



universität  
wien

# DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Zur gesundheitsförderlichen Wirkung privater Gärten“

Verfasser

Markus Schwab

Angestrebter akademischer Grad

Magister der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2015

Studienkennzahl: A 298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuer: Ao. Univ. Prof. Dr. Rainer Maderthaner



## **Danksagung**

Ich bedanke mich bei allen, die mich beim Verfassen dieser Arbeit und auf meinem bisherigen Lebensweg unterstützt haben.

Besonderer Dank gilt meinem Betreuer Ao. Univ.-Prof. Dr. Rainer Maderthaler und meiner Mentorin Ing. Dr. Renate Cervinka. Meinem Betreuer danke ich besonders für seine Hilfe in methodischen Fragen. Frau Ing. Dr. Cervinka für die Anleitung in theoretischen und konzeptionellen Angelegenheiten.

Darüber hinaus gilt mein Dank meinen Eltern, Großeltern, Urgroßeltern, Freunden und KollegenInnen, die mich durch das Studium begleitet haben. Für wertvolle Hinweise beim Verfassen der Arbeit, sowie emotionale Unterstützung danke ich Jana Lehmann, Rosa Michel und Tamara Slavik.

Weiters möchte ich mich bei Mag. Wolfgang Holzmann bedanken, welcher meinen bisherigen Bildungsweg positiv beeinflusst hat.



## Inhaltsverzeichnis

1. Abstract .....	1
2. Einleitung .....	3
3. Theoretischer Hintergrund .....	4
3.1. <i>Zur gesundheitsförderlichen Wirkung von Naturkontakten</i> .....	6
3.1.1. Zu den Wirkmechanismen von Grünräumen .....	7
3.1.2. Theorien zur Erholungswirkung von Naturkontakt .....	7
3.1.3. Zur Messung des Erholungspotentials von Landschaften .....	10
3.2. <i>Zur positiven Wirkung von Gärten und dem Gärtnern</i> .....	12
3.3. <i>Ziele und Fragestellungen der vorliegenden Arbeit</i> .....	15
3.3.1. Konfirmatorische Faktorenanalyse der PRS (Modell 1).....	15
3.3.2. Modell der Gesundheitswirkung von privaten Gärten (Modell 2).....	16
4. Methode.....	19
4.1. <i>Stichprobe und Ablauf</i> .....	19
4.2. <i>Messungen</i> .....	20
4.2.1. Soziodemographische Daten .....	20
4.2.2. Verfügbarkeit privater Grünräume und Wahl des bevorzugten Grünraums .....	20
4.2.3. Eigenschaften des Gartens .....	21
4.2.4. Garten-Nutzer-Beziehung .....	21
4.2.5. Personeneigenschaften .....	22
4.2.6. Tätigkeiten im Garten.....	22
4.2.7. Wahrgenommenes Erholungspotential .....	23
4.2.8. Wahrgenommene Gesundheit .....	23
4.3. <i>Analyse</i> .....	24
5. Ergebnisse .....	26
5.1. <i>Überprüfung der faktoriellen Struktur der PRS (Modell 1)</i> .....	26
5.2. <i>Modell zur Gesundheitswirkung von privaten Gärten (Modell 2)</i> .....	28
5.3. <i>Vertiefende Analysen zum Erholungspotential und der Gesundheit</i> .....	35
5.3.1. Besuchshäufigkeit und Erholungspotential (Modell 3a und Modell 3b) .....	35
5.3.2. Besuchshäufigkeit und Gesundheit (Modell 4).....	38
5.3.3. Alternatives Modell zur Gesundheitswirkung von Gärten (Modell 5) .....	41
6. Diskussion .....	46
6.1. <i>Konfirmatorische Faktorenanalyse der PRS (Modell 1)</i> .....	46
6.2. <i>Modelle zur Gesundheitswirkung privater Gärten (Modell 2 und 5)</i> .....	49

6.3. <i>Besuchshäufigkeit und die wahrgenommene Erholungswirkung (Modell 3)</i> .....	52
6.4. <i>Mechanismen der Gesundheitswirkung (Modell 4)</i> .....	53
6.5. <i>Einschränkungen der Studie und Ausblick</i> .....	56
7. <i>Schlussfolgerung</i> .....	58
Literaturverzeichnis.....	59
Anhang .....	71
Anhang A .....	71
Anhang B.....	73
Anhang C.....	74

## **1. Abstract**

The evidence for beneficial effects of green space on human health and well-being is growing. To make full use of the potential of green space for health promotion, information on how and for who these effects occur is needed. This study investigates how private gardens foster health and well-being in a sample of (n = 676) Austrian gardeners. As expected a relationship between perceived restorativeness and perceived health was found. This relationship, however, only reached statistical significance in females. Concerning the predictors of the perceived restorativeness and perceived health differences between men and women were found. Further, an indirect effect (through social contacts and the perceived restorative potential) of the frequency of garden visits was found. Results also suggest that the relationship between the perceived restorative potential of a private garden and the frequency of visits should not only be accounted to characteristics of the garden, but to the connectedness with the garden. The analysis of the PRS revealed that a modified version of the PRS shows the desirable four-factor structure. Summing up findings, private gardens should be considered as a potential resource for health promotion. Besides the appearance of the garden the connectedness should be considered as a mechanism of work when planning future research and interventions.

*Keywords:* garden, allotment, perceived restorative potential, perceived health, leisure

Forschungsergebnisse zur positiven Wirkung von Grünräumen auf Gesundheit und Wohlbefinden häufen sich. Um die Potentiale, welche die Grünraumgestaltung für die Gesundheitsförderung bietet voll ausschöpfen zu können, ist ein detailliertes Wissen darüber nötig wie und für wen Grünräume wirken. Diese Arbeit untersucht an einer österreichischen Stichprobe (n = 676) wie private Gärten auf die Gesundheit ihrer NutzerInnen wirken. Erwartungsgemäß wurde ein Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Erholungspotential und der wahrgenommenen Gesundheit gefunden. Signifikant war dieser Zusammenhang jedoch nur bei Frauen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass sich Männer und Frauen hinsichtlich der Prädiktoren des Erholungspotentials, sowie der wahrgenommenen Gesundheit unterscheiden. Weiters wurden, durch das Erholungspotential und Sozialkontakte vermittelte, indirekte Effekte der Besuchshäufigkeit auf die wahrgenommene Gesundheit gefunden. Die Untersuchung der PRS zeigte, dass ein Modell mit vier obliquen Faktoren eine akzeptable Anpassung an die Daten aufwies, nachdem es modifiziert wurde. Insgesamt sprechen die Ergebnisse für den Garten als potentielle Gesundheitsressource. Neben der Gestaltung sollte der Aspekt der emotionalen Verbundenheit mit dem Garten zukünftig bei der Planung von Studien zur Gesundheits- und Erholungswirkung und bei Interventionen berücksichtigt werden.

*Keywords:* Garten, wahrgenommenes Erholungspotential, wahrgenommene Gesundheit, Freizeit

## 2. Einleitung

Die vorliegende Diplomarbeit ist Teil eines Forschungsprojekts über die psychosoziale Wirkung privater Grünräume. Das vorrangige Ziel ist die Prüfung eines Modells zur positiven Wirkung von privaten Gärten auf die wahrgenommene Gesundheit. Dieses Modell basiert auf bisherigen Forschungsergebnissen und Theorien aus der Umweltpsychologie und angrenzenden Disziplinen. Im Rahmen des Forschungsprojekts fanden Cervinka et al. (2012), dass private Gärten von ihren Nutzern als besonders erholsam eingeschätzt werden. Darüber hinaus wurden Prädiktoren für das Erholungspotential privater Gärten abgeleitet. Schönbauer (2013) leitete Prädiktoren für diverse Facetten der wahrgenommenen Gesundheit ab und fand, dass Personeneigenschaften, Eigenschaften des Gartens, sowie die Bewertung des Gartens Einfluss auf die wahrgenommene Gesundheit haben. Das in der vorliegenden Arbeit geprüfte Modell 2, setzt diese Ergebnisse in einen gemeinsamen Rahmen und soll Aufschluss darüber geben, wie Gärten auf die Gesundheit ihrer Nutzer wirken. Es werden zwei weitere Fragestellungen untersucht: Die Faktorenstruktur der *Perceived Restorativeness Scale* (PRS, Korpela & Hartig et al., 1996), sowie zwei alternative Modelle zur Gesundheitswirkung von privaten Gärten und ein Modell zum wahrgenommenen Erholungspotential privater Gärten.

### 3. Theoretischer Hintergrund

Die positive Wirkung von Naturkontakten ist eine potentielle Ressource zur Gesundheitsförderung (Hartig, Mitchell, de Vries & Frumkin, 2014; Maller, Townsend, Pryor, Brown, & St. Leger, 2006). Ein in dieser Arbeit nicht behandelter, jedoch ebenso wichtiger Effekt von Naturkontakten ist, dass nicht nur Gesundheit und Wohlbefinden, sondern auch umweltfreundliche Verhaltensweisen und Einstellungen durch Naturkontakte gesteigert werden können (Hartig, Kaiser & Bowler, 2001). (Politische) Maßnahmen und Agenden, welche auf Naturschutz bzw. die Reduktion von Treibhausgasen abzielen, können sich auch positiv auf den Lebensraum, die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bevölkerung auswirken (Haines et al., 2009). Diese Ergebnisse deuten an, dass die Zusammenhänge zwischen der physischen Lebensumwelt und der Gesundheit oft komplex und schwer greifbar sind. Ein genaueres Verständnis über die gesundheitsbezogene Mensch-Umweltinteraktion ist nötig, um diesbezüglich in Zukunft gezielt handeln zu können. Im Folgenden werden drei Aspekte der Gesundheitsförderung in Europa umrissen und ein Zusammenhang zu Grünräumen in der Lebensumwelt hergestellt.

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) veröffentlicht seit mehr als 20 Jahren Berichte über das Auftreten und die Belastung durch Krankheiten in allen Teilen der Welt. In Europa sind laut WHO sogenannte nicht-übertragbare Erkrankungen im Vormarsch (Mathers & Loncar, 2006; Murray et al., 2012). Dazu zählen Herz-Kreislaufkrankungen, etwa ischämische Herzkrankheiten (z.B. Herzinfarkt) oder Bluthochdruck, sowie diverse Karzinome. Psychosoziale Belastungen gelten als ein bedeutender Risikofaktor für die Entwicklung von Herz-Kreislaufkrankungen (Yusuf et al., 2004). Überdies sind Beeinträchtigungen der mentalen Gesundheit per se ein gravierendes Problem für Individuen und die Gesellschaft (Wittchen & Jacobi, 2005; Wittchen et al. 2011; WHO, 2013), und eine der Hauptursachen des Verlusts von *disability-adjusted life years* (DALYs) (Murray et al., 2012). DALYs entsprechen jenen Lebensjahren, die bei guter Gesundheit verlebt werden (vgl. Siegrist, 2005). Positive Effekte von Grünräumen auf die psychische und physische Gesundheit wurden in zahlreichen epidemiologischer Studien gefunden (Maas et al., 2006; Maas et al. 2012; Mitchell & Popham, 2008; Pereira et al., 2012). Andere Studien fanden keine positiven Effekte von Grünraum in der Lebensumgebung (Annerstedt et al., 2012; Richardson et al., 2012; Richardson, Pearce, Mitchell, Day, & Kingham 2010). Die Ergebnisse sind also durchmisch. Annerstedt et al. (2012) vermuteten, dass ein Mehr an

Bewegung bei Personen in stärker begrünten Wohnumgebung zu einer besseren Gesundheit führt. Maas et al. (2008) wiederum fanden nicht, dass der Zusammenhang zwischen Grünraum und besserer Gesundheit durch mehr Bewegung erklärt wird. Der Vergleich und die Zusammenfassung der Ergebnisse werden unter anderem durch die Vielzahl an unterschiedlichen Erhebungsmethoden und Indikatoren, etwa für die Gesundheit, erschwert (Hartig et al., 2014). Zusammenfassend wurde eine positive Wirkung von Grünräumen in epidemiologischen, experimentellen und Survey-Studien gefunden (Tzoulas et al., 2007). Insgesamt kann also von einem positiven Effekt ausgegangen werden, die Wirkmechanismen müssen jedoch noch genauer untersucht werden (siehe Abschnitt 3.1.1.).

Eines der Kernziele des WHO Rahmenprogramms „Gesundheit 2020“ ist es Ungleichheiten in der Gesundheit zu bekämpfen. Auch zur Erreichung dieses Ziels kann die Gestaltung der Umwelt einen Beitrag leisten. Mitchell und Popham (2008) fanden, dass gesundheitsbezogene Ungleichheiten zwischen Einkommensgruppen in den am stärksten begrünten Gebieten geringer waren als in wenig grünen Umgebungen. Außerdem war die allgemeine Mortalität und auch die Mortalität durch kardiovaskuläre Erkrankungen in den am meisten begrünten Umgebungen niedriger. Zudem zeigte sich, dass die gesundheitsförderliche Wirkung von Grünraum bei Personen mit niedrigem sozioökonomischen Status stark ist (Dadvand et al., 2014; De Vries et al., 2003; Maas et al, 2006; Maas, Verheij, et al., 2009).

Im Hinblick auf den demographischen Wandel in Europa, sind auch die positiven Wirkungen von Grünräumen (z.B. Takano et al., 2002) und dem Gärtnern (Wang & MacMillan, 2013; Wang & Glicksmann, 2013; Milligan, Gatrell, & Bingley, 2004; Heliker, Chadwick, & O’Connell, 2001) auf ältere Personen hervorzuheben. Takano et al. (2002) fanden auch, dass der Effekt von öffentlichem Grün auf das Wohlbefinden besonders relevant war, wenn Personen über keinen Garten verfügen.

Im nächsten Abschnitt wird näher darauf eingegangen welche positiven Effekte Naturkontakt bietet und welche Theorien sich etabliert haben, um diese Wirkung zu erklären.

### *3.1. Zur gesundheitsförderlichen Wirkung von Naturkontakten*

Das Potential städtischer Grünräume für die Gesundheitsvorsorge wird von Quer- und Längsschnittstudien (Alcock, White, Wheeler, Flemming, & Depledge, 2014; Astell-Burt, Mitchell, & Hartig, 2014) nahegelegt und die Anzahl an Studien zum Zusammenhang zwischen Grünraum und Gesundheit nimmt seit 2010 stetig zu (Hartig et al., 2014). Bisher wurden vor allem öffentlich zugängliche Grünräume, wie Parks (Nordh, Alalouch, & Hartig, 2011; Nordh, Hartig, Hagerhall, & Fry 2009), Wälder (Cervinka et al., 2014; Mayer & Bürger-Arendt, 2014; Sonntag-Öström et al., 2014), Gemeinschaftsgärten (Guitart et al., 2012) und sogenannte informelle Grünräume (z.B. Grün in Spalten zwischen Häusern, oder Überwucherte Mauern und Zäune) (Rupprecht & Byrne, 2014) hinsichtlich ihrer positiven Wirkung auf das Wohlbefinden untersucht.

Kontakt zu Grünräumen wirkt sich auf vielfältige Weise positiv auf das Befinden aus. In ihrer Metaanalyse konnten Bowler et al. (2010) zeigen, dass es vor allem psychologische Parameter des Wohlbefindens sind, die sich bei Naturkontakt verbessern. Dazu zählen z.B. die Aufmerksamkeit, Ärger, Vitalität, Erschöpfung, oder Niedergeschlagenheit. Bei physiologischen Parametern für Stress (etwa Cortisol oder Blutdruck) sind die Ergebnisse uneinheitlich (Bowler et al., 2010; Cervinka et al., 2014; Haluza, Schönbauer, & Cervinka, 2014; Velarde, Fry, & Tveit, 2007). In einer weiteren Metaanalyse fand man ebenfalls bessere Stimmung und ein gesteigertes Selbstwertgefühl durch Aktivitäten im Freien, wobei bereits fünf Minuten Aktivität in einer natürlichen Umgebung zu diesen positiven Effekten führen (Barton und Pretty, 2010). Weitere Effekte sind bessere Leistungen im divergenten Denken (Atchely, Strayer, & Atchelwy, 2012), eine raschere Erholung nach Operationen und geringere Einnahme von Schmerzmitteln (Ulrich, 1984), weniger Verhaltensprobleme bei Kindern (Markevych et al., 2014), weniger Kriminalität (Kuo & Sullivan, 2001a; Kuo & Sullivan, 2001b), gesteigerte Selbstdisziplin bei Mädchen (Taylor, Kuo, & Sullivan, 2002), gesteigerte Konzentration bei SeniorInnen (Ottoson & Grahn, 2005), mehr körperliche Aktivität (Lee & Maheswaran, 2010), geringere Prävalenz von Übergewicht bei Kindern (Dadvand et al., 2014) und Erwachsenen (Nielsen & Hansen, 2007; Pereira et al., 2013) und mehr empfundener sozialer Zusammenhalt (De Vries, Van Dillen, Groenewegen, & Spreeuwenberg, 2013; Maas, Van Dillen, Verheij, & Groenewegen, 2009; Sugiyama et al., 2008).

### 3.1.1 Zu den Wirkmechanismen von Grünräumen

Velarde et al. (2007) fassen die positive Wirkung von Grünräumen in kurzfristige psychische (Erholung von Stress und Erschöpfung) und physische Effekte, sowie längerfristige Effekte, nämlich Änderungen des Verhaltens bzw. des Lebensstils und die Steigerung des allgemeinen Wohlbefindens, zusammen. Es kann spekuliert werden, dass die positive Wirkung auf die Gesundheit durch ein Zusammenspiel dieser kurz- und langfristigen Effekte von Grünräumen erwächst.

Wie genau wirken Grünräume und Naturkontakt auf das Wohlbefinden und die Gesundheit? Hartig et al. (2014) beschreiben in ihrer Übersichtsarbeit ein Modell in dem die Wirkung des Naturkontakts über vier Pfade vermittelt ist: Luftqualität, Förderung von Bewegung, Wahrnehmung sozialer Einbindung und die Reduktion von Stress bzw. mentaler Erschöpfung. Es bezieht sich vor allem auf städtische Grünräume und es gibt bisher keine Studien darüber, ob dieses Modell für verschiedene Grünräume ähnlich funktioniert. Die Autoren weisen jedoch darauf hin, dass eine unterschiedliche Gewichtung der vier Mechanismen je nach Art des Grünraums zu erwarten ist. Ferner ist auch zu erwarten, dass je nach Eigenschaften einer Person eine Art von Grünraum unterschiedlich wirkt. Unterschiede in der Wirkung von Grünräumen finden sich zwischen Männern und Frauen (Astell-Burt et al., 2014; Richardson & Mitchell, 2010), Personen unterschiedlichen Alters (Maas, 2006; Maas, Verheij, et al. 2009; Van den Berg, Winsum-Westra, De Vries, & Van Dillen, 2010) und unterschiedlichen sozioökonomischen Status (De Vries et al., 2003).

Die vorliegende Arbeit untersucht drei dieser Mechanismen bei privaten Gärten, nämlich körperliche Aktivität, soziale Kontakte und die Stressreduktion. Auf dem Mechanismus der Stressreduktion liegt der besondere Fokus dieser Arbeit (Modell 2). Daher werden im folgenden Abschnitt Theorien, welche die erholsame Wirkung von natürlichen Landschaften zu erklären versuchen, vorgestellt.

### 3.1.2. Theorien zur Erholungswirkung von Naturkontakt

Die positive Wirkung von Naturkontakten auf Gesundheit und Wohlbefinden ist schon seit der Antike bekannt (Flade, 2010; Ward Thompson, 2011). In der Umweltpsychologie und in angrenzenden Disziplinen haben sich verschiedene Theorien darüber entwickelt, auf welche

Weise Landschaften diese erholsame Wirkung entfalten. Darunter stehen unter anderem die *Attention Restoration Theory* (ART) und die *Stress Recovery Theory* (SRT) hervor. Bratmann, Hamilton und Daily (2012) führen intervenierende Effekte von Einstellungen gegenüber der Natur (etwa Naturverbundenheit) als eine dritte Theorie bzw. einen Forschungszweig an. Einen evolutionsbiologischen Ansatz stellt die sogenannte *Biophilie Hypothese* von Wilson (1984, 1993) dar. Sie besagt, dass Menschen eine Hinneigung zur Natur und allem Lebendigen angeboren sei. Dies sei das Produkt oder Nebenprodukt von adaptiven Prozessen. Joye und De Block (2011) weisen auf einige kritische Punkte bezüglich der Biophilie Hypothese, etwa die ungenauen Definition verwendeter Begriffe und ihre Folgen für den Anspruch auf Wissenschaftlichkeit dieser Hypothese, hin.

#### 3.1.2.1. Zur Stress Recovery Theory (SRT)

Die SRT (Ulrich, 1983, 1999) geht von der Erholung von Stress aus und besagt, dass gebaute Umwelten den Abbau von Stress hemmen, wohingegen natürliche Umwelten den Stressabbau begünstigen. Sie betont psychophysiologische (unbewusste) Mechanismen der Erholung. Die stressreduzierende Wirkung resultiert aus einer positiven affektiven Reaktion auf eine Umgebung. Ulrich (1983, 1986) beschreibt auch bestimmte Eigenschaften und Elemente von natürlichen Umwelten, welche die positiven affektiven Reaktionen auslösen bzw. begünstigen. Landschaften sollten eine gewisse Komplexität aufweisen, überschaubar und frei von Gefahren sein. Diese Verknüpfung von bestimmten Landschaftseigenschaften mit einer positiven affektiven Reaktion habe sich über die stammesgeschichtliche Entwicklung des Menschen erhalten und sei ein Überlebensvorteil. Einige der evolutionsbezogenen Grundannahmen der SRT sind jedoch kaum haltbar, was eine Überarbeitung der Theorie nötig macht (Joye & Van den Berg, 2011).

#### 3.1.2.2. Zur Attention Restoration Theory (ART)

Der ART wird hier besondere Aufmerksamkeit geschenkt, da sie eine zentrale, theoretische Grundlage der Arbeit darstellt. Laut der ART (Kaplan, 1995; Kaplan & Kaplan, 1989) ist die positive Wirkung natürlicher Umwelten auf die Erholung von kognitiver Erschöpfung zurückzuführen. Diverse Anforderungen des Alltags müssen mit gerichteter bzw. willkürlicher Aufmerksamkeit bewältigt werden. Beispielsweise müssen wichtige von

unwichtigen Informationen getrennt, oder störende Reize ausgeblendet werden. Dieser und anderer mentaler Aufwand führt zu kognitiver Erschöpfung, welche sich z.B. dadurch äußert, dass das Ausblenden unerwünschter Reize immer schwieriger wird. Die ungerichtete bzw. unwillkürliche Aufmerksamkeit verlangt keine kognitive Anstrengung. Befinden sich Personen in einem Zustand ungerichteter Aufmerksamkeit, können sich ihre kognitiven Ressourcen wiederherstellen. Bietet ein Ort günstige Bedingungen, um seine Aufmerksamkeit frei schweifen zu lassen, begünstigt er dadurch die Erholung von kognitiver Erschöpfung. Natürliche Umwelten scheinen dafür besonders geeignet zu sein, da sie Reize bieten, welche die Aufmerksamkeit ohne Mühe auf sich ziehen. Nach Kaplan (1995) zeichnen sich sogenannte *Erholsame Umwelten* durch vier Eigenschaften aus:

- a) *Being Away* beschreibt eine psychische Loslösung von bzw. ein Hintersichlassen des Alltags mit seinen Anforderungen und Einschränkungen.
- b) *Fascination* ist die Qualität eines Ortes Erlebnisse zu bieten, welche die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Natürliche Umgebungen bieten besonders viele *soft fascinations* welche die Aufmerksamkeit des Betrachters mühelos und auf unspektakuläre Weise auf sich ziehen. Beispiele für *soft fascinations* sind, so Kaplan (1995), vorbeischiebende Wolken oder Sonnenuntergänge.
- c) *Extent* entspricht der wahrgenommenen Weite eines Ortes. Gemeint ist damit nicht nur die Wahrnehmung der physischen Größe, sondern auch eine konzeptuelle bzw. gedankliche Weite: „For example settings that include historic artefacts can promote a sense of being connected to past eras and past environments and thus to a larger world“ (Kaplan (1995) s. 174).
- d) *Compatibility* weist ein Ort auf, wenn er als zu den eigenen Neigungen und Absichten passend erlebt wird.

Diese vier Qualitäten Erholsamer Umwelten sind nicht unabhängig voneinander. Beispielsweise ist man eher bereit Faszination zu empfinden, wenn man frei von alltäglichen Pflichten ist. Seit der Publikation der ART haben sich diese Ortsqualitäten weiter

differenziert. Eine detaillierte Beschreibung dieser Entwicklungen würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen; als Beispiel sei die von Hammit (2000) vorgeschlagene Unterscheidung von *being away from* (Abstand zur alltäglichen Routine haben) und *being away to* (dem Wunsch an andersartigen Orten zu sein und die Freiheit von Verpflichtungen), erwähnt.

### 3.1.3. Zur Messung des Erholungspotentials von Landschaften

Im Rahmen der Forschung zu Erholsamen Umwelten wurden verschiedene Messinstrumente zur Erfassung des Erholungspotentials bzw. der Erholsamkeit entwickelt. Die *Perceived Restorativeness Scale* (PRS), ursprünglich von Korpela und Hartig (1996) und Hartig, Kaiser und Bowler (1997) konstruiert, von verschiedenen Forschergruppen weiterentwickelt und adaptiert, findet häufig Verwendung. Sie erfasst die vier Qualitäten erholsamer Umwelten nach Kaplan und Kaplan (1989) und Kaplan (1995). Dabei ist es wichtig zu beachten, dass die oben erwähnten Faktoren bzw. Eigenschaften nicht unabhängig voneinander sind (Hartig, Kaiser et al., 1997). Betrachtet man mehrere Studien, welche die PRS nutzen, fällt auf, dass die faktorielle Struktur nicht stabil ist. Dies mag mehrere Ursachen haben. Abgesehen von verschiedenen Sprachversionen, existieren verschiedene Formulierungen der Items und unterschiedliche Antwortformate. Meist wurde ein 7-stufiges (Hartig, Kaiser, & Bowler, 2001; Hartig, Korpela, Evans, & Gärling, 1997; Hartig, Kaiser, et al. 1997) oder ein 11-stufiges Antwortformat (Cervinka, 2012; Purcell et al., 2001; Shin & Yeoun, 2008) verwendet.

Wie bisherige Studien (Hartig, Kaiser, et al., 1997; Purcell et al., 2001), fand Schönbauer (2013) nicht vier Faktoren, sondern einen Generalfaktor des Erholungspotentials. Laumann et al. (2001) hingegen fanden fünf Faktoren und konnten zeigen, dass sich verschiedene Landschaftstypen in ihren Ausprägungen der fünf Eigenschaften unterscheiden. Hartig, Kaiser et al. (1997) fanden mehrere Lösungen für die PRS. Die beste Anpassung an die Daten zeigte jedoch ein Modell mit den vier an die ART angelehnten Faktoren, welches jedoch über verschiedene Landschaftstypen hinweg nicht stabil war. Auch die Lösung von Schönbauer (2013) wird von Hartig, Kaiser et al. (1997) gestützt und erwies sich bei allen Landschaftstypen als stabil. Da die Verwendung eines Modells mit vier obliquen Faktoren aus theoretischer Sicht ergiebiger wäre und die vier Faktoren zwischen verschiedenen

Umgebungen differenzieren (etwa bei Hartig, Korpela, et al., 1997; Tenngart & Hagerhall, 2008), soll überprüft werden, ob ein derartiges Modell an die Daten dieser Studie angepasst ist wie bei Hartig, Kaiser et al. (1997) (siehe Abschnitt 3.3.1.).

### 3.2. *Zur positiven Wirkung von Gärten und dem Gärtnern*

Private Gärten sind hinsichtlich ihrer Erholungs- und Gesundheitswirkung vergleichsweise wenig erforscht (vgl. Bowler et al., 2010; Hartig et al., 2014; Velarde et al., 2007). Dies ist verwunderlich, da Gärten von ihren Nutzern explizit als ein Erholungsort erwähnt werden (Bhatti & Church, 2004; Clayton, 2007; Freeman, Dickson, Porter & van Heezik, 2012). Im folgenden Abschnitt werden bisherige Ergebnisse überblicksartig dargestellt.

Die gezielte Anwendung des Gärtnerns im Rahmen von Therapien und als Therapie wird vermehrt beforscht. In einem systematischen Review fanden Clatworthy, Hinds und Camic (2013) durchwegs positive Effekte gartengestützter Interventionen auf psychischer, sozialer und physiologischer Ebene. Allerdings berichteten Clatworthy et al. (2013) auch einen Mangel an Studien mit randomisierter Zuweisung von TeilnehmerInnen zu Versuchs- und Kontrollgruppen, welche als Goldstandard in der Wirksamkeitsforschung gelten (Stetina, Hauk, & Kothgassner, 2011). Weiters werden Gärten in verschiedenen Settings zum Zweck der Steigerung des Wohlbefindens und der Gesundheit genutzt. Beispielsweise wurde eine positive Wirkung von Klinikgärten gefunden, welche zu kürzeren Spitalsaufenthalten und weniger Nachfrage nach Schmerzmitteln bei Patienten führte (Ulrich, 1999). Auch am Arbeitsplatz haben Gärten das Potential Stress zu reduzieren und das Wohlbefinden zu steigern (Stigsdotter & Grahn, 2004a).

Private Gärten unterscheiden sich hinsichtlich einiger erholungsrelevanter Eigenschaften von öffentlichen Grünräumen wie Parks. Die Nutzer können ihre Gärten entsprechend ihrer Wünsche gestalten, gleichzeitig sind sie für die Pflege zuständig und der Garten wird Teil ihrer (sozialen) Identität (Bhatti & Church, 2004; Clayton, 2007; Gross & Lane, 2007; Freeman et al., 2012). Sie erleben den Garten als einen Ort, um mit der Natur in Kontakt zu treten, sich zu entspannen, soziale Kontakte zu pflegen (Bhatti & Church, 2004; Clayton, 2007; Gross & Lane, 2007; Freeman et al., 2012; Milligan, Gartell, & Bingley, 2004) und den Wert ihres Grundstückes zu steigern, sowie ein Gefühl der Selbstwirksamkeit und Selbst-Aktualisierung zu erleben (Clayton, 2007). Die Motive für das Gärtnern variieren über die Lebensspanne hinweg (Clayton, 2007; Van den Berg, Van Winsum-Westra, et al., 2010).

Ottosson und Grahn (2005) fanden, dass ein Aufenthalt im Garten bei Bewohnern eines Geriatriezentrums zu besseren Konzentrationsleistungen führt als ein Aufenthalt im beliebtesten Indoorbereich. Tengart Ivarsson und Hagerhall (2008) fanden, dass Gärten über

ein hohes Erholungspotential verfügen, wobei die Größe von Gärten zu ihrem Erholungspotential beiträgt. Van den Berg und Cuters (2011) führten ein Experiment durch, in dem sie zeigten, dass 30 Minuten Gärtnern zu einer besseren Erholung von einer Stresssituation führen, als ein Aufenthalt im Innenraum, der mit Lesen verbracht wird. Sie fanden, dass Gartenarbeit die Stimmung verbessert und sich positiv auf physiologische Stressparameter auswirkt (Senkung von Kortisol im Speichel). Van den Berg und Van Winsum-Westra (2010) untersuchten Unterschiede in Präferenzen für verschiedene Gartenstile. Sie fanden, dass romantische und gepflegte Gärten allgemein gegenüber wilden Gärten bevorzugt werden. Die Präferenzen für die drei Gartenstile waren auch von Geschlecht, Alter und formaler Bildung abhängig.

In einer Studie von Van den Berg, Van Winsum-Westra et al. (2010) wurden schwedische GartennutzerInnen mit ihren NachbarnInnen ohne Gärten hinsichtlich ihrer Gesundheit und ihres Wohlbefindens untersucht. Dabei fanden sie, dass die Gruppe der GartenbesitzerInnen über signifikant bessere Gesundheit und höheres Wohlbefinden berichteten. Außerdem berichteten GartennutzerInnen über mehr körperliche Aktivität als Nachbarinnen ohne Garten. Ein weiteres Ergebnis der Untersuchung von Van den Berg, Van Winsum-Westra und Kollegen (2010) betrifft Unterschiede in den Motiven und der Nutzung der Gärten zwischen älteren (> 61 Jahre) und jüngeren GartennutzerInnen. Jüngere pflegten eher passive Aktivitäten (z.B. Naturbeobachtung) als ältere und nannten häufiger Erholung als Motiv für ihren Aufenthalt im Garten. GartennutzerInnen über 61 Jahren nannten öfter (physisch) aktiv zu bleiben als Motiv für das Gärtnern, verbrachten mehr Zeit im Garten und gaben häufiger an Küchengärten zu haben. Die Ergebnisse legen nahe, dass der aktivere Lebensstil der älteren GärtnerInnen zu ihrem besseren Wohlbefinden und Gesundheit beitragen. Die AutorInnen weisen anderem darauf hin, dass auch methodische Mängel (z.B. Selektionseffekte) die Ergebnisse erklären könnten. Beispielsweise könnten die weniger gesunden GartennutzerInnen, ihre Gärten aufgegeben haben, was die Gruppe der Personen mit Gartenzugang gesünder erscheinen ließe.

Stigsdotter und Grahn (2004b) untersuchten die Erholungswirkung von privaten Gärten an einer schwedischen Stichprobe. Personen mit Gartenzugang gaben an weniger häufig Stress zu empfinden als solche ohne Zugang zu einem Garten. Eine höhere Besuchshäufigkeit wirkte sich positiv auf das Stresserleben aus. Weiteres fanden sie, dass Gärten umso erholsamer wirken, je näher sich Gärten am Wohnraum befinden und je mehr Grün sie bieten. Eine stressreduzierende (Nielsen & Hansen, 2007) und

gesundheitsförderliche Wirkung wurde auch in epidemiologischen Studien gefunden (De Vries et al., 2003; Takano et al., 2002).

Van den Berg und Van Winsum-Westra (2010) und Van den Berg et al. (2003) fanden, dass große und weite Landschaften als ansprechend empfunden werden und ein besonders hohes Erholungspotential aufweisen. Gärten sind zumeist eher kleiner. In Österreich sind 70 % der Gärten kleiner als 500 m<sup>2</sup> (IMAS, 2014), dennoch weisen sie ein besonders hohes Erholungspotential auf (Cervinka et al., 2012). Obwohl ein Zusammenhang zwischen visueller Präferenz und der wahrgenommenen Erholungswirkung gefunden wurde (Han, 2010; Purcell et al. 2001; Tenngart Ivarsson & Hagerhall, 2008), scheint dies bei Gärten nur ein Teil des Rätsels zu sein. Eine mögliche Erklärung bietet die emotionale Beziehung zum Garten, die aufgrund der Zeit, welche mit seiner Gestaltung und Pflege verbracht wird, entsteht. Weitere positive Effekte privater Gärten sind eine besonders deutliche Steigerung des emotionalen Wohlbefindens, die Verbesserung des Selbstwertes (Barton & Pretty, 2010) und weniger hyperaktives Verhalten, Verhaltensprobleme und Probleme mit Gleichaltrigen bei Kindern (Flouri, Midouhas, & Joshi, 2014).

Um eine umfassende, ökologische und gesundheitliche Aspekte berücksichtigende Beurteilung des Wertes von privaten Gärten für das (städtische) Leben, bemühen sich Cameron et al. (2012). Sie kommen zu dem Schluss, dass sowohl die positive Wirkung auf das Wohlbefinden, als auch positive ökologische Effekte von privaten Gärten stark von der Art der Nutzung und Pflege abhängig sind. Initiativen, welche ökologisches Gärtnern fördern gibt es bereits. Ein Beispiel ist die österreichische Initiative *Natur im Garten*.

Zusammenfassend existiert Evidenz für die positive Wirkung von Gärten, sowohl in experimentellen, als auch in korrelativen Studien. Nicht jede Evidenz, die für oder gegen die Wirkung von Gärten spricht, ist klar als solche identifizierbar. Beispielsweise könnten die Ergebnisse von einigen Studien zum Ausblick aus dem Fenster auf Gärten übertragen werden (vgl. Velarde et al., 2007). Allerdings nur für solche Gärten, die am Haus bzw. in Sichtweite liegen. Bisherige Ergebnisse sprechen für die Reduktion von Stress, verbesserte kognitive Leistungen, mehr soziales Wohlbefinden, bessere physische und psychische Gesundheit, sowie höhere physische Aktivität bei Personen mit Zugang zu Gärten. Es kamen psychologische und physiologische Messungen zum Einsatz. Mögliche Wirkmechanismen sind komplex miteinander und mit der Gesundheit und dem Wohlbefinden verbunden.

Studien zu negativen Effekten sind bis dato rar. Hier herrscht Bedarf an Forschung,

die klärt, wann, für wen und warum Gärten und Gärtnern negative Effekte auf Gesundheit und Wohlbefinden haben. Physische, psychische und soziale Belastungen durch Gartenpflege etc. erscheinen plausibel. Dies ist eine der ersten Studien, welche die Zufriedenheit mit diversen Aspekten des privaten Gartens in Bezug auf deren Erholungspotential und die Gesundheitswirkung mit einbezieht. Nicht zu vernachlässigen ist das Verletzungsrisiko beim Gärtnern: in Österreich verletzen sich jährlich ca. 11.400 Personen bei der Gartenarbeit so schwer, dass sie ein Spital aufsuchen müssen (Kuratorium für Verkehrssicherheit, o. D.). Daher sollten GartennutzerInnen Informationen über mögliche Risiken und wie man sie Vermeidet vermittelt werden.

### *3.3. Ziele und Fragestellungen der vorliegenden Arbeit*

Die vorliegende Arbeit verfolgt mehrere Ziele. Erstens soll ein aus der Theorie und bisherigen Ergebnissen abgeleitetes Modell zur Gesundheitswirkung von privaten Gärten überprüft werden (Modell 2). Zweitens wird eine konfirmatorische Faktorenanalyse der PRS vorgenommen, um zu prüfen ob die theoriegestützte vierfaktorielle Struktur eine akzeptable Anpassung an die vorliegenden Daten zeigt (Modell 1). Drittens werden die Wirkmechanismen von Grünräumen in Bezug auf private Gärten untersucht (Modell 4). Die Modelle 3 und 5 sind vertiefende Untersuchungen zum wahrgenommenen Erholungspotential und der wahrgenommenen Gesundheit.

#### 3.3.1. Konfirmatorische Faktorenanalyse der PRS (Modell 1)

Die Faktorenstruktur der deutschsprachigen Version der PRS soll mittels einer konfirmatorischen Faktorenanalyse überprüft werden. Dabei wird untersucht, ob die von Hartig, Kaiser et al. (1997) gefundene 4-Faktorenlösung, welche in Einklang mit der ART steht, auch auf diese Daten anwendbar ist.

Das Modell geht von vier interkorrelierten Faktoren aus. Entsprechend der ART handelt es sich dabei um Being Away, Fascination, Coherence (entspricht einer Facette von Extent) und Compatibility. Die 19 Items laden jeweils nur auf einen der vier Faktoren. Weiters wird angenommen, dass die Messfehler der einzelnen Items unkorreliert sind (siehe

Anhang A).

### 3.3.2. Modell der Gesundheitswirkung von privaten Gärten (Modell 2)

Modell 2 geht, basierend auf bisherigen Forschungsergebnissen zur Wirkung von Grünräumen, von direkten und indirekten Effekten von Garteneigenschaften, der Garten-Nutzer-Beziehung und Personeneigenschaften auf die wahrgenommene Gesundheit aus, (Abbildung 1). Die indirekten Effekte auf die wahrgenommene Gesundheit werden über das wahrgenommene Erholungspotential der Gärten vermittelt, also mediiert. Von Mediation wird gesprochen, wenn eine dritte Variable (Mediator) den Zusammenhang zwischen zwei anderen Variablen erklärt.

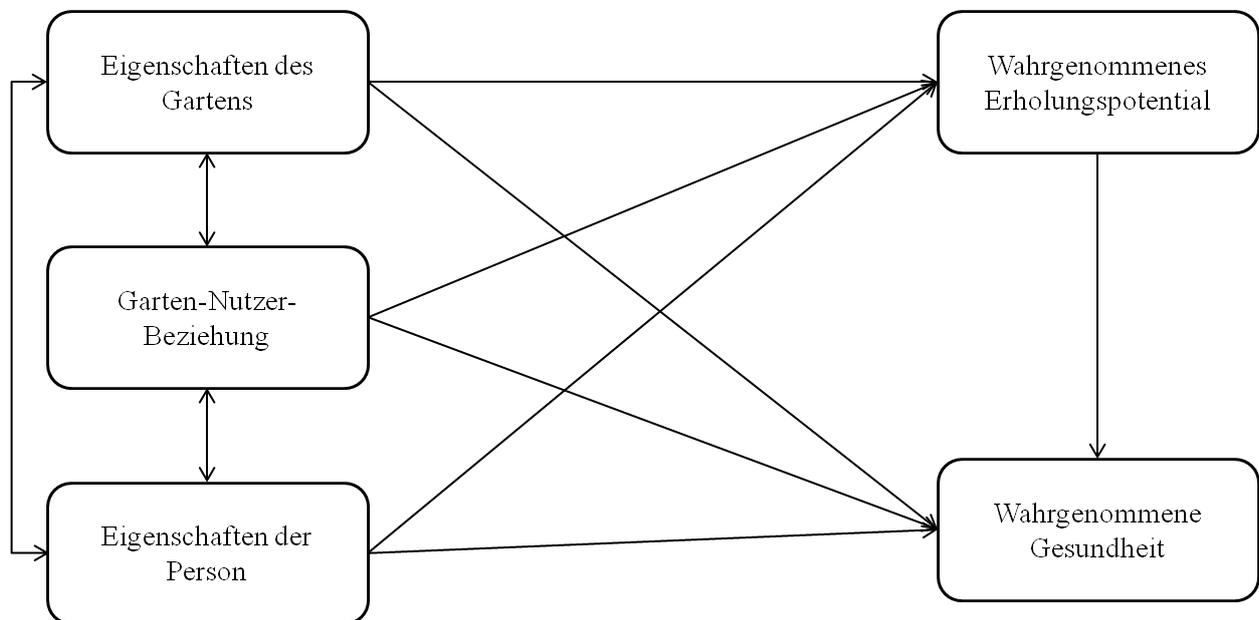


Abbildung 1. Theoretisches Modell der Gesundheitswirkung von privaten Gärten. Pfeile stellen direktionale Beziehungen dar. Doppelpfeile symbolisieren eine wechselseitige, nicht näher spezifizierte Beziehung.

#### 3.3.2.1. Eigenschaften des Gartens

Die Beziehung zwischen physischen Eigenschaften des Gartens und dem wahrgenommenen Erholungspotential wird aus bisherigen Ergebnissen zu Gärten und kleinen Parks<sup>1</sup> abgeleitet. Nordh und Østby (2013) fanden, dass natürliche Elemente, wie ausreichend Grünflächen, einen erholsamen Aufenthalt in kleinen Parks wahrscheinlich machen. Das Vorhandensein

<sup>1</sup> Nordh et al. (2009) definieren kleine Parks (engl. Pocket Parks) als städtische Grünräume mit weniger als 3000 m<sup>2</sup>

von natürlichen Elementen wie Bäume, Büsche oder Wasser trug besonders zur Erholung in Parks (Nordh et al., 2009; Nordh et al., 2011) und Gärten (Stigsdotter & Grahn, 2004b) bei. In beiden Studien zeigte sich die Größe des Grünraums als Prädiktor für Erholungswirkung. Bei Gärten fand man ebenfalls einen Zusammenhang zwischen physischen Eigenschaften und dem Erholungspotential (Tenn Gart Ivarsson & Hagerhall, 2008). Die Beziehung zur wahrgenommenen Gesundheit leitet sich aus den Ergebnissen zu Grünräumen und der Gesundheit ab (siehe Abschnitt 3.1.).

#### 3.3.2.2. Garten-Nutzer-Beziehung

Der Zusammenhang zwischen der Garten-Nutzer-Beziehung leitet sich aus den bisherigen Ergebnissen zur Naturverbundenheit ab, welche zeigen, dass Naturverbundenheit mit höherem Wohlbefinden einhergeht (Capaldi et al., 2014; Cervinka, Röderer, & Helfer, 2011; Mayer, Frantz, Bruehlman-Senecal, & Dolliver, 2009; Zahng, Howell, & Iyer, 2014). Dies geschieht aufgrund der Annahme, dass die Verbundenheit mit dem naturnahen Garten sich ähnlich auswirkt. Des Weiteren ist ein Effekt der Verbundenheit auf das Erholungspotential bei Cervinka et al. (2012) gefunden worden.

Neben der Verbundenheit geht auch die Zufriedenheit mit dem Garten als Teil der Beziehung zum Garten ein. Nordh und Østby (2013) fanden, dass Lärm, eine als hässlich empfundene Umgebung, sowie zu viele Personen am Ort der Erholung entgegenstehen.

#### 3.3.2.3. Eigenschaften der Person

Die Fähigkeit sich vom Alltag zu lösen wird als Persönlichkeitseigenschaft begriffen und steht im Zusammenhang mit der Gesundheit (Ormel et al., 2013). Weiters zeigte sich, dass Personen, die bewusst erholsame Tätigkeiten planen um sich zu erholen, weniger erschöpft sind (Blasche & Marktl, 2011). Allgemein haben Persönlichkeitseigenschaften Einfluss auf das wahrgenommene Erholungspotential (Felsten, 2014).

Naturverbundenheit geht ebenfalls in das Modell 2 mit ein (siehe Abschnitt 3.3.2.2. zur Garten-Nutzer-Beziehung).

Als Kontrollvariable geht das Stressempfinden in das Modell 2 ein.

#### 3.3.2.4. Wahrgenommenes Erholungspotential

Die Minderung von Stress und der kognitiven Erschöpfung ist ein gut etablierter Mechanismus zur Erklärung der gesundheitsförderlichen Wirkung von Landschaften (De Vries, 2010; Hartig et al., 2014). Das wahrgenommene Erholungspotential ist in Modell 2 ein Mediator, welcher die Beziehung zwischen den Prädiktoren und der wahrgenommene Gesundheit – zumindest teilweise – erklären soll.

#### 3.3.2.5. Wahrgenommene Gesundheit

Die wahrgenommene Gesundheit ist ein verbreiteter Gesundheitsindikator und hängt mit der objektiven Gesundheit zusammen (z.B. Franks, Gold, & Fiscella, 2003; Heistaro, Jousilahti, Lahelma, Vartiainen, Puska, 2001; Kaplan & Camacho, 1983;). Die Stärke dieses Zusammenhangs ist jedoch vom Geschlecht (z.B. Bath, 2003), dem sozioökonomischen Status (Burström & Fredlund, 2001; Dowd & Zajakova, 2007; Franks et al., 2003) und dem Alter (Bath, 2003; Burström & Fredlund, 2001; Franks et al., 2003; Pinguart, 2001) abhängig.

## 4. Methode

### 4.1. Stichprobe und Ablauf

Die in dieser Arbeit verwendete Stichprobe ( $n = 676$ ) ist eine Teilstichprobe aus einem größeren Datensatz von  $n = 856$  Personen, welcher im Rahmen der oben genannten Studie von Cervinka et al. (2012) durch eine Onlinebefragung zur psychosozialen Wirkung von privaten Grünräumen entstand. TeilnehmerInnen wurden in die Teilstichprobe aufgenommen wenn sie (a) Zugang zu einem Garten hatten und (b) diesen als bevorzugten privaten Grünraum zur Erholung nannten. Die zweite Bedingung war notwendig, da die meisten Variablen nur für den bevorzugten privaten Grünraum zur Erholung erhoben wurden. Für eine Beschreibung dieser Stichprobe siehe Schönbauer (2013). Um die Anzahl aufgrund fehlender Werte ausgeschlossener Personen gering zu halten, wurden für die Hauptfragestellung (Modell 1 und 2) und für alle übrigen Modelle der Fallausschluss getrennt durchgeführt. Für die Modelle 1 und 2 wurden 228 Personen ausgeschlossen. Daraus resultierte eine Stichprobe von  $n = 439$  (279, 64 % weiblich). Das Durchschnittsalter betrug 49.81 Jahre ( $SD = 12.87$ ). Vierundvierzig Prozent der TeilnehmerInnen verfügten über einen Fachhochschul oder Universitätsabschluss, 23 % haben maturiert, 19 % absolvierten eine Fachschule, 14 % eine Lehre und 1 % die Pflichtschule. Die übrigen Stichproben sind in Anhang C beschrieben.

Die Versuchspersonen fanden über einen Link zur Befragung. Dieser wurde auf den Homepages der Österreichischen Gartenbau-Gesellschaft, dem Zentrum für Public Health der Medizinischen Universität Wien und von bellaflora Gartencenter GmbH zur Verfügung gestellt. Der Fragebogen bestand aus 45 Fragen zu verschiedenen Themen. Für eine komplette Darstellung des Fragebogens siehe Schönbauer (2013, Anhang A). In der vorliegenden Studie wurden Fragen zu folgenden Themen aufgenommen: soziodemographische Daten, Eigenschaften des Gartens, Persönlichkeitseigenschaften, Garten-Nutzer Beziehung, wahrgenommenes Erholungspotential, wahrgenommene Gesundheit, Stresserleben und erholungsrelevantes Verhalten.

## 4.2. Messungen

Fehlende Werte wurden gemäß den Empfehlungen der AutorInnen der jeweiligen Instrumente interpoliert. Bei allen Auswertungen mittels AMOS 22 wurde aus technischen Gründen ein listenweiser Fallausschluss durchgeführt. Davon waren jene Fälle betroffen, bei denen keine Interpolation angezeigt war. Da dies einen bedeutenden Anteil (34 %) der Stichprobe darstellt, wurde mittels *Little's Test* (1988) untersucht, ob die Daten das Kriterium *missing completely at random (MCAR)* erfüllen, welches verlangt, dass kein bedeutungsvolles Muster in den fehlenden Wert vorliegt. Zudem stellt dies eine Bedingung für den listenweisen Fallausschluss dar: nur wenn fehlende Werte zufällig verteilt sind, also keinen systematischen Zusammenhang mit bestimmten Variablen zeigen, kann angenommen werden, dass ihr Ausschluss keinen Einfluss auf die Ergebnisse der Analyse haben. Allerdings geht mit der Verringerung der Stichprobengröße ein Verlust an Testmacht einher (Raaijmakers, 1999).

### 4.2.1. Soziodemographische Daten

Das Geschlecht und das Alter der TeilnehmerInnen wurden in mehreren Analysen berücksichtigt. Um die Modelle für unterschiedliche Altersgruppen zu testen, wurden zwei Altersgruppen gebildet (18 bis 59 Lebensjahre und ab 60 Lebensjahre). Die Grenze für die Altersgruppen wurde von Schönbauer (2013) übernommen und orientiert sich am durchschnittlichen Pensionsalter in Österreich. Dies entspricht außerdem dem Vorgehen früherer Studie zu Gärten (Van den Berg, Van Winsum-Westra et al., 2010).

### 4.2.2. Verfügbarkeit privater Grünräume und Wahl des bevorzugten Grünraums

Um zu erfassen, welche privaten Grünräume den TeilnehmerInnen zur Verfügung stehen, wurde eine Liste mit drei Kategorien privater Grünräume vorgegeben. Die erste Kategorie beinhaltet einen Wohnraum mit Zimmerpflanzen, einen Wintergarten oder eine Loggia. Die zweite Kategorie beinhaltet Balkone, Dachterrassen und Innenhöfe. Der private Garten stellt die dritte Kategorie dar. Um den bevorzugten privaten Grünraum zur Erholung zu erfassen, wurden die TeilnehmerInnen gebeten anzugeben, in welchem der ihnen zu Verfügung stehenden privaten Grünräume, sie sich am besten erholen können.

#### 4.2.3. Eigenschaften des Gartens

Die StudienteilnehmerInnen wurden aufgefordert die Größe ihres Gartens in Quadratmetern anzugeben. In der vorliegenden Arbeit wurde eine fünf-stufige Einteilung aus vorangehenden Studien übernommen (Cervinka et al., 2012; Schönbauer, 2013): 0 bis 200 m<sup>2</sup>, 201 bis 500 m<sup>2</sup>, 501 bis 800 m<sup>2</sup>, 801 bis 1200 m<sup>2</sup> und mehr als 1200 m<sup>2</sup>.

Um zu Erfassen, wie viele natürliche und künstlichen Ausstattungsmerkmale ein Garten aufweist, wurden die TeilnehmerInnen gebeten von einer Liste jene Elemente auszuwählen, welche in ihrem Garten vorhanden sind. Bei der Zuteilung der Elemente zu einer Kategorie wurde ihre Anmutung als Grundlage genommen. War ein Objekt als gebaute Umwelt zu erkennen fiel es unter künstliche Elemente. Handelte es sich um Vegetation oder einen angelegten Schwimmteich wurden sie den natürlichen Elementen zugeordnet. Für die Auflistung und Zuteilung der Elemente siehe Schönbauer (2013, s. 17).

#### 4.2.4. Garten-Nutzer-Beziehung

Um die Zufriedenheit mit dem Garten zu erheben, wurden die TeilnehmerInnen gebeten ihre Zufriedenheit mit acht Aspekten des Gartens auf einer fünf-stufigen Skala (von *sehr zufrieden* bis *sehr unzufrieden*) zu bewerten. Dazu zählten die Größe, die Lage, das Erscheinungsbild, Umwelteinflüsse (etwa Lärm oder Geruch), Arbeitsaufwand, Schädlingsbefall, gesetzliche Regelungen und Nutzungsansprüche anderer Personen (z.B. Verwandte). Der Mittelwert aller Zufriedenheitsitems ging in die Analyse ein (Cronbachs  $\alpha = .769$ ).

Die Beziehung zum Garten wurde mit einer modifizierten deutschsprachigen Version der *Inclusion of Nature in the Self* von Schulz (2002) (siehe Abschnitt 4.2.5.) erfasst. „Natur“ wurde durch „Ihren Garten“ ersetzt.

#### 4.2.5. Personeneigenschaften

Die Naturverbundenheit wurde mittels der Skala Inclusion of Nature in the Self (INS: Schulz, 2002) erfasst. Dabei handelt es sich um ein einzelnes Item, bei dem die Befragten gebeten werden aus sieben grafischen Darstellungen jene auszuwählen, welche die Beziehung zur Natur am besten beschreibt. Jede Grafik besteht aus zwei Kreisen, von denen jeweils einer die Person und die Natur darstellt. Die geringste Verbundenheit wird durch zwei sich nicht überlappende Kreise dargestellt und die stärkste Verbundenheit durch eine völlige Deckung der Kreise. Dazwischen weisen die Kreise von der schwächsten bis zur stärksten Verbundenheit einen zunehmenden Grad an Überlappung auf, welcher Abstufungen der Verbundenheit darstellt. Die Instruktion lautete: „Geben Sie bitte an, welche der dargestellten Graphiken Ihre Beziehung zur Natur am besten widerspiegelt“.

Das Erholungsverhalten der TeilnehmerInnen wurde mittels zwei Subskalen des *Fragebogen zur Erfassung Erholungsrelevanter Eigenschaften* (Blasche, 2011) erhoben. Die Subskala *detachment from work* erfasst wie gut sich Personen von alltäglichen Belastungen loslösen (Cronbachs  $\alpha = .889$ ) können und die Subskala *recovery intention* (Cronbachs  $\alpha = .840$ ) ihre Intentionen sich zu erholen. Die Scores beider Subskalen gingen in die latente Variable *Erholungsverhalten* in Modell 2 und 2b ein.

Das Stresserleben wurde mittels der Subskala Überarbeitung des *Trierer Inventar zum chronischen Stress* (TICS: Schulz, Schlotz & Becker, 2004) erhoben (Cronbachs  $\alpha = .935$ )

#### 4.2.6. Tätigkeiten im Garten

Die Häufigkeit sozialer und körperlicher Aktivitäten im Garten wurde ebenfalls erhoben. Wie häufig soziale Kontakte gepflegt wurden, wurde mittels vier Items erhoben. Die TeilnehmerInnen wurden gebeten auf einer 5-stufigen Skala (*nie* bis *sehr oft*) anzugeben wie oft sie sich im Garten aufhalten um z.B. Zeit mit FreundInnen zu verbringen.

Ebenfalls vier Items mit einer 5-stufigen Skala (*nie* bis *sehr oft*) dienten zur Erfassung der körperlichen Aktivität. Der jeweilige Mittelwert ging in die Analysen ein.

Mittels vier Items wurde erhoben, wie oft die Natur im Garten wahrgenommen bzw. beobachtet wird. Auch hier kam eine 5-stufigen Skala (*nie* bis *sehr oft*) zur Anwendung.

#### 4.2.7. Wahrgenommenes Erholungspotential

Das wahrgenommene Erholungspotential der privaten Gärten wurde mittels einer deutschsprachigen Version der PRS (Hartig, Kaiser et al., 1997; Korpela & Hartig, 1996) erhoben. Ein 11-stufiges Antwortformat (*trifft überhaupt nicht zu* bis *trifft vollständig zu*) kam zum Einsatz. Für die KFA der PRS wurden vier der sieben Subskalen herangezogen: *Being Away* (5 Items), *Fascination* (5 Items), *Coherence* (4 Items) und *Compatibility* (5 Items). Für die übrigen Berechnungen wurde im Sinne der Vergleichbarkeit die von Schönbauer (2013) gefundene einfaktorielle Lösung herangezogen, der Faktor repräsentiert das wahrgenommene Erholungspotential (Cronbachs  $\alpha = .872$ ).

#### 4.2.8. Wahrgenommene Gesundheit

Drei Subskalen des *Short Form (36) Fragebogens zum Gesundheitszustand* (SF-36, Bullinger & Kirchberger, 1998) wurden zur Erfassung der wahrgenommenen Gesundheit verwendet: *Allgemeine Gesundheit* (5 Items), *psychische Gesundheit* (5 Items) und *Vitalität* (4 Items). Der Gesamtscore aller Items ging in die Analysen ein (Cronbachs  $\alpha = .853$ ).

### 4.3. Analyse

Zur Beantwortung der Fragestellungen wurden Strukturgleichungs- und Pfadmodelle erstellt, welche mittels AMOS 22 untersucht wurden. Die Testmacht für die Prüfung der Modellanpassung wurde mittels R 2.11.1 berechnet. Übrige Berechnungen, sowie die Datenmanipulation erfolgten mittels SPSS 22.

Bei Strukturgleichungsmodellen bzw. Pfadanalysen handelt es sich um hypothesenprüfende Verfahren zur Untersuchung von Annahmen über Zusammenhänge zwischen (latenten und manifesten) Variablen (Hoyle, 1995). Es sind jedoch auch explorative Untersuchungen möglich. Dies geschieht, indem ein ursprünglich spezifiziertes Modell, durch Modifikation verändert wird, bis es ausreichend an die Daten an denen es überprüft wird angepasst ist. Die Modifikationen sollten jedoch mit der Theorie vereinbar und inhaltlich sinnvoll sein. Dabei ist darauf zu achten das Modell nicht im Übermaß anzupassen (Byrne, 2010). Daher sollte, sobald eine akzeptable Anpassung gefunden wurde ein Modell nicht weiter angepasst werden. Zur Evaluation der Modellanpassung wurden die bei Schreiber, Stage, King, Nora und Barlow (2006) empfohlenen Werte herangezogen. Folgende Fit-Indizes wurden ausgewählt: *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA), *Comparative Fit Index* (CFI), *Normed Fit Index* (NFI), *Goodness of Fit Index* (GFI), der  $\chi^2$ -Test und der *Bollen-Stine p*-Wert. Eine Modifikation erfolgte, wenn ein Modell keine akzeptable Anpassung zeigte. Dabei wurden die von AMOS 22 berechneten *modification indices* (MIs) und Residuen als Grundlage genommen. MIs stellen die zu erwartende Verringerung der  $\chi^2$ -Statistik bei entsprechender Modifikation des Modells dar. Diese sind nur bei Parametern anwendbar, welche auf null fixiert wurden (für Modell 1 können diese Anhang A entnommen werden). Da es sich bei MIs um multivariate Schätzungen handelt, wurden sie nach jeder Modifikation neu berechnet. Jöreskog und Sörböm (1993, zitiert nach Byrne, 2010) folgend wurden Residuen  $> 2.58$  als potentiell problematisch betrachtet.

Die Überprüfung der Voraussetzung der multivariaten Normalverteilung erfolgte mittels *Mardias Koeffizient* (1970). Ist diese Annahme verletzt, kann dies zu verzerrten Ergebnissen führen (Byrne, 2010; West, Finch & Curran, 1995). West et al. weisen darauf hin, dass  $\chi^2$ -Statistiken überschätzt werden, was zum Verwerfen und unangebrachten Modifizieren von an sich akzeptablen Modellen führen kann. Weiters sind die Schätzer diverser Parameter verzerrt, was zu falschen positiven Ergebnissen, etwa bei Signifikanztests von Pfadkoeffizienten, führen kann. Resampling-Strategien (Bootstrapping) sind geeignet um

dem entgegenzuwirken (Nevitt & Hancock, 2001; Ory & Mokhtarian, 2010). Für eine Beschreibung dieser und anderer Methoden siehe beispielsweise Byrne, (2001), West, Finch und Currian (1995) oder Montfort, Mooijaart und Meijerink (2009). Weiters weisen Resamplingtests eine hohe Testmacht bei der Untersuchung von Mediationseffekten auf (Cheung, 2007; Fritz & MacKinnon, 2007; MacKinnon, Lockwood, & Williams, 2004). Alle Bootstrappings wurden mit 5000 Bootstrapp-Stichproben und einem Bootfaktor von 1 durchgeführt. Zur Beurteilung der Signifikanz von Pfadkoeffizienten, sowie indirekten Effekten wurden 95-prozentige verzerrungskorrigierte Konfidenzintervalle herangezogen. Die Prüfung, ob eine moderierte Mediation vorliegt, wurde mittels eines Heterogenitätstests nach Altman und Bland (2003) durchgeführt.

Die Parameterschätzung wurde mittels Maximum-Likelihood-Methode durchgeführt. Modelle werden gemäß der Empfehlung von Cheung & Rensvold (2002) dann als invariant angenommen, wenn die Differenz zwischen dem CFI der Modelle ( $\Delta\text{CFI}$ ) kleiner als 0.01 ist.

Die Modelle zur Gesundheitswirkung privater Gärten und zur Erholungswirkung sind rekursive Modelle. Das bedeutet, dass keine Rückkopplungen zwischen Variablen angenommen werden.

Als Testmacht wurde, der Konvention von Cohen (1988) folgend, .80 Angestrebt. Dies gilt sowohl für die Modellanpassung als auch die Signifikanztests von Pfadkoeffizienten. Für die Power der Kennzahlen der Modellanpassung wurde die Methode nach Mac Callum, Brown und Sugawara (1996) gewählt. Zur Berechnung wurde ein R Skript von Gnams (o. D.) genutzt. Um zu überprüfen ob die Testmacht zum Entdecken indirekter Effekt ausreicht, wurden die Empfehlungen von Fritz und MacKinnon (2007) herangezogen. Dieses uneinheitliche Vorgehen ist notwendig, da bisher keine Standards etabliert sind und die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Berechnungsmethoden wenig bekannt sind (vgl. Kim, 2005; Kline, 2005; Jose, 2013; Weiber & Mühlhaus, 2014)

## 5. Ergebnisse

Littles Test (1988) auf MCAR legt kein Muster in den fehlenden Werten nahe ( $\chi^2(258) = 237.42$ ,  $p = .816$ ). Dies spricht dafür, dass der listenweise Fallausschluss zu keiner systematische Verzerrung führt.

### 5.1. Überprüfung der faktoriellen Struktur der PRS (Modell 1)

Bei der Überprüfung der Voraussetzungen zeigte sich eine Verletzung der multivariaten Normalverteilung (multivariate Kurtosis = 232.17, C.R. = 86.10). Die KFA zur Prüfung des theoretischen Konstrukts ergab zunächst keine akzeptable Anpassung an die von Hartig, Kaiser et al. (1997) gefundene 4-Faktoren Struktur ( $\chi^2(146) = 869.06$ ,  $p < .001$ , CFI = .843, GFI = .815, NFI = .819, RMSEA = .106, Bollen-Stine  $p < .001$ ). Die Testmacht betrug .99. Nach einer Modifikation des Modells (siehe Abbildung 2) wurde eine Lösung mit einer akzeptablen bis guten Anpassung an die Daten gefunden ( $\chi^2(14) = 30.40$ ,  $p = .007$ , CFI = .991, GFI = .983, NFI = .984, RMSEA = .052, Bollen-Stine  $p = .173$ ). Die Power betrug .99. Im finalen Modell wird jeder Faktor von je zwei Items repräsentiert. Diese Faktorenstruktur ist für Männer und Frauen ( $\chi^2(28) = 56.182$ ,  $p = .001$ , CFI = .985, GFI = .971, NFI = .971, RMSEA = .048, Bollen-Stine  $p = .087$ ;  $\Delta\text{CFI} = .006$ ), sowie für die Altersgruppen der 18 bis 59-Jährigen und der über 60-Jährigen invariant ( $\chi^2(28) = 52.114$ ,  $p = .004$ , CFI = .987, GFI = .972, NFI = .973, RMSEA = .044, Bollen-Stine  $p = .231$ ;  $\Delta\text{CFI} = .004$ ). Die Items der PRS und des modifizierten Modells finden sich in Anhang B. Standardisierte Koeffizienten und deren Standardfehler können Tabelle 1 entnommen werden.

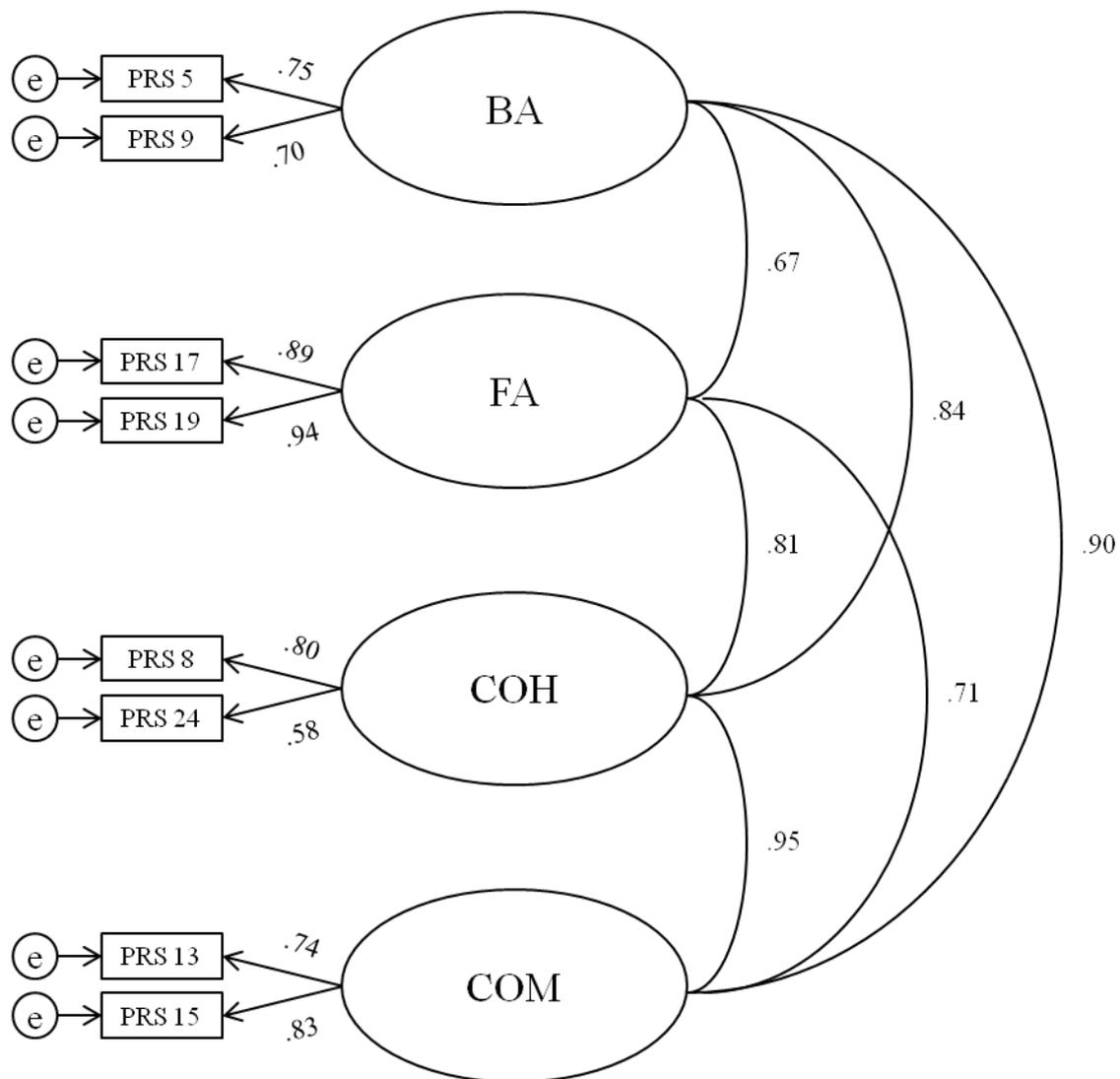


Abbildung 2. Modifiziertes Modell der PRS. Standardisierte Koeffizienten werden präsentiert. BA = Being away, FA = Fascination, COH = Coherence, COM = Compatibility. e = Fehler.

Tabelle 1  
Gebootstrapte standardisierte Koeffizienten und deren Standardfehler aus Modell 1

Manifeste Variable	Latente Variable	$\beta$	SE
Item 9	BA	.696**	.045
Item 5	BA	.755***	.038
Item 19	FA	.941***	.023
Item 17	FA	.892**	.026
Item 24	COH	.584***	.043
Item 8	COH	.800***	.034
Item 15	COM	.833***	.029
Item 13	COM	.736***	.039

Anmerkung. BA = Being away, FA = Fascination, COH = Coherence, COM = Compatibility. \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ .

## 5.2. Modell zur Gesundheitswirkung von privaten Gärten (Modell 2)

In diesem Modell zeigte sich eine moderate Abweichung von der multivariaten Normalverteilung (multivariate Kurtosis = 15.57, C.R. = 8.89). Die Korrelation der Modellvariablen sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Das zunächst spezifizizierte Modell 2a wies eine mäßige Anpassung an die Daten auf ( $\chi^2(36) = 166.02$ ,  $p < .001$ , CFI = .907, GFI = .951, NFI = .887, RMSEA = .091, Bollen-Stine  $p < .001$ ). Das Messmodell der latenten Variable Garten-Nutzer-Beziehung war untauglich, da die manifeste Variable Zufriedenheit nicht darauf lud. Weiters zeigten sich mögliche Verzerrungen durch die Kolinearität zwischen den Variablen Naturverbundenheit und Garten-Nutzer-Beziehung. Daher wurde die Variable aufgelöst und die Zufriedenheit mit dem Garten, die Verbundenheit mit dem Garten und Naturerleben für die weitere Analyse als manifeste Variable behandelt (Modell 2b, siehe Abbildung 3).

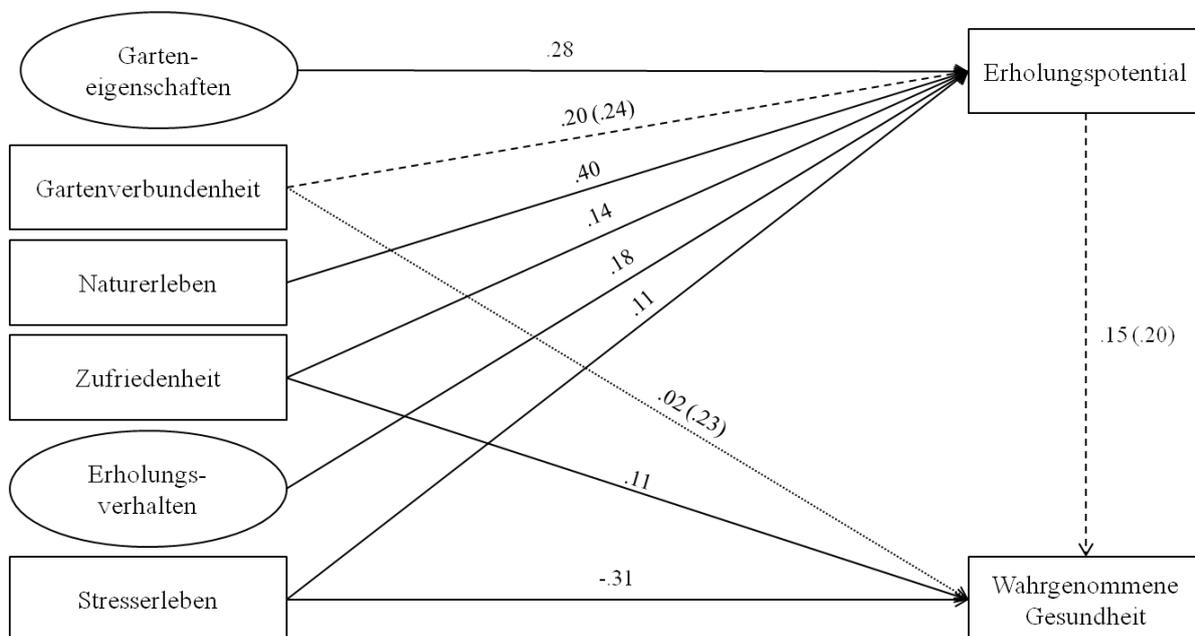


Abbildung 3: Modell 2b. Rechtecke repräsentieren manifeste Variablen, Ovale repräsentieren latente Variablen. Volle Linien erreichten in der Gesamtstichprobe Signifikanz ( $p < .05$ ), gestrichelte Linien nur in jener der Frauen, gepunktete nur in jener der Männer. Standardisierte Pfadkoeffizienten der Gesamtstichprobe, in Klammern die standardisierten Pfadkoeffizienten der Subgruppe in welcher die Beziehung Signifikanz erreichte. Fehler und die Korrelationen der exogenen Variablen werden nicht abgebildet.

Nach dieser Modifikation (Modell 2b) wurde eine akzeptable Anpassung erreicht ( $\chi^2(19) = 23.05$ ,  $p = .235$ , CFI = .997, GFI = .992, NFI = .984, RMSEA = .022, Bollen-Stine  $p = .258$ ). Eine weitere Modifikation zeigte keine Verbesserung der Anpassung und war aus theoretischer Sicht nicht sinnvoll. Tabelle 2 zeigt die direkten und indirekten Effekte auf das Erholungspotential und die wahrgenommene Gesundheit. Die Power beider Modelle betrug .99.

Den stärksten Zusammenhang mit dem Erholungspotential wies das Naturerleben auf, gefolgt von den Garteneigenschaften, der emotionalen Verbundenheit mit dem Garten, dem Erholungsverhalten und der Zufriedenheit mit dem Garten. Das Stresserleben wies ebenfalls einen positiven Zusammenhang mit dem Erholungspotential auf. Insgesamt erklärten die Variablen 59 % der Varianz des wahrgenommenen Erholungspotentials.

Tabelle 2.

*Mittelwert, Standardabweichung und die Spearmans rho der Modellvariablen.*

Variable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Größe													
2. Natürliche Elemente	.438**												
3. Naturverbundenheit	.120*	.150**											
4. Loslösung von der Arbeit	-.024	.028	.132**										
5. Erholungsentention	-.011	.077	.226**	.547**									
6. Naturerleben	.127**	.255**	.364**	.263**	.330**								
7. Soziale Aktivitäten	.082	.109*	-.011	.081	.072	.283**							
8. Körperliche Aktivität	.185**	.275**	.152**	.018	.080	.340**	.321**						
9. Gartenverbundenheit	.134**	.145**	.640**	.128**	.166**	.470**	.102*	.177**					
10. Zufriedenheit	.067	.128**	.066	.055	.052	.180**	.113*	.045	.188**				
11. Stresserleben	.010	.007	-.043	-.235**	-.340**	-.016	-.045	.105*	-.026	-.081			
12. WEP	.276**	.324**	.367**	.304**	.316**	.633**	.206**	.297**	.494**	.230**	-.040		
13. WG	.078	.098*	.096*	.201**	.217**	.107*	.154**	.071	.113*	.151**	-.331**	.229**	
Mittelwert	2.87	0.70	5.33	3.46	3.41	4.01	3.34	2.49	5.00	4.11	1.95	8.05	68.39
Standardabweichung	1.41	0.08	1.35	0.87	0.83	0.68	0.83	0.70	1.46	1.08	0.84	1.42	12.49
Median	3.00	0.64	6.00	3.50	3.40	4.00	3.00	2.50	5.00	4.00	2.00	9.00	70.50
Range	1-5	0-1	1-7	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-7	1-5	0-4	2-10	16-97

Anmerkung. WEP = Wahrgenommenes Erholungspotential, WG = Wahrgenommene Gesundheit; \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ .

Das Stresserleben hatte einen negativen Effekt auf die wahrgenommene Gesundheit, die Zufriedenheit mit dem Garten einen positiven. Indirekte Effekte auf die wahrgenommene Gesundheit wurden für das Naturerleben, die Verbundenheit und die Zufriedenheit mit dem Garten, dem Erholungsverhalten, dem Stresserleben gefunden. Die Naturverbundenheit hatte keinen Effekt auf das Erholungspotential oder die wahrgenommene Gesundheit. Auch dann nicht, wenn die Verbundenheit mit dem Garten und das Naturerleben aus dem Modell entfernt wurden, um einer möglichen Verzerrung des Pfadkoeffizienten durch die mittleren bis hohen Korrelation der Variablen (Multikollinearität) vorzubeugen. der Anteil erklärter Varianz betrug 20 %. Dies ist jedoch zu einem wesentlichen Teil auf die Kontrollvariable Stresserleben zurückzuführen; wird sie aus dem Modell entfernt, bleiben 12 % erklärte Varianz übrig.

Strukturelle Invarianz kann für Männer und Frauen ( $\Delta CFI = .002$ ), sowie für die Gruppen der 18 bis 59 und über 59 Jährigen ( $\Delta CFI = .008$ ) angenommen werden. Allerdings zeigte sich, dass das wahrgenommene Erholungspotential und die Zufriedenheit nur bei Frauen einen signifikanten Effekt auf die wahrgenommene Gesundheit haben. Die Verbundenheit mit dem Garten nur bei Männern.

Signifikante indirekte Effekte fanden sich nur bei Frauen und den 18 bis 59-Jährigen. Bei Frauen wurden indirekte Effekte für Garteneigenschaften, Naturerleben, Gartenverbundenheit, Zufriedenheit mit dem Garten und dem Erholungsverhalten gefunden. Für die unter 60-Jährigen zeigte sich ein signifikanter direkter Effekt des Stresserlebens auf die wahrgenommene Gesundheit, nicht aber für die über 60-Jährigen. Für die Zufriedenheit mit dem Garten wurde nur bei den über 60-Jährigen ein direkter Effekt gefunden. Die Stichproben in der Subgruppenanalyse liegen deutlich unter den Empfehlungen von Fritz und MacKinnon (2007). Daher wurde die angestrebte Testmacht von .80 nicht erreicht.

Tabelle 3.  
*Standardisierte Koeffizienten und deren Standardfehler der  
 Messmodelle von Erholungsverhalten und Garteneigenschaften*

Manifeste Variable	Latente Variable	$\beta$	SE
Löslösung von der Arbeit	Erholungsverhalten	.660**	.049
Erholungsintention	Erholungsverhalten	.868***	.047
Größe	Garteneigenschaften	.581***	.057
Natürliche Elemente	Garteneigenschaften	.740***	.068

Anmerkung. \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ .

Tabelle 4.

*Standardisierte Pfadkoeffizienten für indirekte und direkte Effekten und deren Standardfehler*

Prädiktor	Gesamt (n = 439)									
	WEP			WG						
	Direkter Effekt			Direkter Effekt		Indirekter Effekt		Gesamter Effekt		
	$\beta$	SE	$R^2$	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$R^2$
Garteneigenschaften	.283***	.056	.585	.017	.073	.043	.025	.060	.067	.195
Naturverbundenheit	-.007	.053		.043	.062	-.001	.009	.042	.061	
Erholungsverhalten	.176**	.060		.098	.076	.027*	.017	.124	.075	
Soziale Aktivitäten	.007	.039		.091	.051	.001	.007	.092	.051	
Körperliche Aktivitäten	-.027	.043		.004	.052	-.004	.008	.000	.052	
Naturerleben	.403***	.053		-.137	.074	.061*	.032	-.077	.069	
Gartenverbundenheit	.196**	.056		-.004	.071	.030*	.019	.026	.068	
Zufriedenheit	.140***	.035		.112*	.050	.021*	.013	.133*	.049	
Stresserleben	.105*	.041		-.313***	.053	.016*	.010	-.297***	.053	
WEP								.151	.079	

Anmerkung. WEP = Wahrgenommenes Erholungspotential; \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ .

Tabelle 4.  
Fortsetzung

Prädiktor	Männer (n = 160)									
	WEP			Wahrgenommene Gesundheit						
	Direkter Effekt			Direkter Effekt		Indirekter Effekt		Gesamter Effekt		
	$\beta$	<i>SE</i>	$R^2$	$\beta$	<i>SE</i>	$\beta$	<i>SE</i>	$\beta$	<i>SE</i>	$R^2$
Garteneigenschaften	.341**	.111	.606	-.084	.140	.034	.074	-.050	.104	.341
Naturverbundenheit	.135	.087		.004	.100	.014	.030	.017	.095	
Erholungsverhalten	.205*	.113		.108	.110	.021	.034	.127	.098	
Soziale Aktivitäten	.007	.069		-.003	.075	-.001	.026	-.003	.073	
Körperliche Aktivitäten	-.050	.086		.023	.090	-.005	.026	.027	.082	
Naturerleben	.283***	.097		-.163	.123	.038	.056	-.125	.119	
Gartenverbundenheit	.076	.099		.233*	.119	.008	.025	.240*	.116	
Zufriedenheit	.156**	.058		.121	.084	.016	.027	.137	.079	
Stresserleben	.111	.071		-.359***	.090	.011	.023	-.348**	.087	
Erholungspotential								.100	.159	

Prädiktor	Frauen (n = 279)									
	WEP			Wahrgenommene Gesundheit						
	Direkter Effekt			Direkter Effekt		Indirekter Effekt		Gesamter Effekt		
	$\beta$	<i>SE</i>	$R^2$	$\beta$	<i>SE</i>	$\beta$	<i>SE</i>	$\beta$	<i>SE</i>	$R^2$
Garteneigenschaften	.293***	.070	.580	.017	.101	.059*	.031	.076	.096	.293
Naturverbundenheit	-.069	.069		.075	.088	-.014	.017	.061	.087	
Erholungsverhalten	.160*	.077		.100	.112	.032*	.023	.123	.113	
Soziale Aktivitäten	.000	.050		.128	.067	.000	.011	.128	.096	
Körperliche Aktivitäten	-.017	.054		.000	.069	-.003	.012	-.003	.070	
Naturerleben	.399**	.072		-.136	.103	.080*	.039	-.056	.096	
Gartenverbundenheit	.242**	.067		-.119	.089	.049*	.027	-.071	.084	
Zufriedenheit	.135**	.047		.110	.065	.027*	.017	.137*	.065	
Stresserleben	.092	.054		-.298***	.075	.018	.015	-.279***	.075	
Erholungspotential								.201*	.093	

Anmerkung. WEP = Wahrgenommenes Erholungspotential; \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ .

Tabelle 4.  
Fortsetzung

Prädiktor	18 bis 60 (n = 325)									
	WEP			Wahrgenommene Gesundheit						
	Direkter Effekt			Direkter Effekt		Indirekter Effekt		Gesamter Effekt		
	$\beta$	SE	$R^2$	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$R^2$
Garteneigenschaften	.287***	.059	.598	-.002	.085	.049*	.029	.048	.080	.188
Naturverbundenheit	-.014	.063		.065	.076	-.002	.013	.063	.075	
Erholungsverhalten	.112*	.059		.060	.088	.019	.016	.079	.087	
Soziale Aktivitäten	-.007	.044		.108	.060	-.001	.009	.108	.061	
Körperliche Aktivitäten	-.012	.048		-.034	.060	-.002	.009	-.036	.060	
Naturerleben	.419***	.058		-.112	.085	.072	.039	-.050	.076	
Gartenverbundenheit	.217**	.064		-.023	.086	.037*	.025	.014	.079	
Zufriedenheit	.147***	.042		.082	.055	.025*	.015	.108*	.055	
Stresserleben	.070	.043		-.333***	.062	.012	.011	-.321***	.063	
Erholungspotential								.172	.091	

Prädiktor	Über 60 (n = 144)									
	WEP			Wahrgenommene Gesundheit						
	Direkter Effekt			Direkter Effekt		Indirekter Effekt		Gesamter Effekt		
	$\beta$	SE	$R^2$	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$R^2$
Garteneigenschaften	.262**	.145	.615	.078	.206	.035	.025	.113	.128	.270
Naturverbundenheit	.093	.092		-.011	.111	.012	.037	.002	.108	
Erholungsverhalten	.339**	.131		.143	.226	.045	.132	.188	.166	
Soziale Aktivitäten	.032	.082		.045	.100	.004	.028	.049	.096	
Körperliche Aktivitäten	-.077	.107		.125	.125	-.010	.055	.115	.106	
Naturerleben	.400**	.119		-.215	.162	.053	.072	-.162	.168	
Gartenverbundenheit	.101	.109		.091	.136	.013	.047	.105	.130	
Zufriedenheit	.102	.077		.246*	.116	.013	.027	.277	.112	
Stresserleben	.066	.087		-.180	.120	.009	.050	-.171	.105	
Erholungspotential								.132	.214	

Anmerkung. WEP = Wahrgenommenes Erholungspotential; \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .005$

### 5.3. Vertiefende Analysen zum Erholungspotential und der Gesundheit

Im Zuge der Spezifikation und Modifikation von Modell 2 wurden weitere Fragestellungen bearbeitet, deren Ergebnisse im folgenden Abschnitt dargestellt sind.

#### 5.3.1. Besuchshäufigkeit und Erholungspotential (Modell 3a und Modell 3b)

Die Modelle 3a und 3b untersuchen weitere Aspekte des wahrgenommenen Erholungspotentials. Da es sich um saturierte Modelle handelt, wurden keine Anpassungsindizes berechnet. Es zeigte sich, dass die Besuchshäufigkeit ein Prädiktor für die wahrgenommene Erholungswirkung ist und diese Beziehung durch die Verbundenheit mit dem Garten teilweise mediiert wird (Abbildung 5).

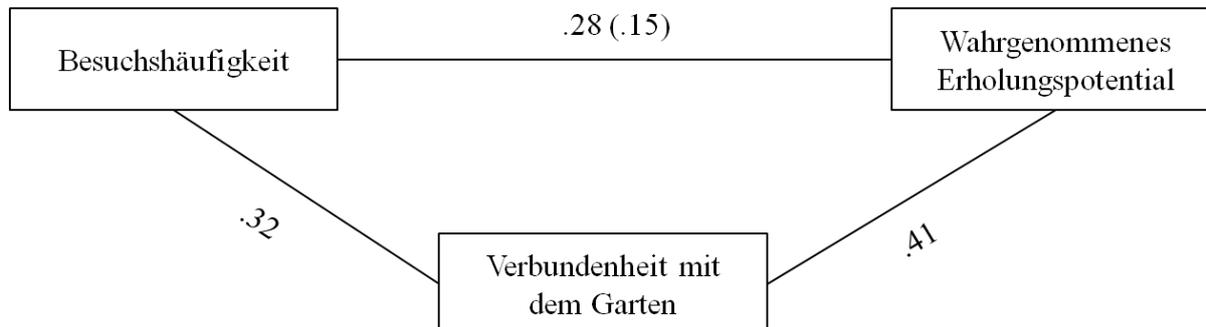


Abbildung 5: Modell 3a. Standardisierte Pfadkoeffizienten; in Klammern der direkte Effekt.

Fügt man neben der Verbundenheit mit dem Garten auch das Naturerleben im Garten hinzu, wird der Zusammenhang zwischen der Besuchshäufigkeit und dem wahrgenommenen Erholungspotential vollständig mediiert (Abbildung 6). Die Korrelation der Mediatoren betrug  $r_s = .346$  ( $p < .001$ ). Zwar unterscheidet sich das Ausmaß des indirekten Effekts zwischen Männern und Frauen minimal, allerdings wurde keine durch das Geschlecht moderierte Mediation festgestellt ( $z = 1.368$ ,  $p = .171$ ); auch nicht bei Personen unterschiedlicher Altersgruppen ( $z = 0.840$ ,  $p = .401$ ). Standardisierte Pfadkoeffizienten finden sich in Tabelle 5. Das Stresserleben wurde als Kontrollvariable in das Modell

eingefügt. Da sich außer mit der Besuchshäufigkeit ( $r_s = -.123, p = .005$ ) keine signifikanten Zusammenhänge zeigten, wurde die Variable nicht weiter berücksichtigt.

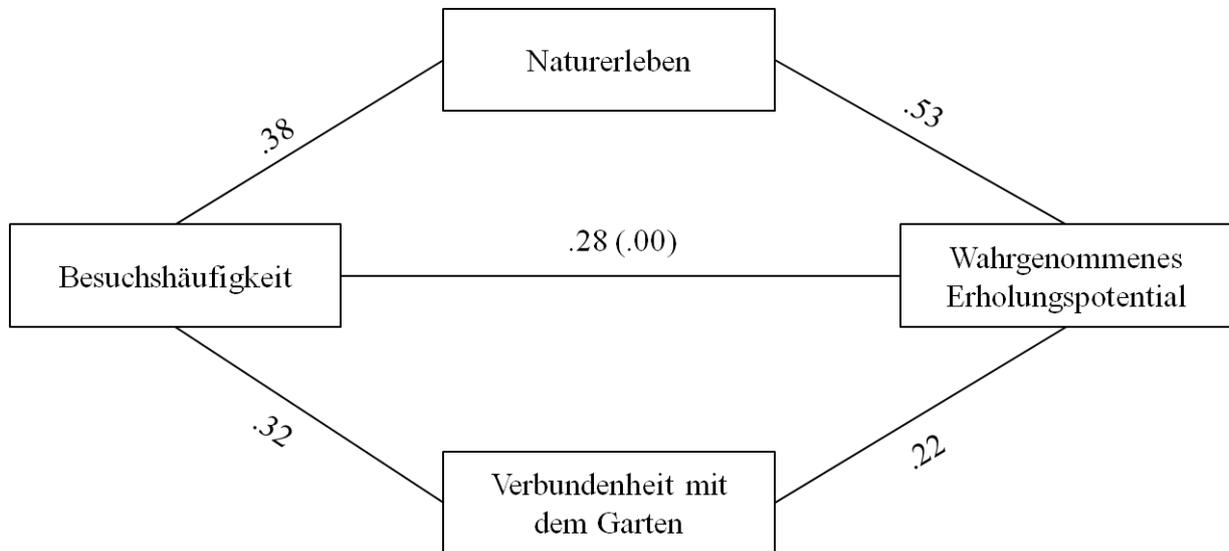


Abbildung 6: Modell 3b. Standardisierte Pfadkoeffizienten; in Klammern der direkte Effekt.

Tabelle 5.  
*Standardisierte Pfadkoeffizienten für indirekte und direkte Effekten und deren Standardfehler*

Modell	Direkt		Indirekt		Gesamt		$R^2$
	$\beta$	<i>SE</i>	$\beta$	<i>SE</i>	$\beta$	<i>SE</i>	
Modell 3a							.224
Häufigkeit --> Gartenverbundenheit	.320**	.038					
Häufigkeit --> WEP	.147***	.041	.130***	.020	.277***	.042	
Gartenverbundenheit --> WEP	.405**	.040					
Modell 3b							.439
Häufigkeit --> Gartenverbundenheit	.320**	.039					
Häufigkeit --> Naturerleben	.379***	.038					
Häufigkeit --> WEP	.002	.035	.275**	.029	.277***	.042	
Naturerleben --> WEP	.534***	.037					
Gartenverbundenheit --> WEP	.225***	.037					

*Anmerkung.* WEP = Wahrgenommenes Erholungspotential; \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ .

### 5.3.2. Besuchshäufigkeit und Gesundheit (Modell 4)

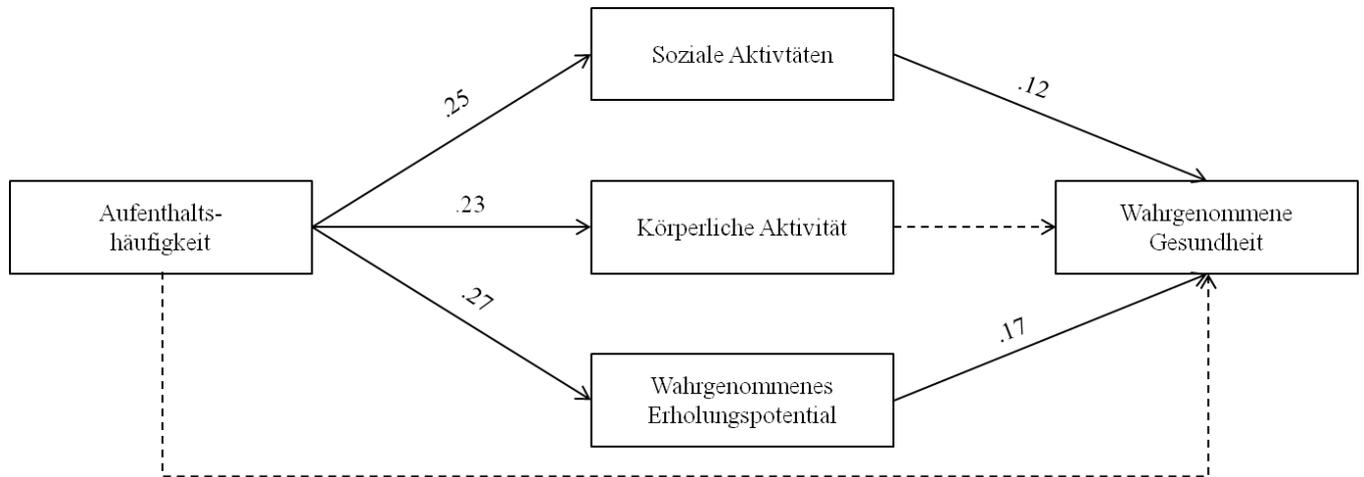


Abbildung 7: Modell 4.

Die Ergebnisse von Modell 4 finden sich in Tabelle 6. In Modell 4 wurde kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Aufenthaltshäufigkeit und der wahrgenommenen Gesundheit gefunden. Alle Zusammenhänge zwischen dem Prädiktor und den Mediatorvariablen waren signifikant. Soziale Aktivitäten und wahrgenommenes Erholungspotential zeigten eine signifikante Beziehung zur wahrgenommenen Gesundheit. Es zeigte sich ein schwacher indirekter Effekt. Das Hinzufügen des Stressempfindens als Kontrollvariable führte zu keiner Änderung der Ergebnisse und wurde aus Gründen der Sparsamkeit nicht ins Modell mit aufgenommen. Die Mediation wurde nicht vom Geschlecht moderiert ( $z = .405$ ;  $p = .685$ ). Für die Stichprobe der Männer lag die Stichprobengröße weit unter den Empfehlungen von Fritz und MacKinnon (2007), was mit einer zu geringen Testmacht einhergeht. Angesichts der kleinen Effekte von sozialen Aktivitäten und dem wahrgenommenen Erholungspotential ist auch die Power in der Gruppe der Frauen geringer als .80.

Tabelle 6.

*Standardisierte Pfadkoeffizienten und deren Standardfehler für direkte, indirekte und gesamte Effekten aus Modell 4*

Zusammenhang	Gesamt (n = 515)						
	Direkt		Indirekt		Gesamt		$R^2$
	$\beta$	<i>SE</i>	$\beta$	<i>SE</i>	$\beta$	<i>SE</i>	
Häufigkeit --> WG	-.024	.049	.063**	.020	.039	.044	.043
Häufigkeit --> Soziale Aktivitäten	.252***	.046					
Häufigkeit --> körperliche Aktivität	.233***	.042					
Häufigkeit --> WEP	.268***	.043					
Soziale Aktivitäten --> WG	.117*	.048					
körperliche Aktivität --> WG	-.055	.049					
WEP --> WG	.174***	.052					

*Anmerkung.* WG = wahrgenommene Gesundheit, WEP = wahrgenommenes Erholungspotential; \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ .

Tabelle 6.

*Fortsetzung*

Zusammenhang	Männer (n = 188)						
	Direkt		Indirekt		Gesamt		$R^2$
	$\beta$	<i>SE</i>	$\beta$	<i>SE</i>	$\beta$	<i>SE</i>	
							.025
Häufigkeit --> WG	.000	.092	.051	.036	.050	.080	
Häufigkeit --> Soziale Aktivitäten	.242**	.070					
Häufigkeit --> körperliche Aktivität	.187*	.079					
Häufigkeit --> WEP	.313**	.070					
Soziale Aktivitäten --> WG	.048	.074					
Körperliche Aktivität --> WG	-.041	.072					
WEP --> WG	.149	.093					
	Frauen (n = 327)						
	Direkt		Indirekt		Gesamt		$R^2$
	$\beta$	<i>SE</i>	$\beta$	<i>SE</i>	$\beta$	<i>SE</i>	
							.059
Häufigkeit --> WG	-.030	.060	.069**	.026	.038	.054	
Häufigkeit --> Soziale Aktivitäten	.256**	.062					
Häufigkeit --> körperliche Aktivität	.260**	.053					
Häufigkeit --> WEP	.235**	.053					
Soziale Aktivitäten --> WG	.151*	.062					
Körperliche Aktivität --> WG	-.065	.065					
WEP --> WG	.199**	.062					

Anmerkung. WG = wahrgenommene Gesundheit, WEP = wahrgenommenes Erholungspotential; \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ .

### 5.3.3. Alternatives Modell zur Gesundheitswirkung von Gärten (Modell 5)

In einem alternativen Modell zur Gesundheitswirkung von privaten Gärten sollte die Beziehung zwischen Gestaltungsmerkmalen und emotionalen Aspekten in Bezug auf die wahrgenommene Gesundheit untersucht werden (Abbildung 8).

Die Anzahl natürlicher Elemente war ein signifikanter Prädiktor für das wahrgenommene Erholungspotential. Das Naturerleben war ein signifikanter Prädiktor für die Gartenverbundenheit und das wahrgenommene Erholungspotential. Weiters zeigten sich signifikante indirekte Effekte des Naturerlebens und der Anzahl der natürlichen Elemente auf die wahrgenommene Gesundheit. Diese Zusammenhänge zeigten sich bei beiden Geschlechtern, sowie für Personen unter 60 Jahren. Bei der Gruppe der SeniorInnen wurde, bei vergleichbarer Größe des Effekts, kein signifikanter indirekter Effekt gefunden. Mit Ausnahme der Männer zeigte sich in allen Gruppen ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Erholungspotential und der wahrgenommenen Gesundheit. Es wurde kein direkter signifikanter Effekt der Gartenverbundenheit auf die wahrgenommene Gesundheit gefunden. Die Korrelation zwischen der Anzahl der natürlichen Elemente und dem Naturerleben betrug  $r_s = .25$  ( $p < .001$ ) und war in allen Subgruppen signifikant. Die Korrelation der Mediatorvariablen betrug  $r_s = .24$  ( $p < .001$ ) und war ebenfalls in allen Subgruppen signifikant. Die erreichte Testmacht in der Gruppe der Männer und SeniorInnen lag unter .80.

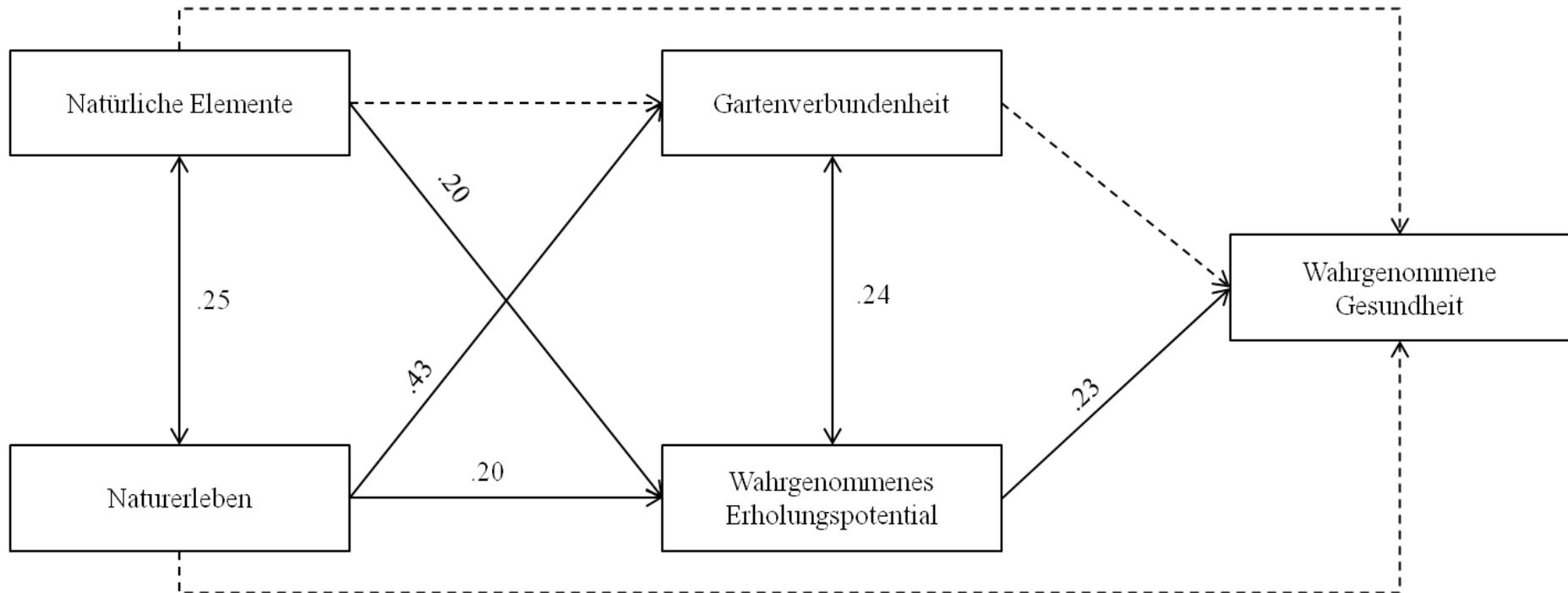


Abbildung 8. Modell 5. Standardisierte Pfadkoeffizienten. Durchgehende Linien symbolisieren signifikante Beziehungen ( $p < .05$ ), unterbrochene Linien symbolisieren nicht signifikante Zusammenhänge. Doppelpfeile symbolisieren Korrelationen.

Tabelle 7.

Standardisierte Pfadkoeffizienten und deren Standardfehler für direkte, indirekte und gesamte Effekten aus Modell 5

Gesamt (n = 547)							
Zusammenhang	Direkter Effekt		Indirekter Effekt		Gesamter Effekt		$R^2$
	$\beta$	$SE$	$\beta$	$SE$	$\beta$	$SE$	
							.034
Natürliche Elemente --> WG	-.031	.044	.044**	.014	.013	.045	
Natürliche Elemente --> Gartenverbundenheit	.057	.040					
Natürliche Elemente --> WEP	.192***	.033					
Naturerleben --> WG	-.077	.063	.133**	.037	.057	.050	
Naturerleben --> Gartenverbundenheit	.415***	.039					
Naturerleben --> WEP	.575***	.031					
Gartenverbundenheit --> WG	.009	.054					
WEP --> WG	.226**	.060					
Männer (n = 199)							
	Direkter Effekt		Indirekter Effekt		Gesamter Effekt		$R^2$
	$\beta$	$SE$	$\beta$	$SE$	$\beta$	$SE$	
							.049
Natürliche Elemente --> WG	-.077	.073	.042***	.024	-.036	.068	
Natürliche Elemente --> Gartenverbundenheit	.392	.061					
Natürliche Elemente --> WEP	.088**	.060					
Naturerleben --> WG	-.114	.101	.140**	.055	.026	.088	
Naturerleben --> Gartenverbundenheit	.392***	.063					
Naturerleben --> WEP	.557***	.058					
Gartenverbundenheit --> WG	.128	.093					
WEP --> WG	.161	.100					

Anmerkung. WG = wahrgenommene Gesundheit, WEP = wahrgenommenes Erholungspotential; \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

Tabelle 7.  
Fortsetzung

Zusammenhang	Frauen (n = 348)						
	Direkter Effekt		Indirekter Effekt		Gesamter Effekt		$R^2$
	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	
							.049
Natürliche Elemente --> WG	-.025	.055	.055***	.019	.030	.056	
Natürliche Elemente --> Gartenverbundenheit	.038	.053					
Natürliche Elemente --> WEP	.207***	.037					
Naturerleben --> WG	-.053	.081	.131**	.048	.078	.061	
Naturerleben --> Gartenverbundenheit	.419***	.051					
Naturerleben --> WEP	.567***	.038					
Gartenverbundenheit --> WG	-.061	.063					
WEP --> WG	.276**	.071					
	Bis 60 (n = 405)						
Zusammenhang	Direkter Effekt		Indirekter Effekt		Gesamter Effekt		$R^2$
	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	
							.032
Natürliche Elemente --> WG	-.055	.049	.044**	.017	-.011	.050	
Natürliche Elemente --> Gartenverbundenheit	.080	.048					
Natürliche Elemente --> WEP	.203***	.035					
Naturerleben --> WG	-.045	.073	.124**	.044	.079	.055	
Naturerleben --> Gartenverbundenheit	.401***	.064					
Naturerleben --> WEP	.584**	.034					
Gartenverbundenheit --> WG	-.012	.061					
WEP --> WG	.220**	.071					

Anmerkung. WG = wahrgenommene Gesundheit, WEP = wahrgenommenes Erholungspotential; \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

Tabelle 7. Fortsetzung

Zusammenhang	Ab 60 (n = 142)						
	Direkt		Indirekt		Gesamt		$R^2$
	$\beta$	$SE$	$\beta$	$SE$	$\beta$	$SE$	
							.083
Natürliche Elemente --> WG	.022	.095	.053	.035	.076	.089	
Natürliche Elemente --> Gartenverbundenheit	-.021	.075					
Natürliche Elemente --> WEP	.168**	.069					
Naturerleben --> WG	-.231	.125	.224**	.070	-.007	.107	
Naturerleben --> Gartenverbundenheit	.463***	.077					
Naturerleben --> WEP	.572***	.072					
Gartenverbundenheit --> WG	.077	.107					
WEP --> WG	.329**	.104					

Anmerkung. WG = wahrgenommene Gesundheit, WEP = wahrgenommenes Erholungspotential; \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

## 6. Diskussion

### 6.1. Konfirmatorische Faktorenanalyse der PRS (Modell 1)

In der vorliegenden Stichprobe österreichischer GartennutzerInnen zeigte die von Hartig, Kaiser et al. (1997) vorgeschlagene, theoretisch begründete, Faktorenstruktur eine akzeptable bis gute Anpassung an die Daten. Einschränkend ist zu erwähnen, dass nicht klar ist, ob sich beide Modelle aus den gleichen Items zusammensetzen, da sich bei Hartig, Kaiser et al. dazu keine genauen Angaben finden. Das in dieser Studie gefundene 4-Faktorenmodell wurde im Rahmen eines explorativen Vorgehens erstellt und weicht deutlich vom ursprünglich spezifizierten Modell, welches alle Variablen der PRS beinhaltet (mit Ausnahme der Subskalen *Preference*, *Scope* und *Familiarity*), ab. Seine faktorielle Struktur war für Männer und Frauen, sowie Personen unter und über 60 Jahren ähnlich.

Es fällt der starke positive Zusammenhang von *Coherence* und *Compatibility* auf. Hierin unterscheiden sich die Ergebnisse deutlich von jenen von Hartig, Kaiser et al. (1997), welche keine signifikante Korrelation zwischen den beiden Faktoren fanden. Inhaltlich bedeutet der Zusammenhang, dass wenn der Garten als ein in sich greifendes, geordnetes System wahrgenommen wird, er auch in hohem Maße als zu den eigenen Neigungen und Bedürfnissen passend erlebt wird und umgekehrt.

Sowohl methodische als auch inhaltliche Erklärungen für diese Abweichung von bisherigen Ergebnissen kommen in Frage. Plausibel ist eine inhaltlich Abweichung der Faktoren aufgrund verschiedener Items zu deren Erfassung. Weiters könnten sprachliche Unterschiede an diesem Ergebnis beteiligt sein, denn die Vergleichbarkeit der verschiedenen Sprachversionen ist bis dato nicht belegt. Spezielle Eigenschaften von privaten Gärten könnten ebenfalls Grund für den hohen Zusammenhang von *Ceherence* und *Compatibility* sein. Anders als öffentliche Grünräume können Gärten oft den eigenen Wünschen und Bedürfnissen entsprechend gestaltet werden. Ist ein Garten ausreichend angepasst, wird er als ein in sich funktionierendes System erlebt, welches Teil der Identität der NutzerInnen sein kann. Ein Garten wird demnach wahrscheinlich dann als funktionierendes System erlebt,

wenn er in Bezug auf die eigenen Bedürfnisse funktioniert. Bei wenigen Studien, in welchen die Faktorenstruktur untersucht wurde, bewerteten die TeilnehmerInnen einen Grünraum, den sie nach ihren eigenen Bedürfnissen gestalten konnten. Meist waren Fotos, Videos oder Orte, zu denen keine spezielle Bindung bestand, das Stimulusmaterial (Hartig, Kaiser et al., 1997; Hartig, Korpela et al., 1997; Purcell et al., 2001). Eventuell ist also die Möglichkeit einen Raum an sich anpassen zu können Grund für einen hohen Zusammenhang von *Coherence* und *Compatibility*. Ob ein hoher Zusammenhang von *Coherence* und *Compatibility* typisch für sogenannte *Favourite Places* ist, kann noch nicht beantwortet werden. *Favourite Places* sind Orte, welche Personen als Lieblingsorte beschreiben (Staats, 2012). Bisherige Ergebnisse weisen jedoch nicht darauf hin (Korpela & Hartig, 1996).

Studien zu der PRS fanden unterschiedliche faktorielle Strukturen (siehe Abschnitt 3.1.3.). Hartig, Korpela et al. (1997) fanden, dass die faktorielle Struktur der PRS bei der Beurteilung verschiedener städtischer und natürlicher Umwelten nicht stabil war. Pazhouhanfar und Kamal (2014) untersuchten die gemeinsame Bedeutsamkeit von Eigenschaften erholsamer Orte und Prädiktoren für die Attraktivität von Landschaften für das Erholungspotential eines Parks. Dabei fanden sie, dass (a) die Prädiktoren für die visuelle Präferenz auch Prädiktoren für das Erholungspotential waren und (b) die Effekte von Prädiktoren für die visuelle Präferenz zum Teil durch die Eigenschaften erholsamer Orte mediiert werden. Da eine Kausalität bzw. klare Richtung des Effekts aus dieser Studie nicht abgeleitet werden kann, wäre es auch möglich, dass durch Eigenschaften, welche sich die meisten Gärten teilen, das Geflecht der Wechselwirkungen so beeinflusst wird, dass eine Beziehung zwischen *Coherence* und *Compatibility* zustande kommt, die sonst nicht gefunden wird. Die Einschätzung des Erholungspotentials ist allgemein mit möglichen Verzerrungen belastet; etwa wurden Orte hinsichtlich bestimmter Subskalen der PRS anders bewertet je nachdem, ob ein Ort aus der Erinnerung oder direkt vor Ort bewertet wird (Gerstenberg, 2014). Das Vorhandensein von intermittierenden Variablen, die besonders in Bezug auf private Gärten relevant sind, ist also denkbar. Speziell die Subskala *Coherence*, welche einen bestimmten Aspekt von *Extent* erfasst, spricht wohl auf die persönlichen Erfahrungen und die Beziehung zu einem Ort, oder einem Typ von Ort, an. Einige GartennutzerInnen verbinden mit ihren Gärten Erinnerungen an Geschehnisse und Personen (Freeman et al., 2012), was einen hohen Wert in *Coherence* erwarten lässt. In einer koreanischen Stichprobe wurde ebenfalls eine 4-faktorielle Struktur der PRS gefunden; jedoch mit abweichenden Faktoren (Shin & Yeoun, 2008). Die Studie untersuchte die wahrgenommene Erholungswirkung eines Waldes und fand ebenfalls einen Zusammenhang zwischen *Coherence* und *Compatibility*.

Erholungsaktivitäten im Wald erfreuen sich in Ostasien großer Beliebtheit (Cervinka et al., 2014). Demzufolge haben die Versuchspersonen bei Shin und Yeoun (2008) womöglich bereits eine bestimmte Beziehung und Einstellung zum Wald aufgebaut, was eine entscheidende Parallele zwischen den Studien sein könnte.

Insgesamt ergibt sich folgendes Bild: Die PRS kann sowohl als Gesamtskala, als auch auf Subskalenniveau zwischen zwei Umwelten desselben Typs, nämlich Gärten, unterscheiden (Tenngart Ivarsson & Hagerhall, 2008). Insgesamt scheint die Annahme eines theoretischen Konstrukts mit vier Faktoren valide zu sein. Allerdings, so Hartig, Korpela et al. (1997), sollte sie nicht ungeprüft angenommen werden. Vermutlich verstecken sich hinter der instabilen Faktorenstruktur und schwankenden Zusammenhängen zwischen den Faktoren weitere Faktoren und intermittierende Variablen. Insgesamt scheint eine Weiterentwicklung der PRS sinnvoll.

Erst nach Beendigung der Analysen in der vorliegenden Arbeit wurde eine Neukonstruktion der PRS durch Pasini, Berto, Brondino, Hall und Ortner (2014) vorgeschlagen. Diese Studie stützt die Interpretation im Rahmen der Arbeit und ist ein weiterer Schritt zu einer Standardversion der PRS, welche stabilere Eigenschaften aufweist als die Vorgänger. Die von Pasini et al. entwickelte PRS Version besteht aus 9 Items die auf die in dieser Studie und bei Hartig, Kaiser et al. (1997) gefundenen vier obliquen Faktoren laden. Zwei oben erwähnte mögliche Fehlerquellen sind damit jedoch noch nicht beseitigt. Nämlich mögliche verdeckte Faktoren, welche durch die Korrelation von Fehlertermen bei inhaltlich unterschiedlichen Items naheliegend sind. Ferner die stärkere Berücksichtigung zeitlicher Facetten: eine, welche das aktuelle (eher Affektive) und eine die das Überdauernde – beziehungsartige – Empfinden (etwa gegenüber Räumen mit denen man häufig interagiert, wie Favorite Places) erfasst.

## 6.2. Modelle zur Gesundheitswirkung privater Gärten (Modell 2 und 5)

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse zu Modell 2 und Modell 5 besprochen. Modell 2b unterscheidet sich vom ursprünglich spezifizierten Modell lediglich in der Zusammensetzung des Messmodells. Die Beziehungen zwischen den Variablen wurden nicht modifiziert. Die akzeptable bis gute Modellanpassung spricht für die Tauglichkeit des aus der Literatur abgeleiteten Modells.

Der erwartete Zusammenhang zwischen dem Erholungspotential und der wahrgenommenen Gesundheit zeigte sich nur bei Frauen. Ein Grund liegt wohl in der kleineren Stichprobe und dem kleineren Effekt bei Männern, und die daraus resultierende geringe Testmacht. Aber auch drei inhaltliche Interpretationen über das Zustandekommen eines Unterschieds zwischen Männern und Frauen sind durch bisherige Ergebnisse gestützt. Zum einen könnte sich der Zusammenhang zwischen Grünraum und der Erholung je nach Geschlecht unterschiedlich gestalten (Richardson et al., 2010). Es zeigte sich eine nicht signifikante Tendenz dazu, dass der Zusammenhang zwischen der emotionalen Verbundenheit mit dem Garten und dem Erholungspotential durch das Geschlecht moderiert wird. Zum anderen ist bekannt, dass urbane Grünräume sich unterschiedlich auf die wahrgenommene Gesundheit von Männer und Frauen auswirken und dies zu unterschiedlichen Zeiten im Verlauf des Lebens (Astell-Burt et al., 2014). Eine Verschiebung der Bedeutung und der Motive für Gartenaufenthalte über die Lebensspanne hinweg ist auch bei Gärten gefunden worden (Clayton, 2007; Van den Berg, Van Winsum-Westra et al., 2010). Weiters ist bekannt, dass die stressreduzierende Wirkung von Grünräumen, neben der körperlichen Aktivität und der empfundenen sozialen Kohäsion, ganz besonders für die mentale Gesundheit von Bedeutung ist und in geringerem Maße für die wahrgenommene allgemeine Gesundheit (Groenewegen et al., 2012). Möglicherweise stellt die mentale Gesundheit in der Wahrnehmung der allgemeinen Gesundheit bei Frauen einen bedeutenderen Anteil dar, bzw. wird sie von Männern und Frauen unterschiedlich bewertet. Dass der Zusammenhang zwischen wahrgenommener Gesundheit und objektiver Gesundheit sich zwischen Männern und Frauen unterscheidet (Bath, 2003), könnte ein Hinweis darauf sein. Dies könnte unterschiedliche Effekte in der aktuellen Arbeit erklären.

Entgegen bisheriger Ergebnisse wurden im Modell keine positiven Effekte der Naturverbundenheit auf das Erholungspotential und die wahrgenommene Gesundheit gefunden. Da prinzipiell eine schwache Korrelation gefunden wurde, liegt dies vermutlich an

dem verwendeten Messinstrument zur Erfassung der Gesundheit. Eine Metaanalyse zeigte, dass der Grad des Zusammenhangs von Naturverbundenheit und Wohlbefinden auch davon abhing, welches Konstrukt zur Erfassung des Wohlbefindens genutzt wurde (Capaldi et al., 2014). Auch ein möglicher indirekter Effekt, vermittelt über das Erholungspotential des Gartens, wurde nicht gefunden. Es ist allerdings wahrscheinlich, dass Gärten sich in Nachbarschaften befinden, die relativ viel Grünraum aufweisen und die Erholungswirkung des eigenen Gartens kaum noch ausschlaggebend und von der Naturverbundenheit unabhängig ist.

Die emotionale Verbundenheit mit dem Garten zeigte bei Männern einen direkten Effekt auf die Gesundheit, jedoch nicht auf das Erholungspotential. Bei Frauen hingegen zeigte sich nur ein über das Erholungspotential vermittelter Effekt auf die Gesundheit. Im Bezug auf die Verbundenheit mit der Natur ist die Tendenz die Schönheit der Natur zu empfinden ein Moderator für die positive Wirkung der Naturverbundenheit auf das Wohlbefinden (Zhang et al., 2014). Aufgrund des starken Zusammenhangs zwischen dem wahrgenommenen Erholungspotential und der Präferenzen für Landschaften (Han et al, 2010; Panzhouhanfar & Kamal, 2014; Purcell et al., 2001; Tenngart Ivarsson & Hagerhall, 2008), wurde ein ähnliches Ergebnis angenommen. Zumindest teilweise dürfte dieses Ergebnis durch eine geringe Testmacht und eine Misspezifikation des Modells begründet sein. Allerdings zeigte sich ein ähnlicher, jedoch statistisch nicht signifikanter Trend auch in dem Modell 5, welches sparsamer und spezifischer als Modell 2b ist. Ursache könnten auch verschiedene Ansprüche und Motive bezüglich der Nutzung sein. Während das Erholungspotential für Frauen beispielsweise das Resultat ihrer Auseinandersetzung mit dem Garten sein könnte und somit einen Teil der Beziehung darstellt, könnten Männer primär durch das Vorhandensein von Aufgaben im Garten profitieren, da sie sich dem Erholungspotential bzw. der Bedeutung des Gartens für ihren Stressabbau weniger bewusst sind. Die Gartenverbundenheit würde durch die Auseinandersetzung mit dem Garten in beiden Fällen wachsen, doch nur für Frauen steht das Resultat der Bemühungen in direktem Zusammenhang mit dem Erholungspotential.

Der Einfluss des Naturerlebens auf die wahrgenommene Gesundheit wurde durch das wahrgenommene Erholungspotential (Modell 2b und Modell 5), sowie durch die Gartenverbundenheit (Modell 5) mediiert. Dies steht in Einklang mit der ART und bisherigen Ergebnissen, welche eine Mediation des Effekts von Naturkontakt auf die Gesundheit durch dessen stressreduzierende Wirkung fanden (De Vries et al., 2013; Korpela et al., 2014). Die Rolle von Einstellungen gegenüber Orten, im speziellen der emotionalen Verbundenheit mit

dem Garten, als bloße Moderatoren des Zusammenhangs sollten noch genauer geprüft werden.

Die Zufriedenheit hatte sowohl einen direkten, als auch indirekten Effekt auf die Gesundheit. Der direkte Effekt könnte darauf zurückzuführen sein, dass die Variable auch Umweltaspekte beinhaltet, welche über die Zufriedenheit mit dem Garten im Speziellen hinaus relevant sind. Sofern der Garten am Haus ist, könnte Unzufriedenheit, etwa mit dem Lärmpegel im Garten, ebenso im Haus und in der näheren Umgebung eine Rolle spielen. Teils wird dadurch die Erholungsressource Garten beeinträchtigt (indirekter Effekt), teils hat Schallbelastung an sich negative Effekte auf die Gesundheit und das Wohlbefinden (Bluhm, Berglind, Nordling, & Rosenlund, 2007; Zaharna & Guilleminaut, 2010).

Auch das Erholungsverhalten hatte einen indirekten Effekt auf die wahrgenommene Gesundheit, was bisherigen Ergebnisse entspricht (Blasche & Marktl, 2011; Sonntag, 2012) und auf die Wichtigkeit der Umgebung für die Erholung hinweist.

Die Ergebnisse sprechen für die Wichtigkeit des wahrgenommenen Erholungspotentials und der emotionalen Verbundenheit mit einem Garten für dessen gesundheitsförderliche Wirkung. Zukünftig sollten Wechselwirkungen zwischen Prädiktoren näher erforscht werden, um einen Einblick in die Prozesse der positiven Wirkung von Gärten zu erlangen.

### 6.3. *Besuchshäufigkeit und die wahrgenommene Erholungswirkung (Modell 3)*

In Studien zu Gärten (Cervinka et al., 2012; Schönbauer, 2013; Tenggart Ivarsson & Hagerhall, 2008), sowie Studien zu Parks und anderen Landschaften (siehe Abschnitt 3.3.2.) wurden bereits mehrere Prädiktoren für das Erholungspotential ausgemacht. Wie diese Prädiktoren miteinander interagieren, wurde bisher kaum untersucht. Modell 3b zeigt eine vollständige Mediation des Effekts der Besuchshäufigkeit auf das wahrgenommene Erholungspotential durch die Gartenverbundenheit und das Naturerleben. Zu berücksichtigen ist, dass hier nicht ohne Weiteres von kausalen Zusammenhängen ausgegangen werden kann. Beispielsweise könnte der Zusammenhang zwischen der Besuchshäufigkeit und den übrigen Modellvariablen wechselseitig sein. Jedoch spricht schon alleine das Vorhandensein einer vollständigen Mediation für die Relevanz derartiger Effekte bei der Planung und Analyse zukünftiger Untersuchungen.

Der Zusammenhang beider Mediatorvariablen mit der Besuchshäufigkeit und dem Erholungspotential legt nahe, dass sowohl kurzfristige Erlebnisse, als auch die emotionale Bindung zum Garten für das Erholungspotential von Bedeutung sind. Auch eine starke Beziehung zwischen den beiden Mediatorvariablen besteht. Zukünftige Studien sollten untersuchen, wie dieser Zusammenhang sich über die Zeit entwickelt. Beispielsweise ob eine wechselseitige Steigerung geschieht.

Der vermutete, aber durch die Ergebnisse der Arbeit nicht nachweisbare, Zusammenhang stellt sich wie folgt dar: Das Naturerleben bewirkt eine mentale Loslösung vom Alltag und die Möglichkeit zur Stress- bzw. Selbstregulation durch den Gartenaufenthalt oder Gartenarbeit wird entdeckt. Aufgrund dieser positiven Erfahrungen entsteht eine positive emotionale Beziehung zum Garten, welche zu häufigeren Aufenthalten beiträgt und so zu einer kumulativen Wirkung führt, wie sie von Hartig et al. (2011) vorgeschlagen wird. Die Verbundenheit steigert das Erholungspotential – eventuell durch die Steigerung der empfundenen *Coherence* und *Compatibility* – und nimmt durch häufigen Besuch weiter zu.

#### 6.4. *Mechanismen der Gesundheitswirkung (Modell 4)*

Die Ergebnisse aus Modell 4 stehen Großteils mit der Literatur in Einklang. Direkte Vergleiche sind aufgrund unterschiedlicher Konstrukte und Messtechniken jedoch nur eingeschränkt möglich. Wie in bisherigen Studien zu städtischen Grünräumen (Nielsen & Hansen, 2007) und einer rezenten Theoriearbeit von Hartig et al. (2014) zeigte sich kein direkter Zusammenhang zwischen der Besuchshäufigkeit und der wahrgenommenen Gesundheit. Allerdings sollte berücksichtigt werden, dass der positive Effekt von Gärten durch den einfacheren und häufigeren Zugang zu erholungsrelevanten Grünraum erklärt werden (Nielsen & Hansen, 2007) und die Häufigkeit des Gartenbesuchs allgemein sehr hoch war. Zweiundneunzig Prozent gaben an, ihren Garten zumindest mehrmals pro Woche zu besuchen. Da ein Deckeneffekt der Gesundheitswirkung selbstevident ist, fällt dieser Zusammenhang eventuell so niedrig aus. Dies schränkt die Generalisierbarkeit der Ergebnisse ein. Korpela et al. (2014) fanden einen positiven Zusammenhang zwischen der Zeit die Personen durchschnittlich mit Freizeitaktivitäten in der Natur, etwa Erholungsspaziergängen oder Beerenpflücken, verbrachten und ihrem emotionalen Wohlbefinden. Möglicherweise erfasst die bloße Häufigkeit von Aufenthalten im Garten die tatsächlich dort verbrachte Zeit zu ungenau. Denkbar ist auch, dass das Muster der naturgestützten Erholung, also eine Kombination von Häufigkeit, Dauer und Regelmäßigkeit verschiedene physische und psychische Gesundheitsparameter unterschiedlich beeinflusst. Zudem sind Gartenaufenthalte nur eine mögliche Art der Erholung im Freien und nicht immer mit einer Aktivität verbunden. Allgemein ist die Evidenz für positive Effekte von Grünräumen auf die psychische Gesundheit deutlicher als auf die physische Gesundheit (Bowler et al., 2010). Die in dieser Arbeit verwendete Operationalisierung der wahrgenommenen Gesundheit beinhaltet Aspekte der physischen und psychischen Gesundheit, was einen schwächeren Zusammenhang als in Studien, welche die psychische Gesundheit erfassen, erwarten lässt. Zudem sind die Effekte von Grünraum auf die Gesundheit im Allgemeinen klein (Hartig et al., 2014).

Die Häufigkeit, mit der soziale Kontakte im Garten gepflegt wurden, erklärte einen Teil des Zusammenhangs zwischen Besuchshäufigkeit und Gesundheit. In Studien zu verschiedenen Grünräumen zeigten sich soziale Aspekte immer wieder als Mediatoren der Gesundheitswirkung (Hartig et al., 2014). Dies gilt jedoch nicht für alle Aspekte sozialen Erlebens. Während eine teilweise Vermittlung des gesundheitsförderlichen Effekts von städtischen Grünräumen durch die wahrgenommene soziale Kohäsion in der Nachbarschaft

gefunden wurde (De Vries et al., 2013; Sugiyama et al., 2008), zeigte sich kein derartiger Zusammenhang mit der Häufigkeit der sozialen Interaktion, etwa mit Nachbarn oder Freunden (Maas, Van Dillen, et al., 2009; Sugiyama et al. 2008). Die Anzahl an Begleitern bei Aktivitäten im Freien scheint ebenso nicht von Bedeutung zu sein (Korpela et al., 2014). Möglicherweise gehen häufigere Besuche im Garten mit mehr Kontakt zu Angehörigen einher, was gefühlter Einsamkeit vorbeugt und so positiv auf die wahrgenommene Gesundheit wirkt. Ein Zusammenhang zwischen empfundener Einsamkeit und Gesundheit wurde beispielsweise bei Maas, Van Dillen et al. (2009) gefunden. Dabei ist fraglich, ob der Effekt in irgendeiner Weise auf Eigenschaften des Gartens zurückgeführt werden kann. Van den Berg, Van Winsum-Westra et al. (2010) fanden keinen Unterschied zwischen GartenbesitzerInnen und NachbarInnen ohne Garten bezüglich der Häufigkeit des Kontakts zu FreundInnen und der empfundenen Einsamkeit. Dies deutet darauf hin, dass GartennutzerInnen, auch im Vergleich mit anderen GärtnerInnen, nicht durch den Garten, oder ihren Aufenthalt dort, mehr sozialen Kontakt erleben. Daher ist es plausibel, dass Personen, welche öfter im Garten sind, sich dort auch öfter mit Bekannten und Verwandten treffen. Der positive Effekt auf die wahrgenommene Gesundheit entspricht dem allgemeinen positiven Effekt von Sozialkontakten (Holt-Lunstrad, Smith, & Taylor, 2010). Beide Erklärungen sind wahrscheinlich zutreffend und zwar in Abhängigkeit vom Alter der GartennutzerInnen. Ältere GartennutzerInnen berichteten soziale Kontakte im Rahmen ihrer Gartennutzung zu pflegen und aufzubauen (Milligan et al., 2004). Ferner berichten ältere GartennutzerInnen häufiger Kontakt mit Freunden zu haben als Jüngere und berichten weniger Einsamkeit als Personen gleichen Alters ohne Garten (Van den Berg, Winsum-Westra et al., 2010). Dies lässt vermuten, dass für jüngere Personen der Zusammenhang von Besuchshäufigkeit, sozialen Kontakten und wahrgenommener Gesundheit nicht an den Garten gebunden ist, wohingegen für ältere Personen ein solcher Zusammenhang bestehen kann.

Die körperliche Aktivität im Garten (z.B. Gärtnern oder Sport treiben) hatte keinen Einfluss auf die wahrgenommene Gesundheit. Die Ergebnisse zur körperlichen Aktivität als Mediator sind gemischt und während für Arbeit im Grünen keine positiven Effekte gefunden wurden, fand man positive Effekte bei Aktivitäten wie Fortbewegung oder Sport (Hartig et al., 2014). In zukünftigen Studien sollte untersucht werden, ob bestimmte Aktivitäten (etwa die Gartenpflege) zu einer höheren Verbundenheit mit dem Garten führen und so, beispielsweise über das Erholungspotential vermittelt, zu einer Steigerung der gesundheitsförderlichen Wirkung beitragen.

Die Reduktion von Stress und mentaler Erschöpfung ist als Wirkmechanismus der Gesundheitswirkung von Grünräumen relativ gut abgesichert, wobei die meisten Studien die kurzfristige Erholungswirkung untersuchten (Hartig et al., 2014). Bezüglich der Erholungswirkung von Gärten wurden kurzfristige (Van den Berg & Custers, 2011) und langfristige Effekte gefunden. Stigsdotter und Grahn (2004b) fanden, dass die Erholungswirkung von Gärten umso stärker ausfällt, je häufiger Gärten besucht werden. Dies mag an der kumulativen Wirkung von Naturkontakten liegen (Korpela et al., 2011). Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit legen nahe, dass die Besuchshäufigkeit nicht nur einen Effekt auf das Stressempfinden hat, sondern indirekt auch die wahrgenommene Gesundheit beeinflusst. Fraglich ist, ob die positive Wirkung durch eine Kumulierung der Erholungswirkung zu Stande kommt oder ob eine Steigerung des Erholungspotentials über die Zeit (wie in Abschnitt 6.3. beschrieben) Teil dieses Prozesses ist.

Angesichts der Ergebnisse aus Modell 2b, 3 und 5, sollte gerade in Bezug auf Studien zu Umgebungen, mit denen Personen über längere Zeit hinweg interagieren, die emotionale Verbundenheit berücksichtigt werden, da sie sowohl direkte als auch indirekte Effekte auf die Gesundheit hat.

## 6.5. *Einschränkungen der Studie und Ausblick*

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine Querschnittstudie, daher ist eine kausale Interpretation der Modelle nicht ohne Weiteres zulässig. Außerdem wird mittels SEM und Pfadanalyse nur die Anpassung eines hypothetisierten Modells an die vorliegenden Daten untersucht. Auch wenn ein Modell gut an die Daten angepasst ist, gibt es eine Vielzahl von alternativen Modellen. Prinzipiell könnte ein inhaltlich vollkommen sinnloses Modell auch eine gute Anpassung aufweisen. Das in dieser Arbeit untersuchte Modell 2 ist relativ sparsam bzw. einfach gehalten. Mögliche Beziehungen zwischen den exogenen Variablen sind nicht genau spezifiziert, da hierzu keine Literatur gefunden wurde; meist interessierte nur der direkte Effekte auf das wahrgenommene Erholungspotential oder die wahrgenommene Gesundheit. Diese Zusammenhänge, etwa jener zwischen Naturverbundenheit und Wohlbefinden werden mittlerweile durch zahlreiche Studien, zum Teil Metaanalysen (z.B. Capaldi et al., 2014), gestützt. Dass eine bloße additive Wirkung der Prädiktoren für die PRS zweifelhaft ist, deutet Modell 3 an, welches zeigt, dass der Zusammenhang zwischen Aufenthaltshäufigkeit und dem Erholungspotential teilweise von der Verbundenheit mit dem Garten mediiert wird. Wird der Effekt des bloßen Aufenthalts marginal, wenn man andere Indikatoren für die Qualität der Aufenthalte mit einbezieht, oder bleibt ein Effekt vorhanden, wie es das Modell von Hartig et al. (2014) vermuten lässt?

Die Analyse von Subgruppen war nur eingeschränkt möglich, da die erreichte Teststärke gering war.

Längsschnittliche Untersuchungen auf mehreren Ebenen, gepaart mit experimentellen Designs, könnten Daten liefern, auf deren Basis stärkere Kausalaussagen abgeleitet werden könnten. Ein Vorbild für ein groß angelegtes Forschungsprojekt, welches Evidenz aus experimentellen und epidemiologischen Studien zusammenführte, ist Vitamin G (Groenewegen et al., 2012; Groenewegen et al., 2006).

Weiters konnten für die wahrgenommene Gesundheit bedeutende Variablen, etwa das Einkommen (Jones & Wildman, 2008), nicht berücksichtigt werden. Potentielle Störvariablen, welche nicht berücksichtigt wurden, sind der sozioökonomische Status, Berufstätigkeit oder die ethnische Herkunft.

Die Repräsentativität der Stichprobe ist fraglich. Zumindest hinsichtlich der hohen formalen Bildung ist die Stichprobe nicht repräsentativ für österreichische

GartenbesitzerInnen (IMAS, 2014). Während Frauen überrepräsentiert sind, ist die Altersverteilung im Wesentlichen typisch für GartenbesitzerInnen in Österreich.

Aus theoretischer Sicht kann eingewandt werden, dass einige der in dieser Arbeit verwendeten Prädiktoren für die Gesundheit keine Prädiktoren, sondern Gesundheit und Wohlbefinden an sich darstellen, etwa wenn die Gesundheitsdefinition der WHO (1948) herangezogen wird. Darin wird Gesundheit als ein Zustand physischen, sozialen und psychischen Wohlbefindens und nicht als das bloße Fehlen von Krankheit und Gebrechlichkeit definiert.

## 7. Schlussfolgerung

Insgesamt kann bestätigt werden, dass private Gärten bedeutende Erholungsräume sind, was sich mit der Wahrnehmung und den Intentionen (IMAS, 2014; Clayton, 2007; Freeman et al., 2012) der GartennutzerInnen deckt. Die Zusammenhänge zwischen Gartennutzung und wahrgenommener Gesundheit stellten sich für Frauen und Männer unterschiedlich dar, was jedoch auch auf methodische Einschränkungen der Arbeit zurückführbar sein kann. Allgemein sollte der private Garten als potentielle Gesundheitsressource berücksichtigt werden. Will man das Erholungspotential und die gesundheitsförderliche Wirkung von privaten und öffentlichen Grünräumen ausschöpfen, so gilt es nicht nur gestalterische, sondern auch emotionale Aspekte zu berücksichtigen. Zur Stärke der Gesundheitswirkung ist zu sagen, dass der Effekt relativ klein ist. Allerdings besitzen über 40% der ÖsterreicherInnen einen Garten (IMAS, 2014) und alle ÖsterreicherInnen sind mit vorhandenem oder mangelndem Grünraum in ihrer Lebensumgebung konfrontiert. Dies zeigt, dass die Gesundheitswirkung von Lebensumwelten bei deren Planung berücksichtigt werden sollte. Teilweise wird dies schon getan wie sich am Beispiel des Wiener Stadtentwicklungsplans 2025 (Stadtentwicklung Wien – Magistratsabteilung 18, 2014) zeigt. Wie der Erfolg solcher Maßnahmen systematisch erhoben werden soll, ist darin nicht geklärt. Interdisziplinäre Forschung könnte hier wertvolle Beiträge leisten.

Wie genau das wahrgenommene Erholungspotential zustande kommt, sollte noch detaillierter untersucht werden. Neben visuellen und physikalischen Einflüssen (z.B. Lärm) scheinen emotionale Aspekte Einfluss auf das wahrgenommene Erholungspotential zu haben. Dies wurde bisher kaum berücksichtigt. Bezüglich der Messung des wahrgenommenen Erholungspotentials bleibt abzuwarten inwieweit Neuentwicklungen sich bewähren.

## Literaturverzeichnis

- Alcock, I., White, M. P., Wheeler, B. W., Fleming, L. E., & Depledge, M. H. (2014). Longitudinal effects on mental health of moving to greener and less green urban areas. *Environmental Science & Technology*, 48(2), 1247-1255.
- Altman, D. G., & Bland, J. M. (2003). Interaction revisited: the difference between two estimates. *BMJ*, 326(7382), 219.
- Annerstedt, M., Östergren, P. O., Björk, J., Grahn, P., Skärbäck, E., & Währborg, P. (2012). Green qualities in the neighbourhood and mental health—results from a longitudinal cohort study in Southern Sweden. *BMC Public Health*, 12(1), 337.
- Astell-Burt, T., Mitchell, R., & Hartig, T. (2014). The association between green space and mental health varies across the lifecourse. A longitudinal study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 68(6), 578-583.
- Atchley, R. A., Strayer, D. L., & Atchley, P. (2012). Creativity in the wild: Improving creative reasoning through immersion in natural settings. *PloS One*, 7(12), e51474.
- 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.
- Bath, P. A. (2003). Differences between older men and women in the self-rated health–mortality relationship. *The Gerontologist*, 43(3), 387-395.
- Bhatti, M., & Church, A. (2004). Home, the culture of nature and meanings of gardens in late modernity. *Housing Studies*, 19(1), 37-51.
- Blasche, G. (2011, November). *Der Fragebogen zur Erfassung erholungsrelevanter Eigenschaften als Screening-Instrument in der Erholungsförderung*. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Arbeitsmedizin, Wien.
- Blasche, G., & Marktl, W. (2011). Recovery intention: its association with fatigue in the working population. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 84(8), 859-865.
- Bluhm, G. L., Berglind, N., Nordling, E., & Rosenlund, M. (2007). Road traffic noise and hypertension. *Occupational and environmental medicine*, 64(2), 122-126.
- 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.

- Bratman, G. N., Hamilton, J. P. & Daily, G. C. (2012). The impacts of nature experience on human cognitive function and mental health. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1249, 118-136.
- Byrne, B. M. (2010). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (2., Aufl.). NY: Routledge.
- Bullinger, M. & Kirchberger, I. (1998). *SF-36. Fragebogen zum Gesundheitszustand*. Göttingen: Hogrefe.
- Burström, B., & Fredlund, P. (2001). Self rated health: Is it as good a predictor of subsequent mortality among adults in lower as well as in higher social classes?. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 55(11), 836-840.
- Cameron, R. W., Blanuša, T., Taylor, J. E., Salisbury, A., Halstead, A. J., Henricot, B., & Thompson, K. (2012). The domestic garden—Its contribution to urban green infrastructure. *Urban Forestry & Urban Greening*, 11(2), 129-137.
- Capaldi, C. A., Dopko, R. L., & Zelenski, J. M. (2014). The relationship between nature connectedness and happiness: a meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 5, 576.
- Cervinka, R., Hämmerle, I., Plitzka-Pichler, E., Meixner-Katzmann, K., Röderer, K., & Schönbauer, R. (2012). *Psychosoziale Wirkung privater Grünräume*. Wien: Medizinische Universität, Institut für Umwelthygiene.
- 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 Wellbeing*. Wien: BFW.
- Cervinka, R., Röderer, K., & Hefler, E. (2011). Are nature lovers happy? On various indicators of well-being and connectedness with nature. *Journal of Health Psychology*, 17(3), 379-388.
- Chang, C. Y., Hammitt, W. E., Chen, P. K., Machnik, L., & Su, W. C. (2008). Psychophysiological responses and restorative values of natural environments in Taiwan. *Landscape and Urban Planning*, 85(2), 79-84.
- Cheung, M. W. (2007). Comparison of approaches to constructing confidence intervals for mediating effects using structural equation models. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 14(2), 227-246.
- Cheung, G. W., & Rensvold, R. B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. *Structural Equation Modeling*, 9(2), 233-255.
- Clatworthy, J., Hinds, J., & Camic, P. M. (2013). Gardening as a mental health intervention: a review. *Mental Health Review Journal*, 18(4), 214-225.
- Clayton, S. (2007). Domesticated nature: Motivations for gardening and perceptions of environmental impact. *Journal of Environmental Psychology*, 27, 215-224.

- Cohen J, (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2., Aufl.). NY: Erlbaum.
- Dadvand, P., Villanueva, C. M., Font-Ribera, L., Martinez, D., Basagaña, X., Belmonte, J., ... & Nieuwenhuijsen, M. J. (2014). Risks and benefits of green spaces for children: A cross-sectional study of associations with sedentary behavior, obesity, asthma, and allergy. *Environmental Health Perspectives*, *122*(12), 1329-1335.
- Dahmus, M. E., & Nelson, K. C. (2014). Nature discourses in the residential yard in Minnesota. *Landscape and Urban Planning*, *125*, 183-187.
- De Vries, S. (2010). Nearby nature and human health: looking at mechanisms and their implications. In C. Ward Thompson, P. Aspinal, & S. Bell (Hrsg.) *Innovative approaches to researching landscape and health* (Nr. 2, S. 77-96). London: Routledge.
- De Vries, S., van Dillen, S. M., Groenewegen, P. P., & Spreeuwenberg, P. (2013). Streetscape greenery and health: Stress, social cohesion and physical activity as mediators. *Social Science & Medicine*, *94*, 26-33.
- De Vries, S., Verheij, R. A., Groenewegen, P. P., & Spreeuwenberg, P. (2003). Natural environments-healthy environments? An exploratory analysis of the relationship between greenspace and health. *Environment and Planning A*, *35*(10), 1717-1732.
- Dowd, J. B., & Zajacova, A. (2007). Does the predictive power of self-rated health for subsequent mortality risk vary by socioeconomic status in the US?. *International Journal of Epidemiology*, *36*(6), 1214-1221.
- Felsten, G. (2014). Personality predicts perceived potential for attention restoration of natural and urban scenes/La personalidad predice el potencial percibido de restauración atencional de los paisajes naturales y urbanos. *Psycology*, *5*(1), 37-57.
- Flade, A. (2010). *Natur psychologisch betrachtet*. Bern: Hans Huber.
- Flouri, E., Midouhas, E., & Joshi, H. (2014). The role of urban neighbourhood green space in children's emotional and behavioural resilience. *Journal of Environmental Psychology*, *40*, 179-186.
- Franks, P., Gold, M. R., & Fiscella, K. (2003). Sociodemographics, self-rated health, and mortality in the US. *Social Science & Medicine*, *56*(12), 2505-2514.
- Freeman, C., Dickinson, K. J. M., Porter, S. & van Heezik J. (2012). "My garden is an expression of me": Exploring householders' relationships with their gardens. *Journal of Environmental Psychology*, *32*, 135-143.
- Fritz, M. S., & MacKinnon, D. P. (2007). Required sample size to detect the mediated effect. *Psychological Science*, *18*(3), 233-239.
- Gerstenberg, T. (2014). *Restorativeness of an urban green space evaluated from memory and on site - A comparison*. Posterpräsentation auf der 17th International Conference of the

European Forum on Urban Forestry, Lausanne.

Gnambs (ohne Datum) Required sample size and power for SEM. Abgerufen von:

<http://timo.gnambs.at/en/scripts/powerforsem> (am 12. 12. 2014)

Groenewegen, P. P., van den Berg, A. E., Maas, J., Verheij, R. A., & de Vries, S. (2012). Is a green residential environment better for health? If so, why?. *Annals of the Association of American Geographers*, *102*(5), 996-1003.

Groenewegen, P. P., Van den Berg, A. E., De Vries, S., & Verheij, R. A. (2006). Vitamin G: effects of green space on health, well-being, and social safety. *BMC Public Health*, *6*(1), 149.

Gross, H., & Lane, N. (2007). Landscapes of the lifespan: Exploring accounts of own gardens and gardening. *Journal of Environmental Psychology*, *27*(3), 225-241.

Guitart, D., Pickering, C., & Byrne, J. (2012). Past results and future directions in urban community gardens research. *Urban Forestry & Urban Greening*, *11*(4), 364-373.

Haines, A., McMichael, A. J., Smith, K. R., Roberts, I., Woodcock, J., Markandya, A., ... & Wilkinson, P. (2009). Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: overview and implications for policy makers. *The Lancet*, *374*(9707), 2104-2114.

Haluza, D., Schönbauer, R., & Cervinka, R. (2014). Green perspectives for public health: A narrative review on the physiological effects of experiencing outdoor nature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *11*(5), 5445-5461.

Hammit, W. E. (2000). The relation between being away and privacy in urban forest recreation environments. *Environment and Behavior*, *32*(4), 521-540.

Han, K. T. (2010). An exploration of relationships among the responses to natural scenes scenic beauty, preference, and restoration. *Environment and Behavior*, *42*(2), 243-270.

Hartig, T., Kaiser, F. G., & Bowler, P. A. (1997). *Further development of a measure of perceived environmental restorativeness* (Working paper, No. 5). Upsala: University, Institute of Housing Research.

Hartig, T., Kaiser, F. G., & Bowler, P. A. (2001). Psychological restoration in nature as a positive motivation for ecological behavior. *Environment and Behavior*, *33*(4), 590-607.

Hartig, T., Korpela, K., Evans, G. W., & Gärling, T. (1997). A measure of restorative quality in environments. *Scandinavian Housing and Planning Research*, *14*(4), 175-194.

Hartig, T., Mang, M., & Evans, G. W. (1991). Restorative effects of natural environment experiences. *Environment and Behavior*, *23*(1), 3-26.

Hartig, T., Mitchell, R., De Vries, S., & Frumkin, H. (2014). Nature and health. *Annual Review of Public Health*, *35*, 207-228.

- Hartig, T., van den Berg, A. E., Hagerhall, C. M., Tomalak, M., Bauer, N., Hansmann, R. et al. (2011). Health Benefits of Nature Experience: Psychological, Social and Cultural Processes. In K. Nilsson, M. Sangster, C. Gallis, T. Hartig, S. de Vries, K. Seelnd & J. Schipperijn (Hrsg.), *Forests, Trees and Human Health* (S. 127-168). New York: Springer.
- Heistaro, S., Jousilahti, P., Lahelma, E., Vartiainen, E., & Puska, P. (2001). Self rated health and mortality: a long term prospective study in eastern Finland. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 55(4), 227-232.
- Heliker, D., Chadwick, A., & O'Connell, T. (2001). The meaning of gardening and the effects on perceived well being of a gardening project on diverse populations of elders. *Activities, Adaptation & Aging*, 24(3), 35-56.
- Holt-Lunstad, J., Smith, T. B., & Layton, J. B. (2010). Social relationships and mortality risk: a meta-analytic review. *PLoS Medicine*, 7(7), e1000316.
- Hoyle, R. H. (Hrsg.). (1995). *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Institut für Markt und Sozialanalysen (IMAS). (2014). *Die Wohlfühloase der Österreicher* (Report Nr. 5). Linz: IMAS
- Jones, A. M., & Wildman, J. (2008). Health, income and relative deprivation: Evidence from the BHPS. *Journal of Health Economics*, 27(2), 308-324.
- Jose, P. E. (2013). *Doing statistical mediation and moderation*. NY: Guilford Press.
- Joye, Y., & De Block, A. (2011). 'Nature and I are Two': A Critical Examination of the Biophilia Hypothesis. *Environmental Values*, 20(2), 189-215.
- Joye, Y., & Van den Berg, A. (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.
- Kaplan, G. A., & Camacho, T. (1983). Perceived health and mortality: a nine-year follow-up of the human population laboratory cohort. *American Journal of Epidemiology*, 117(3), 292-304.
- Kaplan, R. & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature. A psychological perspective*. NY: Cambridge University Press.
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 169-182.
- Kellert, S. R. & Wilson, E. O. (1995). *The biophilia hypothesis*. Washington, DC: Island Press.

- Kim, K. H. (2005). The relation among fit indexes, power, and sample size in structural equation modeling. *Structural Equation Modeling*, 12(3), 368-390.
- Kivimäki, M., Virtanen, M., Elovainio, M., Kouvonen, A., Väänänen, A., & Vahtera, J. (2006). Work stress in the etiology of coronary heart disease—a meta-analysis. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 431-442.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling*. NY: Guilford Press.
- Korpela, K., Borodulin, K., Neuvonen, M., Paronen, O., & Tyrväinen, L. (2014). Analyzing the mediators between nature-based outdoor recreation and emotional well-being. *Journal of Environmental Psychology*, 37, 1-7.
- Korpela, K., & Hartig, T. (1996). Restorative qualities of favorite places. *Journal of Environmental Psychology*, 16(3), 221-233.
- Kuo, F. E., & Sullivan, W. C. (2001a). Environment and crime in the inner city does vegetation reduce crime?. *Environment and Behavior*, 33(3), 343-367.
- Kuo, F. E., & Sullivan, W. C. (2001b). Aggression and violence in the inner city effects of environment via mental fatigue. *Environment and Behavior*, 33(4), 543-571.
- Kuratorium für Verkehrssicherheit. (o. D.). *Gartenarbeit*. Abgerufen von: <http://www.kfv.at/heim-freizeit-sport/heim-haushalt/gartenarbeit/> (am: 20.12.2014)
- Lee, A. C. K., & Maheswaran, R. (2011). The health benefits of urban green spaces: a review of the evidence. *Journal of Public Health*, 33(2), 212-222.
- Little, R. J. (1988). A test of missing completely at random for multivariate data with missing values. *Journal of the American Statistical Association*, 83(404), 1198-1202.
- Maas, J., Van Dillen, S. M., Verheij, R. A., & Groenewegen, P. P. (2009). Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health. *Health & Place*, 15(2), 586-595.
- Maas, J., Verheij, R. A., de Vries, S., Spreeuwenberg, P., Schellevis, F. G., & Groenewegen, P. P. (2009). Morbidity is related to a green living environment. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 63(12), 967-973.
- Maas, J., Verheij, R. A., Groenewegen, P. P., De Vries, S., & Spreeuwenberg, P. (2006). Green space, urbanity, and health: how strong is the relation?. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 60(7), 587-592.
- Maas, J., Verheij, R. A., Spreeuwenberg, P., & Groenewegen, P. P. (2008). Physical activity as a possible mechanism behind the relationship between green space and health: a multilevel analysis. *BMC Public Health*, 8(1), 206.

- MacCallum, R. C., Browne, M. W., & Sugawara, H. M. (1996). Power analysis and determination of sample size for covariance structure modeling. *Psychological Methods*, *1*(2), 130-149.
- MacKinnon, D. P., Lockwood, C. M., & Williams, J. (2004). Confidence limits for the indirect effect: Distribution of the product and resampling methods. *Multivariate Behavioral Research*, *39*(1), 99-128.
- Maller, C., Townsend, M., Pryor, A., Brown, P., & St Leger, L. (2006). Healthy nature healthy people: 'contact with nature' as an upstream health promotion intervention for populations. *Health Promotion International*, *21*(1), 45-54.
- Mardia, K. V. (1970). Measures of multivariate skewness and kurtosis with applications. *Biometrika*, *57*(3), 519-530.
- Markevych, I., Tiesler, C. M., Fuertes, E., Romanos, M., Dadvand, P., Nieuwenhuijsen, M. J., ... & Heinrich, J. (2014). Access to urban green spaces and behavioural problems in children: Results from the GINIplus and LISApplus studies. *Environment International*, *71*, 29-35.
- Mathers, C. D., & Loncar, D. (2006). Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Medicine*, *3*(11), e442.
- Murray, C. J., Vos, T., Lozano, R., Naghavi, M., Flaxman, A. D., Michaud, C., ... & Bridgett, L. (2013). Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*, *380*(9859), 2197-2223.
- Mayer, F. S., Frantz, C. M., Bruehlman-Senecal, E., & Dolliver, K. (2008). Why is nature beneficial? The role of connectedness to nature. *Environment and Behavior*, *41*(5), 606-643.
- Meyer, K., & Bürger-Arndt, R. (2014). How forests foster human health-Present state of research-based knowledge (in the field of Forests and Human Health). *International Forestry Review*, *16*(4), 421-446.
- Milligan, C., Gattrell, A., & Bingley, A. (2004). 'Cultivating health': therapeutic landscapes and older people in northern England. *Social Science & Medicine*, *58*(9), 1781-1793.
- Mitchell, R., & Popham, F. (2008). Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. *The Lancet*, *372*(9650), 1655-1660.
- Montfort, K. V., Mooijaart, A., & Meijerink, F. (2009). Estimating structural equation models with non-normal variables by using transformations. *Statistica Neerlandica*, *63*(2), 213-226.
- Murray, C. J., Vos, T., Lozano, R., Naghavi, M., Flaxman, A. D., Michaud, C., ... & Bridgett, L. (2013). Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21

- regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*, 380(9859), 2197-2223.
- Nevitt, J., & Hancock, G. R. (2001). Performance of bootstrapping approaches to model test statistics and parameter standard error estimation in structural equation modeling. *Structural Equation Modeling*, 8(3), 353-377.
- Nordh, H., & Østby, K. (2013). Pocket parks for people—A study of park design and use. *Urban Forestry & Urban Greening*, 12(1), 12-17.
- Nordh, H., Alalouch, C., & Hartig, T. (2011). Assessing restorative components of small urban parks using conjoint methodology. *Urban forestry & Urban greening*, 10(2), 95-103.
- Nordh, H., Hartig, T., Hagerhall, C. M., & Fry, G. (2009). Components of small urban parks that predict the possibility for restoration. *Urban Forestry & Urban Greening*, 8(4), 225-235.
- Nielsen, T. S., & Hansen, K. B. (2007). Do green areas affect health? Results from a Danish survey on the use of green areas and health indicators. *Health & Place*, 13(4), 839-850.
- Ormel J., Jeronimus, B.F., Kotov, M., Riese, H., Bos, E.H., Hankin, B. (2013). Neuroticism and common mental disorders: Meaning and utility of a complex relationship. *Clinical Psychology Review*, 33(5), 686–697.
- Ory, D. T., & Mokhtarian, P. L. (2010). The impact of non-normality, sample size and estimation technique on goodness-of-fit measures in structural equation modeling: evidence from ten empirical models of travel behavior. *Quality & Quantity*, 44(3), 427-445.
- Ottosson, J., & Grahn, P. (2005). A comparison of leisure time spent in a garden with leisure time spent indoors: on measures of restoration in residents in geriatric care. *Landscape Research*, 30(1), 23-55.
- Pasini, M., Berto, R., Brondino, M., Hall, R., & Ortner, C. (2014). How to Measure the Restorative Quality of Environments: The PRS-11. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 159, 293-297.
- Pazhouhanfar, M., & Kamal, M. (2014). Effect of predictors of visual preference as characteristics of urban natural landscapes in increasing perceived restorative potential. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13(1), 145-151.
- Pereira, G., Christian, H., Foster, S., Boruff, B. J., Bull, F., Knuiman, M., & Giles-Corti, B. (2013). The association between neighborhood greenness and weight status: an observational study in Perth Western Australia. *Environ Health*, 12(1), 49.
- Pereira, G., Foster, S., Martin, K., Christian, H., Boruff, B. J., Knuiman, M., & Giles-Corti, B. (2012). The association between neighborhood greenness and cardiovascular disease: an observational study. *BMC Public Health*, 12(1), 466.

- Pinquart, M. (2001). Correlates of subjective health in older adults: a meta-analysis. *Psychology and Aging, 16*(3), 414.
- Purcell, T., Peron, E., & Berto, R. (2001). Why do preferences differ between scene types? *Environment and Behavior, 33*(1), 93-106.
- Raaijmakers, Q. A. (1999). Effectiveness of different missing data treatments in surveys with Likert-type data: Introducing the relative mean substitution approach. *Educational and Psychological Measurement, 59*(5), 725-748.
- Richardson, E. A., & Mitchell, R. (2010). Gender differences in relationships between urban green space and health in the United Kingdom. *Social Science & Medicine, 71*(3), 568-575.
- Richardson, E. A., Mitchell, R., Hartig, T., de Vries, S., Astell-Burt, T., & Frumkin, H. (2011). Green cities and health: a question of scale?. *Journal of Epidemiology and Community Health, 66*(2), 160-165.
- Richardson, E., Pearce, J., Mitchell, R., Day, P., & Kingham, S. (2010). The association between green space and cause-specific mortality in urban New Zealand: an ecological analysis of green space utility. *BMC Public Health, 10*(1), 240.
- Rupprecht, C. D., & Byrne, J. A. (2014). Informal urban greenspace: A typology and trilingual systematic review of its role for urban residents and trends in the literature. *Urban Forestry & Urban Greening, 13*, 597-611.
- Schönbauer (2013). *Das Potential privater Gärten für die wahrgenommene Gesundheit*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Wien.
- Schreiber, J. B., Nora, A., Stage, F. K., Barlow, E. A., & King, J. (2006). Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: A review. *The Journal of Educational Research, 99*(6), 323-338.
- Schultz, P. W. (2002). Inclusion with nature: The psychology of human-nature relations. In P. Schmuck & W. P. Schultz (Hrsg.), *Psychology of sustainable development* (S. 61-78). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Schulz, P., Schlotz, W., & Becker, P. (2004). *TICS. Trierer Inventar zum chronischen Stress*. Göttingen: Hogrefe.
- Shin, W. S., & Yeoun, P. S. (2008). Development, Reliability and Factor Structure of a Korean Perceived Restorativeness Scale Using Forest Users. *Journal of the Korean Forestry Society, 97*(2), 152-155.
- Siegrist, J. (Hrsg.). (2005). *Medizinische Soziologie*. München: Urban & Fischer.
- Sonnentag, S. (2012). Psychological Detachment From Work During Leisure Time The Benefits of Mentally Disengaging From Work. *Current Directions in Psychological Science, 21*(2), 114-118.

- Sonntag-Öström, E., Nordin, M., Lundell, Y., Dolling, A., Wiklund, U., Karlsson, M., ... & Slunga Järvholm, L. (2014). Restorative effects of visits to urban and forest environments in patients with exhaustion disorder. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13(2), 344-354.
- Staats, H. (2012). Restorative environments. In: S. Clayton (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Environmental and Conservation Psychology* (S. 445-458). New York: Oxford University Press.
- Stadtentwicklung Wien: Magistratabteilung 18 (2014) Stadtentwicklungsplan 2025. Abgerufen von (<http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/b008379.html>) (am: 2015.01.08)
- Stetina, B., U., Hauk, N., & Kothgassner, O., D. (2011). Interventionsforschung und Evaluation. In B. U. Stetina, O. D. Kothgassner, & I. Kryspin-Exner (Hrsg.) *Wissenschaftliches Arbeiten und Forschen in der Klinischen Psychologie* (S.167-185). Wien: Facultas.
- Stigsdotter, U. A. & Grahn, P. (2004a). A garden at your workplace may reduce stress. In A. Dilani (Hrsg.), *Design & Health III- Health Promotion through Environmental Design*. (S. 147-157). Stockholm: Research Center for Design and Health.
- Stigsdotter, U. A. & Grahn P. (2004b). A garden at your doorstep may reduce stress- Private gardens as restorative environments in the city. Abgerufen von <http://www.openspace.eca.ac.uk/conference/proceedings/summary/StigSEotter.htm>. (am 20.7.2014)
- Stigsdotter, U. K., Ekholm, O., Schipperijn, J., Toftager, M., Kamper-Jørgensen, F., & Randrup, T. B. (2010). Health promoting outdoor environments-Associations between green space, and health, health-related quality of life and stress based on a Danish national representative survey. *Scandinavian Journal of Public Health*, 38, 411-417
- Sugiyama, T., Leslie, E., Giles-Corti, B., & Owen, N. (2008). Associations of neighbourhood greenness with physical and mental health: do walking, social coherence and local social interaction explain the relationships?. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 62(5), e9-e9.
- Takano, T., Nakamura, K., & Watanabe, M. (2002). Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas: the importance of walkable green spaces. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 56(12), 913-918.
- Taylor, A. F., Kuo, F. E., & Sullivan, W. C. (2002). Views of nature and self-discipline: Evidence from inner city children. *Journal of Environmental Psychology*, 22(1), 49-63.
- Tenngart Ivarsson, C., & Hagerhall, C. M. (2008). The perceived restorativeness of gardens—Assessing the restorativeness of a mixed built and natural scene type. *Urban Forestry & Urban Greening*, 7(2), 107-118.

- Thompson, C. W., Roe, J., Aspinall, P., Mitchell, R., Clow, A., & Miller, D. (2012). More green space is linked to less stress in deprived communities: Evidence from salivary cortisol patterns. *Landscape and Urban Planning, 105*(3), 221-229.
- Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Kaźmierczak, A., Niemela, J., & James, P. (2007). Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review. *Landscape and Urban Planning, 81*(3), 167-178.
- Ulrich, R. S. (1983). Aesthetic and affective response to natural environment. In I. Altman & J. F. Wohlwill (Hrsg.), *Behavior and the Natural Environment* (S. 85-125). NY: Plenum Press.
- Ulrich, R. S. (1986). Human responses to vegetation and landscapes. *Landscape and Urban Planning, 13*, 29-44.
- Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery. *Science, 224*, 420-221.
- Ulrich, R. S. (1999). Effects of gardens on health outcomes: Theory and research. In C.C. Marcus & M. Barnes (Hrsg.), *Healing gardens: Therapeutic benefits and design recommendations* (S. 27-86). NY: Wiley.
- Van den Berg, A. E., & Custers M. H. G. (2011). Gardening promotes neuroendocrine and affective restoration from stress. *Journal of Health Psychology, 16*(1), 3-11.
- Van den Berg, A. E., Koole, S. L., & Van der Wulp, N. Y. (2003). Environmental preference and restoration: (How) are they related?. *Journal of Environmental Psychology, 23*(2), 135-146.
- Van den Berg, A. E., Maas, J., Verheij, R. J., & Groenewegen, P. P. (2010). Green space as a buffer between stressful life events and health. *Social Science & Medicine, 70*, 1203-1210.
- Van den Berg, A. E., & Van Winsum-Westra, M. (2010). Manicured, romantic, or wild? The relation between need for structure and preferences for garden styles. *Urban Forestry & Urban Greening, 9*(3), 179-186.
- Van den Berg, A. E., Van Winsum-Westra, M., De Vries, S., & Van Dillen, S. M. E. (2010). Allotment gardening and health: A comparative survey among allotment gardeners and their neighbours without an allotment. *Environmental Health, 9*, (74).
- 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.
- Wang, D., & Glicksman, A. (2013). “Being Grounded”: Benefits of Gardening for Older Adults in Low-Income Housing. *Journal of Housing for the Elderly, 27*(1-2), 89-104.
- Wang, D., & MacMillan, T. (2013). The benefits of gardening for older adults: A systematic review of the literature. *Activities, Adaptation & Aging, 37*(2), 153-181.

- Ward Thompson, C. (2011). Linking landscape and health: The recurring theme. *Landscape and Urban Planning*, 99(3), 187-195.
- Weiber, R., & Mühlhaus, D. (2014). *Strukturgleichungsmodellierung: Eine anwendungsorientierte Einführung in die Kausalanalyse mit Hilfe von AMOS, SmartPLS und SPSS*. Berlin: Springer.
- West, S. G., Finch, J. F., & Curran, P. J. (1995). Structural equation models with nonnormal variables: Problems and remedies. In R. H. Hoyle (Hrsg.), *Structural Equation Modelling: Concepts, Issues and Applications* (S. 56-75). Thousand Oaks: Sage Publications
- Wilson, E. O. (1993). Biophilia, Biophobia, and Natural Landscapes. In S. R. Kellert & E. O. Wilson (Hrsg.), *The Biophilia Hypothesis*. (S. 73-137). Washington, DC: Island Press.
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wittchen, H. U., & Jacobi, F. (2005). Size and burden of mental disorders in Europe—a critical review and appraisal of 27 studies. *European Neuropsychopharmacology*, 15(4), 357-376.
- Wittchen, H. U., Jacobi, F., Rehm, J., Gustavsson, A., Svensson, M., Jönsson, B., ... & Steinhausen, H. C. (2011). The size and burden of mental disorders and other disorders of the brain in Europe 2010. *European Neuropsychopharmacology*, 21(9), 655-679.
- World Health Association (1948). WHO Definition of Health. Abgerufen von <http://who.int/about/definition/en/print.html> (am 30.2.2014).
- WHO (2013). The European Mental Health Action Plan. Abgerufen von <http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/mental-health/publications/2013/the-european-mental-health-action-plan> (am 22.1.2014).
- Yusuf, S., Hawken, S., Ôunpuu, S., Dans, T., Avezum, A., Lanas, F., ... & INTERHEART Study Investigators. (2004). Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *The Lancet*, 364(9438), 937-952.
- Zaharna, M., & Guilleminault, C. (2010). Sleep, noise and health: review. *Noise and Health*, 12(47), 64.
- Zhang, J. W., Howell, R. T., & Iyer, R. (2014). Engagement with natural beauty moderates the positive relation between connectedness with nature and psychological well-being. *Journal of Environmental Psychology*, 38, 55-63.

# Anhang

## Anhang A

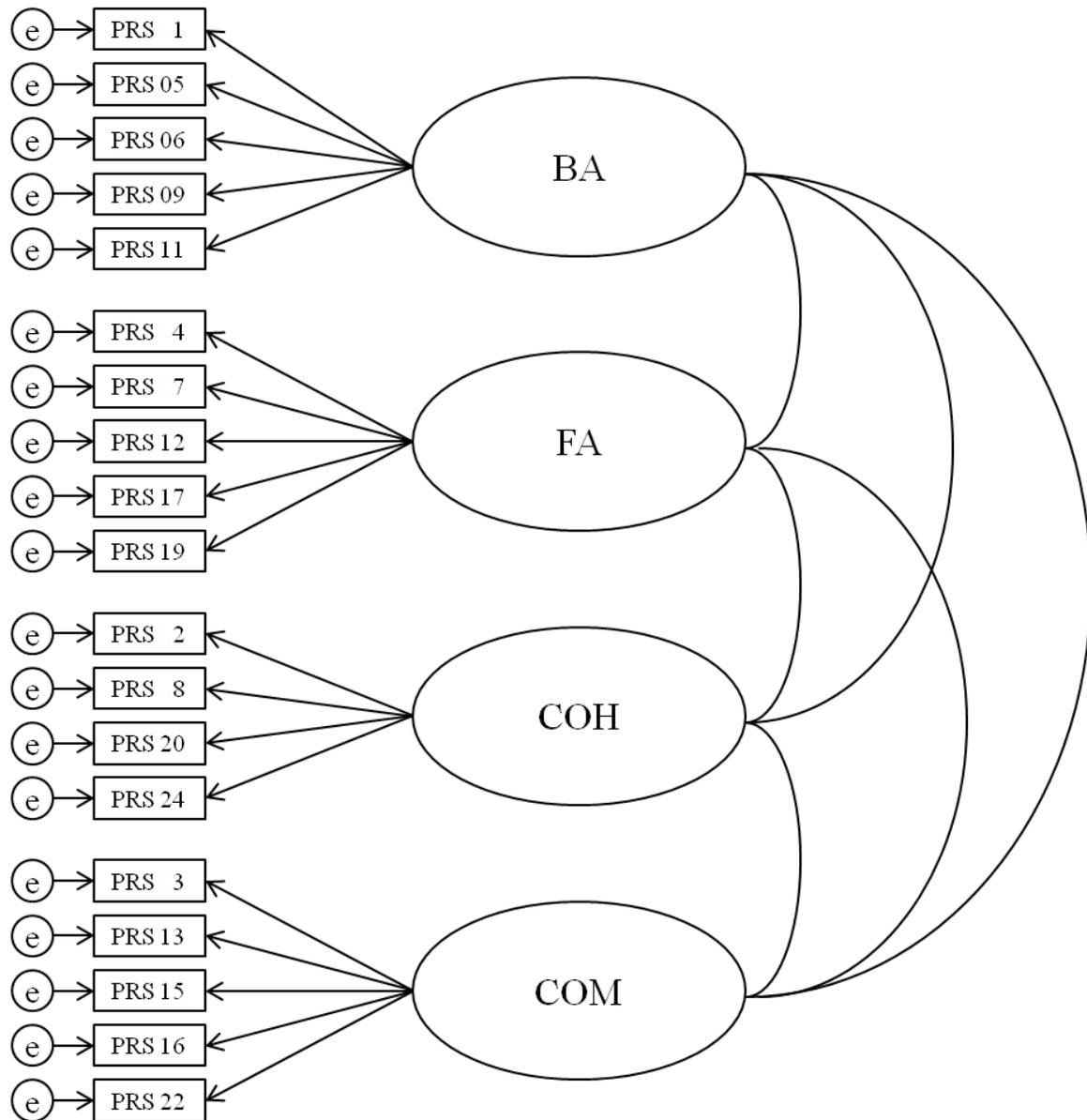


Abbildung 9. Modell der PRS. BA = Being away, FA = Fascination, COH = Coherence, COM = Compatibility; e = Fehler.

Tabelle 8.

*Faktorenloadungs Matrix und Faktoren varianz-covarianz Matrix*

Manifeste Variable	BA	FA	COH	COM
PRS 11	1	0.0	0.0	0.0
PRS 01	F	0.0	0.0	0.0
PRS 05	F	0.0	0.0	0.0
PRS 06	F	0.0	0.0	0.0
PRS 09	F	0.0	0.0	0.0
PRS 19	0.0	1	0.0	0.0
PRS 04	0.0	F	0.0	0.0
PRS 07	0.0	F	0.0	0.0
PRS 12	0.0	F	0.0	0.0
PRS 17	0.0	F	0.0	0.0
PRS 24	0.0	0.0	1	0.0
PRS 02	0.0	0.0	F	0.0
PRS 08	0.0	0.0	F	0.0
PRS 20	0.0	0.0	F	0.0
PRS 22	0.0	0.0	0.0	1
PRS 03	0.0	0.0	0.0	F
PRS 13	0.0	0.0	0.0	F
PRS 15	0.0	0.0	0.0	F
PRS 16	0.0	0.0	0.0	F

*Anmerkung.* 1 Parameter wurden auf 1 fixiert, F Parameter wurden frei geschätzt, 0.0 Parameter wurden auf 0.0 fixiert.

Tabelle 9.

*Faktoren varianz-covarianz Matrix*

Latente Variable	BA	FA	COH	COM
BA	F			
FA	F	F		
COH	F	F	F	
COM	F	F	F	F

*Anmerkung.* 1 Parameter wurden auf den Wert 1 fixiert; F Parameter wurden frei geschätzt; 0.0 Parameter wurden auf 0.0 fixiert.

## Anhang B

Items der PRS und deren Subskalenzugehörigkeit.

Item Nr.	Item	Subskala
1	An diesem Ort bin ich ungestört.	BA
2	Dieser Ort ist übersichtlich.	COH
3	Dieser Ort fordert mich zu nichts auf, das ich nicht machen möchte.	COM
4 <sup>b</sup>	Dieser Ort ist faszinierend.	FA
5 <sup>a,b</sup>	Wenn ich mich hier aufhalte, wird meine Konzentration durch nichts Ungewolltes gestört.	BA
6 <sup>b</sup>	Hier Zeit zu verbringen schafft eine willkommene Abwechslung zu meiner täglichen Alltagsroutine.	BA
7	Alles, was hier passiert, interessiert mich sehr.	FA
8 <sup>a,b</sup>	Die Dinge und Vorgänge, die ich hier beobachte, stehen in natürlichem Einklang.	COH
9 <sup>a</sup>	An diesem Ort kann ich von den Verpflichtungen Abstand gewinnen, die normalerweise meine Aufmerksamkeit erfordern.	BA
10	Dieser Ort ist groß genug für vielfältige Erkundungen.	SCO
11	Hier kann ich aufhören, an die Dinge zu denken, die ich noch erledigen muss.	BA
12 <sup>b</sup>	Dieser Ort weckt meine Neugier.	FA
13 <sup>a,b</sup>	Hier zu sein entspricht meinen persönlichen Neigungen	COM
14	Dieser Ort vermittelt Beständigkeit.	SCO
15 <sup>a,b</sup>	Hier ist es leicht, zu tun was ich möchte.	COM
16	Ich finde mich hier problemlos zurecht.	COM
17 <sup>a,b</sup>	Es gibt hier viel zu erkunden und zu entdecken.	FA
18	Dieser Ort ist mir vertraut.	FAM
19 <sup>a,b</sup>	Viele interessante Dinge erregen hier meine Aufmerksamkeit.	FA
20 <sup>b</sup>	An diesem Ort ist die Ordnung der Dinge leicht zu erkennen.	COH
21 <sup>b</sup>	Dieser Ort ist eine Welt für sich.	SCO
22	Mir gefallen die Aktivitäten, die ich hier ausüben kann.	COM
23	Ich erlebe diesen Ort als sehr weitläufig.	SCO
24 <sup>a,b</sup>	Hier scheint alles seinen Platz zu haben.	COH
25	Ich mag diesen Ort.	PREF
26	Ich mag diesen Ort lieber als alle anderen Orte.	PREF

*Anmerkung.* Itemnummer nach Cervinka et al. (2012).

<sup>a</sup>Im finalen Modell 1 der PRS enthalten.

<sup>b</sup>Im PRS Score nach Schönbauer (2013) enthalten.

## Anhang C

Stichprobenbeschreibung und Korrelationen (nach Spearman) der Modellvariablen für die Modelle 3, 4, und 5.

Die Stichprobe (n = 548; 63 % weiblich) in Modell 3 betrug  $M = 50.21$  ( $SD = 12.88$ ). Dreiundvierzig Prozent der TeilnehmerInnen verfügten über einen Fachhochschul oder Universitätsabschluss, 24 % haben Maturiert, 17% absolvierten eine Fachschule, 14 % eine Lehre und 1 % die Pflichtschule. Die Korrelationen der Modellvariablen finden sich in Tabelle 10.

Tabelle 10.

*Mittelwert, Standardabweichung, Median, Range, sowie Korrelationen nach Spearman für Modell 3*

Variable	<i>M (SD)</i>	<i>MD</i>	Range	1.	2.	3.
1. Aufenthaltshäufigkeit	4.96 (1.07)	5.00	1-6			
2. Gartenverbundenheit	4.99 (1.46)	5.00	1-7	.304**		
3. Naturerleben	4.01 (0.69)	4.00	1-5	.377**	.425**	
4. WEP	8.04 (1.43)	9.00	1.75-10	.252**	.465**	.616**

*Anmerkung.* WEP = wahrgenommenes Erholungspotential; \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

Das Durchschnittsalter der Stichprobe (n = 528; 63 % weiblich) in Modell 4 betrug 49.49 ( $SD = 12.74$ ). Dreiundvierzig Prozent der TeilnehmerInnen verfügten über einen Fachhochschul oder Universitätsabschluss, 23 % haben Maturiert, 18% absolvierten eine Fachschule, 14 % eine Lehre und 1 % die Pflichtschule. Die Korrelationen der Modellvariablen finden sich in Tabelle 11.

Tabelle 11.

*Mittelwert, Standardabweichung, Median, Range, sowie Korrelationen nach Spearman für Modell 4*

Variable	<i>M (SD)</i>	<i>MD</i>	Range	1.	2.	3.	4.
1. Aufenthaltshäufigkeit	4.96 (1.10)	5.00	1-6				
2. Soziale Aktivitäten	3.33 (0.82)	3.00	1-5	.262**			
3. Körperliche Aktivitäten	2.48 (0.69)	2.50	1-5	.244**	.325**		
4. WEP	8.04 (1.43)	9.00	1.75-10	.240**	.207**	.271**	
5. WG	68.39 (12.50)	70.50	16-97	.051	.135**	.061	.216**

*Anmerkung.* WG = wahrgenommene Gesundheit, WEP = wahrgenommenes Erholungspotential; \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

In der Stichprobe von Modell 5 (n = 547; 64 % weiblich) betrug das Durchschnittsalter 50.04 ( $SD = 12.72$ ). Dreiundvierzig Prozent der TeilnehmerInnen verfügten über einen Fachhochschul oder Universitätsabschluss. 24 % haben Maturiert. 17% absolvierten eine Fachschule. 14 % eine Lehre und 1 % die Pflichtschule. Die Korrelationen der Modellvariablen finden sich in Tabelle 12.

Tabelle 12.

*Mittelwert, Standardabweichung, Median, Range, sowie Korrelationen nach Spearman für Modell 5*

Variable	<i>M (SD)</i>	<i>MD</i>	Range	1.	2.	3.	4.
1. Natürliche Elemente	0.65 (0.16)	0.60	0-1				
2. Gartenverbundenheit	4.99 (1.44)	5.00	1-7	.139**			
3. Naturerleben	4.00 (0.54)	4.00	1-5	.239**	.426**		
4. WEP	8.04 (1.42)	9.00	1.75-10	.306**	.448**	.604**	
5. WG	68.41 (12.47)	70.50	16-97	.047	.074	.069	.215**

*Anmerkung.* WG = wahrgenommene Gesundheit, WEP = wahrgenommenes Erholungspotential; \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

# Lebenslauf

Markus Schwab  
Eddagasse 37, 1100 Wien  
Geb. 18.10.1988, Wien  
Tel.: 0676 72 66 77 3  
E-mail: markus.schwab2@gmx.at

## Ausbildung

- 2008                      Beginn der Studien der Psychologie und Kultur und Sozialanthropologie an der **Universität Wien**
- 1999 – 2007              AHS – **Gymnasium Institut Neulandschulen**
- 06/2007 – 01/2008      Präsenzdienst

## Bisherige Tätigkeiten

- 06/2013 – 07/2015      **Medizinische Universität Wien** – Institut für Umwelthygiene  
Forschungsstipendiat
- 01/2014 – 12/2014      **Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik**  
Assistenz der Lehre im Fach Wissenschaftliches Arbeiten und Wissensmanagement
- 08/2012                      **Wirtschaftsuniversität Wien** – Vizerektorat für Lehre  
Dateneingabe, -kontrolle und Aufbereitung
- 07/2012                      **Wirtschaftsuniversität Wien** – ZBP Marketingservice  
Unterstützung bei der Durchführung einer Studie
- 07/2012                      **Technische Universität Wien** – Qualitätsmanagement  
Auswertung, Interpretation und Berichterstellung von Kundenzufriedenheitsumfragen; Qualitatives und Quantitatives Arbeiten
- bis 2012                      **Diverse Ferialpraktika**  
In den Bereichen Energiewirtschaft, Spedition, Großkundenbetreuung und Vertrieb

## Forschungsinteressen

Mensch-Umweltinteraktion, (Green) Public Health, Entscheidungsforschung, Gesundheit, kognitive Neurowissenschaften, Organisationen, Naturschutz, Wahrnehmung, Wissenschaftstheorie, Schlafforschung