
Wohin geht die Reise?

Eine Analyse aktueller und zukünftiger Reiseentscheidungen deutscher Touristen

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Doktorgrades der Philosophie

an der Fakultät für Geowissenschaften

der Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Christine Reintinger

aus Landshut

eingereicht am 12. Mai 2016

Erstgutachter: Prof. Dr. Jürgen Schmude

Zweitgutachterin: PD Dr. Monika Popp

Tag der Disputation: 13. Juli 2016

Danksagung

Dass diese Dissertation zustande gekommen ist und nun druckfertig vor mir liegt, ist nicht nur Ergebnis der investierten Arbeit der letzten Jahre, sondern auch der Unterstützung vieler Menschen meines Umfeldes. Deshalb möchte ich an dieser Stelle all jenen ein großes Dankeschön aussprechen, die mich in den letzten Jahren bei der Arbeit an der Dissertation – und darüber hinaus – unterstützt haben:

Ein großer Dank gilt meinem Doktorvater Prof. Dr. Jürgen Schmude, der mir die Möglichkeit zu dieser kumulativen Dissertation gegeben hat, immer mit Rat und großer Diskussionsfreude zur Seite stand und mir viel Vertrauen entgegengebracht hat, indem er mir immerzu Freiheit zur Umsetzung von Ideen gewährte.

Dank gilt auch Dr. Monika Popp, die die Erstellung des Zweitgutachtens übernommen hat und zudem aus den langjährigen Erfahrungen ihres Forscherlebens immer wieder gute Tipps und Anregungen gab.

Zu den vielen Stützen meines Vorhabens zählen die Kolleginnen und Kollegen am Lehrstuhl für Wirtschaftsgeographie und Tourismusforschung, die mir nicht nur in den Doktorandenkolloquien, sondern zu jeder Tageszeit für Diskussionen zur Verfügung standen und denen ich darüber hinaus für die schöne gemeinsame Zeit im Arbeitsalltag der letzten Jahre danke. Hier möchte ich besonders Marion Karl, meiner fürsorglichen Bürokollegin, und Anja Berghammer für die gute Zusammenarbeit in beiden Projekten danken. Sie waren meine kritischen Geister und Diskussionspartner für alle Belange des universitären Lebens. Der Austausch mit ihnen hat in stressigen und kreativen Phasen den Kopf wieder geordnet und während Durststrecken neue Ideen eingebracht. Ihnen beiden und darüber hinaus Antje Böttger und Manuela Bauer danke ich für ihre vielen großen und kleinen guten Taten der letzten Jahre, für ihre Anregungen, Unterstützung und Freundschaft.

Dank gilt auch den studentischen Hilfskräften, die mich in den empirischen Arbeiten engagiert unterstützt haben.

Prof. Dr. Gordon Winder danke ich für seine sprachlichen Korrekturen englischer Texte und sein jederzeit offenes Ohr für Diskussionen, in denen sein kreativer Blick auf die Geographie immer inspirierend gewirkt hat.

Mein Dank gilt auch jenen Freunden und Kollegen der physischen Geographie, die vielleicht weniger mit fachlichen Anregungen zur Dissertation beigetragen haben, dafür aber mit großer moralischer Unterstützung vor und nach Feierabend.

Besonderer Dank gilt meinen Freunden und vor allem meiner Familie – meinen Eltern, meiner Schwester und meinem Schwager. Ihnen danke ich für den Rückhalt und das Vertrauen, die ich nicht nur in der Phase der Promotion, sondern all die Zeit vorher von ihnen bekommen habe.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	V
1 Einführung	1
2 Touristische Nachfrage: Grundlagen, Einflussfaktoren und Modelle	3
2.1 Einflussfaktoren der touristischen Nachfrage	3
2.2 Modelle der Reiseentscheidung.....	5
3 Agentenbasierte Modellierung der touristischen Nachfrage unter sich wandelnden Einflussfaktoren.....	9
3.1 Individuenbasierte Modellierung als Analyseinstrument touristischer Entscheidungen	9
3.2 Ergebnisse und Diskussion der empirischen Arbeiten	10
3.3 Grenzen des Modells.....	14
4 Untersuchung der Set Struktur	16
4.1 Geographische Perspektive der Destinationswahl.....	16
4.2 Touristische Entscheidungsprozesse unter Einbezug geographischer Information.....	17
4.3 Ergebnisse und Diskussion der empirischen Arbeiten	21
5 Fazit und Ausblick.....	25
6 Langfassungen der Publikationen	29
Literaturverzeichnis.....	88
Weitere wissenschaftliche Publikationen	VII

Zusammenfassung

Touristisches Verhalten weist immer wieder Veränderungen auf, woraus in globaler Perspektive veränderte Reiseströme resultieren. Die aus dem geänderten Verhalten modifizierten Reiseströme können für Destinationen positive oder negative Effekte haben, die sich entsprechend auf verschiedenste Wirtschaftszweige, die Beschäftigungssituation und letztendlich die Lebensqualität in Destinationen auswirken können.

Trotz einer Vielzahl wissenschaftlicher Publikationen zu touristischem Entscheidungsverhalten aus unterschiedlichen Perspektiven wird in den entsprechenden Arbeiten der Frage, welche Rolle die Destination in diesem Prozess spielt, kaum nachgegangen. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Wahl der Destination, ein Kernelement der touristischen Nachfrage und Grundlage der Entstehung und Veränderung von Reiseströmen, besser zu verstehen. Die im Rahmen dieser Dissertation angefertigten Aufsätze lassen sich zwei methodischen Herangehensweisen zuordnen, die die Projektarbeiten am Lehrstuhl für Wirtschaftsgeographie und Tourismusforschung widerspiegeln. Zwei Publikationen beschäftigen sich mit den Auswirkungen verschiedener Faktoren des globalen Wandels auf die touristische Nachfrage und die daraus resultierende Entwicklung der Ankunftsahlen in touristischen Regionen und in unterschiedlichen Marktsegmenten. Die Nachfrage wird mithilfe von Modellierung auf der Individualebene (Multiagentensimulation) abgebildet. In diesen beiden Arbeiten steht das Ergebnis, die Destinationswahl, im Vordergrund. In zwei weiteren Beiträgen wird nicht nur das Ergebnis, sondern der Prozess dieser Destinationswahl mit seiner häufig bestehenden Widersprüchlichkeit zwischen Wunsch und tatsächlichem Verhalten analysiert.

Die Ergebnisse der Multiagentensimulation zeigen eine divergierende Entwicklung der untersuchten Destinationen auf, die sich im Verlauf des betrachteten Zeitraums bis 2030 fortschreitend verstärkt. Die Analyse der verschiedenen Einflussfaktoren weist auf die große Bedeutung gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Faktoren für die Entwicklung der touristischen Ankunftsahlen hin. Insbesondere der starke Einfluss der demographischen Entwicklung und die damit einhergehende Verschiebung der Anteile der Bevölkerung in verschiedenen Lebensphasen werden die touristische Nachfrage prägen, da sie zu veränderten Präferenzen der Nachfrager nach einzelnen touristischen Marktsegmenten führen, was sich in abweichenden Entwicklungen der Touristenankünfte je nach Angebotsstruktur einer Destination niederschlägt. Dieser Trend zeigt eine im zeitlichen Verlauf verstärkte Intensität: Insbesondere im Zeitabschnitt von 2026–30 sind ein deutliches Wachstum bzw. Verluste der Ankünfte in verschiedenen Destinationen je nach angebotenen Marktsegmenten erkennbar. Neben räumlichen Verschiebungen der touristischen Ankunftsahlen nehmen auch die saisonalen Veränderungen zu. Die Analyse der Saisonverläufe weist auf eine zwar noch geringe, aber im Zeitverlauf fortschreitende Entzerrung der Hauptsaison in einigen Marktsegmenten hin. Das in der vorliegenden Arbeit entwickelte Modell und seine Ergebnisse zeigen die Potenziale der Methode der

Multiagentensimulation bei gleichzeitiger Berücksichtigung ihrer Grenzen im Hinblick auf die Abbildung eingeschränkter Rationalität menschlicher Entscheidungsfindung auf.

Im zweiten Ansatz werden im Gegensatz zur Multiagentenmodellierung der Reiseentscheidungsprozess selbst und die in Betracht gezogenen Destinationen thematisiert. Die Ergebnisse zeigen, dass Wunsch und Wirklichkeit in der Reiseentscheidung selten übereinstimmen. Während des Destinationswahlprozesses verändert sich die Art der zur Wahl stehenden Destinationen. In vielen Fällen werden von deutschen Touristen weit entfernte, wenig vertraute Ziele mit einer geringen Tourismusintensität favorisiert. Als Zielgebiete gewählt werden dagegen häufig bereits zu einem früheren Zeitpunkt besuchte, nahe, sichere, von Deutschen häufig bereiste Destinationen mit hoher Tourismusintensität. Es gibt wenige Destinationen, die in allen Stufen des Entscheidungsprozesses bedeutend sind. Die meisten Destinationen, die zu Beginn des Auswahlprozesses eine wichtige Rolle spielen, werden im Laufe des Destinationswahlprozesses durch solche Destinationen substituiert, die zwar anfangs kaum in Betracht gezogen werden, die aber – beispielsweise aufgrund ihrer Angebotsvielfalt oder guten Erreichbarkeit – eine leicht realisierbare Alternative darstellen. Es können zudem unterschiedliche Touristentypen auf Grundlage der Art der berücksichtigten Destinationen und dem Grad der Übereinstimmung von gewünschtem und gewähltem Reiseziel identifiziert werden.

Die Ergebnisse verdeutlichen, wie wichtig es in der Tourismusforschung ist, den Raum und seine Eigenschaften als Erklärungsvariable im Reiseentscheidungsprozess zu berücksichtigen. Die Resultate der Multiagentensimulation zeigen die Bedeutung einer differenzierten räumlichen Betrachtung mit Berücksichtigung sowohl der regionalen als auch internationalen Ebene in der Modellierung auf. Die Ergebnisse der Analyse des Destinationswahlprozesses unterstreichen die Notwendigkeit der Integration einer geographischen Perspektive, um die touristische Entscheidung für oder gegen eine Destination zu erklären.

1 Einführung

Tourismus gehört in internationalem Maßstab zu den Wirtschaftsbranchen, die seit Jahrzehnten ein beinahe ungebrochenes Wachstum aufweisen, das nach allgemeiner Erwartung in den kommenden Jahren weiter anhalten wird (UNWTO 2015). Neben ökonomischen Effekten hat der Tourismus vielfältige Auswirkungen auf Ökologie, Gesellschaft sowie Kultur und wird selbst von diesen Faktoren beeinflusst. Als Teil dieses globalen Systems steht die Tourismuswirtschaft vor neuen Herausforderungen, die erheblichen Einfluss auf die individuellen Reiseentscheidungen und in der Folge auch auf die zukünftige Entwicklung der Reiseströme haben werden.

Die Nachfrage ist der grundlegende Treiber des touristischen Systems (Wanhill 2013). Das Management dieser touristischen Nachfrage ist eine der großen Herausforderungen des Tourismus im 21. Jahrhundert, da sie weiter wächst und touristische Aktivitäten sich bis in die entlegensten Winkel der Welt ausdehnen (werden) (Wanhill 2013).

Im globalen Tourismus gibt es immer wieder starke Veränderungen des touristischen Verhaltens, die von externen Faktoren beeinflusst sein können und nicht immer Ausdruck von persönlicher Handlungsfreiheit des Touristen sind, wie beispielsweise nach den Terroranschlägen des 11. September. Häufig verändert eine große Zahl an Menschen ihr Reiseverhalten, ohne dass die Forschung die Treiber eines solchen veränderten Verhaltens erfassen kann (Woodside 2006). Diese Trends können für Destinationen positive oder negative Effekte haben, die sich entsprechend auf verschiedenste Wirtschaftszweige, die Beschäftigungssituation und letztendlich die Lebensqualität in Destinationen auswirken können (Woodside 2006). Die räumliche Verteilung von Reiseströmen kann dabei als Ergebnis der Entscheidungen und Aktivitäten von Individuen eines Quellmarktes betrachtet werden (Wanhill 2013; Woodside 2006). Es ist folglich notwendig, den Blick in der touristischen Forschung auf individuelle Entscheidungen zu legen.

Für touristische Destinationen ist es höchst relevant, nachfrageseitige Entscheidungen zu verstehen und zu prognostizieren: Die Gründe, warum Touristen ihren Wohnort verlassen, um an einen anderen Ort zu reisen, welche Faktoren ihr Reiseverhalten bestimmen, ihre Destinationswahl und Aktivitäten beeinflussen, sind Grundfragen der Tourismusforschung (Pearce 1995, 18ff.). Diese grundlegenden Aspekte prägen die räumlichen Auswirkungen touristischer Aktivitäten und die Form der Managementherausforderung für Destinationen, die sich touristisch weiterentwickeln wollen (Hall & Page 2006, 67). Die Herausforderungen für Destinationen steigen kontinuierlich: Eine immer stärkere Vielfalt von Destinationen tritt am Markt auf, was die Anforderungen an Attraktivität und Wettbewerbsfähigkeit jeder einzelnen Destination erhöht. Destinationen benötigen deshalb eine langfristige Strategie, um angemessene Maßnahmen als Antwort auf und im Vorausgreifen von Marktveränderungen zu treffen sowie Grenzen des Wachstums zu identifizieren (Butler 2004). Die Analyse touristischer Nachfrage ist folglich der Schlüssel zum Verständnis der Entwicklung von Destinationen.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Wahl der Destination, ein Kernelement der touristischen Nachfrage und Grundlage der Entstehung und Veränderung von Reiseströmen, besser zu verstehen. Die im Rahmen dieser Dissertation angefertigten Aufsätze lassen sich zwei methodischen Herangehensweisen zuordnen, die die Projektarbeiten am Lehrstuhl für Wirtschaftsgeographie und Tourismusforschung widerspiegeln. Zwei Publikationen (Reintinger, Berghammer, Schmude & Joswig 2014; Reintinger, Berghammer & Schmude 2016), hervorgegangen aus dem DFG-Projekt REKUR, beschäftigen sich mit den Auswirkungen verschiedener Faktoren des globalen Wandels auf die touristische Nachfrage und den Konsequenzen für die Entwicklung touristischer Regionen und Marktsegmente. Die Nachfrage wird in diesem Projekt mithilfe von Modellierung auf der Individualebene abgebildet; hier steht das Ergebnis, die Destinationswahl, im Vordergrund und nicht der Prozess der touristischen Entscheidungsfindung. In den zwei weiteren Beiträgen (Karl, Reintinger & Schmude 2015; Karl & Reintinger 2016a) wird exakt diese Destinationswahl näher beleuchtet und der individuelle Auswahlprozess mit seiner häufig bestehenden Widersprüchlichkeit zwischen Wunsch und tatsächlichem Verhalten analysiert.

Verbindendes Element der beiden Ansätze ist die Betrachtung raumrelevanten Verhaltens aus der Individualperspektive. Die Entstehung touristischer Nachfrage wird als Summe individueller Entscheidungen verstanden, die von unterschiedlichsten Veränderungs- und Anpassungsprozessen geprägt ist. Um die Einbettung der touristischen Nachfrage in ein dynamisches Mensch-Umwelt-System aufzuzeigen, werden in Kapitel 2 die Einflussfaktoren auf die touristische Nachfrage und deren Veränderungen auf globaler Ebene in der notwendigen Kürze dargestellt. Theoretische Grundlage der Destinationswahl bilden die bestehenden Modelle der Reiseentscheidung, die im zweiten Teil des Kapitels 2 vorgestellt werden. Aus dem fehlenden Raumbezug dieser Modelle wird die Notwendigkeit einer geographischen Perspektive auf Reiseentscheidungen abgeleitet. Ausgehend von dieser konzeptionellen Grundlage stellen Kapitel 3 und 4 die grundlegenden Fragestellungen, methodischen Ansätze und Ergebnisse der vier Aufsätze vor. Die Arbeit schließt in Kapitel 5 mit einer Bewertung der beiden Ansätze und der Ableitung des künftigen Forschungsbedarfs.

2 Touristische Nachfrage: Grundlagen, Einflussfaktoren und Modelle

Ein Schlüsselement einer erfolgreichen Tourismusindustrie ist die Fähigkeit, mit Veränderungen vielfältiger Einflussfaktoren und deren Wechselwirkungen auf die touristische Nachfrage umgehen zu können (Butler 2004; Dwyer et al. 2009). Es existiert eine Vielzahl von Einflussfaktoren, die in der Literatur unterschiedlich klassifiziert werden. Nach Dwyer et al. (2009) sind es sechs entscheidende externe Faktoren des globalen Wandels, die die Tourismuswirtschaft beeinflussen (werden): Wirtschaft, Gesellschaft, Demographie, Politik, Technologie und Umwelt. Diese Einflussfaktoren stellen keine Trends der touristischen Nachfrage, sondern deren Rahmenbedingungen dar und prägen die Wahrscheinlichkeit touristischer Entwicklungen. Die Einflüsse und wechselseitigen Abhängigkeiten dieser Faktoren auf die touristische Entwicklung sind sehr komplex und können im Rahmen dieser Arbeit nicht im Detail aufgearbeitet werden. Es geht vielmehr um eine Übersicht über die Vielfalt der Faktoren; näher erläutert werden nur diejenigen, deren Entwicklung abschätzbar ist und die folglich in die Analyse integriert werden können.

2.1 Einflussfaktoren der touristischen Nachfrage

Wirtschaftswachstum gilt als Grundlage für das Expandieren des internationalen und nationalen Tourismus (Dwyer et al. 2009). Das verfügbare Einkommen ist ein entscheidender Einflussfaktor auf die touristische Nachfrage (Crouch 1994), weshalb Krisen wie die 2007 einsetzende Finanz- und Wirtschaftskrise den Tourismus weltweit stark treffen (Papatheodorou et al. 2010; Smeral 2009). Die aus Krisen folgende Unsicherheit von Arbeitsverhältnissen und Sparanlagen haben langfristig Einfluss auf das Konsumentenverhalten (Papatheodorou et al. 2010; Smeral 2009). Als zudem wichtiger (einschränkender) Faktor touristischen Wachstums könnten sich die Energiepreise erweisen, die allerdings weniger Einfluss auf die Reiseintensität als vielmehr auf die Reisedistanz haben und folglich die Wahl nahegelegener Reiseziele im Falle eines Preisanstiegs begünstigen (UNWTO 2011).

Der demographische Wandel hat unterschiedliche Auswirkungen auf die touristische Nachfrage. Veränderungen des Volumens der Bevölkerung und Verschiebungen im Altersaufbau gehen mit einem Wandel der Konsummuster einher (Hall 2006), was sich in veränderter Reiseintensität und -verhalten niederschlagen kann (ETC 2006; Foot 2004). Dies betrifft aktuell vor allem die Staaten der westlichen Industrienationen (Hall 2006), die wichtige Quellgebiete des internationalen Tourismus sind (UNWTO 2015). Die Folgen des demographischen Wandels für die Tourismuswirtschaft sind keineswegs eindeutig: Wachsende Freizeit, ausreichende finanzielle Absicherung im Alter und guter gesundheitlicher Zustand älterer Personen sprechen für ein weiteres Wachstum des Tourismussektors. Dem gegenüber stehen ein wahrscheinlicher Rückgang der Renten und folglich ein geringeres Budget für Urlaub bzw. ein Anstieg des Rentenalters (ETC 2006; Hall 2006; Lohmann & Aderhold 2009). Weiterhin verändert die zunehmende Migration das touristische Verhalten einer Bevölkerung. Hier wird vermutet, dass sich die Zielgebiete zugunsten der

Herkunftsländer der Migranten verschieben. Die Entwicklung der Migration sowie ihr quantitativer Einfluss auf das Reiseverhalten sind allerdings schwierig abzuschätzen und lassen kaum Prognosen zu (Lohmann & Aderhold 2009). Das weiter steigende Bildungsniveau der Bevölkerung kann zu einem Anstieg der Urlaubsreiseaktivität führen (Lohmann & Aderhold 2009). Veränderte Familien- und Haushaltsstrukturen mit einer wachsenden Zahl kleinerer Haushalte (Bengtson 2001) steigern das Wachstum der Urlaubsegmente für Singles und Personen im Ruhestand (Dwyer et al. 2009), weshalb insgesamt mehr Reisen erwartet werden (ECT 2006). Ein Bevölkerungsrückgang wird folglich nicht zwangsläufig mit einer sinkenden Anzahl an Reisen einhergehen, sondern mit einer steigenden Segmentierung der Nachfrage (Lohmann & Aderhold 2009). Neben demographischen Veränderungen werden soziale Trends die touristische Nachfrage beeinflussen. Ein Rückgang der Freizeit der arbeitenden Bevölkerung und die stärkere Flexibilisierung des Arbeitslebens implizieren eine höhere Nachfrage nach Kurzurlaube (ETC 2006), können allerdings auch eine größere Freiheit in der Wahl des Reisezeitpunkts ermöglichen (Dwyer et al. 2009; Weiermair 2006).

Tourismuspolitik und politischer Wandel, die beispielsweise das Auftreten neuer Quellmärkte oder Anbieter auf dem Markt zur Folge haben, bilden weitere wichtige Rahmenbedingungen der globalen Tourismusentwicklung. Politische Krisen, Kriege und Terrorismus haben ebenfalls gewichtigen Einfluss auf die touristische Entwicklung, da Sicherheit in Destinationen eine Grundvoraussetzung für eine positive Entwicklung der Tourismuswirtschaft ist (Reisinger & Mavondo 2005). Allerdings lassen sich hierzu kaum klare Zukunftsperspektiven und Prognosen ableiten (Lohmann & Aderhold 2009).

Die Technisierung nimmt im Tourismus weiter zu. Sie umfasst auf der Nachfrageseite die Informationsbeschaffung während der Reiseplanung als auch den Buchungsvorgang selbst und schließlich auch die Weitergabe von Empfehlungen und Bewertungen der Reise (Buhalis & Law 2008). Ein Einflussfaktor auf die Nachfrage, der für touristisches Marketing relevant, aber schwer abzuschätzen ist, ist der mit der technologischen Entwicklung einhergehende enorme Anstieg der Informationsmenge, der vom Individuum kaum mehr zu verarbeiten ist (Lohmann & Aderhold 2009, 20).

Unter den Umweltfaktoren wird dem Klimawandel eine besondere Rolle zugesprochen, da der Tourismus eine äußerst klimasensible Branche ist. Die touristische Attraktivität von Destinationen und die entsprechende touristische Nachfrage werden entscheidend durch die Faktoren Wetter und Klima beeinflusst (Gomez Martin 2005; Hamilton & Lau 2006). Als Komponente des ursprünglichen Angebots ist das Klima Grundlage und Attraktivitätsfaktor einer Destination. Kurzfristig bestimmt das Wetter die ausübbareren Aktivitäten (z.B. Skifahren, Wandern) (Gomez Martin 2005). Auf diese Weise werden Wetter und Klima von einer Ressource zu einem limitierenden Faktor, der touristische Aktivitäten einschränken kann und somit die Destinationswahl und die Urlaubsaktivitäten beeinflusst. In der wissenschaftlichen Literatur gibt es eine wachsende Zahl von Studien, die den Einfluss des Klimawandels auf den Tourismus in zunehmend vielfältigeren Dimensionen untersucht (Becken 2013; Scott et al. 2012). Eine Reihe von Untersuchungen geht der Fragestellung nach, inwieweit veränderte Klimabedingungen Touristenströme zum Vor- oder Nachteil bestimmter Destinationen

verändern werden (z.B. Bujosa et al. 2015; Rossello-Nadal et al. 2011), sowohl auf globaler (z.B. Amelung et al. 2007; Hamilton et al. 2005), als auch auf regionaler (z.B. Moore 2010; Nicholls & Amelung 2015) und nationaler Ebene (z.B. Hein et al. 2009; Priego et al. 2015). Insbesondere für klimasensible Segmente wie Wintersporttourismus werden starke Auswirkungen erwartet und sie sind folglich Schwerpunkte der Klimafolgenforschung im Tourismus (z.B. Balbi et al. 2013; Dawson & Scott 2013; Soboll & Schmude 2011). Auch wenn die Mehrheit der Studien davon ausgeht, dass der Klimawandel ein maßgeblicher Einflussfaktor für die touristische Nachfrage sein wird, unterliegen die langfristigen Auswirkungen des Klimawandels auf Muster der Touristenströme und Destinationsentwicklungen starken Unsicherheiten (Gössling & Hall 2006). Aufgrund der großen Zahl der Einflussfaktoren und ihrer wechselseitigen Abhängigkeiten ist es schwierig, die Auswirkungen eines einzelnen Faktors auf Destinationen und Marktsegmente abzuschätzen (Viner & Nicholls 2006).

Diese zum Teil gravierenden Veränderungen in den Rahmenbedingungen stellen touristische Destinationen vor Herausforderungen. Es ist ein klares Verständnis der Richtung der Veränderung und ihrer Auswirkungen für Tourismuswirtschaft und Destinationsmanagement notwendig, um Strategien zu formulieren. Dabei können touristische Trends nicht isoliert voneinander, sondern nur in Wechselwirkung miteinander betrachtet werden (Dwyer et al. 2009).

2.2 Modelle der Reiseentscheidung

Die Einbettung des Tourismus in ein Gesamtsystem, das verschiedenste Bereiche umfasst, spiegelt sich auch in der wissenschaftlichen Forschung wider, die durch eine starke Interdisziplinarität gekennzeichnet ist und sich entsprechend auch dem Thema Reiseentscheidung mit unterschiedlichsten Schwerpunktsetzungen nähert. Die Forschungsansätze reflektieren die angesprochene Vielfalt: Je nach wissenschaftsdisziplinärem Hintergrund dominieren beispielsweise ökonomische, soziologische oder psychologische Perspektiven in den Modellen der touristischen Reiseentscheidung.

Die Reiseentscheidung ist ein Prozess, der vielfältige Aspekte wie beispielsweise Destinationswahl, Wahl der Unterkunft oder Reisezeitpunkt beinhaltet (Dellaert et al. 1998). Unter diesen Entscheidungen spielt die Destinationswahl aufgrund ihrer langen Planungszeit und der großen persönlichen Bedeutung eine besondere Rolle und wird als ‚core decision‘ im Reiseentscheidungsprozess eingestuft (Fesenmaier & Jeng 2000). In der Literatur zu Reiseentscheidungen existieren unterschiedliche Ansätze: Während einige Untersuchungen das Ergebnis der finalen Entscheidung prognostizieren (z.B. Papatheodorou 2001), stellen andere den Touristen sowie den Entscheidungsprozess mit seinen internen und externen Einflussfaktoren in den Mittelpunkt (z.B. Decrop 2010). Somit existieren Modelle, die die Destinationswahl zu berechnen und Modelle, die den Prozess zu verstehen versuchen. Die häufigsten Vertreter der beiden Ansätze – mikroökonomisch und behavioristisch – werden im Folgenden in Kürze vorgestellt.

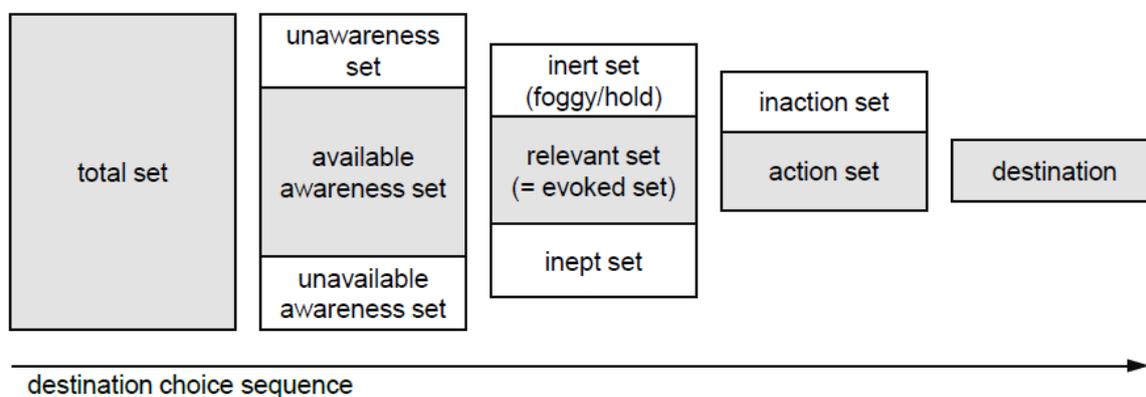
Mikroökonomische Modelle (z.B. Papatheodorou 2001; Seddighi & Theocharous 2002) gehen von einem rational handelnden Touristen aus, der Kosten-Nutzen-Analysen durchführt (Jeng & Fesenmaier 2002) und aus den zur Verfügung stehenden Alternativen diejenige auswählt, die seinen Nutzen maximiert. Diese input-output Modelle stellen das Ergebnis und nicht den Entscheidungsprozess in den Vordergrund. Obwohl sie dabei helfen, touristische Entscheidungen zu erklären und zu prognostizieren, sind diese Modelle wegen ihrer grundlegenden Annahmen in ihrem Erklärungswert eingeschränkt. Entscheidungen werden hier frei von Dynamik und Kontext betrachtet (Decrop 2006, 28). Die Anwendung des Rationalitätsparadigmas auf ein emotionales Segment wie den Tourismus sowie die Betrachtung des Entscheiders als funktionale, utilitaristische Person sind eine unrealistische Ausgangsbasis zur Prognose des touristischen Verhaltens (Decrop 2006, 28; Sirakaya & Woodside 2005). Der Reiseentscheidungsprozess ist de facto weniger ein rationaler, sondern vielmehr ein von Werten, Einstellungen, Motiven und Persönlichkeitsmerkmalen geprägter Prozess (Jeng & Fesenmaier 2002). Mikroökonomische Ansätze zielen eher auf eine Erklärung ab, wie sich Konsumenten verhalten sollten, anstatt zu analysieren, wie sie sich tatsächlich verhalten (Decrop 2006, 24).

Im Gegensatz zu den mikroökonomischen Modellen versuchen behavioristische oder kognitive Modelle, die affektiven Komponenten des Reiseentscheidungsprozesses zu erfassen sowie die internen und externen Faktoren zu identifizieren, die diesen Prozess beeinflussen (Decrop 2006, 28ff.; Jeng & Fesenmaier 2002; Sirakaya & Woodside 2005). Sie postulieren meist eine begrenzt rationale und hierarchische Reiseentscheidung (Sirakaya & Woodside 2005). Diese auf der Konsumentenforschung basierenden Ansätze konzentrieren sich auf sozio-psychologische Variablen und Prozesse, die an Entscheidungen beteiligt sind (Sirakaya & Woodside 2005). Der Konsument bleibt nicht länger passiv, sondern entwickelt im Auswahlprozess Strategien, um zu einem für ihn befriedigenden Ergebnis zu kommen. Die Prozesse der Wahrnehmung und Informationsverarbeitung stehen hierbei im Mittelpunkt (Decrop 2006, 28; Jeng & Fesenmaier 2002; Sirakaya et al. 1996; Smallman & Moore 2010). Eine Möglichkeit der Kategorisierung sind die nach Decrop (2006, 28) unterschiedenen Struktur- und Prozessmodelle.

In Strukturmodellen, auch Choice Set Modelle genannt, spielt die Destinationswahl eine besondere Rolle. Aufgrund der großen Zahl potenzieller Reiseziele ist für den Touristen eine Komplexitätsreduktion des Angebots erforderlich. Choice Set Ansätze basieren auf der Überlegung, dass die Destinationswahl aus einem Evaluations- und Selektionsprozess besteht, in dem verschiedene Alternativdestinationen verglichen werden und der Tourist zur Vereinfachung seiner Reisezielentscheidung potenzielle Destinationen unterschiedlichen Sets zuordnet (z.B. Crompton 1992; Narayana & Markin 1975; Um & Crompton 1990; Woodside & Lysonski 1989), deren Terminologie in der Literatur z.T. Unterschiede aufweist. Abbildung 1 stellt den Prozess und wichtige Sets schematisch dar. Zu Beginn des Prozesses ist dem potenziellen Touristen nur ein Teil aller möglichen Destinationen aus einem Total Set bewusst (Awareness Set) und nur dieser kann folglich bei der Entscheidung berücksichtigt werden (Howard & Sheth 1969). Reduziert um diejenigen Reiseziele, die beispielsweise aktuell als

ungeeignet eingestuft werden (Inept Set) sowie jene Ziele, denen gegenüber der Tourist eine indifferente Haltung hat (Inert Set) (Narayana & Markin 1975), steht im weiteren Verlauf eine nun mehr stark eingeschränkte Anzahl von Reisezielen zur Verfügung (Crompton 1992): das Relevant Set (Silk & Urban 1978) bzw. Evoked Set (Howard & Sheth 1969). Unter diesen Destinationen wird nach Einholen von Informationen und Herausbilden eines Action Set (Spiggle & Sewall 1987) die letztendliche Entscheidung getroffen. Aufgrund dieser komplexitätsreduzierenden Zuordnung von Destinationen zu Sets und der Berücksichtigung der wichtigsten kognitiven, affektiven und verhaltensbezogenen Schlüsselvariablen sind Choice Set Modelle empirisch leicht anwendbar (Decrop 2006, 31f.; Sirakaya & Woodside 2005). Gleichzeitig sind sie aber auch stark vereinfachend und vernachlässigen den Kontext der Entscheidungsfindung, was folglich ein tieferes Verständnis touristischen Verhaltens erschwert (Decrop 2006, 32).

Abb. 1: Schematische Abbildung der Set Struktur



Quelle: Karl et al. 2015, 49

Der Prozessansatz legt den Schwerpunkt nicht auf die finale Entscheidung selbst, sondern stärker auf verhaltensorientierte Variablen, die der Entscheidung zugrunde liegen (Abelson & Levi 1985 zit. nach Decrop 2006, 33). Den Theorien des Konsumentenverhaltens (Engel et al. 1968; Howard & Sheth 1969) folgend wird in diesen Prozessmodellen davon ausgegangen, dass die Reiseentscheidung in einer Abfolge von Schritten stattfindet, die im typischen Fall aus Problemidentifikation, Informationssuche, Evaluierung von Alternativen, Entscheidung und deren Bewertung nach der Reise besteht. Der Prozess wird während dieser Abfolge von internen (z.B. Motive) bzw. externen Variablen (z.B. Marketing) beeinflusst (z.B. Mansfeld 1992; Mathieson & Wall 1982; Moutinho 1982; van Raaij 1986). Die uneingeschränkte Übertragung von Modellen aus der Konsumententheorie hat zur Folge, dass die Besonderheiten touristischer Produkte, beispielsweise die experimentelle Seite des Tourismus (d.h. der Tourist kann die Qualität des Produkts vor der Reise nicht überprüfen) weitgehend ignoriert werden (Decrop & Snelders 2005; Sirakaya & Woodside 2005). Neben dieser grundsätzlichen Kritik an ihren Grundlagen und Annahmen sind die entsprechenden Modelle zudem teilweise zu komplex, um eine empirische Überprüfung zu ermöglichen (Decrop 2006, 38f.).

Trotz einer Vielzahl wissenschaftlicher Publikationen zu touristischem Entscheidungsverhalten aus unterschiedlichen Perspektiven bleibt in den entsprechenden Modellen die Frage, welche Rolle die Destination selbst in diesem Prozess spielt, zumeist offen. Während Modelle der Reiseentscheidung kognitive, affektive und verhaltensorientierte Einflussfaktoren der Destinationswahl beinhalten, bleiben Eigenschaften der Destinationen auf den Auswahlprozess unberücksichtigt. Ebenso wenig wird die Frage thematisiert, ob bestimmte Destinationen zwar zu Beginn des Prozesses in Erwägung gezogen, aber letztendlich nicht ausgewählt werden. Ob eine Destination es schafft, den gesamten Prozess zu durchlaufen und als finale Destination zum Reiseziel zu werden, hängt von einer Kombination interner und externer Faktoren ab, die die Auswahl einer Destination begünstigen oder erschweren können (Um & Crompton 1992). In Studien, die entsprechende Faktoren untersuchen, werden lediglich spezifische Marktsegmente (z.B. Gilbert & Hudson 2000) oder einzelne Destinationen (z.B. Botha et al. 1999; Nyaupane & Andereck 2007) betrachtet. Es wird jedoch nicht berücksichtigt, welche Rolle die jeweilige Destination in der Entscheidung für oder gegen sie spielt.

Dass Destination und Tourist interagieren, wurde bereits von Plog (1974) angenommen. Plogs Modell setzt die touristische Entwicklung einer Destination mit verschiedenen Typen ihrer Besucher in Beziehung: Destinationen ziehen jeweils bestimmte Arten von Touristen an und folgen daher in ihrer Entwicklung einem relativ stabilen und berechenbaren Muster von Wachstum und Niedergang in der Beliebtheit. Begründet wird dieser Verlauf damit, dass sich der Charakter der meisten Destinationen als Ergebnis der Steigerung der Touristenankünfte und der Entwicklung touristischer Infrastruktur verändert: „As destinations change, they lose the audience or market segments that made them popular and appeal instead to an evershrinking group of travelers“ (Plog 2001, 13). Jedoch wurde weder die These des Zusammenhangs der Destinationsentwicklung mit unterschiedlichen Typen von Besuchern umfassend empirisch überprüft, noch wurde in Studien zur Destinationswahl die Interaktion von Tourist und Destination aufgegriffen.

Für die Untersuchung, wie das Zusammenspiel von Tourist und Destination funktioniert, wie sich Reiseströme im Zuge der Veränderungen von Tourist, Destination und den sie beeinflussenden Rahmenbedingungen verändern können, müssen beide Seiten – Tourist und Destination – in den Forschungsansatz integriert werden. Von diesen Voraussetzungen ausgehend wird in beiden Ansätzen dieser Arbeit die Set Theorie als Grundlage verwendet, um die touristische Destinationswahl abzubilden bzw. zu analysieren. Sie erlaubt es, explizit die Destination als räumlichen Faktor zu berücksichtigen und folglich sowohl Eigenschaften des Touristen als auch Eigenschaften des Raumes einzubeziehen. Es werden hierzu zwei verschiedene Konzepte verwendet: zum einen eignet sich die Simulation als Methode, um Reaktionen des Touristen auf Veränderungen von Einflussfaktoren sichtbar zu machen. Zum anderen erlaubt die Analyse des Prozesses der Destinationswahl, Zielgebiete zusammen mit tatsächlichem Reiseverhalten, Motiven und Charakteristika des Touristen zu betrachten, um das Zusammenwirken der Eigenschaften beider Seiten zu erfassen.

3 Agentenbasierte Modellierung der touristischen Nachfrage unter sich wandelnden Einflussfaktoren

Das vorliegende Kapitel thematisiert zwei wissenschaftliche Beiträge, in denen die Entwicklung touristischer Nachfrage unter sich wandelnden Einflussfaktoren analysiert wird. Kapitel 3.1 legt zunächst die den beiden Arbeiten zugrundeliegende Methodik dar. Abschnitt 3.2 erläutert die Fragestellungen, das methodische Design und die empirischen Befunde der beiden vorgelegten Aufsätze. Darauf folgend werden in Kapitel 3.3 die Grenzen des Ansatzes diskutiert.

3.1 Individuenbasierte Modellierung als Analyseinstrument touristischer Entscheidungen

Die Vielfalt und Komplexität der Einflussfaktoren auf die touristische Nachfrage erschwert die Prognose von touristischen Trends (Lohmann & Aderhold 2009, 1). Ein integrativer Forschungsansatz ermöglicht es, verschiedene Einflussfaktoren und ihre Wechselwirkungen einzubeziehen, um die Folgen ihres Wandels auf touristische Systeme analysieren zu können. Zur Abbildung der Nachfrage ist es erforderlich, touristische Systeme als komplexe Systeme zu betrachten, deren Entwicklung von einer Vielzahl an Treibern geprägt ist (Baggio & Sainaghi 2011; Farrell & Twining-Ward 2004; McKercher 1999). Die grundlegende Annahme ist, dass touristische Systeme entsprechend den Eigenschaften von Nichtlinearität, gleich einer selbstorganisierten Gesellschaft und in grundsätzlich chaotischer Art und Weise agieren (McKercher 1999). Dies führt zu Rückkopplungen in häufig nicht erwarteter Form (Bonabeau 2002). Komplexität kann sich in verschiedenen Dimensionen äußern; in Interaktionen und wechselseitigen Abhängigkeiten unter den Akteuren und ihrer Umwelt sowie in Heterogenität, die sich sowohl auf Systemkomponenten als auch den Raum beziehen kann (Balbi & Giupponi 2010). Bezogen auf den Tourismus bedeutet dies, dass die Entwicklung von Destinationen als ein Muster betrachtet werden kann, das sich aus den Interaktionen von Tourist und Destination ergibt. Eine Analyse der Herausbildung dieser Muster erfordert einen Ansatz, der auf Individualentscheidungen beruht und die räumliche sowie zeitliche Dimension berücksichtigt, um die Untersuchung von emergenten Mustern zu ermöglichen (Johnsen & Sieber 2010). Multiagentensimulation (MAS), die Interaktionen von sozialen und Umweltmechanismen berücksichtigt, ist in der Lage, solch komplexe Systeme zu erfassen (Balbi & Giupponi 2010; Zellner 2008).

Ein Multiagentensystem besteht aus heterogenen und autonomen Agenten, die untereinander und mit ihrer Umwelt nach bestimmten Regeln, die auf individuellen Eigenschaften des Agenten als auch der Wechselbeziehung mit der Umwelt und anderen Agenten beruhen, interagieren (z.B. Janssen & Jager 2000; Ligmann-Zielinska & Jankowski 2007; Zellner 2008). Dieser bottom-up Ansatz erlaubt es, Strukturen auf der Makroebene als Resultat individueller Entscheidungen und Handlungen zu erkennen, die aus dem Wissen um individuelle Entscheidungsregeln nicht ableitbar wären (Epstein 1999). Die Fähigkeit,

emergente Eigenschaften zu erfassen, ist eine der Kernkompetenzen von Multiagentenmodellen und ein Grund zur Wahl der Methode im Fall der vorliegenden Arbeiten. „Many important social processes are not neatly decomposable into separate subprocesses – economic, demographic, cultural, spatial – whose isolated analysis can be somehow “aggregated” to yield an adequate analysis of the process as whole” (Epstein 1999, 47). Wird auf aggregiertem Niveau modelliert, spiegelt sich die Vielfalt touristischen Verhaltens nicht in Reismustern wider (Johnson & Sieber 2011), weshalb Interaktionen sowie Unterschiede in räumlichen Eigenschaften mit Makroansätzen nicht adäquat erfasst und modelliert werden können. Insbesondere die explizite Berücksichtigung der räumlichen und zeitlichen Dimension ist ein zentraler Punkt von MAS, vor allem im Vergleich zu geographischen Informationssystemen, denen die zeitliche, sowie system dynamics Ansätzen, denen die räumliche Schlüsselvariable fehlt (Johnson & Sieber 2011). Neben der Möglichkeit, touristische Präferenzen und Verhalten (z.B. Urlaubsart oder -aktivitäten) als auch Destinationsattribute und -verhalten (z.B. Preisstruktur oder Angebotserweiterung) zu integrieren, ermöglicht MAS auch die Berücksichtigung räumlicher Charakteristika (z.B. Reisedistanz) und unterschiedliches zeitliches Verhalten, indem Destination und Tourist auf unterschiedlichen Zeitskalen agieren können (Johnson & Sieber 2011). Dies ermöglicht die Simulation individueller Entscheidungen vor dem Hintergrund einer sich verändernden Umwelt.

3.2 Ergebnisse und Diskussion der empirischen Arbeiten

Reintinger, C., Berghammer, A., Schmude, J & Joswig, D. (2014): Wohin geht die Reise? Multiagentensimulation als Instrument der Modellierung von individuellen Reiseentscheidungsprozessen unter dem Einfluss des globalen Wandels. *Geographische Zeitschrift*, 102(2), 106–121.

Reintinger, C., Berghammer, A. & Schmude, J. (2016): Simulating Changes in Tourism Demand: a case study of two German regions. *Tourism Geographies*, 18(3), 233-257.

Im vorhergehenden Kapitel wurde verdeutlicht, dass der Ansatz der MAS viele der Eigenschaften berücksichtigt, die das Zusammenwirken von touristischer Nachfrage und Destination auszeichnen, wie etwa Heterogenität, interaktive Prozesse oder Rückkopplungen. Auf dieser Basis wurde ein empirisches Modell zur Untersuchung räumlicher und zeitlicher Veränderungen von Reieströmen unter Bedingungen des globalen Wandels entwickelt. In der Veröffentlichung „Wohin geht die Reise? Multiagentensimulation als Instrument der Modellierung von individuellen Reiseentscheidungsprozessen unter dem Einfluss des globalen Wandels“ werden die Konzipierung und Entwicklung des Modells sowie Möglichkeiten und Grenzen zur agentenbasierten Simulation touristischer Nachfrage thematisiert. Hier werden ausgehend von der Diskussion touristischer Reiseentscheidungsmodelle (Reintinger et al. 2014; vgl. Kap. 2.2) als theoretischer Grundlage die Umsetzung der Set Theorie in die Modellierung individueller Reiseentscheidungsprozesse sowie die zugrundeliegende empirische Datenbasis erläutert. Im Mittelpunkt der Veröffentlichung „Simulating Changes in

Tourism Demand: a case study of two German regions“ stehen hingegen die räumlich und zeitlich differenziert betrachteten Ergebnisse der Simulation und die daraus abgeleiteten Implikationen für die Tourismuswissenschaft und -wirtschaft.

Kernthema beider Beiträge sind die Konsequenzen des globalen Wandels mit seinen prognostizierten Veränderungen der Einflussfaktoren auf die touristische Nachfrage (vgl. Kap. 2.1). Folgende Forschungsfragen werden untersucht: Welche Konsequenzen haben Nachfrageveränderungen für die touristischen Destinationen? Welche Destinationen profitieren, welche verlieren Ankünfte? Zentrales Forschungsziel ist es aufzuzeigen, inwieweit veränderte Bedingungen zukünftig zu einem Wandel in der Destinationswahl deutscher Touristen führen und welche Auswirkungen für touristische Zielgebiete zu erwarten sind. Der Fokus liegt auf der Gewichtung verschiedener Faktoren, die Einfluss auf die Entwicklung von Destinationen haben.

Um entsprechende Entwicklungen des Tourismusgeschehens unter unterschiedlichen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen erfassen zu können, werden drei Szenarien der gesellschaftlichen Verhältnisse bis zum Jahr 2030 abgebildet (Reintinger et al. 2016). Die Beantwortung der zentralen Forschungsfragen beinhaltet die Analyse verschiedener Teilaspekte auf unterschiedlichen Ebenen: Auf der Individualebene der Nachfrageseite wird geklärt, welche Rolle die Faktoren des globalen Wandels für die Destinationswahl spielen. Auf der aggregierten Ebene touristischer Nachfrage wird analysiert, wie sich durch den globalen Wandel räumliche bzw. zeitliche Muster der Destinationswahl deutscher Touristen verändern. Daraus wird abgeleitet, ob bis zum Jahr 2030 bereits mit zeitlichen und/oder räumlichen Veränderungen von Reiseströmen zu rechnen ist.

Auf der Angebotsseite ist eine regional differenzierte Betrachtung notwendig, da Destinationen über divergierende Entwicklungsperspektiven verfügen. Je nach naturräumlichen Voraussetzungen bzw. touristischer Struktur und der daraus folgenden Vulnerabilität bezüglich der Folgen des globalen Wandels ergeben sich unterschiedliche Entwicklungspfade. Folglich werden zuerst die den Reiseentscheidungsprozess beeinflussenden Faktoren, ihre relative Bedeutung und der Grad ihrer gegenseitigen Abhängigkeit identifiziert. Darauf aufbauend wird ein Modell zur Simulation der zukünftigen Destinationswahl deutscher Touristen unter Berücksichtigung verschiedener gesellschaftlicher Szenarien entwickelt. Anschließend folgt die Durchführung einer Multiagentensimulation zur Analyse zukünftiger Muster der Ankunftsahlen und somit potenzieller Entwicklungen von Reiseströmen.

Die empirische Grundlage bilden zwei Erhebungen. In einer Delphi-Befragung mit Experten aus Wissenschaft, Unternehmen sowie aus Verbänden und Politik werden verschiedene Einflussfaktoren und ihre potenziellen Auswirkungen bei zukünftigen Veränderungen bewertet. Diese bilden zusammen mit einer Analyse der einschlägigen Fachliteratur die Grundlage der Szenarienentwicklung. Die empirische Datenbasis zum Reiseverhalten der deutschen Bevölkerung bildet eine Stichprobe aus dem Jahr 2012, die sich aus 1.265 persönlichen Interviews und 299 online Interviews mit Fragen zu verschiedenen Aspekten der

letzten Haupturlaubsreise der Probanden zusammensetzt sowie Sekundärdaten aus der Reiseanalyse 2011.

Die Auswirkungen werden auf regional differenzierter Ebene für den deutschen Quellmarkt und die wichtigsten innereuropäischen Urlaubsdestinationen der Deutschen analysiert. Hierzu werden als Untersuchungsgebiete zum einen Bayern und Schleswig-Holstein beispielhaft als Quellmärkte für die deutsche Nachfrage sowie 109 Destinationen in den zehn meistbereisten Zielländern der Deutschen (FUR 2011) innerhalb Europas ausgewählt.

Die Simulationsergebnisse zeigen mögliche Entwicklungspfade von Destinationen unter Bedingungen des globalen Wandels auf.

- Die Entwicklung der Ankunftsahlen bis 2030 differenziert nach Marktsegmenten zeigt einen deutlichen Trend zum Wachstum von Städtedestinationen und Kulturdestinationen sowie Destinationen, die Aktivurlaub in den Segmenten Sport, Fahrrad und Wandern bieten. Die Zahl der Ankünfte in den Sommer-/Stranddestinationen geht gleichzeitig zurück. Dieser Trend zeigt eine im zeitlichen Verlauf verstärkte Intensität: Insbesondere im letzten betrachteten Zeitabschnitt von 2026–30 sind ein deutliches Wachstum bzw. Verluste der Ankünfte in verschiedenen Destinationen je nach angebotenen Marktsegmenten erkennbar.
- Die Analyse des Saisonverlaufs zeigt eine zwar noch geringe, aber im Zeitverlauf fortschreitende Entzerrung der Hauptsaison im Sommer-/Strandtourismus. Des Weiteren ist ein Rückgang der Ankunftsahlen im Städte- und Kulturtourismus in den Sommermonaten bei gleichzeitiger Steigerung der Ankunftsahlen im Frühjahr und Herbst zu beobachten.
- Die Ergebnisse weisen auf die Bedeutung demographischer Veränderungen als Einflussfaktor auf die touristische Nachfrage in Deutschland hin. Die besonderen Präferenzen der Alterskohorten hinsichtlich z.B. Urlaubsart, Klimasensibilität, Flexibilität bei der Wahl des Urlaubszeitraums oder Reisedistanz werden die Nachfrage deutlich prägen. Der demographische Wandel führt insbesondere zu veränderten Präferenzen der Nachfrager nach einzelnen Marktsegmenten, was sich in divergierenden Entwicklungen der Touristenankünfte je nach Angebotsstruktur einer Destination niederschlägt.

Die im Modell ersichtlichen Veränderungen in der Saisonalität (Reintinger et al. 2016) zeigen die Bedeutung der in der Literatur oftmals kritisierten fehlenden Berücksichtigung der zeitlichen Dimension (Amelung et al. 2007; Hamilton et al. 2005) auf. Sowohl eine regional als auch zeitlich differenzierte Betrachtung müssen in die Modellbildung integriert werden, da globaler Wandel nicht nur räumliche, sondern auch zeitliche Verschiebungen in Touristenströmen verursachen kann. Dies kann andernfalls zu einem Über- bzw. Unterschätzen der Einflussfaktoren in Relation zueinander führen (Hamilton et al. 2005). Die unterschiedlichen Einflussfaktoren müssen immer in ihren Wechselwirkungen untereinander und ihrem entsprechend verstärkenden oder ausgleichenden Einfluss auf räumliche und zeitliche Verschiebungen der Touristenströme betrachtet werden. Amelung et al. (2007)

stellen hierzu Überlegungen zu möglichen Verschiebungen der Saisonalität an, indem sie mehr oder weniger flexible settings der touristischen Nachfrage annehmen. In ihrer Studie reflektieren die Autoren theoretisch über den Einfluss des Klimawandels auf die Saisonalität und legen dar, dass die Auswirkungen dieses Prozesses auf der relativen Stärke des Einflusses des Faktors Klima im Vergleich zu institutionalen Faktoren und deren Wechselwirkungen beruhen. Die Autoren nehmen zwei Extremfälle hinsichtlich der Flexibilität von Institutionen an: Im einen Fall ist Klima der entscheidende Einflussfaktor auf die Saisonalität, während institutionelle Rahmenbedingungen langfristig flexibel sind, z.B. aufgrund demographischer Alterung oder der steigenden Verflechtung von Arbeit und Freizeit. In diesem Fall wären sowohl eine zeitliche als auch räumliche Umverteilung touristischer Ankünfte mögliche Adaptionsmaßnahmen an den Klimawandel. Im zweiten Fall stellt sich der institutionelle Rahmen als weniger flexibel heraus. Unter diesen Bedingungen würde sich Anpassung auf räumliche Umverteilung reduzieren. Folglich könnte der Klimawandel zu einer Reduzierung der Saisonalität beitragen, aber nur wenn Institutionen und Touristen sich als entsprechend flexibel erweisen (Amelung et al. 2007). Die in den vorliegenden Beiträgen aufgezeigten Folgen des Zusammenwirkens touristischer Eigenschaften, wie etwa die Unabhängigkeit von Ferienzeiten, institutionelle Rahmenbedingungen, beispielsweise die zunehmende Verbindung von Arbeits- und Freizeitleben und Veränderungen in der Destination, z.B. eine Angebotserweiterung, weisen auf eine zunehmende Entzerrung der Saison hin. Faktoren wie demographische Alterung und die damit einhergehende Flexibilität dieser nicht mehr erwerbstätigen Personengruppen bei der Wahl des Urlaubszeitraums könnten beispielsweise zukünftige Veränderungen des Klimas in Destinationen durch zeitliche Verschiebungen der Ankünfte kompensieren.

Die Ergebnisse der Arbeit zeigen zudem, wie wichtig eine differenzierte räumliche Aggregationsebene bei der Modellierung und Analyse ist. Bisherige Arbeiten legen ihren Fokus meist auf einzelne Regionen und vernachlässigen den nationalen oder internationalen Kontext oder sie betrachten touristische Nachfrage auf nationaler Ebene und lassen somit regionale Besonderheiten außen vor. Entwicklungen von Destinationen auf kleinräumiger Ebene zu betrachten ist aber eine grundlegende Voraussetzung, um den speziellen Eigenschaften der untersuchten Regionen gerecht zu werden. Destinationen in benachbarten Regionen weisen häufig unterschiedliche Strukturen sowohl im natürlichen als auch abgeleiteten Angebot auf. Solche Destinationen zeigten in der Vergangenheit im Tourismus häufig divergierende Entwicklungspfade, die sich auch in Zukunft fortsetzen könnten. Folglich ist es erforderlich, die speziellen Eigenschaften der Regionen in der Modellierung zu reflektieren, auch wenn die hohe räumliche Auflösung zulasten der empirischen Prüfbarkeit und Validierung geht (Reintinger et al. 2016). Die auf den räumlichen Eigenschaften einer Destination beruhende Attraktivität und die daraus resultierenden Besucherströme können nicht sinnvollerweise simuliert werden, wenn diese Eigenschaften aufgrund des hohen Aggregationsniveaus verschleiert werden. Touristische Nachfrage über Nationen oder gar Erdteile zu prognostizieren, pauschalisiert und ignoriert Inhomogenitäten des Raumes, dessen Eigenschaften essenziell für die Reiseentscheidung sind.

Die Ergebnisse der Arbeit verdeutlichen, dass Untersuchungen der touristischen Nachfrage die Interaktionen einer Vielzahl von Einflussfaktoren berücksichtigen müssen, um das Gewicht des jeweiligen Faktors abschätzen zu können. Die Resultate weisen auf starke Auswirkungen gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Faktoren auf die Entwicklung der touristischen Ankunfts zahlen hin. Insbesondere der starke Einfluss der erwarteten Verschiebungen in Altersstruktur, Lebensphasen sowie ökonomische Veränderungen werden die touristische Nachfrage prägen. In vielen bedeutenden Quellmärkten des Tourismus werden in den kommenden Jahrzehnten große Umwälzungen in den zentralen Treibern des globalen Wandels, etwa in Demographie oder Wirtschaft erwartet, die die Tourismusindustrie auf globaler Ebene beeinflussen werden (Dwyer et al. 2009; Lohmann & Aderhold 2009). Diese können sinnvollerweise nur in Relation zu bzw. Wechselwirkung mit Umweltfaktoren und nicht isoliert betrachtet werden.

Die vorliegende Arbeit erweitert folglich Studien zur Entwicklung touristischer Nachfrage, indem sie 1) sowohl den regionalen als auch (inter)nationalen Kontext 2) sowohl räumliche als auch saisonale Veränderungen und 3) unterschiedliche Einflussfaktoren und deren Wechselwirkungen berücksichtigt.

3.3 Grenzen des Modells

Der Reiseentscheidungsprozess wird in den zwei vorliegenden Beiträgen als reines input-output Modell abgebildet. Hier ist vor allem das Ergebnis der Reiseentscheidung von Interesse, weniger der Entscheidungsprozess an sich. Ausgangspunkt ist ein rational agierender Entscheider. Dies zeigt sich im Modell in fehlenden Ankunfts zahlen für drei Destinationen in einigen Monaten während der Saison, da die Präferenzen der Agenten nicht mit den gegebenen Bedingungen der Destination übereinstimmen (Reintinger et al. 2016). Das vorliegende Multiagentenmodell beruht zwar fast ausschließlich auf tatsächlichem touristischen Verhalten und nicht auf Präferenzen, aber es enthält eine Variable, die akzeptable Temperaturspanne, die auf Wunschvorstellungen der Probanden basiert. Hier zeigt sich eine Schwachstelle von Modellen, die von einem rational handelnden Entscheider ausgehen: In Multiagentenmodellen ist das Entscheidungsverhalten, das auf eingeschränkter Rationalität beruht und kognitive Einschränkungen berücksichtigt, noch zu wenig entwickelt, sowohl auf theoretischer Ebene als auch in der methodischen Umsetzung (Bruch & Atwell 2015; Manson 2006). Wie Individuen Informationen erfassen und wie sie Entscheidungen treffen, ist noch zu wenig erforscht, beispielsweise wie Verzerrungen in der Wahrnehmung Entscheidungen beeinflussen oder inwieweit Individuen aus vergangenen Fehlern lernen (Bruch & Atwell 2015). Dies führt zu Einschränkungen einer realitätsnahen Modellierung, da menschliches Verhalten nicht in seiner ganzen Bandbreite abbildbar ist ohne die Berücksichtigung von eingeschränkter Rationalität. Zu diesem Defizit trägt auch die Tatsache bei, dass Multiagentenmodelle zwar von empirischen Daten gespeist werden können, aufgrund dessen aber nicht zwangsläufig die zugrundeliegenden Mechanismen der Entscheidungsfindung, die einem maximising oder satisficing Ansatz folgen können,

offenlegen (Robinson et al. 2007). Allein empirisches Verhalten realitätsnah abbilden zu können ist nicht gleichbedeutend mit der Nachvollziehbarkeit von Entscheidungsverhalten.

4 Untersuchung der Set Struktur

Der Modellansatz der MAS ist zur Messung und Prognose von Destinationsentscheidungen sinnvoll, lässt aber ein tiefergehendes Verständnis menschlicher Entscheidungsfindung offen. Wenn allein das Ergebnis im Mittelpunkt steht, wird nicht ersichtlich, welche Destinationen zu Beginn des Entscheidungsprozesses zur Wahl stehen und welche während des Prozesses ausgeschlossen werden. Dieser Frage gehen die Aufsätze „Reject or Select? Mapping Destination Choice“ und “Investigating Tourists’ Destination Choices – An Application of Network Analysis” nach. Im Gegensatz zu den in Kapitel 3 vorgestellten input-output Modellen wird in diesen Aufsätzen die Diskrepanz zwischen Präferenzen und tatsächlichem Verhalten der Touristen thematisiert. Ziel ist es, den Destinationswahlprozess besser zu verstehen und ihn als Interaktion von Persönlichkeit und Raum zu begreifen. Im Mittelpunkt der beiden Beiträge steht der Prozess der Destinationswahl und dessen Einflussfaktoren: Inwieweit besteht eine Übereinstimmung zwischen den Präferenzen und Vorstellungen des Touristen und der letztendlich gewählten Destination? Welche Touristen zeigen Diskrepanzen zwischen Wunsch und Wirklichkeit bei der Destinationswahl? Zur Beantwortung dieser Forschungsfragen ist die Set Theorie vielmehr Analyseinstrument denn Mittel zur Prognose von Destinationsentscheidungen.

4.1 Geographische Perspektive der Destinationswahl

Grundsätzlich spiegeln die beiden Ansätze dieser Arbeit (Multiagentenmodellierung und Analyse des Destinationswahlprozesses) die unterschiedlichen Konzepte der touristischen Nachfrage wider. Es kann unterschieden werden zwischen der Nachfrage, die auf Präferenzen und Wünschen eines Individuums beruht, unabhängig davon, ob die Person beispielsweise die ökonomischen Ressourcen zur Befriedigung dieser hat (Pigram 1983, 16) und der tatsächlichen Nachfrage, die häufig in Besucherraten gemessen wird (Hall & Page 2006, 36). Die latente Nachfrage ergibt sich aus den Unterschieden der tatsächlichen Nachfrage zu den Wünschen der Nachfrager. Diese latente Nachfrage kann aufgrund mangelnder Möglichkeiten nicht befriedigt werden (Hall & Page 2006, 36). Folglich sollte nicht nur das faktische Verhalten beobachtet und mit jenem Verhalten, das Individuen tatsächlich wünschen, assoziiert werden. Idealerweise sollte eine Analyse der Nachfrage auch die Ursachen beinhalten, warum Menschen ihre Präferenzen nicht umsetzen und begreifbar machen, welche sozialen, kulturellen oder ökonomischen Barrieren dies verhindern (Knetsch 1969 zit. nach Hall & Page 2006, 36). Wissenschaftliche Untersuchungen konzentrieren sich in erster Linie auf das Konzept der tatsächlichen Nachfrage und vernachlässigen dabei die latente Nachfrage (Hall & Page 2006, 36). Studien zur latenten Nachfrage berücksichtigen zudem in erster Linie Eigenschaften des Touristen. In der vorliegenden Arbeit wird hingegen untersucht, inwieweit die Eigenschaften und Restriktionen nicht nur an Touristen, sondern auch an Destinationen gebunden sind.

Ausgangspunkt dieser Arbeit ist die fehlende Berücksichtigung des geographischen Bezugs in der Forschung zu Destinationswahl und Prognose touristischen Verhaltens. Grundlage ist die

These, dass Destination und Tourist in Beziehung zueinander stehen und sich wechselseitig beeinflussen (vgl. Kap. 2). Bekk et al. (2015) stellen in ihrer Studie fest, dass die Wahl einer Urlaubsdestination vom Wechselspiel zwischen den Eigenschaften von sowohl dem Ort als auch dem Touristen abhängt. Touristen bewerten einen Ort positiver, wenn sie eine Übereinstimmung zwischen sich und dem Ort in Bezug auf Persönlichkeitsdimensionen (z.B. verlässlich, riskant) wahrnehmen (Bekk et al. 2015). Die Annahme der Interaktion zwischen Touristentyp und Destination wird in der vorliegenden Arbeit auf die Destinationswahl übertragen: Wenn die Voraussetzung gilt, dass die Art der Destinationen bzw. deren Entwicklungsstand und die Art der sie besuchenden Touristen sich gegenseitig bedingen, dann gilt dieser Zusammenhang auch für die Destinationswahl. Dieses Zusammenwirken wird unter dem Aspekt der Übereinstimmung von Präferenzen und tatsächlichem Entscheidungsverhalten, von Wunsch und Wirklichkeit, betrachtet. Im Mittelpunkt steht die Frage, welche Destination als Zielgebiet realisiert wird und welche nicht, sowie der Zeitpunkt, wann eine Destination im Entscheidungsprozess ausgeschlossen wird. Die Art der Destination wird dabei unter dem Gesichtspunkt der Vertrautheit für Touristen eines Quellmarkts betrachtet. Ausgangspunkt ist die Annahme, dass Vertrautheit mit einer Destination eine wichtige Rolle spielt für die Wahrscheinlichkeit einer Destination, am Ende des Prozesses tatsächlich ausgewählt zu werden. Touristen verlassen sich bei der Wahl der Destination nicht nur auf objektives Wissen, sondern ziehen für ihre Entscheidung auch emotionales, affektives und implizites Wissen heran (Williams & Baláž 2014). Implizites Wissen über unbekannte Destinationen ist in geringerem Maße vorhanden und dies führt zu einer Zunahme von Unsicherheit bezüglich dieser Destinationen (Williams & Baláž 2014). Grundsätzlich besitzt die Reiseentscheidung unter dem Gesichtspunkt der Unsicherheit eine besondere Stellung unter den Kaufentscheidungen im Allgemeinen, da sie wenig Routine beinhaltet, meist einen hohen persönlichen Stellenwert besitzt und zudem hohe finanzielle Ausgaben mit sich bringt (Dreyer et al. 2001, 19). Falls es sich nicht um gewohnheitsmäßige Kurzreisen ins nähere Umland handelt, sind Reiseentscheidungen immer mit einem hohen Maß an Unsicherheit behaftet, die sich in vielerlei Weise niederschlägt (Schmude & Namberger 2010, 41; Sirakaya & Woodside 2005): Kauf und Konsum finden an verschiedenen Orten statt. Der Tourist erhält keinen materiellen Gegenwert für seine Ausgaben und im Gegensatz zu Gütern besteht nicht die Möglichkeit, die Qualität des Produkts zu testen oder andere Konsumenten zu beobachten. Zudem fehlen häufig Standards und Qualitätskontrollen und der Tourist erhält folglich nur ein ‚Versprechen‘. Da diese hohe Unsicherheit Einfluss auf die Reiseentscheidung hat, wird in der vorliegenden Arbeit davon ausgegangen, dass die Vertrautheit mit einer Destination eine entsprechend große Rolle spielt.

4.2 Touristische Entscheidungsprozesse unter Einbezug geographischer Information

Karl, M., Reintinger, C. & Schmude, J. (2015): Reject or select: Mapping destination choice. *Annals of Tourism Research*, 54, 48–64.

Karl, M. & Reintinger, C. (2016): Investigating Tourists' Destination Choices – An Application of Network Analysis. *European Journal of Tourism Research*. Zum Druck angenommen.

Die empirische Basis dieser beiden Aufsätze bilden Daten aus zwei im Jahr 2013 durchgeführten Erhebungen in München mit 622 bzw. 835 Probanden, in denen vier der in Kap. 2.2 beschriebenen Choice Sets sowie das tatsächliche Reiseverhalten erhoben wurden: Das Initial Consideration Set beinhaltet alle Destinationen, die ein Tourist in Zukunft besuchen möchte, auch ohne bereits konkrete Pläne für den nächsten Urlaub gemacht zu haben. Dieses Set umfasst folglich die Wunschvorstellungen eines Probanden. Hierzu gehören auch Destinationen, die aufgrund von Einschränkungen (momentan) nicht umgesetzt werden können (Unavailable Consideration Set). Das Relevant Set hingegen ist an einen bestimmten Zeitrahmen gebunden – hier: innerhalb eines Jahres –, um alle konkret für einen Urlaub berücksichtigten Destinationen zu erfassen. Das Action Set wird herangezogen, um diejenigen Destinationen herauszufiltern, mit denen sich der Tourist aktiv beschäftigt und zu denen er Informationen einholt.

Um die geographische Information bezüglich der Destinationen in der Analyse des Entscheidungsprozesses beizubehalten, werden zwei verschiedene Ansätze gewählt: Die Typisierung der Destinationen nach verschiedenen Eigenschaften (Karl et al. 2015) sowie die Betrachtung konkreter Destinationen in Netzwerken (Karl & Reintinger 2016a).

Bei der ersten Herangehensweise besteht die Herausforderung in der Wahl der Indikatoren zur Charakterisierung von Destinationen. Das Konzept der Vertrautheit mit einer Destination ist grundsätzlich ein subjektives, denn es bezieht sich auf eine Beziehung des Touristen zur (geplanten) Reisedestination. Trotzdem gibt es nach Plog (2001) Destinationen, die auch auf der Makroebene betrachtet mehr oder weniger vertraut für Touristen und entsprechend attraktiv für spezifische Touristentypen sind. Diese sind stets vom betrachteten Quellmarkt abhängig und nicht universell. Es werden entsprechend Indikatoren gewählt, die die Reiseentscheidung beeinflussen, aber objektiv sind und nicht auf subjektiven Einschätzungen von Touristen beruhen. Neben der Herausforderung, aussagekräftige Indikatoren zu bestimmen, ist in diesem Fall die Frage der Datenverfügbarkeit grundlegend, da die entsprechenden Daten prinzipiell für alle Destinationen weltweit vorhanden sein müssen. Dieser Einschränkung folgend werden fünf Indikatoren ausgewählt, die sowohl für alle Destinationen verfügbar sind als auch sinnvoll das Konzept der Vertrautheit mit einer Destination operationalisieren. Neben Sicherheit als grundlegender Voraussetzung für Tourismus und touristische Entwicklung (Reisinger & Mavondo 2005; gemessen mit sieben Indikatoren: interne und externe Konflikte, politische Instabilität, Terrorismus, Tötungsdelikte, gewalttätige Demonstrationen und Beziehungen zu Nachbarländern über den Zeitraum von 2009 bis 2013; IEP 2013) wird die Tourismusintensität, berechnet nach UNWTO (2013a), als Indikator für den Grad der Etablierung einer touristischen Infrastruktur herangezogen. Deren Vorhandensein erleichtert die Orientierung für Touristen und vereinfacht das Reisen. Des Weiteren wird für jede Destination der Anteil der Ankünfte deutscher Touristen an allen Reisen des deutschen Quellmarkts nach UNWTO (2013b) berechnet. Dieser Indikator basiert

auf der Wahrscheinlichkeit, dass ein Land für Touristen eines Quellmarkts als Reiseziel wahrgenommen wird und potenzielle Touristen mit ihr bekannt sind. Dies kann auf eigenen Erfahrungen oder Mundpropaganda von Freunden oder Verwandten beruhen, die die größte Überzeugungskraft in der Entscheidung für oder gegen eine Destination besitzen (Litvin et al. 2008). Der Human Development Index (UNDP 2013) als Indikator des Entwicklungsstandes eines Landes wurde als Orientierungswert für den Grad der Infrastruktur, der öffentlichen Versorgung und der medizinischen Versorgung einbezogen. Es wird davon ausgegangen, dass diese Bedingungen das Sicherheitsempfinden und folglich die Destinationsentscheidung beeinflussen. Die Dauer der Anreisezeit wird als Richtwert für die Zugänglichkeit einer Destination gewählt. Die Annahme ist, dass bei schwierigerer Zugänglichkeit des Zielgebiets die Vertrautheit mit der Destination sinkt. Diese Annahme ist aber nicht auf alle Destinationen übertragbar, da einige Destinationen für Touristen zwar eine große räumliche Distanz und entsprechend lange Anreisezeit aufweisen, z.B. die USA vom Quellmarkt Deutschland aus, aber in den Medien stark repräsentiert sind und folglich die kognitive Distanz nicht mit der räumlichen übereinstimmen muss.

Eine Clusteranalyse der Destinationen nach diesen Kriterien ergibt fünf Destinationstypen, die sich im Grad ihrer Vertrautheit für deutsche Touristen voneinander unterscheiden (Karl et al. 2015). Die Reduktion der Vielfalt der Destinationen auf fünf Typen ermöglicht es, die Struktur des Destinationswahlprozesses bezüglich der Art der Destination zu analysieren.

Die Kategorisierung der Destinationen mithilfe von Indizes ist mit einigen Abwägungen verbunden. Zum einen ist die Auswahl der für den Tourismus relevanten Aspekte zur Indexbildung nicht unproblematisch. Zudem ergeben sich Schwierigkeiten hinsichtlich unterschiedlicher Faktoren: der zeitlichen und der räumlichen Dimension sowie dem Einfluss der Medienberichterstattung. Das Beispiel des Einflussfaktors Sicherheitslage in Destinationen verdeutlicht dies exemplarisch. Konflikte in der Beziehung zu Nachbarländern können beispielsweise negativ auf das Sicherheitsempfinden der Touristen wirken. Es ist aber unklar, bei welcher Art von Konflikt und ab welcher Intensität negative Auswirkungen zu erwarten sind. Auch die Wahl des Zeitraums ist von Bedeutung, da festgelegt werden muss, innerhalb welcher Zeitspanne Veränderungen in einer Destination auf die touristische Nachfrage wirken. In der vorliegenden Studie wird der Zeitraum von fünf Jahren gewählt, da einmalige Ereignisse im kollektiven Gedächtnis von Touristen weniger haften bleiben als beispielsweise andauernde Konflikte (Pizam & Fleischer 2002; Pizam & Smith 2000). Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist die Wahl des Maßstabs und das Aggregationsniveau der Daten. Hier stehen die Vergleichbarkeit bzw. Datenverfügbarkeit den regionalen Unterschieden in einer Destination gegenüber. Da die Datenverfügbarkeit keine differenziertere Betrachtung erlaubt, wird der Sicherheitsindex auf Ebene der Nation berechnet, wenngleich die Situation innerhalb einer Nation variieren kann. Diese fehlende räumliche Unterscheidung wird jedoch durch die Tatsache entschärft, dass explizites Wissen und Differenzierung bezüglich Destinationen für deutsche Touristen vor allem bei räumlich nahegelegenen, von deutschen Touristen häufig besuchten Destinationen vorhanden ist. In der empirischen Untersuchung zeigt sich, dass viele Befragte bei geographisch weiter

entfernten, touristisch weniger erschlossenen Destinationen weitaus geringere räumlich differenzierte Vorstellungen aufweisen (Karl & Reintinger 2016a). Weiterhin spielt nicht nur die tatsächliche Sicherheitslage in der Destination für ihre Wahl oder Zurückweisung eine Rolle, sondern auch deren Wahrnehmung im Quellmarkt aufgrund der jeweiligen Medienberichterstattung (Hall & O'Sullivan 1996).

Diese Form der Analyse erlaubt es, Veränderungen bezüglich der Art der in Betracht gezogenen Destinationen im Auswahlprozess zu erkennen, allerdings liegen die Informationen zur jeweiligen Destination klassifiziert in Form von Clustern vor. Um alle raumbezogenen Informationen zur Destination und ihrer Konkurrenten beibehalten zu können, wird im zweiten Beitrag deshalb die Netzwerkanalyse angewendet, um die Vielfalt der Destinationen verarbeiten zu können (Karl & Reintinger 2016a). Die Netzwerkanalyse zielt darauf ab, die Strukturen der Beziehungen zwischen verschiedenen Elementen zu erfassen, um die Eigenschaften des gesamten Netzwerks und die Position der individuellen Akteure in der Netzwerkstruktur zu analysieren (Shih 2006; Watts 2004). Die Netzwerkanalyse erlaubt nicht nur den Einbezug der Information zu Destinationen, sondern auch zu Verbindungen zwischen Konkurrenzdestinationen, um Cluster von miteinander in Wettbewerb stehenden, austauschbaren oder kompatiblen Destinationen identifizieren zu können. Alle Destinationen, die von Probanden innerhalb eines Sets genannt werden, bilden jeweils ein Netzwerk. Diese Form der Analyse ist insbesondere für die touristische Praxis relevant, da Destinationen ihre Konkurrenten nach deren Bedeutung untersuchen können. Je nach betrachtetem Maßstab sind für Destinationen mögliche Kooperationspartner, z.B. auf regionaler Ebene, oder Konkurrenten, z.B. auf internationaler Ebene, ersichtlich. Die Netzwerke können grundsätzlich nach zwei Gesichtspunkten analysiert werden: zum einen nach Eigenschaften der Destinationen, also der Knoten des Netzwerks, zum anderen nach Eigenschaften der Touristen bzw. Touristentypen. Für Destinationen, die zwar für viele potenzielle Touristen zur Auswahl stehen, am Ende dann aber tatsächlich selten gewählt werden, können die jeweiligen Hinderungsgründe vor dem Hintergrund ihrer jeweiligen Konkurrenten untersucht werden: Welche Konkurrenten sind in den Netzwerken vorhanden und werden aus welchen Gründen stattdessen gewählt? Daneben ist in den Netzwerken der Grad der Austauschbarkeit einer Destination erkennbar. Wo steht eine Destination im Spektrum zwischen ‚alleinstehend‘, d.h. ausschließliches Ziel von Touristen und ‚substituierbar‘, d.h. leicht durch andere Destinationen zu ersetzen? In diesem Zusammenhang ist auch das jeweilige Marktsegment, das ein Tourist für seine Reise nachfragt, von Bedeutung. Es können touristische Netzwerke differenziert nach Marktsegmenten analysiert werden, beispielsweise Destinationen des leicht austauschbaren Segments des Sommer-/Strandtourismus, um sie mit Art und Anzahl der Konkurrenten in anderen Segmenten zu vergleichen. Grundsätzlich können Netzwerke nach unterschiedlichen Touristentypen differenziert betrachtet werden, was eine Analyse der jeweiligen Konkurrenzdestinationen in den Sets und Unterschiede zwischen diesen erlaubt.

In dieser Studie werden das Relevant Set mit den für die nächste Reise angedachten sowie die tatsächlich besuchten Destinationen anhand verschiedener Maße der Netzwerkanalyse analysiert. Daneben ist das Netzwerk der hypothetischen Reiseziele, die Probanden zwar noch

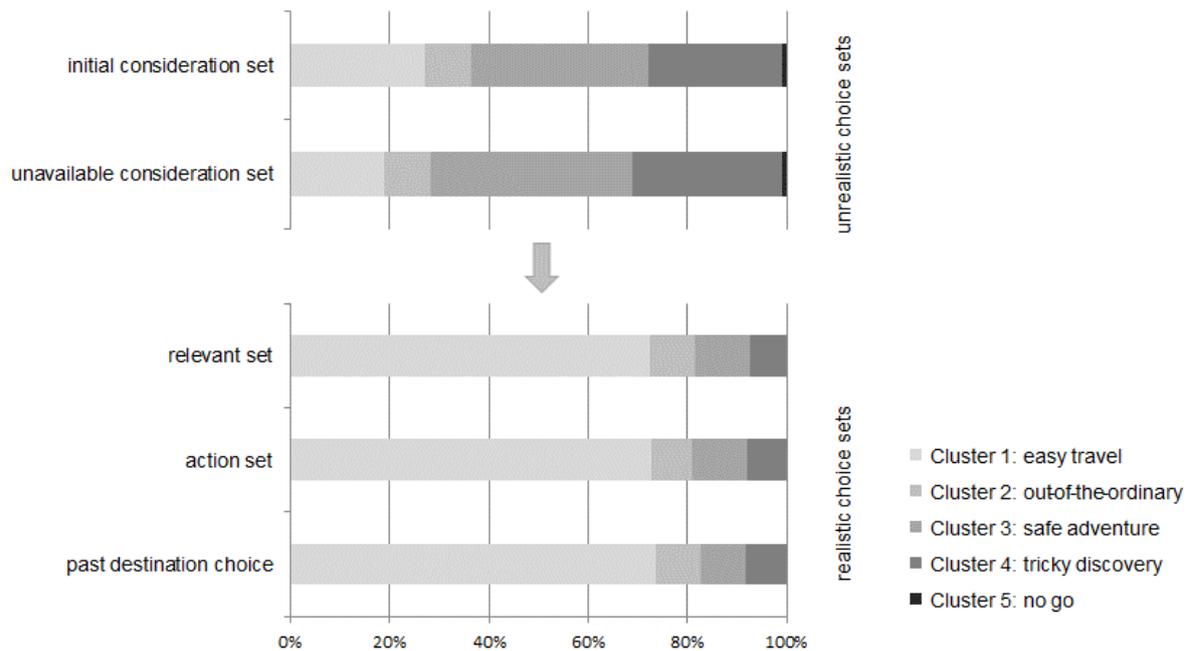
nicht besucht haben, aber in Zukunft gerne besuchen würden (Future Consideration Set) Gegenstand der Analyse. Diese Einschränkung auf noch nicht besuchte Destinationen sollte eigene Erfahrung bzw. darauf beruhende Images, die beide starken Einfluss auf die Destinationswahl haben (Litvin et al. 2008), als Einflussfaktoren ausschließen. Anhand dieser Netzwerke werden die Verbindungen zwischen Alternativdestinationen, die Relevanz dieser Destinationen und Unterschiede in den Netzwerken zu verschiedenen Zeitpunkten des Reiseentscheidungsprozesses bewertet. Zum einen wird die Struktur der Netzwerke und zum anderen die Rolle bestimmter Destinationen in den jeweiligen Netzwerken analysiert. Ziel ist es zu klären, welche Struktur die Evaluierungsprozesse von Alternativdestinationen in verschiedenen Stufen des Entscheidungsprozesses aufweisen und wie Destinationen innerhalb einer Stufe des Entscheidungsprozesses nach ihrer Relevanz als Alternativdestination für Touristen eingestuft werden. Zudem stellt sich die Frage, ob sich Veränderungen in der Relevanz der Alternativdestinationen in den Stufen zeigen, je mehr sich der Tourist der konkreten Destinationsentscheidung nähert.

4.3 *Ergebnisse und Diskussion der empirischen Arbeiten*

Die beiden Analysen des Destinationswahlprozesses, einerseits mit Hilfe der Typisierung der Destinationen nach Indikatoren, andererseits unter Einbezug von Destinationsnetzwerken, zeigen folgende Ergebnisse:

- Wunsch und Wirklichkeit stimmen in der Reiseentscheidung selten überein. Während des Prozesses verändert sich die Art der in Betracht gezogenen Destinationen. In vielen Fällen werden von deutschen Touristen weit entfernte, vergleichsweise selten bereiste, wenig vertraute Ziele mit einer geringen Tourismusintensität favorisiert. Als Zielgebiet gewählt werden dagegen häufig bereits zu einem früheren Zeitpunkt besuchte, nahe, sichere, von Deutschen häufig bereiste Destinationen mit hoher Tourismusintensität (Karl et al. 2015). Entsprechend verändert sich die Clusterzusammensetzung während des Prozesses: vom Initial Consideration Set zum Relevant Set nimmt der Anteil von ‚easy travel‘ Destinationen deutlich zu, der Anteil von ‚save adventure‘ und ‚tricky discovery‘ Destinationen sinkt entsprechend (vgl. Abb. 2).
- Es können unterschiedliche Touristentypen auf Grundlage der Art der in Betracht gezogenen Destinationen während des Entscheidungsprozesses und dem Grad der Übereinstimmung von gewünschtem und gewähltem Reiseziel identifiziert werden. Diese Typen unterscheiden sich nach Alter, Geschlecht, Reiseregelmäßigkeit und Motiven signifikant voneinander (Karl et al. 2015).
- Es gibt wenige Destinationen, die in allen Stufen des Entscheidungsprozesses bedeutend sind. Die meisten Destinationen, die zu Beginn des Auswahlprozesses eine wichtige Rolle spielen, werden im Laufe des Prozesses durch Destinationen substituiert, die zwar anfangs kaum in Betracht gezogen werden, die aber – beispielsweise aufgrund ihrer Angebotsvielfalt oder guten Erreichbarkeit – eine leicht realisierbare Alternative darstellen (Karl & Reintinger 2016a).

Abb. 2: Clusterzusammensetzung im Destinationswahlprozess



Quelle: Karl & Reintinger 2016b

Die Ergebnisse zeigen, wie wichtig es in der Tourismusforschung ist, den Raum und seine Eigenschaften als Erklärungsvariable in der touristischen Nachfrage zu berücksichtigen. In wissenschaftlichen Arbeiten zur Reiseentscheidung sollte die Untersuchung räumlicher Charakteristika abseits der Imageforschung erweitert werden. Der Raum und seine Wahrnehmung sind häufig auf den Aspekt des Images als Einflussfaktor bei der Wahl einer Destination beschränkt. Die Destination mit ihren (wahrgenommenen) Eigenschaften, ihr Zusammenspiel mit den Persönlichkeitsfaktoren des sie besuchenden Touristen und die sich daraus ergebende Dynamik sind für ein besseres Verständnis und eine realitätsnahe Prognose aber notwendig. Es zeigt sich auch, dass es für die Untersuchung touristischer Destinationswahl besonders wichtig ist, nicht nur die letztendlich gewählte Destination und die Gründe für diese Entscheidung zu betrachten, sondern auch all diejenigen Destinationen, die nicht als Zielgebiet ausgewählt wurden.

Die Ähnlichkeiten, die Touristen in der tatsächlichen Destinationswahl bei anfänglich unterschiedlichen Vorstellungen aufweisen, scheinen auf den ersten Blick mit den zunehmend diversifizierten Reisewünschen unvereinbar. Grundsätzlich ist im Tourismus, wie in vielen Lebensbereichen im Zuge wachsender Konsummöglichkeiten, steigender Lebensstandards und veränderter gesellschaftlicher Werte, eine zunehmende Komplexität und Heterogenität der Märkte festzustellen (Hallerbach 2007, 171f.). Touristische Nachfrage wird verstärkt individueller und folglich unberechenbarer (Boztug et al. 2015). Da sich der allgemeine Konsum- und Lebensstil insbesondere im Reiseverhalten ausdrückt, ist zu erwarten, dass individualisierte Lebensauffassungen gerade im touristischen Verhalten ihren Niederschlag finden (Kulinat 2007, 103f.). Folglich scheinen kollektive Muster dieser Individualisierungen

einen Widerspruch darzustellen (Kulinat 2007, 103; Schulze 2005, 75). Eine Erklärungsmöglichkeit kann die Unsicherheit sein, die mit der Wahlfreiheit verbunden ist, was zur Anlehnung an kollektiv konstruierte Muster führt (Schulze 2005, 75ff.). Diese Gemeinsamkeiten, die sich beispielsweise in Lebensstilen widerspiegeln, führen trotz aller existierenden Individualisierungstendenzen zu kollektiven Verhaltensformen im Tourismus (Kulinat 2007, 104).

Diese trotz diversifizierter Reisewünsche bestehende Kontinuität in der Destinationswahl ist auch im tatsächlichen Reiseverhalten deutscher Touristen beobachtbar. Ungeachtet der Möglichkeit, aus einem schier unerschöpflichen Angebot an touristischen Produkten zu wählen, zeigen sich im deutschen Quellmarkt seit Jahren sehr stabile Muster der Destinationswahl (FUR 2011). Die Anteile der TOP 10 Destinationen verschieben sich seit Anfang der 2000er Jahre nur in geringem Umfang (FUR 2002 bis 2015). Eine Erklärung für die Entscheidung der Mehrheit der Touristen für vertraute Destinationen kann in den speziellen Eigenschaften touristischer Produkte und der damit behafteten Unsicherheit begründet sein (vgl. Kap. 4.1). Der Tourist versucht, das wahrgenommene Risiko entsprechend durch Strategien zu minimieren (Sirakaya & Woodside 2005). Daher werden Mund-zu-Mund-Propaganda sowie persönliche Erfahrungen und Informationen besonders wichtig (Sirakaya & Woodside 2005), was die Wahl vertrauter Destinationen begünstigt. Strategien der Touristen, das hohe Maß an Unsicherheit zu reduzieren, wie eine intensive Informationssuche (Crompton 1992; Maeser & Weiermair 1998), sind begrenzt. Dass zu viele Informationen einen negativen Einfluss auf das Entscheidungsverhalten in der touristischen Nachfrage haben – sodass beispielsweise keine Entscheidung getroffen wird – zeigen Park und Jang (2013) in ihrer Studie. Im Tourismus ist dieses Problem besonders relevant, da die Anzahl der angebotenen Optionen beinahe unbegrenzt ist (Park & Jang 2013). Auch hieraus entsteht Unsicherheit, da ein Tourist nicht in der Lage ist, die angebotene Masse an Informationen über verschiedene Destinationen zu verarbeiten, denen er ausgesetzt ist (Crompton 1992). Die Motivation von Touristen, Informationen zu sichten und Alternativen zu vergleichen, ist begrenzt, da jede Informationssuche mit Zeit oder Geld verbunden ist (Mansfeld 1992). Bei einer Entscheidung für eine vertraute oder bereits zuvor besuchte Destination ist es möglich, diese Kosten für die Informationssuche zu reduzieren.

Als weitere Erklärung kann herangezogen werden, dass positive Attribute, die für eine Destination sprechen, zu Beginn des Auswahlprozesses mehr Gewicht besitzen, was eine Optimierungsstrategie des Touristen widerspiegelt (Um & Crompton 1992). Dies begünstigt folglich in der Evaluierung jene Destinationen, die als ideales Ziel wahrgenommen werden. Dagegen spielen mögliche Risiken und hemmende Faktoren am Ende des Prozesses eine wichtigere Rolle: „To reduce risk, the potential tourist requires only that the destination appears to offer a satisfactory pay-off which can be attained within perceived constraints“ (Um & Crompton 1992, 24). Diese Risikoreduzierung gegen Ende des Prozesses kann zur Erklärung der Gleichförmigkeit des tatsächlichen Reiseverhaltens trotz vielfältiger Vorstellungen beitragen.

Die beiden vorliegenden Beiträge konkretisieren die Set Theorie im Unterschied zu bisherigen Arbeiten, in denen sie häufig als nicht empirisch überprüfbares Konzept verwendet wird (Decrop 2010) und wendet sie als Instrument zur Analyse der Destinationswahl an. Es wird die Diskrepanz zwischen Wunsch und Wirklichkeit in der Destinationsentscheidung beleuchtet, wobei die Rollen, die Destination und Tourist im Auswahlprozess spielen, nicht isoliert voneinander, sondern im Zusammenspiel betrachtet werden. Die Studie identifiziert auf Grundlage der in Betracht gezogenen Destinationen während des Entscheidungsprozesses unterschiedliche Touristentypen. Sie kann somit als Erweiterung der bestehenden Touristentypologien betrachtet werden, indem sie spezielle Charakteristika der Destination als zusätzliches Differenzierungsmerkmal verschiedener Touristentypen bezüglich der Destinationswahl heranzieht.

5 Fazit und Ausblick

In der vorliegenden Arbeit wurde unter Rückgriff auf die Set Theorie das Verständnis der touristischen Destinationswahl weiterentwickelt, in zwei empirischen Arbeiten konzeptualisiert und anhand des deutschen Quellmarkts exemplarisch untersucht. In diesem Kapitel werden abschließend offene Fragen und künftige Forschungsfelder identifiziert.

Die Methode der Multiagentensimulation zeigt unter den gegebenen Voraussetzungen – Existenz von Räumen, deren Heterogenität von Relevanz ist; Existenz von zahlreichen Interaktionen verschiedener Einflussfaktoren in einem dynamischen, nichtlinearen touristischen System – ihre Stärken. Das entwickelte Modell verdeutlicht, dass die Methodik für die Abbildung der Interaktion zwischen Tourist und Destination geeignet ist, dass sich Entscheidungsverhalten in einem Multiagentenmodell realitätsnah umsetzen lässt und somit dazu beiträgt, zukünftiges Tourismusgeschehen in den untersuchten Räumen unter verschiedenen Szenarien abzuschätzen. Als künftige Aufgabe kann das Modell aber noch individualisiert und um zusätzliche Variablen des Reiseverhaltens erweitert werden, um den Prozess detaillierter und individualisierter abzubilden. Das vorgestellte Modell arbeitet mit Touristentypen. So beeinflussen beispielsweise Alter und Lebensphase nach gewichteten statistischen Zufällen die Entscheidung für Zeitraum, Destination und Urlaubsart. Die Möglichkeiten der Modellierung von differenzierteren Reiseentscheidungsprozessen könnten noch erweitert werden. Da der Aufwand der Datengewinnung sehr hoch ist und die Zweckmäßigkeit nicht aus dem Blickfeld geraten darf, kann alternativ ein kleineres Quellgebiet mit einer reduzierten Anzahl an Agenten gewählt werden. Zudem wäre die Methode von Johnson und Sieber (2011), Werte für die Aufmerksamkeit, die Agenten einer Destination widmen, eine interessante Überlegung. Dies würde der Tatsache Rechnung tragen, dass sich potenzielle Touristen nur einer eingeschränkten Anzahl an Destinationen bewusst sind.

In der Forschung zur touristischen Nachfrage sollten sich zukünftige Untersuchungen stärker auf die Wahrnehmung von Umweltveränderungen und die daraus folgenden Verhaltensmuster und Entscheidungen der Touristen konzentrieren. Das Beispiel des Klimawandels zeigt, dass die individuelle Wahrnehmung sich verändernder Bedingungen durch Touristen näher analysiert werden muss, um die Bewertung der Attraktivität einer Destination und Konsequenzen für das Reiseentscheidungsverhalten abschätzen zu können: In der Mehrzahl wissenschaftlicher Studien wird vorausgesetzt, dass potenzielle Touristen Klimainformationen für ihre Reise sowohl berücksichtigen als auch diese zu interpretieren wissen. Unklar ist aber, inwieweit Touristen überhaupt hierzu willens und in der Lage sind (Gössling & Hall 2006). Die These des informierten und die Information adäquat verarbeitenden Touristen bedarf mit ihren unterschiedlichen Wahrnehmungs-, Bewertungs- und Verhaltensstrukturen folglich einer detaillierten Analyse und Überprüfung. Eine entsprechende Untersuchung der individuellen Sensibilität gegenüber Veränderungen und deren Auswirkungen auf das Reiseentscheidungsverhalten wären für die Entwicklung und Bewertung von Adaptationsstrategien angesichts zukünftiger Herausforderungen für den Tourismus äußerst hilfreich.

Die Ergebnisse der Untersuchung zum touristischen Destinationswahlprozess zeigen, dass das sichtbare Verhalten der touristischen Nachfrage nicht das Ergebnis der Realisierung von Wunschvorstellungen ist, sondern einen Kompromiss darstellt. Die Analyse verdeutlicht, dass geringes Wissen über die Destination aufgrund fehlender persönlicher Erfahrung, aber auch fehlender Erfahrungen aus dem Umfeld die Unsicherheit erhöhen, unter der die Destinationswahl getroffen wird und dies das Ergebnis unverkennbar beeinflusst. Folglich sollten in der Forschung zur Reiseentscheidung nicht nur dann die Eigenschaften der Destination mit einbezogen werden, wenn es in Bezug auf Unsicherheit und Risiko beispielsweise um Alltagskriminalität, Terrorgefahr oder Naturgefahren geht, die sich in physisch erfahrbarer Gefahr äußern. Auch bestehende Unsicherheit angesichts wenig vertrauter Destinationen stellt offenkundig einen Hinderungsgrund dar, das Gewünschte tatsächlich in die Tat umzusetzen.

Die Erschließung neuer Destinationen in den letzten Jahren, die starke Konkurrenz der Destinationen untereinander und globale Veränderungen der Reiseströme machen die Interaktion von Tourist und Destination zu einem relevanten Forschungsfeld. Die Vernachlässigung des Raumbezugs in der Tourismusgeographie zugunsten ökonomischer und soziologischer Perspektiven lässt einen zentralen Aspekt der geographischen Forschung in den Hintergrund treten. Butler (2012) sieht eine Rückforderung der Raumkompetenz der Geographie in der Tourismusforschung folglich als notwendig an; nicht nur aufgrund der großen wissenschaftlichen Relevanz der räumlichen Aspekte auf diesem Gebiet. Den Kern des Tourismus bildet der vorübergehende Standortwechsel von Menschen; eines der wenigen Elemente des Tourismus, auf das sich alle Forschenden einigen können (Butler 2012). „Tourism is about economic development, it is about social interaction [...] but the key thing is that all of these issues arise because people move from one place to another. Thus it is about the places from which they come and even more the places to which they go, [...] and as geographers I would argue it is essential that we focus on these aspects beyond all others“ (Butler 2012, 30). Dass der Raumbezug so wenig Beachtung findet, kann nicht nur das Ergebnis einer Fokussierung in der Forschung auf ökonomische und psychologische bzw. soziologische Aspekte der touristischen Nachfrage sein, sondern auch eine Vernachlässigung der Destination bei Betrachtung der grundlegenden Reisemotive. Bei den Motiven für eine Reise wird häufig zwischen jenen, die die Fluchtbewegung des Reisens und die Suche nach der Gegenwelt (Freyer 2011, 74) in den Vordergrund stellen und jenen, die den Aspekt des ‚Forschens‘ und des Interesses an neuen Orten und Menschen (Freyer 2011, 78) betonen, unterschieden. Häufig beinhalten Motivsammlungen zum Reisen eher Negativmotivationen, d.h. die Push-Motive, also die Impulse des Wegfahrens, um beispielsweise Abwechslung von Alltag und Pflichten zu erfahren (Zschocke 2006, 88f.). Positivmotivationen dagegen, Pull-Motive, die den Touristen zu etwas hinlenken, finden nur geringe Beachtung. Insbesondere die Neugier, eine der wichtigsten menschlichen Verhaltensweisen, findet kaum Eingang in die Motivklassifikationen (Zschocke 2006, 88f.). Betrachtet man Reisen nur aus der Sicht des weg-von Reisens, die nur die Unterbrechung des Alltags in den Mittelpunkt stellt und dem Touristen zudem stark ökonomisch motivierte Entscheidungen unterstellt (z.B. lediglich ein Angebot der Abwechslung wie etwa Sonne, Strand etc. zu einem möglichst günstigen Preis zu

wählen), scheint es zweitrangig, um welche Destination es sich letztendlich handelt. Wenn kein Explorationsverhalten, sondern nur das Abwechslungsmotiv betrachtet wird, rückt der geographische Ort des Reisens in den Hintergrund. Auch wenn der Preis oder die Möglichkeit, verschiedene Aktivitäten auszuüben, wichtige Merkmale sind, eine Destination zu besuchen, bedeutet das nicht, dass diese vollkommen austauschbar ist. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass ein multioptionaler Tourist unterschiedlichste Ansprüche an eine Destination hat, die nicht mit einem standardisierten Angebot in jeder Destination befriedigt werden können, kann nicht davon ausgegangen werden, dass der geographische Ort keine Rolle spielt. Die Entwicklung der Geographie in der Tourismusforschung muss räumliche Aspekte des Tourismus konsequenterweise (wieder) verstärkt in den Blick nehmen.

Die Anzahl und Vielfalt der Destinationen, die zu Beginn des Entscheidungsprozesses genannt werden, lassen darauf schließen, dass das Interesse am geographischen Ort des Reisens zumindest in der Wunschvorstellung vorhanden ist. Es ist aber äußerst schwierig, die entscheidende Motivation für eine Reise – das besuchte Land betreffend oder das Abwechslungsmotiv mit Elementen wie z.B. Erholung oder Aktivitäten vor Ort – empirisch zu erfassen. Dies ist vor allem vor dem Hintergrund relevant, dass dem Reisenden die grundlegenden Antriebskräfte für eine Reise selten bewusst sind und sich aus gängigen Befragungsformen nicht ablesen lassen (Freyer 2011, 78). Die Motive für eine Reise und die Rolle, die eine Destination dabei spielt, an verbalen Äußerungen festzumachen, ist bei standardisierten Befragungen kaum möglich. Zu einem besseren Verständnis können qualitative Studien verhelfen, um die einer Entscheidung zugrundeliegenden Unsicherheiten in verschiedenen Dimensionen zu untersuchen und beispielsweise die Rolle, die implizites Wissen oder Medienberichterstattung dabei spielen, analysieren zu können. Qualitative Längsschnittstudien können Aufschluss darüber geben, welche Faktoren letztendlich dazu führen, dass geplante Destinationen umgesetzt werden oder sie stattdessen zu einem bestimmten Zeitpunkt aus bestimmten Gründen aus dem Bündel an Alternativen herausfallen. Dies kann zur Erklärung der Muster von Reiseströmen und den Veränderungen in diesen Mustern beitragen.

Eine sinnvolle Erweiterung der in der vorliegenden Arbeit vorgenommenen Typisierung der Touristen entsprechend ihres Destinationswahlprozesses kann die Integration einer dynamischen Komponente sein. Pearce (1995, 12) kritisiert bereits die fehlende Dynamik jener Ansätze, die sich mit der Beziehung zwischen Touristentyp und der entsprechend nachgefragten Destination beschäftigen, da sie ein möglicherweise sich veränderndes Wesen individueller Touristen nicht erfassen und weist darauf hin, dass Individuen eine ‚Karriereleiter‘ in ihrem Reiseverhalten aufweisen (Pearce & Lee 2005). Touristen starten auf unterschiedlichen Ebenen und können während ihres Lebensphasenzyklus Stufen wechseln oder sich gänzlich von ihrer Reisekarriere verabschieden und somit kein Teil des Systems mehr sein. Entsprechend kann die Zuordnung der Typen nicht durch ein festes Schema erfolgen. Touristen können möglicherweise nur in bestimmten Lebensphasen diesen Typen zugeordnet werden (Karl et al. 2015) und ändern ihre Zugehörigkeit im Laufe der Reisekarriere. In diesem Fall sind es nicht nur Persönlichkeitseigenschaften des Touristen, die eine Rolle spielen,

sondern auch die Erfahrung und persönliche Lebenssituation. In Zeiten zunehmender Reiseerfahrung und häufigerer Reisetätigkeit sollte diesen möglichen Veränderungen in der Theorie der Destinationswahl mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden.

6 Langfassungen der Publikationen

Reintinger, C., Berghammer, A., Schmude, J & Joswig, D. (2014): Wohin geht die Reise? Multiagentensimulation als Instrument der Modellierung von individuellen Reiseentscheidungsprozessen unter dem Einfluss des globalen Wandels. *Geographische Zeitschrift*, 102(2), 106–121.

Karl, M., Reintinger, C. & Schmude, J. (2015): Reject or select: Mapping destination choice. *Annals of Tourism Research*, 54, 48–64.

Reintinger, C., Berghammer, A. & Schmude, J. (2016): Simulating Changes in Tourism Demand: a case study of two German regions. *Tourism Geographies*, 18(3), 233-257.

Wohin geht die Reise? Multiagentensimulation als Instrument der Modellierung von individuellen Reiseentscheidungsprozessen unter dem Einfluss des globalen Wandels

CHRISTINE REINTINGER, ANJA BERGHAMMER, JÜRGEN SCHMUDE und
 DENNIS JOSWIG, München

Der Klimawandel betrifft im Tourismus sowohl die Angebots- als auch die Nachfrageseite. Touristische Destinationen werden künftig nicht nur direkt durch den Klimawandel betroffen sein, etwa durch reduzierte Schneesicherheit, sondern auch durch Nachfrageänderungen, falls Touristen mit zeitlichen und/oder räumlichen Anpassungsstrategien auf veränderte klimatische Bedingungen in den Destinationen reagieren. Im Falle nachfrageseitiger Veränderungen verfügen die betroffenen Destinationen über divergierende Entwicklungsperspektiven, sodass sich zukünftig neue Gewinner- und Verliererdestinationen herauskristallisieren können. Um die raumzeitlichen Wirkungen des Reiseentscheidungsprozesses und die daraus resultierende Nachfrage nach touristischen Regionen abschätzen zu können, wird ein Multiagentenmodell zur Simulation individueller Reiseentscheidungen entwickelt. Ziel ist es, mögliche Veränderungen, die durch den Klimawandel ausgelöst werden, in Relation zu soziodemographischen und -ökonomischen Einflussfaktoren zu bewerten. Dieser Ansatz ermöglicht es, zukünftige Veränderungen von Touristenströmen unter verschiedenen Klima- und Gesellschaftsszenarien zu analysieren.

Schlüsselwörter: Tourismus, Multiagentenmodell, globaler Wandel, deutscher Quellmarkt

Where does it travel? Multi-agent simulation as an instrument for modeling individual travel decision-making processes under global change conditions

In the tourism sector, both supply and demand are affected by climate change: Destinations are not only directly influenced by climate change, for example by reduced snow-reliability, but also indirectly by demand side adaptation strategies to climate change which induce temporal and/or spatial shifts in tourism flows. Using an agent-based model, this study aims to answer the research question how German tourists' destination choices will develop under conditions of global change, especially climate change. In this way the study contributes to a better understanding of the spatiotemporal effects of travel decision-making on the development of regions. The aim is to rate the impact of tourists' individual climate change sensitivity on destination choice in relation to socio-demographic and socio-economic variables.

Keywords: tourism, multi-agent model, global change, German source market

1 Einführung

In den vergangenen Jahren hat sich der Schwerpunkt in der wissenschaftlichen Diskussion über den Klimawandel verlagert, indem nicht nur der Frage nachgegangen wird, wie und warum

sich das Klima verändert, sondern zunehmend werden die möglichen Folgen des Wandels auf verschiedene Bereiche des menschlichen Handelns thematisiert. Vor dem Hintergrund des komplexen Mensch-Umwelt-Systems stehen im Umgang mit dem Klimawandel vermehrt die

sozialen, gesellschaftlichen und ökonomischen Anpassungsprozesse im Mittelpunkt des Interesses (Weber 2008, 59ff.).

Im Tourismus sind sowohl die Angebotsseite als auch die Nachfrageseite betroffen: Zum einen werden touristische Destinationen direkt von den Auswirkungen des Klimawandels beeinflusst, was sich beispielsweise in Form reduzierter Schneesicherheit oder vorübergehender Wasserknappheit äußern kann. Zum anderen wird eine zeitliche und/oder räumliche Anpassungsstrategie der Nachfrageseite an die veränderten Bedingungen in den Destinationen zu Veränderungen der Reiseströme führen. Unter den Destinationen werden sich Gewinner und Verlierer dieses Prozesses herauskristallisieren (Amelung et al. 2007, 291). Heute besonders attraktive Reiseziele, wie etwa Regionen im Mittelmeerraum, könnten aufgrund der zu großen sommerlichen Hitze an Popularität verlieren, während beispielsweise die Ostseeküste als Sommerdestination an Zulauf gewinnen könnte (Ehmer/Heymann 2008, 1ff.).

Neben dem Einfluss des Klimawandels gibt es noch andere Faktoren, die in Zukunft zu Veränderungen des touristischen Verhaltens führen werden. Im europäischen Quellmarkt spielen die Faktoren demographischer Wandel und ökonomische Veränderungen (z. B. bei weiter zunehmender Polarisierung der Einkommen) sowie Veränderungen der Arbeitswelt eine Rolle (Bieger/Laesser 2003, 18ff.). Es stellt sich daher die Frage, wie sich die Destinationswahl deutscher Touristen unter dem Eindruck des globalen Wandels, insbesondere des Klimawandels, zukünftig entwickeln wird und welche Auswirkungen auf die touristischen Destinationen zu erwarten sind. Zudem ist der Einfluss des Klimawandels auf das Reiseverhalten in Relation zu soziodemographischen und -ökonomischen Veränderungen noch nicht näher untersucht. Dieser Beitrag stellt eine Pilotstudie vor, den touristischen Reiseentscheidungsprozess und die daraus folgende Destinationswahl abzubilden. Hierzu wird ein Multiagentenmodell entwickelt, in dem 15 Millionen individuelle Touristen und 109 Destinationen innerhalb Europas abgebildet werden, um die Destinationswahl deutscher

Touristen unter verschiedenen gesellschaftlichen und klimatischen Szenarien zu prognostizieren¹.

2 Einflussfaktoren der touristischen Nachfrage

Tourismus ist Teil eines Gesamtsystems, in dem verschiedene Bereiche – u. a. Gesellschaft, Wirtschaft, Politik oder Ökologie – interagieren. Entsprechend vielfältig sind die Einflussfaktoren auf die touristische Nachfrage: Exemplarische Beispiele sind gesellschaftliche Faktoren wie Alters- und Haushaltsstruktur, Bildungsniveau oder Migration, politische Rahmenbedingungen bzw. ökonomische Entwicklungen mit Einkommensstruktur, Arbeitslosenquote oder Arbeitszeitstrukturen, Energiepreisen oder technologischen Entwicklungen. Weiterhin wirken Umwelt und Natur mit Aspekten wie Klimawandel oder Naturkatastrophen auf die touristische Nachfrage ein (Lohmann/Aderhold 2009, 9). Die komplexen Wechselbeziehungen dieses Systems können im Rahmen dieses Beitrags nicht vollständig analysiert werden. Da die Einflussfaktoren des Klimawandels und des demographischen Wandels für die Analysen der vorliegenden Studie zentral sind, werden die beiden wichtigen Treiber der touristischen Nachfrage und deren mögliche Veränderungen in Deutschland in den kommenden Jahren im Grundsatz skizziert. Der Tourismus ist eine äußerst klimasensible und durch die Folgen des Klimawandels betroffene Branche. Aus der touristischen Angebotsperspektive weisen Wetter und Klima als Teil des natürlichen Angebots sowohl standortgründenden als auch standortdifferenzierenden Charakter auf (Elsasser et al. 2002, 46). Klima und Naturraum haben zudem wesentlichen Einfluss auf die touristische Attraktivität einer Destination, das Wetter während eines Aufenthalts bedingt die ausübenden Aktivitäten (Mendelsohn/Markowski 1999, 280ff.). Folglich schreiben zahlreiche Autoren (u. a. Petermann et al. 2006, 127f.; Ehmer/Heymann 2008, 3ff.) Veränderungen der Klimabedingungen eine in Zukunft steigende, regional zu differenzierende Relevanz für den Tourismus zu.

Die natürlichen Faktoren Wetter und Klima beeinflussen entscheidend sowohl die touristische Attraktivität von Destinationen als auch das touristische Angebot und die touristische Nachfrage. Ihre Bedeutung für die touristische Nachfrage wurde bereits mehrfach untersucht (u. a. Abegg 1996; Lohmann et al. 1998; Lise/Tol 2002; Hamilton 2003). Klima und Wetter sind diesen Studien zufolge zwar zumeist nicht das auslösende Motiv für eine Reiseentscheidung, aber sie spielen im Entscheidungsprozess ebenso wie die klimatischen Bedingungen in der Herkunftsregion der Touristen eine maßgebliche Rolle (Aderhold 2008, 43ff.). Nach de Freitas (2003, 49) beeinflussen Wetter und Klima in dreifacher Hinsicht die touristische Nachfrage: Ästhetische (z. B. blauer Himmel), physikalische (z. B. Regen) und thermische (z. B. Lufttemperatur) Aspekte haben jeweils unterschiedliche Bedeutung (z. B. Gefahr, Qualitätsmerkmal) und Auswirkungen (z. B. Umweltstress, Genuss) auf das Verhalten der Reisenden. Subjektive Wetter- und Klimapräferenzen sowie je nach Urlaubsaktivität unterschiedliche klimatische Anforderungen erschweren jedoch eine Quantifizierung der Relevanz des Faktors Klima für die Destinationswahl (Hamilton 2005).

Mit einer Veränderung des Klimas geht eine Veränderung der touristischen Attraktivität einer Destination einher. Somit beeinflusst ein Wandel der natürlichen Faktoren Klima und Wetter auch das System Tourismus. Die Wirkung des Klimawandels auf den Tourismus wird erst seit einigen Jahren in wissenschaftlichen Studien thematisiert. Angebotsseitige Analysen des Tourismus im Kontext des Klimawandels liegen für unterschiedliche Destinationen bzw. Marktsegmente des Tourismus vor (u. a. Abegg 1996; Feige et al. 1999; Matzarakis/Tinz 2008). In den letzten Jahren rückt diesbezüglich verstärkt die Untersuchung der touristischen Nachfrage in den Mittelpunkt des Forschungsinteresses. Die entsprechenden Arbeiten konzentrieren sich dabei in den meisten Fällen auf einzelne Regionen und lassen den nationalen oder gar internationalen Kontext außen vor oder sie untersuchen den Tourismus auf nationaler Ebene und klammern

somit regionale Besonderheiten aus (Hamilton/Tol 2007, 161).

Für die Abschätzung künftiger Entwicklungen kommen häufig Simulationen zum Einsatz. Ein Beispiel ist das Hamburg Tourism Model (HTM), das die weltweite Entwicklung von Touristenströmen zwischen ca. 200 Ländern und deren wirtschaftliche Auswirkungen untersucht. Das Modell arbeitet sowohl auf globaler als auch auf nationaler Ebene und simuliert dabei Veränderungen im Nachfrageverhalten. Dies erfolgt allerdings für ganze Länder bzw. Regionen und nicht für Individuen (Hamilton/Tol 2007). Demzufolge wird einerseits mit Durchschnittswerten gearbeitet und andererseits vorausgesetzt, dass der Klimawandel eine signifikante Einflussgröße der touristischen Nachfrage ist (Bigano et al. 2005).

Es gibt Hinweise, dass Umweltveränderungen im Zuge des Klimawandels zu einer Änderung des Reiseverhaltens führen, da bereits zuvor besuchte Destinationen nicht mehr mit den persönlichen Reisepräferenzen (z. B. bevorzugte Temperaturen) übereinstimmen (Hamilton/Tol 2007; Ehmer/Heymann 2008). Diese These erfordert allerdings für die Nachfrager mit ihren unterschiedlichen Wahrnehmungs-, Bewertungs- und Verhaltensstrukturen eine detaillierte Analyse. Es stellt sich die Frage, ob und wie der Klimawandel und die damit verbundene veränderte Attraktivität von Destinationen das Verhalten deutscher Touristen zukünftig verändern wird. Die im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und des Umweltbundesamtes im zweijährigen Turnus durchgeführte Untersuchung zum Umweltbewusstsein der deutschen Bevölkerung (Borgsted et al. 2010) zeigt eine Sensibilisierung für Umwelt- und Klimafragen. So können sich persönliche Anpassungsstrategien an das veränderte Klima hinsichtlich der Urlaubsplanung in der Einbeziehung von Faktoren wie Hitzebelastung, Schneesicherheit, Gesundheits- und Naturgefahren ausdrücken (Berz 2010, 175).

Den demographischen Entwicklungen in Deutschland wird ebenfalls ein tiefgreifender Einfluss auf das touristische Gesamtsystem

und die Nachfrage zugesprochen (Smeral 2003, 153ff.; Petermann et al. 2006, 47ff.; Grimm et al. 2009; Lohmann/Aderhold 2009, 11ff.). Die steigende Lebenserwartung bei niedriger Geburtenrate führt zu Verschiebungen in den Proportionen der Alterskohorten (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2011, 10ff.). Der Anteil der Kinder und Jugendlichen unter 20 Jahren wird bis zum Jahr 2030 um voraussichtlich 17 % zurückgehen. Die Gruppe der Personen im erwerbsfähigen Alter zwischen 20 und 65 Jahren wird in diesem Zeitraum um 15 % sinken. Hingegen werden im Jahr 2030 ca. ein Drittel mehr Personen der Altersgruppe 65 Jahre und älter in Deutschland leben als heute (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2011, 23f.). Diese Entwicklung wird in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich verlaufen. Zum einen unterscheiden sie sich im Geburten- und Sterblichkeitsniveau. Zudem schwächt die Binnenwanderung vor allem in Süddeutschland und in den Stadtstaaten den Bevölkerungsrückgang ab, verstärkt aber die Prozesse von Alterung und Rückgang der Bevölkerung in den Abwanderungsgebieten (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2011, 8).

Das Volumen der Bevölkerung sinkt, aber die Trends des demographischen Wandels mit Verschiebung des Altersaufbaus und veränderten Haushaltsstrukturen, z. B. mehr Kleinhaushalte, weniger Kinder pro Haushalt, lassen nicht weniger, sondern in der Tendenz mehr Reisen bei einer gleichzeitigen verstärkten Differenzierung der Nachfrage erwarten. Folglich kann von einer relativ stabilen Entwicklung bzw. mit einem eher moderaten Rückgang der Quantität der Urlaubsreisen auch bei sinkender Bevölkerungszahl ausgegangen werden (Petermann et al. 2006, 50ff.; Lohmann/Aderhold 2009, 11ff.; Grimm et al. 2010, 129).

Geringere Renten und die Belastung von Erwerbstätigen durch Alterssicherung führen zu Einschränkungen des für Freizeit verfügbaren Einkommens, was sich in einer Verkürzung der Reisedauer oder geringeren Reiseausgaben niederschlägt (Smeral 2003, 118; Lohmann/Aderhold 2009, 17f.). Denkbare Folge ist eine

Zwei-Klassen-Gesellschaft: Zum einen Familien und weniger finanzkräftige Personen im Ruhestand, auf der anderen Seite Singles, kinderlose Paare und Ältere mit hohem Einkommen (Opaschowski 2008, 153f.).

Der steigende Anteil älterer Reisender kann zu Veränderungen der Nachfrage bezüglich Urlaubsbudget, Reiseaktivitäten und Zielen bzw. Zeiten führen: Merkmale der 55-64-Jährigen beispielsweise sind vergleichsweise hohe Konsumausgaben in Freizeit und Urlaub, eine sehr aktive Urlaubsgestaltung, hohe Reiseerfahrung mit entsprechenden Ansprüchen an Qualität und Service, geringere Saisonalität und nähere Distanzen beim Reisen (Petermann et al. 2006, 57ff.; Grimm et al. 2010, 118ff.). Inwieweit diese Kennzeichen auf die zukünftigen Älteren zutreffen, ist ungewiss. So können zukünftige Ältere entweder ihr bisheriges Reiseverhalten unverändert beibehalten (Kontinuitätshypothese) oder nehmen das Reiseverhalten der heutigen Älteren an (Lohmann 2007, 27).

3 Der Reiseentscheidungsprozess

Um zu einem besseren Verständnis der raumzeitlichen Auswirkungen des Reiseentscheidungsprozesses und der daraus resultierenden, positiven bzw. negativen Entwicklung von touristischen Regionen beizutragen, wird ein Multiagentenmodell zur Simulation individueller Reiseentscheidungen entwickelt. Im Zentrum des Modells steht der individuelle Reiseentscheidungsprozess (REP) sowie die ihn beeinflussenden Faktoren. Um zu klären, welcher Ansatz zur Abbildung des REP am zielführendsten ist, werden die unterschiedlichen Herangehensweisen in der einschlägigen Literatur hinsichtlich ihrer Eignung analysiert.

Der Entscheidungsprozess als Teil des Konsumentenverhaltens ist Gegenstand umfangreicher internationaler Forschungen aus unterschiedlichen Disziplinen und Perspektiven. In der deutsch- und englischsprachigen Literatur wurden zahlreiche Modelle des touristischen Informations- und Entscheidungsverhaltens ent-

wickelt, die jedoch größtenteils eine empirische Überprüfung schuldig bleiben. Im Allgemeinen können in der Forschung zwei Richtungen unterschieden werden: mikroökonomische und verhaltensorientierte Modelle. Die unterschiedlichen Modelltypen werden nachfolgend vorgestellt sowie ihre Stärken und Defizite diskutiert.

3.1 Mikroökonomische Modelle

Mikroökonomische Ansätze konzentrieren sich vor allem auf die Entwicklung eines Modells, das am exaktesten die Entscheidung und das entsprechende Verhalten abschätzen und prognostizieren kann (Jeng/Fesenmaier 2002, 16). Sie gehen davon aus, dass Touristen einer Maximierungsstrategie des Nutzens folgen und rein ökonomisch motivierte Entscheidungen treffen, indem sie Kosten-Nutzen-Analysen anstellen. Als Ergebnis des REP wird eine Alternative mit der höchsten subjektiven Nützlichkeit gewählt (Papatheodorou 2001, 164f.; Jeng/Fesenmaier 2002, 16; Decrop 2006, 23f.). Insbesondere die Modelle von Rugg (1973), Morley (1992), Papatheodorou (2001) und Seddighi und Thecharous (2002) gehören zu den viel beachteten mikroökonomischen Ansätzen in der tourismuswissenschaftlichen Literatur. Das Problem dieser Modelle ist die unzutreffende Annahme einer rationalen Reiseentscheidung und die fehlende Berücksichtigung situativer Zwänge oder Persönlichkeitsmerkmale. Dies stellt die Übertragbarkeit auf emotional aufgeladene Produkte, wie sie im Tourismus angeboten werden in Frage, da diese Modelle beispielsweise nicht in der Lage sind, Irrationalität in der touristischen Entscheidung abzubilden und die Rolle von Emotionen und Erfahrungen zu berücksichtigen (Decrop 2006, 24ff.; Smallman/Moore 2010, 409). Zudem fehlt mikroökonomischen Modellen der dynamische Aspekt. Sie betrachten Entscheidungen als statisch und zeitunabhängig und fokussieren auf den individuellen Konsumenten, obwohl Urlaubsentscheidungen sich oft über einen Zeitraum hinweg entwickeln und in einer Gruppenkonstellation getroffen werden.

Obwohl diese Modelle zweckmäßig sind, um touristische Entscheidungen zu prognostizieren, sind sie nicht in der Lage, den REP in seiner Komplexität zu verstehen (Decrop 2006, 28).

3.2 Verhaltensorientierte Modelle

Verhaltensorientierte Modelle zum Konsumentenverhalten fokussieren auf sozio-psychologische Variablen und Prozesse sowie externe Variablen, die die Entscheidung beeinflussen. Sie beziehen die affektive Natur des Entscheidungsprozesses und Entscheidungsverhaltens, wie z. B. Einstellungen, Werte, Intentionen oder ‚involvement‘, mit ein. Der Konsument nimmt Informationen wahr und verarbeitet sie, indem er Regeln und Strategien entwickelt, um Probleme zu lösen (Sirakaya et al. 1996, 58ff.; Jeng/Fesenmaier 2002, 16ff.; Sirakaya/Woodside 2005, 815f.; Decrop 2006, 28; Smallman/Moore 2010, 402; Choi et al. 2012, 27). Eine von verschiedenen Möglichkeiten zur Kategorisierung der verhaltensorientierten Modelle bietet die Unterscheidung von Prozess- und Strukturmodellen (Decrop 2006, 28ff.).

Prozessmodelle thematisieren im Gegensatz zu Strukturmodellen weniger die Entscheidung selbst, sondern den genauen Ablauf der Reiseentscheidung mit Schwerpunkt auf psychologischen und verhaltensorientierten Variablen, die der Entscheidung zugrunde liegen (Decrop 2006, 33). Zumeist folgen sie der verhaltensorientierten Konsumentenforschung und betrachten Kaufentscheidungen der Konsumenten als eine Abfolge von fünf Schritten. Diese bestehen in der Bedürfnisidentifikation, der Informationssuche, der Abwägung von Alternativen, der Entscheidung mit anschließendem Kauf sowie einer Evaluation des Kaufs (Engel et al. 1968, 40ff.). Dieser Theorie folgend gehen Prozessmodelle davon aus, dass die Reiseentscheidung ein mehrstufiger Prozess ist und sie konzentrieren sich auf die Untersuchung von einzelnen Entscheidungen und ihren Wechselwirkungen (Sirakaya/Woodside 2005, 815; Choi et al. 2012, 27). Es gibt in der Literatur eine Reihe

von Entscheidungsmodellen, die diese Prozesse zu beschreiben und analysieren versuchen, indem sie die internen und externen Faktoren identifizieren, die diesen Prozess beeinflussen. Insbesondere die frühen Modelle beschreiben das touristische Entscheidungsverhalten als Prozess, in dem die einzelnen Schritte des Modells gleichberechtigt nebeneinander stehen (Mathieson/Wall 1982; van Raaij/Francken 1984 oder Moutinho 1987). Um die Vielfältigkeit des REP realistischer abzubilden, wird in späteren Modellen beispielsweise eine Hierarchisierung der Entscheidungsschritte vorgenommen (Fesenmaier/Jeng 2000 oder Hyde 2004) bzw. wird der REP nach Touristentypen differenziert (Decrop/Snelders 2005).

Prozessmodelle werden dahingehend kritisiert, dass sie von einem REP ausgehen, der auf vielen stereotypischen Grundvoraussetzungen und ungeprüften Hypothesen beruht. Einige als selbstverständlich betrachtete Modellannahmen, z. B. die Annahme des high-involvement, ausführliche Informationssuche oder die Stufenabfolge, die mit der Entscheidung zu verreisen beginnt, stellen einige Autoren (u. a. Decrop/Snelders 2005, 129; Bargeman/van der Poel 2006, 708ff.) in Frage. Weiterhin tendieren Prozessmodelle dazu, ihre Aufmerksamkeit auf den Prozess der Destinationsentscheidung zu legen, beziehen häufig aber nicht vielfältige Entscheidungen mit ein, die über den gesamten Urlaubsplanungszeitraum hinweg getroffen werden (Jeng/Fesenmaier 2002, 16; Hyde 2004, 162; Choi et al. 2012, 27). Grundsätzlich ist die Übernahme von Modellen aus der Konsumententheorie auf den Tourismus problematisch, da sie spezielle Charakteristika touristischer Produkte, wie z. B. die hedonistische und experimentelle Seite des Tourismus, nicht genügend berücksichtigt (Decrop/Snelders 2004, 1009; Sirakaya/Woodside 2005, 826). Bis zu einem bestimmten Grad haben auf Prozessmodellen basierende Studien die Perspektive der Entscheider als nach rationalen Kriterien handelnden, utilitaristischen Personen beibehalten, die ein optimales Entscheidungsergebnis anstreben (Sirakaya/Woodside 2005, 816ff.; Bargeman/van der Poel 2006, 708).

Strukturmodelle legen ihren Fokus auf die Entwicklung von Destinationssets. Dieser Prozess geht einem Trichter ähnlich mit einer abnehmenden Zahl an Alternativen in den sets einher (Crompton/Ankomah 1993, 462; Sirakaya/Woodside 2005, 824). Sirakaya und Woodside (2005, 824ff.) sehen es als einfacheres, enger gefasstes Konzept im Vergleich zu Prozessmodellen, da in letzteren der Entscheidungsprozess mithilfe von psychologischen Variablen abgebildet wird, bevor die Kategorisierung der Destinationen im Bewusstsein des potenziellen Touristen im Mittelpunkt steht.

Woodside und Lysonski (1989) stellen ein Modell vor, in dem der Nachfrager in einer Komplexitätsreduktion des Angebots potenzielle Destinationen unterschiedlichen sets zuordnet. Der REP wird als Kategorisierungsprozess von Destinationen verstanden, der über Präferenzen und Intentionen, eine Reise zu unternehmen, in eine endgültige Entscheidung mündet. Marketing und persönliche Variablen beeinflussen diesen Prozess. Hierbei ergibt sich aus mentalen sets durch den Einfluss von affektiven Assoziationen – positive oder negative Gefühle, die mit der Destination assoziiert werden – eine deutlich eingeschränkte Anzahl von präferierten Reisezielen. Die endgültige Wahl resultiert schließlich aus der Intention, eine Destination zu besuchen sowie situativer Einflussvariablen (Woodside/Lysonski 1989, 8ff.). Ein weiteres Modell innerhalb der set Theorie haben Um und Crompton (1990) etabliert. Es geht davon aus, dass die Destinationswahl ein dreistufiger Prozess ist, der das awareness set (alle durch passive Informationsaufnahme wahrgenommenen Destinationen), das evoked set (alle auf Grund von ‚Filtern‘ in Frage kommenden Destinationen aus dem awareness set) und die endgültige Destinationswahl, beinhaltet. Sowohl die Bildung des awareness set als auch der Entscheidungsprozess stehen unter dem Einfluss interner Faktoren (Persönlichkeitsmerkmale des Reisenden) und externer Faktoren (soziale Interaktionen und Marketingeinflüsse) (Um/Crompton 1990, 434ff.).

Strukturansätze berücksichtigen die wichtigsten kognitiven, affektiven und verhaltensbe-

zogenen Variablen, die im REP involviert sind. Sie sind jedoch wenig theoretisch ambitioniert, auf einige Schlüsselvariablen beschränkt und daher einfach anzuwenden in Wissenschaft und Management (Sirakaya/Woodside 2005, 824ff.; Decrop 2006, 31f.). Strukturmodelle sind stark vereinfachend und ignorieren damit die Komplexität des REP und die Rolle des Kontextes (Decrop 2006, 31f.). Sie sind fast immun gegenüber Veränderungen, sobald die Initial-sets einmal verarbeitet wurden. Zeit- und situationsabhängige Faktoren, wie z. B. „last-minute“-Informationen, etwa Sicherheitsinformationen zur Destination, werden kaum beachtet (Sirakaya/Woodside 2005, 828).

Einige Autoren bezweifeln, ob ein derart individueller Prozess wie der REP in einem einzigen Modell zu erfassen ist. Sirakaya und Woodside (2005, 828) stellen fest, dass Entscheidungsstile derart individuell sind, dass es unrealistisch ist, ein Modell entwickeln zu wollen, das zu jedem Entscheider und jeder Situation passt.

4 Multiagentensimulation als Methode zur Modellierung individueller Reiseentscheidungsprozesse

Für das Modell REKUR (= ReiseEntscheidung, Klimawandel, Umlenkung von Reiseströmen) steht die Sequenz der einzelnen Teilentscheidungen nicht im Vordergrund, sondern vielmehr das Ergebnis des REP. Selbstverständlich ist die Art und Anzahl der einbezogenen Teilentscheidungen grundsätzlich von Bedeutung, deren Reihenfolge zur Beantwortung der vorliegenden Forschungsfrage jedoch nicht, denn es gilt, das Ergebnis und dessen zukünftige Auswirkungen auf Destinationen unter veränderten Rahmenbedingungen zu analysieren. Dementsprechend befasst sich die vorliegende Studie konkret mit der Analyse der individuellen Destinationswahl. Zur Differenzierung der Alternativen bezüglich der Destinationswahl wird auf die set Theorie (Woodside/Lysonski 1989; Um/Crompton 1990) zurückgegriffen. Grund dafür ist zum einen die Fokussierung auf die Destinationswahl,

die mithilfe des set Ansatzes am adäquatesten abgebildet werden kann. Zum anderen ist das Ziel eine quantitative Abschätzung der Folgen des Reiseentscheidungsprozesses, nicht ein vertieftes Verständnis dieses Prozesses selbst.

Nach einer Studie von Smallman und Moore (2010), die Modelle des REP nach unterschiedlichen Herangehensweisen klassifiziert, besteht eine Forschungslücke hinsichtlich REP-Modellen, denen ein Multiagentenansatz zu Grunde liegt, obwohl diese Form der dynamischen Modellierung in anderen Untersuchungen zur Entscheidungsfindung bereits etabliert ist (Smallman/Moore 2010, 409). In den meisten der bisher vorliegenden Studien (z. B. Hamilton et al. 2005; Ehmer/Heymann 2008) ist das räumliche Aggregationsniveau zu hoch gewählt, um die individuellen Reiseentscheidungen abbilden zu können. Hierzu ist ein bottom-up-Ansatz erforderlich.

Multiagentensimulationen ermöglichen seit etwa Mitte der 1990er Jahre als neue Modellierungstechnik im Bereich der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften realitätsnähere Abbildungen als klassische Simulationen oder top-down-Ansätze (Schenk 2008, 16ff.). Basierend auf dem sozialwissenschaftlichen Konzept der Selbstorganisation von Gesellschaften werden Strukturen auf der Makroebene als Konsequenz der Summe von Entscheidungen und Handlungen auf individueller Ebene erwartet (Openshaw/Openshaw 1997, 8). So können etwa auch nichtlineare und dynamische Zusammenhänge betrachtet werden. Entsprechend umfangreich sind auch die Anwendungsbereiche in der Humangeographie. Dabei steigt mit der Anzahl der Agenten und der Komplexität der Entscheidungen die Güte der Simulation (Bungartz et al. 2009, 249ff.).

Zum grundlegenden Verständnis der Methode werden zunächst die wesentlichen Begriffe „Agent“, „Multiagentensystem“ und „Multiagentensimulation“ erläutert. Der Terminus „Agent“ wird je nach Kontext und Autor unterschiedlich definiert (Wooldridge/Jennings 1995, 116ff.). Eine in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften häufig verwendete Defini-

tion betrachtet den Agenten als eine in einer vorgegebenen Umwelt verortete Software-Entität, die reaktiv oder proaktiv autonome Entscheidungen trifft, um bestimmte Ziele zu erreichen (Bradshaw 1997, 7f.; Gilbert 2007, 5f.). Zu diesem Zweck durchläuft jeder Agent pro Zeittakt der Simulation eine fixe Abfolge von Schritten: (i) Wahrnehmung der Umwelt, (ii) Bewertung aller derzeit möglichen Handlungsoptionen, (iii) Entscheidung für die aktuell beste Option, (iv) Ausführen dieser Aktion und (v) Abspeicherung der bis dato generierten Daten. Die Umwelt gibt die Rahmenbedingungen für das Agentenverhalten vor und kann durch Aktionen der Agenten verändert werden. Daraus sind verschiedene Eigenschaften von Agenten ableitbar, die sich entsprechend der jeweiligen Zielsetzung der Modellierung unterscheiden (Soboll 2007, 236). Gleichermaßen variieren die Interaktionen der Agenten je nach Komplexität des Modells: Diese können bloßes Konstatieren anderer Agenten, aber auch Kommunikation mittels Nachrichten bis hin zu Modifikationen der gemeinsamen Umwelt umfassen (Klügl 2001, 32).

Ein komplettes System von unterschiedlichen Agententypen und ihrer Umwelt wird als Multiagentensystem bezeichnet. Grundsätzlich sollen Multiagentensysteme Originalsysteme aus der Individualperspektive abbilden. Diese Herangehensweise ermöglicht die Integration verschiedener Teilaspekte, wodurch auch komplexe Zusammenhänge analysiert werden können (Schenk 2008, 51). Dieser bottom-up-Ansatz erlaubt es, emergente Systemstrukturen auf der Makroebene zu erkennen, die aus individuellen Verhaltensweisen resultieren und aus deren isolierter Beobachtung nicht ableitbar wären (Sedlacek 2010, 44). Somit werden wechselseitige Abhängigkeiten zwischen individuellen Entscheidungen und kollektiver Struktur berücksichtigt (Sun 2006, 15). Zusätzlich kann mit agentenbasierten Ansätzen auch eine dynamische Perspektive berücksichtigt werden, da nicht nur direkt vorangegangene Ereignisse auf das Verhalten eines Agenten einwirken. Vielmehr lassen sich auch längerfristige Inputs, etwa Umweltveränderungen oder vom Agenten selbst

getätigte Handlungen, simulieren. Dies ermöglicht ein besseres Verständnis von Mensch-Umwelt-Systemen, da auch nichtlineare Prozesse, die von Verzögerungen und Rückkopplungen bestimmt werden, modelliert werden können (Bernedo Schneider 2009, 14).

Der Begriff Multiagentensimulation bezeichnet die konkrete Umsetzung eines Multiagentensystems. Dazu werden alle relevanten Bestandteile und Eigenschaften eines Systems reduktionistisch nachgebildet. Multiagentensimulationen erlauben die Abbildung und Analyse von Inhomogenitäten in Raum und Gesellschaft (Klügl 2001, 81). Insofern entspricht diese Methode einer in der Wirtschaftsgeographie inzwischen geforderten aktorsorientierten Sichtweise (Schamp 2007, 244). Der individuenbasierte Ansatz ermöglicht die Modellierung beliebig vieler verschiedener Agententypen.

Prinzipiell ist der Einsatz einer Multiagentensimulation dann sinnvoll, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist (Klügl 2001, 80):

- (i) Individuelle Unterschiede der Entitäten des Originalsystems würden durch ein Makromodell nivelliert, was unter Umständen zu verfälschten Ergebnissen führt.
- (ii) Der Raum und/oder die Gesellschaft sind in ihrer Inhomogenität von Relevanz.
- (iii) Die Interaktionen zwischen den Entitäten sind zu komplex, um sie ohne Vernachlässigung bedeutsamer Effekte in linearen Gleichungssystemen zu fassen. Dies ist insbesondere der Fall, wenn Agenten auf lokale Bedingungen reagieren und sich ihrer Umwelt dynamisch anpassen.

Da insbesondere die ersten beiden Bedingungen auf die vorliegende Forschungsfrage zutreffen, ist ein multiagentenbasierter Ansatz zielführend; auch wenn man berücksichtigt, dass die Anwendung einer Multiagentensimulation mit einem relativ hohen Zeit- und Ressourcenaufwand hinsichtlich der Beschaffung der benötigten Daten auf Individualebene, der Modellierung per se sowie der erforderlichen Rechnerleistung verbunden ist.

Ein generelles Defizit bei Multiagentensimulationen sind die fehlenden Standards, da sie die Generierung von Insellösungen erforderlich machen. Diese schränken die Reproduzierbarkeit der aus den Simulationen erhaltenen Ergebnisse ein und erschweren damit eine Übertragbarkeit auf andere Kontexte (Klügl 2000, 2). Im vorliegenden Modell kann aber das Framework eines bereits abgeschlossenen Projekts, des GLOWA-Modells (Soboll/Schmude 2011), genutzt werden. Die Möglichkeit der Übertragung auf andere Räume ist hier grundsätzlich vorhanden.

5 Modell der Reiseentscheidung

Das Simulationsmodell REKUR benötigt drei Arten von Agenten: (i) Touristen, die sich entsprechend ihrer Attribute und Präferenzen für ein

bestimmtes Urlaubsziel entscheiden, (ii) Quellgebiete (= Heimatlandkreise der Touristen) und (iii) Destinationen. Jede dieser Agentenklassen ist mit spezifischen Attributen ausgestaltet. Die Programmierung des Simulationsmodells, d. h. der Attribute, Pläne, Aktionen etc. der Agentenklassen, erfolgt in der Programmiersprache Java.

Der Simulationszeitraum ist von 2011 bis 2030 festgelegt. Ein weiter in die Zukunft reichender Simulationszeitraum würde die Unsicherheiten auf ein wissenschaftlich nicht mehr vertretbares Maß erhöhen, sodass davon abgesehen wird, obgleich die Auswirkungen des Klimawandels deutlicher zutage treten werden, je weiter der betrachtete Zeitraum in der Zukunft liegt. Klimaszenarien werden üblicherweise bis zum Jahr 2100 berechnet (z. B. IPCC 2008).

Herzstück des Modells ist der individuelle Reiseentscheidungsprozess (vgl. Abb. 1). Jeder Touristenagent hat in Anlehnung an die set The-

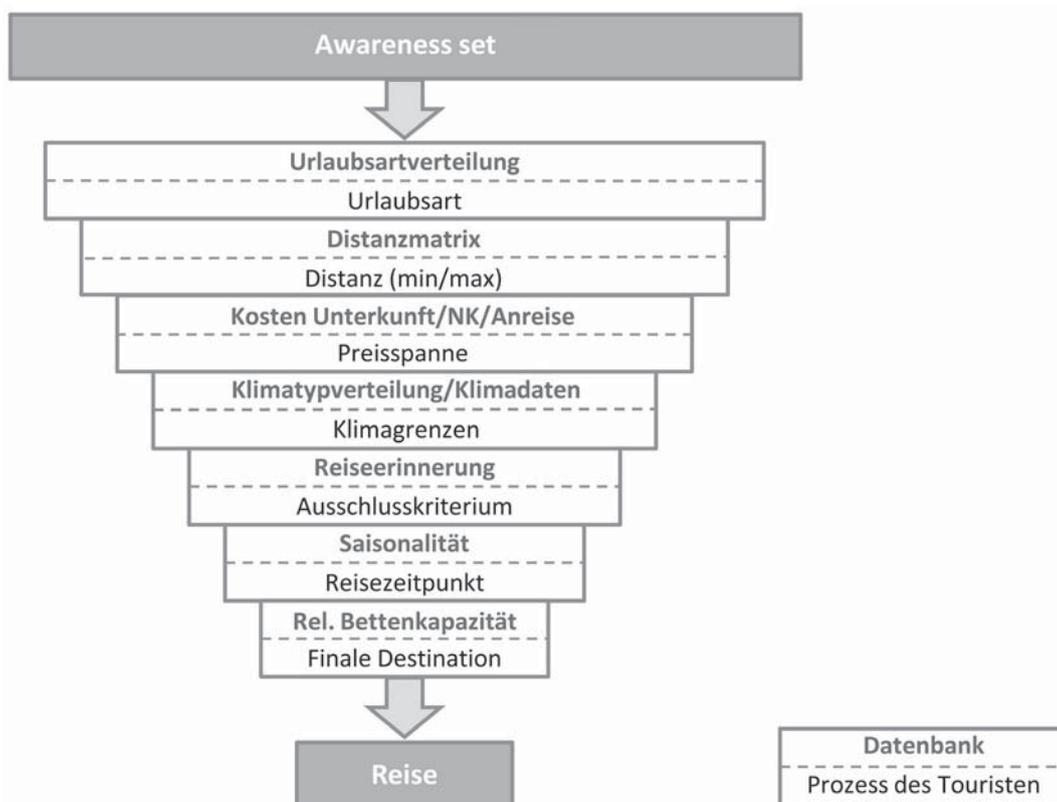


Abb. 1: Schematischer Ablauf der Reiseentscheidung in REKUR

Quelle: eigene Darstellung 2013

orie zunächst sämtliche im Modell verfügbaren Destinationen zur Auswahl. Dieses Set wird mittels einer Schleife von Teilentscheidungen immer weiter eingeschränkt, bis die Wahl auf eine Destination fällt, die der entsprechende Agent in seinem nächsten Urlaub besucht.

Die Teilentscheidungen betreffen die Urlaubsart, das Reiseland (Top 10 Länder der Deutschen im Jahr 2011, nach FUR 2012), die Reisezeit (Berücksichtigung von Ferienzeiten) und den Reisepreis (zusammengesetzt aus Kosten für die An- und Abreise sowie Übernachtungs- und Nebenkosten am Urlaubsort). Weiter werden die gewünschten Klimabedingungen sowie die gewünschte Distanz zwischen Quelllandkreis und Destination berücksichtigt. Die Reihenfolge, in der diese Teilentscheidungen getroffen werden, ist technisch und für das Ergebnis der Destinationswahl irrelevant.

Bei einem Simulationslauf werden 111 Quellgebiete, 109 Destinationen sowie ca. 15 Mio. Touristen instanziiert. Als Quellgebiete werden die 111 Landkreise der Bundesländer Bayern (96) und Schleswig-Holstein (15) berücksichtigt. Diese Bundesländer werden aufgrund ihrer geographischen Lage innerhalb Deutschlands sowie ihrer unterschiedlichen demographischen Struktur und Prosperität ausgewählt. Die im Modell berücksichtigten, quellgebietsspezifischen Attribute sind die Schulferienzeiten in Bayern und Schleswig-Holstein, die demographische Struktur der Bevölkerung, die Kaufkraft des jeweiligen Landkreises sowie Klimadaten.

Die Zielgebiete sind 109 ausgewählte Destinationen in Europa auf NUTS 3-Ebene (vgl. Abb. 2). Diese hohe räumliche Auflösung erlaubt einerseits detaillierte Analysen, erfordert andererseits jedoch ebenso detaillierte Daten, deren Beschaffung bzw. Erhebung zum Teil problematisch ist. Die berücksichtigten destinationsspezifischen Attribute sind das Land, die angebotenen Urlaubsarten (Städte-, Kultur-, Partyurlaub, Sonnen-/Strandurlaub, Sport-/Fahrrad-/Wanderurlaub sowie Wintersporturlaub), klimatische Parameter (z. B. Lufttemperatur,

Niederschlag, Luftfeuchtigkeit), die Preiskategorien sowie die Bettenkapazität.

Im Modell sind die Einwohner Bayerns und Schleswig-Holsteins (ca. 15 Millionen) als potenzielle Touristen angelegt. Die berücksichtigten touristenspezifischen Attribute sind Alter, Lebensphase, Präferenzen für Urlaubsarten, Klimasensibilität entsprechend des Alters und der gewählten Urlaubsart, die bevorzugte Entfernung zu einer Destination, die präferierte Reisezeit und das zur Verfügung stehende Budget.

Die für das Modell benötigten Daten entstammen teilweise aus Quellen der amtlichen und nicht-amtlichen Statistik, teilweise wurden sie durch eigene Befragungen erhoben. Letztere umfassen 1.265 persönliche sowie 299 online Interviews. Hierbei wurden Informationen zur letzten Haupturlaubsreise erhoben (z. B. betreffend Reiseziel, Urlaubsart, Zeitpunkt, Dauer, Ausgaben) und die Wetter-/Klimasensibilität der Reisenden erfasst. Die Daten zur demographischen Entwicklung stammen von den Statistischen Landesämtern der Länder Bayern und Schleswig-Holstein. Grundlage der Klimadaten ist das regionale Klimamodell CLM (DKRZ 2011). Die Daten zur Bettenkapazität sind den amtlichen Statistiken der jeweiligen Region entnommen. Die Preiskategorien entstammen umfangreichen eigenen Recherchen zum Hotellerieangebot der Destinationen.

Die individuelle Reiseentscheidung wird im Modell auf persönlichen und quellgebietsspezifischen Attributen sowie den Attributen der Destinationen basierend getroffen, wobei die Wahrscheinlichkeit zur Auswahl einer Destination steigt, je größer die Übereinstimmung zwischen den Ausprägungen der Attribute ist. Das heißt, der Tourist entscheidet sich für die Destination, die seinen Präferenzen entspricht. Falls dies auf mehrere Destinationen zutrifft, wird die letztendliche Entscheidung für eine Destination mittels einer Wahrscheinlichkeitsverteilung getroffen, die auf der relativen Größe (Bettenkapazität) der Destination beruht.

Destinationen können auf Nachfrageveränderungen unterschiedlich reagieren: Sie können im Modell beispielsweise ihr touristisches Angebot verändern bzw. erweitern (z. B. können

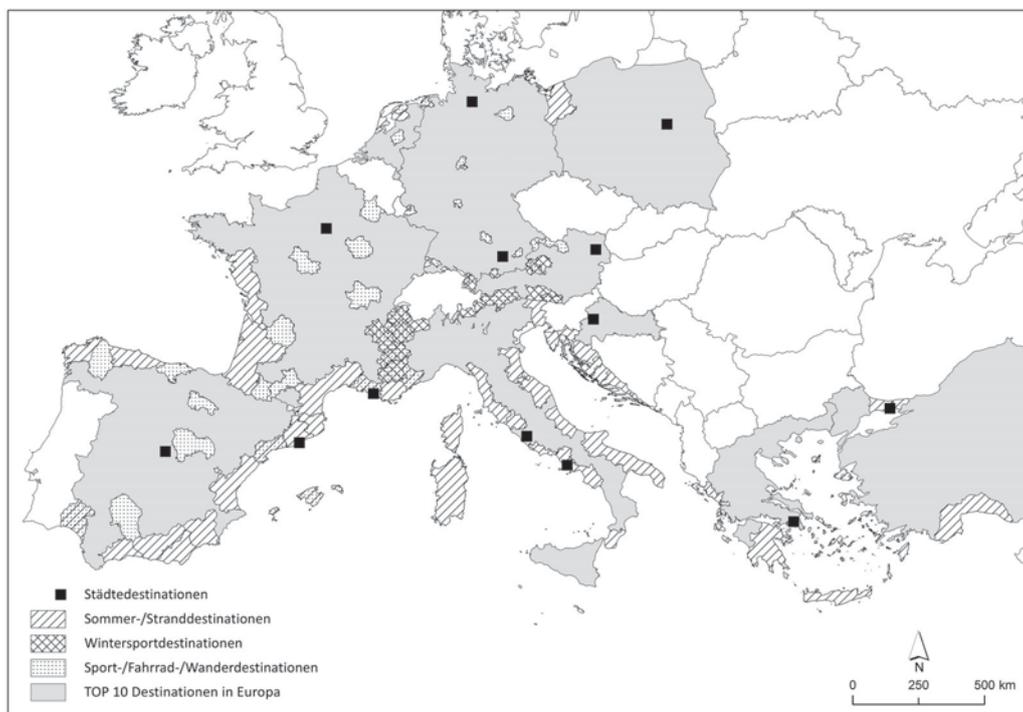


Abb. 2: Darstellung der im Modell REKUR verwendeten Destinationen
Quelle: eigene Darstellung 2013

skitouristische Destinationen ihre Saisonalität reduzieren, indem sie zusätzlich Wander- und Fahrradurlaub anbieten). Neben der Angebotsveränderung sind Destinationen in der Lage, ihre Bettenkapazitäten bei veränderter Nachfrage zu reduzieren bzw. zu erweitern. Als dritte Variante können Destinationen ihre Preise innerhalb ihrer wirtschaftlichen Möglichkeiten anpassen.

Die Output-Daten der Simulationen sind sehr umfangreich, sodass eine Herausforderung des Projekts auch in deren effizienter Speicherung und Auswertung besteht. Die Auswertungen werden im relationalen Datenbankverwaltungssystem MySQL vorgenommen, wobei auf das in der Informatik gängige Tool der Anfrageoptimierung (Kemper/Eickler 2009, 237ff.) zurückgegriffen wird.

6 Erste Modellergebnisse

Bei Betrachtung der Simulationsergebnisse ist keine durchweg positive oder negative Entwicklung der Ankunftsahlen in Regionen mit vergleichbarem Klima bis zum Jahr 2030 festzustellen bzw. die Abweichungen zwischen den Ankunftsahlen in unterschiedlichen Klimaszenarien sind gering. Das Klima und seine Veränderung können folglich nicht als der entscheidende Faktor der touristischen Nachfrageveränderung bis zum Jahr 2030 identifiziert werden. Allerdings zeigen sich deutliche Tendenzen hinsichtlich der Entwicklung der Ankunftsahlen in Bezug auf die angebotenen Urlaubsarten: Die Ankünfte der Sommer-/Strand-Touristen sowie der Partytouristen sinken. Eine deutliche Nachfragesteigerung verzeichnen hingegen die Segmente Städtetourismus, Sport-/Fahrrad-/Wandertourismus und

Kulturtourismus. Ein Trend hinsichtlich Gewinner- und Verliererregionen zeigt sich daher weniger nach Klimawandelaspekten, sondern nach angebotenen Marktsegmenten.

Diese Entwicklung spiegelt die unterschiedlichen Präferenzen der Alterskohorten und Lebensphasen bezüglich der Urlaubsarten wider. Ältere Reisende haben im Vergleich zu jüngeren eine geringere Präferenz für die Urlaubsart Sommer/Strand, dagegen eine höhere für Städte-, Kultur- sowie Sport-/Fahrrad- und Wandertourismus. In den prognostizierten Ankünften nach Alterskohorten von 2011 bis 2030 lassen sich für Deutschland deutliche Veränderungen mit einer steigenden Anzahl älterer Touristen feststellen. Entsprechend der Altersentwicklung sinkt der Anteil der Familien mit Kindern mit deren speziellen Urlaubsbedürfnissen. Paare sowie Singles im Ruhestand sind die einzigen Lebensphasen mit steigender Tendenz unter den Touristenankünften. Die ermittelten Trends lassen darauf schließen, dass klimatische Veränderungen bis 2030 im Modell geringen Einfluss auf den Reiseentscheidungsprozess haben und somit Touristenströme nicht sichtbar verändern. Soweit diese Tendenzen in einigen Fällen vorhanden sind, werden sie durch die weitaus gewichtigeren Einflüsse des demographischen Wandels überlagert.

7 Diskussion

Ziel der Multiagentensimulation ist es, emergente Strukturen aus dem Verhalten von individuellen Touristen zu schaffen und nicht wie in aggregierten Modellansätzen Durchschnittswerte einzusetzen. In der vorgestellten Untersuchung schaffen Individuen aufgrund ihrer sich wandelnden Präferenzen im Reiseentscheidungsverhalten veränderte räumliche Strukturen. Die Anwendung einer Multiagentensimulation ist daher eine geeignete Methode, um künftige Veränderungen in Umwelt und Gesellschaft und ihre räumlichen Auswirkungen abschätzen zu können. Eine Quantifizierung der nachfrageseitigen Veränderungen der Destinati-

onswahl auf der gewählten kleinräumigen Ebene wäre anderweitig nicht umsetzbar (vgl. Kap. 4).

Da nachfrageseitige Veränderungen als Reaktion auf veränderte Rahmenbedingungen von der Wahrnehmung der Touristen abhängig sind, ist es ein Ziel der vorliegenden Studie, die Einflussfaktoren, über die sich der Reiseentscheidungsprozess abbilden lässt, zu modellieren. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen lässt sich analysieren, welche Auswirkungen diese Entwicklung auf räumliche und/oder zeitliche Muster bei der Destinationswahl ausgewählter deutscher Touristen besitzt und ob bis zum Jahr 2030 bereits mit Umlenkungen von Reiseströmen zu rechnen ist. Verschiedene Destinationen verfügen, bedingt durch den globalen Wandel, über divergierende Entwicklungsperspektiven, sodass sich zukünftig (je nach Vulnerabilität, abhängig von angebotenen Urlaubsarten und der geographische Lage) Gewinner- und Verliererdestinationen herauskristallisieren bzw. verschieben. Ein erstes Ergebnis der Modellanwendung von REKUR ist, dass das Klima nicht als entscheidender Faktor der touristischen Nachfrageveränderung bis 2030 identifiziert werden kann. Die Entwicklung der Ankunftsahlen bis 2030 wird deutlich stärker von demographischen Veränderungen in den Quellgebieten bestimmt, die zu Wachstum oder Schrumpfung bestimmter Marktsegmente und der entsprechenden Regionen führen.

Die Modellierung dieser Entwicklungen stößt bezüglich der Individualität der abgebildeten Touristen an Grenzen, wenngleich bei der Konzipierung dieses Prozesses noch Möglichkeiten zur stärkeren Individualisierung vorhanden sind: Die zur Implementierung des vorgestellten Modells des Reiseentscheidungsprozesses erforderlichen Daten sind bereits sehr umfangreich. Dennoch wäre die Berücksichtigung weiterer Variablen wünschenswert, um den Prozess noch detaillierter und individualisierter abbilden zu können. Es wird im vorgestellten Modell mit Touristentypen gearbeitet, z. B. beeinflusst die Lebensphase, in der sich ein Agent befindet, nach gewichteten statistischen Zufällen die Entscheidung, wo, wann und wie Urlaub ge-

macht wird. Dies beschneidet die Möglichkeit, möglichst individuelle und differenzierte REP abbilden zu können. Eine individualistischere Prozessmodellierung stellt daher eine zukünftige Forschungsaufgabe dar. Grundsätzlich agiert der Touristenagent als rationaler Problemlöser, der die nach vorgegebenen Präferenzen bestmögliche Destination auswählt. Im REP des vorliegenden Modells wird folglich rationales Verhalten der Touristen vorausgesetzt. Hier bestünde prinzipiell die Möglichkeit, mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit den Agenten irrational, d. h. entgegen der vorgegebenen Entscheidungskriterien handeln zu lassen, um den Prozess realistischer zu gestalten.

Neben der noch zu erweiternden Individualisierung wirkt eine der Modellannahmen als weitere Restriktion des Modells: Ein Touristenagent hat alle 109 Destinationen in seinem awareness set, was eine unrealistische Annahme darstellt, aber methodisch nicht anders umsetzbar ist. In der Konsequenz bedeutet dies, dass die Abbildung der choice set Theorie in einem Multiagentensystem ohne Zugeständnisse an die technischen Anforderungen nicht realisierbar ist.

Grundsätzlich können Destinationen im Modell auf veränderte Nachfrage reagieren (vgl. Kap. 5). Sie sind in ihren Reaktionsmöglichkeiten allerdings auf wenige Optionen beschränkt (z. B. Veränderung der Bettenkapazität und Preise sowie die Modifizierung des Urlaubsangebots). Es besteht prinzipiell die Möglichkeit, weitergehende Handlungsoptionen der touristischen Regionen (z. B. eine Saisonverlängerung oder -reduzierung aufgrund klimatischer Veränderungen) in die Simulation einzuspeisen und somit die Konsequenzen der Reaktionen abzuschätzen. Das Testen und Bewerten von Maßnahmen seitens der Destinationen stellt somit eine weitere zukünftige Anwendungsaufgabe von REKUR dar.

Literatur

- Abegg, B. (1996): Klimaänderung und Tourismus. Klimafolgenforschung am Beispiel des Wintertourismus in den Schweizer Alpen. Schlussbericht NFP 31. Zürich: vdf Hochschulverlag.
- Aderhold, P. (2008): Reiseanalyse RA 2008. Kiel: FUR.
- Amelung, B. et al. (2007): Implications of global climate change for tourism flows and seasonality. In: *Journal of Travel Research* 45(3), 285-296.
- Bargeman, B. und van der Poel, H. (2006): The role of routines in the vacation decision-making process of Dutch vacationers. In: *Tourism Management* 27(4), 707-720.
- Bernedo Schneider, G. (2009): Wenn Agenten sich streiten. Ein Agentenmodell zur Erforschung sozialer Konflikte. Dissertation Universität Kassel. Kassel: kassel university press.
- Berz, G. (2010): Wie aus heiterem Himmel? Naturkatastrophen und Klimawandel – Was uns erwartet und wie wir uns darauf einstellen sollten. München: dtv.
- Bieger, T. und Laesser, C. (2003): Tourismustrends – eine aktuelle Bestandsaufnahme. In: Bieger, T. und Laesser, C. (Hrsg.): *Jahrbuch der Schweizerischen Tourismuswirtschaft 2002/2003*. St. Gallen: IDT-HSG, 13-37.
- Bigano, A. et al. (2005): The effect of climate change and extreme weather events on tourism. In: Lanza, A. et al. (Hrsg.): *The economics of tourism and sustainable development*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 173-196.
- Borgstedt, S. et al. (2010): Umweltbewusstsein in Deutschland 2010. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. Berlin: BMU/UBA.
- Bradshaw, J.M. (1997): An introduction to software agents. In: Bradshaw, J.M. (Hrsg.): *Software Agents*. Cambridge: AAAI Press/The MIT Press, 3-46.
- Bungartz, H.J. et al. (2009): *Modellbildung und Simulation. Eine anwendungsorientierte Einführung*. Berlin: Springer.
- Choi, S. et al. (2012): Structure of travel planning processes and information use patterns. In: *Journal of Travel Research* 51(1), 26-40.
- Crompton, J.L. und Ankomah, P. (1993): Choice set propositions in destination decisions. In: *Annals of Tourism Research* 20(3), 461-476.
- De Freitas, C.R. (2003): *Tourism climatology: evaluating environmental information for decision*

- making and business planning in the recreation and tourism sector. In: *International Journal of Biometeorology* 48(1), 45-54.
- Decrop, A. (2006): Vacation decision making. Wallingford: CABI Publishing.
- Decrop, A. und Snelders, D. (2004): Planning the summer vacation: an adaptable process. In: *Annals of Tourism Research* 31(4), 1008-1030.
- Decrop, A. und Snelders, D. (2005): A grounded typology of vacation decision-making. In: *Tourism Management* 26(2), 121-132.
- DKRZ Deutsches Klimarechenzentrum (Hrsg.) (2011): Climate and environmental retrieval and archive. cera-www.dkrz.de/WDCC/ui/Index.jsp (21.5.2014).
- Ehmer, P. und Heymann, E. (2008): Klimawandel und Tourismus. Wohin geht die Reise? Deutsche Bank Research, Aktuelle Themen 416. www.dbresearch.de/PROD/DBR_INTERNET_DE-PROD/PROD000000000221332.pdf (21.5.2014).
- Elsasser, H. et al. (2002): Wetter – Klima – Tourismus: Ein Diskussionsbeitrag. In: *Tourism Review* 57(1/2), 42-44.
- Engel, J.F. et al. (1968): Consumer behavior. New York: Holt Rinehart & Winston.
- Feige, M. et al. (1999): Forschungsvorhaben Küstentourismus und Klimawandel. Entwicklung des Tourismus im deutschen Küstenbereich unter besonderer Berücksichtigung der Wahrnehmung und Bewertung von Klimafolgen durch relevante Entscheidungsträger. Arbeitsteil Entwicklungspfade des Tourismus. München: Deutsches Wirtschaftswissenschaftliches Institut für Fremdenverkehr (DWIF).
- Fesenmaier, D. und Jeng, J. (2000): Assessing structure in the pleasure trip planning process. In: *Tourism Analysis* 5(1), 13-27.
- FUR (Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen) (Hrsg.) (2012): Erste Ausgewählte Ergebnisse der 42. Reiseanalyse zur ITB 2012. www.fur.de/fileadmin/user_upload/RA_2012/ITB2012/FUR_RA2012_Erste_Ergebnisse_web.pdf (21.5.2014).
- Gilbert, N. (2007): Agent-based models. Quantitative applications in the social sciences 153. London: Sage.
- Grimm, B. et al. (2009): Auswirkungen des demographischen Wandels auf den Tourismus und Schlussfolgerungen für die Tourismuspolitik. AP 2, Teil 1: Trend- und Folgenabschätzung für Deutschland. Eine Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/Studien/auswirkungen-demographischer-wandel-tourismus-ap2-kap-1,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf (21.5.2014).
- Grimm, B. et al. (2010): Auswirkungen des demographischen Wandels auf touristische Nachfragestrukturen in Deutschland und ausgewählten Quellmärkten. Das zukünftige Reisevolumen und -verhalten verschiedener Altersgruppen. In: *Zeitschrift für Tourismuswissenschaft* 2(2), 111-132.
- Hamilton, J.M. (2003): Climate and the destination choice of German tourists. Research unit Sustainability and Global Change, Working Paper FNU 15. Hamburg.
- Hamilton, J.M. (2005): Tourism, climate change and the coastal zone. Dissertation Universität Hamburg. ediss.sub.uni-hamburg.de/volltexte/2006/3062/ (21.5.2015).
- Hamilton, J.M. et al. (2005): Effects of climate change on international tourism. In: *Climate Research* 29(3), 245-254.
- Hamilton, J.M. und Tol, R.S.J. (2007): The impact of climate change on tourism in Germany, the UK and Ireland: a simulation study. In: *Regional Environmental Change* 7(3), 161-172.
- Hyde, K.F. (2004): A duality in vacation decision making. In: Crouch, G.I. et al. (Hrsg.): *Consumer psychology of tourism, hospitality and leisure*. Cambridge: CABI Publishing, 161-168.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (Hrsg.) (2008): Climate change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Genf: Cambridge University Press.
- Jeng, J. und Fesenmaier, D.R. (2002): Conceptualizing the travel decision-making hierarchy: A review of recent developments. In: *Tourism Analysis* 7(1), 15-32.
- Kemper, A. und Eickler, A. (2009): Datenbanksysteme. Eine Einführung. München: Oldenbourg.
- Klügl, F. (2000): Aktivitätsbasierte Verhaltensmodellierung und ihre Unterstützung bei Multiagentensimulationen. Dissertation Universität Würzburg. opus.bibliothek.uni-wuerzburg.de/frontdoor/index/index/docId/239 (21.5.2014).
- Klügl, F. (2001): Multiagentensimulation. Konzepte, Werkzeuge, Anwendung. München: Addison-Wesley.

- Lise, W. und Tol, R.S.J. (2002): Impact of climate on tourist demand. In: Climatic Change 55(4), 429-449.
- Lohmann M., et al. (1998): Küstentourismus in Deutschland: Nachfragestruktur und die Anfälligkeit für Klimaänderungen. In: Tourismus Journal 2(1), 67-79.
- Lohmann, M. (2007): Demographischer Wandel und Konsumentenverhalten im Tourismus. In: Egger, R. und Herdin, T. (Hrsg.): Tourismus, Herausforderung, Zukunft. Wissenschaftliche Schriftenreihe des Zentrums für Tourismusforschung Salzburg 1. Wien, 25-44.
- Lohmann, M. und Aderhold, P. (2009): Urlaubsreisetrends 2020. Die RA-Trendstudie – Entwicklung der touristischen Nachfrage der Deutschen. Kiel: FUR.
- Mathieson, A. und Wall, G. (1982): Tourism: Economic, physical and social impacts. New York: Longman.
- Matzarakis, A. und Tinz, B. (2008): Tourismus an der Küste sowie im Mittel- und Hochgebirge: Gewinner und Verlierer. In: Lozàn, J.L. et al. (Hrsg.): Warnsignal Klima: Gesundheitsrisiken. Gefahren für Menschen, Tiere und Pflanzen. Hamburg: Wissenschaftliche Auswertungen, 247-252.
- Mendelsohn, R. und Markowski, M. (1999): The impact of climate change on outdoor recreation. In: Mendelsohn, R. und Neumann, J.E. (Hrsg.): The impact of climate change on the United States economy. Cambridge: Cambridge University Press, 267-288.
- Morley, C.L. (1992): A microeconomic theory of international tourism demand. In: Annals of Tourism Research 19(2), 250-267.
- Moutinho, L. (1987): Consumer behaviour in tourism. In: European Journal of Marketing 21(10), 3-44.
- Opaschowski, H.W. (2008): Deutschland 2030. Wie wir in Zukunft leben. Darmstadt: Gütersloher Verlagshaus.
- Openshaw, S. und Openshaw, C. (1997): Artificial intelligence in geography. Chichester: Wiley.
- Papatheodorou, A. (2001): Why people travel to different places. In: Annals of Tourism Research 28(1), 164-179.
- Petermann, T. et al. (2006): Zukunftstrends im Tourismus. Berlin: edition sigma.
- Rugg, D. (1973): The choice of journey destination: a theoretical and empirical analysis. In: Review of Economics and Statistics 55(1), 64-72.
- Schamp, E.W. (2007): Denkstile in der deutschen Wirtschaftsgeographie. Aktuelle Umbrüche seit 1970. In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie 51(3/4), 238-252.
- Schenk, T.A. (2008): Multiagentensysteme zur Simulation von Konsumentenentscheidungen. Würzburger Geographische Arbeiten 101.
- Seddighi, H.R. und Theocharous, A.L. (2002): A model of tourism destination choice: a theoretical and empirical analysis. In: Tourism Management 23(5), 475-487.
- Sedlacek, K.-D. (2010): Emergenz. Strukturen der Selbstorganisation in Natur und Technik. Norderstedt: Book on Demand.
- Sirakaya, E. et al. (1996): Modeling vacation destination decisions: a behavioral approach. In: Journal of Travel and Tourism Marketing 5(1/2), 57-75.
- Sirakaya, E. und Woodside, A. (2005): Building and testing theories of decision making by travelers. In: Tourism Management 26(6), 815-832.
- Smallman, C. und Moore, K. (2010): Process studies of tourists' decision-making. In: Annals of Tourism Research 37(2), 397-422.
- Smeral, E. (2003): Die Zukunft des internationalen Tourismus. Entwicklungsperspektiven für das 21. Jahrhundert. Wien: Linde.
- Soboll, A. (2007): Multiagentensysteme zur Simulation von Erlebniseinkauf und Gastronomiebesuch. Implementierung, Anwendung und Reflexion einer innovativen Methode zur Untersuchung konsumorientierter Freizeitaktivitäten. In: Geographische Zeitschrift 95(4), 231-253.
- Soboll, A. und Schmude, J. (2011): Simulating tourism water consumption under climate change conditions using agent-based modeling: the example of ski areas. In: Annals of the Association of American Geographers 101(5), 1049-1066.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Hrsg.) (2011): Bevölkerungs- und Haushaltsentwicklung im Bund und in den Ländern. Demografischer Wandel in Deutschland 1. www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Bevoelkerung/VorausberechnungBevoelkerung/BevoelkerungHaushaltsentwicklung5871101119004.pdf?__blob=publicationFile (21.5.2014).
- Sun, R. (2006): Cognition and multi-agent interaction: From cognitive modeling to social simulation. New York: Cambridge University Press.
- Um, S. und Crompton, J.L. (1990): Attitude determinants in tourism destination choice. In: Annals of Tourism Research 17(3), 432-448.

- Van Raaij, W.F. und Francken, D.A. (1984): Vacation decisions, activities, and satisfactions. In: *Annals of Tourism Research* 11(1), 101-112.
- Weber, M. (2008): *Alltagsbilder des Klimawandels. Zum Klimabewusstsein der Deutschen*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Woodside, A.G. und Lysonski, S. (1989): A general model of traveler destination choice. In: *Journal of Travel Research* 27(4), 8-14.
- Wooldridge, M. und Jennings, N.R. (1995): Intelligent agents. Theory and practice. In: *Knowledge Engineering Review* 10(2), 115-152.

Autorin und Autoren:

Dipl.-Geogr. Christine Reintinger, LMU München, Department für Geographie, Luisenstr. 37, 80333 München, E-Mail: c.reintinger@lmu.de

Dr. Anja Berghammer, LMU München, Department für Geographie, Luisenstr. 37, 80333 München, E-Mail: anja.berghammer@lmu.de

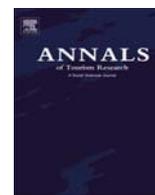
Prof. Dr. Jürgen Schmude, LMU München, Department für Geographie, Luisenstr. 37, 80333 München, E-Mail: juergen.schmude@geographie.uni-muenchen.de

Dipl.-Medieninf. Dennis Joswig, LMU München, Department für Geographie, Luisenstr. 37, 80333 München, E-Mail: joswig@cip.ifi.lmu.de

- 1 Grundlage dieses Beitrags ist ein von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördertes Projekt (SCHM 850/15-1), das mit dem Akronym REKUR (= **R**eise**E**ntscheidung, **K**limawandel, **U**mlenkung von **R**eiseströmen) bezeichnet wird.

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Annals of Tourism Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/atoures

Reject or select: Mapping destination choice



Marion Karl*, Christine Reintinger, Jürgen Schmude

University of Munich, Department of Geography, Luisenstrasse 37, 80333 Munich, Germany

ARTICLE INFO

Article history:

Received 10 June 2014

Revised 21 April 2015

Accepted 15 June 2015

Coordinating Editor: Alain Decrop

Keywords:

Destination choice

Tourist decision-making

Set theory

Tourist typology

Travel constraints

ABSTRACT

The purpose of this study is to empirically explore tourists' destination choice processes. Destination choices are investigated using a combination of data on destinations and on tourists' individual destination choices. Data were collected in Munich/Germany in 2013 using personal interviews; 622 interviews were completed. This approach allows detecting reasons for the rejection or selection of certain types of destinations during the destination choice process. Results show that tourists often start the destination choice process with various combinations of destination types but act similarly when choosing the final destination. The investigation of tourist and destination characteristics results in a tourist typology that varies in regard to similarity and type of alternative destinations at different stages of the destination choice process.

© 2015 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Introduction

Choosing a travel destination is a very complex process with many influencing factors. Understanding the underlying destination choice (DC) processes of tourists is a fundamental issue both from an academic and destination management point of view. Most previous studies analysing travel decisions concentrate either on the outcome of DCs following a microeconomic input–output approach (e.g. Papatheodorou, 2001; Seddighi & Theocharous, 2002) or on internal and external influencing factors. These psychological, behaviouristic approaches (structural models: e.g. Um & Crompton, 1990; Woodside & Lysonski, 1989; process models: e.g. Mathieson & Wall, 1982; Moutinho, 1987; van Raaij & Francken, 1984) focus on the tourist's behaviour during a travel

* Corresponding author. Tel.: +49 89 2180 4039; fax: +49 89 2180 4099.

E-mail addresses: marion.karl@lmu.de (M. Karl), c.reintinger@lmu.de (C. Reintinger), j.schmude@lmu.de (J. Schmude).

decision-making process. While these models identify cognitive, affective and behavioural influencing factors of DC, characteristics of destination alternatives at the different stages of the DC process and why they are rejected before the final choice remain unexplored.

The aim of this study is to investigate the rejection or selection of destinations during the DC process. To enhance the understanding of the process and structure of DC, this study links destination and tourist characteristics and analyses the interaction between these two aspects. Moreover, this research attempts to shed some light upon tourists' individual DC processes. The purpose is to identify whether and in which way tourists differ in their DC in regard to similarity and type of alternative destinations at the stages of the DC process.

With a long planning period and high personal involvement, DCs are core decisions in the travel decision-making process and on the highest hierarchical order of the three kinds of travel decisions (core, secondary and en route decisions (Fesenmaier & Jeng, 2000)). An approach from consumer research to explain the structure and process of DCs is the set theory (Crompton, 1992; Narayana & Markin, 1975; Um & Crompton, 1990; Woodside & Lysonski, 1989). Set theory is most relevant for purchase decisions that entail intensive information search, evaluation of alternatives, a certain level of perceived risk and high personal involvement (Spiggle & Sewall, 1987), criteria met by DC (Crompton & Ankomah, 1993). According to set theory, DCs are multistage processes where numerous alternative destinations are reduced successively in a funnel-like manner (Sirakaya & Woodside, 2005; Um & Crompton, 1990; Woodside & Lysonski, 1989). Theoretical approaches to set theory focus on the creation of a comprehensive model of DC (e.g. Crompton, 1992; Crompton & Ankomah, 1993), while qualitative studies aim at an in-depth investigation of tourists' decision-making process (e.g. Decrop, 2010). Quantitative studies which apply set theory analyse specific sets of the DC structure (e.g. Um & Crompton, 1992; Woodside & Lysonski, 1989; Woodside & Sherrell, 1977) since it is hardly possible to investigate all DC sets in a quantitative survey. Some subsets are very complex, rather unconscious and difficult to measure. Despite many variations and differences in the terminology, the set model concepts are summarised in a process structure model approach (see Fig. 1).

Alternative destinations are allocated into hierarchically structured sets and only a few destinations are part of the final DC (Crompton, 1992). The allocation in the choice sets depends on internal factors such as socio-psychological characteristics of the tourist, travel constraints as well as external factors related to the distinct features of the destination (Ankomah, Crompton, & Baker, 1996). During the initial phase, prior to the decision to go travelling, several destinations from the total set (i.e. all possible destinations) are grouped in an awareness set (i.e. all known destinations) (Howard & Sheth, 1969). The relevant set (i.e. all considered destinations) is formed once the decision process about taking a trip has been initiated (Um & Crompton, 1990). The total set can be split into three sub-categories: unawareness set (i.e. all destinations a tourist is not aware of (Spiggle & Sewall, 1987)); available awareness set (i.e. all destinations a tourist is aware of and has the ability to visit (Woodside & Sherrell, 1977)); unavailable awareness set (i.e. all known but due to different reasons unavailable destinations (Woodside & Lysonski, 1989)). Narayana and Markin (1975) suggest that the (available) awareness set is further divided into an evoked set (equivalent to the relevant set), an inept set (i.e. destinations which are ruled unacceptable) and an inert set (i.e. destinations which

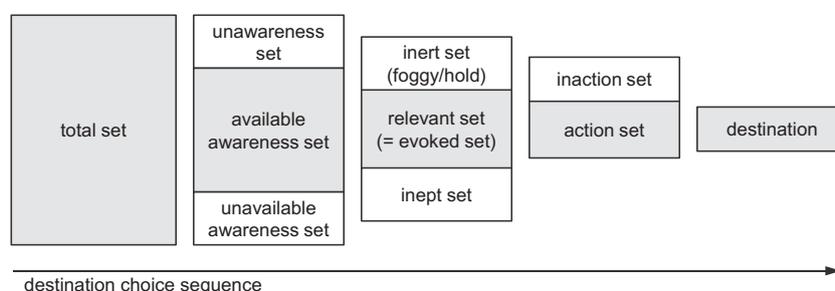


Fig. 1. DC set structure.

are evaluated neither positively nor negatively). Destinations that are evaluated negatively by a tourist are also called excluded set (Decrop, 2006). The last stage of the DC process is the final decision for one destination from the relevant set (Crompton, 1992) which according to Spiggle and Sewall (1987) can be subdivided into an action and inaction set. They proceed on the assumption that the final DC takes place in the action set which encompasses all destinations “towards which a consumer takes some action” (Spiggle & Sewall, 1987, p. 99) to gain more information, for example by contacting a travel agent. Decrop (2010, p. 100) states that in the end of the DC process, a destination is not chosen from the relevant set but from an available set comprising “evoked destinations that really are feasible after considering the vacationer’s constraints”.

Whether or not a destination is able to pass the whole DC process from the awareness set to the final choice depends on a combination of internal and external factors (Crompton, 1992). These factors, inhibitors or facilitators, play an important role in the narrowing-down process of alternative destinations (Crompton & Ankomah, 1993; Um & Crompton, 1992). Studies on inhibitors or travel constraints often investigate tourist characteristics concentrating on a specific market segment (e.g. Gilbert & Hudson, 2000) or a specific destination (e.g. Botha, Crompton, & Kim, 1999; Nyaupane & Andereck, 2007). The focus is on the question whether tourists travel or not, instead of examining the role of constraints in regard to destination characteristics. However, the assumption that restrictive factors in DC can be related to tourist or destination characteristics but are in most cases a combination of both is hardly addressed.

The majority of studies using set theory tends to concentrate on the size and structure of choice sets (e.g. Crompton & Ankomah, 1993; Um & Crompton, 1990; Woodside & Lysonski, 1989; Woodside & Sherrell, 1977) but not on the formation process and the distinct characteristics of the destinations that influence DC. Set models are generally applied as static models although changes in internal or external determinants could lead to displacements within the several sets (Crompton, 1992). The type of alternative destinations changes during the DC process (Decrop, 2010). Nevertheless specific destination attributes which shape the DC process at the different stages are not addressed. Travel decision-making and DC can be seen as an interaction between factors which are more related to the tourist (e.g. travel motives, age) or the destination (e.g. climate, landscape) which has so far been investigated in a more isolated manner in past set theory studies. Moreover, Decrop (2006) as well as Smallman and Moore (2010) criticise that studies on DC are to a great extent theoretical approaches and often lack empirical verification. Some studies on set theory address the relation between sociodemographic characteristics (Crompton & Ankomah, 1993) or travel experience (Woodside & Sherrell, 1977) and set sizes, however, a relation could not be empirically verified yet.

Mapping tourists’ destination choice

Tourist and destination characteristics influence the DC process. This study is driven by four research questions focusing on the interaction between tourist and destination characteristics during the DC process which are explored through a series of descriptive analysis techniques.

Research question 1: What role do tourist and destination characteristics play in the decision to reject a destination during the DC process?

Research question 2: Does the number of alternative destinations at the different stages of the DC process vary according to tourist characteristics?

Research question 3: Are alternative destinations similar within one step of the DC process and different between the steps of the DC process according to destination characteristics?

Research question 4: Do tourist characteristics influence the formation of DC set structures?

Study methods

This study applies a more quantitative approach to gain a broader picture of the variety of destinations that are considered throughout the DC process. A combination of information on tourists’ individual DCs (DC survey) and independent data on destinations (destination index) supports the

detection of reasons for the rejection or selection of certain types of destinations. The examination of the results of the DC structure and process analysis in a more qualitative approach helps to determine and investigate different DC tourist types.

DC survey: sample and design

Data were collected in Munich/Germany in 2013 using a standardised questionnaire in personal interviews. Specific characteristics of the location of data collection (e.g. high proportion of young professionals) are considered throughout the data analysis and interpretation of the results. Trained interviewers approached the respondents in 15 public spaces where people tend to spend time instead of just passing. An initial question ensured that only persons who are planning a main holiday (i.e. at least four overnight stays) within the next twelve months were included in the survey. Only potential tourists at the age of 14 or older were integrated since children influence but are not actively involved in DC (Decrop, 2006). The final sample size is 622. The questionnaire was tested in a two-stage-pretest to check the validity and reliability: First, on a group of 22 university students and faculty members; second, after modification in a survey ($n = 120$) of passers-by.

The questionnaire (three sections, 22 questions) was completed in personal interviews in an average time of 15 min. Details on the next planned trip such as length of stay, holiday type and travel expenses are collected in the first section of the questionnaire. The second section concentrates on general and past travel behaviour and collects data on general motives for travelling and destinations previously visited. In both sections, set theory is applied to analyse DC. Since it is difficult to cover the whole DC set structure with its highly differentiated and complex sets in a quantitative survey, the focus is on a selection of key DC sets which were already successfully investigated in past studies. Participants are asked to name destinations in the following sets: (a) relevant set; (b) action set; (c) initial consideration set; and (d) unavailable consideration set. The relevant set includes alternative destinations which the respondent considers for the next planned holiday and is taken from Crompton (1992) and Ankomah et al. (1996) who suggest that the operationalisation of the late consideration set (here: relevant set) should be associated with a specific time frame. (a) "Which destinations do you consider for your next planned trip (in the following twelve months)?" The action set derives from the relevant set and contains destinations for which the respondent is actively searching for information. (b) "Have you already searched for information on the destination(s) (e.g. travel expenses, sightseeing or accommodation)?" This item is based on Ankomah et al. (1996) advancement of Spiggle and Sewall's (1987) original study. The initial consideration set contains destinations participants would like to visit in the future and can be seen as a combination of Woodside and Lysonski's (1989) consideration set (i.e. all destinations considered as holiday destination for a specific time frame) and Crompton's (1992, p. 422) initial set (i.e. "all the locations that might be considered as potential destinations for a vacation before any decision process about a trip has been activated"). Crompton (1992) modified his concept of the awareness set for a more suitable application in tourism research since it is not the mere awareness of a destination that leads to a visit but the appeal for a destination. In this study, the newly introduced initial consideration set is not limited to a specific time frame to follow this modification but the explicitly expressed wish to visit a destination. (c) "Apart from the next planned trip, which other destinations have you always wanted to visit?" The initial consideration set includes the unavailable consideration set with destinations which are considered but cannot be visited due to constraints. It is partly based on Decrop's (2010) unavailable set (temporarily unavailable destinations) and expanded since it includes permanent structural (e.g. health, climate) as well as temporal situational (e.g. time, travel companion) constraints. (d) "Are you not able to realise a trip to one or more of these destinations? If yes, please name the reason(s) why the destination(s) is/are not realisable?"

Destination index: data basis and cluster analysis

A destination index is developed to enable the classification and analysis of the numerous destinations mentioned in the survey on a higher level of abstraction using objective data on destinations. The aim of the destination index is to assess tourists' relative familiarity with a destination and the degree of perceived uncertainty when visiting a new and unknown destination. The concept of familiarity helps to understand DC because tourists rely not only on statistics or objective knowledge when

choosing a holiday destination but also on emotional, affective and tacit knowledge (Williams & Baláz, 2014). Tacit knowledge is lower with unknown destinations and this leads to an increase in uncertainty (Williams & Baláz, 2014) which reflects on DC. Prentice (2006) suggests a framework for an integrated choice set model that includes the concept of affects-as-information, meaning that tourists employ their feelings and emotions as a source of information in DCs. According to this model, familiarity is an important factor that needs to be considered when investigating tourists' decision-making processes. The destination index therefore measures tourists' relative familiarity or novelty of a destination as alluded to by Plog's (1974) psychographic tourist typology of familiarity and novelty seekers. Following this approach, travel behaviour and DC is influenced by certain personality traits such as the level of risk aversion. The psychocentric tourist prefers well-known, highly touristic destinations that offer a certain degree of familiarity. The opposing type, the allocentric tourist, is more likely to travel to destinations that are off the beaten tourist track. The distribution of tourist types changes during a destination's life cycle from a surplus of allocentric tourists in the discovery phase to a surplus of psychocentric tourists at the end of the life cycle (Plog, 1974). This underlines how tourist and destination characteristics are connected and should therefore not be investigated separately.

Based on an extensive literature review on influencing variables in tourists' decision-making as well as expert interviews with practitioners from the tourism industry, the following indicators and indices were chosen to develop the destination index. First, an indicator for tourism intensity (i.e. tourist arrivals per 1.000 inhabitants) (UNWTO, 2013a) which takes into account that a destination has a well-established tourist infrastructure that facilitates travelling and increases familiarity. Another indicator is the relative share of arrivals to a given destination from all German outbound tourists (UNWTO, 2013b). This relies on tourists' awareness of a country as a holiday destination and the possibility to be familiar with a destination either owing to own experience or word-of-mouth information from friends or relatives. Past research shows that both, own experience and word-of-mouth information, have the strongest persuasive power in DCs (Litvin, Goldsmith, & Pan, 2008). Furthermore, the human development index (UNDP, 2013) is added as an indicator for the development of a country as distinguishing mark for infrastructure, public supplies and, probably more important for tourists, healthcare facilities. Accessibility of a destination is chosen as a point of reference for physical distance and is based on a classification of the average flight time from Germany. The greater the distance and the more complicated the access between home and guest country, the lower the level of familiarity with a destination. However, this assumption might not be applicable to all destinations since not only actual geographic but also cognitive distance (i.e. "mental representation of actual distance molded by an individual's social, cultural, and general life experiences" (Crompton & Kim, 2001, p. 512)) is important. Tourists showing a higher involvement with a destination tend to estimate distances to destinations more realistically (Ankomah et al., 1996; Crompton & Kim, 2001). Some countries like the USA are in fact at a great distance to Germany but tourists might nevertheless have a relatively comprehensive knowledge about it and consequently a relatively strong feeling of familiarity. This could be explained by the intensive media representation in the outbound market which may lead to a higher involvement with the destination. Finally, an index for safety and security as a basic prerequisite for a positive tourism development (Reisinger & Mavondo, 2005) is included. This index is composed of seven indicators for organised internal conflict, organised external conflict, political instability, terrorism, homicide, violent demonstrations, and relation with neighbouring countries over a period from 2009 to 2013 derived from the peace index (IEP, 2013).

In order to carry out a cluster analysis, objective data on the destinations from all indicators are classified into five categories (see Table 1). Due to data handling and availability it is necessary to aggregate all destinations on a national scale. The 150 destinations mentioned in the survey are clustered by these five indicators using hierarchical cluster analysis following Ward's minimum variance method with squared Euclidean distance. Squared Euclidean distance is applied as distance measure in this study since similarity is defined by the net distance between values. In order to test the validity of the destination index, a multiple discriminant analysis is conducted. The discriminant functions achieve a high degree of classification accuracy: 94.2% of all cases are classified correctly (see Table 2).

The cluster analysis results in five clusters (see Table 1). The easy travel category (cluster 1) includes very safe and very highly developed destinations at a short distance to Germany with a strong

Table 1
Destinations' categorisation based on cluster analysis.

	Cluster 1 easy travel	Cluster 2 out-of-the-ordinary	Cluster 3 safe adventure	Cluster 4 tricky discovery	Cluster 5 no go
Tourism Intensity ¹ (dominant category)	High 44.4%	Low 60%	Low/medium 44.4/33.3%	Very low 76.7%	Very low 88.9%
German tourism market share ² (dominant category)	Very high 44.1%	Very low/medium-low/low 30/23.3/20%	Medium-low/very low 34.8/30.4%	Very low /low 44.7/23.4%	Very low 66.7%
Human development ³ (dominant category)	Very high 94.4%	High 80%	Very high 72.2%	Medium/low 46.5/39.5%	Low 77.8%
Accessibility/distance ⁴ (dominant category)	Very short/short 47.2/41.7%	Short /medium 40/36.7%	Long/very long 55.6/33.3%	Long 55.8%	Medium-long 55.6%
Safety & security ⁵ (dominant category)	Very high 75%	Medium/low 50/30%	Very high /high 50/33.3%	Low 53.5%	Very low 100%
Destination (exemplary)	Germany, France, Italy, Croatia	Albania, Macedonia, Oman	USA, Canada, Australia, New Zealand	Myanmar, Vietnam, Senegal	Iraq, Pakistan, Sudan, Syria

¹ Tourist arrivals per 1.000 inhabitants: very high (>2000), high (1000 ≤ 2000), medium (500 ≤ 1000), low (100 ≤ 500), very low (<100).

² Classified numbers of arrivals of German tourists: very high (>1%), high (0.5 ≤ 1%), high-medium (0.1 ≤ 0.5%), medium-low (0.05 ≤ 0.1%), low (0.02 ≤ 0.05%), very low (<0.02%).

³ HDI Rank: very high human development, high human development, medium human development, low human development, very low human development.

⁴ Average flight time from German airport: very short (<2 h flight), short (2 ≤ 4 h flight), short-medium (4 ≤ 6 h flight), medium-long (6 ≤ 10 h flight), long (10 ≤ 15 h flight), very long (> 15 h flight).

⁵ Aggregated indicators derived from Peace Index: very safe, safe, medium, unsafe, very unsafe.

Table 2
Classification results of the multiple discriminant analysis.

Actual group	Predicted group membership					N
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5	
Cluster 1	35 97.2%	0 0.0%	1 2.8%	0 0.0%	0 0.0%	36
Cluster 2	1 3.3%	29 96.7%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	30
Cluster 3	0 0.0%	0 0.0%	18 100.0%	0 0.0%	0 0.0%	18
Cluster 4	0 0.0%	2 4.7%	1 2.3%	37 86.0%	3 7.0%	43
Cluster 5	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	10 100.0%	10

Percent of grouped cases correctly classified: 94.2%.

tourist flow from Germany. Destinations from cluster 1 are mostly located in Western and Central Europe. Out-of-the-ordinary destinations (cluster 2) are mostly highly developed, at medium distance but with a low general and German market tourism intensity. These destinations are spatially more disperse and located in Eastern Europe, North Africa and the Middle East. The safe adventure category (cluster 3) is characterised by very safe, very highly developed destinations at a long distance to

Germany. Safe adventure destinations can be found in North America, Australia and partly in South America (Argentina, Chile). Tricky discovery destinations (cluster 4) are also at a great distance to Germany but are, in contrast with cluster 3, rather unsafe, non-touristic and less developed. Most destinations in South and Central America are defined as tricky discoveries. Other destinations from this cluster are placed in Sub-Saharan Africa and South/South East Asia. Destinations in the no go cluster (cluster 5) are defined as very unsafe and undeveloped with hardly any tourism and located in countries in Africa and Asia that are affected by severe (military) conflicts.

Results & discussion

The result of the cluster analysis, represented in the destination index as a categorisation of all destinations according to the level of familiarity, is used to analyse and structure the individual DC processes of German tourists. Destinations mentioned in the survey are grouped according to the destination index, which results in a dataset containing the respondents' DC sets linked with information concerning the destinations' level of familiarity. This dataset is used for further statistical analyses to investigate DC more closely.

Travel constraints

The relative strength of beliefs about facilitators and inhibitors of destinations is an important factor in the selection or rejection of a destination (Um & Crompton, 1992). Travel constraints which are related to the destination are likely to vary according to the type of destination (represented by the cluster category of the destination index). Nevertheless, tourists perceive constraints differently depending on individual characteristics (Nyaupane & Andereck, 2007). Travel constraints should therefore vary depending on the destination and the tourist.

To investigate the first research question respondents are asked to name reasons why an initially considered destination can currently not be visited (i.e. measured on a nominal scale with predefined answers and the possibility to expand the item list). In this survey travel constraints are perceived constraints and may not reflect the actual situation in some cases as it often happens with risk perceptions (Sönmez & Graefe, 1998). The main constraints for initially considered destinations are financial and time restrictions (see Table 3). This complies with Botha et al. (1999) who show that financial reasons are amongst the main constraints for visiting an ideal dream destination. The factors family situation, dangers at the destination (e.g. natural disasters, terrorism or criminality), lack of adequate travel companion as well as political situation (e.g. political instability, violent demonstrations, disapproval of the government), health constraints and unfavourable climate conditions are gradually named less frequently. These constraints are hence less relevant at this stage of the DC process. Since safety and security aspects are often seen as very important factors in DC (Sönmez & Graefe, 1998), it seems possible that destinations with these constraints have already been rejected before this DC stage.

Table 3
Relationship between the variables cluster allocation and travel constraints.

	N	Sig.	df	χ^2	Cramér's V	Cluster 1 (in percent)	Cluster 2 (in percent)	Cluster 3 (in percent)	Cluster 4 (in percent)	Cluster 5 (in percent)
Financial constraints	535	0.004**	4	15.372	0.131	54.1	53.6	63.8	61.7	11.1
Time constraints	372	0.009**	4	13.554	0.123	47.6	45.2	37.0	44.5	0.0
Family situation	101	0.164	4	6.506	0.085	–	–	–	–	–
Dangers at the destination	56	0.000***	4	112.612	0.356	0.0	13.4	2.7	10.6	77.8
Travel companion	54	0.001**	4	18.858	0.145	12.9	6.0	4.9	3.4	0.0
Health constraints	29	0.092	4	7.983	0.092	–	–	–	–	–
Political situation	25	0.000***	4	53.342	0.253	0.6	12.3	0.0	5.3	25.0
Climate conditions	22	0.204	4	5.934	0.204	–	–	–	–	–

** $p < 0.01$.

*** $p < 0.001$.

Pearson's chi-squared test is used to examine the relationship between the type of destination and travel constraints to determine if certain destinations are rejected due to certain restrictions (see Table 3).

Some constraints vary according to the type of destination that tourists would like to visit and are probably more related to the destination than to the tourist. Financial constraints, lack of holidays, impossibility to find an adequate travel companion, dangers and political situation in a destination are statistically dependent on the type of destination. Financial constraints dominate in destinations from cluster 3 and 4 and apply less to destinations from cluster 1 and 2. This can be explained by the geographic location of these destinations since travel distance and mode of travel are significant influencing factors of German tourists' DCs (Marcussen, 2011). Destinations from cluster 3 and 4 require in most cases long-distance journeys associated with high travel expenses. A bias in the estimation of travel costs may exist which can be explained by an overestimation of distances to relatively unfamiliar destinations (Ankomah et al., 1996; Crompton & Kim, 2001) and an unrealistic assessment of on-site travel costs at unfamiliar destinations due to lack of knowledge.

Respondents who reject a destination from cluster 5 for safety and security reasons (represented by the items "dangers at the destination" or "political situation") do not consider other constraints because these constraints are more distinct than others. Differences between the five clusters in regard to time constraints and lack of travel companion are comparatively small. These constraints are probably more related to tourist than destination characteristics or it is an interaction between both characteristics. The age group 20–29 years can help to explain this statement. Here, the most dominant travel constraints are financial reasons and these tourists are particularly interested in destinations from clusters 3 and 4 which are significantly linked to financial constraints. Consequently, tourist (e.g. young age, low income and preference for long haul holidays) and destination (e.g. destinations with high (perceived) travel costs) characteristics play an interacting role between travel constraint and DC.

Neither tourist nor destination related constraints are restricted to temporal situational (e.g. one time natural disaster; young children in the family) or permanent structural (e.g. unfavourable climate conditions; chronic diseases) constraints. In fact, tourists' DC structures may change over time as tourists' climb the travel career ladder (Ryan, 1998) or changes in the actual situation at a destination may occur.

Size of destination choice sets

Travel constraints act as filters that help to successively reduce alternative destinations during the DC process in a funnel-like manner. In this study, 95% of all respondents have no more than five destinations in the initial consideration set, three destinations in the relevant set and two destinations in the action set. This corroborates findings of a great deal of the previous work on DC sets and supports the thesis that DC follows a funnel-like process (Crompton, 1992; Crompton & Ankomah, 1993; Jeng & Fesenmaier, 2002; Moutinho, 1987; Sirakaya & Woodside, 2005) and that the relevant set is composed of no more than a few destinations (Crompton & Ankomah, 1993; Decrop, 2010; Um & Crompton, 1990; Woodside & Lysonski, 1989). Due to differences in the methodology and data collection the results of the average set sizes often vary. This underlines the high sensitivity of data collection procedures as well as wording of questionnaires in this research area and limits the comparability of this study's results to previous set theory studies (e.g. Crompton & Ankomah, 1993; Woodside & Lysonski, 1989; Woodside & Sherrell, 1977), at least in regard to the average set sizes. An analysis on set size variation during the DC sequence in this study reveals that the average set size of the relevant set

Table 4
Descriptive statistics of DC set sizes.

	M (SD)	Mode	Min	Max
Initial consideration set	2.31 (1.67)	1	0	10
Unavailable consideration set	1.72 (1.54)	1	0	10
Relevant set	1.93 (0.94)	1	0	5
Action set	0.68 (0.90)	0	0	5

is 1.9 and of the initial consideration set is 2.3 (see Table 4). The ratio of 0.8 between relevant and initial consideration set size is in the range identified by Crompton and Ankamah (1993).

A further analysis of respondents' DC set sizes related to research question 2 reveals that the number of alternative destinations for a specific trip (relevant set size) is not dependent on tourist characteristics, while the number of initially considered destinations at an earlier (hypothetical) stage of the DC is correlated with these factors. One explanatory approach is the concept of choice overload which suggests that too many choice alternatives can have a negative influence on decision-making (e.g. making no choice) (Park & Jang, 2013). This is particularly relevant in tourism since "the number of products approaches infinity" (Park & Jang, 2013, p. 2) due to multiple options concerning aspects such as accommodation or travel modes. Tourists may react to choice overload by only considering very few destinations at the final choice moment. This does not apply to initially considered destinations since there is no need for the tourist to actively choose between alternatives yet.

Since homogeneity of variances as a precondition for one-way analysis of variance (ANOVA) is not given, Kruskal–Wallis one-way analysis of variance as a non-parametric method is applied to explore differences in DC set size and sociodemographic as well as travel-related variables. The sizes of the relevant and action sets do not differ significantly amongst the age cohorts and educational level groups. Nevertheless, a tendency for the relevant set can be identified, which partly supports Crompton and Ankamah (1993) who state that a positive correlation between relevant set size and educational level exists. However, the size of the initial and unavailable consideration sets varies significantly between groups of educational levels, age classes and travel frequency (i.e. number of main holidays in the last three years; see Table 5).

A higher level of education corresponds with a higher number of alternative destinations in the initial consideration set. Tourists with a higher educational level are significantly more interested in cultural/educational than in sun-sand-sea holidays. van Raaij and Francken (1984) state that persons with a high educational level show more interest in the destination than other tourists. Consequently, the destination itself plays a more important role in DC for these tourists, while other tourists might focus on different aspects (e.g. sunshine guarantee). The initial consideration set of respondents with the highest educational level however is smaller than the initial consideration set of the second highest education group. This might be due to the fact that the latter consists to a large extent of young university students who have the largest initial consideration set size since age and initial consideration set size are highly correlated. The number of alternative destinations in this set decreases with an increasing age, except for the youngest age group. Respondents from the age 14 to 19 years have comparatively small initial consideration sets, probably because they are at the beginning of their travel career or are not the main decision makers if they travel with their parents. Tourists in the age group from 30 to 59 years are often restricted in their DC by their family situation. It is unclear why the initial consideration set of elderly tourists is the smallest. Two reasons may apply. First, older people are more realistic in their DCs and consider fewer destinations to be visited in the near future with a higher probability. Second, older tourists have already seen many of their initially considered destinations which is why the initial consideration set size has decreased gradually during their life. Similar observations result from an analysis of the unavailable consideration set, except for the group with the highest educational level. This group has a large initial but small unavailable consideration set. A reason might be the higher average income of this group in comparison to the second highest educational level, which facilitates the realisation of travel plans.

The influence of travel frequency on set size is partly accepted. Set sizes in the earlier stages of the DC process vary significantly according to the level of travel frequency, while this does not apply to set sizes of the later stages. Frequent travellers (i.e. at least three main holidays in the last three years) consider significantly more destinations throughout the DC process than interval (i.e. one or two main holidays in the last three years) and infrequent travellers (i.e. no main holiday in the last three years) who have the lowest number of destinations in their initial and unavailable consideration set. The great importance of the travel motives "culture/education" ($p = 0.047$) and "gain new impressions from another country or society" ($p = 0.000$) for frequent travellers indicates that the actual destination of a holiday plays a more important role in their DCs.

Table 5
Relationship between initial/unavailable consideration set size and tourist characteristics.

Test variable	Grouping variable	Mean (SD)	Kruskal–Wallis H	df	Sig.	
Initial consideration set size	Educational level ¹		36.454	4	0.000***	
	Lower secondary education	1.60 (1.38)				
	Secondary education	1.74 (1.12)				
	Advanced secondary education	2.72 (1.81)				
		University degree	2.33 (1.69)			
	Age		80.014	6	0.000***	
	14–19 years	1.96 (1.51)				
	20–29 years	2.94 (1.80)				
	30–39 years	2.58 (1.60)				
	40–49 years	2.10 (1.37)				
	50–59 years	1.66 (1.58)				
	60–69 years	1.63 (1.19)				
		70 years and older	1.36 (1.19)			
Travel frequency		44.456	2	0.000***		
Frequent traveller	2.82 (1.84)					
Interval traveller	1.91 (1.40)					
	Infrequent traveller	1.76 (1.54)				
Unavailable consideration set size	Educational level ¹		21.390	4	0.000***	
	Lower secondary education	1.69 (1.42)				
	Secondary education	1.19 (1.11)				
	Advanced secondary education	2.01 (1.62)				
		University degree	1.64 (1.60)			
	Age		42.497	6	0.000***	
	14–19 years	1.90 (1.57)				
	20–29 years	2.03 (1.51)				
	30–39 years	1.95 (1.68)				
	40–49 years	1.57 (1.38)				
	50–59 years	1.38 (1.72)				
	60–69 years	1.04 (1.30)				
		70 years and older	0.88 (0.83)			
Travel frequency		15.220	2	0.000***		
Frequent traveller	2.00 (1.66)					
Interval traveller	1.47 (1.38)					
	Infrequent traveller	1.70 (1.49)				

Note: Only significant factors are listed in this table.

*** $p < 0.001$.

¹ Others ($n = 21$).

Structure of destination choice processes

The investigation of the cluster composition concerning research question 3 detects remarkable changes during the DC sequence. Two important shifts are identified: A minor shift in cluster composition between initial and unavailable consideration set and a major shift from initial consideration to relevant set (see Table 6).

In the minor shift from initial to unavailable consideration set, the share of cluster 3 and 4 combined increases. This is due to travel constraints which deter a tourist from visiting a destination of these two clusters at the moment (see Table 3). Moreover, the share of cluster 1 is reduced considerably from initial to unavailable consideration set. The observed decrease could be attributed to the characteristics of destinations in this cluster being mostly safe, close to the home country, with a highly developed (touristic) infrastructure and are therefore easy travel destinations. In the second shift from initial consideration to relevant set, the share of cluster 1 increases noticeably, while the share of cluster 3 and 4 declines. The same reasons as for the changes from initial to unavailable

Table 6
Cluster composition in DC sequence.

	N	Cluster 1 (in percent)	Cluster 2 (in percent)	Cluster 3 (in percent)	Cluster 4 (in percent)	Cluster 5 (in percent)
Initial consideration set	1342	27.0	9.3	35.9	27.1	0.7
Unavailable consideration set	903	18.9	9.4	40.6	30.1	1.0
Relevant set	1208	72.5	8.9	11.1	7.5	0.0
Action set	729	72.8	8.0	11.1	8.1	0.0
Destination choice	479	72.0	10.2	11.1	6.7	0.0
Past destination choice	1319	73.5	9.2	8.9	8.4	0.0

consideration set may apply here. Cluster 2 remains stable during the whole DC sequence. It contains many destinations that Germans with a migrant background frequently visit. Visiting family and relatives is the most commonly mentioned decisive motive for travelling to cluster 2. Destination characteristics such as the level of familiarity are probably less relevant for tourists whose main travel motive is to see their relatives or friends. In this case, no real alternative destination exists and the final destination is therefore less variable compared to tourists with other travel motives. In this sample destinations from cluster 5 only occur in the initial and unavailable consideration set. Political instability and terrorism have a strong negative influence on DC (Sönmez & Graefe, 1998), which in regard to the most important travel constraints for destinations from cluster 5, could explain the absence in the relevant set and past DCs. No significant change is detected in the sequence from relevant to action set and to the final choice of one destination for the planned trip. As can be seen from Table 6, the cluster composition of the more realistic DC sets (i.e. relevant and action set) as well as the final DC match past travel decisions. This supports Decrop (2010) who states that many destinations in the relevant set can be deduced from past travel experiences, in many cases even from the last trip. Moreover, post-trip evaluation is an important factor in DC as it helps to support future DC (Martin & Woodside, 2012).

The similarity within DC sets is tested on the homogeneity of the sets. In order to measure homogeneity of cluster allocation in the DC sets, an Index of Destination Differentiation (IDD) is developed. The IDD is calculated analogous to the Index of Economic Differentiation (Amemiya, 1963) which estimates the level of differentiation of economic sectors. In this study the IDD estimates the level of dissimilarity of alternative destinations at the key stages of the DC process. The IDD enables the comparison of choice sets in regard to variety in order to draw conclusions about alternative (competing) destinations in the respective choice set. Values between 0 (even distribution to all clusters) and 1 (concentration on one cluster) can be assumed. The larger the number of clusters (n) in a set, the smaller the IDD and the more heterogeneous the choice set.

$$IDD_{\text{choice set}} = \sum_{i=1}^n \frac{n}{n-1} \left(p_i - \frac{1}{n} \right)^2$$

IDD: Index of Destination Differentiation; $0 \leq IDD \leq 1$

p_i : proportion of cluster i in choice set; $0 \leq p_i \leq 1$

n : number of clusters in choice set.

The IDD is calculated on an aggregated level for each DC set. The initial and the unavailable consideration sets are the most differentiated and heterogeneous choice sets with an IDD of 0.105 and 0.128, respectively. Later sets in the DC process are more homogeneous with a stronger concentration on one type of destination: $IDD_{\text{relevant set}} = 0.393$; $IDD_{\text{action set}} = 0.410$. Past DCs are the least differentiated ($IDD_{\text{past DC set}} = 0.427$).

The results of the analysis of cluster composition and homogeneity in the DC sets reveal that while most respondents consider a greater variety of destinations from all cluster categories in their initial consideration set, they mostly choose their potential destinations for a specific trip within one cluster category and travel to one cluster category. DC becomes more realistic by the end of the DC process

(Decrop, 2010) and consequently familiar destinations from cluster 1 which can be visited more easily dominate in the homogeneous sets by the end of the DC process. This implies that competitive destinations for one distinct trip are similar in regard to familiarity. Although travel decisions are associated with a high level of involvement (Moutinho, 1987), habitual or rational behaviour also shapes travel decision-making leading to revisit familiar destinations or cautious DCs (Decrop & Zidda, 2006). Two factors have to be taken into account here: information search costs and risk reduction tendency. Tourists' motivation to deal with different alternatives and gather information to make DCs are limited since every information search is bound by costs (time or money) (Mansfeld, 1992). When tourists decide to visit familiar destinations, probably even already visited destinations, they are able to reduce information search costs. Furthermore, "the unique characteristics of tourism products can cause unexpected outcomes compared with retail products" (Park & Jang, 2013, p. 2). If tourists concentrate on familiar destinations, they are able to better estimate the outcome of their DC and reduce risks for their holiday. Facilitators are more meaningful at the beginning of the DC (Um & Crompton, 1992) and assist the inclusion of those destinations into the initial consideration set which would lead to an ideal DC outcome. In contrast, inhibitors and potential risks play a more important role at the end of the DC process and a destination is chosen which offers "a satisfactory pay-off which can be attained within perceived constraints" (Um & Crompton, 1992, p. 24).

Tourist typology of destination choice

A tourist typology of DC structures can help to explain the interaction between destination and tourist characteristics in the DC process. In contrast with previous studies on travel decision-making typologies which concentrate on various factors concerning the tourist such as personality traits (e.g. Cohen, 1972; Plog, 1974), this study focuses on the key points of the DC structure.

Based on the results of the DC structure analysis, set structures are examined in more detail on the level of the individual tourist. The tourist typology is developed using a combination of classification techniques and qualitative data mining. The qualitative data mining (i.e. manual extraction of patterns from the data set) applied here as statistical cluster analysis is not possible for this data set due to the large number of different variable values. In the first step, a DC set type is developed for each set that integrates all mentioned destination clusters for one respondent. Subsequently, all respondents with the same DC set structure (composed of DC set types in the relevant, initial consideration and past DC set) are grouped in one tourist type. The most common and distinctive groups are further analysed and represented by case examples. These case examples are applied to study the fourth research question whether tourist characteristics such as sociodemographic and travel-related factors are decisive determinants in the formation of DC structures.

As previous studies on set theory as well as statistical tests of this study show, set sizes vary depending on tourist characteristics. One-way analysis of variance (ANOVA) is calculated in order to detect differences in the initial and unavailable consideration set sizes between the DC tourist types (see Table 7). Pearson's chi-squared test shows that the factors age, gender, travel frequency and travel motives (discovery/extraordinary experience, culture and education, risky experience, time with family/friends) are significant determinants of DC set structures.

The down-to-earth tourist types (realistic planner, safe dreamer) are characterised by a realistic DC set structure with safe and familiar destinations. Realistic planners such as respondent 179, who is female, 40–49 years old and highly educated, have a high congruency in their imagination of travelling, travel wishes and actual travel behaviour. In this case, alternative destinations for her next trip are Germany and France, she would like to visit Ireland and Portugal in the future (none of them are perceived to be unavailable) and she has already visited the destination which she considers for her next trip. Like the average down-to-earth tourist types, she is a less frequent traveller with small initial and unavailable consideration set sizes. This respondent prefers individually organised holidays and is particularly interested in cultural/educational or natural themes as well as the country and people of the visited destination. Safe dreamers on the other hand are less interested in culture and education while travelling. This travel motive is highly linked to the variable age which is one of the most important distinctive factors between these two tourist types (i.e. realistic planners are generally older than safe dreamers). The selected exemplary respondent 565 for safe dreamers is female, between 14 and 19 years old and has not (yet) graduated. The planned nature/camping trip with her family to

Table 7
Distinct characteristics of the DC tourist typology.

	Sig.	Realistic Planner	Safe Dreamer	Unrealistic Planner	Day Dreamer	Adventurer
Set composition						
Relevant set		Cluster 1	Cluster 1	Cluster 1–4	Cluster 1	Cluster 1–4
Initial consideration set		Cluster 1	Cluster 1/3	Cluster 1–5	Cluster 2–5	Cluster 1–5
Past destination choice		Cluster 1	Cluster 1	Cluster 1	Cluster 1	Cluster 1–5
Set size (mean)		M SD	M SD	M SD	M SD	M SD
Initial consideration set	0.010 [*]	1.9 1.0	2.0 1.2	2.8 1.5	3.2 1.7	2.8 1.5
Unavailable consideration set	0.000 ^{***}	0.9 1.0	1.5 1.2	1.5 1.2	2.5 1.8	2.0 1.5
Age	0.000 ^{***}					
Overrepresented group		40–49 years 60–69 years 70 years or older	14–19 years	20–29 years	30–39 years	20–29 years 50–59 years
Underrepresented group		20–39 years		60–69 years	60–69 years 70 years or older	14–19 years 40–49 years 70 years or older
Gender (in percent)	0.002 ^{**}					
Female (55.3)		59.6	43.3	48.5	71.4	34.1
Male (44.7)		40.4	56.6	51.5	28.6	65.9
Travel regularity (in percent)	0.014 [*]					
Regular traveller in past 3 years (44.0)		30.8	34.2	40.0	52.6	65.0
Travel motives (in percent)						
Discovery, extraordinary experience (35.2)	0.031 [*]	24.5	32.9	48.6	37.2	60.0
Culture and education (46.5)	0.019 [*]	54.7	27.6	45.7	48.7	50.0
Risky experience (13.7)	0.000 ^{***}	3.8	13.2	5.7	11.5	45.0
Time with family/friends (42.3)	0.016 [*]	50.9	43.4	40.0	64.1	30.0

Note: Only significant factors of tourist destination choice typology are listed in this table.

^{*} $p < 0.05$.

^{**} $p < 0.01$.

^{***} $p < 0.001$.

either England or France (which she has visited in the past) is a typical holiday for her. Destinations in her initial/unavailable consideration set (Australia, USA) reflect the distinguishing feature between the down-to-earth tourist types. Realistic planners initially consider only safe and short-distance destinations (cluster 1), safe dreamers, however, also safe and long-distance destinations (cluster 3). The respondent's travel motives (relaxing, discovering, spending time with family/friends) and the relative low cultural interest while travelling are in line with the average safe dreamer.

In contrast with down-to-earth tourists, more unrealistic tourist types indicate a rather imaginative DC with initial consideration set sizes above average. A typical unrealistic planner is respondent 75. She is 20–29 years old, has a high educational level and her initial consideration set (China, Chile/Argentina, South Africa, Vietnam, Laos, Cambodia, Morocco) as well as her relevant set (Canada, India) are composed of destinations from various clusters except for cluster 1. Furthermore with France, Germany and England, she has only travelled to destinations from cluster 1 in the past three years. Like many unrealistic planners, she prefers extraordinary but non-risky relaxing holidays. As opposed to unrealistic planners, day dreamers have a more realistic DC structure and do not consider destinations in the relevant set which cannot be realistically realised in the near future. An example for the day dreamer tourist is respondent 299, a female tourist between 20 and 29 years with a high educational level. Her plan is to go on a package trip and to spend a relaxing but sporty nature/sun holiday with her family or friends in Austria, Croatia or Italy, destinations which she has visited before. Nevertheless, she would like to visit USA, Brazil, India, China or Thailand and does not judge them as unavailable for future holidays. A remarkable characteristic of day dreamers is the high travel frequency. Apparently travelling is important to day dreamers even though they are not able to realise initially considered destinations at the moment. Day dreamers do not postpone all travel plans but substitute travel destinations which are not realisable at the moment with other destinations. An explanation can be the current family situation as a possible constraint that strongly influences DCs. The high relative importance of the travel motive "spending time with family/partner/friends" in this tourist type and sociodemographic factors (higher proportion of female tourists and the age group 30–39) support this argument.

The least familiarity-seeking adventurer tourist type has a fairly realistic DC set structure like respondent 472, a male tourist between 20 and 29 years with a high educational level. His relevant set (China, Australia), past DCs (China, Peru, Bolivia) and initial consideration set (Israel, Africa, Eastern Europe) are all composed of destinations from various cluster categories except for cluster 1. Thus, actual and imagination of travel behaviour are highly consistent. This frequent traveller is planning an individually organised sport/cycling/hiking trip. Like many adventurer tourists, this respondent has a different motivation to go travelling than other tourist types. He is attracted by extraordinary experiences and cultural/natural aspects while travelling but less motivated to go on a holiday in order to spend time with family and/or friends. None of the initially considered destinations are perceived to be unavailable. Due to the dominant age groups (20–29 and 50–59 years), adventurer tourists might be less restricted by familial reasons, have a certain level of travel experience and are therefore able to carry out travel plans more easily.

Conclusion

Tourists' DCs are complex processes with various determinants that decide whether or not a destination moves from one step of the DC sequence to the next and is finally chosen as a travel destination. Set theory helps to reduce some of the complexity and allows investigating several alternative destinations during the choice process even if these destinations are finally not chosen.

Theoretical contribution

This empirical study enhances the understanding and research methodology of the DC process by applying set theory which was often used as a conceptual model lacking empirical evidence (Decrop, 2010). In particular, this research determines whether there is a link between the stage in the DC process and the kind of destination that is considered at that stage. The construction of a destination index in this study based on objective destination characteristics instead of tourists' subjective estimation like the "individualised index of attraction" (Deutsch-Burgner, Ravualaparthi, & Goulias, 2014) allows to analyse the influence of destination attributes on the selection or rejection of a destination.

A significant finding to emerge from this study is that DC sets vary in regard to variety and type of dominant destinations. The initial consideration set consists of a wide range of destinations from various clusters that is narrowed down during the DC process and the definite travel behaviour. The more realistic DC sets are dominated by close, well-known and safe destinations with a highly developed tourist infrastructure. This supports Plog's theory (1974) as it emphasises the importance of familiarity in DC. Moreover, this study is able to identify a tourist typology of DC that is characterised by similar DC structures. Decrop and Snelders' (2005) or Decrop and Zidda's (2006) tourist typology (based on decision-making behaviour) is partly reflected in these tourist types. For example, rational vacationers with a high risk avoiding tendency, rational decision-making behaviour and realistic DC structure are comparable to realistic planners in this study. Furthermore, hedonistic vacationers are similar to day dreamers since these tourists also tend to plan their dream holiday without consideration of travel constraints. This study can be seen as an enhancement of past tourist typologies since it includes the specific characteristics of the destinations as an additional explanatory factor for the formation of DC tourist types.

The results of this study underline that not only final DCs are essential in the investigation of travel decisions. Tourists often start the DC process with various combinations of destination types but decide very similarly when it comes to choosing the final destination. This specifies Decrop's (2010) findings that the degree of realism increases during the DC process: "Vacationers may move from a preference/ideal value level [...] to an expectation level [...] and finally to a tolerance level [...] as far as plans evolve" (Decrop, 2010, pp. , 110–111). The present study deepens the knowledge about changes in the DC process as it furthermore includes information on the destinations at the different steps of the DC process. One of the few approaches including destination characteristics is Marcussen's (2011) microeconomic study that analyses several influencing factors on DC. However, this study concentrates on the outcome of DC and is therefore not able to answer the question why destinations are

rejected during the DC process. This study shows that besides tourist characteristics, destination related constraints also play an important role in the selection or rejection of destinations during the DC process. Another contribution of this study is the integration of travel constraints into DC, an important factor which has not been considered in many set theory studies. This helps to understand why certain destinations are not realistically considered but excluded for the present time.

Managerial contribution

Travel constraints which occur by the end of the DC process are often more related to personal inhibitors and consequently marketing strategies might be less efficient here (Crompton, 1992). In contrast with this, a strategic marketing which helps to change the perception of travel constraints concerning destinations at the beginning of the DC process (e.g. safety and security image, pricing strategy) would prove to be more successful. For example, the island of Crete has dealt with the discrepancy between the actual and perceived safety and security situation in their destination in a marketing campaign which directly addresses this problematic. Their video campaign shows a tourist who obviously enjoys a peaceful holiday at the destination while frequently observing media reports from his home country that portray a situation of a chaotic destination full of protest and crisis. Destinations that have to deal with a discrepancy between perceived and actual travel costs could apply a similar strategy. Many long-distance destinations are perceived to be unavailable to the tourist due to financial reasons. Nevertheless, the cumulative costs of the whole holiday may in fact be less in comparison to short distance destinations because of lower on-site expenses despite relatively high journey costs.

More detailed information on travel constraints may also be of specific interest to destination management and tourism organisations. Destinations managers with more knowledge about tourists who initially consider their destinations but rate them as unavailable for the moment are able to develop a more target-group-specific marketing strategy. They can address their marketing to tourists who would initially be interested in the destination but decide to travel to another destination in the end. Another aspect which might be of relevance in this context is the identification of competing destinations for one specific trip but also for future holidays (i.e. all destinations in one tourist's relevant or initial consideration set). If destination managers know competing destinations, amenities and the unique selling proposition of a destination can be addressed specifically in comparison to competing destinations.

Limitations and further research

One limitation of this study is the transferability to other source markets and the generalisability of statistical research findings. Cultural factors influence tourists' decision-making processes in several aspects such as information search or travel purchase behaviour (Money & Crotts, 2003). Beside geographic distance which leads to an increase in dis familiarity, cultural distance (i.e. "the degree to which cultural values in one country are different from those in another country" (Sousa & Bradley, 2006, p. 52)) should also be considered. A great difference between culture or habits of home and host country producing a feeling of uncertainty concerning one self's behaviour (Lepp & Gibson, 2008), most likely reinforces the feeling of dis familiarity towards a destination. The high uncertainty avoidance of German tourists (Hofstede, Hofstede, & Minkov, 2010) should be borne in mind as it leads to a tendency towards safe decisions with a low level of uncertainty which might explain the dominance of relatively easy travel destinations in the relevant set and past DCs. The study's findings should thus be considered in regard to specific features of the German source market such as the very high and stable travel intensity or the strong outbound market (Lohmann & Aderhold, 2009) which lead to a high (international) travel experience. A similar study in a country with a different tourism market structure (e.g. weak outbound market) and lower uncertainty avoidance (Hofstede et al., 2010) such as the USA would help to clarify the influence of specific market structure and culture. Although the DC tourist types are case examples for the German source market and do not allow a generalisation of the findings, this exploratory approach nevertheless indicates that certain patterns of DC structures exist.

Several research questions concerning tourists' DC set structures remain unanswered at present. DC is in most cases a joint decision between travel partners (van Raaij & Francken, 1984) and cannot be investigated without consideration of the social environment (Mansfeld, 1992). Therefore, destinations are not only located in tourists' relevant sets because of personal preferences but because of mutual decisions with travel companions (Jang, Lee, Lee, & Hong, 2007).

Moreover, DC is not a static but dynamic concept that is exposed to external and internal influencing factors (Crompton, 1992; Decrop, 2006; Decrop, 2010; Um & Crompton, 1990). The application of a quantitative approach focusing on the key decision points does not allow investigating the formation of DC sets in this dynamic process. A more qualitative and longitudinal approach, as Decrop (2010) shows, will help to shed light on the role of influencing factors in the formation of DC sets. Qualitative methods are furthermore able to detect the unconscious elements of DC (Martin & Woodside, 2012). Moreover, the second step of the DC process—the evaluation of alternative destinations in the latest set and the selection of one destination (Um & Crompton, 1990)—is not investigated in this study. Factors influencing the rejection of a destination in the early stages of the DC process are probably of another nature than factors which lead to the selection of one final holiday destination (Perdue & Meng, 2006) and should therefore be included in future studies.

DC is not concentrated on one but often on several consecutive trips for some years. Destinations which are excluded for one holiday do not necessarily leave the DC structure but can be postponed for the next DC (Decrop, 2010). An important trend in German tourism is the increase in the number of holidays per year (Lohmann & Aderhold, 2009) which leads to an intensifying complexity of travel decisions. A DC is now simultaneously dealing with several trips. This suggests that tourists' DCs not only concern several consecutive trips which are combined in macro-evoked sets (i.e. "set of product alternatives which are all possible in the near future" (Decrop, 2010, p. 102)) but also several types of holidays. Some destinations will shift between holiday DCs but other destinations which are strongly linked to a certain type of holiday will only be relevant for decisions concerning this type of holiday. It seems therefore possible that several parallel relevant sets exist as a sub-category of the macro-evoked set. Woodside and Sherrell (1977) as well as Decrop (2010) state that mode of travel or length of stay, respectively, influence DC sets. Other important characteristics in this context could be: type of holiday (sea-sun-sand vs. ski), travel motive (adventure vs. culture), travel season (summer vs. winter), length of trip (weekend vs. week/s), travel companion (single vs. family), or mode of transport (airplane vs. car). A tourist who is deciding on a weekend shopping trip will probably consider a different number of alternatives as when deciding on a three week adventure backpacking trip. Nevertheless, studies on set theory have not yet concentrated on the question if and how tourists' relevant sets differ depending on the characteristics of a holiday and further research needs to integrate this variety of DC sets.

References

- Amemiya, E. C. (1963). Measurement of economic differentiation. *Journal of Regional Science*, 5(1), 85–87.
- Ankomah, P. K., Crompton, J. L., & Baker, D. (1996). Influence of cognitive distance in vacation choice. *Annals of Tourism Research*, 23(1), 138–150.
- Botha, C., Crompton, J. L., & Kim, S.-S. (1999). Developing a revised competitive position for Sun/Lost City, South Africa. *Journal of Travel Research*, 37(4), 341–352.
- Cohen, E. (1972). Towards a sociology of international tourism. *Social Research*, 39(1), 164–182.
- Crompton, J. L. (1992). Structure of vacation destination choice sets. *Annals of Tourism Research*, 19(3), 420–434.
- Crompton, J. L., & Ankomah, P. K. (1993). Choice set propositions in destination decisions. *Annals of Tourism Research*, 20(3), 461–476.
- Crompton, J. L., & Kim, S.-S. (2001). The influence of cognitive distance in vacation choice. *Annals of Tourism Research*, 28(2), 512–515.
- Decrop, A. (2006). *Vacation decision making*. Wallingford: CABI Pub..
- Decrop, A. (2010). Destination choice sets: An inductive longitudinal approach. *Annals of Tourism Research*, 37(1), 93–115.
- Decrop, A., & Snelders, D. (2005). A grounded typology of vacation decision-making. *Tourism Management*, 26(2), 121–132.
- Decrop, A., & Zidda, P. (2006). Typology of vacation decision-making modes. *Tourism Analysis*, 11(3), 189–197.
- Deutsch-Burgner, K., Ravualaparthi, S., & Goulias, K. (2014). Place happiness: Its constituents and the influence of emotions and subjective importance on activity type and destination choice. *Transportation*, 41(6), 1323–1340.
- Fesenmaier, D. R., & Jeng, J.-M. (2000). Assessing the structure in the pleasure trip planning process. *Tourism Analysis*, 5(1), 13–27.
- Gilbert, D., & Hudson, S. (2000). Tourism demand constraints: A skiing participation. *Annals of Tourism Research*, 27(4), 906–925.
- Hofstede, G., Hofstede, G., & Minkov, M. (2010). *Cultures and organizations: Software of the mind*. New York: McGraw-Hill.

- Howard, J. A., & Sheth, J. N. (1969). *The theory of buyer behavior*. New York: Wiley.
- IEP (Institute for Economics and Peace). (2013). *Global peace index*. Retrieved December 16, 2014 from IEP website: <<http://www.visionofhumanity.org/#page/indexes/global-peace-index/2013>>.
- Jang, H., Lee, S., Lee, S.-W., & Hong, S.-K. (2007). Expanding the individual choice-sets model to couples' honeymoon destination selection process. *Tourism Management*, 28(5), 1299–1314.
- Jeng, J., & Fesenmaier, D. R. (2002). Conceptualizing the travel decision-making hierarchy: A review of recent developments. *Tourism Analysis*, 7(1), 15–32.
- Lepp, A., & Gibson, H. (2008). Sensation seeking and tourism: Tourist role, perception of risk and destination choice. *Tourism Management*, 29(4), 740–750.
- Litvin, S. W., Goldsmith, R. E., & Pan, B. (2008). Electronic word-of-mouth in hospitality and tourism management. *Tourism Management*, 29(3), 458–468.
- Lohmann, M., & Aderhold, P. (2009). *Urlaubsreisetrends 2020. Die RA-Trendstudie – Entwicklung der touristischen Nachfrage der Deutschen* [Leisure travel trends 2020. Travel analysis trend study – Development of the German tourism demand]. Kiel: F.U.R.
- Mansfeld, Y. (1992). From motivation to actual travel. *Annals of Tourism Research*, 19(3), 399–419.
- Marcussen, C. H. (2011). Understanding destination choices of German travelers. *Tourism Analysis*, 16(6), 649–662.
- Martin, D., & Woodside, A. G. (2012). Structure and process modeling of seemingly unstructured leisure-travel decisions and behaviour. *International Journal of Contemporary Management*, 24(6), 855–872.
- Mathieson, A., & Wall, G. (1982). *Tourism: Economic, physical and social impacts*. Harlow: Longman Scientific & Technical.
- Money, R. B., & Crofts, J. C. (2003). The effect of uncertainty avoidance on information search, planning, and purchases of international travel vacations. *Tourism Management*, 24(2), 191–202.
- Moutinho, L. (1987). Consumer behaviour in tourism. *European Journal of Marketing*, 21(10), 5–44.
- Narayana, C., & Markin, R. (1975). Consumer behavior and product performance: An alternative conceptualization. *Journal of Marketing*, 39(1), 1–6.
- Nyaupane, G. P., & Andereck, K. L. (2007). Understanding travel constraints: Application and extension of a leisure constraint model. *Journal of Travel Research*, 46(4), 433–439.
- Papatheodorou, A. (2001). Why people travel to different places. *Annals of Tourism Research*, 28(1), 164–179.
- Park, J.-Y., & Jang, S. (2013). Confused by too many choices? Choice overload in tourism. *Tourism Management*, 35, 1–12.
- Perdue, H., & Meng, F. (2006). Understanding choice and rejection in destination consideration sets. *Tourism Analysis*, 11(6), 337–348.
- Plig, S. C. (1974). Why destination areas rise and fall in popularity. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 14(4), 55–58.
- Prentice, R. (2006). Evocation and experiential seduction: Updating choice-sets modelling. *Tourism Management*, 27(6), 1153–1170.
- Reisinger, Y., & Mavondo, F. (2005). Travel anxiety and intentions to travel internationally: Implications of travel risk perception. *Journal of Travel Research*, 43(3), 212–225.
- Ryan, C. (1998). The travel career ladder. An appraisal. *Annals of Tourism Research*, 25(4), 936–957.
- Seddighi, H. R., & Theocharous, A. L. (2002). A model of tourism destination choice: A theoretical and empirical analysis. *Tourism Management*, 23(5), 475–487.
- Sirakaya, E., & Woodside, A. G. (2005). Building and testing theories of decision making by travellers. *Tourism Management*, 26(6), 815–832.
- Smallman, C., & Moore, K. (2010). Process studies of tourists' decision-making. *Annals of Tourism Research*, 37(2), 397–422.
- Sönmez, S., & Graefe, A. (1998). Determining future travel behavior from past travel experience and perceptions of risk and safety. *Journal of Travel Research*, 37(2), 171–177.
- Sousa, C. M. P., & Bradley, F. (2006). Cultural distance and psychic distance: Two peas in a pod? *Journal of International Marketing*, 14(1), 49–70.
- Spiggle, S., & Sewall, M. A. (1987). A choice sets model of retail selection. *Journal of Marketing*, 51(2), 97–111.
- Um, S., & Crompton, J. L. (1990). Attitude determinants in tourism destination choice. *Annals of Tourism Research*, 17(3), 432–448.
- Um, S., & Crompton, J. L. (1992). The roles of perceived inhibitors and facilitators in pleasure travel destination decisions. *Journal of Travel Research*, 30(3), 18–25.
- UNDP (United Nations Development Programme). (2013). *Human development report 2013. The rise of the south: Human progress in a diverse world*. Kanata: Gilmore Printing Services Inc..
- UNWTO (World Tourism Organization). (2013a). *Tourism highlights. 2013 edition*. Madrid: UNWTO.
- UNWTO (World Tourism Organization). (2013b). *Yearbook of tourism statistics. 2013 edition. Data 2007–2011*. Madrid: UNWTO.
- van Raaij, W., & Francken, D. A. (1984). Vacation decisions, activities, and satisfactions. *Annals of Tourism Research*, 11(1), 101–112.
- Williams, A. M., & Baláž, V. (2014). Tourism risk and uncertainty: Theoretical reflections. *Journal of Travel Research*, 24, 1–17.
- Woodside, A. G., & Lysonski, S. (1989). A general model of traveler destination choice. *Journal of Travel Research*, 27(4), 8–14.
- Woodside, A. G., & Sherrell, D. (1977). Traveler evoked, inept, and inert sets of vacation destinations. *Journal of Travel Research*, 16(1), 14–18.

Simulating changes in tourism demand: a case study of two German regions

Christine Reintinger, Anja Berghammer and Jürgen Schmude

Department of Geography, University of Munich, Munich, Germany

ABSTRACT

Travel behaviour is shaped by the complex interaction of a variety of societal, economic, ecological and political drivers that undergo rapid changes. This poses continually new challenges on destinations which need to adapt to altering conditions. Significant changes of influencing factors might lead to shifts in tourism flows in temporal and/or spatial dimensions. This study investigates how German tourists' destination choices develop under changing framework conditions. It furthermore rates the impact of influencing factors such as socio-demographic and socio-economic aspects on changes in tourism demand using an agent-based model. The interactions among 15 million tourists and 109 European destinations are simulated under three different scenarios. Destinations included in the model develop in different ways in regard to tourist arrivals until 2030. The results indicate that the number of tourist arrivals will develop divergently in the investigated regions until 2030 and that some market segments will undergo changes in seasonality: the model shows a growth in arrivals for many city destinations, cultural as well as sports and active tourism destinations. It indicates a trend towards equalisation in the segments sun and sea tourism, city and cultural tourism with a shift from summer months to spring and autumn towards 2030. They furthermore imply that demographic change dominates altering tourism demand in the source market and that related changes in travel preferences are the most urgent challenge for destinations.

摘要

旅行行为是由各种社会、经济、生态与政治驱动因素的复杂互动决定的,这些驱动因素都在快速变化。这不断给旅游目的地提出新的挑战,使其适应各种快速变化的情形。旅游目的地各种影响因素的重大变化可能会导致旅游流的时空改变。本研究调查了德国旅游目的地选择在各种变化框架下的发展变化,并且运用一个基于代理人模型评价了各种社会人口统计因素和社会经济因素对旅游需求变化的影响。本研究模拟了三种不同情景下150万旅游者与109个旅游目的地的相互作用。模型中涉及的旅游目的地为响应直至2030年的旅客量变化以不同的方式发展变化。结果表明,直至2030年,旅游人数在调查区内以发散的方式发展变化,某些细分市场将经历季节性变化。模拟结果表明,很多城市、文化及体育运动目的地旅游人数将会增加。本研究也表明,在直至2030年的时间范围

ARTICLE HISTORY

Received 25 March 2015
 Accepted 3 March 2016

KEYWORDS

Agent-based modelling;
 destination choice; scenario
 analysis; tourism demand;
 tourism future; Germany

关键词

代理人模型; 目的地选择;
 情景分析; 旅游需求; 旅游
 业未来; 德国

CONTACT Christine Reintinger  c.reintinger@lmu.de

内,随着夏季月份到春秋季节月份的变动,日光及海水浴、城市以及文化旅游细分市场呈现出均等化的趋势。上述结果也暗示出,人口因素变化主导客源地旅游需求的变化,旅行偏好的相关变化趋势对旅游目的地来说是最紧迫的挑战。

Introduction

Tourism systems are complex systems (Baggio & Sainaghi, 2011; Farrell & Twining-Ward, 2004; Faulkner & Russel, 2003; McKercher, 1999) with many interacting influencing factors including societal, economic, political or environmental aspects. Societal factors such as demographic developments in the source markets, economic development expressed in terms of income, unemployment rate or transitions in the working environment together with political circumstances, technological developments or changes in values are considered as drivers in tourism demand shift (e.g. Dwyer, Edwards, Mistilis, Roman, & Scott, 2009; Lohmann & Aderhold, 2009). Furthermore, environmental factors such as climate change or natural hazards influence tourism demand (Dwyer et al., 2009; Gössling & Hall, 2006). Future changes in tourism will be shaped by developments in two dimensions. First, tourism will experience significant changes resulting from trends evoked by new consumer behaviour that will have profound impacts on product development and industry structures. Second, changes in influencing factors on tourism and how they are perceived will affect the future development of tourism (Costa & Buhalis, 2006). Changes in these influencing factors might affect the tourism system within a short period of time such as political instability or in the long term as climate change, for example. The impact of these drivers on tourism differs between countries and also regions (Dwyer et al., 2009). Thus, some destinations may benefit from future changes in demand while some might have serious difficulties to adapt. The impact of these changes is difficult to determine due to interdependencies between the various factors that influence tourism demand and supply. Human activity not only changes its environment but also adapts to changing conditions. This requires an approach that enables an interactive simulation of natural and socio-economic processes and also allows reacting to changes. Agent-based modelling (ABM) was chosen for this research as it enables to study emergent phenomena (Epstein, 1999) and consequently to capture the impact of changing influencing factors on tourists' destination choices. In this study, ABM is used to simulate tourism demand in Germany under global change conditions and to observe resulting changes in tourist arrivals in different European destinations. The interactions among 15 million tourists and 109 European destinations are simulated under three scenarios to identify patterns of future tourist arrivals between the regions included in the model. The objective is to reveal how individual preferences and consequent actions interact with a destination's characteristics, to detect which patterns are produced by these interactions and how they alter in time due to changes in framework conditions. It aims at assessing impacts of these changes both at the regional and international levels.

Agent-based modelling in tourism

To acknowledge the principles of interaction between tourist and destination, a complexity embracing approach is applied to the study of tourism dynamics (e.g. Baggio & Sainaghi, 2011; Farrell & Twining-Ward, 2004; McKercher, 1999). It argues that tourism behaves

according to the characteristics of 'non-linearity, in a manner that is similar to a self-organising living community, and that it operates in an inherently complex and chaotic manner' (McKercher, 1999, p. 425) instead of regarding this system as stable, predictable and subject to deterministic behaviour. These characteristics lead to feedbacks in often unanticipated ways (Bonabeau, 2002). In ABM, non-linear processes, which are defined by delays and feedbacks, can be modelled since an agent's behaviour depends on the accumulation of several previous inputs (e.g. changes in environment or the agent's own actions) and is not just a result of immediate upstream processes (Bruch & Atwell, 2015). This contributes to a better understanding of complex systems (Balbi & Giupponi, 2010). Since an agent-based model consists of a multitude of individual agents that interact with one another and their environment according to certain rules based on individual characteristics (e.g. Janssen & Jager, 2000; Ligmann-Zielinska & Jankowski, 2007; Zellner, 2008), it enables to represent heterogeneity in the actors' characteristics and behaviours (Balbi & Giupponi, 2010; Brown & Robinson, 2006), for example, in the relation between tourist and destination, and can be spatially explicit (Balbi & Giupponi, 2010; Filatova, Verburg, Parker, & Stannard, 2013; Johnson & Sieber, 2011). This is in contrast to approaches that are characterised by flows between stocks such as system dynamics (Richardson, 2011) which presume space as well as population as homogenous.

Although ABM enables to capture the dynamic interactions of individual tourists and a destination, there has been little application of ABM in tourism research to date. Many of these studies evaluate management strategies: Johnson and Sieber (2009, 2010, 2011a) develop an agent-based model for a Canadian province under different scenarios of tourism dynamics to test adaptation policies to changing conditions that affect tourist arrivals. Itami (2002) and Gimblett, Richards, and Itami (2002) apply ABM to simulate recreation behaviour and potential conflicts between (user) groups in natural environments to illustrate recreation management options. In other studies, ABM is used to assess adaptation strategies to climate change in winter sports tourism: Pons-Pons, Johnson, Martí Rosas-Casals, Sureda, and Jove (2012) analyse climate change impacts on winter ski tourism in Andorra and assess the effects of snowmaking as an adaptation strategy. Soboll and Schmude (2011) investigate the operating ability of tourism facilities and demand reactions for different ski areas in the European Alps under climate change conditions, while Balbi, Giupponi, Perez, and Alberti (2013) simulate changes in demand for different tourist profiles and assess adaptation strategies to climate change for the winter tourism industry in the Dolomites. Moreover, ABM has been applied to investigate the interactions between ecosystems and different recreational activities such as fishing (Gao & Hailu, 2012) or whale-watching (Anwara, Jeanneret, Parrott, & Marceau, 2007). A further discussion about the appropriateness of ABM as an alternative approach to investigate tourism phenomena and the spectrum of existing applications in tourism research can be found in a recent article by Nicholls, Amelung, and Student (2016). These studies show a broad variety of possible applications for ABM in tourism research, particularly in the research areas of tourist's perception, evaluation and reaction to environmental changes and the assessment of possible adaptation strategies of the tourist industry.

Drivers of tourism demand

Forecasts of tourism trends are made on multiple spatial levels, from a national to global scale (e.g. European Travel Commission [ETC], 2006; Lohmann & Aderhold, 2009; World

Tourism Organization [UNWTO], 2011) and external influencing factors on the tourism industry are categorised in different ways. Despite variations in concepts and terminology, a number of common key drivers are distinguished. Dwyer et al. (2009) identify six determinants of global change that affect the global tourism industry: economic, political, environmental, technological, demographic and social drivers. Since the research area of this study is the European tourism market, only trends that are relevant in this context and included in the model are briefly outlined in the following paragraphs.

Economic growth is a basis for expanding international and domestic tourism (Dwyer et al., 2009) as discretionary income is a decisive determinant of tourism demand (Crouch, 1994). Thus, financial and economic downturn as experienced in the crisis since 2007 severely affects global tourism (Papatheodorou, Rosselló, & Xiao, 2010; Smeral, 2009). Consequences of an economic crisis are not only an abrupt decline in tourist arrivals but also long-term changes in consumer behaviour due to threats such as unemployment or safety of savings (Smeral, 2009). People tend to focus on essential consumer goods at the expense of luxury goods such as tourism services (Papatheodorou et al., 2010; Smeral, 2009). One constraint of tourism growth might be the cost of energy due to increases in oil prices and climate change mitigation policies. In comparison to economic growth, transport costs have a minor effect on travel intensity but a stronger effect on the destination choice and the way a tourist travels. A rapid increase of transport costs would reinforce holidays close to home (UNWTO, 2011).

Demographic characteristics are important explanatory variables in leisure participation. Changes in the demographic structure, both in regard to population size and age structure, affect tourism demand (Foot, 2004). Hall (2006) states that ageing is the key demographic factor affecting tourism. A higher number and proportion of older individuals is likely to lead to changes in consumption patterns and this might result in different travel intensities and travel behaviours (ECT, 2006; Foot, 2004). Trend studies on demographic change and tourism emphasise the growing leisure time, well-financed pensions and good health conditions of older age groups but also a possible decline in the value of pensions and therefore a cutback of budgets for a holiday or a rise in retirement ages (ETC, 2006; Hall, 2006; Lohmann & Aderhold, 2009). However, there are uncertainties in predicting travel behaviour of future cohorts of older people: Older individuals might maintain their actual travel behaviour or adopt the travel behaviour of today's older population (Lohmann & Aderhold, 2009). In addition to ageing, there are other demographic factors influencing tourism development: in developed economies, household types become more diverse beside the traditional nuclear family (Bengtson, 2001). Family holidays remain an important element in tourism economy but holidays for single and retired individuals will experience a significant growth (Dwyer et al., 2009) which is expected to lead to more travels (ECT, 2006). A decline of population does, therefore, not necessarily lead to a decline in number of travels but rather to an increasing segmentation of demand (Lohmann & Aderhold, 2009).

Along with demographic change, social trends also affect tourism demand. The shortage of leisure time of the working population implies a high demand for short-time holidays (ETC, 2006). However, increasing work flexibility might offer greater freedom in the choice of travel time (Dwyer et al., 2009; Weiermair, 2006). The desire of both living an active social life and pursuing a career puts pressure on time but also leads to a growing importance of holidays as a break from time pressure (Yeoman, Munro, & McMahon-Beattie, 2006). The

implications of demographic and social changes for tourism demand are complex and have to be analysed in relation to other factors such as environmental change.

Among the environmental drivers, climate change has gained particular attention in research. Climate and weather conditions of both origin and destination regions play an essential role in tourists' decision-making processes (Gomez Martin, 2005; Hamilton & Lau, 2006). In the long term, climate determines a destination's utility for tourism since activities are closely tied to the climatic conditions of a place. In the short term, weather is a determinant for exercisable activities (Gomez Martin, 2005).

However, subjective preferences concerning weather and climate together with different climatic demands according to holiday activities make it difficult to assess the impact of the factor climate on destination choice (Hamilton, 2005; Scott, Gössling, & de Freitas, 2008). The effects of climate change on tourism have been subject to a growing number of studies in recent years which approach this issue in various dimensions (Becken, 2013). Some research investigates comfortable climate conditions for tourists and the effect of climate change on tourists' destination choices (e.g. Maddison, 2001; Matzarakis & Amelung, 2008; Perch-Nielsen, Amelung, & Knutti, 2010; Ritty & Scott, 2010; Serquet & Rebetez, 2011). A number of studies address the hypothesis that altering framework conditions including climate change will redirect tourism flows to the benefit or disadvantage of some destinations (e.g. Bujosa, Riera, & Torres, 2015; Hamilton & Tol, 2007; Hein, Metzger, & Moreno, 2009; Rosselló-Nadal, Riera-Font, & Cárdenas, 2011). The impact assessments refer to different spatial levels – global (e.g. Amelung, Nicholls, & Viner, 2007; Hamilton, Maddison, & Tol, 2005), regional (e.g. Moore, 2010; Nicholls & Amelung, 2015) or national (e.g. Hein et al., 2009; Priego, Rosselló, & Santana-Gallego, 2015) – or different market segments such as coastal tourism (e.g. Moreno & Becken, 2009) or winter sports market (e.g. European Alps (Balbi et al., 2013) and North America (Dawson & Scott, 2013)). One study that undertakes a cross-sectoral comparison of climate change impacts on different economic sectors is the study of Prettenthaler, Köberl, and Bird (2016) that assesses sectoral income risks from climate change. The growing academic research on tourism and climate change is critically reflected in various ways. Gössling and Hall (2006), for example, criticise the assumption that tourists generally gather information about weather conditions at the destination and know how to deal with these information. Moreover, in the majority of studies, it is assumed that climate change is a crucial influencing factor on tourist demand. However, the large number of influencing factors on tourism and interdependencies between these factors ranging from economic and political framework conditions to media attention make it difficult to measure the effect of a single factor (Viner & Nicholls, 2006). An investigation of the influence of climate change on destination choice in relation to other determinants is not conducted in many cases.

The travel decision-making simulation model

The focus of the present study is on destination choice which is an individual decision and a result of the interplay between tourist and destination characteristics. Individual preferences, such as climatic conditions, holiday activities or travel experiences, and individual constraints, such as financial means, interact with a destination's attributes (e.g. touristic offer or distance to the tourist's home country). Consequently, tourists' preferences and constraints as well as destinations' spatial characteristics and their influence on destination

choice would be levelled using, for example, a systems dynamics approach. ABM enables to capture the variety of tourist behaviours coupled with the interactions between tourist and destination that form specific travel patterns. To analyse the effects of this interplay on destination choice, a multi-agent model for the simulation of individual travel decisions is developed. Europe is selected as a study area because Europe is both the largest source market and destination in the international tourism sector. In 2012, European travellers represent 52% of all international arrivals worldwide and Europe is the destination for 52% of all international arrivals (UNWTO, 2013a). The majority of European tourists travel from Northern, Central and Western Europe to the European Mediterranean (UNWTO, 2013b). The potential effects of demand side changes (e.g. life style, income) on the tourism supply in Europe may substantially alter those long-standing patterns.

The simulation covers the period 2011–2030. A time horizon stretching further into the future would lead to uncertainties of societal, economic or political factors which are not viable. The simulation period is, therefore, limited, despite the fact that the impacts of climate change will become more obvious in a more distant future. Commonly, climate scenarios are calculated up to 2100 (e.g. Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2014).

The model derives from an existing framework, the generic framework and deep actor framework of the GLOWA project (see Barthel, Janisch, Nickel, Trifkovic, & Hoerhan, 2010; Barthel et al., 2008; Hennicker, Bauer, Janisch, & Ludwig, 2010). The simulation process is modelled on a weekly time sequence to capture temporal dimensions of travelling such as seasonality. The model has three agent classes: (1) tourists who make decisions about their holiday destination each year; (2) source regions where the tourist lives; and (3) destinations. Each agent class is designed with specific attributes.

1. The populations of the source areas, the administrative districts of Bavaria (96 districts) and Schleswig-Holstein (15 districts), are designed as the 15 million potential tourists. Tourist attributes considered are age, phase of life, preferences for holiday types, climate sensitivity, preferred distance to a destination, preferred travel time and available budget. Based on these attributes, the tourist agents are typecast as appropriate individual data are not available or leivable. Thus, the tourist agent decides with a weighted probability according to his/her allocated tourist type.
2. The 111 districts of the source areas are equivalent to the NUTS-3 regions (NUTS: Nomenclature des Unités territoriales statistiques). These two states are selected for comparative purposes: they differ in geographic location within Germany, their demographic structure and economic situation. Each source area is characterised in the model by the school holiday dates of each state, the demographic structure of the population and the purchasing power of the district.
3. The selected destinations comprise 109 regions within the top 10 destination countries for German tourists in 2011 (Germany, Spain, Italy, Turkey, Austria, France, Croatia, Greece, Poland and Netherlands; Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen e. V. [FUR], 2012). The spatial level of the selected destinations corresponds to the NUTS-3 regions. While this high spatial resolution allows detailed analyses, it requires very detailed data. The following data are stored as the destinations' attributes: climate data on a daily basis based on the regional climate model CLM (Deutsches Klimarechenzentrum, 2011); provided holiday types (city, cultural, sun and sea, sports/cycling/hiking, winter sports and party tourism); price category structure and bed capacity.

Table 1. Data sources.

Source area	
Age structure	Population forecast of the State Office for Statistics of Bavaria and Schleswig-Holstein
Holiday periods	State Ministry of Education and Cultural Affairs, Science and Arts; Ministry of Education and Vocational training
Purchasing power	MB-Research Regional Market Data 2011
Tourist	
Phases of life	Assigned according to the German Travel Analysis data (2011) based on the population forecast of the State Office for Statistics of Bavaria and Schleswig-Holstein
Climate sensitivity	Survey ($n = 1265$ personal and 299 online interviews) in 2012
Budget	German Travel Analysis Data 2011
Travel distance	German Travel Analysis Data 2011
Preferred holiday type	Survey ($n = 1265$ personal and 299 online interviews) in 2012
Destination	
Bed capacity	Eurostat 2010 (Number of establishments, bedrooms and bed-places by NUTS 3 regions 1990–2011)
Additional costs per day	Post Office (2011) Holiday Costs Barometer
Offered holiday type	Regional Tourist Offices
Costs of accommodation	Shares of different price categories of accommodation providers by internet research (includes data of 59,838 accommodation providers)

Data included in the model were taken from official and non-official statistics as well as a survey conducted in 2012 ($n = 1265$ personal and 299 online interviews). Table 1 gives an overview of the data included in the model. The survey investigated the last main holiday of respondents (i.e. length of stay at least five days; FUR, 2012) to capture tourists' weather and climate sensitivity. First, respondents were asked travel-related questions about their destination, travel time, holiday type and length of stay to differentiate climate sensitivity according to the type of trip. Second, respondents specified if and how parameters such as temperature, rain, snow, humidity or wind affected their holiday and defined their acceptable temperature range for this specific type of holiday. In this survey, only the parameter temperature proved to be generalisable and was included in the model. The other factors were not perceived as influencing factors on the visitors' quality of stay by most respondents. The data showed significant differences between temperature preferences according to the variable age. Therefore, four groups with similar temperature preferences for each of the six holiday types were differentiated. The results concerning climate sensitivity were discussed with scientists from the field of medicine to ensure the reliability of the model's input data. The third part of the questionnaire addressed personal variables relevant for travel behaviour such as age, phase of life, presence of children who travel with their parents or health restrictions.

The individual travel decision-making process is at the core of the model. The sequence of the travel decision-making process is based on set theory. In set theory, destination choice is regarded as a funnel-like process with a successively decreasing number of alternative destinations until a final destination is chosen (Um & Crompton, 1990; Woodside & Lysonski, 1989). The model assumes a supply–demand approach: The tourist agent tries to find a destination that meets his/her needs. The travel decision in this model is based on personal attributes as well as attributes of the destination (see Figure 1). At the start of the process, a tourist agent can choose between all destinations included in the model.

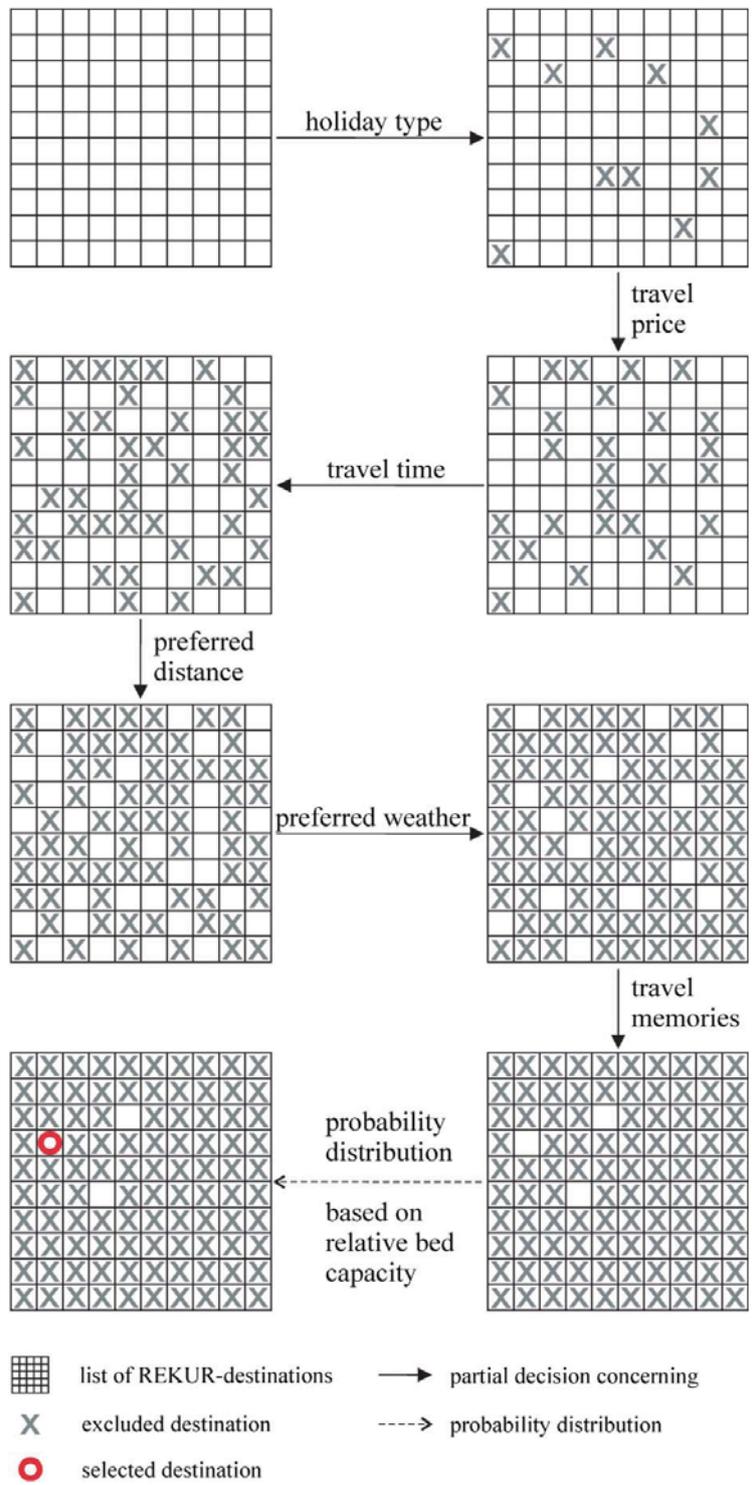


Figure 1. Schematic sequence of travel decision-making.

Repeated partial decisions successively narrow down this set until the agent chooses a destination for the next holiday, or alternatively, until the agent realises that there is no suitable destination available and consequently does not take a trip.

At the start of the process, a tourist agent can choose between all destinations included in the model. Repeated partial decisions successively narrow down this set until the agent chooses a destination for the next holiday, or alternatively, until the agent realises that there is no suitable destination available and consequently does not take a trip. Since the outcome of a destination choice does not depend on the order of these partial decisions, the sequence in which the partial decisions are made is irrelevant. Partial decisions concern the holiday type, travel time, travel price (i.e. transportation costs, accommodation and additional costs at the holiday destination), preferred distance between source area and destination, as well as preferred weather conditions.

Figure 2 gives an overview on tourist and destination attributes and the selection process. It underlines how the allocation of tourist attributes is influenced by different variables. The tourist agent decides with a weighted probability according to his/her allocated tourist type: according to their age, tourists have a certain probability to belong to a certain phase of life ((1) in training; (2) employed, no children, single; (3) employed, no children, couple; (4) employed, children, single; (5) employed, children, couple; (6) retired, single; (7) retired, couple). The affiliation to a phase of life influences the tourist's probability of choosing a holiday type (e.g. couples with children have a lower probability of choosing a cultural holiday than retired couples), the probability of choosing a certain

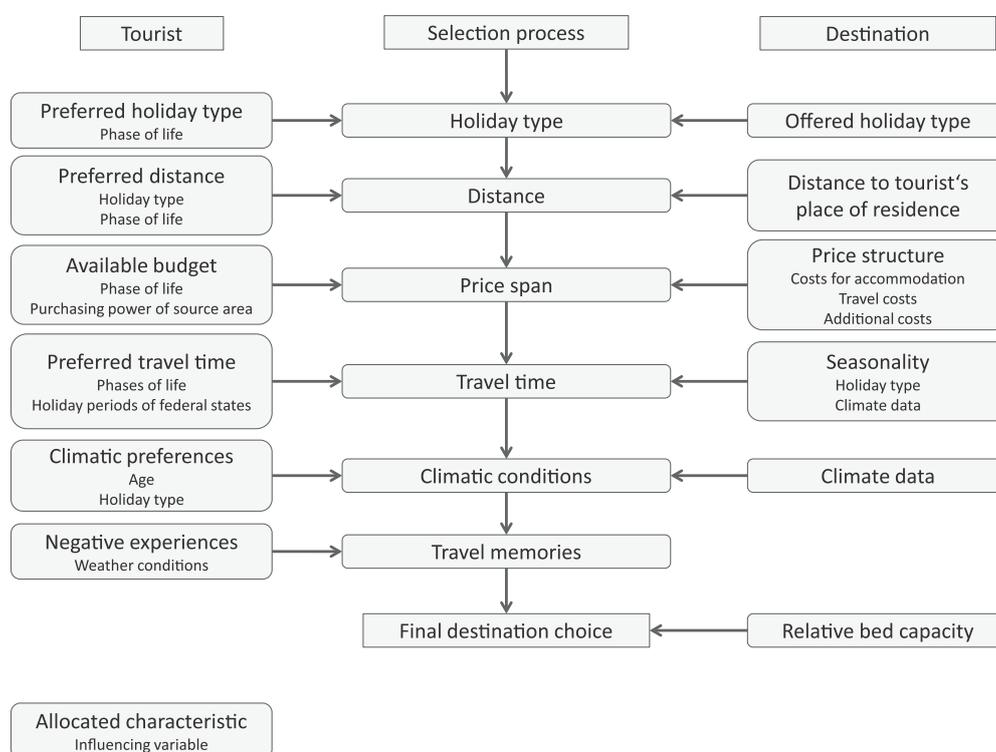


Figure 2. Influencing variables on destination choice process.

distance to a destination (e.g. couples with children are more likely to choose a destination at closer proximity than singles without children). Furthermore, it influences the climate sensitivity (e.g. tourists in older age groups have a greater sensitivity to high temperatures than younger ones) and the available budget (e.g. tourists in training are more likely to have a lower budget than singles without children) and the travel time (e.g. a tourist travelling with children is bound to school holidays).

The holiday type a tourist chooses influences the distance the tourist is willing to travel (e.g. tourists who choose a sun and sea holiday are likely to travel a greater distance than in the case of a sport/cycling/hiking holiday) and the preferred climate conditions (e.g. tourists who choose a cultural holiday have lower temperature preferences than tourists who decide for a sun and sea holiday).

Tourists' attributes are furthermore influenced by the source areas' characteristics: the budget varies according to the purchase power of the district the tourist lives in, the holiday periods of the federal state determine possible travel times for families and the districts' demographic structures determine tourists' age and phases of life.

During the process, the tourists' attributes are proved for consistency with the destinations' attributes. In order to stay in a tourist's relevant set, a destination needs to be located within the preferred distance and offer the preferred holiday type. The costs (i.e. transportation costs (depending on the distance to the tourist's district of residence), accommodation and additional costs at the holiday destination) may not exceed the tourist's budget. Seasonality (depending on offered holiday type and climatic conditions at the destination) limits the period during which a tourist is able to travel. A tourist agent evaluates every destination if it matches his/her criteria. If one of the tourist's preferences is not met by a destination it is removed from the tourist's relevant set. Only spatial substitution of destinations or a shift of travel time within the defined range is possible.

Tourists' travel memories in case of a negative travel experience concerning weather conditions act as an exclusion criterion for future trips. The tourist agent informs himself about the temperatures at the destination and recognises the average monthly temperatures. If the temperature is within the defined range during one month of the tourist's preferred travel time, the destination stays in the tourist's relevant set. However, the model provides climate data on a daily basis. If the tourist chooses a week that does not satisfy the temperature demands, the tourist has a negative experience and does not choose the destination for the same holiday type in the same month in the following years again.

In case that more than one destination meets the tourist's preferences at the end of the choice process, the final decision of a destination is made by use of a probability distribution based on the relative bed capacity of the destination (i.e. a higher bed capacity leads to a higher probability of selection). The bed capacity is integrated in the model in order to consider the size of a destination's accommodation offer but also as an indicator for a tourist's level of awareness of and familiarity with a destination.

Scenarios of future tourism development

In order to reveal possible development paths of tourist behaviour up to the year 2030, a scenario approach is used. Scenario technique has gained wide acceptance in a broad variety of scientific fields in recent years. It aims at illustrating various possible future paths to decision-makers assuming that the 'real' future lies within a funnel of these

development paths. This funnel widens the further the considered point in time is dated in the future and is bounded by a negative and a positive extreme scenario. Hence, a scenario is not a forecast but its storylines allow different perspectives on complex topics (Berkhout, Hertin, & Jordan, 2001; Mietzner & Reger, 2005). Therefore, scenarios as planning tools provide a means to handle the complexity and uncertainties of societal and economic changes as well as the assessment of climate impacts (Berkhout et al., 2001).

In order to develop scenarios of future tourism development, Delphi method was applied to identify the most relevant influencing factors of travel decision-making. In the first round of the Delphi survey, 40 experts (31 in the fields of science and research, 5 experts of business and 4 experts of organisations and politics) were involved. The experts were requested to identify future challenges for the tourism industry and to rate their influence on travel decision-making. Moreover, they were asked to explain which destinations might benefit from shifts in tourism flows and which might have difficulties to adapt. The participants were asked to assess the impact of climate change for tourism and, furthermore, create tourist scenarios up to the year 2030. Round two encompassed 34 experts (25 of science and research, 5 of business and 4 of organisations and politics). The second-round questionnaire focused on the relevance of the influencing factors named in the first round and the probability of occurrence of the experts' assumptions as well as the evaluation of three scenarios of tourism development under global change conditions. According to the results of the Delphi survey and an extensive literature review, three model scenarios to depict the development of societal framework conditions and tourism activities up to 2030 were created. The BASELINE scenario follows a business-as-usual approach and continues the trend of the past years. The basic idea of the two other scenarios is that today's society may in an extreme case develop in very different ways and might take one of the following paths. On the one hand, a development to a flexible, mobile society with a significant level of resource consumption (scenario MOBILITY), and on the other hand, to a rather place-bound society where resources have become scarce and environmental aspects are ranked high (scenario VICINITY). Future development in tourism is likely positioned in between these extreme cases. From the storylines three factors that act as drivers in the simulation model and whose distinct manifestations that define the three scenarios are identified: travel distance, destination type and budget influence trends in travel behaviour of German tourists.

To analyse the development of destination choice under different framework conditions, the A1B scenario of the IPCC (2008) is applied in combination with all three societal scenarios. Each scenario is carried out 30 times and the results were averaged to avoid distortions of results.

Societal scenario BASELINE

In the BASELINE scenario, the current tourist behaviour remains substantially unchanged until the year 2030 and continues occurring trends in terms of distance to destination, preferred destination type and travel price. The BASELINE scenario assumes that the share of short-distance and long-distance journeys will remain stable (Lohmann & Aderhold, 2009). The trend towards shorter and more frequent trips, which has been evolving for some time now (Lohmann & Aderhold, 2009), will continue in the future. The ratio of outbound to domestic trips (approximately two to one) of German tourists (FUR, 2012) remains

stable in the coming decades. Present price structures for travelling changes only marginally in the next 20 years. Due to economic and demographic developments, parts of the population are able to travel less or with a lower budget (Hall, 2006). Those who are part of the economically better-off population, however, are willing to spend a considerable amount of money on their holiday trips. In the year 2011, the expenditures for leisure travelling in Germany increased to a record level (FUR, 2012). In the BASELINE scenario, this trend continues up to the year 2030.

Societal scenario VICINITY

In the VICINITY scenario, changes in working and social life lead to a flexibilisation but also to an increasing fragmentation of leisure time (Dwyer et al., 2009). Consequently, travel time decreases, with the result that tourists travel shorter distances, more frequently, and thereby prefer nearby destinations (ETC, 2006; Petermann, Revermann, & Scherz, 2006). Therefore, nearby destinations will play a major role despite the increasing overall mobility (ECT, 2006). Owing to the health situation of elderly tourists, demographic change contributes to the trend towards travelling close to home (Schröder, Widmann, & Brittner-Widmann, 2007). Furthermore, high energy prices lead to an increase in mobility costs and consequently for long-distance travel (UNWTO, 2011). Economic uncertainty further supports travelling close to home (Papatheodorou et al., 2010; Smeral, 2010). Greater price sensitivity and short distances are reasons why Germany becomes a more attractive destination for its own population. Besides, the German population rarely gives up on their holidays even in economically difficult times (Lohmann & Aderhold, 2009). In such circumstances, Germany becomes a more attractive destination for the healthwise constrained elderly people who represent an increasingly important market segment (Schröder et al., 2007) and for the employed persons who travel short and last-minute (Petermann et al., 2006). Regarding future destination attributes, there is an increasing demand for experiences of nature and an ecologically clean environment. Continuing urbanisation leads to an enhanced natural requirement, which places special emphasis on a destination's natural environment (UNWTO, 2001). Demographic change induces a decline of labour force in relation to the elderly, non-active population. The proportion of the population that has a huge time budget available, but not the means to travel, increases (ETC, 2006; Petermann et al., 2006). As a result, the average revenues disposable for tourism decrease for the long term (Petermann et al., 2006; Yeoman et al., 2006). This leads to an increased demand for affordable leisure activities.

Societal scenario MOBILITY

This societal scenario represents the opposite to the scenario VICINITY. Mobility becomes even more firmly an integral part of life and ubiquitously available (ETC, 2006). Despite decreasing leisure time this leads to a growth in long-distance travel. Even demographic ageing does not break this trend. In the future, elderly people maintain their current travel behaviour because of their good health situation and favour long-distance travel at an older age (Lohmann & Aderhold, 2009). Innovations in transport engineering and investments in more economic and eco-sensitive transport facilities can compensate for rising energy costs (Lohmann & Aderhold, 2009) and reinforce this trend. If mobility costs rise

marginally, this is an issue merely for travels to non-European countries and not for the selected destinations. Besides the positive development of long-distance travels, city and cultural tourism will experience a lasting boom. Changing family structures, including a rising proportion of one-person households, enhance the demand for city and cultural tourism (Yeoman et al., 2006). The growing importance of pursuing personal fulfilment and the wish to visibly live out one's own life style, induce an increasing willingness to spend more money for leisure (Yeoman et al., 2006). The changes in household structure with an increased proportion of singles and couples without children bring about higher expenditures for travelling (ETC, 2006; Yeoman, Hsu, Smith, & Watson, 2011). The consumers furthermore spend more financial means on services for organisation of travel in their reduced and fragmented leisure time (ETC, 2006).

Model validation

To validate the model, real-world data of past tourist arrivals of 45 destinations are used. The distribution of past arrivals (real-world data) was matched against the simulation output arrival data. However, arrival data of 35 destinations used for validation are not on the appropriate level of aggregation: while data are available on NUTS 3 level for the destinations, they are only available on the national level for the source market. For these 35 destinations, arrival data are approximated on the level of the federal state (1) by the ratio of the population of these two federal states to the total German population and (2) by the share of the population of the two federal states that spends the main holidays in the respective countries according to the data of the German Travel Analysis (2011). Having access to field data at the appropriate level is a huge challenge for model validation (Bruch & Atwell, 2015). In this study, the spatial level is a critical part of model validation since comparative data are only a rough estimation. In ABM, concerns have been raised in regard to determining validity by comparing the model results with comparable data collected from a real-world system (Batty, 2008; Crooks et al., 2008, 419). Complex systems models such as agent-based models 'have multiple causes which display a heterogeneity of processes that are impossible to observe in their entirety' (Batty & Torrens, 2005, p. 753). This impedes a validation with real-world data since 'they are too rich and data needed to test them too poor' (Crooks et al., 2008, p. 419). In this context, the purpose for which the model was constructed and the right level of detail to serve this purpose are of importance (Batty, 2008; Crooks et al., 2008). In the range from the explanatory to the predictive approach as classified by Castle and Crooks (2006), this model follows a rather predictive modelling approach used for extrapolation of trends and evaluation of scenarios. However, if models require too much data on the individual level to be validated, they may serve the task to reveal possible outcomes, but cannot be applied as a tool in policy-making (Batty, 2008). It is necessary to choose either the requirement of modelling tourism demand on a high spatial resolution or the empirical testability and validation of the model. In this study, the first alternative is chosen as it is considered essential to reflect the heterogeneity of regions in the model. As a consequence, real-world data are not existent covering all regions on the required spatial level which restricts the explanatory power as a planning tool; however, the model can serve as a scenario model to demonstrate the possible outcomes of tourism development under changing framework conditions.

Selected results

Spatial patterns of tourist arrivals

The development of tourist arrivals as a continuation of the status quo is analysed in the BASELINE scenario. For this purpose, the averaged arrivals to a certain destination in the period 2016–2030 are compared to those in 2011–2015 (Figure 3). This long period of time (15 years) was chosen since the aim is to delineate a trend and not to forecast tourist arrivals. Thirty-five per cent of the destinations show variations of no more than $\pm 5\%$. This deviation is regarded as the general variation of arrivals as two-thirds of the destinations included in the model vary within this range over the past five years. Tourism development in these destinations is, therefore, considered as stable. Destinations' development is differentiated in minor changes (-10% to $+10\%$), losses of more than -10% , with moderate ($+10\%$ to $+30\%$) and strong growth ($>+30\%$). No spatial trend is obvious regarding the differences in arrivals between these two periods of time. Destinations at the Italian and French Rivieras and on the southern Spanish coast as well as some ski destinations record relatively high losses in comparison to the years 2011–2015. In contrast, destinations in the Netherlands, Germany (both at the coast and inland), and some French and Spanish regions, particularly inland, show significant growth.

The deviations intensify over the course of time. The last five years of the model run are considered separately because it is assumed that changes in influencing factors on travel decisions will become more markedly manifest in that phase. The high deviations to the basis 2011–2015 arise partly from the fact that uncertainties in the simulation grow with

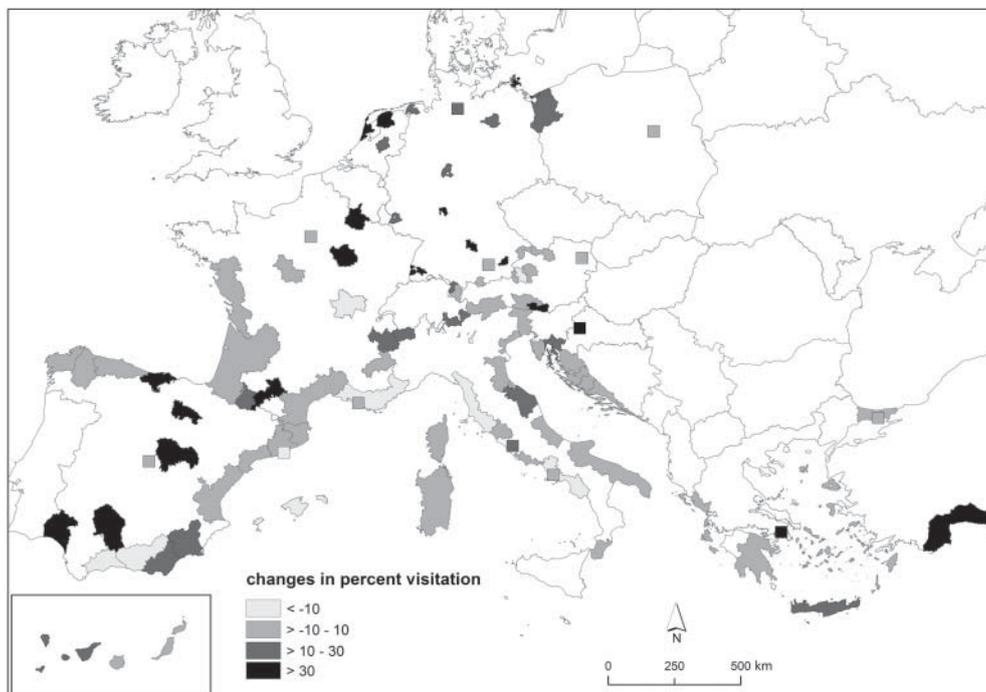


Figure 3. BASELINE scenario: predicted percentage changes in tourist arrivals in the period 2016–2030 to the basis 2011–2015.

increasing temporal distance; partly from the selected period under consideration (higher variations must be assumed in case of a 5-year interval in comparison to a 15-year interval). However, the deviations in some destinations exceed the expectable deviations. This suggests that demand changes with increasing temporal distance since influencing factors on travel decisions which concern the destination (e.g. climate) and/or the tourist (e.g. demography) will change over time and this change intensifies progressively.

However, looking at the destinations differentiated by the holiday types, there are substantial differences in the development of arrivals: the majority of the city and cultural destinations as well as sports/cycling/hiking destinations show a positive development in relation to the basis 2011–2015. By contrast, the arrivals in sun and sea destinations decline over time. In particular, in the period 2026–2030, tourist arrivals decline in the Mediterranean destinations. The winter sports tourism segment remains relatively stable. However, the winter sports destinations show a different pattern. This can be attributed to the fact that winter sports destinations reduce their seasonality and dependency on snow reliance in the model by offering additionally hiking and cycling from 2020 on. As a result, the development of these destinations does not depend solely on the development of winter sports. Modelling the demand for winter sports tourism demonstrates a weakness of the model. During some periods, three French winter sports destinations (Isère, Alpes-de-Haute-Provence and Haute-Savoie) show average temperatures which are not within the accepted temperature range for winter sports that were empirically determined. Therefore, the model records no arrivals for these destinations for some months during the season in the winter sports segment. Thus, no assumptions can be made for these destinations.

To investigate the different paths of development, destinations that offer the same holiday types and show similar growth and losses in tourist arrivals (stable: > -5 to 5 , minor losses: -5 to > -10 , losses of more than -10% , minor growth: $> +5\%$ to $+10\%$, moderate growth: $> +10\%$ to $+30\%$, strong growth: $> +30\%$) are analysed according to characteristics such as location, climate, price structure or distance to the source areas. The results show that destinations of the same category have no similarities in regard to these characteristics. One exception to this is the comparatively small losses of sun and sea regions with currently favourable prices. This applies in particular to the last period from 2026 to 2030. The result reflects a drop in income and consequently increasing price sensitivity. This is in line with the results of Lohmann and Aderhold (2009) that expect rather a decrease than an increase in travel expenses in the long term. Yeoman et al. (2006) refer this development to a higher proportion of retired people.

It is notable that there are no similarities in regard to climate conditions between destinations which show a trend towards increasing tourist arrivals such as city, cultural and sports/cycling/hiking tourism. First, these market segments are less restricted by climate conditions and have a low degree of seasonality: in our survey, among all market segments, the city and cultural trips taken to European destinations show the greatest variance in travel time throughout the year. Second, the target groups of these segments are primarily phases of life that are flexible in regard to travel time as children do not influence the travel decision-making process. The increasing flexibility of these groups facilitates spatial and temporal redistribution of tourism activity.

The results show that the offered holiday type is decisive for the development of a destination. An important reason for this development is the change in preferences regarding

the holiday type due to demographic change. Persons over 60 years have a significantly lower preference for sun and sea holiday, and a higher preference for city, cultural and sports/cycling/hiking tourism. In Germany, the number of arrivals of elderly tourists will rise substantially up to the year 2030. This age group is furthermore flexible in regard to travel time and therefore has a broad variety of options available when choosing a destination. Demographic change drives the market with some market segments prospering while others loose share. This growth in demand for certain tourist segments, like city or cultural tourism and active tourism, is consistent with the predictions of the ETC (2006) on tourism trends for Europe. The precondition for the assumption regarding the development of market segments is that current preferences remain relatively stable in the next two decades and tendencies in travelling behaviour will continue. If this is the case, the outlined trends indicate that the patterns in the development of tourist arrivals in the next 20 years will primarily depend on changes in demand concerning holiday types. Many destinations make an effort to diversify their tourism offer and to create an adequate marketing which takes these changes in demand into account. For example, destinations in the Mediterranean offering traditional sun and sea holiday for several decades develop an increasing variety of tourism products. Yeoman et al. (2006) illustrate this with the example of Spain as a typical summer holiday destination that still focuses on sun and sea holidays but increasingly promotes cultural and city tourism and active outdoor holidays.

The economic impacts of the changes of tourism flows calculated in the model vary from region to region and need to be considered individually in each case. Some destinations, for example, in the sun and sea regions of Italy or Spain, even very small percentage deviations in arrivals represent huge changes in absolute numbers. On the contrary, an increase of arrivals at double-digit rates in some destinations, for example, sport/cycling/hiking destinations, does not imply a quantitative massive increase in tourist numbers since this segment obtains only a fractional part of the arrivals of the sun and sea tourism.

Demographic change was found to be the primary cause for changes in tourism demand in the BASELINE scenario. This is part of a general social change that involves, as outlined above, different aspects of social and professional life. Social change is considered in the two contrasting scenarios VICINITY and MOBILITY in order to assess the changes among influencing factors on travel decision-making processes. The comparison of spatial patterns of tourism flows in the VICINITY scenario in relation to the BASELINE scenario shows high deviations in the number of arrivals. All of the destinations that show higher numbers of arrivals in the VICINITY compared to the BASELINE scenario are located in the Central Europe region. By contrast, most destinations in the Mediterranean have a higher number of arrivals in the BASELINE scenario. The BASELINE scenario also expects a considerable number of short-distance trips, however, not to the same extent as in the VICINITY scenario. Fragmented leisure time and the ageing population lead to more frequent and shorter trips and thus to a reduction of distance. The increasing demand for travelling close to nature, which can be realised in surrounding areas close to home, and the lower disposable budget in the VICINITY scenario reinforce this trend. Among the long-distance destinations only those which are currently economy-priced show higher values in the BASELINE scenario.

The BASELINE and the MOBILITY scenario also differ significantly in the number of arrivals. The spatial trends, however, are less distinctive compared with BASELINE and VICINITY

scenario. Since the MOBILITY scenario assumes that demographic change does not restrict the trend towards higher mobility, long-distance travels gain further importance. Due to the higher budget for holiday and leisure, a broader range of destinations is at the tourists' disposal in the MOBILITY scenario. This freedom of choice reflects in a higher number of travels compared to the other scenarios since a tourist agent has more opportunities to find an appropriate offer.

Temporal shifts of tourism flows

Another factor that is taken into account is seasonality since it is assumed that the impacts of global change will not only cause spatial but also temporal shifts of tourism flows. Hamilton et al. (2005) regard the lack of consideration of seasonality as a shortcoming of many demand models.

The model shows deviations in arrivals in regard to seasonality between the societal scenarios (see Table 2). In the MOBILITY scenario city, cultural and sport/cycling/hiking tourism record a higher number of arrivals in the first and last quarters of the year compared to the BASELINE scenario while the VICINITY scenario shows less arrivals in the same period of time. This is a result of the higher budget and the ability to travel a longer distance in the MOBILITY scenario. In winter, when climate conditions for some holiday types in the regions close to the source areas are unfavourable, tourists in the MOBILITY scenario are able to substitute them by seeking climatically more attractive (long-distance) regions in this season.

From 2011 to 2030, it becomes apparent that seasonality decreases in some market segments. A relatively strong equalisation occurs in the BASELINE scenario in the peak season in sun and sea tourism during the last five years considered in the model. Furthermore, from 2020 onwards, the arrivals in city and cultural tourism decrease in summer months and increases in spring and autumn. Thus, a trend towards equalisation rather than an intensified seasonality is to be expected. In winter sports tourism, a tendency towards more arrivals at the end of the season can be observed at the end of the simulation period. This supports the findings of Berghammer and Schmude (2014) who state that a shift in favourable skiing conditions towards the end of the season is likely to occur in future.

Table 2. Differences in seasonality in the societal scenarios in comparison to the BASELINE scenario.

Holiday type	Vicinity	Mobility
Sun and sea	Lower number of arrivals: preseason until May and late season mid-August until early October	Higher number of arrivals: preseason until April and late season mid-August until early October
Cultural/city	Lower number of arrivals until mid-June and from beginning of September, increasing concentration with a higher number of arrivals in between	Higher number of arrivals: preseason until end of February and late season from mid-November
Sports/cycling/hiking	Lower number of arrivals: early season until beginning of May and late season from beginning of October; increasing concentration of arrivals in the summer months from end of May until mid-September	Higher number of arrivals: preseason until mid-April and late season from mid-October

Discussion and conclusion

The results indicate that, until 2030 climate changes have little influence on travel decision-making processes and will only begin to change tourism flows. Tendencies exist in some cases but they are covered by the far stronger influences of demographic change in the source market, Germany. Destinations are, therefore, able to plan their adaptation to altered demand behaviour due to climate change in longer term. This is in line with the findings of Ruddy and Scott's (2010) study which investigates if the Mediterranean provides acceptable climatic conditions for sun and sea and city holidays in the future and shows that the months with ideal and unacceptable temperatures do not differ greatly from baseline conditions until 2035. In his study on ski tourism in Austria, Steiger (2012) finds demographic change in the source markets to have a more significant impact than climate change until the mid-twenty-first century, while climate change is likely to play a more important role towards the end of the century. The result that climate change has an impact on the demand side but is less relevant in relation to other factors, confirms with the results of Hamilton and Tol (2007) and their simulation using the global Hamburg Tourism Model. According to their econometric model simulating future development of worldwide tourism flows, changes in population growth or economic changes are more important factors than climate change. In our model, the societal changes lead to significant changes in tourist patterns. In a more distant future, the impact of climate change on demand side might increase but a ranking of different influencing factors in comparison to climate change is too unsecure to predict. Currently, destinations need to respond quicker to economic, social and demographic change and the accompanying changes in preferences than to climate change.

This model aims at estimating future changes of demand behaviour and the consequences for European destinations. ABM is an appropriate approach for analysing this problem since interdependencies between determinants of tourist demand can be integrated. This flexible system allows the interaction of natural and social factors and by making decisions on the individual level enables the adaptation of human activity to changing conditions. Another advantage of this model is the high spatial resolution. Differences in the development of regions such as coast and hinterland which are in close proximity, but vary strongly in the touristic offer, can be analysed. This facilitates the identification of the driving determinants of the touristic development of regions. Hamilton and Tol (2007) state that many case studies for single regions neglect the international context. Analyses of shifts in demand for entire nations, however, ignore the local concentration of tourism on particular regions. In contrast to past studies on the development of destinations, this study considers the regions' specific characteristics such as climate as a basis for its specific tourist offer and activities, its accommodation structure, stage of development of tourism infrastructure in terms of capacities or its seasonality. The model has also temporal resolution advantages since the seasonal progress is simulated for each destination in a weekly time sequence. In a theoretical reflection about climate change and tourism demand Amelung et al. (2007) note that in most cases demand models tend to ignore seasonality and thereby overlook this decisive determinant of tourism development. The model presented here points to a rising flexibility of travel time due to the greater flexibility of the population as a result of demographic ageing. This flexibility offers a chance for destinations in particular by giving the opportunity to equalise and extend the season

and provides adaptability for example for destinations that might become too hot in summer. Different studies suggest that climate change might shift the period of suitable temperature conditions in the Mediterranean to spring and autumn (Amelung and Viner, 2006; Amelung et al., 2007; Hamilton et al., 2005; Maddison, 2001). A greater temporal flexibility could increase tourist demand in these climatically ideal or acceptable months.

This study includes two federal states of the German source market and selected European destinations. This merely allows analysing the development of outbound and domestic tourism. Potential substitution effects between destinations and between domestic and outbound tourism can only be observed within the selected destinations. Therefore, the study has the character of a case study and no general statements about the development of the European tourism market can be given. This model cannot accomplish quantitative statements about changes of tourism flows as the Hamburg Tourism Model, for example. The focus is rather on an indication of the relative importance of the determinants. For this reason, an interpretation of tourism development needs to consider every destination with its specific characteristics individually.

This model should not be seen as a final product but as a tool that allows a multitude of experiments with scenarios. A detailed sensitivity analysis for key parameters of tourist behaviour would further enable to observe the model's behaviour and to test the reliability and robustness of the outcomes of the agent-based model. There are several limitations in modelling the decision-making process. Touristic decisions are influenced by a variety of determinants that might alter in future. Like in any other simulation model of social phenomena, not all future drivers of demand are known. In addition, there are factors which influence demand but either no data or no long-term prognoses are available. Some important determinants of travel decisions can be updated in future such as demographic data on the population in the source market. Others have to be kept constant for lack of forecasting capacity. An example in this model is the use of a fixed set of phases of life; only the share of people associated with each phase varies in the model. Changes in phases of life in accordance to the demographic development, for example, a lower share of families with children due to the ageing population, are therefore considered but not changes due to the alteration of life styles since such assumptions would be purely speculative.

Winter sports tourism was included to complete the range of possible holiday types even though this segment is chosen only by a very low proportion of tourists for their main holiday. In terms of the winter sports segment, however, the model is oversimplified. Snow reliability is an important requirement for winter tourism but is not considered in the model. Moreover, winter sports regions have the option of producing artificial snow. Pons-Pons et al. (2012) or Soboll and Schmude (2011) integrate a snowmaking module in their decision-making model to evaluate destinations' strategies to climate change. Their results show that although snowmaking is not a permanent solution to the problem of ensuring snow cover at ski resorts in low altitude, it provides destinations with greater scope for action at least in the short term. These shortcomings of the model presented here do not allow a comparison of the results to other studies of the winter sports segment.

A strict model assumption acts as another restriction of the model: the travel decision-making process involves no irrational behaviour of the tourists. Tourist agents act as rational problem solvers who choose the adequate destination according to given preferences. As a consequence in winter sports regions, temperatures outside the empirically determined minimum and maximum limit lead to a lack of tourist arrivals in three destinations during

some periods (during the season). The integration of the option that a tourist can act with bounded rationality, i.e. differently from the predefined decision criterions, would respond to this deficiency. Decision-making in ABM that considers cognitive limitations is still less developed and adopted in theory and methodology despite a demand for more realistic models such as bounded rationality (Manson, 2006). In the field of land use, Robinson et al. (2007, p. 50) argue that '[s]urvey data are particularly well suited to obtaining preference information influencing agent decisions. However, the predefined structures of sample surveys methods tend to be poor at identifying the underlying mechanisms' such as decision-making that could include a maximising or satisficing approach. Research on ABM has not paid much attention to the effects of limited cognitive resources, biases in perception and past experiences on choice behaviour (Bruch & Atwell, 2015). Moreover, a tourist agent is aware of 109 destinations which is an unrealistic assumption. Johnsons and Sieber (2011a) solve this problem by allocating awareness values for certain destinations to represent the relative position of the destination in the tourist's mind based on empirical data. This could help to make the interaction between tourist and destination more realistic.

Regarding the practical implications of ABM, it becomes obvious that agent-based models have hardly been applied in planning (Batty, 2004) for several reasons that are investigated in Johnson and Sieber's (2011b) study: doubts are expressed that ABM is able to capture the complexity of a tourism planning scenario 'as complex, poorly understood aspects of human behavior must be distilled into empirical values' (Johnson & Sieber, 2011b, p. 316). Moreover, users might perceive ABM as a predictive tool, a conception that cannot be satisfied by this approach (Johnson & Sieber, 2011b). In the model presented, it is possible to test the outcomes of adaptive measures of destinations (e.g. destinations in the model are able to expand or modify their existing touristic offer to reduce their seasonality) and simulate outcomes under different situations. However, the constraints addressed by Johnson and Sieber (2011b), in particular the hidden process of result generation, remain.

The role of perception in travel decision-making is not sufficiently understood and should be integrated in tourism demand models. In a review of studies about the prediction of tourism flows under climate change conditions, Gössling and Hall (2006) identify that there are not only fuzzy variables such as natural or man-made hazards which complicate the modelling of travel behaviour but also uncertainties about the perception of climate and non-climate parameters. How tourists perceive influencing factors such as climate (change) or how people interpret information requires an in-depths investigation to understand the complexity of destination choice processes.

Acknowledgements

This work was supported by the German Research Foundation [SCHM 850/15-1].

Disclosure statement

No potential conflict of interest was reported by the authors.

Notes on contributors

Christine Reintinger is a research associate at the Department of Geography, LMU Munich. Her research focuses on the perception of global change aspects and travel decision-making.

Anja Berghammer has a Ph.D. degree in geography and works as a principal investigator at the Department of Geography, LMU Munich. Her research focuses on tourist industry, SMEs and climate/global change adaptation.

Jürgen Schmude is a professor of economic geography and tourism research at the Department of Geography, LMU Munich. The impact of global change on the tourist industry is a core element of his research.

References

- Amelung, B., Nicholls, S., & Viner, D. (2007). Implications of global climate change for tourism flows and seasonality. *Journal of Travel Research*, 45, 285–296.
- Amelung, B., & Viner, D. (2006). Mediterranean tourism: Exploring the future with the tourism climatic index. *Journal of Sustainable Tourism*, 14(4), 349–366.
- Anwara, S. M., Jeanneret, C. A., Parrott, L., & Marceau, D. J. (2007). Conceptualization and implementation of a multi-agent model to simulate whale-watching tours in the St. Lawrence Estuary in Quebec, Canada. *Environmental Modelling & Software*, 22(12), 1775–1787.
- Baggio, R., & Sainaghi, R. (2011). Complex and chaotic tourism systems: Towards a quantitative approach. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 23(6), 840–861.
- Balbi, S., & Giupponi, C. (2010). Agent-based modelling of socio-ecosystems: A methodology for the analysis of adaptation to climate change. *International Journal of Agent Technologies and Systems*, 2(4), 17–38.
- Balbi, S., Giupponi, C., Perez, P., & Alberti, M. (2013). A spatial agent-based model for assessing strategies of adaptation to climate and tourism demand changes in an alpine tourism destination. *Environmental Modelling & Software*, 45, 29–51.
- Barthel, R., Janisch, S., Nickel, D., Trifkovic, A., & Hoerhan, T. (2010). Using the multiactor approach in GLOWA-Danube to simulate decisions for the water supply sector under conditions of global climate change. *Water Resources Management*, 24, 239–275.
- Barthel, R., Janisch, S., Schwarz, N., Trifkovic, A., Nickel, D., Schulz, C., & Mauser, W. (2008). An integrated modelling framework for simulating regional-scale actor responses to global change in the water domain. *Environmental Modelling and Software*, 23, 1095–1121.
- Batty, M. (2004). Dissecting the streams of planning history: Technology versus policy through models. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 31, 326–330.
- Batty, M. (2008). Generative social science: A challenge. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 35, 191–194.
- Batty, M., & Torrens, P. M. (2005). Modelling and prediction in a complex world. *Futures*, 37, 745–766.
- Becken, S. (2013). A review of tourism and climate change as an evolving knowledge domain. *Tourism Management Perspectives*, 6, 53–62.
- Bengtson, V. L. (2001). Beyond the nuclear family: The increasing importance of multigenerational bonds. *Journal of Marriage and Family*, 63(1), 1–16.
- Berghammer, A., & Schmude, J. (2014). The Christmas–Easter shift: Simulating Alpine ski resorts' future development under climate change conditions using the parameter 'optimal ski day'. *Tourism Economics*, 20, 323–336.
- Berkhout, F., Hertin, J., & Jordan, A. (2001). Socio-economic futures in climate change impacts assessment: Using scenarios as 'learning machines' (Tyndall Centre Working Paper No. 3). Retrieved from <http://www.tyndall.ac.uk/sites/default/files/wp3.pdf>
- Bonabeau, E. (2002). Agent-based modeling: Methods and techniques for simulating human systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99, 7280–7287.
- Brown, D. G., & Robinson, D. T. (2006). Effects of heterogeneity in residential preferences on an agent-based model of urban sprawl. *Ecology and Society*, 11(1), 46.
- Bruch, E., & Atwell, J. (2015). Agent-based models in empirical social research. *Sociological Methods & Research*, 44(2), 186–221.

- Bujosa, A., Riera, A., & Torres, C. M. (2015). Valuing tourism demand attributes to guide climate change adaptation measures efficiently: The case of the Spanish domestic travel market. *Tourism Management*, 47, 233–239.
- Castle, C. J. E., & Crooks, A. T. (2006). Principles and concepts of agent-based modelling for developing geospatial simulations (Working paper 110). London: Centre for Advanced Spatial Analysis, University College London. Retrieved from <http://discovery.ucl.ac.uk/3342/1/3342.pdf>
- Costa, C., & Buhalis, D. (eds.) (2006). *Tourism management dynamics. Trends, management and tools*. Oxford: Elsevier.
- Crooks, A., Castle, C., & Batty, M. (2008). Key challenges in agent-based modelling for geo-spatial simulation. *Computers, Environment and Urban Systems*, 32(6), 417–430.
- Crouch, G. I. (1994). The study of international tourism demand: A review of findings. *Journal of Travel Research*, 33(1), 12–23.
- Dawson, J., & Scott, D. (2013). Managing for climate change in the alpine ski sector. *Tourism Management*, 3, 244–254.
- Deutsches Klimarechenzentrum. (2011). Climate and environmental retrieval and archive. Retrieved from <http://cera-www.dkrz.de/WDCC/ui/Index.jsp>
- Dwyer, L., Edwards, D., Mistilis, N., Roman, C., & Scott, N. (2009). Destination and enterprise management for a tourism future. *Tourism Management*, 30, 63–74.
- Epstein, J. M. (1999). Agent-based computational models and generative social science. *Complexity*, 4(5), 41–60.
- European Travel Commission. (2006). *Tourism trends for Europe*. Brussels: Author. Retrieved from <http://www.hospitalitynet.org/file/152002793.pdf>
- Eurostat (2010): Number of establishments, bedrooms and bed-places by NUTS 3 regions (1990–2011). Retrieved from http://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-datasets/-/TOUR_CAP_NUTS3
- Farrell, B. H., & Twining-Ward, L. (2004). Reconceptualizing tourism. *Annals of Tourism Research*, 31(2), 274–295.
- Faulkner, B., & Russell, R. (2003). Chaos and complexity in tourism: In search of a new perspective. In B. Faulkner (Ed.), *Progressing tourism research* (pp. 2051–219). Clevedon: Channel View Publications.
- Filatova, T., Verburg, P. H., Parker, D. C., & Stannard, C. A. (2013). Spatial agent-based models for socio-ecological systems: Challenges and prospects. *Environmental Modelling & Software*, 45, 1–7.
- Foot, D. K. (2004). Leisure futures: A change in demography?. In K. Weiermair & C. Mathies (Eds.), *The tourism and leisure industry. Shaping the future* (pp. 21–33). Binghamton, NY: Haworth Hospitality Press.
- Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen e. V. (2012). *Erste Ausgewählte Ergebnisse der 42. Reiseanalyse 2012 [Selected results of the 42. Travel analysis]*. Retrieved from http://www.fur.de/fileadmin/user_upload/RA_2012/ITB2012/FUR_RA2012_Erste_Ergebnisse_web.pdf
- Gao, L., & Hailu, A. (2012). Ranking management strategies with complex outcomes: An AHP-fuzzy evaluation of recreational fishing using an integrated agent-based model of a coral reef ecosystem. *Environmental Modelling & Software*, 31, 3–18.
- Gimblett, H. R., Richards, M.T., & Itami, R.M. (2002). Simulating wildland recreation use and conflicting spatial interactions using rule-driven intelligent agents. In H. R. Gimblett (Ed.), *Integrating geographic information systems and agent-based modeling techniques for simulating social and ecological processes* (pp. 211–243). Oxford: Oxford University Press.
- Gomez Martin, M. B. (2005). Weather, climate and tourism. A geographical perspective. *Annals of Tourism Research*, 32, 571–591.
- Gössling, S., & Hall, C. M. (2006). Uncertainties in predicting tourist flows under scenarios of climate change. *Climatic Change*, 79, 163–173.
- Hall, M. (2006). Demography. In C. Costa & D. Buhalis (Eds.), *Tourism management dynamics: Trends, management and tool* (pp. 9–18). Oxford: Elsevier.
- Hamilton, J. M. (2005). *Tourism, climate change and the coastal zone* (Dissertation). University of Hamburg, Hamburg.

- Hamilton, J. M., & Lau, M. A. (2006). The role of climate information in tourist destination choice decision-making. In S. Gössling & C. M. Hall (Eds.), *Tourism and global environmental change* (pp. 229–250). London: Routledge.
- Hamilton, J. M., Maddison, D. J., & Tol, R. S. J. (2005). Effects of climate change on international tourism. *Climate Research*, 29, 245–254.
- Hamilton, J. M., & Tol, R. S. J. (2007). The impact of climate change on tourism in Germany, the UK and Ireland: A simulation study. *Regional Environmental Change*, 7, 161–172.
- Hein, L., Metzger, M. J., & Moreno, A. (2009). Potential impacts of climate change on tourism: A case study for Spain. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 1(2), 170–178.
- Hennicker, R., Bauer, S. S., Janisch, S., & Ludwig, M. (2010). A Generic Framework for multi-disciplinary environmental modelling. In D. A. Swayne, W. Yang, A. A. Voinov, A. Rizzoli, & A. Filatova (Eds.), *Proceedings of the iEMSs Fifth Biennial Meeting: International Congress on Environmental Modelling and Software (iEMSs 2010)*. Retrieved from <http://www.pst.ifi.lmu.de/veroeffentlichungen/2010/hennicker-et-al:iemss:2010.pdf>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2008). *Climate change 2007: Synthesis report. Contribution of working groups I, II and III to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva: Cambridge University Press.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2014). *Climate change 2014. Synthesis report. IPCC fifth assessment synthesis report*. Retrieved from http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_SPMcorr2.pdf
- Itami, R. M. (2002). Mobile agents with spatial intelligence. In H. R. Gimblett (Ed.), *Integrating geographic information systems and agent-based modeling techniques for simulating social and ecological processes* (pp. 191–210). Oxford: Oxford University Press.
- Janssen, M. A., & Jager, W. (2000). The human actor in ecological-economic models. *Ecological Economics*, 35(3), 307–310.
- Johnson, P. A., & Sieber, R. E. (2009). Agent-based modelling: A dynamic scenario planning approach to tourism PSS. In S. Geertman & J. Stillwell (Eds.), *Planning support Systems: Best practice and new methods* (pp. 211–226). Berlin: Springer.
- Johnson, P. A., & Sieber, R. E. (2010). An individual-based approach to modeling tourism dynamics. *Tourism Analysis*, 15(5), 517–530.
- Johnson, P. A., & Sieber, R. E. (2011a). An agent-based approach to providing tourism planning support. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 38(3), 486–504.
- Johnson, P. A., & Sieber, R. E. (2011b). Negotiating constraints to the adoption of agent-based modeling in tourism planning. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 38, 307–321.
- Ligmann-Zielinska, A., & Jankowski, P. (2007). Agent-based models as laboratories for spatially explicit planning policies. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 34(2), 316–335.
- Lohmann, M., & Aderhold, P. (2009). *Urlaubsreisetrends 2020. Die RA-Trendstudie – Entwicklung der touristischen Nachfrage der Deutschen [Leisure travel trends 2020. Travel analysis trend study – development of the German tourism demand]*. Kiel: FUR.
- Maddison, D. (2001). In search of warmer climates? The impact of climate change on flows of British tourists. *Climatic Change*, 49(1–2), 193–208.
- Manson, S. M. (2006). Bounded rationality in agent-based models: Experiments with evolutionary programs. *International Journal of Geographical Information Science*, 20(9), 991–1012.
- Matzarakis, A., & Amelung, B. (2008). Physiological equivalent temperature as indicator for impacts of climate change on thermal comfort of humans. In M. C. Thomson, R. Garcia-Herrera, & M. Beniston (Eds.), *Seasonal forecasts, climatic change and human health* (pp. 161–172). Amsterdam: Springer.
- McKercher, B. (1999). A chaos approach to tourism. *Tourism Management*, 20, 425–434.
- Mietzner, D., & Reger, G. (2005). Advantages and disadvantages of scenario approaches for strategic foresight. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 1, 220–239.
- Moore, W. R. (2010). The impact of climate change on Caribbean tourism demand. *Current Issues in Tourism*, 13(5), 495–505.
- Moreno, A., & Becken, S. (2009). A climate change vulnerability assessment methodology for coastal tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 17(4), 473–488.

- Nicholls, S., & Amelung, B. (2015). Implications of climate change for rural tourism in the Nordic region. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 15(1–2), 48–72.
- Nicholls, S., Amelung, B., & Student, J. (2016). Agent-based modeling: A powerful tool for tourism researchers. *Journal of Travel Research*, 3, 1–13.
- Papatheodorou, A., Rosselló, J., & Xiao, H. (2010). Global economic crisis and tourism: Consequences and perspectives. *Journal of Travel Research*, 49(1), 39–45.
- Perch-Nielsen, S. L., Amelung, B., & Knutti, R. (2010). Future climate resources for tourism in Europe based on the daily Tourism Climatic Index. *Climatic Change*, 103, 363–381.
- Petermann, T., Revermann, C., & Scherz, C. (2006). *Zukunftstrends im tourismus [Future trends in tourism]*. Berlin: Edition Sigma.
- Pons-Pons, M., Johnson, P. A., Martí Rosas-Casals, M., Sureda, B., & Jove, È. (2012). Modeling climate change effects on winter ski tourism in Andorra. *Climate Research*, 54, 197–207.
- Post Office (2011). Post Office 2011 holiday costs barometer. Retrieved from: <http://www.postoffice.co.uk/dam/pdf/travellers-checklist-holiday-costs-barometer-2011.pdf>
- Prettenthaler, F., Köberl, J., & Bird, D. N. (2016). 'Weather Value at Risk': A uniform approach to describe and compare sectoral income risks from climate change. *Science of The Total Environment*, 543, 1010–1018.
- Priego, F. J., Rosselló, J., & Santana-Gallego, M. (2015). The impact of climate change on domestic tourism: A gravity model for Spain. *Regional Environmental Change*, 15, 291–300.
- Richardson, G. P. (2011). Reflections on the foundations of system dynamics. *System Dynamics Review*, 27(3), 219–243.
- Robinson, D. T., Brown, D. G., Parker, D. C., Schreinemachers, P., Janssen, M. A., Huigen, M., ... Barnaud, C. (2007). Comparison of empirical methods for building agent-based models in land use science. *Journal of Land Use Science*, 2(1), 31–55.
- Rosselló-Nadal, J., Riera-Font, A., & Cárdenas, V. (2011). The impact of weather variability on British outbound flows. *Climatic Change*, 105(1–2), 281–292.
- Rutty, M., & Scott, D. (2010). Will the Mediterranean become 'too hot' for tourism? A reassessment. *Tourism and Hospitality Planning & Development*, 7(3), 267–281.
- Schröder, A., Widmann, T., & Brittner-Widmann, A. (2007). Oldies – nothing but goldies? Die Auswirkungen des demographischen Wandels auf die Reisebranche [Impacts of demographic change on the travel industry]. In R. Egger & T. Herdin (Eds.), *Tourismus, Herausforderung, Zukunft [Tourism, challenges, future]* (pp. 89–100). Wissenschaftliche Schriftenreihe des Zentrums für Tourismusforschung Salzburg (Vol. 1). Vienna: Lit Verlag.
- Scott, D., Gössling, S., & de Freitas, C. R. (2008). Preferred climates for tourism: Case studies from Canada, New Zealand and Sweden. *Climate Research*, 38(1), 61–73.
- Serquet, G., & Rebetz, M. (2011). Relationship between tourism demand in the Swiss Alps and hot summer air temperatures associated with climate change. *Climatic Change*, 108, 291–300.
- Smeral, E. (2009). The impact of the financial and economic crisis on European tourism. *Journal of Travel Research*, 48(1), 3–13.
- Smeral, E. (2010). Impacts of the world recession and economic crisis on tourism: Forecasts and potential risks. *Journal of Travel Research*, 49(1), 31–38.
- Soboll, A., & Schmude, J. (2011). Simulating tourism water consumption under climate change conditions using agent-based modeling: The example of ski areas. *Annals of the Association of American Geographers*, 101(5), 1049–1066.
- Steiger, R. (2012). Scenarios for skiing tourism in Austria: Integrating demographics with an analysis of climate change. *Journal of Sustainable Tourism*, 20(6), 867–882.
- Um, S., & Crompton, J. L. (1990). Attitude determinants in tourism destination choice. *Annals of Tourism Research*, 17(3), 432–448.
- Viner, D., & Nicholls, S. (2006). Climate change and its implications for international tourism. In: C. Costa & D. Buhalis (Eds.), *Tourism management dynamics. Trends, management and tools* (pp. 39–50). Oxford: Elsevier.
- Weiermair, K. (2006). Squeezed for time: Future patterns of time allocation between work and leisure. In K. Weiermair, H. Pechlaner, & T. Bieger (Eds.), *Time shift, leisure and tourism: Impacts of time allocation on successful products and services* (pp. 95–108). Berlin: ESV.

- Woodside, A. G., & Lysonski, S. (1989). A general model of traveler destination choice. *Journal of Travel Research*, 27(4), 8–14.
- World Tourism Organization. (2001). *Tourism 2020 Vision. Vol. 7. Global forecasts and profiles of market segments*. Madrid: Author.
- World Tourism Organization. (2011). *Tourism towards 2030. Global overview*. Madrid: Author.
- World Tourism Organization. (2013a). *Tourism highlights*. Madrid: Author.
- World Tourism Organization. (2013b). *Yearbook of tourism statistics. Data 2007–2011*. Madrid: Author.
- Yeoman, I., Hsu, C. H. C., Smith, K. A., & Watson, S. (2011). *Tourism and demography*. Oxford: Goodfellow Publishers.
- Yeoman, I., Munro, C., & McMahon-Beattie, U. (2006). Tomorrow's: World, consumer and tourist. *Journal of Vacation Marketing*, 12(2), 174–190.
- Zellner, M. L. (2008). Embracing complexity and uncertainty: The potential of agent-based modeling for environmental planning and policy. *Planning Theory and Practice*, 9(4), 437–457.

Literaturverzeichnis

- Amelung, B., Nicholls, S. & Viner, D. (2007): Implications of global climate change for tourism flows and seasonality. *Journal of Travel Research*, 45(3), 285–296.
- Baggio, R. & Sainaghi, R. (2011): Complex and chaotic tourism systems: towards a quantitative approach. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 23(6), 840–861.
- Balbi, S. & Giupponi, C. (2010): Agent-based modelling of socio-ecosystems: A methodology for the analysis of adaptation to climate change. *International Journal of Agent Technologies and Systems*, 2(4), 17–38.
- Balbi, S., Giupponi, C., Perez, P. & Alberti, M. (2013): A spatial agent-based model for assessing strategies of adaptation to climate and tourism demand changes in an alpine tourism destination. *Environmental Modelling & Software*, 45, 29–51.
- Becken, S. (2013): A review of tourism and climate change as an evolving knowledge domain. *Tourism Management Perspectives*, 6, 53–62.
- Bekk, M., Spörrle, M. & Kruse, J. (2015): The Benefits of Similarity between Tourist and Destination Personality. *Journal of Travel Research*, 55(8), 1008–1021.
- Bengtson, V.L. (2001): Beyond the nuclear family: The increasing importance of multigenerational bonds. *Journal of Marriage and Family*, 63(1), 1–16.
- Bonabeau, E. (2002): Agent-based modeling: Methods and techniques for simulating human systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99, 7280–7287.
- Botha, C., Crompton, J.L. & Kim, S.-S. (1999): Developing a Revised Competitive Position for Sun/Lost City, South Africa. *Journal of Travel Research*, 37(4), 341–352.
- Boztug, Y., Babakhani, N., Laesser, C. & Dolincar, S. (2015): The hybrid tourist. *Annals of Tourism Research*, 54, 190–203.
- Bruch, E. & Atwell, J. (2015): Agent-based models in empirical social research. *Sociological Methods & Research*, 44(2), 186–221.
- Buhalis, D. & Law, R. (2008): Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet—The state of eTourism research. *Tourism Management*, 29, 609–623.
- Bujosa, A., Riera, A. & Torres, C.M. (2015): Valuing tourism demand attributes to guide climate change adaptation measures efficiently: The case of the Spanish domestic travel market. *Tourism Management*, 47, 233–239.
- Butler, R.W. (2004): The Tourism Area Life Cycle in the Twenty-First Century. In: Lew, A.A., Hall, C.M. & Williams, A.M. (Hrsg.): *A Companion to Tourism*. Malden, Oxford, Melbourne: Blackwell. 159–169.

- Butler, R.W. (2012): Tourism Geographies or Geographies of Tourism. Where the bloody hell are we? In: Wilson, J. (Hrsg.): The Routledge Handbook of Tourism Geographies. London, New York: Routledge. 26–34.
- Crompton, J.L. (1992): Structure of vacation destination choice sets. *Annals of Tourism Research*, 19(3), 420–434.
- Crouch, G.I. (1994): The study of international tourism demand: a review of findings. *Journal of Travel Research*, 33(1), 12–23.
- Dawson, J. & Scott, D. (2013): Managing for climate change in the alpine ski sector. *Tourism Management*, 35, 244-254.
- Decrop, A. (2006): Vacation decision making. Wallingford: CABI Pub.
- Decrop, A. (2010): Destination choice sets: An inductive longitudinal approach. *Annals of Tourism Research*, 37(1), 93–115.
- Decrop, A. & Snelders, D. (2005): A grounded typology of vacation decision-making. *Tourism Management*, 26(2), 121–32.
- Dellaert, B.G.C., Ettema, D.F. & Lindh, C. (1998): Multi-faceted tourist travel decisions: a constraint-based conceptual framework to describe tourists' sequential choices of travel components. *Tourism Management*, 19(4), 313–320.
- Dreyer, A., Dreyer, D. & Obieglo, D. (2001): *Krisenmanagement im Tourismus: Grundlagen, Vorbeugung und kommunikative Bewältigung*. München, Wien: Oldenbourg.
- Dwyer, L., Edwards, D., Mistilis, N., Roman, C. & Scott, N. (2009): Destination and enterprise management for a tourism future. *Tourism Management*, 30(1), 63–74.
- Engel, J.F., Kollat, D.T. & Blackwell, R.D. (1968): *Consumer behavior*. New York: Holt Rinehart & Winston.
- Epstein, J.M. (1999): Agent-based computational models and generative social science. *Complexity*, 4(5), 41–60.
- ETC (European Travel Commission) (2006): *Tourism trends for Europe*. URL: <http://www.hospitalitynet.org/file/152002793.pdf>. Stand: 11.05.2016.
- Farrell, B.H. & Twining-Ward, L. (2004): Reconceptualizing tourism. *Annals of Tourism Research*, 31(2), 274–295.
- Fesenmaier, D.R. & Jeng, J.-M. (2000): Assessing the structure in the pleasure trip planning process. *Tourism Analysis*, 5(1), 13–27.
- Foot, D.K. (2004): Leisure futures: A change in demography? In: Weiermair, K. & Mathies, C. (Hrsg.): *The tourism and leisure industry. Shaping the future*. Binghamton, NY: Haworth Hospitality Press. 21–33.
- Freyer, W. (2011): *Tourismus. Einführung in die Fremdenverkehrsökonomie*. München: Oldenbourg.

- FUR (Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen e.V.) (verschiedene Jahrgänge): Erste Ergebnisse der Reiseanalyse 2002–2015. Hamburg: FUR.
- FUR (Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen e.V.) (2011): Berichtsband zur Reiseanalyse 2011. Hamburg: FUR.
- Gilbert, D. & Hudson, S. (2000): Tourism Demand Constraints: A Skiing Participation. *Annals of Tourism Research*, 27(4), 906–925.
- Gomez Martin, M.B. (2005): Weather, climate and tourism. A geographical perspective. *Annals of Tourism Research*, 32(3), 571–591.
- Gössling, S. & Hall, C.M. (2006): Uncertainties in predicting tourist flows under scenarios of climate change. *Climatic Change*, 79(3), 163–173.
- Hall, C.M. (2006): Demography. In: Costa, C. & Buhalis, D. (Hrsg.): *Tourism management dynamics: Trends, management and tools*. Oxford: Elsevier. 9–18.
- Hall, C.M. & O'Sullivan, V. (1996): Tourism, political instability and violence. In: Pizam, A. & Mansfeld, Y. (Hrsg.): *Tourism, crime and international security issues*. Chichester: Wiley. 105–121.
- Hall, C.M. & Page, S.J. (2006): *The Geography of Tourism and Recreation. Environment, place and space*. London, New York: Routledge.
- Hallerbach, B. (2007): Marktsegmentierung und der Trend zum hybriden Urlauber. In: Becker, C., Hopfinger, H. & Steinecke, A. (Hrsg.): *Geographie der Freizeit und des Tourismus: Bilanz und Ausblick*. München, Wien: Oldenbourg. 171–180.
- Hamilton, J.M. & Lau, M.A. (2006): The role of climate information in tourist destination choice decision-making. In: Gössling, S. & Hall, C.M. (Hrsg.): *Tourism and global environmental change*. London, New York: Routledge. 229–250.
- Hamilton, J.M., Maddison, D.J. & Tol, R.S.J. (2005): Effects of climate change on international tourism. *Climate Research*, 29(3), 245–254.
- Hein, L., Metzger, M.J. & Moreno, A. (2009): Potential impacts of climate change on tourism; a case study for Spain. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 1(2), 170–178.
- Howard, J.A. & Sheth, J.N. (1969): *The theory of buyer behavior*. New York: Wiley.
- IEP (Institute for Economics and Peace) (2013): Global Peace Index. URL: <http://www.visionofhumanity.org/#page/indexes/global-peace-index/2013>. Stand: 11.05.2016.
- Janssen, M.A. & Jager, W. (2000): The human actor in ecological-economic models. *Ecological Economics*, 35(3), 307–310.
- Jeng, J. & Fesenmaier, D.R. (2002): Conceptualizing the travel decision-making hierarchy: A review of recent developments. *Tourism Analysis*, 7(1), 15–32.
- Johnson, P.A. & Sieber, R.E. (2010): An individual-based approach to modeling tourism dynamics. *Tourism Analysis*, 15(5), 517–530.

- Johnson, P.A. & Sieber, R.E. (2011): An agent-based approach to providing tourism planning support. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 38(3), 486–504.
- Karl, M., Reintinger, C. & Schmude, J. (2015): Reject or select: Mapping destination choice. *Annals of Tourism Research*, 54, 48–64.
- Karl, M. & Reintinger, C. (2016a): Investigating Tourists' Destination Choices – An Application of Network Analysis. *European Journal of Tourism Research*. Zum Druck angenommen.
- Karl, M. & Reintinger, C. (2016b): Mapping Destination Choice: Set theory as a methodological tool. In: Kozak, M. & Kozak, N. (Hrsg.): *Tourist Behavior*. Wallingford: CABI. Zum Druck angenommen.
- Knetsch, J.L. (1969): Assessing the demand for outdoor recreation. *Journal of Leisure Research*, 1(1), 85–87.
- Kulinat, K. (2007): Tourismusnachfrage: Motive und Theorien. In: Becker, C., Hopfinger, H. & Steinecke, A. (Hrsg.): *Geographie der Freizeit und des Tourismus*. München: Oldenbourg. 97–111.
- Ligmann-Zielinska, A. & Jankowski, P. (2007): Agent-based models as laboratories for spatially explicit planning policies. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 34(2), 316–335.
- Litvin, S.W., Goldsmith, R.E. & Pan, B. (2008): Electronic word-of-mouth in hospitality and tourism management. *Tourism Management*, 29(3), 458–468.
- Lohmann, M. & Aderhold, P. (2009): *Urlaubsreisetrends 2020. Die RA-Trendstudie – Entwicklung der touristischen Nachfrage der Deutschen*. Kiel: FUR.
- Maeser, B. & Weiermair, K. (1998): Travel decision-making: From the vantage point of perceived risk and information preferences. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 7(4), 107–121.
- Mansfeld, Y. (1992): From motivation to actual travel. *Annals of Tourism Research*, 19(3), 399–419.
- Manson, S.M. (2006): Bounded rationality in agent-based models: Experiments with evolutionary programs. *International Journal of Geographical Information Science*, 20(9), 991–1012.
- Mathieson, A. & Wall, G. (1982): *Tourism: Economic, physical and social impacts*. Harlow: Longman Scientific & Technical.
- McKercher, B. (1999): A chaos approach to tourism. *Tourism Management*, 20(4), 425–434.
- Moore, W.R. (2010): The impact of climate change on Caribbean tourism demand. *Current Issues in Tourism*, 13(5), 495–505.
- Moutinho, L. (1987): Consumer Behaviour in Tourism. *European Journal of Marketing*, 21(10), 5–44.
- Narayana, C. & Markin, R. (1975): Consumer behavior and product performance: An alternative conceptualization. *Journal of Marketing*, 39(1), 1–6.
- Nicholls, S. & Amelung, B. (2015): Implications of Climate Change for Rural Tourism in the Nordic Region. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 15(1–2), 48–72.

- Nyaupane, G.P. & Andereck, K.L. (2007): Understanding Travel Constraints: Application and Extension of a Leisure Constraints Model. *Journal of Travel Research*, 46(4), 433–439.
- Papatheodorou, A. (2001): Why people travel to different places. *Annals of Tourism Research*, 28(1), 164–179.
- Papatheodorou, A., Rosselló, J. & Xiao, H. (2010): Global Economic Crisis and Tourism: Consequences and Perspectives. *Journal of Travel Research*, 49(1), 39–45.
- Park, J.-Y. & Jang, S. (2013): Confused by too many choices? Choice overload in tourism. *Tourism Management*, 35, 1–12.
- Pearce, D.G. (1995): *Tourism Today. A Geographical Analysis*. Harlow: Longman.
- Pearce, P.L. & Lee, U.-I. (2005): Developing the Travel Career Approach to Tourist Motivation. *Journal of Travel Research*, 43(3), 226–237.
- Pigram, J. (1983): *Outdoor Recreation and Resource Management*. New York: St. Martin's Press.
- Pizam, A. & Fleischer, A. (2002): Severity versus Frequency of Acts of Terrorism: Which Has a Larger Impact on Tourism Demand? *Journal of Travel Research*, 40(3), 337–339.
- Pizam, A. & Smith, G. (2000): Tourism and terrorism: a quantitative analysis of major terrorist acts and their impact on tourism destinations. *Tourism Economics*, 6(2), 123–138.
- Plog, S.C. (1974): Why destination areas rise and fall in popularity. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 14(4), 55–58.
- Plog, S.C. (2001): Why destination areas rise and fall in popularity: An update of a Cornell Quarterly Classic. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 42(3), 13–24.
- Priego, F.J., Rosselló, J. & Santana-Gallego, M. (2015): The impact of climate change on domestic tourism: a gravity model for Spain. *Regional Environmental Change*, 15(2), 291–300.
- Reintinger, C., Berghammer, A. & Schmude, J. (2016): Simulating Changes in Tourism Demand: a case study of two German regions. *Tourism Geographies*, 18(3), 233–257.
- Reintinger, C., Berghammer, A., Schmude, J. & Joswig, D. (2014): Wohin geht die Reise? Multiagentensimulation als Instrument der Modellierung von individuellen Reiseentscheidungsprozessen unter dem Einfluss des globalen Wandels. *Geographische Zeitschrift*, 102(2), 106–121.
- Reisinger, Y. & Mavondo, F. (2005): Travel anxiety and intentions to travel internationally: Implications of travel risk perception. *Journal of Travel Research*, 43(3), 212–225.
- Robinson, D.T., Brown, D.G., Parker, D.C., Schreinemachers, P., Janssen, M.A., Huigen, M., Wittmer, H., Gotts, N., Promburom, P., Irwin, E., Berger, T., Gatzweiler, F. & Barnaud, C. (2007): Comparison of empirical methods for building agent-based models in land use science. *Journal of Land Use Science*, 2(1), 31–55.
- Rosselló-Nadal, J., Riera-Font, A. & Cárdenas, V. (2011): The impact of weather variability on British outbound flows. *Climatic Change*, 105(1-2), 281–292.

- Schmude, J. & Namberger, P. (2010): *Tourismusgeographie*. Darmstadt: WBG.
- Schulze, G. (2005): *Die Erlebnisgesellschaft. Kultursoziologie der Gegenwart*. Frankfurt a. Main: Campus.
- Scott, D., Gössling, S. & Hall, C.M. (2012): International tourism and climate change. *WIREs Climate Change*, 3(3), 213–232.
- Seddighi, H.R. & Theocharous, A.L. (2002): A model of tourism destination choice: a theoretical and empirical analysis. *Tourism Management*, 23(5), 475–487.
- Shih, H.-Y. (2006): Network characteristics of drive tourism destinations: An application of network analysis in tourism. *Tourism Management*, 27(5), 1029–1039.
- Silk, A.J. & Urban, G.L. (1978): Pre-Test Market Evaluation of New Packaged Goods: A Model and Measurement Methodology. *Journal of Marketing Research*, 15(2), 171–191.
- Sirakaya, E., McLellan, R. & Uysal, M. (1996): Modeling vacation destination decisions: a behavioral approach. *Journal of Travel and Tourism Marketing*, 5(1/2), 57–75.
- Sirakaya, E. & Woodside, A.G. (2005): Building and testing theories of decision making by travellers. *Tourism Management*, 26(6), 815–832.
- Smallman, C. & Moore, K. (2010): Process studies of tourists' decision-making. *Annals of Tourism Research*, 37(2), 397–422.
- Smeral, E. (2009): The impact of the financial and economic crisis on European tourism. *Journal of Travel Research*, 48(1), 3–13.
- Soboll, A. & Schmude, J. (2011): Simulating tourism water consumption under climate change conditions using agent-based modeling: the example of ski areas. *Annals of the Association of American Geographers*, 101(5), 1049–1066.
- Spiggle, S. & Sewall, M.A. (1987): A choice sets model of retail selection. *Journal of Marketing*, 51(2), 97–111.
- Um, S. & Crompton, J.L. (1990): Attitude determinants in tourism destination choice. *Annals of Tourism Research*, 17(3), 432–448.
- Um, S. & Crompton, J.L. (1992): The Roles of Perceived Inhibitors and Facilitators in Pleasure Travel Destination Decisions. *Journal of Travel Research*, 30(3), 18–25.
- UNDP (United Nations Development Programme) (2013): *Human Development Report 2013. The Rise of the South: Human Progress in a Diverse World*. Kanata: Gilmore Printing Services Inc.
- UNWTO (World Tourism Organization) (2011): *Tourism towards 2030. Global overview*. Madrid: UNWTO.
- UNWTO (World Tourism Organization) (2013a): *Tourism Highlights. 2013 edition*. Madrid: UNWTO.
- UNWTO (World Tourism Organization) (2013b): *Yearbook of tourism statistics. 2013 edition. Data 2007-2011*. Madrid: UNWTO.

- UNWTO (World Tourism Organization) (2015): *Tourism Highlights*. Madrid: UNWTO.
- van Raaij, W.F. (1986): Consumer Research on Tourism. Mental and Behavioral Constructs. *Annals of Tourism Research*, 13(1), 1–9.
- Viner, D. & Nicholls, S. (2006): Climate change and its implications for international tourism. In: Costa, C. & Buhalis, D. (Hrsg.): *Tourism management dynamics. Trends, management and tools*. Oxford: Elsevier. 39–50.
- Wanhill, S. (2013): The Nature of Tourism Demand. In: Fletcher, J., Fyall, A., Gilbert, D. & Wanhill, S. (Hrsg): *Tourism. Principles and Practice*. Harlow: Pearson. 24–38.
- Watts, D.J. (2004): The “new” Science of Networks. *Annual Review of Sociology*, 30, 243–270.
- Weiermair, K. (2006): Squeezed for time: Future patterns of time allocation between work and leisure. In: Weiermair, K., Pechlaner, H. & Bieger, T. (Hrsg.): *Time shift, leisure and tourism: Impacts of time allocation on successful products and services*. Berlin: ESV. 95–108.
- Williams, A.M. & Baláž, V. (2014): Tourism Risk and Uncertainty: Theoretical Reflections. *Journal of Travel Research*, 54(3), 271–287.
- Woodside, A.G. (2006): Foreword. In: Decrop, A., *Vacation Decision Making*. Wallingford: CABI Pub. xi–xxiii.
- Woodside, A.G. & Lysonski, S. (1989): A general model of traveler destination choice. *Journal of Travel Research*, 27(4), 8–14.
- Zellner, M.L. (2008): Embracing complexity and uncertainty: The potential of agent-based modeling for environmental planning and policy. *Planning Theory and Practice*, 9(4), 437–457.
- Zschocke, M. (2006): *Mobilität in der Postmoderne. Psychische Komponenten von Reisen und Leben im Ausland*. Würzburg: Königshausen & Neumann.

Weitere wissenschaftliche Publikationen

Karl, M. & Reintinger, C. (2016): Mapping Destination Choice: Set theory as a methodological tool. In: Kozak, M. & Kozak, N. (Hrsg.): *Tourist Behavior*. Wallingford: CABI. Zum Druck angenommen.

Karl, M. & Reintinger, C. (2016): Investigating Tourists' Destination Choices – An Application of Network Analysis. *European Journal of Tourism Research*. Zum Druck angenommen.