114) = -4,31$ ;  $p < 0,01$ ;  $r = 0,37$ ). Anhand der Mittelwerte kann erkannt werden, dass das Wohlbefinden im Arbeitsraum mit dem NW-Design höher ist als bei dem aktuellen Design. Die Ergebnisse verifizieren daher Hypothese 10.

### *Hypothese 11*

Zur Überprüfung, ob es einen Zusammenhang zwischen der Zufriedenheit mit dem aktuellen Design des Arbeitsraumes und der Erholung in den Pausen gibt, wurde eine Pearson-Korrelation berechnet. Es ergab sich ein signifikantes Ergebnis ( $r = 0,46$ ;  $p < 0,01$ ;  $R^2 = 0,21$ ). Die Ergebnisse verifizieren daher Hypothese 11.

### *Hypothese 12*

Zur Überprüfung, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Wohlbefinden im Arbeitsraum mit dem aktuellen Design und der Erholung in den Pausen gibt, wurde eine Pearson-Korrelation berechnet. Es ergab sich ein signifikantes Ergebnis ( $r = 0,43$ ;  $p < 0,01$ ;  $R^2 = 0,18$ ). Die Ergebnisse verifizieren Hypothese 12.

## 8.6 Diskussion

Die zweite Untersuchung hat gezeigt, dass der Inhalt der Landschaftsbilder und nicht die Darstellung dieser Bilder an der Wand einen Einfluss auf das emotionale Erleben des NW-Designs besitzt. Es haben sich keine Unterschiede zwischen den Größen der Landschaftsbilder an der Wand und zwischen der Darstellung mit und ohne Fensterrahmen gezeigt. Dies kann unter anderem daran gelegen haben, dass die Größenunterschiede zu gering waren. Wie aus Theorie, Empirie und den Ergebnissen der ersten Studie zu erwarten war, zeigte der Inhalt seine Wirkung.

Der Vergleich zwischen dem NW-Design mit allen natürlichen Elementen (Alles) und dem NW-Design ohne diese Elemente (Nichts) hat gezeigt, dass sich das Vorhandensein aller Elemente positiver auf die Bewertung auswirkt. Dies kann in Bezug auf Faszination (ART), und Komplexität (Präferenz Matrix) erklärt werden. Damit etwas faszinierend sein kann, muss es unsere Aufmerksamkeit bzw. unser Interesse erwecken. Wie an dem Item *langweilig-interessant* erkennbar ist, gibt es dort einen mittleren Effekt zwischen Alles und Nichts zum Vorteil von Alles. Die resultierende monotone grüne Landschaft, wenn kein Wasser und keine Bäume und Berge vorhanden sind, scheint zu langweilig um zu faszinieren. Monotonie ist ein sehr wichtiges Kriterium für Komplexität. Komplexität braucht eine gewisse Anzahl und Vielfalt an Elementen, sei dies in urbanen oder natürlichen Umwelten. Zu komplex und monoton wird nicht präferiert und das Bild in dem die drei manipulierten Elemente nicht vorhanden waren, ist anscheinend zu monoton und führt eventuell zu Understimulation (Flade, 2008). Die Überlegenheit im Vorhandensein aller Elemente im NW-Design macht sich vor allem in den Items *unangenehm-angenehm* und *ermüdend-erfrischend* durch starke Effekte erkennbar. Ersteres ist eine zentrale grundlegende emotionale Einschätzung und wichtig für einen ästhetischen Eindruck (Flade, 2008) und letzteres war ein zentrales Anliegen dieser Studie. Wenn alle Elemente vorhanden sind, wird das NW-Design viel angenehmer und erfrischender erlebt. Dies macht es auch nicht verwunderlich, dass das Bild mit allen Elementen bei den meisten Personen in der Rangreihung auf dem ersten Platz ist.

Betrachtet man die manipulierten natürlichen Elemente genauer, zeigen sich vor allem beim Wasser die größten Unterschiede in den Bewertungen. Dies deckt sich mit vergangenen empirischen Studien die belegt haben, dass Wasser ein präferiertes natürliches Element des Menschen ist (siehe Kapitel 4.3). Wenn Wasser in den Bildern vorhanden war, wurden die Items mehr in Richtung des idealen Designs bewertet als Bilder ohne Wasser. Bei den Elementen Bäume und Berge zeigte sich kein so starker Effekt. Im zweiten Faktor gab es keine

Unterschiede zwischen vorhandenen und nicht-vorhandenen Bergen und Bäumen. Im ersten Faktor zeigten sich kleine bis mittlere Effekte zwischen den Ausprägungen. Werden die Mittelwerte genauer betrachtet, könnte dieses Ergebnis auch ein Artefakt durch die in diesem Zusammenhang zu geringe Stichprobengröße sein. Es kann daher zu diesem Zeitpunkt keine Aussage über eine mögliche Tendenz getroffen werden.

Die Faktorenanalyse (FA) konnte die von Franz (2006) verwendete Faktorenanzahl nicht bestätigen. Dies verwundert vor allem insofern, dass die laut Franz (2006) zu einem Faktor dazugehörige Items nach der FA in dieser Studie nicht gemeinsam in den neuen Faktoren vorzufinden sind. Zum Beispiel befindet sich das Item *unangenehm-angenehm* im ersten Faktor und das Item *hässlich-schön* im zweiten Faktor, obwohl diese laut Franz (2006) den Faktor Valenz bilden.

Zwischen den Geschlechtern hat sich kein signifikanter Unterschied im emotionalen Erleben des NW-Designs ergeben. Aus empirischen Studien und Theorien sind solche Unterschiede bisher auch nicht bekannt. Jedoch haben sich signifikante Unterschiede mit einem mittleren bis starken Effekt im Wohlbefinden und der Zufriedenheit zwischen dem aktuellen Arbeitsraumdesign und dem NW-Design ergeben. Die Modelle von Flade (2008) und Veitch (2012) werden durch diese Ergebnisse somit befürwortet. Das Design des Arbeitsraumes hat einen Einfluss auf den Menschen und das schon in der Imagination. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass sich die Zufriedenheit und das Wohlbefinden im Arbeitsraum durch das NW-Design steigern lassen. Dies deckt sich mit den Ergebnissen bzgl. des emotionalen Erlebens, da es dem idealen Arbeitsraumdesign ähnlicher ist, als das aktuelle Design (siehe 7.5.3). Laut Biophilia Hypothese und Biophilic Design (siehe 1.1) war dieses Ergebnis auch zu erwarten. Auch stimmt dies mit den Ergebnissen von MacKerron und Mourato (2013) überein die herausfanden, dass Menschen, welche in unmittelbarer Nähe einer natürlichen Umwelt wohnen, über ein viel höheres subjektives Wohlbefinden gegenüber urbanen Umwelten berichten. Weiterhin spricht dieses Ergebnis gegen die Zweifaktoren Theorie von Herzberg et al. (1959) und Motivations-Hygiene Theorie (Herzberg, 1966). Die physische Arbeitsumwelt hat einen Einfluss auf die Zufriedenheit und sogar auf das Wohlbefinden. Daher sollte auch der Einfluss auf die Arbeitsmotivation höher sein. Das sich dieses Wohlbefinden und diese Zufriedenheit wiederum positiv auf die Erholung in den Arbeitspausen auswirkt, konnte weiterhin gezeigt werden. Dieser Zusammenhang wurde bisher in keiner Studie beobachtet. Der gefundene Zusammenhang zwischen Erholung in der Arbeitspause und der Zufriedenheit bzw. dem Wohlbefinden im aktuellen Arbeitsraum zeigen, dass das Design eines Raumes nicht zu

unterschätzen ist. Durch die Implementierung des NW-Designs in Arbeitsräumen könnte so eventuell die Erholung in den Pausen durch erhöhte Zufriedenheit und Wohlbefinden gesteigert werden. Zumindest scheint dies in der Imagination der Fall zu sein.



## Diskussion

Studien zeigen, dass ArbeiterInnen oft keine Zeit haben bzw. zu beschäftigt für eine effektive Pausengestaltung sind (Lottrup, Stigsdotter, Meilby & Corazon, 2012). Vergangene Studien konnten feststellen, dass natürliche Umwelten im Gegensatz zu urbanen Umwelten mehr zur psychologischen Erholung beitragen (Bodin & Hartig, 2003; Hartig et al., 2003) und daher, wenn vorhanden, als Ort für eine Pause genutzt werden sollten. Weitere Studien haben bereits gezeigt, je öfters Menschen in Kontakt mit Natur kommen, desto besser geht es ihnen (MacKerron & Mourato, 2013). Durch eine hohe Bebauungsdichte bieten sich solche Möglichkeiten in Großstädten jedoch nur selten. Weiterhin ist die geistige Erschöpfung bei Arbeiten am Computer schwieriger wahrzunehmen als bei körperlichen Tätigkeiten. Oft werden mehrere Stunden, häufig bis zur Mittagspause, durchgearbeitet. Wie die Forschung über Arbeitspausen zeigt, wirken sich Pausen in kurzen Abständen besser auf den Arbeitsprozess aus (Henning, Jacques, Kissel, Sullivan, & Alteras-Webb, 1997). Dieses Bewusstsein ist gegenwärtig bei vielen nicht vorhanden und daher müssen vorerst andere Methoden gefunden werden, um vor allem kognitive Ressourcen zu schonen. Eine Möglichkeit bietet die Gestaltung bzw. das Design von Arbeitsräumlichkeiten. Die vorliegende Diplomarbeit hat sich in zwei explorativen Studien damit auseinandergesetzt, ein eher ungewöhnliches Design von Arbeitsräumen zu erforschen.

Der theoretische Teil konnte darstellen, dass die Erforschung von Natur im Arbeitskontext schon begonnen hat. Diese Forschung zeigt, dass sich Natur durchaus positiv auf unterschiedliche Komponenten des Arbeitskontexts auswirken (siehe Kapitel 3.2). Jedoch verfügt nicht jeder über einen Fensterausblick auf eine natürliche Landschaft und Zimmerpflanzen können nicht so viele in den Raum gestellt werden, sodass ein Wald entsteht. Die Erforschung von Landschaftsbildern im Arbeitsraum steht jedoch noch am Anfang. Daher wurde in beiden Untersuchungen dieser Diplomarbeit explorativ vorgegangen. Beide Studien verwendeten Imagination als hauptsächliche Methode. Die Teilnehmer sollten sich vorstellen, dass ihr Arbeitsraum neu gestaltet werden soll. Zu diesem Zweck wurden ihnen Räume mit Landschaftsbildern präsentiert, die sie bewerten sollten. Diese Bewertungen wurden dann mit der Bewertung des aktuellen und idealen Arbeitsraumdesigns verglichen. Beide Studien konnten den Vorteil des NW-Designs gegenüber dem aktuellen Design im emotionalen Erleben zeigen. Konnte in der ersten Studie noch kein Mehrwert in Zufriedenheit und Wohlbefinden festgestellt werden, zeigte sich dieser in der zweiten Studie. Der Unterschied der Studien lag darin, dass sich das Ausmaß des NW-Designs in der ersten Studie auf alle Wände des

Arbeitsraumes bezogen hat und in der zweiten nur noch auf eine Wand. Das Design der zweiten Studie wurde dadurch auch als angenehmer und weniger aufdringlich als in der ersten Studie empfunden (siehe Abbildung 19).

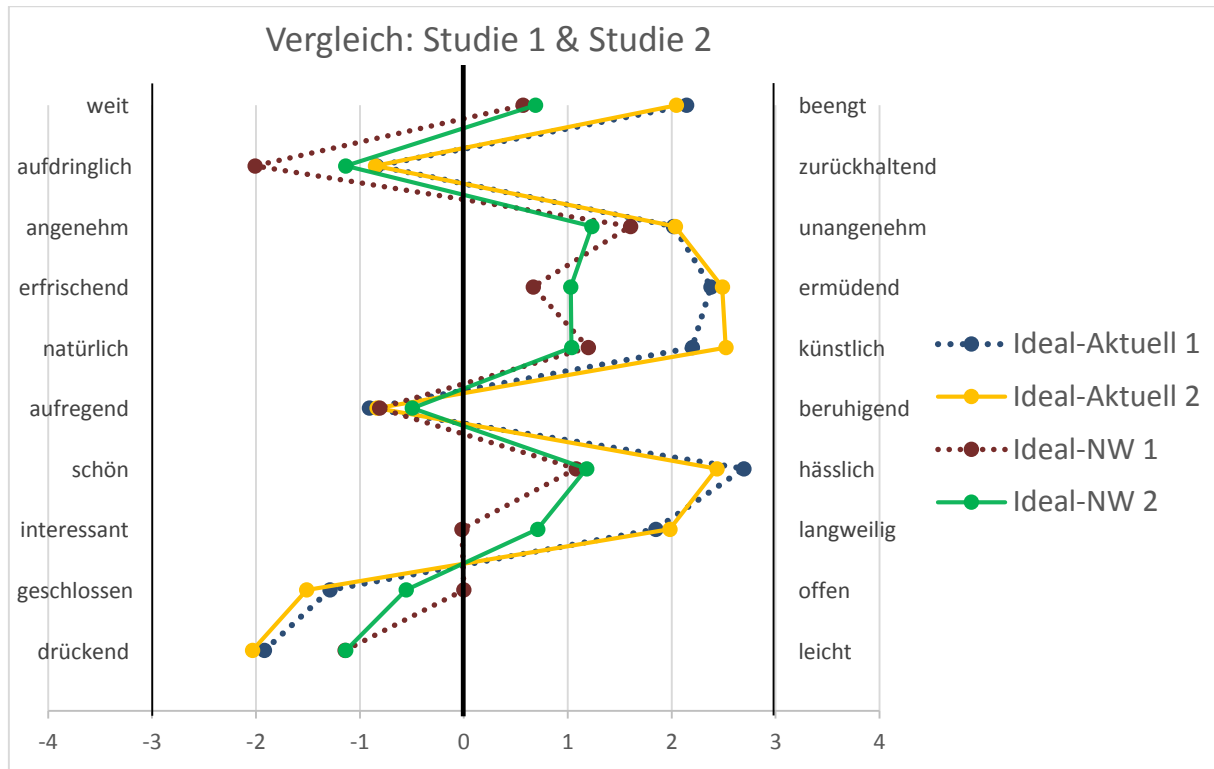


Abbildung 19: Darstellung der Ergebnisse des semantischen Differenzials der beiden Untersuchungen.

Weiterhin konnten beide Studien keine Unterschiede in der Darstellung des Landschaftsbildes an der Wand feststellen. Sei dies mit oder ohne Fensterrahmen oder in kleiner oder großer Darstellung. Der Blick aus dem Fenster hat sich jedoch in der Vergangenheit als sehr wichtig im Arbeitsraumkontext erwiesen. Vielleicht ist dieser Blick bei repräsentierenden Formen eines Ausblicks wie durch Bilder oder Videos nicht notwendig. Dies könnte in einer weiteren Studie näher untersucht werden. Weiterhin lässt sich bzgl. der Fensterrahmen vermuten, dass sich manche Leute denken, dass sie schon in einem Raum sitzen und daher diesen Ausblick auf eine Landschaft durch ein Fenster nicht suggeriert bekommen müssen. Vielleicht haben auch alle TeilnehmerInnen bereits über ein Fenster in ihrem Arbeitsraum verfügt und daher zeigen sich keine Unterschiede. Interessant wäre daher ein Vergleich zwischen Personen, die kein Fenster in ihrem aktuellen Arbeitsraum besitzen und Personen, die über ein Fenster verfügen. Zu erwarten wäre, dass Personen ohne realem Fenster das NW-Design mit Fensterausblick präferieren.

Obwohl sich das allgemeine Ausmaß des NW-Designs (alle Wände vs. eine Wand) auf das emotionale Erleben, Zufriedenheit und Wohlbefinden ausgewirkt hat, zeigten sich keine

Unterschiede zwischen der kleinen und großen Darstellung in der zweiten Studie. Vor allem hier sollte weiter geforscht werden mit mehr Variation in der Größe. Der ausbleibende Effekt kam möglicherweise dadurch zu Stande, dass sich die beiden gewählten Größen zu wenig unterschieden haben. Dies kann in einem multiplen Gruppendesign mit nur einem natürlichen Bild untersucht werden.

Die zweite Studie konnte also zeigen, dass sich die Zufriedenheit und das Wohlbefinden im Arbeitsraum durch das NW-Design steigern lassen. Dies ist insofern wichtig, da sich ein Zusammenhang zwischen der Erholbarkeit der Arbeitspausen und der Zufriedenheit und dem Wohlbefinden mit dem aktuellen Arbeitsraumdesign ergeben haben. Pausen könnten daher durch ein zufriedenstellenderes Design eine größere Erholungswirkung erhalten.

Ein weiterer Kritikpunkt betrifft die eigentliche Methode der Untersuchung: Imagination. Sich Dinge vorzustellen oder im realen Leben zu erleben sind zwei unterschiedliche Dinge. In einem nächsten Schritt sollten nach Möglichkeiten der Umsetzung gesucht werden. Mit den heutigen technischen Möglichkeiten wie Beamern oder Flachbildfernsehern in unterschiedlichsten Größen können Räume relativ schnell für ein Experiment hergerichtet werden. Dadurch wäre auch denkbar ein starres Bild, Bilder die sich in einem Intervall abwechseln und Videos zu vergleichen. Die Situation könnte durch die zusätzliche Implementierung von Geräuschen und Gerüchen authentischer gestaltet werden. Viele Kombinationen sind möglich und sollten untersucht werden.

Auch das verwendete semantische Differenzial erfasst nicht alle notwendigen Dimensionen des emotionalen Erlebens von Raumgestaltung und kann noch verbessert werden. Vor allem das Item *aufregend-beruhigend* konnte in beiden Untersuchungen keine Unterschiede zwischen den Bewertungen aufzeigen. Auch hier bedarf es einer Verbesserung. Ein wichtiges Item für die Intention dieser Studie war die Einschätzung der Erfrischung durch das Design. In beiden Studien hat sich ergeben, dass das NW-Design den Arbeitsraum erfrischender wirken lässt. Ob sich diese Erfrischung positiv auf die kognitiven Ressourcen auswirkt, muss in der Praxis näher erforscht werden. Es ist jedoch ein erster Hinweis darauf, dass über die Gestaltung von Räumen eine kognitive Ermüdung hinausgezögert werden könnte. Dies wäre bei dem derzeitigen Pausenverhalten sehr vorteilhaft.

Im Hinblick auf das Stimulusmaterial lässt sich bemängeln, dass dieses nicht im Vorhinein an theoriegeleiteten Merkmalen bewertet wurde. Daher ließ sich nur erraten, warum das sechste Bild in der ersten Studie am meisten präferiert wurde. Diesbezüglich existiert jedoch noch kein

Erhebungsinstrument, welches sich aus den präsentierten Theorien (ART, PET/SRT, PFA, Präferenz Matrix und Prospect-Refuge Theory) zusammensetzt. Eine Möglichkeit bietet jedoch die *Perceived Restorativeness Scale* von Hartig, Korpela, Evans und Gärling (1997), welche das Erholungspotenzial von Umwelten erhebt und auf der ART basiert. Anzumerken bleibt jedoch, dass es nicht die eine präferierte, schöne, erholungsfördernde... Landschaft (bisher) gibt. Jedoch wurde in dieser Diplomarbeit versucht, natürliche Landschaften theorie- und empirie-geleitet auszuwählen. Weiterhin könnten bei einer nächsten Studie Bilder von urbanen Landschaften als Kontrollgruppe miteinbezogen werden um zu erforschen, ob natürliche Landschaften auch in diesem Versuchsaufbau präferiert werden.

Viele der TeilnehmerInnen konnten sich eine Umsetzung dieses Designs im realen Arbeitsraum eher schwer vorstellen. Dies mag daran gelegen haben, dass die Digitalisierung sämtlicher Arbeitsmittel wie Bücher, Dokumente und allem was sich in Schränken im Arbeitsraum befindet noch stattfindet. Der Kurs ist jedoch abzusehen. Tablets, Smartphones, E-Book Reader, E-Papier etc. werden dazu führen, dass herkömmliche Aufbewahrungsmöglichkeiten immer seltener gebraucht werden. Wird im Internet nach Bildern gesucht die moderne Büroräume abbilden, zeigt sich ein relativ einheitliches Ergebnis. Schreibtische, Stühle, Computer, weiße Wände und vielleicht noch eine Zimmerpflanze. Manchmal auch abstrakte Kunstwerke. Es ist zu erkennen, dass Tageslicht eine wichtige Rolle einnimmt, indem viele moderne Bürogebäude mit großen Fenstern versehen werden. Hier scheint sich die Forschung schon auf die Bauweise von Häusern ausgewirkt zu haben. Demnach könnte es nur noch eine Frage der Zeit sein, bis die leeren Wände für ein Biophilic Design verwendet werden. Bilder natürlicher Landschaften werden international und altersunabhängig gegenüber abstrakten Bildern präferiert und diesem Bedürfnis sollte nachgegangen werden (Ulrich, 2008).

Wenn es ausreicht, dass wir einen uns bekannten alltäglichen Ort in einer anderen Gestaltung vorstellen und dies unserem Ideal näher kommt in statistisch signifikanter Weise, sollte dem mehr Beachtung geschenkt werden. Vor allem für Personen die in urbanen Umwelten leben sollte das NW-Design große Vorteile bringen. Van den Berg und Staats (2007) fanden heraus, dass diese Personen immer mehr daran glauben, das Kontakt mit Natur zu Erholung von Stress und Müdigkeit beiträgt und sich positiv auf Gesundheit und Wohlbefinden auswirkt. Das der Glaube an etwas schon viel erreichen kann, zeigen Placebostudien aus vielen Bereichen. Warum also nicht diesen Glauben unterstützen?

## Zusammenfassung

Wie wäre es mit dem Computer den Arbeitstag in einem Wald zu verbringen, oder wenn ein Lehrer mit seiner Schulklasse den Mathematikunterricht an einem Strand abhält? Dieser Frage ging die vorliegende Diplomarbeit in einem vorrangig imaginären Setting nach. Es existieren einige Theorien und viel empirische Forschung die zeigen, dass natürliche Landschaften präsentiert in unterschiedlichen Medien (Bild, Video, Real), wenn sie gewissen Kriterien entsprechen, dem Menschen in vielerlei Hinsicht unterstützen und fördern. Diese Kriterien wurden in einer Literatarbeit zu Beginn dieser Diplomarbeit herausgearbeitet. Vor allem bezüglich des Erholungspotenzials spricht viel Forschung für die Überlegenheit der Natur gegenüber urbanen Umwelten. Dies ist in der gegenwärtigen Situation, in der Burnout und Stress im Arbeitskontext immer präsenter werden und Pausen nur eine untergeordnete Rolle spielen, nicht zu vernachlässigen. In zwei Erhebungen wurde untersucht, ob das NatureWork-Design einen Vorteil gegenüber dem aktuellen Design von Arbeitsräumen besitzt. In der ersten Studie wurde das NatureWork-Design definiert als ein kohärentes Bild einer natürlichen Landschaft, welches sich über das gesamte Ausmaß aller Wände des Arbeitsraumes erstreckt. An dieser Studie nahmen insgesamt 111 Personen teil. In der zweiten Studie wurde dieses Design nur mehr auf eine Wand begrenzt, da die ursprüngliche Version der ersten Studie als zu aufdringlich und nicht umsetzbar wahrgenommen wurde. Innerhalb dieser Studie nahmen 115 Personen teil. In beiden Untersuchungen zeigten sich im emotionalen Erleben, erhoben durch ein semantisches Differenzial bestehend aus zehn Items, Vorteile des NW-Designs gegenüber dem aktuellen Design. Dies ergab sich durch einen Vergleich mit dem idealen Arbeitsraumdesign der TeilnehmerInnen. Weiterhin wurden auch die Zufriedenheit mit dem aktuellen und NW-Arbeitsraumdesign als auch das Wohlbefinden in diesen Räumen mit den jeweiligen Designs erhoben. Zeigte sich in der ersten Studie noch kein Effekt in diesen Variablen, konnte bei beiden ein Effekt in der zweiten Studie gefunden werden. Die TeilnehmerInnen schätzten ihre Zufriedenheit mit und ihr Wohlbefinden im Arbeitsraum mit dem NW-Design im Vergleich zum aktuellen Arbeitsraum höher ein. Dies zeigt außerdem, dass sich das Ausmaß eines Designs, ob nun alle Wände miteinbezogen werden oder nur eine, eher auf das Erleben auswirken, als kleinere Darstellungsvariationen wie Fensterrahmen oder unterschiedliche Größen an einer Wand. Weiterhin stellte sich ein Zusammenhang zwischen der Zufriedenheit mit und dem Wohlbefinden im aktuellen Arbeitsraum und der Erholung in Pausen heraus. Dieser Zusammenhang sollte näher untersucht werden, da sich daraus ein Potenzial ergibt, die Erholung in Pausen steigern zu können. Das das NW-Design erfrischender

als das aktuelle Design eingeschätzt wurde könnte weiterhin bedeuten, durch die reale Umsetzung kognitive Ressourcen langsamer zu verbrauchen. Somit scheint sich das NW-Design als mikro-restorative Erfahrung zu eignen, da es jederzeit zur Verfügung steht. Dies bedarf jedoch weiterer Forschung in einem realen Setting.

Bei all der Urbanisierung die weltweit stattfindet, kommt dem Menschen eine Ressource immer weiter abhanden. Jahrtausende von Menschheitsgeschichte in der Natur sollten nicht ignoriert werden, sondern in unserem modernen Zeitalter einen Platz finden. Biophilic Design steht noch am Anfang, aber wie die Forschung zeigt birgt es ein großes Potenzial dem Menschen in seinem stressigen Alltag beiseite zu stehen.

## Literaturverzeichnis

- Abraham, A., Sommerhalder, K., & Abel, T. (2010). Landscape and well-being: a scoping study on the health-promoting impact of outdoor environments. *International Journal of Public Health*, 55(1), 59-69.
- Andrews, M., & Gatersleben, B. (2010). Variations in perceptions of danger, fear and preference in a simulated natural environment. *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 473-481.
- Appleton, J. (1975). *The experience of landscape*. New York: John Wiley and Sons.
- Arriaza, M., Canas-Ortega, J. F., Canas-Madueno, J. A., & Ruiz-Aviles, P. (2004). Assessing the visual quality of rural landscapes. *Landscape and urban planning*, 69(1), 115-125.
- Badura, B., Ducki, A., Schröder, H., Klose, J., & Meyer, M. (2012). *Fehlzeiten-Report 2012: Gesundheit in der flexiblen Arbeitswelt: Chancen nutzen – Risiken minimieren*. Berlin/Heidelberg: Springer Medizin.
- Baron, R. A. (1990). Environmentally Induced Positive Affect: Its Impact on Self-Efficacy, Task Performance, Negotiation, and Conflict. *Journal of Applied Social Psychology*, 20(5), 368-384.
- Barton, J., & Pretty, J. (2010). What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health? A multi-study analysis. *Environmental science & technology*, 44(10), 3947-3955.
- Beute, F., & de Kort, Y. A. W. (2013). Let the sun shine! Measuring explicit and implicit preference for environments differing in naturalness, weather type and brightness. *Journal of Environmental Psychology*, 36, 162-178.
- Beute, F., & Kort, Y. A. (2014). Salutogenic Effects of the Environment: Review of Health Protective Effects of Nature and Daylight. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 6(1), 67-95.
- Bodin, M., & Hartig, T. (2003). Does the outdoor environment matter for psychological restoration gained through running?. *Psychology of Sport and Exercise*, 4(2), 141-153.

- Bowler, D. E., Buyung-Ali, L. M., Knight, T. M., & Pullin, A. S. (2010). A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. *BMC Public Health*, *10*(1), 456.
- Bringslimark, T., Hartig, T., & Patil, G. G. (2007). Psychological benefits of indoor plants in workplaces: Putting experimental results into context. *HortScience*, *42*(3), 581-587.
- Bringslimark, T., Hartig, T., & Patil, G. G. (2011). Adaptation to Windowlessness: Do Office Workers Compensate for a Lack of Visual Access to the Outdoors?. *Environment and Behavior*, *43*(4), 469-487.
- Clayton, S. D. (2012). *The Oxford handbook of environmental and conservation psychology*. Oxford: Oxford University Press.
- Dravigne, A., Waliczek, T. M., Lineberger, R. D., & Zajicek, J. M. (2008). The effect of live plants and window views of green spaces on employee perceptions of job satisfaction. *HortScience*, *43*(1), 183-187.
- Eriksson, L., Nordlund, A. M., Olsson, O., & Westin, K. (2012). Recreation in Different Forest Settings: A Scene Preference Study. *Forests*, *3*(4), 923-943.
- Farley, K. M. J., & Veitch, J. A. (2001). *A room with a view: A review of the effects of windows on work and well-being* (NRC-IRC Research Report IRC-RR-136). Retrieved from National Research Council Canada, Institute for Research in Construction website: <http://nparc.cisti-icist.nrc-cnrc.gc.ca/npsi/ctrl?action=rtdoc&an=20378971>
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. London: Sage publications.
- Fjeld, T., Veiersted, B., Sandvik, L., Riise, G., & Levy, F. (1998). The effect of indoor foliage plants on health and discomfort symptoms among office workers. *Indoor Built Environment*, *7*, 204-206.
- Fjeld, T. (2000). The effect of interior planting on health and discomfort among workers and school children. *HortTechnology*, *10*(1), 46-52.
- Flade, A. (2008) *Architektur - psychologisch betrachtet*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Flade, A. (2010). *Natur: psychologisch betrachtet*. Bern: Verlag Hans Huber.



- Franz, G. (2006). Space, color, and perceived qualities of indoor environments. In *Environment, Health, and Sustainable Development-Proceedings of the 19th International Association for People-Environment Studies Conference (IAPS 2006)* (pp. 1-8).
- Frumkin, H. (2008). Nature Contact and Human Health: Building the Evidence Base. In S.R. Kellert, J. Heerwagen, & M. Mador (Eds). *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life* (pp. 107-118). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Gatersleben, B. (2008). Humans and nature; Ten useful findings from Environmental Psychology research. *Counselling Psychology Review*, 23(2), 24-34.
- Gatersleben, B., & Andrews, M. (2013). When walking in nature is not restorative—The role of prospect and refuge. *Health & place*, 20, 91-101.
- Gifford, R., & McCunn, L. J. (2013). Appraisal of build environments and approaches to building design that promote well-being and healthy behavior. In L. Steg, A. E. van den Berg, & J. I. de Groot (Eds.), *Environmental psychology: An introduction* (pp. 87-96). Chichester: Wiley-Blackwell.
- Gifford, R. (2007). *Environmental psychology: Principles and practice*. Colville: Optimal books.
- Grahn, P., & Stigsdotter, U. K. (2010). The relation between perceived sensory dimensions of urban green space and stress restoration. *Landscape and Urban Planning*, 94(3), 264-275.
- Hartig, T., Böök, A., Garvill, J., Olsson, T. and Gärling, T. (1996). Environmental influences on psychological restoration, in *Scandinavian Journal of Psychology*, 37, 378-393.
- Hartig, T., Evans, G. W., Jamner, L. D., Davis, D. S., & Gärling, T. (2003). Tracking restoration in natural and urban field settings. *Journal of environmental psychology*, 23(2), 109-123.
- Hartig, T., & Staats, H. (2006). The need for psychological restoration as a determinant of environmental preferences. *Journal of Environmental Psychology*, 26(3), 215-226.
- Hartig, T., Bringslimark, T., & Patil, G. G. (2008). Restorative Environmental Design, What, When, Where, and for Whom? In S.R. Kellert, J. Heerwagen, & M. Mador (Eds). *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life* (pp. 133-152). New Jersey: John Wiley & Sons.

Henning, R. A., Jacques, P., Kissel, G. V., Sullivan, A. B., & Alteras-Webb, S. M. (1997). Frequent short rest breaks from computer work: effects on productivity and well-being at two field sites. *Ergonomics*, *40*(1), 78-91.

Heschong Mahone Group (2003). *Windows and Offices: A Study of Office Worker Performance and the Indoor Environment*. California Energy Commission Technical Report. Retrieved from: <http://www.energy.ca.gov/2003publications/CEC-500-2003-082/CEC-500-2003-082-A-09.PDF>.

Health Council of the Netherlands (2004). *Nature and health. The influence of nature on social, psychological and physical well-being*. Publication no. 2004/09. The Hague: Health Council of the Netherlands and Dutch Advisory Council for Research on Spatial Planning, Environment and Nature.

Heerwagen, J. H., & Gregory, B. (2008). Biophilia and Sensory Aesthetics. In S.R. Kellert, J. Heerwagen, & M. Mador (Eds). *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life* (pp. 227-242). New Jersey: John Wiley & Sons.

Herzberg, F., Mausner, B., & Snyderman, B. S. (1959). *The Motivation to Work*. New York: Wiley.

Herzberg, F. (1966). *Work and the Nature of Man*. Cleveland, OH: World.

Herzog, T. R., Herbert, E. J., Kaplan, R., & Crooks, C. L. (2000). Cultural and developmental comparisons of landscape perceptions and preferences. *Environment and Behavior*, *32*(3), 323-346.

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

Herzog, T. R., & Leverich, O. L. (2003). Searching for legibility. *Environment and behavior*, *35*(4), 459-477.

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

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

- Herzog, T. R., & Bryce, A. G. (2007). Mystery and preference in within-forest settings. *Environment and Behavior*, 39(6), 779-796.
- Hill, E. J., Ferris, M., & Mårtinson, V. (2003). Does it matter where you work? A comparison of how three work venues (traditional office, virtual office, and home office) influence aspects of work and personal/family life. *Journal of Vocational Behavior*, 63(2), 220-241.
- Hill, D., & Daniel, T. C. (2007). Foundations for an ecological aesthetic: Can information alter landscape preferences?. *Society & natural resources*, 21(1), 34-49.
- Isen, A. M., & Baron, R. A. (1991). Positive affect as a factor in organizational-behavior. *Research in organizational behavior*, 13, 1-53.
- Joye, Y., & van den Berg, A. E. (2011). Is love for green in our genes? A critical analysis of evolutionary assumptions in restorative environments research. *Urban Forestry & Urban Greening*, 10(4), 261-268.
- Joye, Y., & van den Berg, A. E. (2013). Restorative environments. In L. Steg, A. E. van den Berg, & J. I. de Groot (Eds.), *Environmental psychology: An introduction* (pp. 87-96). Chichester, UK: Wiley-Blackwell.
- Kaplan, R. & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: a psychological perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kaplan, R. (1993). The role of nature in the context of the workplace. *Landscape and urban planning*, 26(1), 193-201.
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of environmental psychology*, 15(3), 169-182.
- Kaplan, R. (2001). The nature of the view from home psychological benefits. *Environment and Behavior*, 33(4), 507-542.
- Kellert, S. R., & Wilson, E. O. (1995). *The biophilia hypothesis*. Washington (DC): Island Press.
- Kellert, S. R. (2005). *Building for life: Designing and understanding the human-nature connection*. Island press.

Kellert, S. R. (2008). Dimensions Elements, and Attributes of Biophilic Design. In S.R. Kellert, J. Heerwagen, & M. Mador (Eds). *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life* (pp. 3-20). New Jersey: John Wiley & Sons.

Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, M. (2008). *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life*. New Jersey: John Wiley & Sons.

Koole, S. L., & Van den Berg, A. E. (2005). Lost in the wilderness: terror management, action orientation, and nature evaluation. *Journal of personality and social psychology*, 88(6), 1014-1028.

Korpela, K. M., Ylén, M., Tyrväinen, L., & Silvennoinen, H. (2010). Favorite green, waterside and urban environments, restorative experiences and perceived health in Finland. *Health Promotion International*, 25(2), 200-209.

Kweon, B. S., Ulrich, R. S., Walker, V. D., & Tassinary, L. G. (2008). Anger and Stress The Role of Landscape Posters in an Office Setting. *Environment and Behavior*, 40(3), 355-381.

Larsen, L., Adams, J., Deal, B., Kweon, B. S., & Tyler, E. (1998). Plants in the Workplace The Effects of Plant Density on Productivity, Attitudes, and Perceptions. *Environment and Behavior*, 30(3), 261-281.

Laumann, K., Gärling, T., & Stormark, K. M. (2003). Selective attention and heart rate responses to natural and urban environments. *Journal of environmental psychology*, 23(2), 125-134.

Leather, P., Pyrgas, M., Beale, D., & Lawrence, C. (1998). Windows in the Workplace Sunlight, View, and Occupational Stress. *Environment and Behavior*, 30(6), 739-762.

Lee, J., Park, B.-J., Tsunetsugu, Y., Ohira, T., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2011). Effect of forest bathing on physiological and psychological responses in young Japanese male subjects. *Public Health*, 125(2), 93–100.

Leoni, T. (2012). *Fehlzeitenreport 2012 – Krankheits- und unfallbedingte Fehlzeiten in Österreich*. Retrieved from [http://www.hauptverband.at/mediaDB/916691\\_Fehlzeitenreport\\_2012.pdf](http://www.hauptverband.at/mediaDB/916691_Fehlzeitenreport_2012.pdf)

- Loftness, V., & Snyder M. (2008). Where Windows Become Doors. In S.R. Kellert, J. Heerwagen, & M. Mador (Eds). *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life* (pp. 119-132). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Lohr, V. I., Pearson-Mims, C. H., & Goodwin, G. K. (1996). Interior plants may improve worker productivity and reduce stress in a windowless environment. *Journal of Environmental Horticulture*, *14*, 97-100.
- Lottrup, L., Stigsdotter, U. K., Meilby, H., & Claudi, A. G. (2013). The Workplace Window View: A Determinant of Office Workers' Work Ability and Job Satisfaction. *Landscape Research*. DOI: 10.1080/01426397.2013.829806
- Martens, D., Gutscher, H., & Bauer, N. (2011). Walking in "wild" and "tended" urban forests: The impact on psychological well-being. *Journal of Environmental Psychology*, *31*(1), 36-44.
- Mayer, F. S., Frantz, C. M., Bruehlman-Senecal, E., & Dolliver, K. (2009). Why is nature beneficial? The role of connectedness to nature. *Environment and Behavior*, *41*(5), 607-643.
- Markus T. A. (1967). The function of windows: A reappraisal. *Building Science*, *2*, 97-121.
- MacKerron, G., & Mourato, S. (2013). Happiness is greater in natural environments. *Global environmental change*, *25*(5), 992-1000.
- Mehrabian, A. & Russell, J. A. (1974). *An Approach to Environmental Psychology*. Cambridge, MA: MIT Press.
- McCoy, J. M., & Evans, G. W. (2005). Physical Work Environment. In J. Barling, E. K. Kelloway, & M. R. Frone (Eds.), *Handbook of Work Stress* (pp. 219-246). Thousand Oaks, USA: Sage Publications.
- Norman, J., Annerstedt, M., Boman, M., & Mattsson, L. (2010). Influence of outdoor recreation on self-rated human health: comparing three categories of Swedish recreationists. *Scandinavian Journal of Forest Research*, *25*(3), 234–244.
- Osgood, C., Suci, G., & Tannenbaum, P. (1957). *The Measurement of Meaning*. Urbana, IL: University of Illinois Press.
- Park, B.-J., Tsunetsugu, Y., Ishii, H., Furuhashi, S., Hirano, H., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2008). Physiological effects of shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest) in a mixed forest in Shinano Town, Japan. *Scandinavian Journal of Forest Research*, *23*(3), 278–283.

- Park, B. J., Tsunetsugu, Y., Kasetani, T., Morikawa, T., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2009). Physiological effects of forest recreation in a young conifer forest in Hinokage Town, Japan. *Silva Fennica*, 43(2), 291-301.
- Purcell, T., Peron, E., & Berto, R. (2001). Why do preferences differ between scene types?. *Environment and Behavior*, 33(1), 93-106.
- Ryan, R. M., Weinstein, N., Bernstein, J., Brown, K. W., Mistretta, L., & Gagne, M. (2010). Vitalizing effects of being outdoors and in nature. *Journal of Environmental Psychology*, 30(2), 159-168.
- Raanaas, R. K., Evensen, K. H., Rich, D., Sjøstrøm, G., & Patil, G. (2011). Benefits of indoor plants on attention capacity in an office setting. *Journal of Environmental Psychology*, 31(1), 99-105.
- Regan, C. L., & Horn, S. A. (2005). To nature or not to nature: associations between environmental preferences, mood states and demographic factors. *Journal of environmental psychology*, 25(1), 57-66.
- Russell, J. A. (1988). Affective appraisals of environments. In J. L. Nasar (Eds.). *Environmental aesthetics: Theory, research, and application* (pp. 120-132). New York: Cambridge University Press.
- Salingaros, N. A., & Masden II, K. G. (2008). Neuroscience, the Natural Environment, and Building Design. In S.R. Kellert, J. Heerwagen, & M. Mador (Eds). *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life* (pp. 59-84). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Scopelliti, M., Carrus, G., & Bonnes, M. (2012). Natural Landscapes. In S. D. Clayton (Eds), *The Oxford handbook of environmental and conservation psychology*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Seeliger, M. (2010). Lernumgebungen für Erwachsene - Zum Einfluss von Raummerkmalen auf das Lernen in der Audi Akademie (unveröffentlichte Diplomarbeit). Technische Universität, Dresden. Abgerufen von [http://www.architekturpsychologie-dresden.de/ddarbeiten/seeliger\\_lernumgebung\\_fuer\\_erwachsene.pdf](http://www.architekturpsychologie-dresden.de/ddarbeiten/seeliger_lernumgebung_fuer_erwachsene.pdf)
- Shin, W. S. (2007). The influence of forest view through a window on job satisfaction and job stress. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 22(3), 248-253.

Smith, A., & Pitt, M. (2009). Sustainable workplaces: improving staff health and well-being using plants. *Journal of Corporate Real Estate*, 11(1), 52-63.

Sonntag, K., Frieling, E., & Stegmaier, R. (2012). *Lehrbuch Arbeitspsychologie*. Bern: Verlag Hans Huber.

Sonntag-Öström, E., Nordin, M., Slunga Järholm, L., Lundell, Y., Brännström, R., & Dolling, A. (2011). Can the boreal forest be used for rehabilitation and recovery from stress-related exhaustion? A pilot study. *Scandinavian journal of forest research*, 26(3), 245-256.

Staats, H., Gatersleben, B., & Hartig, T. (1997). Change in mood as a function of environmental design: arousal and pleasure on a simulated forest hike. *Journal of Environmental Psychology*, 17(4), 283-300.

Staats, H. (2012). Restorative environments. In S. D. Clayton (Eds.), *The Oxford handbook of environmental and conservation psychology* (pp. ). Oxford, UK: Oxford University Press.

Statistik Austria (2012). *Internationale Standardklassifikation der Berufe* (deutsche Version, ÖISCO-08). Abgerufen von: [http://www.statistik.at/KDBWeb/kdb\\_VersionAuswahl.do](http://www.statistik.at/KDBWeb/kdb_VersionAuswahl.do)

Steg, L., van den Berg, A. E., & de Groot, J. I. (2012). *Environmental psychology: An introduction*. Chichester, UK: Wiley-Blackwell.

Steg, L., van den Berg, A. E., & de Groot, J. I. (2013). Environmental psychology: History, scope and methods. In L. Steg, A. E. van den Berg, & J. I. de Groot (Eds.), *Environmental psychology: An introduction* (pp. 87-96). Chichester, UK: Wiley-Blackwell.

Tennessen, C. M., & Cimprich, B. (1995). Views to nature: Effects on attention. *Journal of environmental psychology*, 15(1), 77-85.

Tsunetsugu, Y., Lee, J., Park, B.-J., Tyrväinen, L., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2013). Physiological and psychological effects of viewing urban forest landscapes assessed by multiple measurements. *Landscape and Urban Planning*, 113, 90–93.

Ulich, E., & Wülser, M. (2009). *Gesundheitsmanagement in Unternehmen: Arbeitspsychologische Perspektiven*. Wiesbaden, D: Gabler.

Ulrich, R. S. (1983). Aesthetic and affective response to natural environment. In I. Altman & J. F. Wohlwill (Eds.), *Human Behavior and Environment* (pp. 85-125). New York: Plenum Press.

Ulrich, R. S. (1984). View through a window my influence recovery from surgery. *Science*, 224(4647), 420-421.

Ulrich, R. S., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A., & Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11, 201-230.

Ulrich, R. S. (1993). Biophilia, Biophobia, and Natural Landscapes. In S. Kellert, & E. O. Wilson (Eds.), *The Biophilia Hypothesis*. Washington, DC: Island Press.

Ulrich, R. S., & Gilpin, L. (2003). Healing arts: Nutrition for the soul. In P. M. Charmel, S. B. Frampton, & L. Gilpin (Eds). *Putting patients first: Designing and practicing patient-centered care* (117-146). San Francisco: Jossey-Bass.

Ulrich, R. S. (2008). Biophilic Theory and Research for Healthcare Design. In S.R. Kellert, J. Heerwagen, & M. Mador (Eds). *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life* (pp. 87-106). New Jersey: John Wiley & Sons.

Van den Berg, A. E., & Ter Heijne, M. (2005). Fear versus fascination: An exploration of emotional responses to natural threats. *Journal of Environmental Psychology*, 25(3), 261-272.

Van den Berg, A. E., & Koole, S. L. (2006). New wilderness in the Netherlands: an investigation of visual preferences for nature development landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 78(4), 362-372.

Van den Berg, A. E., Hartig, T., & Staats, H. (2007). Preference for nature in urbanized societies: stress, restoration, and the pursuit of sustainability. *Journal of Social Issues*, 63(1), 79-96.

Van den Berg, A. E., Joye, Y., & de Vries, S. (2013). Health benefits of nature. In L. Steg, A. E. van den Berg, & J. I. de Groot (Eds.), *Environmental psychology: An introduction* (pp. 87-96). Chichester, UK: Wiley-Blackwell.

Veitch, J. A. (2012) Work Environments. In S. D. Clayton (Eds.), *The Oxford handbook of environmental and conservation psychology* (pp). Oxford, UK: Oxford University Press.

Vischer, J. C. (2007). The effects of the physical environment on job performance: towards a theoretical model of workspace stress. *Stress and Health*, 23(3), 175-184.



Velarde, M. D., Fry, G., & Tveit, M. (2007). Health effects of viewing landscapes—Landscape types in environmental psychology. *Urban Forestry & Urban Greening*, 6(4), 199-212.

Völker, S., & Kistemann, T. (2011). The impact of blue space on human health and well-being—Salutogenetic health effects of inland surface waters: A review. *International journal of hygiene and environmental health*, 214(6), 449-460.

Wells, M. M. (2000). Office clutter or meaningful personal displays: The role of office personalization in employee and organizational well-being. *Journal of Environmental Psychology*, 20(3), 239-255.

White, M. P., Pahl, S., Ashbullby, K., Herbert, S., & Depledge, M. H. (2013a). Feelings of restoration from recent nature visits. *Journal of Environmental Psychology*, doi: 10.1016/j.jenvp.2013.04.002.

White, M. P., Cracknell, D., Corcoran, A., Jenkinson, G., & Depledge, M. H. (2013b). Do Preferences for Waterscapes Persist in Inclement Weather and Extend to Sub-aquatic Scenes?. *Landscape Research*, DOI:10.1080/01426397.2012.759919.

Wilson, E. O. (2008). The Nature of Human Nature. In S.R. Kellert, J. Heerwagen, & M. Mador (Eds). *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life* (pp. 21-26). New Jersey: John Wiley & Sons.

# Anhang

## Zusammenfassung

Wie wäre es mit dem Computer den Arbeitstag in einem Wald zu verbringen, oder wenn ein Lehrer mit seiner Schulklasse den Mathematikunterricht an einem Strand abhält? Dieser Frage ging die vorliegende Diplomarbeit in einem vorrangig imaginären Setting nach. Es existieren einige Theorien und viel empirische Forschung die zeigen, dass natürliche Landschaften präsentiert in unterschiedlichen Medien (Bild, Video, Real), wenn sie gewissen Kriterien entsprechen, dem Menschen in vielerlei Hinsicht unterstützen und fördern. Diese Kriterien wurden in einer Literaturliteraturarbeit zu Beginn dieser Diplomarbeit herausgearbeitet. Vor allem bezüglich des Erholungspotenzials spricht viel Forschung für die Überlegenheit der Natur gegenüber urbanen Umwelten. Dies ist in der gegenwärtigen Situation, in der Burnout und Stress im Arbeitskontext immer präsenter werden und Pausen nur eine untergeordnete Rolle spielen, nicht zu vernachlässigen. In zwei Erhebungen wurde untersucht, ob das NatureWork-Design einen Vorteil gegenüber dem aktuellen Design von Arbeitsräumen besitzt. In der ersten Studie wurde das NatureWork-Design definiert als ein kohärentes Bild einer natürlichen Landschaft, welches sich über das gesamte Ausmaß aller Wände des Arbeitsraumes erstreckt. An dieser Studie nahmen insgesamt 111 Personen teil. In der zweiten Studie wurde dieses Design nur mehr auf eine Wand begrenzt, da die ursprüngliche Version der ersten Studie als zu aufdringlich und nicht umsetzbar wahrgenommen wurde. Innerhalb dieser Studie nahmen 115 Personen teil. In beiden Untersuchungen zeigten sich im emotionalen Erleben, erhoben durch ein semantisches Differenzial bestehend aus zehn Items, Vorteile des NW-Designs gegenüber dem aktuellen Design. Dies ergab sich durch einen Vergleich mit dem idealen Arbeitsraumdesign der TeilnehmerInnen. Weiterhin wurden auch die Zufriedenheit mit dem aktuellen und NW-Arbeitsraumdesign als auch das Wohlbefinden in diesen Räumen mit den jeweiligen Designs erhoben. Zeigte sich in der ersten Studie noch kein Effekt in diesen Variablen, konnte bei beiden ein Effekt in der zweiten Studie gefunden werden. Die TeilnehmerInnen schätzten ihre Zufriedenheit mit und ihr Wohlbefinden im Arbeitsraum mit dem NW-Design im Vergleich zum aktuellen Arbeitsraum höher ein. Dies zeigt außerdem, dass sich das Ausmaß eines Designs, ob nun alle Wände miteinbezogen werden oder nur eine, eher auf das Erleben auswirken, als kleinere Darstellungsvariationen wie Fensterrahmen oder unterschiedliche Größen an einer Wand. Weiterhin stellte sich ein Zusammenhang zwischen der Zufriedenheit mit und dem Wohlbefinden im aktuellen Arbeitsraum und der Erholung in Pausen heraus. Dieser Zusammenhang sollte näher untersucht werden, da sich daraus ein Potenzial ergibt, die Erholung in Pausen steigern zu können. Das das NW-Design erfrischender als das aktuelle Design eingeschätzt wurde könnte weiterhin bedeuten, durch die reale

Umsetzung kognitive Ressourcen langsamer zu verbrauchen. Somit scheint sich das NW-Design als mikro-restorative Erfahrung zu eignen, da es jederzeit zur Verfügung steht. Dies bedarf jedoch weiterer Forschung in einem realen Setting.

Bei all der Urbanisierung die weltweit stattfindet, kommt dem Menschen eine Ressource immer weiter abhanden. Jahrtausende von Menschheitsgeschichte in der Natur sollten nicht ignoriert werden, sondern in unserem modernen Zeitalter einen Platz finden. Biophilic Design steht noch am Anfang, aber wie die Forschung zeigt birgt es ein großes Potenzial dem Menschen in seinem stressigen Alltag beiseite zu stehen.

# Fragebogen Untersuchung I

## **Seite 1**

Sehr geehrte Teilnehmerin,  
sehr geehrter Teilnehmer!

Herzlichen Dank, dass Sie sich einen Moment Zeit nehmen, um an der vorliegenden Umfrage zum Thema „Arbeitsraumgestaltung“ teilzunehmen. Diese Umfrage wird im Rahmen einer Diplomarbeit im Arbeitsbereich Psychologie an der Universität Wien durchgeführt.

Bitte nehmen Sie nur an dieser Studie teil, wenn sie ihre Arbeitszeit in einem geschlossenen Raum verbringen, dessen Größe die eines (Einzel- oder Groß-) Büroraumes nicht übersteigt (z. Bsp. keine Produktionshallen oder Sporthallen, aber Fitnessräume oder Seminarräume).

Alle Fragen betreffen Ihre persönliche Meinung und es gibt folglich keine richtigen oder falschen Antworten. Bitte lesen Sie sich die Fragen aufmerksam durch und lassen Sie keine aus.

Alle Angaben werden streng vertraulich behandelt, anonym ausgewertet und nicht an Dritte weiter gegeben. Ihre Antworten werden nur im Zuge dieser Diplomarbeit verwendet und es kann auf keine Einzelperson zurückgeschlossen werden.

Das Ausfüllen des Fragebogens dauert ca. 5 - 10 min., je nach persönlicher Geschwindigkeit. Bitte verwenden Sie, wenn vorhanden, nicht ihr Smartphone zur Durchführung der Umfrage.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Jan Höltge

arbeitsraumgestaltung@gmail.com

## **Seite 2: Einleitung**

Der Arbeitsalltag besteht nicht nur aus einer Tätigkeit, sondern findet immer an einem bestimmten Ort statt. Auch die sichtbare Gestaltung dieses Ortes hat einen Einfluss auf unseren Arbeitsalltag. Unter der sichtbaren Gestaltung ist die äußere Erscheinung aller Dinge (Tische, Sitzmöglichkeiten, Aufbewahrungsmöglichkeiten, Bilder, Pflanzen, Bücher, Fenster, Wände,...) innerhalb des Raumes zu verstehen. Diese Gestaltung des Arbeitsraumes ist das zentrale Thema dieser Studie.

Wenn Sie diese Studie durchführen, während Sie sich in ihrem Arbeitsraum befinden, nehmen Sie sich bitte nun einen Moment und betrachten Sie diesen.

Wenn Sie an dieser Studie teilnehmen, während Sie sich nicht in ihrem Arbeitsraum befinden, nehmen Sie sich bitte nun einen Moment und vergegenwärtigen Sie sich diesen in ihren Gedanken.

Bitte geben Sie zunächst an, welcher der folgenden Räume ihrem Arbeitsraum in dem Sie am meisten Zeit verbringen, am ehesten entspricht?

Wenn Sie während der Arbeitswoche zwischen Homeoffice und einem Arbeitsraum in einem Gebäude des Arbeitgebers wechseln, dann wählen Sie bitte den Arbeitsraum in dem Gebäude des Arbeitgebers.

- Einzelbüro
- offener Büroraum, der mit anderen Personen geteilt wird
- Büroraum mit abgetrennten Bereichen (Zellen) und anderen Personen
- Homeoffice
- Labor
- Praxisraum (Arzt, Psychologe,...)
- Seminarraum/Klassenzimmer
- Fitnessraum
- Andere:

### **Seite 3: Die aktuelle Arbeitsraumgestaltung**

Zu Beginn möchte ich Sie bitten, die Gestaltung ihres aktuellen Arbeitsraumes zu bewerten. Bitte vervollständigen Sie die folgenden Aussagen nach eigenem Empfinden.

Ich bin mit der aktuellen Gestaltung meines Arbeitsraumes  
gar nicht zufrieden        sehr zufrieden

Durch die aktuelle Gestaltung meines Arbeitsraumes fühle ich mich in diesem Raum  
gar nicht wohl        sehr wohl

Wie empfinden sie ihren Arbeitsraum?

Kreuzen Sie in jeder Zeile die Ziffer an, die Ihrem Erleben der Gestaltung ihres Arbeitsraumes am ehesten entspricht. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten, allein Ihr subjektiver Eindruck zählt.

beengt        weit

zurückhaltend        aufdringlich

unangenehm        angenehm

ermüdend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	erfrischend
künstlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	natürlich
beruhigend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	aufregend
hässlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	schön
langweilig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	interessant
offen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	geschlossen
leicht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	drückend

#### ***Seite 4: Eine neue Gestaltung des Arbeitsraumes***

Stellen Sie sich nun vor, ihr Arbeitsraum soll umgestaltet werden. Dabei sollen ALLE Wände des Raumes umgestaltet werden. Zu diesem Zweck werden Ihnen mehrere Alternativen angeboten. Im Folgenden werden Sie gebeten, ihre präferierte Gestaltung aus vorgegebenen Elementen zusammenzustellen. Die restliche Gestaltung ihres Arbeitsraumes (Gegenstände und deren Platz im Raum) bleibt unverändert. Dies bedeutet, dass alle Dinge die derzeit in ihrem Arbeitsraum vorhanden sind (Fenster, Tische, Regale, Schränke...), genauso bei dieser neuen Gestaltung vorhanden bleiben.

## Seite 5: Landschaftsbild

Bitte wählen Sie ihr präferiertes Landschaftsbild aus den unten gegebenen Alternativen aus. Geben Sie ihre Wahl am Ende der Seite an.

### Übersicht



Für welche Landschaft haben Sie sich entschieden?









- Bild 1
- Bild 2
- Bild 3
- Bild 4
- Bild 5
- Bild 6



## Seite 6: Darstellung des Landschaftsbildes

Nun werden Ihnen verschiedene Darstellungsmöglichkeiten angeboten, wie das Landschaftsbild an den Wänden ihres Arbeitsraumes erscheinen soll. Bitte wählen Sie auch hier ihren Favorit aus.

Bitte bedenken Sie, dass alle Dinge die derzeit in ihrem Arbeitsraum vorhanden sind (Fenster, Tische, Regale, Schränke...), genauso bei dieser neuen Gestaltung vorhanden bleiben. Zum Beispiel würden vorhandene Fenster in ihrem Arbeitsraum durch diese Darstellung nicht überdeckt werden.

Entscheidung	Darstellungsoptionen	
	1	2
Bild 1		
Bild 2		
Bild 3		
Bild 4		



Für welche Darstellung haben Sie sich entschieden?

- 1  
 2

### **Seite 7: Die neue Arbeitsraumgestaltung**

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen mit der Vorstellung, dass ihr Arbeitsraum nun so gestaltet ist, wie Sie es auf dem Bild erkennen können. Bitte bedenken Sie, dass dies nur ein Ausschnitt ist und eigentlich ALLE Wände so gestaltet sind das der Eindruck entsteht, als wären Sie an diesem Ort. Bitte bedenken Sie weiterhin, dass alle Dinge die derzeit in ihrem Arbeitsraum vorhanden sind, genauso bei dieser neuen Gestaltung vorhanden bleiben.

Bitte vervollständigen Sie die folgenden Aussagen.

	gar nicht zufrieden						sehr zufrieden
Ich bin mit dieser neuen Gestaltung meines Arbeitsraumes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	gar nicht wohl						sehr wohl

Durch diese neue Gestaltung meines Arbeitsraumes fühle ich mich in diesem Raum

Bitte geben sie an, wie sehr Sie den folgenden Aussagen zustimmen.

Stimme  
gar nicht  
zu

Stimme  
voll und  
ganz zu

Ich bin mit der neuen Gestaltung meines Arbeitsraumes zufriedener als mit der alten Gestaltung.

Ich fühle mich in meinem Arbeitsraum durch die neue Gestaltung wohler als mit der alten Gestaltung.

Wie empfinden sie ihren Arbeitsraum mit dieser neuen Gestaltung?

Kreuzen Sie in jeder Zeile die Ziffer an, die Ihrem Empfinden der NEUEN Gestaltung ihres Arbeitsraumes am ehesten entspricht. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten, allein Ihr subjektiver Eindruck zählt.

beengt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	weit
zurückhaltend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	aufdringlich
unangenehm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	angenehm
ermüdend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	erfrischend
künstlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	natürlich
beruhigend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	aufregend
hässlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	schön
langweilig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	interessant
offen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	geschlossen
leicht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	drückend

Würden Sie diese neue Gestaltung ihres Arbeitsraumes der aktuellen Gestaltung vorziehen?  
(unabhängig von der Umsetzbarkeit)

- ja
- nein

### **Seite 8: Die ideale Arbeitsraumgestaltung**

Stellen Sie sich die IDEALE Gestaltung ihres Arbeitsraumes vor.

Kreuzen Sie in jeder Zeile die Ziffer an, die Ihrem Erleben dieser idealen Gestaltung am ehesten entspricht. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten, allein Ihr subjektiver Eindruck zählt.

- |               |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |              |
|---------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|
| beengt        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | weit         |
| zurückhaltend | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | aufdringlich |
| unangenehm    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | angenehm     |
| ermüdend      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | erfrischend  |
| künstlich     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | natürlich    |
| beruhigend    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | aufregend    |
| hässlich      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | schön        |
| langweilig    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | interessant  |
| offen         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | geschlossen  |
| leicht        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | drückend     |

### **Seite 9: Schlussfragen**

Am Ende dieser Umfrage möchte ich Sie bitten, noch ein paar Fragen bezüglich ihres Berufs und Naturkontakts zu beantworten.

Alter (in Jahren)

Geschlecht

- Weiblich
- Männlich

In welche Berufsgruppe würden Sie ihren Beruf einordnen?

- Angehörige gesetzgebender Körperschaften, leitende Verwaltungsbedienstete oder Führungskraft
- Wissenschaftler/Akademiker
- Techniker

- Bürokraft
- Dienstleistungsberuf
- Fachkräfte in der Landwirtschaft und Fischerei
- Handwerks- und verwandte Berufe
- Anlagen- und Maschinenbediener sowie Montierer
- Hilfsarbeitskräfte
- 

Wie erschöpft fühlen Sie sich am Ende eines normalen Arbeitstages?

	gar nicht erschöpft						sehr erschöpft
geistig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
körperlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wie schwer fiel es Ihnen, sich die neue Gestaltung in ihrem Arbeitsraum vorzustellen?

sehr schwer         gar nicht schwer

Halten Sie diese neue Gestaltung in ihrem Arbeitsraum für umsetzbar?

- ja
- nein

### **Seite 10: Vielen Dank!**

Mit ihrer Teilnahme haben Sie mir sehr weitergeholfen. Ich hoffe Ihnen hat die Teilnahme an der Studie Spaß bereitet. Wenn Sie an den Ergebnissen der Studie interessiert sind, schreiben Sie mir bitte ihre E-Mail Adresse in das untere Feld und ich werde Ihnen eine Zusammenfassung zukommen lassen.

Es würde mich sehr freuen und mir sehr weiterhelfen, wenn Sie die Umfrage an Bekannte oder Arbeitskollegen weiterschicken könnten. Dazu müssten Sie nur den Link den Sie erhalten haben (<https://www.umfrageonline.com/s/arbeitsraumgestaltung>) an die infrage kommenden Personen weiterschicken.

Nochmals vielen Dank,  
Jan Höltge

arbeitsraumgestaltung@gmail.com

Anmerkungen:

# Fragebogen Untersuchung II

## Seite 1

Liebe Teilnehmerin,  
Lieber Teilnehmer!

Herzlichen Dank, dass Sie sich einen Moment Zeit nehmen, um an der vorliegenden Umfrage zum Thema „Arbeitsraumgestaltung“ teilzunehmen. Diese Umfrage wird im Rahmen einer Diplomarbeit im Arbeitsbereich Psychologie an der Universität Wien durchgeführt.

Alle Fragen betreffen Ihre persönliche Meinung und es gibt folglich keine richtigen oder falschen Antworten. Bitte lesen Sie sich die Fragen aufmerksam durch und lassen Sie keine aus.

Alle Angaben werden streng vertraulich behandelt, anonym ausgewertet und nicht an Dritte weiter gegeben. Ihre Antworten werden nur im Zuge dieser Diplomarbeit verwendet und es kann auf keine Einzelperson zurückgeschlossen werden.

Das Ausfüllen des Fragebogens dauert ca. 10 Minuten.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Jan Höltge

arbeitsraumgestaltung@gmail.com

## Seite 2

Bitte geben Sie einige Angaben zu Ihrer Person.

Alter

Geschlecht

- weiblich  männlich

Bitte geben Sie ihr Beschäftigungsverhältnis an.

- Angestellt  
 Selbstständig  
 Anderes

### Seite 3

Der Arbeitsalltag besteht nicht nur aus einer Tätigkeit, sondern findet immer an einem bestimmten Ort statt. Auch die sichtbare Gestaltung dieses Ortes hat einen Einfluss auf unseren Arbeitsalltag. Unter der sichtbaren Gestaltung ist die äußere Erscheinung aller Elemente innerhalb eines Raumes zu verstehen. In dieser Studie ist die Gestaltung der Wände und deren Einfluss auf die Wahrnehmung des Arbeitsraumes das zentrale Thema.

Wenn Sie diese Studie durchführen, während Sie sich in ihrem Arbeitsraum befinden, nehmen Sie sich bitte nun einen Moment und betrachten Sie diesen.

Wenn Sie an dieser Studie teilnehmen, während Sie sich nicht in ihrem Arbeitsraum befinden, nehmen Sie sich bitte nun einen Moment und vergegenwärtigen Sie sich diesen in ihren Gedanken.

Bitte geben Sie zunächst an, welcher der folgenden Räume ihrem Arbeitsraum, in dem Sie am meisten Zeit verbringen, am ehesten entspricht?

- Homeoffice/Arbeitsraum im eigenen zu Hause
- Arbeitsraum/Arbeitsräume des Arbeitgebers
- Homeoffice & Arbeitsraum des Arbeitgebers (ausgeglichen)
- eigene Räumlichkeiten (nicht zu Hause)
- Anderes

Bitte geben Sie an, ob Sie ihre Arbeitszeit eher in ihrem Arbeitsraum verbringen oder eher außerhalb dieses Raumes.

Innerhalb meines Arbeitsraumes        Außerhalb meines Arbeitsraumes

Bitte geben Sie an, wie erholsam ihre Pausen sind.

nicht erholsam        sehr erholsam

### Seite 4

Zu Beginn möchte ich Sie bitten, die Gestaltung ihres aktuellen Arbeitsraumes zu bewerten.

Bitte vervollständigen Sie die folgenden Aussagen nach eigenem Empfinden.

Ich bin mit der aktuellen Gestaltung meines Arbeitsraumes

gar nicht zufrieden        sehr zufrieden

Durch die aktuelle Gestaltung meines Arbeitsraumes fühle ich mich in diesem Raum

gar nicht wohl        sehr wohl

Wie empfinden sie ihren Arbeitsraum?

Kreuzen Sie in jeder Zeile die Ziffer an, die Ihrem Erleben der Gestaltung ihres Arbeitsraumes am ehesten entspricht. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten, allein Ihr subjektiver Eindruck zählt.

beengt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	weit
zurückhaltend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	aufdringlich
unangenehm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	angenehm
ermüdend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	erfrischend
künstlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	natürlich
beruhigend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	aufregend
hässlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	schön
langweilig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	interessant
offen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	geschlossen
leicht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	drückend

## **Seite 5**

### **Eine neue Gestaltung des Arbeitsraumes**

Stellen Sie sich nun vor, eine Wand ihres Arbeitsraumes soll umgestaltet werden. Es wird die Wand ausgewählt, die am wenigsten durch andere Gegenstände bedeckt ist. Bitte suchen Sie sich nun diese Wand in ihrem Arbeitsraum aus.

## **Seite 6**

An diese Wand soll ein Landschaftsbild in einer bestimmten Art und Weise angebracht werden. Sie werden nun einen Ausschnitt eines Raumes sehen um sich besser in die Situation hineinversetzen zu können. Bitte bedenken Sie jedoch, dass die Gestaltung ihres Arbeitsraumes zentral ist. So wie das Landschaftsbild in diesem Raum zu sehen ist, soll es in ihren Arbeitsraum integriert werden.

Im folgenden werden Ihnen 8 Alternativen präsentiert. Sie werden nun gebeten, jede zu bewerten um die für Sie bestmögliche Alternative zu finden. Einige Alternativen unterscheiden sich nur sehr gering voneinander.

Die restliche Gestaltung ihres aktuellen Arbeitsraumes (Gegenstände und deren Platz im Raum) bleibt unverändert. Dies bedeutet, dass alle Dinge die derzeit in ihrem Arbeitsraum vorhanden sind (Fenster, Tische, Regale, Schränke...), genauso bei dieser neuen Gestaltung vorhanden bleiben.



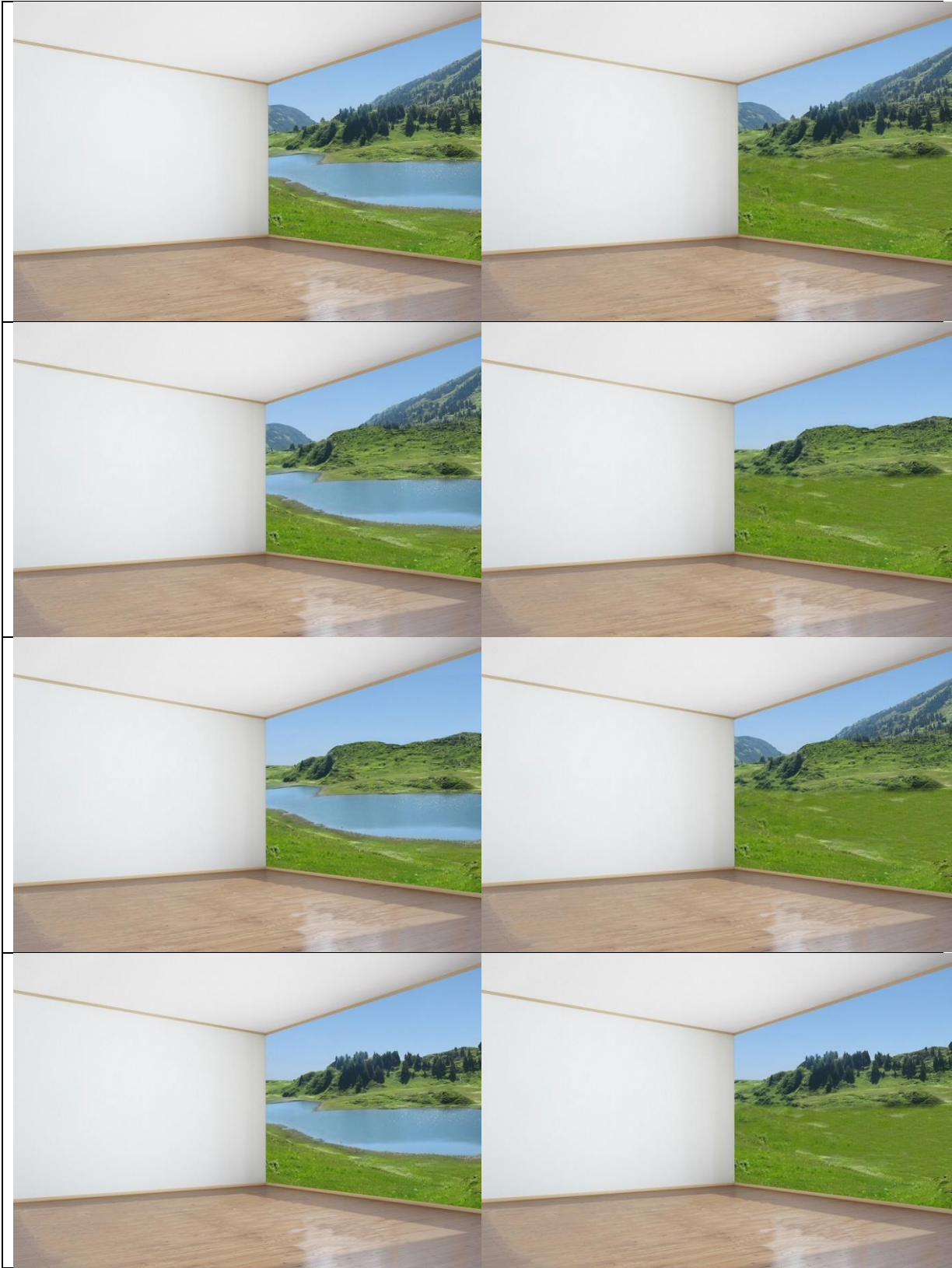
## Seite 7 – 14: Bewertung der acht Alternativen NW-Designs

Wie empfinden sie ihren Arbeitsraum mit dieser neuen Gestaltung?

Kreuzen Sie in jeder Zeile die Ziffer an, die Ihrem Empfinden der NEUEN Gestaltung ihres Arbeitsraumes am ehesten entspricht. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten, allein Ihr subjektiver Eindruck zählt.

beengt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	weit
zurückhaltend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	aufdringlich
unangenehm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	angenehm
ermüdend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	erfrischend
künstlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	natürlich
beruhigend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	aufregend
hässlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	schön
langweilig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	interessant
offen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	geschlossen
leicht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	drückend

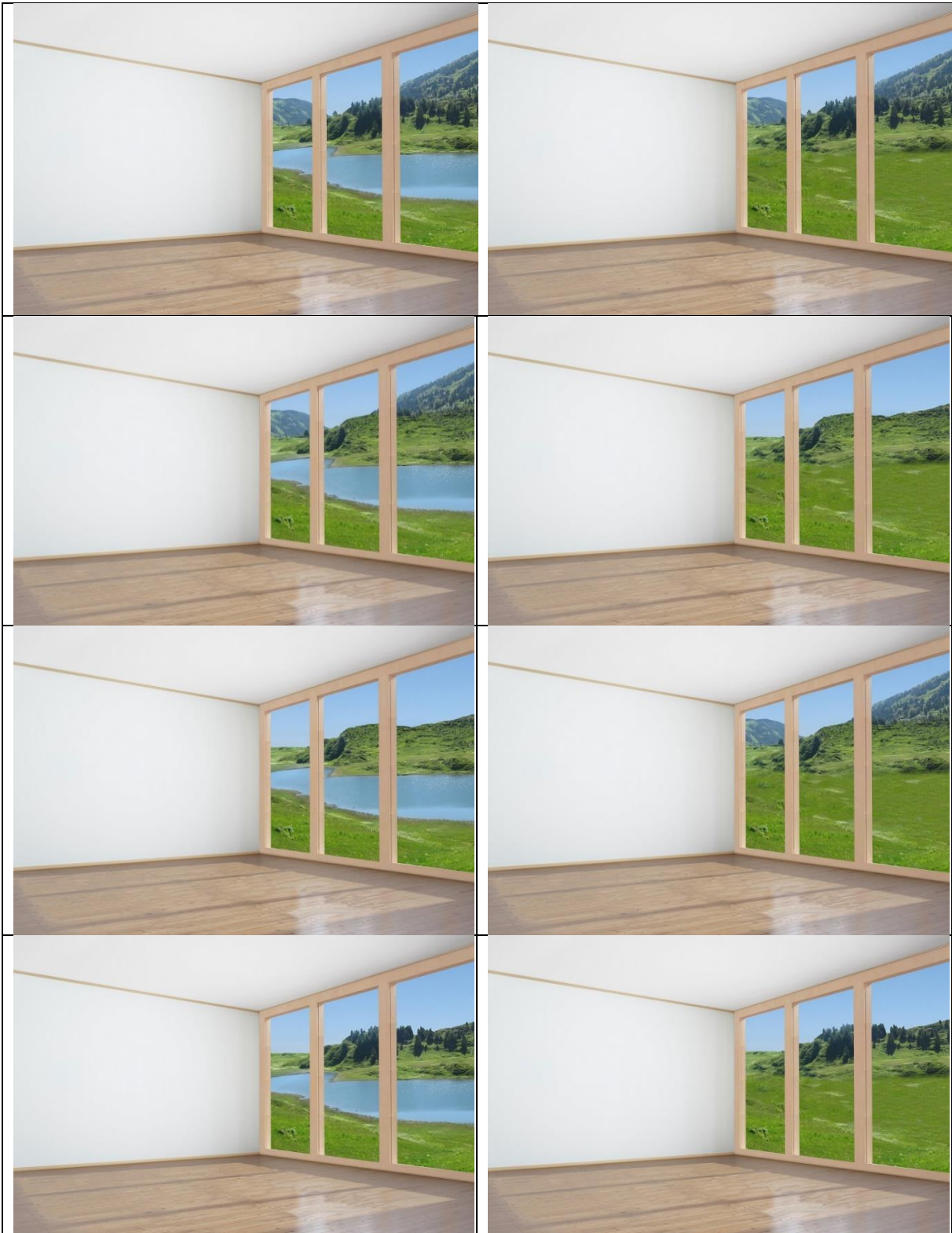
Gruppe 1



Gruppe 2



Gruppe 3



Gruppe 4



**Seite 15**

**Bitte legen Sie nun in einer Reihenfolge fest, wie Ihnen die Bilder gefallen haben.**

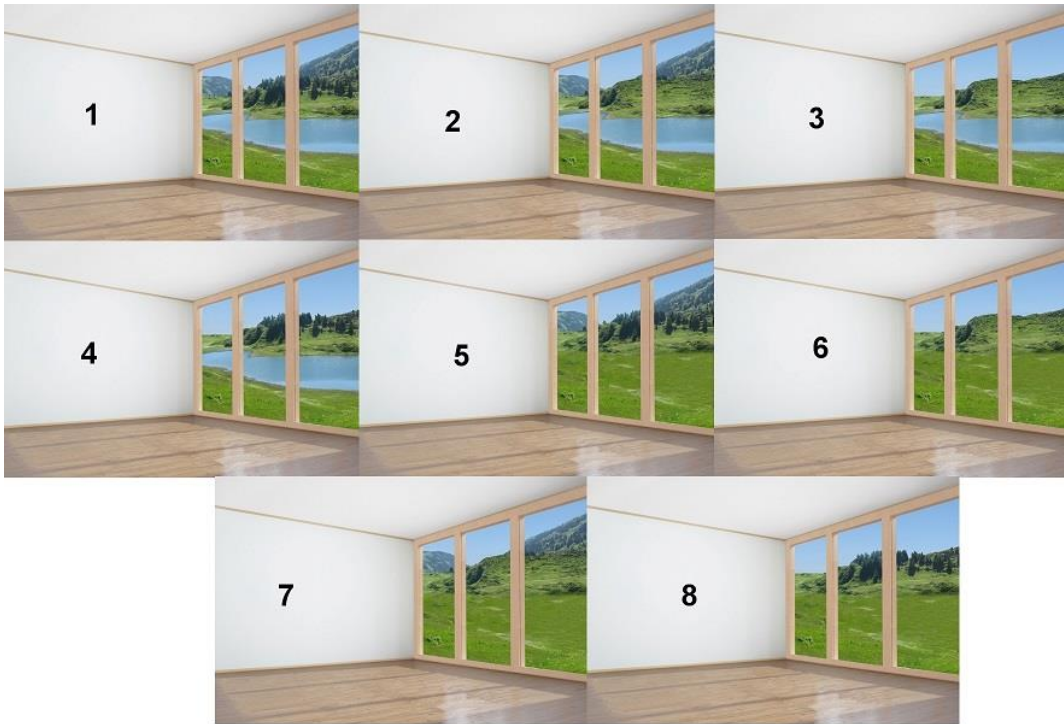
Gruppe 1



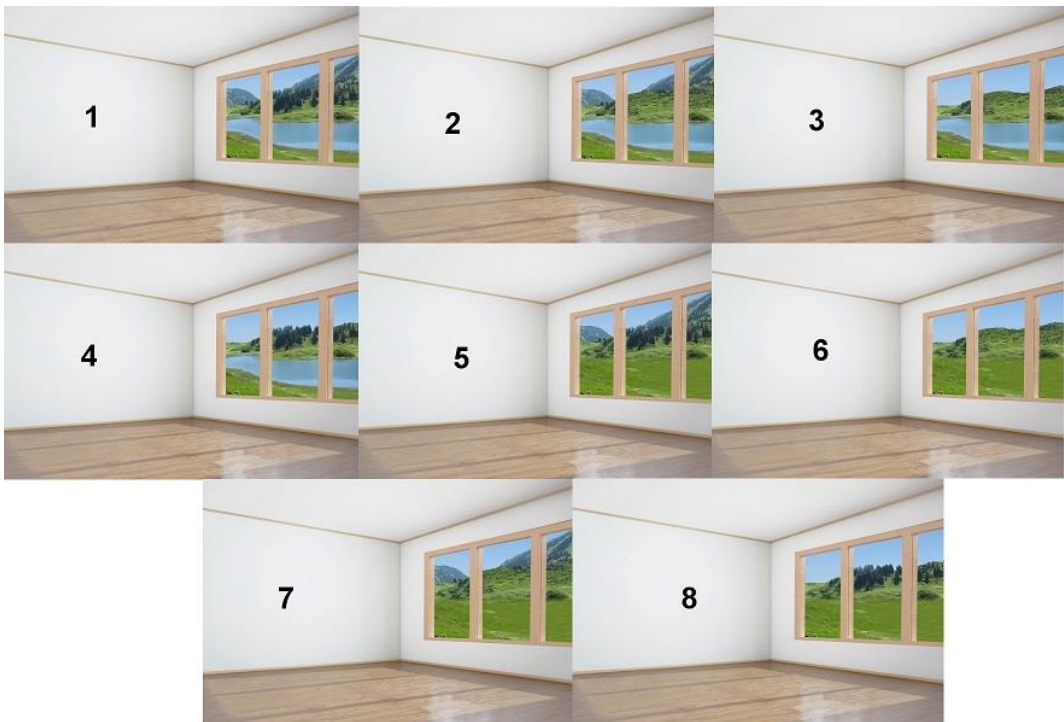
Gruppe 2



Gruppe 3

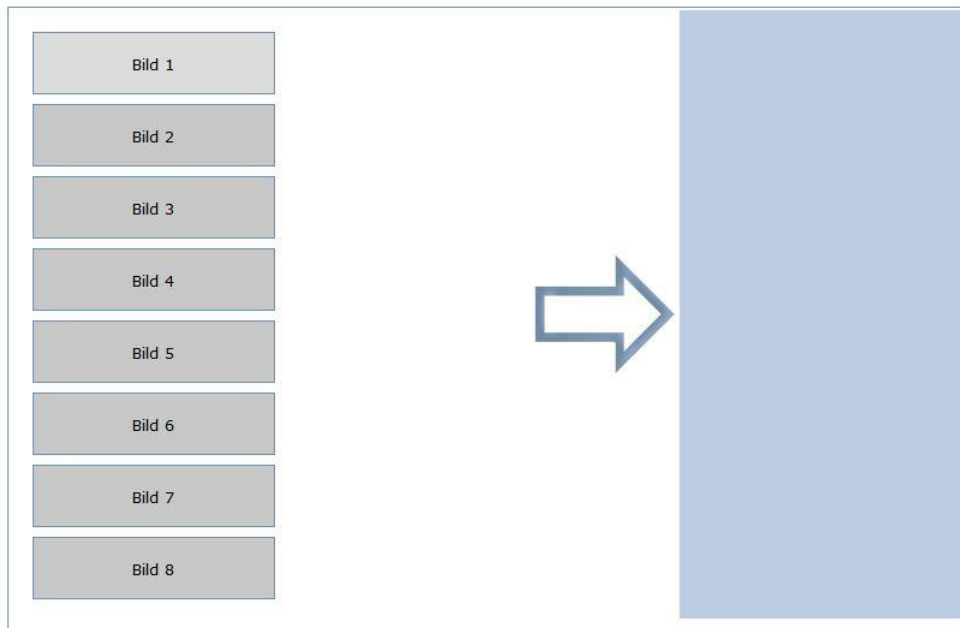


Gruppe 4



Oben = am meisten gefallen  
Unten = am wenigsten gefallen

Um die Reihenfolge festzulegen, klicken sie bitte mit ihrer Maus auf das jeweilige Bild und ziehen sie es in das rechte Fenster in ihrer präferierten Reihenfolge.



**Bitte vervollständigen Sie die folgenden Aussagen anhand ihrer ersten Präferenz.**

Ich bin mit dieser neuen Gestaltung meines Arbeitsraumes

gar nicht zufrieden        sehr zufrieden

Durch diese neue Gestaltung meines Arbeitsraumes fühle ich mich in diesem Raum

gar nicht wohl        sehr wohl

Für wie umsetzbar halten Sie dieses Design in ihrem Arbeitsraum?

gar nicht umsetzbar        sehr umsetzbar



## Seite 16

Zum Schluss möchte ich Sie noch bitten, dass Sie sich die IDEALE Gestaltung ihres Arbeitsraumes vorstellen.

Kreuzen Sie in jeder Zeile die Ziffer an, die Ihrem Erleben dieser idealen Gestaltung am ehesten entspricht. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten, allein Ihr subjektiver Eindruck zählt.

beengt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	weit
zurückhaltend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	aufdringlich
unangenehm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	angenehm
ermüdend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	erfrischend
künstlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	natürlich
beruhigend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	aufregend
hässlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	schön
langweilig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	interessant
offen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	geschlossen
leicht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	drückend

## Seite 17

Haben Sie Anmerkungen zu dieser Studie?

Falls Sie über die Ergebnisse der Studie informiert werden möchten, übermitteln sie mir bitte ihre E-Mailadresse.

## Seite 18

**Mit ihrer Teilnahme haben Sie mir sehr weitergeholfen.**

Es würde mich sehr freuen und mir sehr weiterhelfen, wenn Sie die Umfrage an Bekannte oder Arbeitskollegen weiterschicken könnten. Dazu müssten Sie nur den Link den Sie erhalten haben (<http://ww3.unipark.de/uc/Arbeitsraumgestaltung/>) an die infrage kommenden Personen weiterschicken.

Nochmals vielen Dank,  
Jan Höltge

arbeitsraumgestaltung@gmail.com

# SPSS Output Untersuchung I

## 7.5.1 Deskriptive Statistik

**Statistiken**

		Alter	Geschlecht	Berufsgruppe	Arbeitsraum
N	Gültig	111	111	111	111
	Fehlend	0	0	0	0
Mittelwert		32,23			2,61
Median		29,00			2,00
Standardabweichung		10,014			1,728
Minimum		20			1
Maximum		62			9

**Geschlecht**

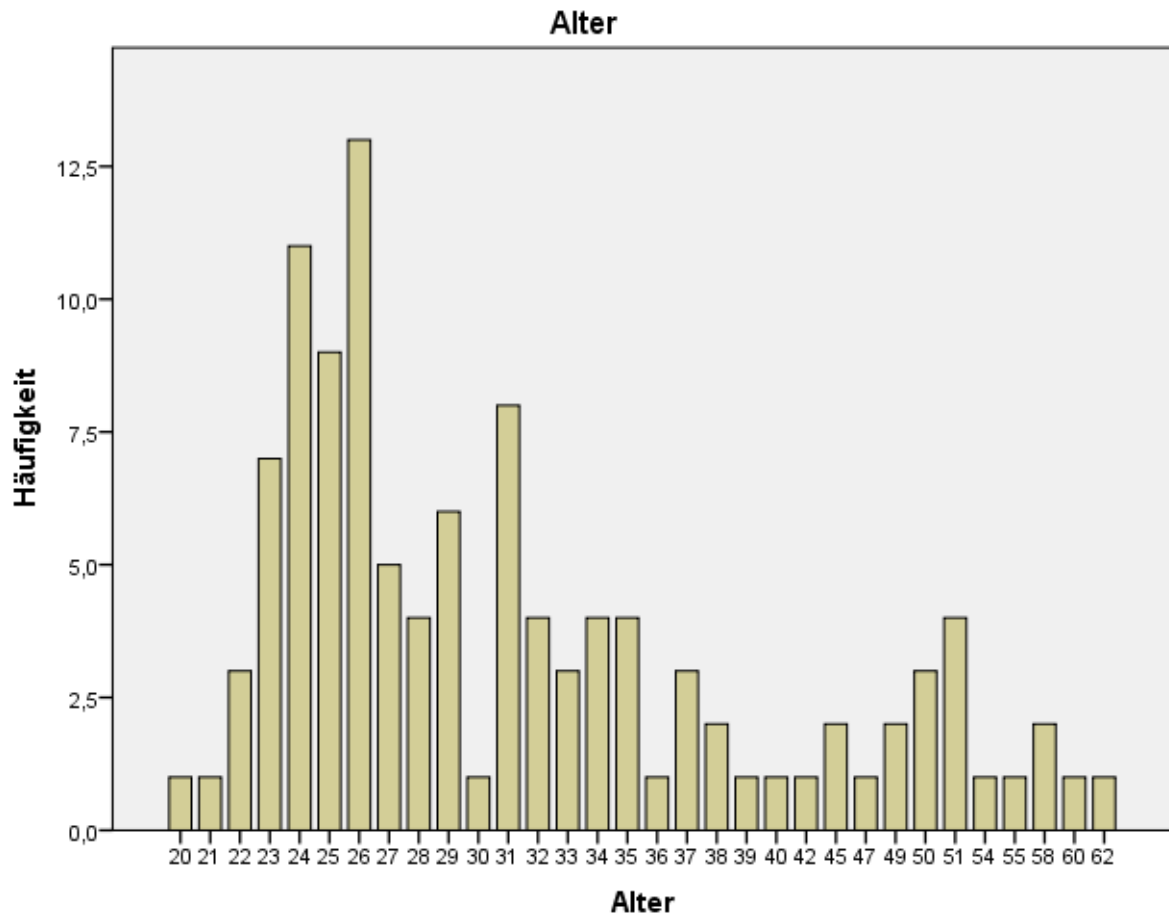
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Weiblich	59	53,2	53,2	53,2
	Männlich	52	46,8	46,8	100,0
	Gesamt	111	100,0	100,0	

**Berufsgruppe**

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Führungsposition	8	7,2	7,2	7,2
	Wissenschaftler/Akademiker	36	32,4	32,4	39,6
	Techniker	17	15,3	15,3	55,0
	Bürokräft	36	32,4	32,4	87,4
	Dienstleistungsberuf	12	10,8	10,8	98,2
	Handwerksberufe	1	,9	,9	99,1
	Maschinenbediener & Montierer	1	,9	,9	100,0
	Gesamt	111	100,0	100,0	

**Arbeitsraum**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Einzelbüro	18	16,2	16,2	16,2
offener Büroraum	64	57,7	57,7	73,9
Büroraum mit Zellen	8	7,2	7,2	81,1
Homeoffice	8	7,2	7,2	88,3
Gültig Labor	1	,9	,9	89,2
Praxisraum	5	4,5	4,5	93,7
Seminarraum/Klassenzimmer	5	4,5	4,5	98,2
Anderes	2	1,8	1,8	100,0
Gesamt	111	100,0	100,0	



## 7.5.3 Überprüfung der Hypothesen

### *Hypothese 1:*

Praferenz			
	Beobachtetes N	Erwartete Anzahl	Residuum
Ja	70	55,5	14,5
Nein	41	55,5	-14,5
Gesamt	111		

Statistik für Test	
	Praferenz
Chi-Quadrat	7,577 <sup>a</sup>
df	1
Asymptotische Signifikanz	,006

a. Bei 0 Zellen (,0%) werden weniger als 5 Häufigkeiten erwartet. Die kleinste erwartete Zellenhäufigkeit ist 55,5.

### *Hypothese 2:*

#### Innersubjektfaktoren

Maß: MASS\_1

Räume	Items	Abhängige Variable
1	1	SD1_beengt_wei t_Aktuell
	2	SD2_zurückhalte nd_aufdringlich_ Aktuell
	3	SD3_unangeneh m_angenehm_A ktuell
	4	SD4_ermüdend_ erfrischend_Aktu ell

	5	SD5_künstlich_n atürlich_Aktuell
	6	SD6_beruhigend _aufregend_Aktuell
	7	SD7_hässlich_sc hön_Aktuell
	8	SD8_langweilig_i nteressant_Aktuell
	9	SD9_offen_gesc hlossen_Aktuell
	10	SD10_leicht_drü ckend_Aktuell
	1	SD1_beengt_wei t_NW
	2	SD2_zurückhalte nd_aufdringlich_ NW
	3	SD3_unangeneh m_angenehm_N W
	4	SD4_ermüdend_ erfrischend__N W
2	5	SD5_künstlich_n atürlich_NW
	6	SD6_beruhigend _aufregend_NW
	7	SD7_hässlich_sc hön_NW
	8	SD8_langweilig_i nteressant_NW
	9	SD9_offen_gesc hlossen_NW
	10	SD10_leicht_drü ckend_NW
	1	SD1_beengt_wei t_ideal
3	2	SD2_zurückhalte nd_aufdringlich_i deal

3	SD3_unangenehm_angenehm_ideal
4	SD4_ermüdend_erfrischend_ideal
5	SD5_künstlich_natürlich_ideal
6	SD6_beruhigend_aufregend_ideal
7	SD7_hässlich_schön_ideal
8	SD8_langweilig_interessant_ideal
9	SD9_offen_geschlossen_ideal
10	SD10_leicht_drückend_ideal

#### Deskriptive Statistiken

	Mittelwert	Standardabweichung	N
SD1_beengt_weit_Aktuell	3,95	1,662	111
SD2_zurückhaltend_aufdringlich_Aktuell	3,33	1,410	111
SD3_unangenehm_angenehm_Aktuell	4,51	1,543	111
SD4_ermüdend_erfrischend_Aktuell	3,77	1,612	111
SD5_künstlich_natürlich_Aktuell	3,71	1,620	111
SD6_beruhigend_aufregend_Aktuell	3,93	1,150	111
SD7_hässlich_schön_Aktuell	3,69	1,634	111
SD8_langweilig_interessant_Aktuell	3,50	1,507	111
SD9_offen_geschlossen_Aktuell	3,77	1,644	111
SD10_leicht_drückend_Aktuell	3,90	1,458	111
SD1_beengt_weit_NW	5,52	1,572	111

SD2_zurückhaltend_aufdringlich_NW	4,50	1,583	111
SD3_unangenehm_angenehm_NW	4,93	1,683	111
SD4_ermüdend_erfrischend_NW	5,48	1,271	111
SD5_künstlich_natürlich_NW	4,71	1,993	111
SD6_beruhigend_aufregend_NW	3,83	1,823	111
SD7_hässlich_schön_NW	5,31	1,536	111
SD8_langweilig_interessant_NW	5,36	1,327	111
SD9_offen_geschlossen_NW	2,49	1,501	111
SD10_leicht_drückend_NW	3,13	1,652	111
SD1_beengt_weit_ideal	6,09	,920	111
SD2_zurückhaltend_aufdringlich_ideal	2,50	1,271	111
SD3_unangenehm_angenehm_ideal	6,53	,961	111
SD4_ermüdend_erfrischend_ideal	6,14	1,197	111
SD5_künstlich_natürlich_ideal	5,91	1,262	111
SD6_beruhigend_aufregend_ideal	3,02	1,629	111
SD7_hässlich_schön_ideal	6,39	1,020	111
SD8_langweilig_interessant_ideal	5,34	1,365	111
SD9_offen_geschlossen_ideal	2,49	1,525	111
SD10_leicht_drückend_ideal	1,98	1,236	111

#### Multivariate Tests<sup>a</sup>

Effekt	Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.	Partielles Eta-Quadrat	
Räume	Pillai-Spur	,574	73,414 <sup>b</sup>	2,000	109,000	,000	,574
	Wilks-Lambda	,426	73,414 <sup>b</sup>	2,000	109,000	,000	,574
	Hotelling-Spur	1,347	73,414 <sup>b</sup>	2,000	109,000	,000	,574
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	1,347	73,414 <sup>b</sup>	2,000	109,000	,000	,574
Items	Pillai-Spur	,780	40,211 <sup>b</sup>	9,000	102,000	,000	,780
	Wilks-Lambda	,220	40,211 <sup>b</sup>	9,000	102,000	,000	,780

	Hotelling-Spur	3,548	40,211 <sup>b</sup>	9,000	102,000	,000	,780
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	3,548	40,211 <sup>b</sup>	9,000	102,000	,000	,780
	Pillai-Spur	,853	30,006 <sup>b</sup>	18,000	93,000	,000	,853
	Wilks-Lambda	,147	30,006 <sup>b</sup>	18,000	93,000	,000	,853
Räume *	Hotelling-Spur	5,808	30,006 <sup>b</sup>	18,000	93,000	,000	,853
Items	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	5,808	30,006 <sup>b</sup>	18,000	93,000	,000	,853

a. Design: Konstanter Term

Innersubjektdesign: Räume + Items + Räume \* Items

b. Exakte Statistik

#### Mauchly-Test auf Sphärizität<sup>a</sup>

Maß: MASS\_1

Innersubjekteffekt	Mauchly -W	Approximiertes Chi-Quadrat	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse -Geisser	Huynh-Feldt	Untergrenze
Räume	,870	15,203	2	,000	,885	,898	,500
Items	,010	491,875	44	,000	,384	,398	,111
Räume * Items	,000	1214,906	170	,000	,282	,297	,056

Prüft die Nullhypothese, daß sich die Fehlerkovarianz-Matrix der orthonormalisierten transformierten abhängigen Variablen proportional zur Einheitsmatrix verhält.

a. Design: Konstanter Term

Innersubjektdesign: Räume + Items + Räume \* Items

b. Kann zum Korrigieren der Freiheitsgrade für die gemittelten Signifikanztests verwendet werden. In der Tabelle mit den Tests der Effekte innerhalb der Subjekte werden korrigierte Tests angezeigt.

#### Tests der Innersubjekteffekte

Maß: MASS\_1

Quelle		Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
	Sphärizität angenommen	452,389	2	226,195	97,318	,000	,469
Räume	Greenhouse-Geisser	452,389	1,770	255,642	97,318	,000	,469
	Huynh-Feldt	452,389	1,796	251,827	97,318	,000	,469
	Untergrenze	452,389	1,000	452,389	97,318	,000	,469



	Sphärizität angenommen	511,344	220	2,324			
Fehler(Räume)	Greenhouse-Geisser	511,344	194,659	2,627			
	Huynh-Feldt	511,344	197,607	2,588			
	Untergrenze	511,344	110,000	4,649			
	Sphärizität angenommen	2814,259	9	312,695	134,992	,000	,551
Items	Greenhouse-Geisser	2814,259	3,455	814,605	134,992	,000	,551
	Huynh-Feldt	2814,259	3,580	786,012	134,992	,000	,551
	Untergrenze	2814,259	1,000	2814,259	134,992	,000	,551
	Sphärizität angenommen	2293,241	990	2,316			
Fehler(Items)	Greenhouse-Geisser	2293,241	380,023	6,034			
	Huynh-Feldt	2293,241	393,847	5,823			
	Untergrenze	2293,241	110,000	20,848			
	Sphärizität angenommen	1950,746	18	108,375	54,203	,000	,330
Räume * Items	Greenhouse-Geisser	1950,746	5,069	384,865	54,203	,000	,330
	Huynh-Feldt	1950,746	5,343	365,121	54,203	,000	,330
	Untergrenze	1950,746	1,000	1950,746	54,203	,000	,330
	Sphärizität angenommen	3958,854	1980	1,999			
Fehler(Räume* Items)	Greenhouse-Geisser	3958,854	557,552	7,100			
	Huynh-Feldt	3958,854	587,701	6,736			
	Untergrenze	3958,854	110,000	35,990			

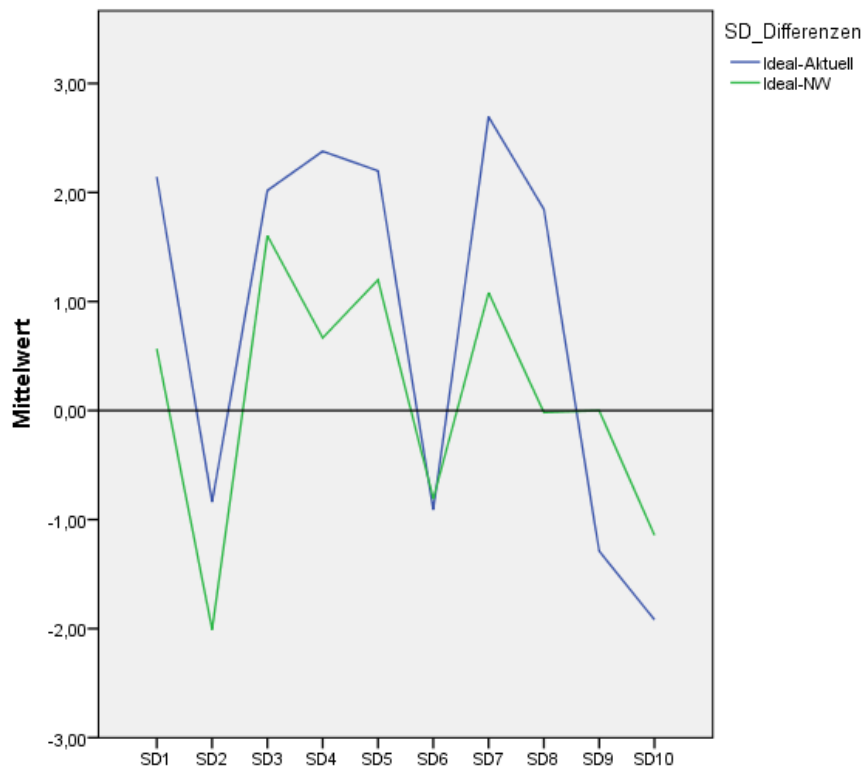
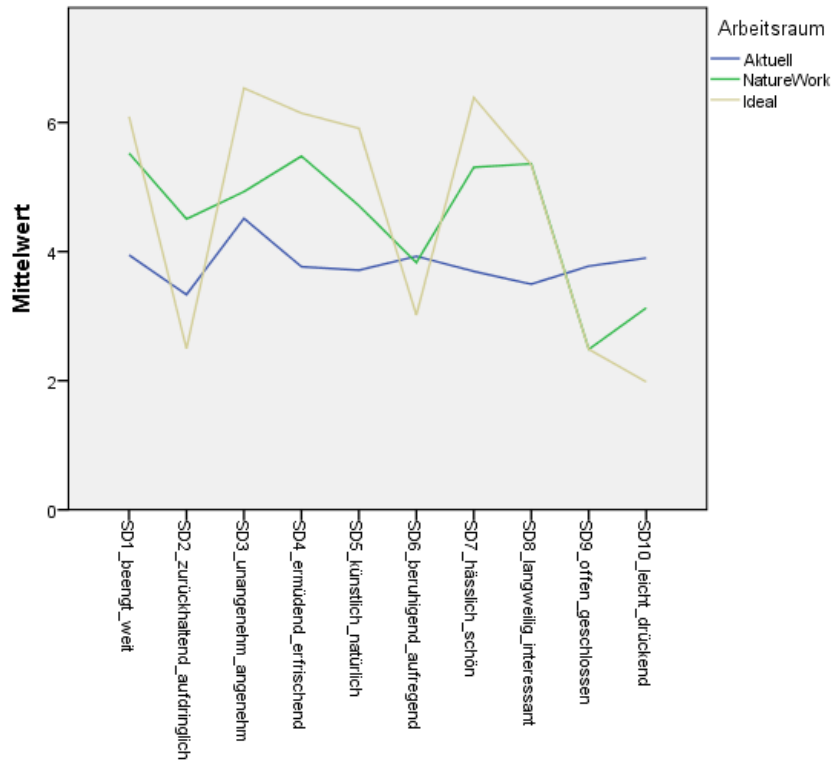
#### Statistik bei gepaarten Stichproben

		Mittelwert	N	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Paaren 1	SD1_IA	2,1441	111	1,89183	,17956
	SD1_INW	,5676	111	1,59329	,15123
Paaren 2	SD2_IA	-,8378	111	1,56403	,14845
	SD2_INW	-2,0090	111	1,84635	,17525
Paaren 3	SD3_IA	2,0180	111	1,70017	,16137
	SD3_INW	1,6036	111	1,81047	,17184
Paaren 4	SD4_IA	2,3784	111	2,01834	,19157
	SD4_INW	,6667	111	1,65328	,15692
Paaren 5	SD5_IA	2,1982	111	2,08815	,19820
	SD5_INW	1,1982	111	2,10549	,19984
Paaren 6	SD6_IA	-,9099	111	1,78147	,16909
	SD6_INW	-,8108	111	2,29035	,21739

Paaren 7	SD7_IA	2,6937	111	1,89637	,18000
	SD7_INW	1,0811	111	1,64668	,15630
Paaren 8	SD8_IA	1,8468	111	1,86936	,17743
	SD8_INW	-,0180	111	1,46463	,13902
Paaren 9	SD9_IA	-1,2883	111	2,20077	,20889
	SD9_INW	,0000	111	1,94001	,18414
Paaren 10	SD10_IA	-1,9189	111	1,72223	,16347
	SD10_INW	-1,1441	111	1,87736	,17819

**Test bei gepaarten Stichproben**

		Gepaarte Differenzen				T	df	Sig. (2-seitig)	
		Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				
					Untere				Obere
Paaren 1	SD1_IA - SD1_INW	1,57658	2,37621	,22554	1,12961	2,02354	6,990	110	,000
	Paaren 2	SD2_IA - SD2_INW	1,17117	2,18205	,20711	,76073	1,58162	5,655	110
Paaren 3	SD3_IA - SD3_INW	,41441	2,37207	,22515	-,03177	,86060	1,841	110	,068
	Paaren 4	SD4_IA - SD4_INW	1,71171	2,03777	,19342	1,32841	2,09502	8,850	110
Paaren 5	SD5_IA - SD5_INW	1,00000	2,69005	,25533	,49400	1,50600	3,917	110	,000
	Paaren 6	SD6_IA - SD6_INW	-,09910	2,21956	,21067	-,51660	,31840	-,470	110
Paaren 7	SD7_IA - SD7_INW	1,61261	2,28899	,21726	1,18205	2,04317	7,422	110	,000
	Paaren 8	SD8_IA - SD8_INW	1,86486	1,92347	,18257	1,50306	2,22667	10,215	110
Paaren 9	SD9_IA - SD9_INW	-1,28829	2,34477	,22256	-1,72934	-,84723	-5,789	110	,000
	Paaren 10	SD10_IA - SD10_INW	-,77477	2,43342	,23097	-1,23250	-,31705	-3,354	110



### Hypothese 3 & 4

**Statistik bei gepaarten Stichproben**

		Mittelwert	N	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Paaren 1	ZufriedenheitAktuell	4,44	111	1,693	,161
	ZufriedenheitNW	4,89	111	1,609	,153
Paaren 2	WohlbefindenAktuell	4,64	111	1,500	,142
	WohlbefindenNW	4,97	111	1,504	,143

**Test bei gepaarten Stichproben**

		Gepaarte Differenzen					T	df	Sig. (2-seitig)
		Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				
					Untere	Obere			
Paaren 1	ZufriedenheitAktuell - ZufriedenheitNW	-,450	2,482	,236	-,917	,016	-1,912	110	,058
	WohlbefindenAktuell - WohlbefindenNW	-,333	2,313	,220	-,768	,102	-1,518	110	,132

### Hypothese 5

**Gruppenstatistiken**

		Praferenz	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
geistige_Erschoepfung	Ja		70	5,09	1,401	,167
	Nein		41	4,93	1,311	,205

**Test bei unabhängigen Stichproben**

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
geistige_Erschoepfung	Varianzen sind gleich	,859	,356	,590	109	,556	,159	,269	-,375	,692
	Varianzen sind nicht gleich			,601	88,461	,550	,159	,265	-,367	,685

**Hypothese 6**

**Arbeitsraumgruppen \* Praeferenz Kreuztabelle**

Anzahl

		Praeferenz		Gesamt
		Ja	Nein	
Arbeitsraumgruppen	Homeoffice	2	6	8
	Arbeitgeber	68	35	103
Gesamt		70	41	111

**Chi-Quadrat-Tests**

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	5,362 <sup>a</sup>	1	,021		
Kontinuitätskorrektur <sup>b</sup>	3,746	1	,053		
Likelihood-Quotient	5,189	1	,023		
Exakter Test nach Fisher				,050	,028
Zusammenhang linear-linear	5,314	1	,021		
Anzahl der gültigen Fälle	111				

a. 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,95.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

## Hypothese 7

**Darstellung**

	Beobachtetes N	Erwartete Anzahl	Residuum
Fenster	49	55,5	-6,5
Kein Fenster	62	55,5	6,5
Gesamt	111		

**Statistik für Test**

	Darstellung
Chi-Quadrat	1,523 <sup>a</sup>
df	1
Asymptotische Signifikanz	,217

a. Bei 0 Zellen (,0%) werden weniger als 5 Häufigkeiten erwartet. Die kleinste erwartete Zellenhäufigkeit ist 55,5.

## Faktorenanalyse

**Deskriptive Statistiken**

	Mittelwert	Standardabweichung	Analyse N
SD1_beengt_weit_Aktuell	5,19	1,685	333
SD2_zurückhaltend_aufdringlich_Aktuell	3,44	1,645	333
SD3_unangenehm_angenehm_Aktuell	5,32	1,671	333
SD4_ermüdend_erfrischend_Aktuell	5,13	1,696	333
SD5_künstlich_natürlich_Aktuell	4,78	1,877	333
SD6_beruhigend_aufregend_Aktuell	3,59	1,608	333
SD7_hässlich_schön_Aktuell	5,13	1,800	333
SD8_langweilig_interessant_Aktuell	4,73	1,649	333

SD9_offen_geschlossen_Aktuell	2,92	1,668	333
SD10_leicht_drückend_Aktuell	3,00	1,655	333

#### KMO- und Bartlett-Test

Maß der Stichprobeneignung nach Kaiser-Meyer-Olkin.		,907
Ungefähres Chi-Quadrat		2237,702
Bartlett-Test auf Sphärizität	df	45
Signifikanz nach Bartlett		,000

#### Kommunalitäten

	Anfänglich	Extraktion
SD1_beengt_weit_Aktuell	1,000	,623
SD2_zurückhaltend_aufdringlich_Aktuell	1,000	,764
SD3_unangenehm_angenehm_Aktuell	1,000	,828
SD4_ermüdend_erfrischend_Aktuell	1,000	,759
SD5_künstlich_natürlich_Aktuell	1,000	,679
SD6_beruhigend_aufregend_Aktuell	1,000	,567
SD7_hässlich_schön_Aktuell	1,000	,829
SD8_langweilig_interessant_Aktuell	1,000	,738
SD9_offen_geschlossen_Aktuell	1,000	,513
SD10_leicht_drückend_Aktuell	1,000	,744

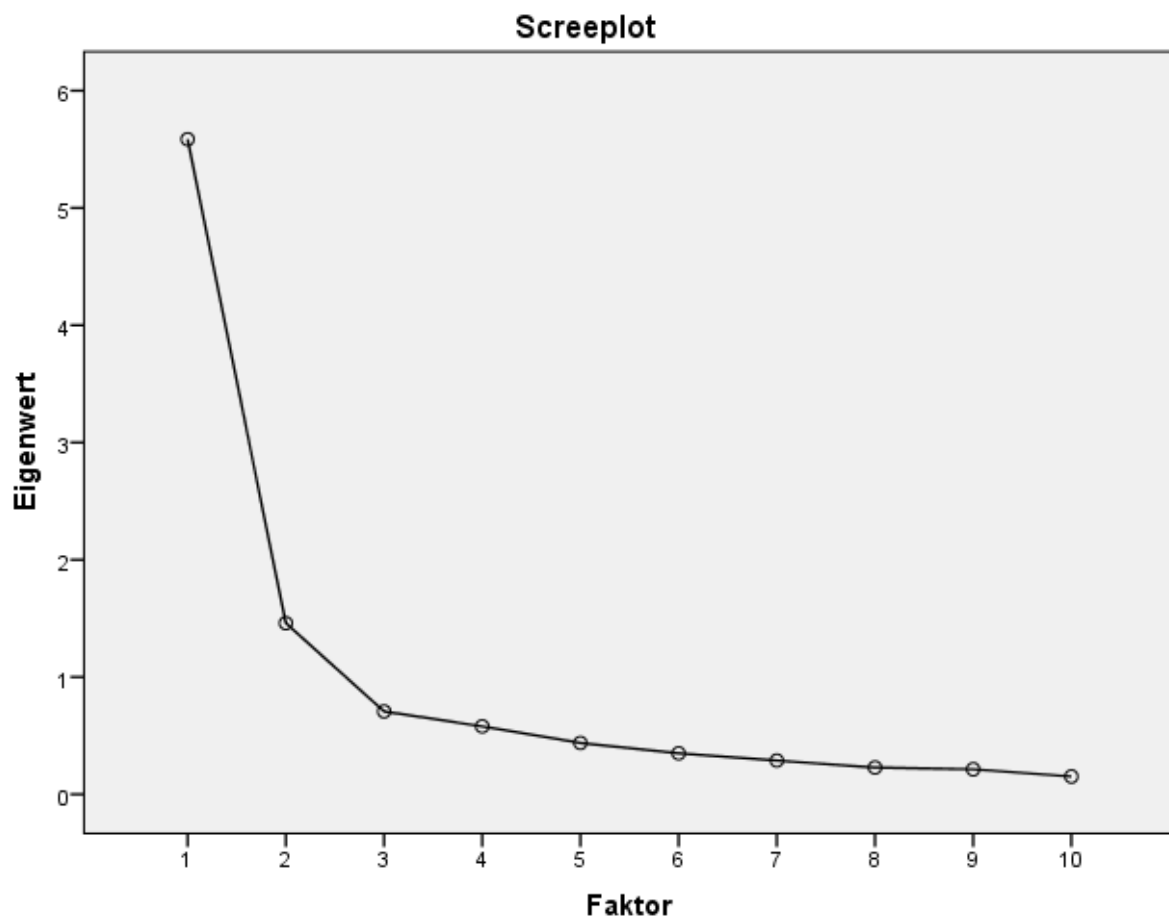
Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

#### Erklärte Gesamtvarianz

Komponente	Anfängliche Eigenwerte			Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion			Rotierte Summe der quadrierten Ladungen		
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %
	1	5,586	55,860	55,860	5,586	55,860	55,860	4,731	47,313
2	1,460	14,597	70,457	1,460	14,597	70,457	2,314	23,144	70,457

3	,707	7,069	77,526						
4	,579	5,787	83,314						
5	,438	4,381	87,694						
6	,349	3,495	91,189						
7	,288	2,879	94,068						
8	,228	2,281	96,349						
9	,213	2,134	98,484						
10	,152	1,516	100,000						

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.



### Komponentenmatrix<sup>a</sup>

	Komponente	
	1	2
SD1_beengt_weit_Aktuell	,780	,118
SD2_zurückhaltend_aufdringlic	-,366	,794
h_Aktuell		



SD3_unangenehm_angenehm _Aktuell	,892	-,178
SD4_ermüdend_erfrischend_A ktuell	,859	,143
SD5_künstlich_natürlich_Aktue ll	,824	-,018
SD6_beruhigend_aufregend_A ktuell	-,512	,552
SD7_hässlich_schön_Aktuell	,907	,081
SD8_langweilig_interessant_A ktuell	,655	,556
SD9_offen_geschlossen_Aktue ll	-,626	-,349
SD10_leicht_drückend_Aktuell	-,850	,145

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

a. 2 Komponenten extrahiert

#### Rotierte Komponentenmatrix<sup>a</sup>

	Komponente	
	1	2
SD1_beengt_weit_Aktuell	,749	-,250
SD2_zurückhaltend_aufdringlic h_Aktuell	,035	,873
SD3_unangenehm_angenehm _Aktuell	,714	-,565
SD4_ermüdend_erfrischend_A ktuell	,830	-,264
SD5_künstlich_natürlich_Aktue ll	,726	-,391
SD6_beruhigend_aufregend_A ktuell	-,204	,725
SD7_hässlich_schön_Aktuell	,844	-,341
SD8_langweilig_interessant_A ktuell	,836	,197
SD9_offen_geschlossen_Aktue ll	-,716	-,025
SD10_leicht_drückend_Aktuell	-,691	,516

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.

a. Die Rotation ist in 3 Iterationen konvergiert.

### Komponententransformationsmatrix

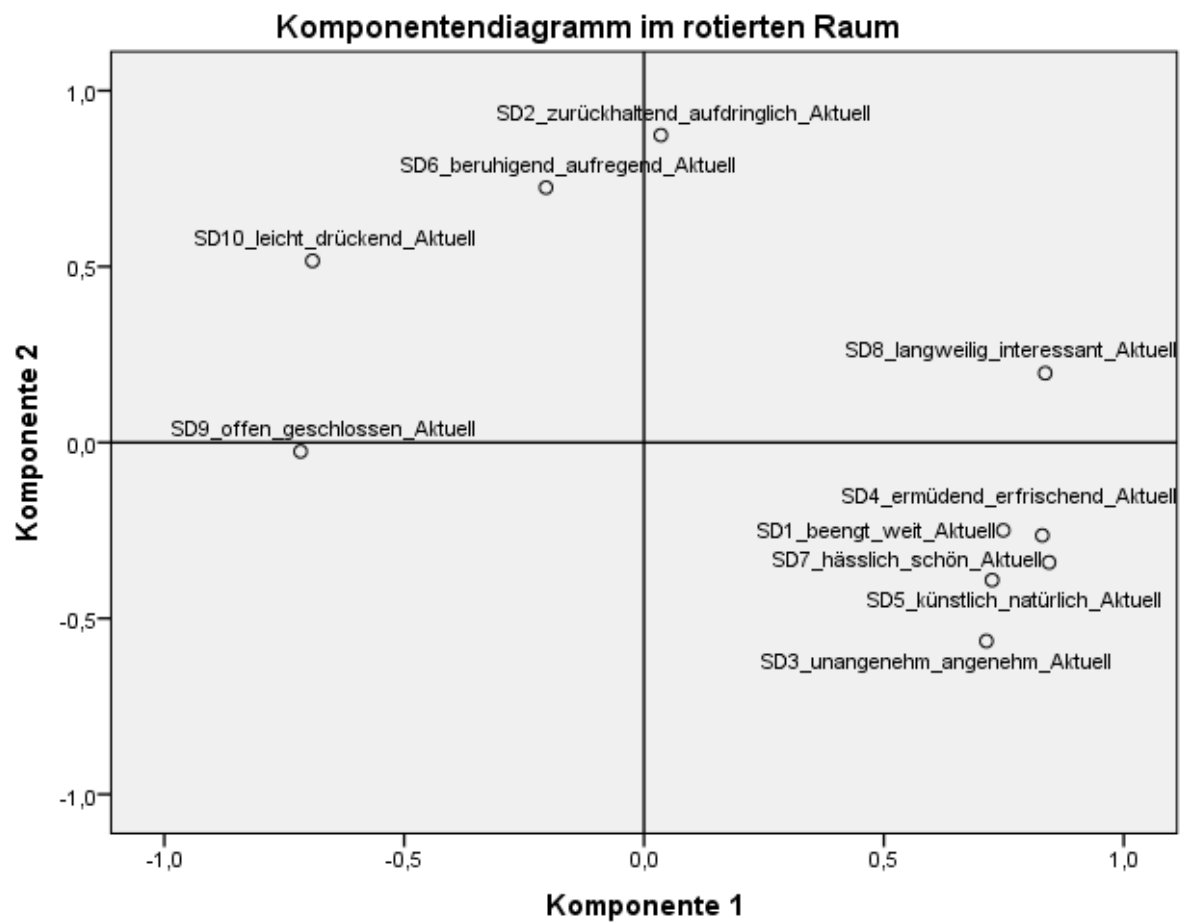
Komponente	1	2
1	,890	-,455
2	,455	,890

Extraktionsmethode:

Hauptkomponentenanalyse.

Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-

Normalisierung.



## SPSS Output Untersuchung II

### 8.5.1 Deskriptive Statistik

**Geschlecht**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig weiblich	68	59,1	59,1	59,1
Gültig männlich	47	40,9	40,9	100,0
Gesamt	115	100,0	100,0	

**Alter**

N	Gültig	115
	Fehlend	0
Mittelwert		34,90
Standardabweichung		12,116
Varianz		146,807
Minimum		18
Maximum		60

**Beschäftigung**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig Angestellt	83	72,2	72,2	72,2
Gültig Selbstständig	11	9,6	9,6	81,7
Gültig Anderes	21	18,3	18,3	100,0
Gesamt	115	100,0	100,0	

**Art des Arbeitsraums**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig Homeoffice/Arbeitsraum im eigenen zu hause	15	13,0	13,0	13,0
Gültig Arbeitsraum/Arbeitsräume des Arbeitgebers	87	75,7	75,7	88,7
Gültig Homeoffice & Arbeitsraum des Arbeitgebers (ausgeglichen)	9	7,8	7,8	96,5

eigene Räumlichkeiten (nicht zu hause)	4	3,5	3,5	100,0
Gesamt	115	100,0	100,0	

**Innerhalb meines Arbeitsraumes - Außerhalb meines Arbeitsraumes**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Innerhalb	37	32,2	32,2	32,2
2	40	34,8	34,8	67,0
3	16	13,9	13,9	80,9
Gültig 4	12	10,4	10,4	91,3
5	3	2,6	2,6	93,9
6	7	6,1	6,1	100,0
Gesamt	115	100,0	100,0	

	Rang_ Bild 1	Rang_ Bild 2	Rang_ Bild 3	Rang_ Bild 4	Rang_ Bild 5	Rang_ Bild 6	Rang_ Bild 7	Rang_ Bild 8
N	115	115	115	115	115	115	115	115
	0	0	0	0	0	0	0	0
Median	2,00	3,00	4,00	3,00	5,00	8,00	6,00	7,00
Modus	1	2	4	3	5	8	6	7

**Rang\_Bild 1**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Rang 1	54	47,0	47,0	47,0
Rang 2	23	20,0	20,0	67,0
Rang 3	12	10,4	10,4	77,4
Rang 4	11	9,6	9,6	87,0
Gültig Rang 5	4	3,5	3,5	90,4
Rang 6	5	4,3	4,3	94,8
Rang 7	2	1,7	1,7	96,5
Rang 8	4	3,5	3,5	100,0
Gesamt	115	100,0	100,0	

**Rang\_Bild 2**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Rang 1	18	15,7	15,7	15,7
Rang 2	35	30,4	30,4	46,1
Rang 3	29	25,2	25,2	71,3
Rang 4	13	11,3	11,3	82,6
Rang 5	9	7,8	7,8	90,4
Rang 6	5	4,3	4,3	94,8
Rang 7	6	5,2	5,2	100,0
Gesamt	115	100,0	100,0	

**Rang\_Bild 3**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Rang 1	4	3,5	3,5	3,5
Rang 2	12	10,4	10,4	13,9
Rang 3	21	18,3	18,3	32,2
Rang 4	38	33,0	33,0	65,2
Rang 5	13	11,3	11,3	76,5
Rang 6	11	9,6	9,6	86,1
Rang 7	6	5,2	5,2	91,3
Rang 8	10	8,7	8,7	100,0
Gesamt	115	100,0	100,0	

**Rang\_Bild 4**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Rang 1	23	20,0	20,0	20,0
Rang 2	22	19,1	19,1	39,1
Rang 3	28	24,3	24,3	63,5
Rang 4	17	14,8	14,8	78,3
Rang 5	14	12,2	12,2	90,4
Rang 6	4	3,5	3,5	93,9
Rang 7	5	4,3	4,3	98,3

Rang 8	2	1,7	1,7	100,0
Gesamt	115	100,0	100,0	

**Rang\_Bild 5**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Rang 1	7	6,1	6,1	6,1
Rang 2	7	6,1	6,1	12,2
Rang 3	8	7,0	7,0	19,1
Rang 4	16	13,9	13,9	33,0
Gültig Rang 5	43	37,4	37,4	70,4
Rang 6	16	13,9	13,9	84,3
Rang 7	9	7,8	7,8	92,2
Rang 8	9	7,8	7,8	100,0
Gesamt	115	100,0	100,0	

**Rang\_Bild 6**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Rang 1	5	4,3	4,3	4,3
Rang 2	4	3,5	3,5	7,8
Rang 3	4	3,5	3,5	11,3
Rang 4	5	4,3	4,3	15,7
Gültig Rang 5	6	5,2	5,2	20,9
Rang 6	10	8,7	8,7	29,6
Rang 7	20	17,4	17,4	47,0
Rang 8	61	53,0	53,0	100,0
Gesamt	115	100,0	100,0	

**Rang\_Bild 7**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Rang 1	3	2,6	2,6	2,6
Gültig Rang 2	9	7,8	7,8	10,4
Rang 3	6	5,2	5,2	15,7

Rang 4	9	7,8	7,8	23,5
Rang 5	17	14,8	14,8	38,3
Rang 6	36	31,3	31,3	69,6
Rang 7	26	22,6	22,6	92,2
Rang 8	9	7,8	7,8	100,0
Gesamt	115	100,0	100,0	

**Rang\_Bild 8**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Rang 1	1	,9	,9	,9
Rang 2	3	2,6	2,6	3,5
Rang 3	7	6,1	6,1	9,6
Rang 4	6	5,2	5,2	14,8
Gültig Rang 5	9	7,8	7,8	22,6
Rang 6	28	24,3	24,3	47,0
Rang 7	41	35,7	35,7	82,6
Rang 8	20	17,4	17,4	100,0
Gesamt	115	100,0	100,0	

## 8.5.2. Faktorenanalyse

**Deskriptive Statistiken**

	Mittelwert	Standardabweichung	Analyse N
beengt - weit	5,24	1,449	1144
zurückhaltend - aufdringlich	3,48	1,327	1144
unangenehm - angenehm	5,28	1,381	1144
beruhigend - aufregend	3,27	1,441	1144
hässlich - schön	5,22	1,470	1144
langweilig - interessant	4,86	1,546	1144
offen - geschlossen	2,76	1,397	1144
leicht - drückend	2,95	1,390	1144
ermüdend - erfrischend	5,11	1,420	1144

künstlich - natürlich	5,01	1,619	1144
-----------------------	------	-------	------

### KMO- und Bartlett-Test

Maß der Stichprobeneignung nach Kaiser-Meyer-Olkin.		,932
Ungefähres Chi-Quadrat		8192,463
Bartlett-Test auf Sphärizität	df	45
Signifikanz nach Bartlett		,000

### Kommunalitäten

	Anfänglich	Extraktion
beengt - weit	1,000	,677
zurückhaltend - aufdringlich	1,000	,650
unangenehm - angenehm	1,000	,819
beruhigend - aufregend	1,000	,701
hässlich - schön	1,000	,821
langweilig - interessant	1,000	,736
offen - geschlossen	1,000	,577
leicht - drückend	1,000	,690
ermüdend - erfrischend	1,000	,802
künstlich - natürlich	1,000	,689

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

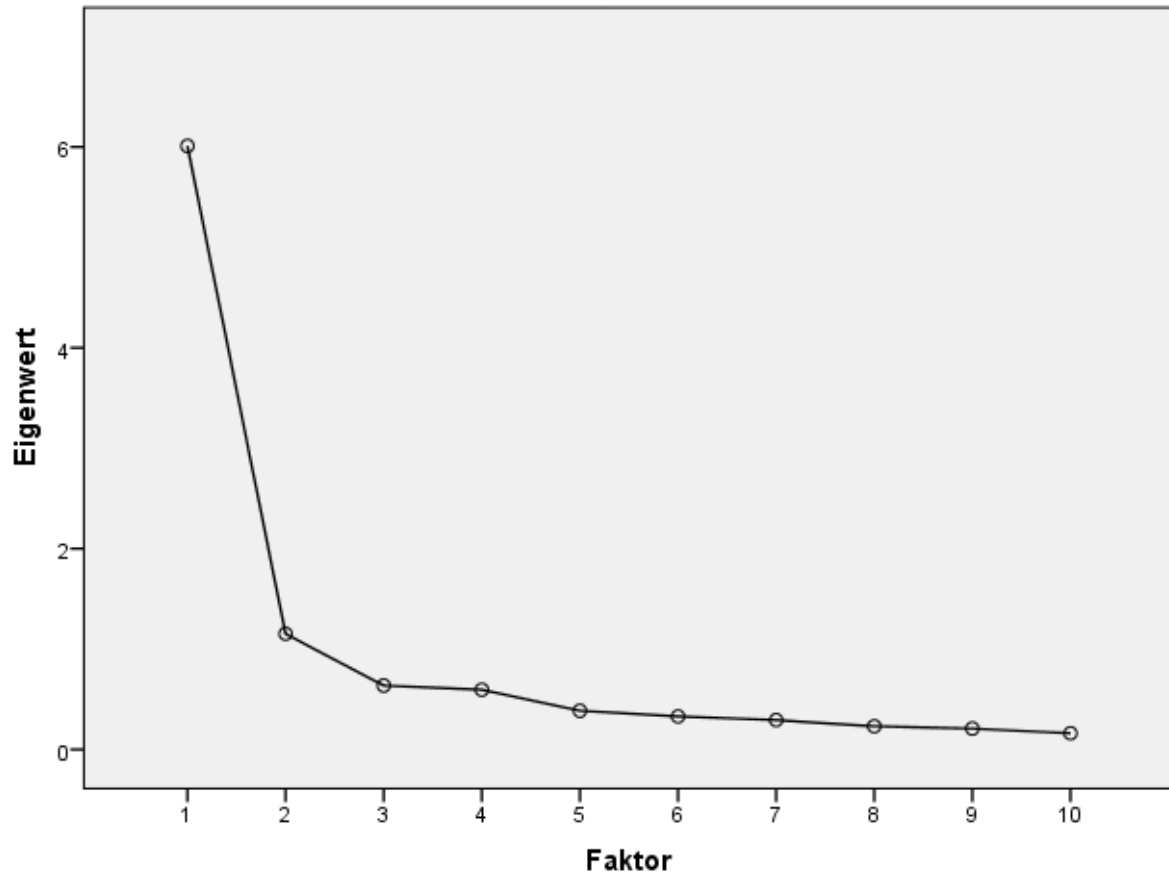
### Erklärte Gesamtvarianz

Komponente	Anfängliche Eigenwerte			Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion			Rotierte Summe der quadrierten Ladungen		
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %
	1	6,011	60,105	60,105	6,011	60,105	60,105	5,178	51,784
2	1,152	11,519	71,625	1,152	11,519	71,625	1,984	19,841	71,625
3	,636	6,362	77,986						
4	,595	5,946	83,933						
5	,385	3,855	87,787						
6	,328	3,283	91,071						
7	,293	2,925	93,996						
8	,232	2,316	96,312						
9	,208	2,078	98,390						
10	,161	1,610	100,000						

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.



**Screepplot**



**Komponentenmatrix<sup>a</sup>**

	Komponente	
	1	2
beengt - weit	,820	,071
zurückhaltend - aufdringlich	-,556	,583
unangenehm - angenehm	,900	,096
beruhigend - aufregend	-,402	,734
hässlich - schön	,889	,174
langweilig - interessant	,780	,357
offen - geschlossen	-,748	,131
leicht - drückend	-,814	,166
ermüdend - erfrischend	,872	,207
künstlich - natürlich	,822	,115

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

a. 2 Komponenten extrahiert

### Rotierte Komponentenmatrix<sup>a</sup>

	Komponente	
	1	2
beengt - weit	,776	-,275
zurückhaltend - aufdringlich	-,265	,761
unangenehm - angenehm	,859	-,285
beruhigend - aufregend	-,062	,835
hässlich - schön	,882	-,210
langweilig - interessant	,858	,002
offen - geschlossen	-,627	,428
leicht - drückend	-,672	,488
ermüdend - erfrischend	,879	-,173
künstlich - natürlich	,796	-,235

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.<sup>a</sup>

a. Die Rotation ist in 3 Iterationen konvergiert.

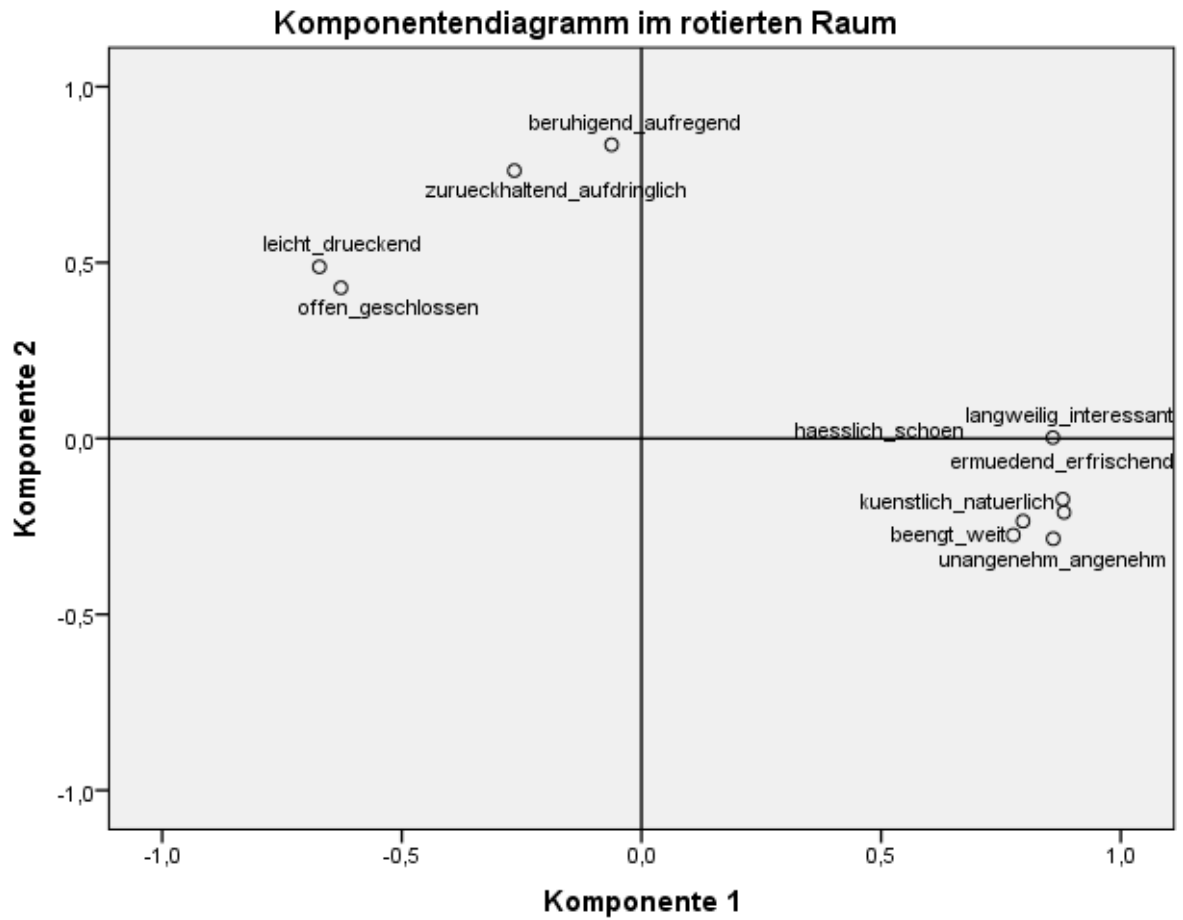
### Komponententransformationsmatrix

Komponente	1	2
1	,910	-,414
2	,414	,910

Extraktionsmethode:

Hauptkomponentenanalyse.

Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.



### 8.5.3 Innersubjektfaktoren: Der Einfluss des Inhalts

#### *Hypothese 1*

##### Innersubjektfaktoren

Maß: MASS\_1

Items	Bilder	Abhängige Variable
1	1	BWB_1
	2	WBe_1
	3	W_1
	4	BaW_1
	5	BaBe_1
	6	Nichts_1
	7	Be_1
	8	Ba_1

	1	BWB_2
	2	WBe_2
	3	W_2
2	4	BaW_2
	5	BaBe_2
	6	Nichts_2
	7	Be_2
	8	Ba_2
	1	BWB_3
	2	WBe_3
	3	W_3
3	4	BaW_3
	5	BaBe_3
	6	Nichts_3
	7	Be_3
	8	Ba_3
	1	BWB_4
	2	WBe_4
	3	W_4
4	4	BaW_4
	5	BaBe_4
	6	Nichts_4
	7	Be_4
	8	Ba_4
	1	BWB_5
	2	WBe_5
	3	W_5
5	4	BaW_5
	5	BaBe_5
	6	Nichts_5
	7	Be_5
	8	Ba_5
	1	BWB_6
	2	WBe_6
	3	W_6
6	4	BaW_6
	5	BaBe_6
	6	Nichts_6
	7	Be_6
	8	Ba_6
	1	BWB_7
7	2	WBe_7
	3	W_7
	4	BaW_7

	5	BaBe_7
	6	Nichts_7
	7	Be_7
	8	Ba_7
	1	BWB_8
	2	WBe_8
	3	W_8
8	4	BaW_8
	5	BaBe_8
	6	Nichts_8
	7	Be_8
	8	Ba_8
	1	BWB_9
	2	WBe_9
	3	W_9
9	4	BaW_9
	5	BaBe_9
	6	Nichts_9
	7	Be_9
	8	Ba_9
	1	BWB_10
	2	WBe_10
	3	W_10
10	4	BaW_10
	5	BaBe_10
	6	Nichts_10
	7	Be_10
	8	Ba_10

**Multivariate Tests<sup>a</sup>**

Effekt	Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Items						
Bilder						

	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,424	6,545 <sup>b</sup>	7,000	108,000	,000	,298
	Pillai-Spur	,709	2,010 <sup>b</sup>	63,000	52,000	,005	,709
	Wilks-Lambda	,291	2,010 <sup>b</sup>	63,000	52,000	,005	,709
Items *	Hotelling-Spur	2,436	2,010 <sup>b</sup>	63,000	52,000	,005	,709
Bilder	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	2,436	2,010 <sup>b</sup>	63,000	52,000	,005	,709

a. Design: Konstanter Term

Innersubjektdesign: Items + Bilder + Items \* Bilder

b. Exakte Statistik

### Mauchly-Test auf Sphärität<sup>a</sup>

Maß: MASS\_1

Innersubjekteffekt	Mauchly-W	Approximiertes Chi-Quadrat	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Untergrenze
Items	,000	1315,834	44	,000	,181	,183	,111
Bilder	,555	65,557	27	,000	,861	,915	,143
Items * Bilder	,000	4761,718	2015	,000	,273	,323	,016

Prüft die Nullhypothese, daß sich die Fehlerkovarianz-Matrix der orthonormalisierten transformierten abhängigen Variablen proportional zur Einheitsmatrix verhält.

a. Design: Konstanter Term

Innersubjektdesign: Items + Bilder + Items \* Bilder

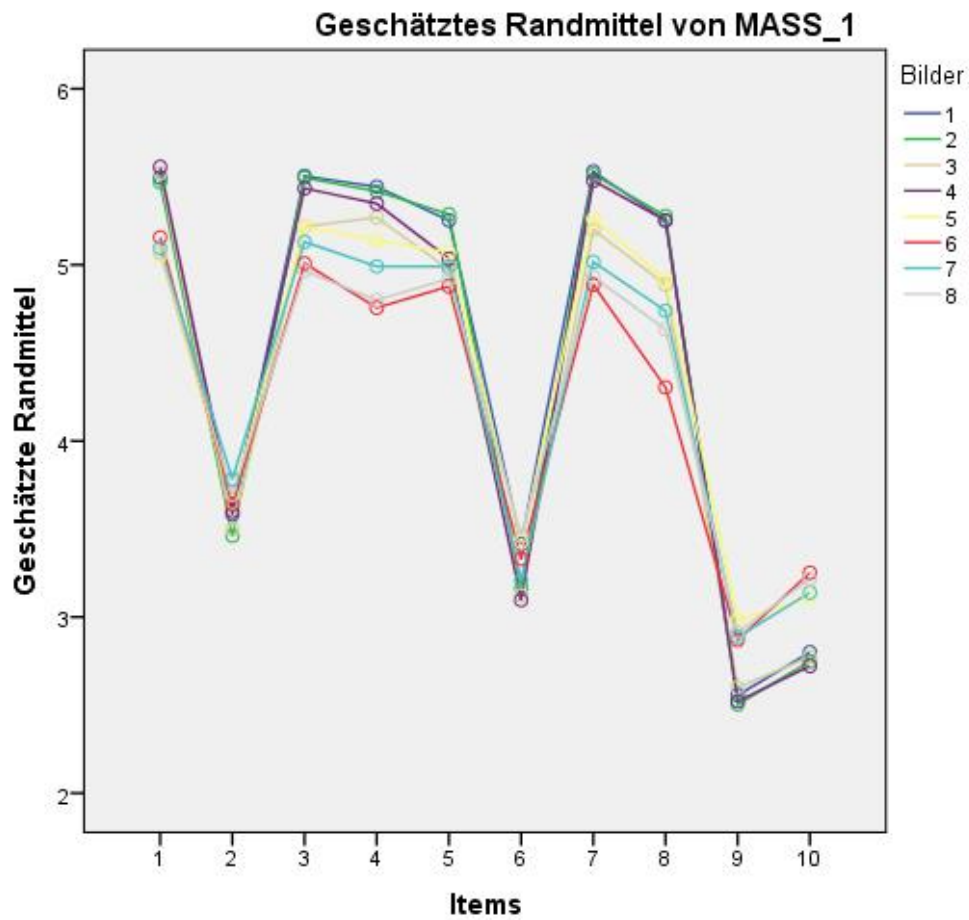
b. Kann zum Korrigieren der Freiheitsgrade für die gemittelten Signifikanztests verwendet werden. In der Tabelle mit den Tests der Effekte innerhalb der Subjekte werden korrigierte Tests angezeigt.

### Tests der Innersubjekteffekte

Maß: MASS\_1

Quelle		Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Items	Sphärität angenommen	9324,101	9	1036,011	125,578	,000	,524
	Greenhouse-Geisser	9324,101	1,630	5721,250	125,578	,000	,524
	Huynh-Feldt	9324,101	1,650	5650,722	125,578	,000	,524
	Untergrenze	9324,101	1,000	9324,101	125,578	,000	,524
Fehler(Items)	Sphärität angenommen	8464,412	1026	8,250			
	Greenhouse-Geisser	8464,412	185,789	45,559			
	Huynh-Feldt	8464,412	188,108	44,998			
	Untergrenze	8464,412	114,000	74,249			

Bilder	Sphärizität angenommen	70,532	7	10,076	9,667	,000	,078
	Greenhouse-Geisser	70,532	6,030	11,697	9,667	,000	,078
	Huynh-Feldt	70,532	6,404	11,014	9,667	,000	,078
	Untergrenze	70,532	1,000	70,532	9,667	,002	,078
Fehler(Bilder)	Sphärizität angenommen	831,755	798	1,042			
	Greenhouse-Geisser	831,755	687,392	1,210			
	Huynh-Feldt	831,755	730,035	1,139			
	Untergrenze	831,755	114,000	7,296			
Items * Bilder	Sphärizität angenommen	337,513	63	5,357	6,628	,000	,055
	Greenhouse-Geisser	337,513	17,174	19,652	6,628	,000	,055
	Huynh-Feldt	337,513	20,377	16,563	6,628	,000	,055
	Untergrenze	337,513	1,000	337,513	6,628	,011	,055
Fehler(Items* Bilder)	Sphärizität angenommen	5805,075	7182	,808			
	Greenhouse-Geisser	5805,075	1957,87	2,965			
	Huynh-Feldt	5805,075	2323,02	2,499			
	Untergrenze	5805,075	114,000	50,922			



## Hypothese 2

Statistik bei gepaarten Stichproben

		Mittelwert	N	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Paaren 1	INWA1	,4957	115	1,69816	,15835
	INWNichts1	,8348	115	1,80122	,16796
Paaren 2	INWA2	-1,1043	115	1,48899	,13885
	INWNichts2	-1,1652	115	1,69587	,15814
Paaren 3	INWA3	,9739	115	1,58646	,14794
	INWNichts3	1,4696	115	1,61854	,15093
Paaren 4	INWA4	,7304	115	1,39750	,13032
	INWNichts4	1,4174	115	1,53316	,14297
Paaren 5	INWA5	,8348	115	1,81093	,16887
	INWNichts5	1,2087	115	1,79422	,16731
Paaren 6	INWA6	-,6348	115	1,81287	,16905
	INWNichts6	-,5478	115	1,67145	,15586
Paaren 7	INWA7	,8783	115	1,55116	,14465
	INWNichts7	1,5217	115	1,63486	,15245
Paaren 8	INWA8	,3652	115	1,82733	,17040
	INWNichts8	1,3130	115	2,00598	,18706
Paaren 9	INWA9	-,3826	115	1,57604	,14697
	INWNichts9	-,6957	115	1,56258	,14571
Paaren 10	INWA10	-,9652	115	1,54993	,14453
	INWNichts10	-1,4174	115	1,70130	,15865

Test bei gepaarten Stichproben

		Gepaarte Differenzen					T	df	Sig. (2-seitig)
		Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				
					Untere	Obere			
Paaren 1	INWA1 -	-,33913	1,45630	,13580	-,60815	-,07011	-2,497	114	,014
	INWNichts1								
Paaren 2	INWA2 -	,06087	1,45269	,13546	-,20748	,32922	,449	114	,654
	INWNichts2								
Paaren 3	INWA3 -	-,49565	1,25218	,11677	-,72697	-,26434	-4,245	114	,000
	INWNichts3								
Paaren 4	INWA4 -	-,68696	1,18740	,11073	-,90630	-,46761	-6,204	114	,000
	INWNichts4								



Paaren 5	INWA5 - INWNichts5	-,37391	1,57536	,14690	-,66493	-,08290	-2,545	114	,012
Paaren 6	INWA6 - INWNichts6	-,08696	1,48422	,13840	-,36113	,18722	-,628	114	,531
Paaren 7	INWA7 - INWNichts7	-,64348	1,24387	,11599	-,87326	-,41370	-5,548	114	,000
Paaren 8	INWA8 - INWNichts8	-,94783	1,38186	,12886	-1,20309	-,69256	-7,356	114	,000
Paaren 9	INWA9 - INWNichts9	,31304	1,34663	,12557	,06428	,56181	2,493	114	,014
Paaren 10	INWA10 - INWNichts10	,45217	1,44029	,13431	,18611	,71824	3,367	114	,001

### Statistik bei gepaarten Stichproben

		Mittelwert	N	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Paaren 1	INWAllesFaktor1	,7130	115	1,28713	,12003
	INWNichtsFaktor1	1,2942	115	1,37584	,12830
Paaren 2	INWAllesFaktor2	-,7717	115	1,07736	,10046
	INWNichtsFaktor2	-,9565	115	1,08330	,10102

### Test bei gepaarten Stichproben

		Gepaarte Differenzen				T	df	Sig. (2-seitig)	
		Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				
					Untere				Obere
Paaren 1	INWAllesFaktor1 - INWNichtsFaktor1	-,58116	,97467	,09089	-,76121	-,40111	-6,394	114	,000
	INWAllesFaktor2 - INWNichtsFaktor2	,18478	,93547	,08723	,01198	,35759	2,118	114	,036

### Hypothese 3

**Statistik bei gepaarten Stichproben**

		Mittelwert	N	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Paaren 1	IWasserFaktor1	,7880	115	1,20534	,11240
	lKWasserFaktor1	1,1707	115	1,26555	,11801
Paaren 2	IWasserFaktor2	-,6929	115	,95242	,08881
	lKWasserFaktor2	-,9685	115	,93634	,08731

**Test bei gepaarten Stichproben**

		Gepaarte Differenzen				T	df	Sig. (2-seitig)	
		Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				
					Untere				Obere
Paaren 1	IWasserFaktor1 - lKWasserFaktor1	-,38261	,70180	,06544	-,51225	-,25297	-5,846	114	,000
	Paaren 2	IWasserFaktor2 - lKWasserFaktor2	,27554	,68209	,06361	,14954	,40155	4,332	114

### Hypothese 4

**Statistik bei gepaarten Stichproben**

		Mittelwert	N	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Paaren 1	lBaumFaktor1	,9362	115	1,19392	,11133
	IbaumFaktor1	1,0225	115	1,21477	,11328
Paaren 2	lBaumFaktor2	-,8549	115	,89909	,08384
	IbaumFaktor2	-,8065	115	,91351	,08519

**Test bei gepaarten Stichproben**

		Gepaarte Differenzen			T	df

	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				Sig. (2-seitig)
				Untere	Obere			
Paaren 1 lBaumFaktor1 - lkBaumFaktor1	-,08623	,43113	,04020	-,16587	-,00659	-2,145	114	,034
Paaren 2 lBaumFaktor2 - lkBaumFaktor2	-,04837	,42808	,03992	-,12745	,03071	-1,212	114	,228

### Hypothese 5

#### Statistik bei gepaarten Stichproben

	Mittelwert	N	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Paaren 1 lBergeFaktor1	,8946	115	1,18979	,11095
lkBergeFaktor1	1,0641	115	1,21877	,11365
Paaren 2 lBergeFaktor2	-,8342	115	,94057	,08771
lkBergeFaktor2	-,8272	115	,88603	,08262

#### Test bei gepaarten Stichproben

	Gepaarte Differenzen					T	df	Sig. (2-seitig)
	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				
				Untere	Obere			
Paaren 1 lBergeFaktor1 - lkBergeFaktor1	-,16957	,43085	,04018	-,24916	-,08997	-4,220	114	,000
Paaren 2 lBergeFaktor2 - lkBergeFaktor2	-,00707	,48679	,04539	-,09699	,08286	-,156	114	,877

## 8.5.4 Zwischensubjektfaktor: Der Einfluss der Darstellung

### **Hypothese 6**

#### **Innersubjektfaktoren**

Maß: MASS\_1

Items	Bilder	Abhängige Variable
1	1	BWB_1
	2	WBe_1
	3	W_1
	4	BaW_1
	5	BaBe_1
	6	Nichts_1
	7	Be_1
	8	Ba_1
2	1	BWB_2
	2	WBe_2
	3	W_2
	4	BaW_2
	5	BaBe_2
	6	Nichts_2
	7	Be_2
	8	Ba_2
3	1	BWB_3
	2	WBe_3
	3	W_3
	4	BaW_3
	5	BaBe_3
	6	Nichts_3
	7	Be_3
	8	Ba_3
4	1	BWB_4
	2	WBe_4
	3	W_4
	4	BaW_4
	5	BaBe_4
	6	Nichts_4
	7	Be_4
	8	Ba_4
5	1	BWB_5
	2	WBe_5
	3	W_5

	4	BaW_5
	5	BaBe_5
	6	Nichts_5
	7	Be_5
	8	Ba_5
	1	BWB_6
	2	WBe_6
	3	W_6
6	4	BaW_6
	5	BaBe_6
	6	Nichts_6
	7	Be_6
	8	Ba_6
	1	BWB_7
	2	WBe_7
	3	W_7
7	4	BaW_7
	5	BaBe_7
	6	Nichts_7
	7	Be_7
	8	Ba_7
	1	BWB_8
	2	WBe_8
	3	W_8
8	4	BaW_8
	5	BaBe_8
	6	Nichts_8
	7	Be_8
	8	Ba_8
	1	BWB_9
	2	WBe_9
	3	W_9
9	4	BaW_9
	5	BaBe_9
	6	Nichts_9
	7	Be_9
	8	Ba_9
	1	BWB_10
	2	WBe_10
	3	W_10
10	4	BaW_10
	5	BaBe_10
	6	Nichts_10

7	Be_10
8	Ba_10

### Zwischensubjektfaktoren

	Wertelabel	N
Gruppe	1 Großes Fenster	30
	2 Großes Panorama	30
	3 kleines Fenster	30
	4 kleines Panorama	25

### Multivariate Tests<sup>a</sup>

Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Items	Pillai-Spur	,748	33,991 <sup>b</sup>	9,000	103,000	,000	,748
	Wilks-Lambda	,252	33,991 <sup>b</sup>	9,000	103,000	,000	,748
	Hotelling-Spur	2,970	33,991 <sup>b</sup>	9,000	103,000	,000	,748
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	2,970	33,991 <sup>b</sup>	9,000	103,000	,000	,748
Items * Gruppe	Pillai-Spur	,336	1,470	27,000	315,000	,065	,112
	Wilks-Lambda	,692	1,497	27,000	301,455	,057	,115
	Hotelling-Spur	,404	1,523	27,000	305,000	,050	,119
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,279	3,250 <sup>c</sup>	9,000	105,000	,002	,218
Bilder	Pillai-Spur	,307	6,631 <sup>b</sup>	7,000	105,000	,000	,307
	Wilks-Lambda	,693	6,631 <sup>b</sup>	7,000	105,000	,000	,307
	Hotelling-Spur	,442	6,631 <sup>b</sup>	7,000	105,000	,000	,307
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,442	6,631 <sup>b</sup>	7,000	105,000	,000	,307
Bilder * Gruppe	Pillai-Spur	,164	,882	21,000	321,000	,615	,055
	Wilks-Lambda	,844	,878	21,000	302,053	,620	,055
	Hotelling-Spur	,177	,875	21,000	311,000	,625	,056
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,113	1,725 <sup>c</sup>	7,000	107,000	,111	,101
Items * Bilder	Pillai-Spur	,716	1,958 <sup>b</sup>	63,000	49,000	,008	,716
	Wilks-Lambda	,284	1,958 <sup>b</sup>	63,000	49,000	,008	,716
	Hotelling-Spur	2,517	1,958 <sup>b</sup>	63,000	49,000	,008	,716
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	2,517	1,958 <sup>b</sup>	63,000	49,000	,008	,716
	Pillai-Spur	1,852	1,306	189,000	153,000	,043	,617

	Wilks-Lambda	,049	1,359	189,000	147,865	,026	,634
Items * Bilder *	Hotelling-Spur	5,628	1,419	189,000	143,000	,014	,652
Gruppe	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	3,164	2,561 <sup>c</sup>	63,000	51,000	,000	,760

a. Design: Konstanter Term + Gruppe

Innersubjektdesign: Items + Bilder + Items \* Bilder

b. Exakte Statistik

c. Die Statistik ist eine Obergrenze auf F, die eine Untergrenze auf dem Signifikanzniveau ergibt.

#### Mauchly-Test auf Sphärizität<sup>a</sup>

Maß: MASS\_1

Innersubjekteffekt	Mauchly- W	Approximiertes Chi-Quadrat	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse- Geisser	Huynh-Feldt	Untergrenze
Items	,000	1304,610	44	,000	,177	,184	,111
Bilder	,544	66,099	27	,000	,858	,938	,143
Items * Bilder	,000	4712,428	2015	,000	,265	,324	,016

Prüft die Nullhypothese, daß sich die Fehlerkovarianz-Matrix der orthonormalisierten transformierten abhängigen Variablen proportional zur Einheitsmatrix verhält.

a. Design: Konstanter Term + Gruppe

Innersubjektdesign: Items + Bilder + Items \* Bilder

b. Kann zum Korrigieren der Freiheitsgrade für die gemittelten Signifikanztests verwendet werden. In der Tabelle mit den Tests der Effekte innerhalb der Subjekte werden korrigierte Tests angezeigt.

#### Tests der Innersubjekteffekte

Maß: MASS\_1

Quelle		Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
Items	Sphärizität angenommen	9221,139	9	1024,571	122,835	,000	,525
	Greenhouse- Geisser	9221,139	1,595	5779,840	122,835	,000	,525
	Huynh-Feldt	9221,139	1,659	5559,219	122,835	,000	,525
	Untergrenze	9221,139	1,000	9221,139	122,835	,000	,525
	Sphärizität angenommen	131,694	27	4,878	,585	,956	,016

	Greenhouse-Geisser	131,694	4,786	27,515	,585	,704	,016
	Huynh-Feldt	131,694	4,976	26,465	,585	,711	,016
	Untergrenze	131,694	3,000	43,898	,585	,626	,016
	Sphärizität angenommen	8332,718	999	8,341			
	Greenhouse-Geisser	8332,718	177,089	47,054			
Fehler(Items)	Huynh-Feldt	8332,718	184,117	45,258			
	Untergrenze	8332,718	111,000	75,070			
	Sphärizität angenommen	71,053	7	10,150	9,686	,000	,080
	Greenhouse-Geisser	71,053	6,009	11,825	9,686	,000	,080
Bilder	Huynh-Feldt	71,053	6,563	10,827	9,686	,000	,080
	Untergrenze	71,053	1,000	71,053	9,686	,002	,080
	Sphärizität angenommen	17,506	21	,834	,795	,727	,021
Bilder * Gruppe	Greenhouse-Geisser	17,506	18,026	,971	,795	,707	,021
	Huynh-Feldt	17,506	19,688	,889	,795	,719	,021
	Untergrenze	17,506	3,000	5,835	,795	,499	,021
	Sphärizität angenommen	814,250	777	1,048			
Fehler(Bilder)	Greenhouse-Geisser	814,250	666,979	1,221			
	Huynh-Feldt	814,250	728,447	1,118			
	Untergrenze	814,250	111,000	7,336			
	Sphärizität angenommen	337,456	63	5,356	6,645	,000	,056
Items * Bilder	Greenhouse-Geisser	337,456	16,726	20,175	6,645	,000	,056
	Huynh-Feldt	337,456	20,382	16,556	6,645	,000	,056
	Untergrenze	337,456	1,000	337,456	6,645	,011	,056
	Sphärizität angenommen	168,412	189	,891	1,105	,156	,029
Items * Bilder * Gruppe	Greenhouse-Geisser	168,412	50,179	3,356	1,105	,285	,029



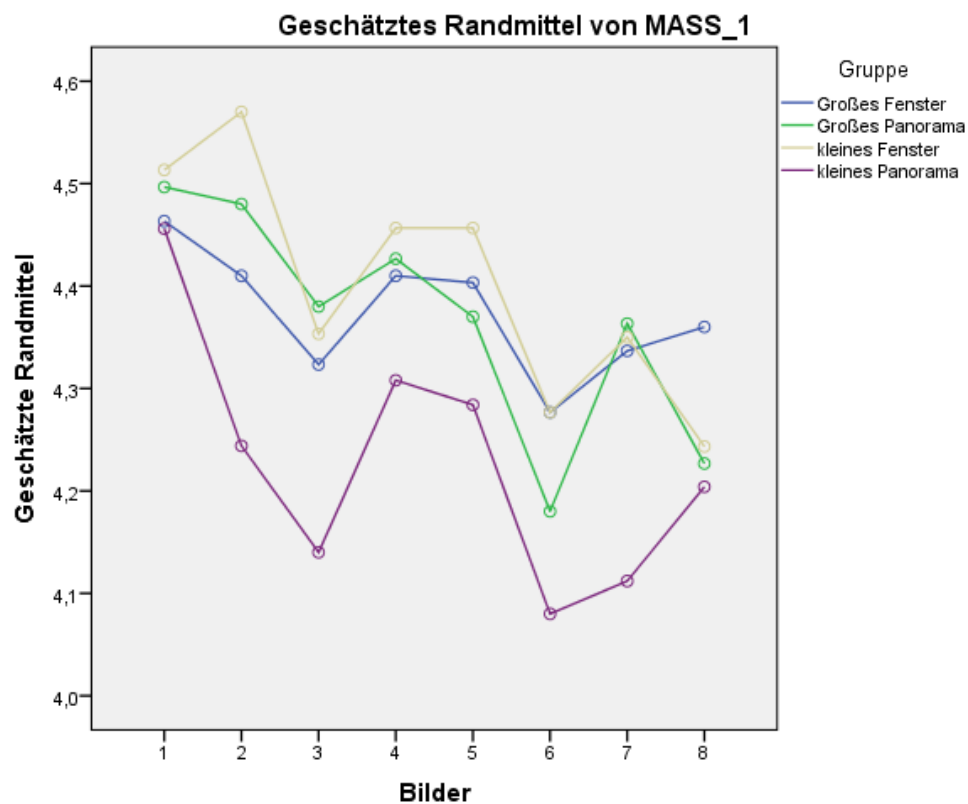
	Huynh-Feldt	168,412	61,147	2,754	1,105	,270	,029
	Untergrenze	168,412	3,000	56,137	1,105	,350	,029
	Sphärizität angenommen	5636,664	6993	,806			
Fehler(Items*Bilder)	Greenhouse- Geisser	5636,664	1856,622	3,036			
	Huynh-Feldt	5636,664	2262,451	2,491			
	Untergrenze	5636,664	111,000	50,781			

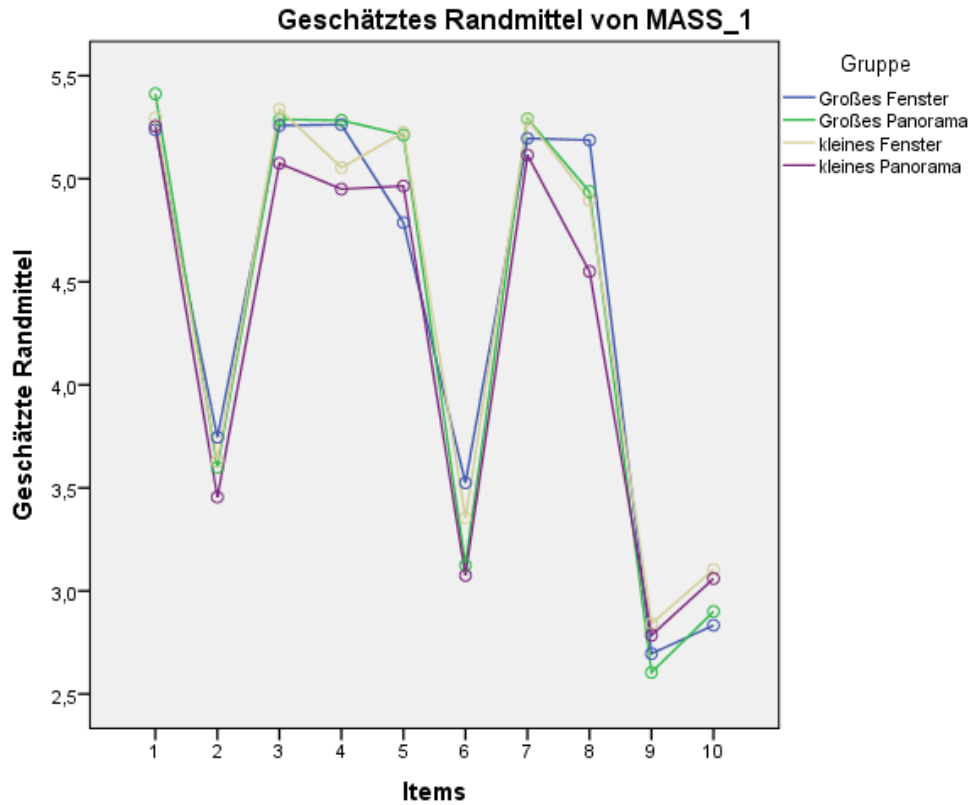
### Tests der Zwischensubjekteffekte

Maß: MASS\_1

Transformierte Variable: Mittel

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
Konstanter Term	172396,423	1	172396,423	10188,794	,000	,989
Gruppe	37,902	3	12,634	,747	,527	,020
Fehler	1878,142	111	16,920			





### 8.5.5 Überprüfung weiterer Hypothesen

#### *Hypothese 7*

**Gruppenstatistiken**

	Geschlecht	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Faktor1	weiblich	68	5,2102	1,02348	,12411
	männlich	47	5,0550	1,06196	,15490
Faktor2	weiblich	68	3,0607	,83614	,10140
	männlich	47	3,2746	,81284	,11856

**Test bei unabhängigen Stichproben**

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit					
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz

								Untere	Obere	
Faktor1	Varianzen sind gleich	,039	,843	,787	113	,433	,15521	,19715	-,23538	,54579
	Varianzen sind nicht gleich			,782	96,668	,436	,15521	,19849	-,23876	,54918
Faktor2	Varianzen sind gleich	,003	,957	-1,364	113	,175	-,21394	,15682	-,52463	,09676
	Varianzen sind nicht gleich			-1,371	100,854	,173	-,21394	,15601	-,52342	,09555

## Hypothese 8

### Innersubjektfaktoren

Maß: MASS\_1

Items	Bilder	Abhängige Variable
1	1	BWB_1
	2	WBe_1
	3	W_1
	4	BaW_1
	5	BaBe_1
	6	Nichts_1
	7	Be_1
	8	Ba_1
2	1	BWB_2
	2	WBe_2
	3	W_2
	4	BaW_2
	5	BaBe_2
	6	Nichts_2
	7	Be_2
	8	Ba_2
3	1	BWB_3
	2	WBe_3
	3	W_3
	4	BaW_3
	5	BaBe_3
	6	Nichts_3
	7	Be_3

	8	Ba_3
	1	BWB_4
	2	WBe_4
	3	W_4
4	4	BaW_4
	5	BaBe_4
	6	Nichts_4
	7	Be_4
	8	Ba_4
	1	BWB_5
	2	WBe_5
	3	W_5
5	4	BaW_5
	5	BaBe_5
	6	Nichts_5
	7	Be_5
	8	Ba_5
	1	BWB_6
	2	WBe_6
	3	W_6
6	4	BaW_6
	5	BaBe_6
	6	Nichts_6
	7	Be_6
	8	Ba_6
	1	BWB_7
	2	WBe_7
	3	W_7
7	4	BaW_7
	5	BaBe_7
	6	Nichts_7
	7	Be_7
	8	Ba_7
	1	BWB_8
	2	WBe_8
	3	W_8
8	4	BaW_8
	5	BaBe_8
	6	Nichts_8
	7	Be_8
	8	Ba_8
	1	BWB_9
9	2	WBe_9
	3	W_9

	4	BaW_9
	5	BaBe_9
	6	Nichts_9
	7	Be_9
	8	Ba_9
	1	BWB_10
	2	WBe_10
	3	W_10
10	4	BaW_10
	5	BaBe_10
	6	Nichts_10
	7	Be_10
	8	Ba_10

#### Zwischensubjektfaktoren

		Wertelabel	N
Geschlecht	1	weiblich	68
	2	männlich	47

#### Multivariate Tests<sup>a</sup>

Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Items	Pillai-Spur	,741	33,378 <sup>b</sup>	9,000	105,000	,000	,741
	Wilks-Lambda	,259	33,378 <sup>b</sup>	9,000	105,000	,000	,741
	Hotelling-Spur	2,861	33,378 <sup>b</sup>	9,000	105,000	,000	,741
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	2,861	33,378 <sup>b</sup>	9,000	105,000	,000	,741
	Pillai-Spur	,060	,744 <sup>b</sup>	9,000	105,000	,668	,060
Items * Geschlecht	Wilks-Lambda	,940	,744 <sup>b</sup>	9,000	105,000	,668	,060
	Hotelling-Spur	,064	,744 <sup>b</sup>	9,000	105,000	,668	,060
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,064	,744 <sup>b</sup>	9,000	105,000	,668	,060
	Pillai-Spur	,295	6,388 <sup>b</sup>	7,000	107,000	,000	,295
	Wilks-Lambda	,705	6,388 <sup>b</sup>	7,000	107,000	,000	,295
Bilder	Hotelling-Spur	,418	6,388 <sup>b</sup>	7,000	107,000	,000	,295
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,418	6,388 <sup>b</sup>	7,000	107,000	,000	,295
	Pillai-Spur	,041	,648 <sup>b</sup>	7,000	107,000	,715	,041

	Wilks-Lambda	,959	,648 <sup>b</sup>	7,000	107,000	,715	,041
Bilder *	Hotelling-Spur	,042	,648 <sup>b</sup>	7,000	107,000	,715	,041
Geschlecht	Größte charakteristische	,042	,648 <sup>b</sup>	7,000	107,000	,715	,041
	Wurzel nach Roy						
	Pillai-Spur	,701	1,902 <sup>b</sup>	63,000	51,000	,009	,701
	Wilks-Lambda	,299	1,902 <sup>b</sup>	63,000	51,000	,009	,701
Items * Bilder	Hotelling-Spur	2,350	1,902 <sup>b</sup>	63,000	51,000	,009	,701
	Größte charakteristische	2,350	1,902 <sup>b</sup>	63,000	51,000	,009	,701
	Wurzel nach Roy						
	Pillai-Spur	,516	,862 <sup>b</sup>	63,000	51,000	,714	,516
	Wilks-Lambda	,484	,862 <sup>b</sup>	63,000	51,000	,714	,516
Items * Bilder *	Hotelling-Spur	1,065	,862 <sup>b</sup>	63,000	51,000	,714	,516
Geschlecht	Größte charakteristische	1,065	,862 <sup>b</sup>	63,000	51,000	,714	,516
	Wurzel nach Roy						

a. Design: Konstanter Term + Geschlecht

Innersubjektdesign: Items + Bilder + Items \* Bilder

b. Exakte Statistik

#### Mauchly-Test auf Sphärizität<sup>a</sup>

Maß: MASS\_1

Innersubjekteffekt	Mauchly-W	Approximiertes Chi-Quadrat	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Untergrenze
Items	,000	1301,564	44	,000	,182	,186	,111
Bilder	,548	66,387	27	,000	,859	,921	,143
Items * Bilder	,000	4746,630	2015	,000	,271	,325	,016

Prüft die Nullhypothese, daß sich die Fehlerkovarianz-Matrix der orthonormalisierten transformierten abhängigen Variablen proportional zur Einheitsmatrix verhält.

a. Design: Konstanter Term + Geschlecht

Innersubjektdesign: Items + Bilder + Items \* Bilder

b. Kann zum Korrigieren der Freiheitsgrade für die gemittelten Signifikanztests verwendet werden. In der Tabelle mit den Tests der Effekte innerhalb der Subjekte werden korrigierte Tests angezeigt.

#### Tests der Innersubjekteffekte

Maß: MASS\_1

Quelle		Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Items	Sphärizität angenommen	8729,795	9	969,977	117,631	,000	,510

	Greenhouse-Geisser	8729,795	1,635	5338,273	117,631	,000	,510
	Huynh-Feldt	8729,795	1,671	5225,090	117,631	,000	,510
	Untergrenze	8729,795	1,000	8729,795	117,631	,000	,510
	Sphärizität	78,288	9	8,699	1,055	,394	,009
Items *	angenommen						
Geschlecht	Greenhouse-Geisser	78,288	1,635	47,873	1,055	,339	,009
	Huynh-Feldt	78,288	1,671	46,858	1,055	,340	,009
	Untergrenze	78,288	1,000	78,288	1,055	,307	,009
	Sphärizität	8386,124	1017	8,246			
	angenommen						
Fehler(Items)	Greenhouse-Geisser	8386,124	184,791	45,382			
	Huynh-Feldt	8386,124	188,794	44,419			
	Untergrenze	8386,124	113,000	74,213			
	Sphärizität	69,025	7	9,861	9,416	,000	,077
	angenommen						
Bilder	Greenhouse-Geisser	69,025	6,016	11,475	9,416	,000	,077
	Huynh-Feldt	69,025	6,448	10,706	9,416	,000	,077
	Untergrenze	69,025	1,000	69,025	9,416	,003	,077
	Sphärizität	3,399	7	,486	,464	,861	,004
	angenommen						
Bilder *	Greenhouse-Geisser	3,399	6,016	,565	,464	,836	,004
Geschlecht	Huynh-Feldt	3,399	6,448	,527	,464	,848	,004
	Untergrenze	3,399	1,000	3,399	,464	,497	,004
	Sphärizität	828,357	791	1,047			
	angenommen						
Fehler(Bilder)	Greenhouse-Geisser	828,357	679,756	1,219			
	Huynh-Feldt	828,357	728,573	1,137			
	Untergrenze	828,357	113,000	7,331			
	Sphärizität	326,527	63	5,183	6,390	,000	,054
	angenommen						
Items * Bilder	Greenhouse-Geisser	326,527	17,086	19,111	6,390	,000	,054
	Huynh-Feldt	326,527	20,465	15,955	6,390	,000	,054
	Untergrenze	326,527	1,000	326,527	6,390	,013	,054
	Sphärizität	30,388	63	,482	,595	,996	,005
	angenommen						
Items * Bilder *	Greenhouse-Geisser	30,388	17,086	1,779	,595	,899	,005
Geschlecht	Huynh-Feldt	30,388	20,465	1,485	,595	,922	,005
	Untergrenze	30,388	1,000	30,388	,595	,442	,005
Fehler(Items*Bil der)	Sphärizität	5774,687	7119	,811			
	angenommen						

Greenhouse-Geisser	5774,687	1930,732	2,991			
Huynh-Feldt	5774,687	2312,576	2,497			
Untergrenze	5774,687	113,000	51,103			

### Tests der Zwischensubjekteffekte

Maß: MASS\_1

Transformierte Variable: Mittel

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Konstanter Term	168018,437	1	168018,437	9909,654	,000	,989
Geschlecht	,127	1	,127	,007	,931	,000
Fehler	1915,918	113	16,955			

## Hypothese 9 & 10

### Statistik bei gepaarten Stichproben

		Mittelwert	N	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Paaren 1	Zufriedenheit aktuelle Gestaltung	4,13	115	1,609	,150
	Zufriedenheit mit neuem Design	5,17	115	1,498	,140
Paaren 2	Wohlbefinden aktuelle Gestaltung	4,36	115	1,488	,139
	Wohlbefinden durch neues Design	5,19	115	1,420	,132

### Test bei gepaarten Stichproben

	Gepaarte Differenzen				T	df	Sig. (2-seitig)
	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz			
				Untere			



Paaren 1	Zufriedenheit	-1,035	2,294	,214	-1,459	-,611	-4,838	114	,000
	aktuelle Gestaltung - Zufriedenheit mit neuem Design								
Paaren 2	Wohlbefinden	-,835	2,077	,194	-1,218	-,451	-4,310	114	,000
	aktuelle Gestaltung - Wohlbefinden durch neues Design								

### *Hypothese 11*

#### Korrelationen

		Erholung Pausen	Zufriedenheit aktuelle Gestaltung
Erholung Pausen	Korrelation nach Pearson	1	,460**
	Signifikanz (2-seitig)		,000
	N	115	115
Zufriedenheit aktuelle Gestaltung	Korrelation nach Pearson	,460**	1
	Signifikanz (2-seitig)	,000	
	N	115	115

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

### *Hypothese 12*

#### Korrelationen

		Erholung Pausen	Wohlbefinden aktuelle Gestaltung
Erholung Pausen	Korrelation nach Pearson	1	,427**
	Signifikanz (2-seitig)		,000
	N	115	115
Wohlbefinden aktuelle Gestaltung	Korrelation nach Pearson	,427**	1
	Signifikanz (2-seitig)	,000	
	N	115	115

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

# Lebenslauf

## Persönliche Daten

Jan Höltge  
Geblergasse 4/7  
1170 Wien  
Österreich

E-Mail: janhoeltge@gmx.de

Handy: 0680 140 49 29

Geburtsdatum, -ort: 28.12.1987, Berlin, Deutschland  
Geburtsname: Höltge

Eltern: Brigitte Höltge, Rechtsanwältin  
Frank Höltge, Pharmareferent MSD

Staatsangehörigkeit: deutsch

Konfession: konfessionslos

Familienstand: Verlobt



## Ausbildung

03/2014 – Heute: ehrenamtliche sozialpsychiatrische Begleitung bei Promente Wien, A

10/2013 – 02/2014: Literaturstudie: „Lernen und Social Media & Smartphones“ im Auftrag des Nachhilfeinstituts *Lernquadrat*, Wien, A

11/2012 - 02/2013: Literaturstudie: „Lernen und Liebe“ im Auftrag des Nachhilfeinstituts *Lernquadrat*, Wien, A

09/2012 - Heute: Forschungsstipendiat am Umwelthygieneinstitut der Medizinischen Universität Wien im Fachbereich Umweltpsychologie, Wien, A (Seminarergestaltung & Co-Leitung, Forschung)

07/2012 - 08/2012: Praktikum: Origo Gesundheitszentren (Burnout, Depression, Essstörungen, Angststörungen), Wien, A

10/2011 - 10/2012: Ausbildung: „Diplom Entspannungstrainer“ „body & health academy“, Wien, A

10/2009 - Heute: Studium "Psychologie" Universität Wien, A

03/2009 - 07/2009	Studium "Lehramt" Universität "Ernst Moritz Arndt", Greifswald, D Fachgebiet: Englisch, Geschichte
03/2009 - 09/2009	Fernstudium "Psychologie" Fernuniversität "Hagen", D
10/2008 - 02/2009	Studium "Wirtschaftsmathematik" Technische Universität, Berlin, D
09/2007 - 05/2008	Zivildienst, Wohnheim für Behinderte "St. Josef", Dreilützow, D
2005 - 2007	Christian-Ludwig-Liscow-Gymnasium, Wittenburg, D Abschluss: Abitur/Matura
2004 - 2005	Squalicum High School, Bellingham, WA, USA
2002 - 2004	Christian-Ludwig-Liscow-Gymnasium, Wittenburg, D
1998 - 2002	Gymnasium, Gadebusch, D
1994 - 1998	Grundschule, Lützow, D

### **Leistungsstipendien**

01/2013 & 01/2014	Leistungsstipendium der Universität Wien für herausragende Leistungen
-------------------	---

### **Kenntnisse & Fähigkeiten**

Fremdsprachen	Englisch: sehr gute Kenntnisse Französisch: Grundkenntnisse Chinesisch: VHS Kurs (1 Semester)
EDV	MS Office, Prezi, SPSS, Videobearbeitung, Eye-Tracking Software
Führerschein	KfZ-Führerschein, Klasse B (2006)

### **Weitere Arbeitserfahrungen**

Sommer 2008, 2009, 2010	Remondis Süd GmbH (Recycling)
09/2011 – 04/2012	Manpower Wien (Küchenhilfe)
11/2011 – Heute	Event Master (Stagehand, Bühnenauf & -abbau)

### **Mitgliedschaften & Interessen**

2002 – 2007	Freiwillige Feuerwehr, Döbbersen, D
2005 – 2007	TSG Wittenburg, D (Volleyball)

2010 bis Heute                      WAT Rudolfsheim, Wien, A (Volleyball)  
Interessen                            Positive Psychologie, Sport, Entspannungstechniken

### **Publikationsliste**

Haluza, D., Simic, S., Hölzge, J., Cervinka, R., & Moshhammer, H. (2014). Connectedness to Nature and Public (Skin) Health Perspectives: Results of a Representative, Population-Based Survey among Austrian Residents. *International journal of environmental research and public health*, 11(1), 1176-1191.

Cervinka, R., Hölzge, J., Pirgie, L., Schwab, M., Sudkamp, J., Haluza, D., Arnberger, A., Eder, R., & Ebenberger, M. (2014). Zur Gesundheitswirkung von Waldlandschaften [Green Public Health – Benefits of Woodlands on Human Health and Well-being]. Vienna, Austria: BFW. ISBN 978-3-7001-6098-4

Cervinka, R., Hölzge, J., Pirgie, L., Schwab, M., Sudkamp, J., Haluza, D., Arnberger, A., Eder, R., & Ebenberger, M. (2014). Green Public Health – Benefits of Woodlands on Human Health and Well-being. Vienna, Austria: BFW. ISBN 978-3-902762-32-0

### **Beiträge bei wissenschaftlichen Konferenzen**

Hölzge, J., Schweizer-Ries, P., Sudkamp, J., Pirgie, L., Schwab, M., & Cervinka, R. (2014, Juni). Let sustainability happen. Approaching sustainable development via perceived restorativeness at the Campus of the Bochum University of Applied Sciences, Germany. In R. Cervinka & P. Schweizer-Ries (Chair), *Walking the Path of Integrated Sustainability: Experience the Restorative, Interactive and Physical Dynamics of Place*. The Case Study of Bochum University. Symposium conducted at the conference of the International Association of People-Environment Studies, Timisoara, RO.