

Wege im Grünen – Modellierung von Wegepräferenzen von Besuchern/-innen Wiener Erholungsgebiete anhand eines diskreten Wahlmodells

Arne Arnberger, Renate Eder, Thomas Reichhart

(Privatdozent Dr. Arne Arnberger, Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung, Universität für Bodenkultur Wien, Peter-Jordan-Straße 82, 1190 Wien, arne.arnberger@boku.ac.at)

(Univ.Lekt. Dipl.-Ing. Renate Eder, Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung, Universität für Bodenkultur Wien, Peter-Jordan-Straße 82, 1190 Wien, renaete.eder@boku.ac.at)

(DDipl.-Ing. Thomas Reichhart, Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung, Universität für Bodenkultur Wien, Peter-Jordan-Straße 82, 1190 Wien, thomas.reichhart@boku.ac.at)

1 ABSTRACT

Erholungswege sind ein essentieller Bestandteil der Erholungsinfrastruktur städtischer Grünanlagen. Doch wie sollen diese Wege aussehen, was ist wichtig für die Besucher und Besucherinnen? Gibt es Unterschiede hinsichtlich ihrer Wegepräferenzen? In mehreren Wiener Erholungsgebieten wurden 2006 325 Besucher und Besucherinnen über ihre Erholungswegepräferenzen befragt. Anhand eines diskreten Wahlmodells wurden 256 Szenarien von Erholungswegen mittels computergenerierten Fotomontagen dargestellt. Diese Szenarien enthielten systematisch acht Attribute in jeweils unterschiedlicher Ausprägung. Die dargestellten Attribute waren Besucheranzahl, Nutzerzusammensetzung, Wegetypus, Grünraumtypus, Hundeanzahl, Vandalismus, Müll und Erholungsinfrastruktur. Einen großen Einfluss auf die Wegepräferenzen hatten die Menge an Personen auf dem Weg, das Vorhandensein von Müll und die Gestaltung der Parkanlage. Weniger Einfluss hatten Vandalismusschäden und das Vorhandensein von Erholungsinfrastruktur in Form einer Parkbank. Eine Segmentierung der Befragten anhand einer latenten Klassenanalyse ergab drei Segmente, die sich hinsichtlich ihrer Wegepräferenzen bei fast allen Attributen unterschieden. Die Studienergebnisse dienen der Planung und dem Management von städtischen Erholungsgebieten.

2 EINLEITUNG

Erholungsgebiete bestimmen in einem nicht unerheblichen Ausmaß die Lebensqualität einer Stadt. Ein zentraler Teil von Erholungsgebieten ist ihre Erholungsinfrastruktur, insbesondere die Wege (Arnberger & Eder, 2008). Diese bieten Zugang ins Grüne, verteilen die Besucher und Besucherinnen im Gebiet und führen zu spezifischen Punkten und Attraktionen des Erholungsgebietes. Sie bringen Menschen dazu, sich körperlich zu betätigen und führen damit zu einer Verbesserung des Gesundheitszustandes (Reynolds et al., 2007). Aufgrund ihrer Wichtigkeit für die Erholungsnutzung stellt sich die Frage wie Erholungswege in städtischen Grünanlagen aussehen sollen? Wie wichtig sind gestalterische, soziale und managementbezogene Aspekte eines Weges für die Besucher und Besucherinnen? Gibt es Unterschiede hinsichtlich ihrer Wegepräferenzen? Diese Studie ging diesen Fragen nach und untersuchte die Wegepräferenzen anhand einer Befragung in Wiener Erholungsgebieten.

2.1 Präferenzen für Wege in Erholungsgebieten

Untersuchungen zu Präferenzen über Wege in Erholungsgebieten liegen in großer Zahl vor. Allerdings sind Untersuchungen zu Wegen im städtischen Bereich eher selten (Arnberger, 2006; Arnberger & Mann, 2008). Viele der vorliegenden Publikationen beschäftigten sich entweder mit sozialen Aspekten der Wegenutzung (Gobster, 1995; Graefe et al., 1984; Lindsey, 1999; Luymes & Tamminga, 1995; Reynolds et al., 2007; Symmonds et al., 2000) oder mit gestalterischen Aspekten, insbesondere mit der Gestaltung des Landschaftsraumes bzw. des Weges hinsichtlich Wegbelag und Wegbreite (Janowsky & Becker, 2003; Jorgensen et al., 2002; Wiberg-Carlson & Schroeder, 1992; Lieber & Fesenmaier, 1984).

Hinsichtlich der sozialen Aspekte fokussierte ein Großteil der Studien auf Besuchermenge (Graefe et al., 1984; Manning, 2007) und Besucherkonflikte (Cessford, 2003; Jacob & Schreyer, 1980) oder integrierte beide soziale Faktoren in eine Untersuchung (Arnberger & Haider, 2005; Arnberger et al., 2010; Mann, 2006). Während Untersuchungen in abgelegenen Schutzgebieten der USA zu dem Ergebnis kommen, dass eine niedrige Besuchermenge von den Befragten präferiert wird (Graefe et al., 1984; Manning, 2007), zeigen neue Untersuchungen im städtischen Umfeld, dass auch höhere Besuchermengen von bestimmten Besuchergruppen präferiert werden (Arnberger & Eder, 2009; Arnberger et al., 2010). Auch das Besucherverhalten kann einen Einfluss auf die Wegepräferenzen haben. Hunde, die nicht an der Leine

gehalten werden, oder sehr schnelle Radfahrer werden oft negativ bewertet (Arnberger & Haider, 2005; English Nature, 2005; Reichhart & Arnberger, 2010).

Untersuchungen zu den physischen Attributen zeigten, dass die Wegumgebung eine wichtige Rolle spielt. Wege, die entlang von Baumgruppen und Wasserflächen führen und eine geschwungene Wegeführung aufweisen, werden bevorzugt, während Wege, die entlang von Gebäuden und Straßen führen und vom Verkehrslärm beeinträchtigt sind, weniger präferiert werden (Gobster, 1995; Lindsey 1999; Wiberg-Carlson and Schroeder, 1992; Reynolds et al., 2007; Schroeder, 1982; Shafer et al., 1999). Dichte Vegetation entlang eines Weges wird nicht als attraktiv empfunden. Schließlich widerspricht eine dichte Vegetation auch den Theorien zur evolutionären Landschaftspräferenzforschung (Orians, 1980; Appleton, 1975; Kaplan & Kaplan, 1989). Diese Theorien zeigten, dass gut überschaubare und damit kontrollierbare Landschaftsräume bevorzugt werden. Gerade das Sicherheitsempfinden kann durch dichte Vegetation entlang von Wegen beeinflusst werden (Luymes & Tamminga, 1995; Jorgensen et al., 2002; Schroeder & Anderson, 1984). Je dichter und näher die Vegetation an einem Weg ist, desto geringer ist die Präferenz für diesen. Landschaften, die einen ungepflegten Eindruck machen, reduzieren ebenfalls die Präferenz für einen Weg (Jorgensen et al., 2002; Schroeder, 1982).

Die Präferenzen für die Ausgestaltung eines Weges hängen zum Teil auch von der Aktivität der Befragten ab. Radfahrer zeigen eher eine Präferenz für asphaltierte Wege. In jedem Fall wird ein Weg, der schlecht gewartet ist, negativ bewertet (Reichhart & Arnberger, 2010; Gobster, 1995; Janowsky & Becker, 2003; Lindsey, 1999; Reynolds et al., 2007; Symmonds et al., 2000; Wiberg-Carlson & Schroeder, 1992). Management-bezogene Aspekte beeinflussen ebenfalls Wegepräferenzen. Vor allem Müll ist ein prominenter Faktor, aber auch Vandalismusschäden können die Präferenz für einen Weg reduzieren (Reynolds et al., 2007; Shafer et al., 1999).

2.2 Forschungsfragen

Bisherige Untersuchungen über Erholungswege fokussierten entweder auf soziale oder physikalische Parameter. Eine gemeinsame Betrachtung beider Bereiche im städtischen Kontext liegt nach Kenntnis der Autoren nicht vor. Untersucht wurde daher, (1) welche sozialen, Management-bezogenen und physischen Attribute eines Erholungsweges präferiert werden und wie hoch die Wichtigkeit dieser Attribute für die Befragten ist, (2) ob hinsichtlich der Wegepräferenzen Präferenzheterogenität gegeben ist, (3) wodurch sich mögliche Besuchersegmente hinsichtlich ihrer Wegepräferenzen charakterisieren lassen und wie groß die jeweiligen Besuchersegmente sind. Dazu wurde ein bildgestütztes diskretes latent-class Wahlmodell zur Anwendung gebracht, welches mittels systematisch manipulierter Fotos verschiedenste Szenarien von Erholungswegen zeigte.

3 METHODIK

3.1 Studiengebiete und Datenerhebung

In acht Wiener Erholungsbieten wurde eine standardisierte Befragung durchgeführt. Das Spektrum der Befragungsorte reichte vom innerstädtischen Park (Kardinal-Nagl-Platz, Stadtpark) über historische Gärten (Schönbrunn) bis hin zum Prater und Nationalpark Donau-Auen, Obere und Untere Lobau. Damit sollte ein möglichst breiter Querschnitt an Erholungsgebieten hinsichtlich Ausgestaltung und Nutzung gegeben sein.

Die Befragungen fanden im Sommer und Herbst 2006 statt. Die Zielgebietsbefragung erfolgte anhand eines strukturierten, standardisierten Interviews an vier zufällig ausgewählten Sonn- und an vier zufällig ausgewählten Werktagen. Befragt wurde gleichzeitig in allen acht Gebieten jeweils von der Früh bis zum Abend. Die Befragungen fanden nur bei Schönwetter statt.

Die Interviewpersonen waren Studierende, die sorgfältig in die Thematik und das Handling der Fragebögen eingewiesen worden waren. Die Interviews dauerten rund 15 Minuten. Nach der Beendigung eines Interviews wurde die nächste Person, die am Befragungsort vorbei kam, von den Interviewern angesprochen. Im Rahmen der Befragung wurden insgesamt 325 Interviews durchgeführt. Vier Personen gaben keine Angaben zu den Fotodarstellungen ab. Die Verweigerungsrate lag bei etwas über 50%. Ein wichtiger Verweigerungsgrund war Zeitmangel, da die Angesprochenen auf dem Weg zu ihrer Arbeitsstätte oder Schule waren und das Erholungsgebiet nur durchquerten. Die geringe Stichprobengröße lässt keine Rückschlüsse auf die Besucherstruktur und Besucherpräferenzen für jeden der Befragungsorte zu.

Neben soziodemographischen und besucherspezifischen Fragen wie Erfahrungsgrad mit dem Gebiet, Besuchsmotivationen und Aktivitäten wurden die Besucher zu einigen Indikatoren der Erholungsqualität wie Empfinden der Besuchermenge befragt.

Der zweite Teil der Befragung enthielt insgesamt 16 manipulierte Farbbilder, die verschiedene Erholungsszenarien darstellten (Abbildung 1). Diese bildeten die Stimuli zur Erfassung der Wegepräferenzen. Da jedem Befragten 16 Wegeszenarien vorzulegen waren, wurden den Befragten vier Wahlsets bestehend aus je vier Szenarien gezeigt. Die Zusammenstellung der Szenarien zu Wahlsets folgte einem statistischen Design. Die Besucherinnen und Besucher hatten dabei auszuwählen, welches der dargestellten Szenarien sie am meisten und welches sie am wenigsten bevorzugten.

3.2 Diskrete Wahlmodelle

Die Analyse der Wegepräferenzen erfolgte über ein diskretes Wahlmodell (Louviere et al., 2000). Es handelt sich dabei um ein multi-attributionelles, dekompositionelles Verfahren, welches aus dem ganzheitlichen Gesamturteil von hypothetischen Auswahlalternativen (z.B. Wegeszenarien) auf die Beiträge der einzelnen Eigenschaften der Alternative (z.B. Anzahl der Personen oder Wegebelag) zum Zustandekommen des Urteils mittels geeigneter stochastischer Verfahren schließt. Damit werden sowohl Wahlentscheidungen als auch „trade-off“-Verhalten erfasst. Die Analyse eines Wahlmodells basiert auf einem Zufallsnutzenmodell. Das individuelle Verhalten eines Befragten kann aufgrund vieler Faktoren nicht vollständig erklärt werden, da in einer Versuchsanordnung nie alle für das jeweilige Individuum zum Zeitpunkt der Befragung relevanten Variablen dargestellt werden können und die individuellen Wahlentscheidungen über Individuen aggregiert werden müssen. Daher werden stochastische Modelle angewendet (Hahn, 1997; Louviere et al., 2000). Die Auswahl einer Alternative impliziert, dass der Nutzen dieser Alternative höher ist als der Nutzen jeder anderen Alternative. Der deterministische Nutzen einer Alternative setzt sich dabei aus den erfassten positiven wie negativen Produkteigenschaften zusammen. Damit kann die Auswahlwahrscheinlichkeit einer Alternative als eine Funktion ihrer Attribute im Vergleich zu den Attributen der anderen Alternativen bestimmt werden (Louviere et al., 2000).

Um einer möglichen Heterogenität der Befragten hinsichtlich ihrer Wegepräferenzen Rechnung tragen zu können, wurden die Wahlentscheidungen nach latenten Klassen untersucht. Diese Methode erlaubt das Identifizieren und Quantifizieren von Klassen innerhalb der Befragten aufgrund ihrer mehrfachen Wahlentscheidungen (Kemperman & Timmermans, 2006). Latent-class Wahlmodelle stellen somit eine Erweiterung der diskreten Wahlmodelle wie auch der mixed-logit Modelle dar. Latent-class Modelle wurden bisher in verschiedensten Bereichen eingesetzt, z.B. Transportwesen (Hensher & Green, 2003) oder Tourismus und Erholung (Kemperman & Timmermans, 2006; Scarpa & Thiene, 2005). Anwendungen im Bereich städtischer Erholungsgebiete finden sich bei Arnberger und Eder (2009), Arnberger et al. (2010) oder Reichhart und Arnberger (2010). Das derzeit am häufigsten eingesetzte Kriterium zur Bestimmung der richtigen Anzahl an Klassen ist das Bayesian Information Criterion (BIC). Je niedriger der Wert, desto besser die Klassenlösung. Die Schätzung erfolgte mit dem Programm Latent Gold Choice 4.0 (Vermunt & Magidson, 2003). Ein Signifikanzniveau von $p < .05$ wurde festgelegt.

3.3 Wegeszenarien

Die bildlich dargestellten Wegeszenarien determinierten sich über acht Attribute. Drei beschrieben soziale, zwei managementbezogene und drei physikalische Faktoren. Die Attribute waren (1) Besucheranzahl (zwischen keiner Person und 18 Personen), (2) Hundeaufkommen (Präsenz von Hunden, mit oder ohne Leine, dieser Faktor zeigte somit auch Besucherverhalten an), (3) Nutzergruppen (unterschiedliche Anteile von Fußgängern, Radfahrern, Nordic Walkern und Joggern), Wegetypus (Wegbelag und -breite), Parktypus (Landschaftspark mit Blumenbeeten, Brache, Wald, Rolle von Büschen zum Weg etc.), Müll und Hundekot, Vandalismus (visuell sichtbar anhand eines Wegeschildes) und Erholungsinfrastruktur (Parkbank).

Für jedes dieser Attribute wurden unterschiedliche Ausprägungen (drei, vier, sechs oder acht Abstufungen) formuliert. Damit die dargestellten Besuchermengen immer erkenntlich sind, und um eine Verteilung der Personen im Bildvordergrund als auch im Bildhintergrund zu ermöglichen, wurde eine relativ gerade Wegstrecke als Bildhintergrund ausgewählt. Da die Personenanzahl systematisch variiert wurde, ohne dabei das Raumangebot zu ändern, spricht man hier von sozialer Dichte (Baum & Paulus, 1991). Die Gehrichtung

wurde immer konstant gehalten (50% der dargestellten Personen weggehend, 50% auf den Betrachtenden zukommend). Nur Einzelpersonen wurden dargestellt.

Als Fotostandort wurde ein Wegabschnitt im Wiener Prater ausgewählt. Die Fotos wurden mit Adobe Photoshop bearbeitet wobei jede Attributabstufung auf einem extra Layer abgespeichert und dann auf einem hochqualitativen Farbtintenstrahldrucker auf Fotopapier in der Größe von 10,5 x 14 cm ausgedruckt wurde. Jeweils zwei Fotos wurden auf einem A4 Blatt platziert. Die Interviewer hatten mehrere Wahlsets zur Verfügung, die sie abwechselnd für die Befragung verwendeten.

Die Zusammenstellung der digital kalibrierten Bilder erfolgte nach einem orthogonalen „fractional factorial“-Design (Louviere et al., 2000). Benötigt wurden insgesamt 256 bildlich dargestellte Wegeszenarien. In jedem dieser Szenarien waren immer alle acht Faktoren aber in jeweils unterschiedlicher Abstufung enthalten. Dies erlaubt bei der Analyse exakt die Bedeutung jedes einzelnen Faktors und seiner Abstufungen in Relation zu all den anderen dargestellten Faktoren in Hinblick auf die Wegwahl der Befragten zu bestimmen.



Fig. 1: Beispiele von Wegeszenarien. Jedes dieser Szenarien enthält acht verschiedene Faktoren in unterschiedlichen Abstufungen.

4 ERGEBNISSE

4.1 Stichprobe

Etwas über die Hälfte der Befragten waren Männer. Das Durchschnittsalter lag bei 43 Jahren. 94% der Befragten waren aus Wien. Die durchschnittliche Gruppengröße lag bei 1,5 Personen. Rund 13% der Befragten hatten ein Kind dabei. 60% der Befragten waren Fußgängerinnen oder Fußgänger, 16% Radfahrerinnen oder Radfahrer, 8% Hundausführende und 6% Joggerinnen oder Jogger. Die Befragten suchten das jeweilige Erholungsgebiet im Schnitt mehr als 100 Mal im Jahr auf. Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer lag bei 2,3 Stunden.

4.2 Ergebnisse des Wahlmodells

Das BIC-Kriterium zeigte an, dass eine Drei-Klassenlösung aufgrund des niedrigsten BIC-Wertes das beste Modell ergibt (Tabelle 1). Das Modell zeigte einen rho-Wert von 0,386 an und kann damit als ein sehr gutes Modell angesehen werden (Louviere et al., 2000). Das Modell klassifizierte 66,4% der Fälle richtig. Die Klasse 1 enthielt rund 65%, Klasse 2 20% und Klasse 3 15% der Befragten. Alle acht Attribute beeinflussten die Wegepräferenzen (Tabelle 2). Unterschiede zwischen den Klassen ergaben sich für alle Attribute außer für „Müll und Hundekot“. Die Attribute Besucheranzahl, Hundeaufkommen, Wegetypus, Parktypus, Müll und Hundekot beeinflussten alle Klassen. Das Attribut „Nutzergruppen“ hatte nur für die Klasse 3 eine Bedeutung.

Je positiver der Parameterwert ist, desto mehr ist die jeweilige Attributabstufung präferiert. Sehr hohe signifikante Parameterschätzwerte deuten auf eine hohe Bedeutung der Attributabstufung für die Wegewahl hin.

Anzahl Klassen	Anzahl Parameter	LL	df	rho ²	BIC
1	-2591,5	30	291	0,258	5356,1
2	-2487,6	61	260	0,330	5327,3
3	-2393,2	92	229	0,386	5317,3
4	-2332,0	123	198	0,439	5373,9
5	-2276,0	154	167	0,464	5440,7

LL = LogLikelihood; df = Freiheitsgrade; BIC: Bayesian Information Criterion

Tabelle 1: Kriterium zur Bestimmung der Klassenanzahl

Die Klassen können wie folgt charakterisiert werden. Die Klasse 1 wurde von allen Attributen bis auf die Nutzerzusammensetzung beeinflusst. Diese Klasse bevorzugt sehr geringe Besuchermengen im Gegensatz zu sehr hohen. Sie will keine Hunde, besonders abgelehnt werden viele Hunde, die nicht an der Leine sind. Sie präferieren Schotterwege mittlerer Breite, während schmale Schotterwege und breite Asphaltwege abgelehnt werden. Von den Grünraumtypen bevorzugen sie jene, die offener sind gegenüber jenen mit dichter Vegetation. Sie sind gegen Müll und Vandalismus und wollen keine Bank im Erholungsgebiet, v.a. wenn diese belegt ist. Im Vergleich zu den anderen Klassen wurde diese Klasse stark von den Attributen Besuchermenge und Müll beeinflusst.

Die Klasse 2 zeigt eine Präferenz für relativ hohe Besucherzahlen und eine Ablehnung sehr niedriger. Auch sie sind gegen eine Präsenz von Hunden, allerdings sind ihnen viele Hunde, die nicht an der Leine sind, lieber als wenige Hunde. Sie bevorzugen breite anstelle von schmalen Wegen und Grünraumtypen, die gepflegt sind bzw. wo die Büsche nicht direkt den Weg begleiten. Das Vorhandensein einer Parkbank wird präferiert, v.a. wenn diese belegt ist.

Die Klasse 3 hat hinsichtlich der Besucherzahlen eine ähnliche Präferenz wie die Klasse 1, indem sie eine geringe Besuchermenge bevorzugt. Die Befragten haben lieber Fußgänger und Radfahrer am Weg als Nordic Walker oder einen Mix aus verschiedenen Nutzergruppen. Die Wege sollten frei von Hunden sein, v.a. viele Hunde ohne Leine sind nicht erwünscht. Die Befragten dieser Klasse präferieren schmale Schotterwege und lehnen breite Asphaltwege ab. Der Grünraumtypus Wald wird bei weitem bevorzugt, während offene Landschaften nicht präferiert werden. Müll am Weg wird abgelehnt, wobei Hundekot als negativer beurteilt wird als geringe Mengen an Müll. Wege frei von Vandalismus werden bevorzugt. Für diese Klasse spielte der Wegetypus eine wichtige Rolle.

5 DISKUSSION

Diese Studie untersuchte anhand eines Wahlmodells mit systematisch manipulierten Bildern die Wegepräferenzen von Besucher und Besucherinnen städtischer Erholungsgebiete in Wien. Die Wegeszenarien waren über acht Attribute definiert. Weiters wurde untersucht, ob es hinsichtlich der Wegepräferenzen Unterschiede zwischen den Befragten gibt und wie diese Segmente charakterisiert werden können. Diese Studie soll dazu beitragen, Erholungsgebiete an die Bedürfnisse der Befragten besser anzupassen, um die Erholungsraum- und damit die Lebensqualität in der Stadt zu erhöhen.

Ergebnis war, dass alle Attribute die Wegepräferenzen beeinflussten und dass es innerhalb der Befragten drei verschiedenen große Klassen mit unterschiedlichen, teils gegensätzlichen Wegepräferenzen gibt. Unterschiede ergaben sich für soziale, Management-bezogene und physikalische Attribute. Damit sind die Wegepräferenzen der Befragten mit Ausnahme eines Attributes nicht homogen. Somit haben sie unterschiedliche Bedürfnisse hinsichtlich sozialen, Management-bezogenen und physikalischen Attributen von Wegen in Erholungsgebieten. Das heißt, dass es den Weg für alle nicht gibt. Dadurch ergeben sich auch Ansatzpunkte für eine Klassen-spezifische Bedürfnisbefriedigung und Besucherlenkung.

Einen großen Einfluss auf die Wegepräferenzen hatten die Menge an Personen auf dem Weg, das Vorhandensein von Müll, der Wegetypus und die Gestaltung des Grünraumes. Weniger Einfluss hatten Vandalismusschäden und das Vorhandensein von Erholungsinfrastruktur in Form einer Parkbank sowie die Zusammensetzung der Nutzergruppen. Gemeinsam ist allen Klassen die Präferenz für müll- und hundefreie Erholungswege. Für alle anderen Attribute waren Unterschiede gegeben.

Die drei Klassen können im Groben wie folgt charakterisiert werden:

- Die Klasse 1 stellt den/die offenen Landschaftsbesucher und Landschaftsbesucherin dar, der/die sich einen geringen sozialen Stimulationsgrad in Form von wenigen Besuchern und breitere Schotterwege wünscht. Eine Erholungsinfrastruktur in Form einer Bank ist nicht erwünscht. Diese Gruppe umfasst rund zwei Drittel der Befragten.
- Die Klasse 2 hingegen sucht einen gewissen sozialen Stimulationsgrad in Form von höheren Besuchermengen (Besucheranzahl am Weg, belegte Parkbank). Sie präferiert gepflegte Grünräume mit breiten Wegen.
- Die Klasse 3 ist das kleinste Segment (15%) und stellt den/die Waldbesucherin dar. Sie präferieren einen geringen sozialen Stimulationsgrad und schmale Schotterwege.

Somit sind drei Gruppen gegeben, die sehr unterschiedliche Präferenzen haben. Erst über die Kombination von sozialen, Management-bezogenen und physikalischen Attributen konnte gezeigt werden, dass bestimmte soziale Präferenzen mit bestimmten physikalischen Präferenzen zusammenhängen (z.B. die Präferenz für wenige Besucher, ein Wegeumfeld in Form dichter Vegetation und schmale Schotterwege).

Tieferegehende Analysen sind nun erforderlich, um die festgestellten Präferenzen der einzelnen Segmente auch mit soziodemographischen und besuchsbezogenen Attributen in Verbindung zu setzen. So ist auf dem ersten Blick eine Präferenz der Klasse 2 von Hunden ohne Leine über jene mit Leine erstaunlich, wohl aber mit dem hohen Anteil an Hundenausführenden unter den Befragten begründbar.

Die angeführten Ergebnisse sind ein Beitrag für die Planung und das Management von Erholungsgebieten. Die Resultate zeigen, dass verschiedene Erholungsgebiete im städtischen Kontext angeboten werden sollten. Hauptaugenmerk sollte zwar aufgrund ihrer Größe auf die Klasse 1 gelegt werden, aber auch die Präferenzen der beiden anderen Gruppen sind zu berücksichtigen. Die Beseitigung von Müll scheint ein wichtiger Faktor im Wegemanagement zu sein, aber auch die Regulierung der Besuchermenge. Hier kann über das Angebot verschiedener Erholungswegetypen eine Besucherlenkung erfolgen. Eine räumliche Steuerung von Besuchermengen innerhalb eines Gebietes beispielsweise durch das Angebot unterschiedlicher Wegetypen wird aber nur dann möglich sein, wenn dieses eine entsprechende Größe aufweist. Große Erholungsgebiete sind aber im städtischen Kontext oft nicht vorhanden.

Parameterschätzer				
Attribute und Attributabstufungen	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Test auf Klassen- unterschiede ^b
Anteil	65,0%	20,2%	14,8%	
Anzahl an Personen im Bild				
0 Personen ^a	0,434	-0,550	-0,043	
1 Person	***1,078	*-0,551	***1,319	<0,001
2 Personen	**0,314	***0,686	0,398	n.s.
4 Personen	0,193	-0,073	0,508	n.s.
6 Personen	*0,243	-0,118	0,411	n.s.
8 Personen	***0,335	*0,425	***-1,509	<0,001
12 Personen	***-0,403	-0,296	-0,374	n.s.
18 Personen	***-2,193	*0,477	*-0,711	<0,001
Nutzerzusammensetzung				
Fußgänger (60%) & Jogger (40%) ^a	-0,064	0,051	0,544	
Fußgänger (60%) & Nordic walker (40%)	0,041	0,068	*-0,498	<0,05
Fußgänger (60%) & Radfahrer (40%)	-0,003	-0,153	0,186	n.s.
Fußgänger (10%), Radfahrer (40%), Jogger (20%), Nordic walker (20%)	0,026	0,034	-0,232	n.s.
Hundeanzahl und Anleinrate:				
Kein Hund ^a	0,535	0,291	0,453	
1 Hund nicht an der Leine	-0,094	**-0,362	0,022	n.s.
2 Hunde an der Leine	-0,076	-0,132	-0,080	n.s.
2 Hunde nicht an der Leine	***-0,365	0,204	*-0,395	<0,001
Wegtypus				
1 m Breite, Schotter ^a	-0,376	-0,792	2,386	
2 m Breite, Schotter	***0,296	**-0,390	0,058	<0,001
4 m Breite, Schotter	***0,490	***0,523	***-0,826	<0,001
4 m Breite, Asphalt	***-0,411	***0,658	***-1,618	<0,001
Müll und Hundekot				
Kein Müll ^a	1,214	0,771	0,974	
Wenig Müll	***0,254	*0,257	***0,741	n.s.
Hundekot	***0,641	***0,678	0,262	n.s.
Viel Müll und Hundekot	***-2,110	***-1,706	***-1,976	n.s.
Grünraumtypus				
Wald und Wiese ^a	0,296	0,046	-0,456	
Landschaftspark mit Blumenbeet	0,183	***0,727	0,106	<0,05
Brachenähnlich	0,189	**-0,664	***-0,912	<0,001
Büsche nicht direkt am Weg	-0,076	0,198	-0,495	n.s.
Büsche direkt am Weg	***-0,438	**-0,530	0,148	n.s.
Wald	-0,153	0,222	***1,609	<0,001
Vandalismus				
Kein Vandalismus ^a	0,287	-0,182	0,666	
Graffiti	-0,004	0,179	*-0,529	<0,05
Zerstörtes Wegeschild mit Graffiti	***-0,283	0,003	-0,136	n.s.
Erholungsinfrastrukturangebot				
Keine Sitzbank ^a	0,253	-0,378	0,006	
Nicht besetzte Sitzbank	0,045	0,053	-0,299	n.s.
Besetzte Sitzbank	***-0,298	*0,325	0,293	<0,001
Rho ²	0,386			

Einfluss der Attributabstufungen auf die Wegewahl auf dem Signifikanzniveau von: ***p <0,001; **p <0,01, *p <0,05; a = Referenzkategorie, die aus der negativen Summe der anderen Schätzparameter gewonnen wird; b = Wald-Statistik.

Tabelle 2: Schätzparameter der Segmente

Auch wenn es durch den Einsatz systematisch manipulierter Fotos möglich ist, beeinflussende Faktoren zu identifizieren, so ist ein Bild natürlich immer eine Abstraktion des Realen. Methodische Weiterentwicklungen, neue Methodenkombinationen wie auch Evaluationen von Methoden sind erforderlich, um möglichst realitätsnah den Einfluss zusätzlicher Faktoren wie beispielsweise Bewegung und Geschwindigkeit (Reichhart und Arnberger, 2010; Reichhart et al., 2007) oder Lärm auf die Wegepräferenzen zu untersuchen. Durch methodische Weiterentwicklungen und Methodenkombinationen, wie beispielsweise von Wahlmodellen und Agenten-basierten Simulationen (Taczanowska et al., 2008), werden präzisere Modelle geschaffen, die künftig eine Steuerung und Vorhersage der Auswirkungen der Gestaltung von Erholungsgebieten auf die einzelnen Besucherklassen erlauben werden.

6 DANKSAGUNG

Die Studie wurde vom österreichischen Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF): P18158-G05 unterstützt. Wir danken Assoc.Prof. Dr. Wolfgang Haider, Simon Fraser University, BC, Kanada, für seine Unterstützung beim Erstellen des statistischen Designs des Wahlmodells sowie den Magistraten der Stadt Wien, Forstamt (MA 49) und Stadtgartenamt (MA 42), für die Erlaubnis in den Erholungsgebieten zu befragen.

7 REFERENCES

- APPLETON, J.: The Experience of Landscapes. New York, Plenum Press, 1975.
- ARNBERGER, A.: Wie viel ist zu viel, oder wie viel ist zu wenig? Soziale Tragfähigkeiten von Besuchern und Besucherinnen urbaner und suburbaner Erholungs- und Schutzgebiete. Kumulative Habilitationsschrift an der Universität für Bodenkultur Wien, 2006.
- ARNBERGER, A., EDER, R.: Assessing user interactions on shared recreational trails by long-term video monitoring. *Managing Leisure*, 13(1), 36-51, 2008.
- ARNBERGER, A., EDER, R.: Identifikation von Besuchersegmenten eines urbanen Erholungsgebietes anhand ihrer sozialen Wegepräferenzen. *Umweltpsychologie*, 13(2), 42-61, 2009.
- ARNBERGER, A., HAIDER, W.: Social effects on crowding preferences of urban forest visitors. *Urban Forestry & Urban Greening*, 3(3-4), 125-136, 2005.
- ARNBERGER, A., MANN, C.: Crowding in European forests: a review of recent research and implications for forest management and policy. *Forestry*, 81(4), 599-571. 2008.
- ARNBERGER, A., AIKOH, T., EDER, R., SHOJI, Y., MIENO, T.: How many people should be in the urban forest? A comparison on trail use preferences of Vienna and Sapporo forest visitor segments. *Urban Forestry and Urban Greening*, DOI 10.1016/j.ufug.2010.01.002, 2010.
- BAUM, A., PAULUS, P. B.: Crowding, in: Stokols, D. & Altman, I. (Eds.) *Handbook of Environmental Psychology*, pp. 533-570, Malabar, FL, Krieger Publishing, 1991.
- CESSFORD, G.R.: Perception and reality of conflict: Walkers and mountain bikes on the Queen Charlotte Track in New Zealand. *Journal for Nature Conservation*, 11(4), 310-316. 2003.
- ENGLISH NATURE: Dogs, access and nature conservation. English Nature Research Reports, Number 649. UK: English Nature, 2005.
- GOBSTER, P.H.: Perception and use of a metropolitan greenway system for recreation. *Landscape and Urban Planning*, 33, 401-413. 1995.
- GRAEFE, A.R., VASKE, J.J., KUSS, F.R.: Social carrying capacity - An integration and synthesis of twenty years of research. *Leisure Sciences*, 6(4), 395-431. 1984.
- HAHN, C.: Conjoint- und Diskrete Choice-Analyse als Verfahren zur Abbildung von Präferenzstrukturen und Produktauswahlentscheidungen. Ein theoretischer und computergestützter empirischer Vergleich. Dissertation, Betriebswirtschaftliche Schriftenreihe, Band 80. Münster: LIT-Verlag, 1997.
- HENSHER, D., GREEN, W. A latent class model for discrete choice analysis: contrasts with mixed logit. *Transportation Research Part B* 37, 681-698, 2003.
- JACOB, G.-R., SCHREYER, R.: Conflict in outdoor recreation: A theoretical perspective. *Journal of Leisure Research*, 12(4), 368-380, 1980.
- JANOWSKY, J. VON, BECKER, G.: Characteristics and needs of different user groups in the urban forest of Stuttgart. *Journal for Nature Conservation*, 11(3-4), 251-259, 2003.
- JORGENSEN, A., HITCHMOUGH, J., CALVERT, T.: Woodland spaces and edges: Their impact on perception of safety and preference. *Landscape and Urban Planning*, 59, 1-11, 2002.
- KAPLAN, R., KAPLAN, S.: The experience of nature: A psychological perspective. Cambridge, NJ: University Press, 1989.
- KEMPERMAN, A.D.A.M., TIMMERMANS, H.J.P.: Heterogeneity in urban park use of aging visitors: a latent class analysis. *Leisure Sciences*, 28, 57-71, 2006.
- LIEBER, S.R., FESENMAIER, D.R.: Modelling recreation choice: A case study of management alternatives in Chicago. *Regional Studies*, 18(1), 31-43, 1984.
- LINDSEY, G.: Use of urban greenways: insights from Indianapolis. *Landscape and Urban Planning*, 45, 145-157, 1999.
- LOUVIERE, J.J., HENSHER, D.A., SWAIT, J.D.: Stated Choice Methods – Analysis and Application. Cambridge, NJ: University Press, 2000.
- LUYMES, D.T., TAMMINGA, K.: Integrating public safety and use into planning urban greenways. *Landscape and Urban Planning*, 33, 391-400, 1995.

- MANN, C.: Konflikte in Erholungsgebieten – Ursachen, Wirkungen und Lösungsansätze. Freiburg. Schr. Forst- Umweltpolitik, 12, 2006.
- MANNING, R.E.: Parks and Carrying Capacity. Washington, DC: Island Press. 2007.
- ORIAN, G. H.: Habitat selection: General theory and applications to human behavior, in: Lockard, J. S. (Ed) *The Evolution of Human Social Behaviour*, pp. 49-66, New York, Elsevier, 1980.
- REYNOLDS, K.D., WOLCH, J., BYRNE, J., CHOU, C.-P., FENG, G., WEAVER, S. et al.: Trail characteristics as correlates of urban trail use. *Am. J. Health Promotion* 21(4), 335-345, 2007.
- REICHHART, T., ARNBERGER, A.: Exploring the influence of speed, social, managerial and physical factors on shared trail preferences using a 3D computer animated choice experiment. *Landscape and Urban Planning*, doi. 10.1016/j.landurbplan.2010.01.005. 2010.
- REICHHART, T., ARNBERGER, A., MUHAR, A.: A comparison of still images and 3D animations for assessing social trail use conditions. *Forest Snow Landscape Res.* 81, 77-88. 2007.
- SCARPA, R., THIENE, M.: Destination choice models for rock climbing in the Northeastern Alps: A latent-class approach based on intensity of preferences. *Land Econ.* 81(3), 426-444. 2005.
- SHAFER, C.S., LEE, B., SHAWN TURNER, P.E., HUGHART, M.: *Evaluation of Bicycle and Pedestrian Facilities: User Satisfaction and Perceptions on Three Shared Uses Trails in Texas*. Texas: Department of Recreation, Park and Tourism Sciences, Texas A&M University & Texas Transportation Institute. 1999.
- SCHROEDER, H.: Preferred features of urban parks and forests. *J. Arboriculture.* 8 (12), 317-322. 1982.
- SCHROEDER, H.W., LOUVIERE, J.: Stated choice models for predicting the impact of user fees at public recreation sites. *J. Leisure Res.* 31 (3), 300-321. 1999.
- SCHROEDER, H.W., ANDERSON, L.M.: Perception of personal safety in urban recreation sites. *J. Leisure Res.* 16(2), 178-194. 1984.
- SYMMONDS, M.C., HAMMITT, W.E., QUISENBERRY, V.L.: Managing recreational trail environments for mountain bike user preferences. *Environ. Manage.* 25(5), 549-564. 2000.
- TACZANOWSKA, K., MUHAR, A., ARNBERGER, A.: Exploring Spatial Behavior of Individual Visitors as Background for Agent-Based Simulation. In: Randy Gimblett, Hans Skov-Petersen (Eds.), *Monitoring, Simulation, and Management of Visitor Landscapes*, The University of Arizona Press, Tucson, 159-174, 2008.
- VERMUNT, J.K., MAGIDSON, J.: *Latent Gold Choice User's Manual*. Belmont, MA: Statistical Innovations, Inc. 2003.
- WIBERG-CARLSON, D., SCHROEDER, H.: *Modeling and Mapping Urban Bicyclists' Preferences for Trail Environments*. Research Paper NC-303. St. Paul, MN: U.S. Dept. of Agriculture, Forest Service, North Central Forest Experiment Station. 1992.