2. Anpassung des Tourismus an den Klimawandel in Mitteleuropa

Runa Zeppenfeld & Anica Nier
Hochschule für nachhaltige Entwicklung HNE Eberswalde, ZENAT

2.1 Wie kann sich der Tourismus anpassen?

2.1.1 Welche Anpassungsmöglichkeiten gibt es grundsätzlich

Veränderung ist ein Grundcharakteristikum im Tourismus einer Destination. Die Anpassung an den Klimawandel stellt daher nur eine von vielen Herausforderungen dar, mit denen Tourismusakteure zukünftig konfrontiert werden. Sie sind es gewohnt, auf Veränderungen reagieren zu müssen oder auch vorrausschauend mögliche Veränderungen vorwegzunehmen. Naturkatastrophen können beispielsweise das natürliche Alleinstellungsmerkmal einer Destination beschädigen oder gar zerstören. Durch gesellschaftliche Veränderungen, wandeln sich über die Jahre die Wünsche und Bedürfnisse der Gäste in einer Tourismusregion. Auf all diese Veränderungen müssen Tourismusakteure erfolgreich reagieren können, wenn sie mit ihrem Angebot bzw. mit ihrer Destination langfristig erfolgreich am Markt bestehen wollen.

Für die Anpassung an Veränderungen durch den Klimawandel können sich Tourismusakteure sowohl reaktiver als auch proaktiver Strategien bedienen. Beide Strategiearten ergänzen sich gegenseitig. Proaktive Anpassungs- bzw. Veränderungsmaßnahmen versuchen, die identifizierten Risiken zu reduzieren oder aber die herausgearbeiteten Chancen frühzeitig aktiv zu nutzen, um sich gegenüber Mitbewerbern Vorteile am Markt zu verschaffen.

Zu den proaktiven Strategien zählen Maßnahmen wie beispielsweise die Marktforschung und das Risikomanagement. Mit deren Hilfe versuchen Akteure, schon erste Anzeichen einer Veränderung zu erkennen und adäquate Maßnahmen zur Nutzung oder Vermeidung ihrer Auswirkungen zu ergreifen. Auch könnte beispielsweise die touristische Infrastruktur robuster gebaut oder aber verlegt werden, um sie vor Witterungseinflüssen besser zu schützen. Durch Veränderungen im touristischen Angebot oder im Marketing lässt sich die Abhängigkeit von den Einnahmen durch ein bestimmtes Tourismussegment (z.B. Wintersport) reduzieren. Zu den reaktiven Strategien zählen hingegen technische Maßnahmen, die dazu dienen, bestehende

© Springer Fachmedien Wiesbaden 2016
W. Strasdas und R. Zeppenfeld (Hrsg.), *Tourismus und Klimawandel in Mitteleuropa*,
DOI 10.1007/978-3-658-14707-5_2

Angebote noch möglichst lange in unveränderter Form den Gästen anzubieten, sowie Maßnahmen, die erst durchgeführt werden, wenn Schäden durch ein Extremwetterereignis entstanden sind (z.B. Wiederaufbau nach Hochwasser, Sturmflut oder Lawinenunglück). Bekannte Beispiele für reaktive Maßnahmen sind auch Sandaufschüttungen zum Erhalt von Badestränden oder Schneekanonen zum Erhalt von Skipisten in niedrig gelegenen Hanglagen Mitteleuropas.
Tabelle 3 zeigt beispielhaft mögliche proaktive Anpassungsstrategien und –maßnahmen auf.

Tabelle 2 Proaktive Anpassungsstrategien und –maßnahmen (Quelle: eigene Zusammenstellung)

Strategie	**Ziele & Maßnahmen (Bsp.)**
Kommunikation	Aufklärungsarbeit gegenüber Beschäftigten & Gästen, Anpassung der Marketingaktivitäten (z.B. Schlechtwetterangebote)
Innovationsmanagement	Neue Angebote (z.B. Weinstraße an der Ostsee)
Risiko- und Krisenmanagement	Gefahrenminimierung: ökonomisch & physisch
Umweltmanagement	Energieeffizienz, geringere Belastung zunehmend sensibler Naturräume durch Tourismusaktivitäten

Ob eine proaktive Anpassung gegenüber einem Risiko sinnvoll ist, hängt von den Kosten ab, die hiermit verbunden wären. Übersteigen die geschätzten Kosten den Schaden, den ein potenzielles Risiko verursachen kann, ist zu überlegen, ob die proaktive Anpassung zu diesem Zeitpunkt wirklich notwendig bzw. sinnvoll ist. Gleiches gilt für das aktive Nutzen potenzieller Chancen durch den Klimawandel. Auch hier gilt, nur wenn bei einer möglichen Investition die zu erwartenden zusätzlichen Einnahmen in absehbarer Zeit höher als die Kosten sind, ist es sinnvoll proaktiv tätig zu werden. Eine solche Einschätzung lässt sich auf Basis einer Vulnerabilitätsanalyse vornehmen.

2.1.2 Die Vulnerabilitätsanalyse zur Bestimmung der eigenen Betroffenheit vom Klimawandel

Ob und wie sich eine Tourismusregion bzw. ein einzelnes Tourismusunternehmen konkret an die Auswirkungen des Klimawandels anpassen zukünftig wird anpassen müssen, hängt von deren jeweiligen Verwundbarkeit (Vulnerabilität) gegenüber den

möglichen Auswirkungen des Klimawandels ab. Die Verwundbarkeit variiert somit von Destination zu Destination bzw. von Unternehmen zu Unternehmen sehr stark. Mit Hilfe einer Vulnerabilitätsanalyse lässt sich feststellen, ob sich durch den Klimawandel für eine bestimmte Destination/ein Unternehmen neue Risiken oder auch neue Chancen in den kommenden Jahrzehnten durch Klimaveränderungen ergeben könnten und ob somit überhaupt ein „Anpassungsbedarf" besteht (vgl. Abb. 9).

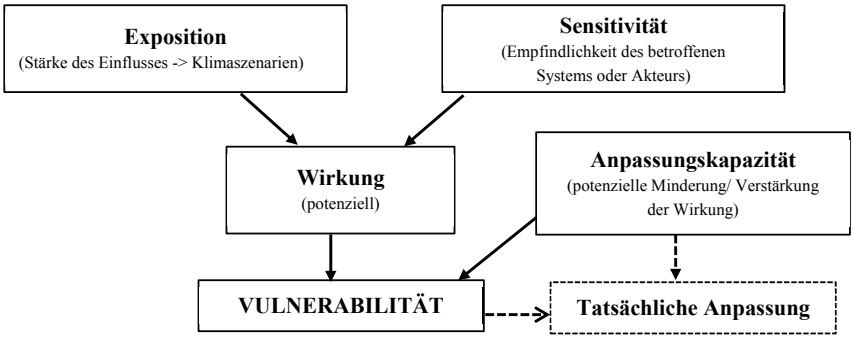


Abbildung 9 Konzept der Vulnerabilität gegenüber dem Klimawandel (Quelle: eigene Darstellung nach STRASDAS 2013)

Eine Vulnerabilitätsanalyse setzt sich aus den drei getrennten Analysen der Bereiche Exposition, Sensitivität und Anpassungskapazität zusammen und wird mit Hilfe eines Methoden-Mixes erstellt. In den vergangenen Jahren wurden von Wissenschaftlern und Beratern verschiedene Methoden und Checklisten zur Durchführung einer Vulnerabilitätsanalyse im Tourismus entwickelt und im Rahmen von Projekten erprobt. Eine Standardmethode zur Durchführung einer Vulnerabilitätsanalyse gibt es bis heute jedoch nicht. Für einige Analysen wird Datenmaterial und Literatur ausgewertet, bei anderen erfolgt die Einschätzung durch Verantwortliche. In vielen Analysebereichen kann häufig nur eine grobe Einschätzung vorgenommen werden, da die mangelhafte Datenlage nur eine qualitative, auf Leitfragen beruhende Forschung zulässt. Im Folgenden werden die einzelnen Teilanalysen detaillierter vorgestellt.

Exposition

Der Grad der eigenen Verwundbarkeit ist zunächst davon abhängig, ob und wie eine Destination oder ein Tourismusunternehmen von den Veränderungen des Klimas und

dessen Folgen konkret betroffen ist (z.B. physische Bedrohung des Unternehmensgeländes durch stärkere und häufigere Sturmfluten; kein Schneefall mehr im Winter oder auch verschärfte Klimaschutzgesetze für Unternehmen). Diese Betroffenheit wird in der Fachliteratur als Exposition bezeichnet. Mit Hilfe einer Expositionsanalyse erfolgt die Identifikation der Bereiche einer Destination oder eines Unternehmens, die vom Klimawandel besonders betroffen sein können. Für die Beurteilung der Exposition erfolgt eine Betrachtung der statistischen Klimadaten der vergangenen Jahrzehnte sowie die Auswertung der öffentlich zugänglichen Klimaszenarien der jeweiligen Destination. Dadurch lässt sich ermitteln, ob und wenn ja welche der Klimaelemente von einer Veränderung in ihrer räumlichen und zeitlichen Ausprägung betroffen sind, welche Stressfaktoren es für das Tourismusgeschäft gibt und ob sich diese verschärfen, abschwächen oder eher verbessern werden. Hierfür werden Szenarien mit dem kürzesten Betrachtungszeitraum (20-30 Jahre) gewählt.

Zur Durchführung einer Expositionsanalyse können verschiedene Informationsquellen genutzt werden. In Deutschland stellt beispielsweise der Deutsche Wetterdienst (DWD) in Offenbach historische Wetterdaten für die Wetterstationen in der eigenen Region zur Verfügung. Für die meisten deutschen Bundesländer und viele Regionen und Städte in wurden zudem in den vergangen Jahren Klimawandel-Studien erarbeitet. Darüber hinaus gibt es im Internet verschiedene Datenportale, die auch für Laien verständliche Klimawandelprojektionskarten kostenlos zur Verfügung stellen (z.B. Deutscher Klimaatlas, www-klimafolgen-online.de). Zu den Naturgefahren haben verschiedene Bundesländer eigene Informationsportale entwickelt (z.B. naturgefahren.bayern.de; naturgefahren-brandenburg.de). Das Internetportal www.kompass-naturgefahren.de des Gesamtverbendes der Deutschen Versicherer e.V. (GDV) bietet für verschiedene Bundesländer zudem eine adressgenaue Abfrage für verschiedene Naturgefahren (Hochwasser, Starkregen, Blitz/Überspannung, Erdbeben).

Umfassende Expositionsanalysen betrachten ferner mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf die Natur und das Landschaftsbild einer Region. Diese Analysen sind nur durchführbar, wenn hierzu entsprechende Fachstudien verfügbar sind. Als Informationsquellen dienen hierzu die Internetseiten der zuständigen Landesumweltministerien und –ämter, bei den regionalen Planungsstellen oder bei den Umweltabteilungen von Kreis- oder Stadtverwaltung. Des Weiteren könnte eine umfassende Expositionsanalyse die gesellschaftlichen Veränderungen der kommenden Jahrzehnte, die sich durch die Herausforderungen des Klimawandels ergeben, betrachten und die daraus resultierenden Veränderungen für den Tourismus in der

Region untersuchen. Dies ist jedoch nur in Grundzügen möglich, da sich gesellschaftliche Veränderungen für einen Zeitraum von 20 Jahren und mehr nur in Form von beschreibenden Szenarien beschreiben lassen und diese daher mit einer hohen Unsicherheit behaftet sind.

Sensitivität

Die Verwundbarkeit ist des Weiteren davon abhängig, wie empfindlich eine Destination oder ein Tourismusunternehmen auf diese Veränderung reagiert. Die Empfindlichkeit wird in der Fachliteratur auch als Sensitivität bezeichnet. Ein Tourismusunternehmen oder eine Destination, deren Einnahmen zu 100% vom Wintersport abhängen, geraten beispielsweise in große finanzielle Schwierigkeiten, wenn der Schneefall im Winter über mehrere Jahre hinweg ausfällt. Bei der Analyse der Sensitivität wird demzufolge die Abhängigkeit des ökonomischen Erfolges einer Destination oder eines Unternehmen von bestimmten Klimafaktoren untersucht und die möglichen Auswirkungen der projizierten Klimaveränderungen ermittelt. Des Weiteren wird analysiert, ob und wenn ja wie die öffentliche touristische Infrastruktur der Destination (Gebäude, Wege) bzw. das Betriebsgelände eines Unternehmens von den projizierten Klimaveränderungen betroffen sein könnten und ob aktuell Konflikte mit dem Naturschutz bestehen und ob zukünftig eine Verschärfung oder Abschwächung dieser Konflikte erwartet wird.

Anpassungskapazität

Darüber hinaus entscheidet auch die die Anpassungsfähigkeit einer Destination oder eines Tourismusunternehmens über deren Verwundbarkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels. Mit dem Begriff Anpassungskapazität oder Anpassungsfähigkeit wird die Fähigkeit bezeichnet, auf Schadensereignisse in adäquater Weise zu reagieren und die Sensitivität einer Destination oder eines Tourismusunternehmens gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu reduzieren. Die Anpassungsfähigkeit beinhaltet auch die Fähigkeit, Chancen, die sich aus dem Klimawandel ergeben könnten, frühzeitig (also proaktiv) zu nutzen. Die Anpassungskapazität hängt maßgeblich von der Handlungskompetenz der verantwortlichen Akteure in einer Destination oder einem Unternehmen ab. Darüber hinaus beeinflusst der Zeitrahmen bis zum Eintreffen von Veränderungen die Anpassungskapazität.

Mittels einer Anpassungskapazitätsanalyse wird ermittelt, ob die Verantwortlichen in einer Destination oder in einem Unternehmen wissen, welche klimawandelsensiblen

Bereiche vorhanden sind bzw. welche Chancen und Risiken der Klimawandel für ihre Destination oder ihren Betrieb beinhalten könnte. Des Weiteren erfolgt eine Einschätzung über die Existenz geeigneter Managementsysteme in der Destination für die bestmögliche Bewältigung derartiger Herausforderungen (z.B. Umweltmanagement oder, Nachhaltiges Destinations- oder Unternehmensmanagement). Außerdem werden der Zeitraum bis zum Eintreten von Veränderungen sowie das Vorhandensein heutiger Anreize für eine proaktive Anpassung abgeschätzt (z.B. Fördermittel, Gästenachfrage nach klimafreundlichen Produkten). Es wird weiterhin ermittelt, welche erforderlichen Maßnahmen im Einflussbereich der Verantwortlichen der Destination oder des Unternehmens liegen und welche extern durchgeführt werden müssen (z.B. von einer Behörde). Im Allgemeinen kann die Analyse nur qualitativ im Rahmen von Workshops oder Expertengesprächen beurteilt werden.

Zusammenfassende Einschätzung der positiven und negativen Vulnerabilität (Chancen-Risiko-Bewertung)

Nach Durchführung einer Expositions-, Sensitivitäts- und Anpassungskapazitätsanalyse für eine Destination oder ein Unternehmen erfolgt eine abschließende Bewertung der Vulnerabilität. Möglich ist dies durch eine SWOT-Analyse (Stärken-Schwächen-Chancen-Risiko-Bewertung), bei der ebenfalls eine qualitative Beurteilung erfolgt. Die höchste Verwundbarkeit zeigt sich bei hoher Exposition und gleichzeitig hoher Sensitivität sowie geringer Anpassungskapazität. Eine geringe Exposition und Sensitivität bei hoher Anpassungsfähigkeit wird demgegenüber als Resilienz einer Destination oder eines Unternehmens gegenüber den Folgen des Klimawandels bezeichnet. Resilienz kann die Form von Widerstandsfähigkeit, Elastizität oder auch Lernfähigkeit haben.

2.1.3 Vorteile und Grenzen von Vulnerabilitätsanalysen

Durch die in der Vulnerabilitätsanalyse gewonnen Ergebnisse kennen die Akteure ihre Risiken bzw. Schwachstellen, an denen sie arbeiten müssen. Zudem sind sie sich über mögliche neue Chancen klar geworden, die sie als Destination oder Unternehmen für sich durch passende Maßnahmen zu Nutze machen könnten. Die Vulnerabilitätsanalyse kann somit als Grundlage zur Entwicklung eines Anpassungskonzeptes für eine Destination oder ein Tourismusunternehmen dienen. Es erscheint zudem ratsam, Fragen der Vulnerabilität gegenüber dem Klimawandel in Tourismusentwicklungskonzepte bzw. strategische Betriebskonzepte einzubeziehen, da der Klimawandel nicht die

alleinige Herausforderung in den kommenden Jahren für Destinationen und Unternehmen sein wird und so dessen Priorität gegenüber anderen Herausforderungen abzuwägen ist.

Die Anpassung an den Klimawandel ist als ein fortwährender Prozess zu verstehen, da die Vulnerabilität einer ständigen Veränderung unterworfen ist. Durchgeführte oder vernachlässigte Anpassungsmaßnahmen von Touristikern oder von anderen Akteuren in einer Destination, neue Klimawandelprojektionen, technische Innovationen oder neue Gesetze und Fördermittel verändern kontinuierlich die Vulnerabilität einer Destination/eines Tourismusunternehmens. Diese Entwicklungen machen eine Überarbeitung einer Vulnerabilitätsanalyse oder eines Anpassungskonzeptes wiederholt notwendig. Erschwerend kommt hinzu, dass viele notwendige Anpassungsmaßnahmen letztlich nicht in der Hand der Touristiker liegen, wie zum Beispiel wenn, wenn Deiche oder eine andere öffentliche Infrastruktur verbessert oder gesichert werden müssen. Hier ist der Tourismus unmittelbar davon abhängig, dass das die öffentliche Hand oder andere zuständige Akteure tätig werden (z.B. Land- oder Forstwirten).

Eine fundierte Vulnerabilitätsanalyse kann nur durch Experten realisiert werden. Insbesondere für Destinationen ist es daher ratsam, den Bereich Tourismus innerhalb umfassender Vulnerabilitätsanalysen für ihre Region analysieren zu lassen und sich – wenn möglich – sektorübergreifenden Anpassungsnetzwerken in ihren Regionen anzuschließen oder deren Initiierung aktiv zu unterstützen.

Für welche Art und welche Richtung der Anpassung sich eine Destination oder ein Tourismusunternehmen entscheiden, hängt sowohl vom Wissensstand der Entscheider ab, als auch von deren Einstellung zum Thema Klimawandel (z.B. Werte, Präferenzen, Prioritätensetzung) ab (vgl. DE BOER 2009). Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel müssen daher nicht automatisch langfristig sozialökologisch zuträglich sein. Es kann auch zu Fehlentwicklungen kommen. Ein bekanntes Beispiel für eine kurzsichtige, wenig ökologische Anpassungsmaßnahme im Tourismus sind technische Erhaltungsmaßnahmen wie die künstliche Schneeproduktion für den Skitourismus.

Literatur

DE BOER, J. (2009): Frames and tools for public participation. URL: http://www.climateresearchnetherlands.nl/highlights/10354120/Frames-and-tools-for-public-participation.pdf (Stand: 15.10.2013)

STRASDAS, W. (2013): Auswirkungen der Klimaveränderungen auf den Tourismus. Power Point Präsentation vom 1. Präsenztermin der E-Learning-Weiterbildung "Sich mit dem Klima wandeln", 5.11.2013.

2.2 Aufbereitung und Analyse von Klimawandeldaten für den Tourismus – Das Klima-Tourismus/Transfer-Informations-Schema (CTIS)

Prof. Dr. Andreas Matzarakis
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Zusammenfassung

Existierende Methoden zur Beschreibung des Klimas für Tourismuszwecke beruhen auf monatlichen Mittelwerten. Klimaindizes berücksichtigen nur einfache Kombinationen von grundlegenden Klimagrößen, wie Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit oder Niederschlag. Die Klimaindizes besitzen weder eine thermo-physiologische Relevanz noch Informationen über Häufigkeiten von Klassen oder auch Extremereignissen. Außerdem besitzen sie keine hochaufgelöste zeitliche Komponente. Die hier vorgeschlagene Methode bzw. das Schema erlaubt die Integration von Wetter und Klima für Tourismuszwecke, weil es eine Reihe von thermischen (z. B. Physiologisch Äquivalente Temperatur), physikalischen (z. B. Niederschlag und Wind) und ästhetischen (z. B. Sonnenschein und Bewölkung) Faktoren berücksichtigt. Außerdem können über die Auswahl von Dekaden Informationen bereitgestellt werden. Zusätzlich werden über die Darstellung von Häufigkeitsklassen und Überschreitungshäufigkeiten detaillierte Aussagen unter anderem von Extremereignissen erzielt.

2.2.1 Einführung

„Wetter und Klima“ prägen nicht nur das touristische Angebot, sondern auch die Nachfrage. Sie beeinflussen beispielsweise die Entscheidung, wohin eine Reise geht bzw. welche Aktivitäten ausgeübt werden können. Die klimatischen Gegebenheiten spielen in den drei Phasen der Reise, vor, während und danach, eine entscheidende Rolle (ABEGG 1996, MATZARAKIS 2006). Die meteorologischen bzw. klimatischen Bedingungen beeinflussen auch die Gestaltung des Tagesablaufs.

Zusammengefasst kann festgestellt werden:

- „Wetter und Klima“ sind limitierende Faktoren im Tourismus,
- „Wetter und Klima“ sind Steuergrößen der touristischen Nachfrage.

Unter „Wetter und Klima“ versteht man nicht nur die Lufttemperatur- und die Niederschlagsverhältnisse, sondern die ganze Palette der meteorologischen Größen und Phänomene der „atmosphärischen Umwelt“ (MATZARAKIS 2006). Die Beschreibung und Bewertung des aktuellen Wetters und der klimatischen Bedingungen sind Grundbestandteil der Tourismus-Klimatologie (MATZARAKIS und DE FREITAS 2001,

MATZARAKIS et al. 2004, 2007a). Die Kenntnis dieser Bedingungen bildet die notwendige Grundlage für die Bestimmung des Tourismuspotenzials eines Ortes oder einer Region (MATZARAKIS 2006, MATZARAKIS und TINZ 2008). Somit stellt das klimatische Tourismuspotenzial einen nicht zu vernachlässigenden Wirtschaftsfaktor und ist in vielerlei Hinsicht mit dem vieldiskutierten Klimawandel verbunden.

2.2.2 Methodik und Daten

Für die Beschreibung und Quantifizierung des Klimas einer Region für den Tourismus bedient sich die Tourismus-Klimatologie Methoden aus der angewandten Meteorologie und Klimatologie sowie aus der Human-Biometeorologie (VDI 1998, MATZARAKIS und DE FREITAS 2001, MATZARAKIS 2006). Die notwendigen Methoden dazu existieren und sind für eine Reihe von Klimaregionen und Gebiete auf der ganzen Welt eingesetzt worden (KOCH et al. 2005, LIN und MATZARAKIS 2008, ZANINOVIC und MATZARAKIS 2009, MATZARAKIS 2006).

Die Bewertung des Klimas für den Tourismus kann auf der Grundlage der Implementierung von thermischen/human-biometeorologischen, physikalischen und ästhetischen Faktoren, die die meisten Faktoren und Größen zur Beschreibung des Klimas für den Tourismus beinhalten, erfolgen (DE FREITAS 2003, MATZARAKIS 2006).

Im Detail können berücksichtigt werden:

a. Grundlegende und indirekte Klimagrößen (Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit, Bedeckungsgrad, Niederschlag) auf Tagesbasis, die für viele Stationen verfügbar sind,
b. Hoch aufgelöste zeitliche Informationen auf der Basis von Monatsdekaden (Aufteilung der einzelnen Monate in drei Intervalle),
c. Analyse von klimatischen und bioklimatischen Bedingungen basierend auf Häufigkeitsklassen und Schwellenwerten auf der Grundlage des thermischen Index Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET),
d. Berücksichtigung des thermischen Komforts, der Wärme- und Kältebelastung und den feuchtwarmen Bedingungen („Schwüle“),
e. Berücksichtigung des Niederschlags und dessen Höhe als beeinflussende Faktoren,
f. Berücksichtigung der Nebelhäufigkeit und der Sonnenschein/ Bewölkungsverhältnisse,
g. Berücksichtigung der Extremwindsituationen.

Basierend auf diesen Voraussetzungen werden Schwellenwerte für die verschiedenen Facetten des Klimas im Tourismus ausgewählt.
Für die thermische Facette:

- Thermische Behaglichkeit (PET zwischen 18 °C und 29 °C)
- Hitzestress (PET > 35 °C),
- Kältereiz (PET < 0 °C),

Für die ästhetische Komponente:

- Bedeckungsgrad (< 4 Achtel),
- Nebel (auf der Grundlage von relativer Luftfeuchtigkeit > 93 %),

Für die physikalische Facette:

- Schwüle (auf der Grundlage von Dampfdruck > 18 hPa),
- Niederschlag (≤ 1 mm),
- Niederschlag (> 5 mm),
- Windgeschwindigkeit (> 8 m/s).

Die Werte in Klammern geben die Schwellenwertgrenze für den jeweiligen Faktor an. Manche Faktoren wie z.B. Schwüle können natürlich auch in die thermische Komponente untergebracht werden. Die Definitionen der Tourismus relevanten Schwellenwerte entsprechen jedoch nicht zwangsläufig den allgemein gültigen meteorologischen Schwellenwerten. Während zum Beispiel ein Sturmtag aus meteorologischer Sicht bei einer Windstärke ab 8 Bft (> 17.2 m/s) deklariert wird, werden Windgeschwindigkeiten ab 8 m/s (5 Bft) in der Tourismus-Klimatologie schon als unangenehm empfunden (BESANCENOT 1989, GÓMEZ MARTÍN 2004). Deswegen wird für Freizeit und Erholung ein stürmischer Tag bereits ab einer Windgeschwindigkeit von 8 m/s festgelegt.
Zur Parametrisierung der thermischen Umgebung wurde die Physiologisch Äquivalente Temperatur PET verwendet (VDI 1998, HÖPPE 1999, MATZARAKIS et al. 1999) und mit dem Strahlungs- und Bioklimamodell RayMan berechnet (MATZARAKIS et al. 2007b, 2010). In PET fließen Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit sowie die kurz- und langwellige Strahlung der Umgebung und physiologische Größen ein. Die analysierten Variablen beziehen sich meistens auf 14 Uhr MEZ, mit Ausnahme des Niederschlags, der die Tagessumme repräsentiert. Die gewählte Uhrzeit (14 Uhr) beschreibt eine Tageszeit, in der die maximalen bzw. angenehmsten thermischen

Bedingungen zu erwarten sind. Zusätzlich ist 14 Uhr MEZ eine Tageszeit, in der sich Touristen und Erholungssuchende im Freien aufhalten.

Die Tourismus relevanten Parameter werden nicht in charakteristischen mittleren Zuständen (Mittelwerten) beschrieben, sondern in Form von mittleren Häufigkeiten, d. h. Häufigkeiten gemittelt über einen Zeitraum von 30 Jahren (Klimanormalperiode). Die Parameter werden sowohl für die Klimanormalperiode 1961-1990 sowie für die Zukunftsprojektion 2021-2050 berechnet und analysiert. Abgebildet werden jedoch lediglich die Änderungen, Zukunftsprojektion (2021/2050) oder (2071/2100) minus Klimanormalperiode (1961/1990), um einen potenziellen Trend abschätzen zu können und keine absoluten Werte zu suggerieren, da Modelle lediglich eine mögliche „Realität" des zukünftigen Klimas abbilden und somit mit Unsicherheiten behaftet sind.

Für die Aufbereitung beobachteter (DWD) und modellierter Daten (REMO, CLM), die im Folgenden näher beschrieben werden, wurden verschiedene Softwaremodule verwendet. Das REgionalMOdell ist ein dreidimensionales, hydrostatisches, atmosphärisches Zirkulationsmodell, das die relevanten physikalischen Prozesse unter Berücksichtigung nicht-linearer Zusammenhänge dynamisch berechnet. Subskalige Prozesse, d.h. nicht vom Modell auflösbar (z.B. Konvektionsbildung, kleinräumige Windsysteme, Turbulenzen), werden durch sogenannte physikalische Parametrisierungen berechnet (JACOB et al. 2001, 2007). REMO, das aus dem Europamodell des Deutschen Wetterdienstes entstand (MAJEWSKI 1991), wird durch das globale gekoppelte Atmosphäre-Ozean-Modell ECHAM5/MPI-OM angetrieben. Die horizontale Auflösung des Atmosphärenmodells ECHAM5 beträgt dabei 1.875° entsprechend einem Gitterabstand von etwa 200 km am Äquator, während die des Ozeanmodells MPI-OM 1.5° entsprechend etwa 160 km am Äquator beträgt.

CLM steht für Climate Version of the Local Model und ist ebenfalls ein dynamisches, regionales aber nicht-hydrostatisches Klimamodell (MAJEWSKI 1991). CLM ist auch aus dem Europamodell des Deutschen Wetterdienstes hervorgegangen (später Lokalmodell) und wurde von verschiedenen Institutionen und Forschungseinrichtungen weiterentwickelt. CLM wird ebenfalls durch das gekoppelte Atmosphäre-Ozean-Modell (ECHAM5/MPIOM) angetrieben. Die horizontale Auflösung der CLM-Klimasimulationen beträgt hierbei 0.167 ° (≈ 18 km), die zeitliche bis zu Stunden.

Ausführliche Informationen und Beschreibungen dieser einzelnen verwendeten Module für die Berechnung von CTIS kann bei MATZARAKIS et al. (2007c) nachgelesen werden.

2.2.3 Ergebnisse

Die einzelnen (bio-) klimatischen Informationen werden prozentual in Häufigkeitsklassen in Form vom sog. Klima-Tourismus-Informations-Schema (CTIS) zusammengefasst. Das CTIS beruht auf der Einteilung der analysierten Größen in Monaten bzw. Monatsdekaden und ermöglicht somit zeitlich hoch aufgelöste Aussagen über die tourismus-klimatische Beschreibung eines Gebietes (MATZARAKIS 2007, 2014, MATZARAKIS et al. 2007b).

Die hier dargestellten Abb. 10 bis 12 (St. Peter-Ording) geben die Bedingungen für den Zeitraum 1971-2000 basierend auf gemessenen Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) wieder. Die zeitliche Auflösung von 10-Tagesintervallen stellt dabei eine hoch aufgelöste Destinationsanalyse dar. Die Abbildungen 10 und 11 zeigen für den gleichen Zeitraum die Häufigkeitsdarstellungen von PET und des Niederschlags.

Das Klima in St. Peter-Ording ist ganzjährig geprägt von einer relativ hohen Häufigkeit trockener Tage, die in den Monaten Februar bis August bei 70-80 % liegt und im Winter etwa bei 60 %. Kältestress tritt von Anfang November bis Mitte April auf, wobei im ersten und letzten Monat die Kältestresstage pro Monatsdekade rapide zunehmen, bis im Dezember, Januar und Februar (DJF) das Maximum mit etwa 100 % erreicht wird. Das heißt, dass an allen Tagen Kältestress beobachtet wird. Die Nebelhäufigkeit beschränkt sich ebenfalls auf das Winterhalbjahr, beginnend im Oktober, in dem je 2 von 10 Tagen mit Nebel erfasst werden, endend im April. Dabei sind wiederum die Wintermonate DJF mit 40 % (d. h. 4 von 10 Tagen) am häufigsten mit Nebel konfrontiert. Hitzestress und „Schwüle“ sind in List nicht vertreten. Thermische Eignung tritt in den Sommermonaten von Juni bis August auf, mit einer maximalen Häufigkeit von 30 %, d. h. im Mittel sind 3 von 10 Tagen thermisch komfortabel.

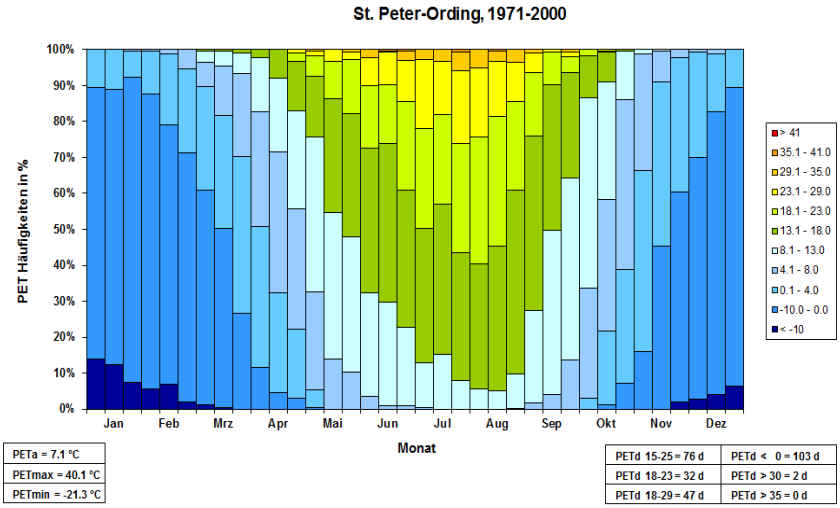


Abbildung 10 Häufigkeitsdarstellung von PET-Klassen (Bioklimadiagramm) für St. Peter-Ording, Zeitraum: 1971-2000

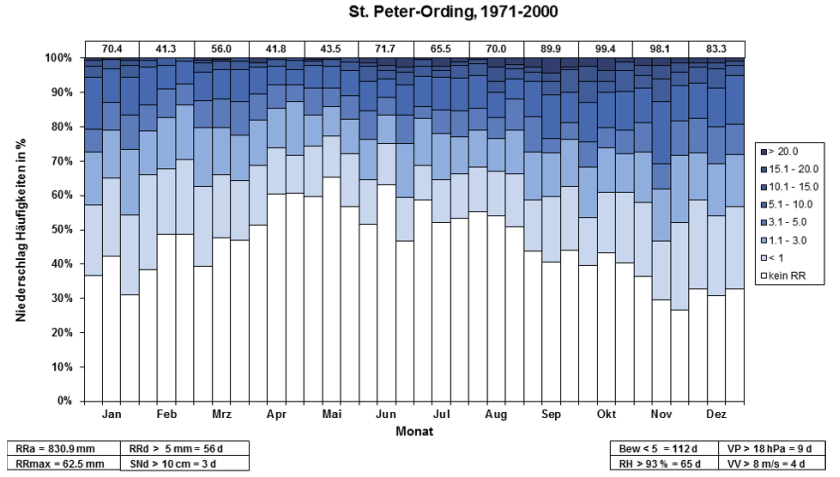


Abbildung 11 Häufigkeitsdarstellung des Niederschlags für St. Peter-Ording, Zeitraum: 1971-2000

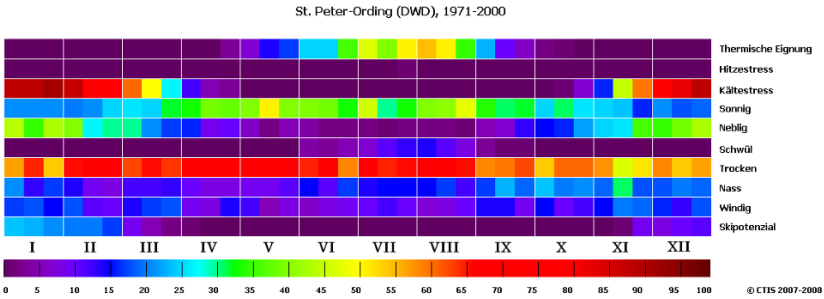


Abbildung 12 Klima-Tourismus-Informations-Schema für St. Peter-Ording, Zeitraum: 1971-2000

Für eine grafische Darstellung von Klimasimulationen ist die Quantifizierung des Klimas für die gesamte Nordseeregion im CTIS nicht adäquat. Um flächenhaft Aussagen über das zukünftige Klima (z. B. Änderung heißer, trockener, schwüler oder stürmischer Tage) zu erhalten, bedient man sich der Kartendarstellung. Der Nachteil besteht jedoch darin, dass die zeitlich hoch aufgelöste Information, wie sie im CTIS implementiert ist, nicht von modellierten Klimadaten wiedergegeben werden kann. Die nachfolgende Abbildung (13) gibt für die jeweiligen tourismus-relevanten Größen den Ist-Zustand für den Zeitraum 1961-1990 sowie die Veränderungen zum Zeitraum 2021-2050 an.

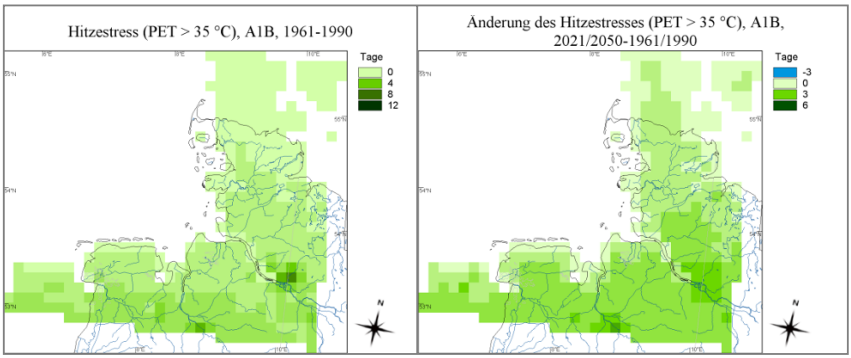


Abbildung 13 Hitzestress für 1961-1990 und dessen Änderung zu 2021-2050 für das Klimaszenario A1B (Quelle: ENDLER und MATZARAKIS 2010)

Hitzestress und Wärmebelastung sind für die Nordseeregion aufgrund ihrer Lage von unwesentlicher Bedeutung. Derzeit kommt Hitzestress durchschnittlich an 1 Tag vor.

Trotz steigender Temperatur wird thermischer Stress auch in Zukunft keine Rolle spielen.

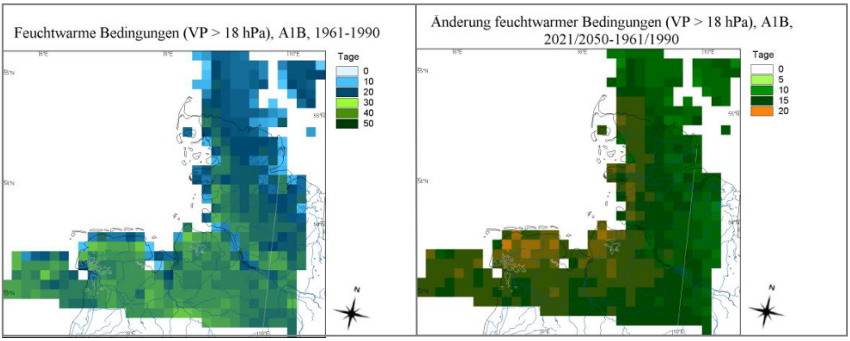


Abbildung 14 Feuchtwarme Bedingungen für 1961-1990 und deren Änderung zu 2021-2050 für das Klimaszenario A1B (Quelle: ENDLER und MATZARAKIS 2010)

Während Hitzestress zukünftig keine Rolle spielen wird, werden sich die feuchtwarmen Tage deutlich erhöhen. Somit werden für 2050 bis zu ~20 Tage mehr erwartet, die sich vorwiegend nahe der niedersächsischen Küste konzentrieren werden. Derzeit (1961-1990) sind in Küstennähe und in weiten Teilen Schleswig-Holsteins durchschnittlich 15 Tage mit Schwüle zu verzeichnen, wohingegen im niedersächsischen Hinterland maximal 25 schwüle Tage vorkommen.

Abschließend gibt die folgende Tabelle eine quantitativ zusammenfassende Darstellung über die Veränderungen der für den Tourismus relevanten Parameter basierend auf den beiden im Projekt verwendeten Regionalmodellen REMO und CLM wieder. Die Tab. 3 zeigt auf, dass abhängig vom Modell und somit von der implementierten Modellphysik Unterschiede in den Klimasimulationen auftreten können. Es ist ersichtlich, dass der Trend in der thermischen Komponente (Thermischer Komfort, Kälte- und Hitzestress) gleich gerichtet ist. In Bezug auf die nassen Tage weisen REMO und CLM ebenfalls die gleiche positive Tendenz auf. Bei REMO ist die Entwicklung der Nebeltage, der heiteren (sonnigen), stürmischen (windigen) sowie der trockenen Tage heterogen innerhalb der Szenarien A1B und B1, so dass für die Region Nordsee keine eindeutige Tendenz der entsprechenden Parameter zugewiesen werden kann; gebietsweise sind gegenläufige Trends in den einzelnen Abbildungen erkennbar.

Tabelle 3 Quantitative Zusammenfassung der untersuchten Kenngrößen für die Nordseeregion basierend auf beiden Regionalmodellen REMO und CLM (Quelle: ENDLER und MATZARAKIS 2010)

Parameter	CLM	REMO
Thermischer Komfort	+	+
Kältestress	--	--
Hitzestress	0	0
Feuchtwarme Bedingungen („schwül“)	+	++
heitere Tage	-	k. A.
trockene Tage	--	k. A.
nasse Tage	+	+
Nebeltage	k. A.	k. A.
stürmische Tage	+	k. A.

--/++ mäßige Abnahme/Zunahme

-/+ geringe Abnahme/Zunahme

0 keine Veränderungen im Modell

k. A. keine Aussage aufgrund starker Variabilität zwischen den Szenarien A1B und B1

2.2.4 Schlussfolgerungen

Durch die Unterteilung der Monate in drei Intervalle ist es möglich eine gute zeitliche Auflösung von Informationen zu Klimabedingungen für den Tourismus und den Erholungsbereich zu erzielen. Des Weiteren können durch die Angabe von Häufigkeitsklassen von klimatischen und bioklimatischen Größen auf der Grundlage der verschiedenen Klimafacetten für Tourismuszwecke einfach verständliche und umfassende Diagramme erstellt werden. Je nach Region und Zweck können unterschiedliche Größen oder Facetten des Klimas im CTIS berücksichtigt werden. Die hier verwendeten Klima-Tourismus-Informations-Schemata (CTIS) auf der Grundlage von gemessenen Daten sowie die erstellten Klimakarten auf Modellbasis bilden nicht nur eine klimatische Destinationsanalyse, sondern können auch sehr hilfreich für die Tourismusplanung in den zukünftigen Jahrzehnten sein. Das Klima ist ohne Zweifel ein beeinflussender Faktor des Tourismus. Der Klimawandel hingegen wird die Tourismusdestination Nordsee maßgeblich beeinflussen.

Literatur

ABEGG, B. (1996): Klimaänderung und Tourismus. Schlussbericht NFP 31. – vdf Hochschulverlag AG an der ETH. Zürich, S.222.

BESANCENOT, J.P. (1989): Climat et tourisme. Masson édit. Collection géographie, Paris.

DE FREITAS, C.R. (2003): Tourism climatology: evaluating environmental information for decision making and business planning in the recreation and tourism sector. In: Int J Biometeorol 48, S. 45–54.

ENDLER, C. und A. MATZARAKIS (2010): BMBF klimazwei Verbundprojekt KUNTIKUM „Klimatrends und nachhaltige Tourismusentwicklung in Küsten- und Mittelgebirgsregionen: Produkt- und Infrastrukturinnovation durch kooperative Gestaltungsprozesse und strategische Entscheidungsfindung“: Schlussbericht zum Teilvorhaben „Klima- und Wetteranalyse“ - Klimatrends in den Modellregionen Nordsee und Schwarzwald aus einer tourismus-klimatischen Sichtweise - Analyse hoch aufgelöster regionaler Klimasimulationen. In: Mayer, H., Matzarakis, A. (Eds) Projekte des Meteorologischen Instituts der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Rahmen der BMBF Forschungsinitiative klimazwei. Ber. Meteorol. Inst. Univ. Freiburg Nr. 22, S. 101-182.

GÒMEZ MATÍN, M.B. (2004): An evaluation of the tourist potential of the climate in Catalonia (Spain): A regional study. In: Geogr. Ann. 86 A, S. 249-264.

HÖPPE, P. (1999): The physiological equivalent temperature — a universal index for the biometeorological assessment of the thermal environment. In: Int J Biometeorol 43, S. 71–75.

JACOB, D., VAN DEN HURK, B.J.J.M., ANDRAE, U., ELGERED, G., FORTELIUS, C., GRAHAM, L.P., JACKSON, S.D., KARSTENS, U., KOEPKEN, C., LINDAU, R., PODZUN, R., ROECKEL, B., RUBEL, F., SASS, B.H., SMITH, R.N.B. und X. YANG (2001): A comprehensive model intercomparison study investigating the water budget during the BALTEX PIDCAP period. In: Meteorol. Atmos. Phys. 77, S. 19-43.

JACOB, D., BÄRING, L., CHRISTENSEN, O.B., CHRISTENSEN, J.H., DE CASTRO, M., DEQUEM, M., GIORGI, F., HAGEMANN, S., HIRSCHI, M., JONES, R., KJELLSTRÖM, E., LENDERINK, G., ROCKEL, B., SANCHEZ, E., SCHÄR, C., SENEVIRANTE, S., SOMOT, S., VAN ULDEN, A. und B. VAN DEN HURK (2007): An inter-comparison of regional climate models for Europe: model performance in present-day climate. In: Climatic Change 81, S. 31–52.

KOCH, E. MARKTL, W., MATZARAKIS, A., NEFTGER, H., RUDEL, E., SCHUNDER-TATZBER, S. und M. ZYGMUNTOWSKI (2005): Klimatherapie in Österreich. Broschüre zu den Potentialen der Klimatherapie in Österreich. Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit. S. 141.

LIN, T.-P. und A. MATZARAKIS (2008): Tourism climate and thermal comfort in Sun Moon Lake, Taiwan. In: Int J Biometeorol 52, S. 281–290.

MAJEWSKI, D. (1991): The Europa-Modell of the Deutscher Wetterdienst. In: Seminar Proceedings ECMWF 2, S. 147-191.

MATZARAKIS, A. (2006): Weather- and climate-related information for tourism. In: Tourism Hospitality Planning Development 3, S. 99–115.

MATZARAKIS, A. (2007): Entwicklung einer Bewertungsmethodik zur Integration von Wetter- und Klimabedingungen im Tourismus. In: Ber. Meteor. Inst. Univ. Freiburg Nr. 16, S. 73-79.

MATZARAKIS, A. (2014): Transfer of climate data for tourism applications - The Climate-Tourism/Transfer-Information-Scheme. In: Sustainable Environmental Research 24(4), S. 273-280.

MATZARAKIS, A. und C.R. DE FREITAS (Hrsg.), (2001): Proceedings of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation. International Society of Biometeorology, Commission on Climate Tourism and Recreation. December 2001. http://www.mif.uni-freiburg.de/isb (Stand: 22.1.2014).

MATZARAKIS, A. und B. TINZ (2008): Tourismus an der Küste sowie in Mittel und Hochgebirge: Gewinner und Verlierer. In: LOZÁN, J.Z., GRAßL, H., JENDRITZKY, G., KARBE, L. und K. REISE (Hrsg.): Warnsignal Klima: Gesundheitsrisiken Gefahren für Menschen, Tiere und Pflanzen. GEO/Wissenschaftliche Auswertungen, S. 247-252.

MATZARAKIS, A., MAYER, H. und M.G. IZIOMON (1999): Applications of a universal thermal index: physiological equivalent temperature. In: Int J Biometeorol 43, S. 76–84.

MATZARAKIS, A., DE FREITAS, C.R. und D. SCOTT (Hrsg.) (2004): Advances in tourism climatology. In: Ber. Meteorol. Inst. Univ. Freiburg Nr. 12. S. 260.

MATZARAKIS, A., DE FREITAS, C.R. und D. SCOTT (Hrsg.) (2007a): Developments in Tourism Climatology. S. 289.

MATZARAKIS, A., RUTZ, F. und H. MAYER (2007B): Modelling Radiation fluxes in simple and complex environments – Application of the RayMan model. In: Int. J. Biometeorol. 51, S. 323-334.

MATZARAKIS, A., MATUSCHEK, O., NEUMCKE, R., RUTZ, F. und M. ZALLOOM (2007C): Climate change scenarios and tourism - How to handle and operate with data. In: MATZARAKIS. A., DE FREITAS, C.R. und D. SCOTT (Hrsg.): Developments in Tourism Climatology, S. 240-245.

VDI (1998): VDI 3787 Blatt 2, Umweltmeteorologie: Methoden zur human-biometeorologischen Bewertung von Klima und Lufthygiene für die Stadt- und Regionalplanung. Teil I: Klima. Berlin, Beuth Verlag, S. 48.

ZANINOVIC, K. und A. MATZARAKIS (2009): The Biometeorological Leaflet as a means conveying climatological information to tourists and the tourism industry. In: Int J Biometeorol 53, S. 369-374.

2.3 Unsicherheiten in Klimamodelldaten

Dr. Swantje Preuschmann & Dr. Katharina Bülow
Climate Service Center Germany (GERICS)

2.3.1 Unsicherheiten in Klimamodellen

Klimamodelle eignen sich, um Informationen über die zukünftige Klimaentwicklung zu ermitteln. Dennoch sind diese Informationen keineswegs Vorhersagen von zukünftigen Ereignissen bzw. Zuständen wie wir sie aus Wettervorhersagen kennen. In der Klimamodellierung werden ähnliche Techniken verwendet, aber die Zeiträume und die Deutung der Ergebnisse unterscheidet sich: In der Klimamodellierung spricht man nicht von Vorhersagen oder Prognosen, es heißt hier Klima-Projektionen. Das bedeutet, dass man die physikalischen und dynamischen Prozesse des Erdsystems von heute in die Zukunft überträgt (projiziert). Dabei versucht man möglichst viele Faktoren einzubeziehen, die das Klima beeinflussen. Dazu gehören Annahmen über die Bevölkerungs-, Technologie- und Wirtschaftsentwicklung die wiederum die Konzentrationen der atmosphärischen Treibhausgase beeinflussen. Das Wissen über die klimawirksamen Faktoren wurde in den letzten Jahren grundlegend verbessert. Dennoch ist es unsicher, zu welchen Zeitpunkten und mit welcher Intensität jene Faktoren und ihre Wechselwirkungen stattfinden.

In der Klimamodellierung unterscheidet man drei wesentliche Quellen für Unsicherheiten: vom Menschen erzeugten Unsicherheiten, Modellvariabilität und die natürliche Variabilität.

2.3.2 Darstellung von Unsicherheiten

Um mögliche Entwicklungen in der Zukunft abschätzen zu können, bedient man sich eines sogenannten Ensemble-Ansatzes. Dazu berechnet man das Klima mehrfach, in dem man z.B. mit den gleichen Voraussetzungen aber verschiedenen Modellen das zukünftige Klima simuliert. Die Hülle um die unterschiedlichen Ergebnisse (Realisationen) wird als Bandbreite bezeichnet. Diese gibt somit eine Einschätzung von maximalen und minimalen Änderungsmöglichkeiten an. Alles dazwischen kann also eintreten (Abbildung 15).

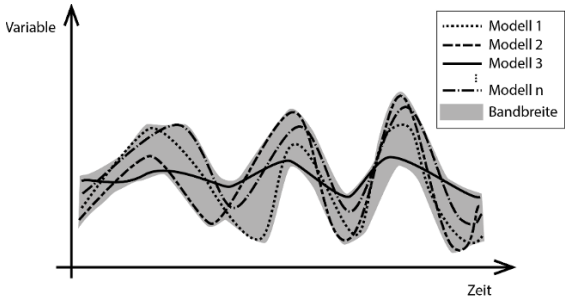


Abbildung 15 Eine beliebige Variable wird über die Zeit von verschiedenen Modellen berechnet (Modell 1 bis Modell n). Die Hülle um alle Realisationen stellt die Bandbreite der möglichen Ergebnisse dar.

Bandbreiten geben also die Variabilität innerhalb der möglichen Ergebnisse an und sind somit eine Darstellung für Unsicherheiten.

2.3.3 Menschgemachte Unsicherheiten

Klimaänderungen hängen wesentlich von der Zusammensetzung der Atmosphäre ab und damit von der Entwicklung zukünftiger Treibhausgasemissionen. Globale und regionale Klimaprojektionen berücksichtigen deshalb verschiedene künstlich abgeleitet Emissionsentwicklungen wie vom Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC) vorgeschlagen.

Dazu wurden verschiedene mögliche Annahmen gemacht die man Szenarien nennt. Jedes Szenario beschreibt einen plausiblen, auf bestimmten Annahmen beruhenden Entwicklungspfad der Menschheit, der sich auf die zu erwartenden Emissionen, insbesondere an Kohlendioxid und auf die von Menschen verursachten Umweltveränderungen unterschiedlich auswirkt. In diese Szenarien fließt ein, wie sich die Weltbevölkerung verändern, welchen Lebensstandard sie erreichen, wie viel Energie sie verbrauchen und welche Energieträger man dafür einsetzen wird.

Alle Szenarien sind gleich möglich!

Jede einzelne Simulation steht für eine plausible künftige Entwicklung unseres Klimas. Die Bandbreite dieser möglichen Klimaentwicklungen muss beachtet werden, um zu robusten Aussagen über die Auswirkungen des Klimawandels zu gelangen.

Für den aktuellen 5. Sachstandsbericht des IPCC wurde von der wissenschaftlichen Gemeinschaft ein Satz von vier neuen Szenarien definiert: Representative Concentration Pathways (RCPs) (MOSS et al. 2010). Diese werden durch ihren angenäherten zusätzlichen Strahlungsantrieb im Jahr 2100 gegenüber dem Jahr 1750 definiert. Für die Auswahl der Pfade wurden bestimmte Kriterien festgelegt, u.a. Vereinbarkeit mit den

bereits bekannten Emissionen und Szenarien. Die Temperaturänderung die aufgrund dieser vier Vorgaben entstehen kann liegt innerhalb der vier Bandbreiten wie sie in Abb. 16, aufgeschlüsselt nach RCPs, dargestellt sind.

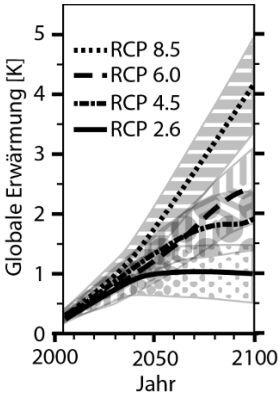


Abbildung 16 Temperaturänderung für die vier RCP Szenarien und ihre Modellbandbreiten. Alle Szenarien sind gleich möglich. Die gesamte Hülle gibt also die Variablität für das Eintreffen einer dieser Möglichkeiten an (Quelle: KNUTTI & SEDLACEK, 2012)

2.3.4 Unsicherheiten in der Modellierung

Auch mit den größten derzeitigen Computern ist es nicht möglich alle gewünschten Anforderungen an eine Klimasimulation zu erfüllen. Die Vielfalt der zu beschreibenden Prozesse sowie die Feinheit der räumlichen und zeitlichen Auflösung sind durch die Computer Leistungen beschränkt. Daher werden alle Prozesse durch Annäherungen dargestellt, welche eine höhere horizontale Auflösung benötigen. Somit können ihre Auswirkungen auf das Gesamtsystem berücksichtigt werden.

Das Spektrum an Größenordnungen umfasst eine räumliche Skala vom molekularen Bereich (Wolkenbildung, Dissipation der Turbulenz, etc.) bis hin zur großräumigen Skala im Bereich des Erdumfangs von 40.000 km. Dabei reicht die zeitliche Skala von Bruchteilen von Sekunden bis hin zu Jahrhunderten und ggf. mehr. Mit Hilfe einer Modellkette, von Globalmodell über Regionalmodell und gegebenenfalls Impaktmodell, können die verschiedenen benötigten Skalen bedient werden. Globale Klimamodelle verwenden aus technischen Gründen eine grobe horizontale ca. 100 km und zeitliche ca. 5 Minuten Auflösung.

Die globalen Klimamodelle werden als Randantrieb für die regionalen Klimamodelle verwendet. Ein regionales Klimamodell besitzt eine wesentlich höhere Auflösung als

ein Globalmodell. Es besitzt eine horizontale Auflösung von einigen Kilometern und eine zeitliche Auflösung von Minuten und kann daher wesentlich mehr Prozesse berücksichtigen (z.B. die Verwehungen von Regen). Neben den dynamischen Regionalmodellen gibt es auch statistische Regionalmodelle. Die statistischen regionalen Klimamodelle basieren auf der Analyse statistischer Zusammenhänge zwischen beobachteten großräumigen atmosphärischen Strukturen und dem lokalen Wettergeschehen. Die Ergebnisse liegen auf Stationsbasis vor. Unter der Annahme, dass diese Zusammenhänge auch in Zukunft gültig bleiben, wird die Ursache für eine lokale Klimaänderung in einer sich ändernden Häufigkeit und Intensität großräumiger meteorologischer Strukturen gesehen. Auch statistische Modelle benötigen die Vorgaben von globalen dynamischen Modellen zur Regionalisierung.
Für alle Klimamodelle verbleibt die Ungenauigkeit, welche bei der Modellvalidierung bestehen bleibt. Denn um die Güte eines Modells bestimmen zu können muss man ausreichend gute Beobachtungsdatensätze besitzen. Beobachtungsdatensätze liegen nicht flächendeckend und zeitlich homogen für die gesamte Welt vor. Hauptsächlich wird nur in bodennahen Schichten gemessen. Hinzu kommt, dass es Abweichungen zwischen verschiedenen Beobachtungsdatensätzen gibt.

Bestimmung von Unsicherheiten in der Modellierung
Um unterschiedliche Klima- Sensitivitäten der einzelnen Klimamodelle zu berücksichtigen werden viele globale bzw. regionale Modelle miteinander verglichen und es wird pro Emissionsszenario ein Multimodellensemble berechnet (IPCC 2007).
Zur Analyse des Anteils der Unsicherheit am regionalen Klimasignal werden verschiedene dynamische und statistische Methoden verwendet. Innerhalb des EU-Projekts ENSEMBLES wurde ein Ensemble aus Klimaprojektionen, bestehend aus europäischen Global- und Regionalmodellen erstellt. Sie wurden mit hochaufgelösten Beobachtungsdatensätzen validiert. So wird eine objektive Schätzung der Bandbreite des zukünftigen Klimas ermöglicht. Durch dieses Ensemble wurde die Quantifizierung und Reduktion der Unsicherheiten in der Wiedergabe physikalischer, chemischer, biologischer und anthropogener Einflüsse auf das Erdsystem möglich. Diese Modellergebnisse wurden für anwendungsbezogene Studien in den Sektoren Landwirtschaft, Gesundheit, Ernährung, Energie, Wasser und Versicherung genutzt. Projekt und Ergebnisse sind beschrieben im ENSEMBLES-Bericht (VAN DER LINDEN, P. und J.F.B. MITCHELL 2009). Darauf aufbauend entstand die Euro-CORDEX-Initiative: Sie beschäftigt sich mit der Frage, wie sich der Klimawandel bis zum Ende des Jahrhunderts auf die verschiedenen Regionen in Europa auswirken wird (GIORGI et al. 2009).

In der Klima- und Klimafolgenforschung ist es ‚Stand der Wissenschaft', dass man nur auf der Basis aller verfügbarer Klimasimulationen in der Lage ist, robuste Aussagen über Klimaänderungen zu treffen. So wird sichergestellt, dass die gesamte Bandbreite aller Klimamodelle und Klimaläufe abgebildet und analysiert wird.

2.3.5 Unsicherheiten durch natürliche Prozesse

Das globale Klima unterliegt natürlichen Klimaschwankungen. In globalen gekoppelten Atmosphäre-Ozean-Modellen werden externe natürliche Einflüsse auf das Klima z.B. Schwankungen der Sonneneinstrahlung oder Vulkanausbrüche berücksichtigt.
Es bestehen interne Wechselwirkungen zwischen den Komponenten des Klimasystems. Der nicht-lineare Charakter des Klimasystems wird als interne Variabilität bezeichnet, die durch die Berechnung mehrerer Realisationen eines Klimaszenarios mit einem Modell berechnet werden kann.

2.3.6 Unsicherheiten im Vergleich

Das Intergovernmental Panel of Climate Change stellte im aktuellen 5. Sachstandsbericht eine Grafik vor, die die Anteile der drei Komponenten von Unsicherheiten für die zukünftige globale Temperaturänderung abschätzt, siehe Abbildung 17.
Vergleicht man anteilig verschiedenen Quellen von Unsicherheiten, dann spielt der Einfluss der natürlichen Klimavariabilität eine untergeordnete Rolle. Die Unsicherheit, die aus den anthropogenen Einflüssen resultiert ist dagegen überproportional groß. Das heißt, es muss genau verstanden werden, wie Klimainformationen genutzt werden dürfen, wo die Unsicherheiten liegen und warum sie bestehen.

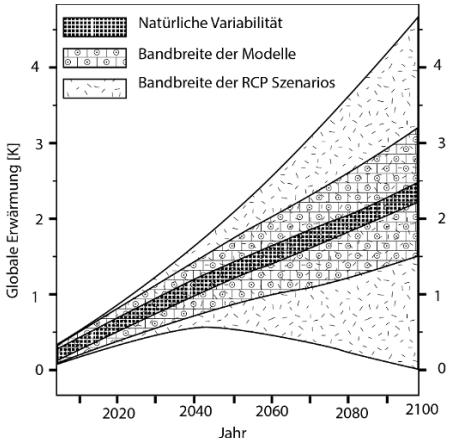


Abbildung 17 Anteile der Unsicherheiten (Quelle: IPCC 2013, AR5, WG1, CH.11)

Literatur

GIORGI, F., JONES, C. und G.R. ASRAR (2009): Addressing climate information needs at the regional level: the CORDEX framework. In: Bulletin World Meteorological Organization 58, S. 175–183.

IPCC (2007): Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [SOLOMON, S., QIN, D., MANNING, M. CHEN, Z., MARQUIS, M., AVERYT, K.B., TIGNOR, M. und H.L. MILLER (Hrsg.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

IPCC (2013): Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [STOCKER, T.F., QIN, D., PLATTNER G.-K., TIGNOR, M., ALLEN, S.K., BOSCHUNG, J., NAUELS, A., XIA, Y., BEX, V. und P.M. MIDGLEY (Hrsg.)] Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

KNUTTI, R. und J. SEDLACEK (2013): Robustness and uncertainties in the new CMIP5 climate model projections. In: Nature Climate Change, Nature Publishing Group, 3, S. 369-373.

MOSS, R.H., EDMONDS, J.A., HIBBARD, K.A., MANNING, M.R., ROSE, S.K., VAN VUUREN, D.P., CARTER, T.R., EMORI, S., KAINUMA, M., KRAM, T., MEEHL, G.A., MITCHELL, J.F.B., NAKICENOVIC, N., RIAHI, K., SMITH, S.J., STOUFFER, R.J., THOMSON, A.M., WEYANT, J.P. und T.J. WILLBANKS (2010): The next generation of scenarios for climate change research and assessment. In: Nature, Nature Publishing Group, 463, S. 747-756

VAN DER LINDEN, P. und J.F.B. MITCHELL (Hrsg.) (2009): ENSEMBLES: Climate Change and its Impacts: Summary of research and results from the ENSEMBLES project. Met Office Hadley Centre, FitzRoy Road, Exeter EX1 3PB, UK.

2.4 Klimawandel und Wahrnehmung - Eine empirische Befragung unter Natururlaubern der Müritz-Nationalparkregion

Neda Nouri-Fritsche

2.4.1 Einleitung

Der Klimawandel stellt ein zentrales Thema gegenwärtiger Diskussionen dar und wird als wichtige zukünftige Herausforderung für die sensiblen, auf Klimaschwankungen reagierenden Wirtschaftsaktivitäten angesehen. Neben der Land- und Forstwirtschaft ist der Tourismus ein empfindlicher Wirtschaftssektor, der vom Klimawandel betroffen ist. Unter den Tourismusgebieten sind insbesondere Destinationen mit Naturattraktionen wie z. B. Gebirgen, Küsten sowie Naturschutzgebieten vom Klimawandel stärker betroffen. Bei diesen Destinationen bestehen touristische Potenziale, Attraktivität sowie eine starke Identifikation mit natürlichen Ressourcen, die besonders klimasensibel sind. Der Klimawandel hat auf den Tourismus potenzielle direkte und indirekte Auswirkungen. Direkte Auswirkungen sind die klimatischen und bioklimatischen Folgen wie z. B. Änderung des Niederschlags, der Temperatur, Luftfeuchte und Extremwetterereignisse. Als indirekte Auswirkungen werden u. a. Veränderungen der natürlichen Ressourcen der Destinationen wie z. B. Gewässer, der Flora und Fauna und der Artenvielfalt bezeichnet. Es ist durchaus zu erwarten, dass eine zukünftige direkte klimatische und klimawandelbedingte, indirekte naturlandschaftliche Veränderung Art und Qualität der touristischen Angebote und Nachfrage im Naturtourismus beeinflussen wird. Während die Analyse der möglichen Konsequenzen des Klimawandels auf Angebotsseite des Tourismus stärker in der Literatur thematisiert wurde, bestehen nur ansatzweise empirisch basierte Studien, die mögliche klimawandelbedingte Konsequenzen aus Sicht der Nachfrage untersucht hätten. Die bestehende Forschungslücke hinsichtlich der Erkenntnisse zur möglichen Wahrnehmung sowie Reaktion der Nachfrage auf die Klimawandelfolgen insbesondere auf indirekte naturlandschaftliche Klimawandelfolgen beschreiben die im Themengebiet bekannten Wissenschaftler Scott, Gössling und Hall wie folgt: „Tourist perceptions and responses to enviromental change are not well understood broadly, and less so in the context of climate change, and remain an important knowledge gap." (SCOTT et al. 2012 a, S. 220).

Im vorliegenden Beitrag wird ein thematischer Teilaspekt aus meinem Dissertationsprojekt hinsichtlich der Wahrnehmung möglicher klimatischer sowie naturlandschaftlicher Klimawandelfolgen unter Nachfrage des Naturtourismus herangezogen und ausgewählte Ergebnisse der diesbezüglich durchgeführten

empirischen Befragung am Beispiel des Untersuchungsgebietes Müritz-Nationalparkregion werden vorgestellt.

2.4.2 Wahrnehmung im Kontext des Tourismus-Klimawandels

Unter Wahrnehmung wird im Rahmen einer psychologisch geprägten Definition der Prozess der Aufnahme von Sinnenreizen und deren Weiterleitung durch die Nervenbahnen, Weiterverarbeitung und Interpretation verstanden (HELLBRÜCK und FISCHER 1999 zit. in LUPP 2008, S. 20). Die Wahrnehmung steht im Kontext der Perzeptionsgeografie, die auf der Umweltwahrnehmung, also der „Perzeption des Raumes vor sozialpsychologischem Hintergrund" (LESER 2001, S. 972), beruht. Die Wahrnehmungsforschung wird daher als ein interdisziplinäres Themenfeld innerhalb der Geografie, Soziologie und Psychologie gesehen und untersucht insbesondere die Umweltwahrnehmungen von Menschen im Rahmen deren Zugehörigkeiten (sozialen Milieus) (vgl. LESER 2001, S. 972). Die Wahrnehmung der Menschen ist allerdings gewissen Grenzen unterworfen. Miller sieht Einschränkungen bei der Aufnahme insbesondere hinsichtlich der Geschwindigkeit der geschehenen Umweltprozesse. Er stellt fest, dass für Menschen die Aufnahme von sehr schnellen oder sehr langsamen Prozessen in der Umwelt schwierig ist. Weiterhin verweist er auf die selektive Wahrnehmung der Umgebung aufgrund der Informationsüberforderung (vgl. MILLER 1998).

Eine weitere Definition der Umweltwahrnehmung im Kontext des Tourismus bietet Pigram in der Enzyklopädie des Tourismus. Sie berücksichtigt die unterschiedlichen und subjektiv geprägten Interpretationsmuster bei der Perzeption der Umweltelemente und lautet:

„Environmental Perception refers to the process by which humans organise and interpret elements of their environment into a meaningful picture of their world or 'life-space'. An individual's perceived environment consists of images derived from interaction between what is selectively scanned from that environment and the individual's Scheme of values, past experiences, expectations, motivations and needs." (PIGRAM 2000, S. 431)

Innerhalb der Tourismus-Klima-Forschung stellt die Wahrnehmung der Nachfrage ein komplexes Forschungsthema dar. Zudem besitzt sie einen subjektiven und selektiven Charakter, welcher je nach individuellen Präferenzen, Werten und Persönlichkeitsmerkmalen variiert (vgl. SCOTT et al. 2012b, S. 304). Einige zentrale charakteristische Eigenschaften und Einflussgrößen der Wahrnehmung im Kontext von Klimaänderung

und Tourismus, die sowohl verschiedene soziodemografische als auch urlaubsprofilbezogene Merkmale der touristischen Nachfrage beinhalten, sind in der Abbildung 18 zusammengefasst. Laut BESANCENOT werden klimatische Gegebenheiten und Ansprüche an Wetter und Klima je nach Alter sowie körperlicher Verfassung der Urlauber unterschieden (vgl. BESANCENOT 1990, zit. in ABBEG 1996, S. 11). SCOTT, HALL & GÖSSLING sehen in diesem Zusammenhang z. B. das „Alter" als einen wichtigen Einflussfaktor auf die Wahrnehmung und das Reiseverhalten an, das innerhalb diverser Studien aus Deutschland, Frankreich und Kanada unter Berücksichtigung des Einflusses von Alter auf die Sensitivität gegenüber Hitze untersucht worden ist (vgl. SCOTT et al. 2012b, S. 305).

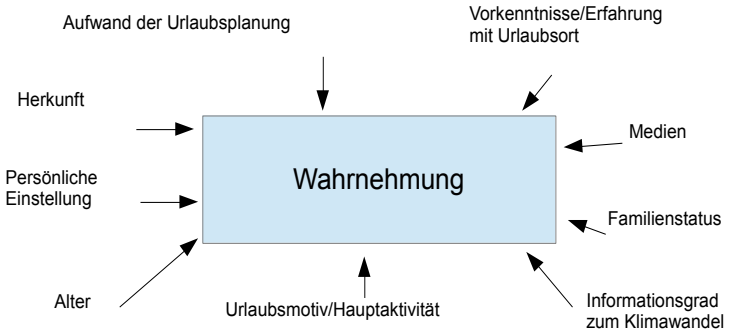


Abbildung 18 Einflussfaktoren auf die Wahrnehmung der Klimawandelfolgen im Tourismus (Quelle: eigene Darstellung nach SCOTT et al. 2012b, S. 304)

Bei der Ermittlung der Wahrnehmung wird insbesondere ein besseres Verständnis hinsichtlich der Reiseentscheidung der Nachfrager hilfreich sein, beispielsweise, warum Reisende bestimmte Urlaubsorte oder Aktivitäten auswählen (vgl. PIGRAM 2000, S. 431). Die Wahrnehmung ist nicht erfassbar, sodass deren Eigenschaften nur indirekt befragt werden können. Diesbezüglich wird die Messung der Wahrnehmung anhand von Fragen hinsichtlich Meinungen, Einstellungen und Entscheidungen erfolgen (vgl. MEZE-HAUSKEN 2007, zit. in KIRMAIER 2012, S. 179). In der folgenden Befragung wurde somit die Wahrnehmung durch Fragen nach dem *empfundenen Beeinträchtigungsgrad* bei den einzelnen klimatischen und landschaftlichen Folgen am Urlaubsort erhoben.

2.4.3 Empirische Befragung in der Müritz-Nationalparkregion

Das Untersuchungsgebiet Müritz-Nationalparkregion

Der Müritz-Nationalpark liegt im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern inmitten der Mecklenburgischen Seenplatte mit einer Flächengröße von 322 km² (32.199 ha). Damit ist er der viertgrößte Nationalpark Deutschlands. Er besteht aus zwei Teilgebieten: Müritz und Serrahn. Die dominierenden Landschaften sind Waldflächen mit ca. 72 Prozent, hinzu kommen Seengebiete mit ca. 13 Prozent und waldfreie Moore mit ca. acht Prozent der Gesamtfläche (vgl. NATIONALPARKAMT MÜRITZ 2003b). Für die Nationalparkregion gelten großräumige Waldgebiete, Moore und zahlreiche Seen als typische Landschaftsmerkmale und damit auch als ihre touristischen Alleinstellungsmerkmale (vgl. NATIONALPARKAMT MÜRITZ 2003a, S. 9). Seit 1999 wird durch das Nationalparkamt ein Besuchermonitoring durchgeführt. Ergebnissen mehrjähriger Monitoringverfahren zufolge werden die Besucherzahlen des Nationalparks auf etwa eine halbeMillion im Jahr geschätzt (vgl. NATIOANALPARKAMT MÜRITZ 2010, S.26). Die jährlichen Übernachtungszahlen für die gesamte Nationalparkregion, die weitere Gebiete auch außerhalb der Nationalparkgrenzen beinhaltet, betragen ca. 1,9 Mio. (vgl. NATIONALPARKAMT 2003b, S. 115). Der Tourismus der Region weist auf ein naturtouristisches Profil hin, mit meist im Freien ausgeübten Aktivitäten wie Radfahren, Wandern und wasserbezogenen Aktivitäten (vgl. STEINGRUBE und JESCHKE 2010, S. 59). Ein Großteil der Besuche in der Region findet zwischen April bis Oktober statt und zeigt einen eindeutigen saisonalen Charakter des Naturtourismus in der Nationalparkregion.

Durchführung der Befragung

Eine Vollerhebung ist aufgrund der organisatorisch, zeitlich und ökonomisch begrenzten Ressourcen in der Sozialforschung kaum möglich (vgl. ATTESLANDER 2003, S. 304). Bei der durchgeführten Besucherbefragung wurde daher versucht durch eine gezielte Auswahl der Befragungsstandorte, Befragungszeiträume und Variation der Befragungsarten eine möglichst regional breit angelegte Stichprobe der Natururlauber zu erreichen. Die Befragung wurde sowohl **schriftlich** vor Ort als auch online in dem Zeitraum vom 04.09.2013 bis 05.10.2013 durchgeführt. Zusätzlich haben sich einige Anbieter in der Region bereit erklärt, die Befragung durch Auslegen der Bögen bei ihren Gästen zu unterstützen. Die Standorte der durchgeführten Befragung und die verteilten Bögen unter regionalen Kooperationspartnern sind in der Abbildung 19 dargestellt. Die Bögen wurden anschließend mit einem Spezialscanner an der Leuphana Universität

Lüneburg gescannt. Abschließend wurden insgesamt 388 Bögen aus der schriftlichen sowie Online-Befragung generiert und zur Auswertung bereitgestellt. Die Auswertung der Daten erfolgte anhand deskriptiver sowie analytischer Statistik mittels der Software SPSS.

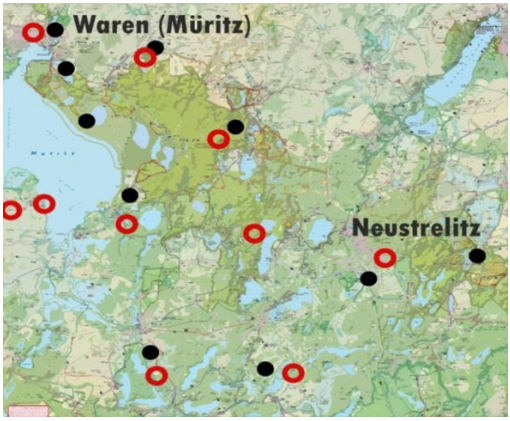


Abbildung 19 Überblick über die Befragungsorte in der Müritz-Nationalparkregion (schwarz: persönlich durchgeführt, rot: verteilte Boden bei Kooperationspartnern)

Ergebnisse der empirischen Befragung

Allgemeine Merkmale der Befragten

Die Befragten unterteilten sich in 41,2 Prozent Erst- und 58,8 Prozent Wiederholungsurlauber. Letztere besuchten die Müritz-Nationalparkregion zum Zeitpunkt der Befragung nicht zum ersten Mal. Der überwiegende Teil der Befragten (91,4 Prozent) organisierte die Reise selbst. Ein geringer Anteil (8,6 Prozent) war im Rahmen eines Pauschalurlaubs in der Region zu Gast. In Bezug auf die Reisedauer konnte festgestellt werden, dass die meisten Besucher keine Tagesbesucher waren und somit als Übernachtungsgäste gelten. Der Anteil der Reisenden mit länger als fünf Tagen Aufenthalt in der Region war mit 54,2 Prozent der größte. Zur Unterbringung und Übernachtung wurden am häufigsten Ferienhäuser und Ferienwohnungen mit 29 Prozent sowie Camping- und Zeltplätze mit 28,2 Prozent gewählt. Der größte Teil der Befragten nutzten ihren Pkw als Anreisemittel in die Region (80,1 Prozent). An zweiter Stelle fanden sich Wohnmobil/Wohnwagen (10,8 Prozent). Öffentliche Verkehrsmittel nutzten nur 6,3 Prozent der Befragten zur Anreise.

Wahrnehmung möglicher Klimawandelfolgen am Urlaubsort

Im Fragebogen wurde eine Liste der möglichen Klimawandelfolgen am Urlaubsort als Aussagen aufgeführt, ohne dabei einen zeitlichen Bezug zu erwähnen. Diese Aussagen wurden im Rahmen einer ausführlichen Vorphase unter Einbeziehung der sekundären fachlichen Literatur aus den verschiedenen naturwissenschaftlichen Disziplinen sowie einer anschließenden Expertenbefragung in der Region getroffen.[7] Ziel war, eine möglichst regionsspezifische Einschätzung bezüglich der zu erwartenden Auswirkungen im Untersuchungsgebiet zu gewinnen. Die zu erwartenden Klimawandelfolgen in der Region wurden zuerst insgesamt in zwei Gruppen; direkte klimatische und indirekte naturlandschaftliche unterteilt. Unter Berücksichtigung der dominierenden Landschaften der Region wurden die erarbeiteten Aussagen hinsichtlich indirekter naturlandschaftlicher Folgen in drei Gruppen – Gewässer, Wald und Biodiversität – kategorisiert. Die Befragten wurden direkt nach dem Grad der Beeinträchtigung durch einzelne Auswirkungen gefragt. Es wurde eine 5-stufige Likert-Skala verwendet. Die Befragten konnten somit ihre Meinung von 1 = *beeinträchtigt mich nicht* bis 5 = *beeinträchtigt mich sehr* abstufen.

Unter Berücksichtigung der bewerteten Mittelwerte aller Auswirkungen insgesamt (Abbildung 20) sind folgende Interpretationen festzuhalten: Die Mittelwerte variieren von 2,07 bei der am niedrigsten empfundenen Beeinträchtigung infolge der klimatischen Auswirkung *trockenes Klima ohne Regen* bis zu einem Mittelwert von 3,83 beim am höchsten empfundenen Beeinträchtigungsgrad hinsichtlich der Auswirkung *Erhöhung von Krankheitsgefahren durch z. B. Insekten*. Als ebenfalls hohe Beeinträchtigung wurde an zweiter Stelle die Folge *Erhöhung der Waldbrandgefahr und Sperrung touristischer Wege* beurteilt (MW: 3,79). Vorkommen von *Badeverbot wegen Belastung der Wasserqualität in Gewässern* wurde als dritthöchste empfundene Beeinträchtigung am Urlaubsort bewertet (MW: 3,73). Als vierthöchste Beeinträchtigung wurde *Aussterben und Bedrohung der Vogelbestände wie Kranich und Fischadler* eingestuft (MW: 3.49). Rang fünf nahmen Vorkommen von *Hitzeereignissen* und daraus folgende Hindernisse für die Ausübung von Freiluftaktivitäten ein.

[7] Eine ausführliche inhaltliche sowie methodische Diskussion zur Auswahl dieser Folgen, basierend auf Literatur-Recherche und Expertenbefragung in der Müritz-Nationalparkregion, wird dem Dissertationsdokument beigefügt sein und aus Kapazitätsgründen hier nicht genauer ausgeführt.

Ein Friedman-Test wurde als geeignetes statistisches Verfahren durchgeführt.[8] Die Unterschiede des bewerteten Beeinträchtigungsgrades durch verschiedene Klimawandelfolgen am Urlaubsort waren statistisch hoch signifikant: $\chi^2(14) = 792.546$, $p < 0.001$.

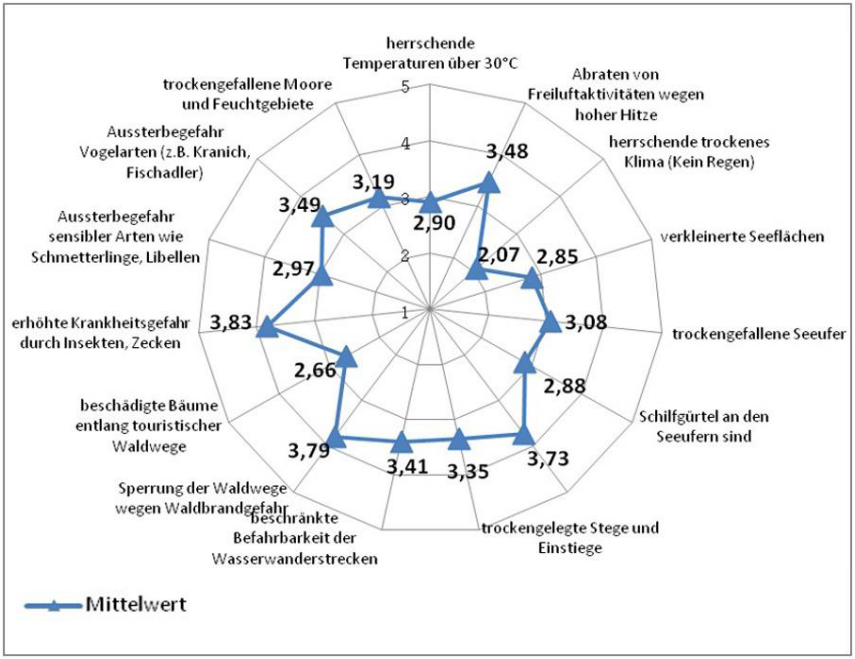


Abbildung 20 Empfundene Beeinträchtigung durch mögliche Auswirkungen des Klimawandels am Urlaubsort (Mittelwerte) (Quelle: eigene Darstellung, eigene Erhebung)

Diskussion

Auf den Ergebnissen der empirischen Untersuchung basierend lassen sich einige charakteristische Aussagen hinsichtlich der Wahrnehmung der Klimawandelfolgen bei naturtouristischer Nachfrage wie folgt zusammenfassen:

Der signifikante Unterschied hinsichtlich des bewerteten Beeinträchtigungsgrades durch mögliche Klimawandelfolgen deutet auf eine unterschiedliche Wahrnehmung der einzelnen Folgen seitens der Natururlauber hin. Werden die vier Folgen mit den

[8] Der Friedman-Test prüft, ob mehr als zwei verbundene Stichproben hinsichtlich ihrer zentralen Tendenz (Mediane) aus der gleichen Grundgesamtheit stammen (H0) oder nicht (H1). Die Alternativhypothese (H1) geht davon aus, dass sich mindestens zwei Gruppen in den Medianen unterscheiden (vgl. JANSSEN und LAATZ, 2013, S. 655).

höchsten zu verzeichnenden Mittelwerten (höchste Beeinträchtigungsgrade) hinsichtlich einer Beeinträchtigung am Urlaubsort betrachtet, dann ist zu erkennen, dass zunächst alle dieser Folgen unter den indirekten naturlandschaftlichen Klimawandelfolgen einzuordnen sind.

Die Ergebnisse belegen auch eine unterschiedliche Stellung **einzelner indirekter naturlandschaftlicher** Folgen in Wahrnehmung und Sensibilität der Natururlauber.

Es ist hervorzuheben, dass negative Auswirkungen auf der Nachfrageseite insbesondere bei einem Vorkommen naturlandschaftlicher Folgen, die zu einemgesundheitlichen Risiko, zu Hindernissen und Erschwernissen bei der Ausübung geplanter Urlaubsaktivitäten sowie der Nutzung touristischer Infrastruktur führen, im Vergleich zu primär die Landschaftsästhetik beeinflussenden Folgen zu erwarten sind. Die diesbezüglichen Befunde sind modellhaft für direkte sowie indirekte naturlandschaftliche Folgen in der Abb. 21 abgebildet. Zu beachten ist dabei, dass eine Zunahme des Beeinträchtigungsgrades in der Regel auf negativeren Wahrnehmungen beruht und vermutlich die gleiche Tendenz wie jene hinsichtlich der Sensitivität der Nachfragenden und deren Reaktionen infolge einer veränderten Natur und Landschaften, die als Anziehungs- und Attraktionsmerkmale der Destinationen gelten, aufweisen könnte.

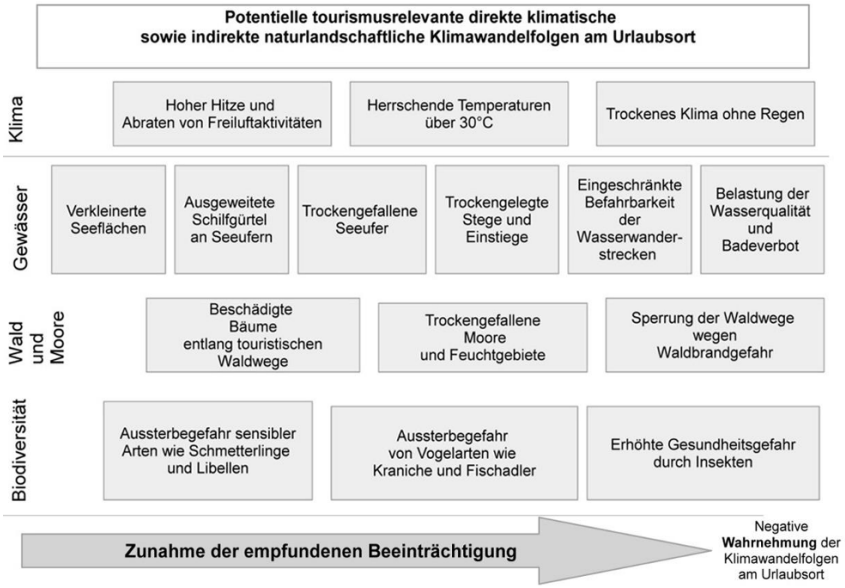


Abbildung 21 Modell zur Wahrnehmungssensitivität der Natururlauber hinsichtlich potenzieller Klimawandelfolgen am Urlaubsort (Quelle: eigene Darstellung)

Die hier diskutierten Themenbereiche weisen darauf hin, dass für die Destinationen eine alleinige Platzierung auf der Gewinner- oder Verlierer-Seite infolge des Klimawandels mit Fokus auf ausschließlich direkten klimatischen bzw. temperaturbezogenen Merkmale durchaus kurzsichtig erscheint. Am Beispiel der Müritz-Nationalparkregion konnte gezeigt werden, dass sich die Betroffenheit des Naturtourismus-Marktes infolge klimatischer beziehungsweise naturlandschaftlicher Folgen voneinander unterscheidet. In diesem Zusammenhang sind Annahmen hinsichtlich weitgehend positiver Auswirkungen der Klimaänderung auf die Länder in Nordeuropa, darunter Deutschland, auf der regionalen Ebene mit Vorsicht zu betrachten und noch in Details forschungsbedürftig. Für naturtouristische Destinationen, deren Kernkompetenzen auf natürlichen Ressourcen und Attraktivität der naturbezogenen Attribute basieren, ist daher entscheidend, sich im Rahmen der klimawandelbezogenen Chancen-Risiken-Analysen ganzheitlich und intensiv insbesondere mit indirekten Klimawandelfolgen, darunter mögliche klimawandelbedingte Veränderungen in Natur und Landschaft, auseinanderzusetzen.

Die empirischen Befunde dieser Arbeit geben lediglich einen Einblick in die komplexe Thematik der Wahrnehmung aus Sicht der Natururlauber im Binnenland. Diese sollten jedoch hinsichtlich deren Übertragbarkeit auf andere naturtouristische Destinationen sowie andere Tourismus-Segmente mit Berücksichtigung regionsspezifischer klimatischer und landschaftlicher Charakteristiken weiter in Details diskutiert und überprüft werden. Untersuchungen mit dem Fokus auf der Nachfrage des Tourismus in einer regionalen Ebene hinsichtlich ihrer Wahrnehmung und Anpassungsfähigkeit an mögliche Klimawandelfolgen bieten brauchbare Erkenntnisse zum Zwecke der Entwicklung kundenorientierter Anpassungsstrategien für touristische Destinationen an. Die Erforschung umfassender Dimensionen der Wahrnehmung, des Reiseverhaltens und deren Einflussfaktoren stellt daher einen bedeutenden Forschungsgegenstand für künftige Studien im Kontext des Klimawandels und Tourismus dar.

Literatur

Die Quellen, die beim Erstellen dieser Arbeit nicht in Original vorlagen, sind kursiv gekennzeichnet.

ABBEG, B. (1996): Klimaänderung und Tourismus. Zürich: vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich.

ATTESLANDER, P. (2003). Methoden der empirischen Sozialforschung 10. Auflage. Berlin.

BESANCENOT, J.P. (1990): Climate et tourisme. Collection géographie, Paris.

HELLBRÜCK, J. und M. FISCHER (1999): Umweltpsychologie – Eine Lehrbuch. Göttingen u.a.

JANSSEN, J. und W. LAATZ (2013): Statistische Datenanalyse mit SPSS. Eine anwendungsorientierte Einführung in das Basissystem und das Modul Exakte Tests. 8.Auflage. Berlin/Heidelberg.

KIRMAIR, L. (2013): Der Klimawandel und die Veränderung der Touristenströme Das Beispiel Spanien. Hamburg.

LESER, H. (Hrsg.) (2001): DIERCKE-Wörterbuch Allgemeine Geographie. 12. Auflage. München/Braunschweig.

LUPP, G. (2008): Landschaftswahrnehmung von Anwohnern und Besuchern des Müritz-Nationalparks und Prognose zu erwarteter Veränderungen im Landschaftsbild. Freiburg.

MEZE-HAUSKEN, E. (2007): Grasping climate perceptions as an issue of measuring climate impacts on society. In: International Journal of Biometeorology 52 (1), S.1-2.

MILLER, R. (1998): Umweltpsychologie. Stuttgart u. a.

Nationalparkamt Müritz (Hrsg.) (2003a): Nationalparkplan-Leitbild und Ziele. Hohenzieritz

Nationalparkamt Müritz (Hrsg.) (2003b): Nationalparkplan-Bestandanalyse. Hohenzieritz.

Nationalparkamt Müritz (Hrsg.) (2010): Jahresbericht 2010 (pdf bereitgestellt vom Nationalparkamt). Hohenzieritz.

PIGRAM, J.J. (2000): Perception, enviromental. In: JAFARI, J. (Hrgs.): Encyclopedia of Tourism, New York, S.431.

SCOTT, D., GÖSSLING, S. und C.M. HALL (2012a): International tourism and climate change. In: WIREs Clim Change (3), S. 213-232.doi: 10.1002/wcc.165.

SCOTT, D., GÖSSLING, S. und C.M. HALL (2012b): Tourism and climate change: Impacts, Adaptation and Mitigation. London/New York.

STEINGRUBE, W. und P. JESCHKE (2010): Besuchermonitoring 2010 im Müritz-Nationalpark: Analyse der Besucherstruktur und der regionalökonomischen Effekte des Tourismus. Greifswald.

2.5 Ausbleibende Anpassung im alpinen Wintertourismus

Bruno Abegg
Universität Innsbruck, Österreich

Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Themenkomplex "Klimawandel – Tourismus" hat in den letzten Jahren einen bedeutenden Aufschwung erfahren (SCOTT et al. 2012). Fast die Hälfte der Arbeiten bezieht sich auf den alpinen Winter-/Skitourismus (WEAVER 2011). Obwohl unterschiedliche Methoden angewandt und die Resultate der verschiedenen Studien nur bedingt miteinander verglichen werden können, zielen die Kernaussagen der Wissenschaftler in eine Richtung: der Klimawandel ist eine ernstzunehmende Herausforderung, auf die mit Anpassung reagiert werden muss. In der Branche wird diese Aufforderung nicht gehört; von (vorausschauender) Anpassung ist kaum etwas zu sehen, und wenn angepasst wird (lies: beschneit), wird dies nicht mit dem Klimawandel begründet. Offenbar gibt es deutliche Unterschiede in der Wahrnehmung und Bewertung des Klimawandels. Was sind die Gründe für diese Dissonanz, und wie kann man die touristische Praxis in Zukunft besser erreichen?

2.5.1 Mögliche Gründe

Viele Wintertouristiker sind dem Klimawandel gegenüber skeptisch eingestellt. Das Spektrum der Meinungen reicht von Zweifeln an der Validität der Forschungsergebnisse bis hin zur Verneinung des Phänomens Klima-wandel (TRAWÖGER 2014). Einige stellen die natürliche Variabilität in den Vordergrund und negieren einen anthropogenen Einfluss auf das Klima. Andere akzeptieren den Klimawandel und erwarten globale, aber keine lokalen Auswirkungen. Und eine dritte Gruppe verweist auf die Unzulänglichkeiten der verfügbaren Forschung. Wichtigster Ein-wand hier: Die verwendeten Modelle sind zu grob, um den Realitäten der individuellen Skigebiete gerecht zu werden. Hinzu kommt, dass die langfristige Ausrichtung der Klimawandelforschung nicht mit den Planungs-horizonten der Unternehmen übereinstimmt.

Sollten dennoch Probleme auftreten, hilft die Technik, konkret: die Beschneiung. Die meisten Skigebietsbetreiber sind davon über-zeugt, dass sie mit einer entsprechenden Weiterentwicklung der Beschneiung für die Herausforderungen der Zukunft gerüstet sind (WOLFSEGGER et al. 2008). Das Vertrauen in die Beschneiungstechnologie wird in der Branche denn auch kaum in Frage gestellt – kritische Stimmen kommen allenfalls von außen.

Relativiert wird auch gerne mit dem Verweis auf die "Anderen". Mit "Andere" können sowohl Betroffene außerhalb des Tourismus als auch weniger gut aufgestellte Konkurrenten im Skitourismus gemeint sein. Und es findet sich immer Einer, der – falls die Szenarien eintreten sollten – stärker betroffen sein wird (HOPKINS et al. 2013).
Im Weiteren ist der (Ski-)Tourismus sehr „image-sensitiv". Die meisten Skigebietsbetreiber hüten sich davor, allfällige Probleme mit dem Klimawandel auch nur anzudeuten. Denn das Eingeständnis allfälliger Probleme könnte zu negativen Folgen seitens der Politik, der Kreditgeber und der Touristen führen, und wer will schon als „Nest-beschmutzer" oder gar „Totengräber" der eigenen Branche dastehen.
Folge davon ist, dass der Klimawandel eine geringe Managementpriorität aufweist. Wo relativiert, abgewiegelt und verniedlicht wird, fehlt der Wille zu einer ernsthaften Auseinandersetzung. Und deshalb findet vor-ausschauende Klimawandelanpassung auch nur selten Eingang in die mittel- und langfristige Planung der Skigebiete.

2.5.2 Mögliche Lösungswege

Die Untersuchungsmethoden werden zwar laufend verbessert, weisen aber immer noch gewisse Mängel auf. Wenn man die Praxis besser erreichen will, muss noch stärker auf die lokalen Gegebenheiten der Skigebiete und das Umfeld, in welches diese Skigebiete eingebettet sind, eingegangen werden. In Bezug auf die Schneesicherheits-Modellierung könnte man z.B. die Exposition einbeziehen, oder den Ressourcenbedarf (Energie, Wasser), der nötig wäre, um die Schneesicherheit in einer wärmeren Zukunft zu gewährleisten. Letzteres lässt sich gut in Kosten „übersetzen", und diese können leichter kommuniziert werden als die abstrakten Schneesicherheits-Simulationen.
Wichtig ist eine Angleichung der Zeit-horizonte (wobei die vorherrschende Kurzfristigkeit im Tourismus sehr wohl heraus-gefordert werden darf, es aber wenig Sinn macht, sich mit Szenarien für 2080 aufzu-halten); genauso wie die Tatsache, dass die Zukunft des Winter-/Skitourismus von vielen Faktoren beeinflusst wird. Mit klassischen Ansätzen in der Klimawandelforschung, die nach wie vor zu einem großen Teil auf der langfristigen Veränderung von Mittelwerten beruht, kommt man hier nicht weiter. Anzudenken wäre vielleicht eine Art „Stress-Test" für Skigebiete, der sich auf Extreme abstützt (z.B. dem vermehrten Auftreten von schneearmen Wintern), diese aber auch mit nicht-klimatischen Faktoren wie den demo-graphischen Veränderungen und Trends im Marktgeschehen kombiniert (STEIGER und ABEGG 2015).
Außerdem stellt sich die Frage nach den Adressaten. Werden „nur" die Skigebietsbetreiber (= Unternehmen) oder ganze Orte bzw. Regionen angesprochen? Wie Weaver

(2011) ausführt, birgt die Fokussierung auf ausgewählte Akteure (z.B. Seilbahnunternehmen) die Gefahr, dass die wirtschaftliche Nachhaltigkeit in den Vordergrund rückt. Aus der Perspektive eines Skigebiets-betreibers kann der massive Ausbau der Beschneiung durchaus Sinn machen. In Bezug auf den Ressourcenverbrauch (ökologische Nachhaltigkeit) und die soziale Akzeptanz (soziale Nachhaltigkeit) lässt sich aber genau dieser Sinn hinterfragen. Hinzu kommt, dass auch die wirtschaftliche Nach-haltigkeit angezweifelt werden kann. Mit jedem Euro (häufig subventioniert), der in den Ausbau der Beschneiung fließt, werden bestehende Pfadabhängigkeiten zementiert. Und ob dies im langfristigen Interesse aller am Tourismus beteiligten Akteure ist, kann durchaus in Frage gestellt werden. WYSS et al. (2014) schlagen deshalb einen systemischen Zugang vor, bei dem sowohl die ver-schiedenen Akteure (und ihre jeweiligen Interessen) als auch die strukturellen Komponenten des Systems Tourismus (z.B. Kooperationen, Netzwerke, Machtgefüge etc.) berücksichtigt werden. Dies ist nur möglich, wenn vermehrt mit trans-disziplinären Ansätzen gearbeitet wird.

Abschließend noch eine Bemerkung zur Kommunikation: Die Forschung ist gut darin, Herausforderungen zu identifizieren, macht aber nur selten Vorschläge, wie der Tourismus mit diesen Herausforderungen (und den sich allenfalls bietenden Chancen) umgehen soll. Wenn man weiter weiß, wie die Medien das beliebte Thema Schneemangel zuspitzen, ist es nicht weiter verwunderlich, dass die Touristiker mit einer gewissen Zurückhaltung bzw. Ablehnung auf das Thema Klimawandel reagieren. Hier sind die Wissenschaftler bzw. die Pressestellen der Forschungseinrich-tungen gefordert: mit einem stärkeren Engagement in der Kommunikation mit der Praxis.

Literatur

HOPKINS, D. HIGHHAM, J.S. und S. BECKEN (2013): Climate change in a regional context: relative vulnerability in the Australasian skier market. In: Regional Environmental Change 13 (2), S. 449-458.

SCOTT, D., HALL, C.M. und S. GÖSSLING (2012): Tourism and climate change. London und New York.

STEIGER, R. und B. ABEGG (2015): Klimawandel und Konkurrenzfähigkeit der Skigebiete in den Ostalpen. In: Egger, R. und K. Luger (Hrsg.): Tourismus und mobile Freizeit. Norderstedt, S. 319-332.

TRAWÖGER, L. (2014): Convinced, ambivalent or annoyed: Tyrolean ski tourism stakeholders and their perceptions of climate change. In: Tourism Management 40, S. 338–351.

WEAVER, D. (2011): Can sustainable tourism survive climate change? In: Journal of Sustainable Tourism 19 (1), S. 5–15.

WOLFSEGGER, C. GÖSSLING, S. und D. SCOTT (2008): Climate change risk appraisal in the Austrian ski industry. In: Tourism Review International 12 (1), S. 13–23.

WYSS, R., LUTHE, T. UND B. ABEGG (2014): Building resilience to climate change – the role of cooperation in alpine tourism networks. In: Local Environment: 1–15. doi: 10.1080/13549839.2013.879289

2.6 Anpassungsstrategien im Wirkungsgefüge Klimawandel - Tourismus - Biodiversität im Schwarzwald

Dr. Thomas Coch
Ferienregion Münstertal-Staufen

2.6.1 Einführung

Landschaftsbezogene Tourismuskonzepte können heute ohne den Einbezug prognostizierter Auswirkungen des globalen Klimawandels nicht mehr zielführend sein. Dies gilt insbesondere für Destinationen mit klimasensiblen Landschaftstypen (z.B. Küsten- und Moorlandschaften), aber auch für die höheren Mittelgebirge wie den Schwarzwald. Traditionell konnte der Tourismus in den Hochlagen des touristisch gesehen beliebtesten deutschen Mittelgebirges mit einer sicheren Wintersaison, entsprechenden Schneelagen und guten Wintersportbedingungen rechnen. In der letzten Dekade ist diese Sicherheit schon merklich angegriffen. Nach den Prognosen zu den regionalen Auswirkungen des globalen Klimawandels wird sich der Trend binnen 30 Jahren noch erheblich verstärken (HEUCHELE et al. 2014). Für die Tourismusorte bedeutet dies den Einstieg in gravierende strategische Weichenstellungen:
Gemeinden mit deutlich ausgeprägtem Schwerpunkt in der Wintersaison (> 30% Anteil an den Jahres-Übernachtungen im Winter) – im Schwarzwald insbesondere die Feldberg-Region – versuchen, sinkende natürliche Schneesicherheit durch lückenlose Beschneiungstechnik zu kompensieren und im Wettbewerb der verbleibenden, überwiegend alpinen, Wintersport-Destinationen mit attraktiver Preisgestaltung und guter Logistik zu bestehen.
Gemeinden mit geringer Intensität des Wintertourismus stehen vor der Frage, ob sich vielerorts notwendige Investitionen in Wintersport-Anlagen noch rentieren, die verschlechterten Wintersportbedingungen durch andere Aktivitäten zeitgleich aufgefangen werden können, oder aber der tendenziell sportaffine Wintertourist durch andere Sportangebote in die Sommersaison gelockt werden kann. Die Gemeinde Münstertal im Schwarzwald verfolgt letzteres und versucht, mit einem weitgestreuten Maßnahmenbündel den Gefahren sinkender touristischer Wertschöpfung durch die lokalen Auswirkungen des globalen Klimawandels entgegenzutreten. Als Untersuchungsraum Mittelgebirge war sie zwischen 2011 und 2014 Teil eines Testgebietes im F+E-Vorhaben BiKIiTOUR, gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz (BfN) (HEUCHELE et al. 2014). Wesentliche Anpassungsstrategien reichen zeitlich jedoch bis in die 90er-Jahre des letzten Jahrhunderts zurück.

2.6.2 Kurzporträt Münstertal

Circa 25 Kilometer südlich der Stadt Freiburg führt das Münstertal als weit verzweigtes Talsystem tief in den Südschwarzwald hinein. Ein bemerkenswerter Höhengradient ist prägend für die Randlage zum Oberrheingraben: Den 350 Metern über NN am Talausgang steht der 1414m hohe Belchen als dritthöchste Erhebung des Schwarzwalds gegenüber – bei einer Luftliniendistanz von etwa fünf Kilometern. Der Gast des Münstertals hat damit auf kleinstem Raum sehr unterschiedliche Landschaftstypen und Höhenzonen zur Verfügung. Am Talausgang herrscht das oftmals als „mediterran" titulierte Regionalklima des Markgräflerlands vor – neben dem nahen Kaiserstuhl die wärmste Ecke Deutschlands.



Abbildung 22 Der Belchen (1414 m) krönt das Münstertal (Quelle: COCH 2012)

Der Belchengipfel beherbergt ähnlich wie derjenige des Feldbergs eine subalpine Lebenswelt mit zahlreichen borealen Floren- und Faunenelementen. Ausgedehnte Buchen-Tannenwälder beherrschen die submontane Höhenzone, werden jedoch vielfach unterbrochen durch vielgestaltige Bergwiesen und -weiden – eine Besonderheit, deren Gründe noch im Folgenden erläutert werden (vgl. auch COCH 2014). Dem ausgeprägten Höhengradient folgt ein ebensolcher der durchschnittlichen Jahresniederschläge. Während am Talausgang etwa 800mm Jahresniederschlag zu erwarten ist, geht diese Menge auf dem Belchen bis auf 2.000mm. Der Westabfall des Schwarzwaldes bewirkt infolge der Hauptwindrichtung West-Südwest und der tektonisch bedingten Großform des Oberrheingrabens einen klassischen Steigungsregen. Da das Tal als Hauptstreichrichtung von Osten nach Westen führt, sind typische Südhänge mit hoher Insolation den sogenannten Winterhängen (=Nordhängen) gegenübergestellt. Insgesamt ergibt sich aus der Orografie eine sehr hohe Diversität im

Meso- und Mikroklima – ein Aspekt, der in seinen Auswirkungen ebenso im Folgenden noch beleuchtet werden wird.
Das Münstertal beherbergt die gleichnamige Talgemeinde. Eine Auswahl statistischer Kennwerte findet sich in Tab. 4.

Tabelle 4 Statistische Kennzahlen Münstertal (Quelle: Statistisches Landesamt, eigene Erhebungen)

Gemeinde Münstertal 2013
Einwohnerzahl: 5.100
Gemarkungsfläche: 6.781 ha
Waldfläche: 4.350 ha
Anzahl LaWi-Betriebe: ca. 160
Davon im Haupterwerb: ca. 10

2.6.3 Tourismus im Münstertal

Die Gemeinde Münstertal gehört zu den tourismusintensiven Gemeinden im Schwarzwald. Bereits in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts konnten über 100.000 Gästeübernachtungen pro Jahr (ÜN) erzielt werden. Ein erheblicher Sprung nach oben nach dem Zweiten Weltkrieg ist auf die Gründung des Campingplatzes am westlichen Ortseingang zurückzuführen (Lange 1974). Über lange Zeit bildete die Zeit nach der Wende (1991 und 1992) die übernachtungsstärksten Jahre mit 302.000 ÜN. 2012 konnte dieses Ergebnis erstmals getoppt werden mit knapp 308.000 ÜN. Die Struktur des Beherbergungswesens ist geprägt durch eine Fülle von Privatbetrieben mit weniger als 8 Gästebetten, weswegen die amtliche Übernachtungsstatistik des Statistischen Landesamtes Bad.-Württ. (die nur Betriebe über acht Betten erfasst) wenig aussagefähig ist. Sowohl Privatzimmer als auch Ferienwohnungen werden angeboten, viele davon auf den landwirtschaftlichen Betrieben des Tals. Der Tourismus bildet für diese in der Regel die wichtigste weitere Erwerbsquelle, weswegen die Existenz einer traditionellen Bewirtschaftungsweise mit Viehhaltung vom Erfolg des Tourismus abhängig ist. Familiengeführte Hotelbetriebe – fast ausnahmslos mit weniger als 40 Betten – ergänzen das Beherbergungsangebot. Als einziger „Großbetrieb“ kann heute der Campingplatz angesehen werden, der sich seit den 50er Jahren konsequent zu einem Premium-Platz mit besten Bewertungen entwickelt hat.
Seit 2008 arbeitet Münstertal touristisch gemeinsam mit der benachbarten Stadt Staufen und drei weiteren Gemeinden als kommunaler Zweckverband „Ferienregion Münstertal

Staufen“. In der touristischen Außendarstellung können dank diesem Zusammenschluss noch stärker die Vorzüge der landschaftlichen Vielfalt zwischen Breisgau, Markgräflerland und Hochschwarzwald ausgespielt werden.
Einen Überblick zu touristischen Kennzahlen des Jahres 2013 gewährt Tab. 5.

Tabelle 5 Touristische Kennwerte Münstertal (Quelle: Kommunale Meldestatistik)

Tourismus im Münstertal 2013
Gästeübernachtungen: 305.000
Gästeankünfte: 59.000
Gästebetten: 2384
Davon: 1 Campingplatz mit 300 Stellplätzen
11 Hotels u. Gasthöfe mit 212 Betten
85% der Übernachtungen zwischen April u. Oktober
70% Inlandsgäste, 15% Benelux, 10% CH
Alpin-Skigebiet mit 6 Liften zwischen 850 u. 1200m.

2.6.4 Mögliche Auswirkungen des Klimawandels im Münstertal

Im Rahmen des F+E-Forschungsvorhabens BiKliTour wurde für jeden Untersuchungsraum ein möglichst detailliertes Szenario des Klimawandels für die nächsten 30 – 50 Jahre erarbeitet. Die Prognosetechnik stützte sich dabei auf Trendrechnungen zum Makroklima und erhebt damit keinen Anspruch auf eine flächenscharfe mesoklimatische Analyse.



Abbildung 23 Verlichtungen durch Borkenkäfer an der Belchen-Nordseite (Quelle: COCH 2011)

Folgende Risiken können angenommen werden (vgl. HEUCHELE et al. 2014):

- Verlust der natürlichen Schneelagen im Wintersportgebiet Wiedener Eck;
- Borkenkäfer-Kalamitäten in den montanen bis hochmontanen Fichtenbeständen;
- Ausfälle durch Frühlings-Trockenstress bei Fichtenbeständen in niedrigen Höhenstufen;
- als Folge der absterbenden Fichten und der erhöhten Häufigkeit von Starkregenfällen Murgänge und Bergrutsche an den Steilflanken der Belchennordseite;
- Verstärktes Zuwachsen der Bergweiden durch erhöhte Wuchsaktivität infolge höherer Temperaturen (bei weiterhin guter Wasserversorgung) und geringerem Nutzungsdruck wegen des Strukturwandels in der Landwirtschaft (vom Klimawandel weitgehend unabhängiger Einflussfaktor)

Demgegenüber bieten Aspekte des Klimawandels speziell im stark reliefierten Münstertal auch Optionen für tourismusförderliche Entwicklungen:

- „Zuwanderung“ von Übernachtungsgästen aus den wärmebelasteten Urlaubsgebieten der näheren (z.B. Kaiserstuhl) und weiteren (z.B. mediterraner Raum) Umgebung;
- Verstärkung der Gästepräferenz für Destinationen mit weitem Höhengradienten, um wahlweise Wärme zu genießen oder dieser in höhergelegenen Gebieten auszuweichen;
- Erhöhung der (wahrnehmbaren) Biodiversität durch Verschärfung der Standortprofile im Bereich der Südhänge (hin zu blütenreichen Trockenwiesen) bei gleichzeitigem Verbleib der kühl-feuchten Standorte an den Nordhängen;
- Zeitliche Ausdehnung der Herbstsaison.

Eine massive Bedrohung der Tourismusaktivitäten mit entsprechender Auswirkung auf die Übernachtungszahlen ist für das Münstertal nach derzeitiger Einschätzung nicht gegeben. Dies beruht in erster Linie auf der nur schwachen Tourismusintensität im Winter. Allerdings steckt hierin auch eine immanente Problematik: Aufgrund der Auslastungskurve bei den Beherbergungsbetrieben können Steigerungen der Tourismusintensität derzeit nur in den Randzeiten und im Winter erfolgen. Der Erfolg

misst sich im touristischen Geschäft maßgeblich über die Zuwachsraten an Gästeübernachtungen. Diese können sich demnach im Münstertal nur über Zuwächse in den tendenziell immer unattraktiver werdenden Wintern ergeben.

2.6.5 Anpassungsstrategien für das Münstertal

Die Antwort auf das Klimawandel-Szenario für die Münstertäler Situation besteht in einer auf sehr unterschiedlichen Ansätzen beruhenden Anpassungsstrategie. Salopp ausgedrückt lässt sich der zentrale Ansatz beschreiben als „das Eine tun ohne das andere zu lassen". Es geht darum, einerseits die verbleibenden Möglichkeiten des Wintertourismus möglichst effizient auszureizen, ihnen aber auch eine in der gleichen Jahreszeit mögliche Alternative an die Seite zu stellen. Die Sommeraktivitäten erfahren eine stärkere sport- und erlebnistouristische Ausrichtung, um im Sinne der ökonomischen Nachhaltigkeit für eine Verjüngung der Sommergäste zu sorgen. Landschaftsbezogen greifen im Rahmen des sog. Münstertäler Modells touristische Wertschöpfung und Offenhaltung durch landwirtschaftliche Aktivitäten stärker ineinander mit dem Ziel, der höheren Wuchsdynamik nicht eine schleichende touristische Entwertung durch das Zuwachsen der offenen Flächen folgen zu lassen. Im Einzelnen handelt es sich um folgende Aktivitäten:
Das bestehende Skigebiet wird einer ökonomisch-ökologischen Risikoanalyse unterzogen. Zentrale Fragestellung dabei ist: Wie lange lohnt sich in welchem Umfang das Festhalten und Investieren in ein Alpinskigebiet? Aus der mittlerweile abgeschlossenen Arbeit gehen für verschiedene Investitionsschwellen (kleines, mittleres und hohes Investitionsniveau) entsprechende Entwicklungsszenarien für einen mittel- bis langfristigen Planungszeitraum (10-30 Jahre) hervor.

Verstärkung der kulturtouristischen Ausrichtung zur Gewinnung neuer Gästegruppen in den Randzeiten und im Winter: Die Nähe zur Kulturstadt Freiburg, zum kulturell reichen Elsass und zur Kunstmetropole Basel wird marketingtechnisch stärker hervorgehoben. Ein seit 2006 im gesamten Schwarzwald etabliertes Projekt – die KONUS-Gästekarte, welche dem Übernachtungsgast über die Kurtaxe eine kostenlose Nutzung des Öffentlichen Verkehrs im gesamten Schwarzwald zwischen Basel und Karlsruhe gewährt. Durch ein sehr gutes ÖPNV-Netz sowohl nach Freiburg wie nach Basel kann dem Gast verdeutlicht werden, wie reizvoll die Kombination von attraktiver Landschaft bei gleichzeitig stressfrei zu erreichenden Kulturzentren auch in den Randzeiten und im Winter sein kann. Zu diesem Zweck hat sich aus den

Umlanddestinationen der Stadt Freiburg ein Marketingverbund namens Schwarzwaldregion Freiburg gebildet mit der Ferienregion Münstertal Staufen als übernachtungsstärkstem Partner.

Verstärkung und Ausweitung sportaffiner Erlebnisangebote im Sommer- und Herbsttourismus zur Erschließung jüngerer Gästegruppen: Auch wenn man aus dem eingefleischten Skifahrer nicht einfach einen überzeugten Mountainbiker machen kann – sport- und erlebnisorientiertes Sommerpublikum kann das Durchschnittsalter in einer typischen Wanderregion verjüngen, wodurch neue Gästegruppen idealerweise nachhaltig an die Region gebunden werden können. Hier ist anzufügen, dass Münstertal traditionell über einen sehr hohen Stammgästeanteil verfügt. Bei den regelmäßigen Gästeehrungen sind Gäste mit 50maligem Aufenthalt keine Seltenheit. Jedoch ist das Durchschnittsalter der Stammgäste um fast 20 Jahre höher als das allgemeine Durchschnittsalter. Eine „Stammgastbildung" aus nachwachsenden Gästegruppen tut daher Not. Konkret gehört zu dieser Maßnahmengruppe die Ausweisung neuer MTB-Singletrails (zu beachten ist hier die gesetzliche 2-Meter-Regelung in Baden-Württemberg, nach der schmale Wanderpfade grundsätzlich nicht befahren werden dürfen. Über eine in 2014 in Kraft getretene Änderung sind Ausnahmen in verstärktem Umfang erlaubt, müssen allerdings ein anspruchsvolles Genehmigungsverfahren durchlaufen). Als weitere Maßnahme wird im Projekt „Wildnispfade" (gefördert durch den Naturpark Südschwarzwald) eine Revitalisierung schmalster Bergpfade mit Elementen des Geo-Coachings verknüpft, um dem Wandererlebnis dasjenige der Orientierung und des Entdeckens an die Seite zu stellen.

Fortführung des „Münstertäler Modells": Unter dem Münstertäler Modell wird das deutschlandweit einmalige Verwenden von Kurtaxemitteln zur Offenhaltung und Landschaftspflege verstanden. Dieses in der heutigen Form seit 2000 existierende Vorgehen basiert auf einer Gästeumfrage, die in den Hochweiden und –wiesen den wertvollsten touristischen Schatz des Münstertals gesehen hat. Daher sind Aufwendungen zum Erhalt dieser traditionellen Weidelandschaft auch Aufwendungen im Sinne der sachbezogenen Verwendung von Kurtaxe. Konkret werden von den derzeit 1,70 € Kurtaxe pro Erwachsenem und Nacht ein knappes Drittel für konkrete Offenhaltungsmaßnahmen eingesetzt (Betrag in 2013: 115.000 €). In erster Linie geschieht dies über die Auslobung einer Ziegenprämie, nach der jeder Besitzer von fünf und mehr weidenden Ziegen 25 € pro Ziege und Jahr Unterstützung erhält. Weiterhin werden

manuelle Erstpflegemaßnahmen durch Landwirte zur Vorbereitung einer Weidefläche mit Stundenansätzen gefördert und spezielle Pflegemaßnahmen auf Naturschutzflächen unterstützt. Damit diese Aktivitäten in die Pflegekulisse der übergeordneten Naturschutz-, Landwirtschafts- und Forstverwaltung passen, leistet sich die Gemeinde das Amt eines kommunalen Landwirtschaftsreferenten, der die entsprechende Koordination vornimmt. Eine detaillierte Darstellung des Vorgehens findet sich in LIESEN und COCH (2015). Als direkter Effekt dieser vom Gast querfinanzierten Maßnahmen können in Münstertal ästhetisch wie naturschutzfachlich bedeutsame Lebensräume erhalten werden. In den jährlichen Gastgeberverzeichnissen werden die Gäste seit 2009 über diese spezielle Verwendung der Kurtaxemittel informiert.
Abschließend sollte Erwähnung finden, dass die Akteure vor Ort angesichts der hier vorgestellten Maßnahmen bislang nicht von einer konsistenten Anpassungsstrategie gegenüber dem Klimawandel sprechen, sondern das Vorgehen eher als „Weichenstellung zur Risikominimierung" beschreiben. Zwei wesentliche Aspekte sind in der vorliegenden Darstellung bewusst ausgeklammert worden, weil diese ein eigenes Thema beschreiben würden:

Maßnahmen des Klimaschutzes auf der regionalen und lokalen Ebene: Hier sind insbesondere regionale Verkehrskonzepte wie das bereits erwähnte KONUS-Projekt zu nennen. Aufgrund der ebenso erwähnten Struktur der Beherbergungsbetriebe mit vielen, tendenziell kapitalschwachen Privatbetrieben sind klimaschutzorientierte Gebäudesanierungsmaßnahmen (Stichwort „Zertifizierte Klimafreundliche Unterkunft") noch nicht weit verbreitet. Hier besteht akuter Handlungsbedarf.
Münstertal hat sich mit einem eigenen Bürgerentscheid im März 2011 dezidiert für die Nutzung der Windenergie auf seiner Gemarkung entschieden. Entsprechende Planungen hätten einen nicht unerheblichen Einfluss auf den Tourismus (COCH und RIESTERER 2014). Bislang ist die Planungsphase nicht abgeschlossen. Beim Großteil der ins Auge gefassten Vorrangflächen für den Bau von Windkraftanlagen führen naturschutzfachliche Gründe zum Ausschluss.

2.6.6 Ausblick

Noch spielen Anpassungsstrategien an den Klimawandel im touristischen Tagesgeschäft einer typischen Schwarzwaldgemeinde eine eher untergeordnete Rolle. Das Beispiel Münstertal möchte zeigen, dass sich eine frühe Weichenstellung in der strategischen Ausrichtung vor Ort vermitteln und umsetzen lässt und auch keineswegs als Hemmnis,

sondern als Chance für die Zukunftssicherung angesehen wird. Die positiven Reaktionen unserer Gäste stimmen uns optimistisch. Im Bereich des aktiven Klimaschutzes vor Ort gibt es jedoch noch sehr viel zu tun.

Literatur

COCH, T. (2014): Der Südschwarzwald. In: Konold, W., R. Heinzmann und W. Grönitz (Hrsg.): Kulturlandschaften in Baden-Württemberg. Braun, Karlsruhe, S. 134 - 139

COCH, T. und T. RIESTERER (2013): Zwischen Scylla und Charybdis? – Wie verhält sich der Tourismus gegenüber Energiefreileitungen und Windkraftanlagen als den Insignien der Energiewende? In: Anforderungen an den Um- und Ausbau des Höchstspannungsstromnetzes – aus der Sicht von Naturschutz und Kulturlandschaftspflege. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege 84, S. 147-151

HEUCHELE, L., RENNER, C., SYRBE, R.-U., LUPP, G. und W. KONOLD (2014): Nachhaltige Entwicklung von Tourismusregionen im Kontext von Klimawandel und biologischer Vielfalt. Culterra 64, S.182

LANGE, M. (1974): Von der Sommerfrische zum Luftkurort. In: Münstertal/ Schwarzwald – Geschichte und Geschichten. Gemeinde Münstertal (Hrsg.), S.143-151

LIESEN, J. UND T. COCH (2015): Finanzielle Unterstützung des Landschaftserhalts durch die Kurtaxe. Naturschutz u. Landschaftsplanung 46 (3), im Druck

2.7 Anpassungsinitiativen des Tourismus an nordostdeutschen Binnengewässern

Runa Zeppenfeld
ZENAT, Hochschule Eberswalde

Dadurch, dass wir uns aber in den letzten Jahren hauptsächlich mit Brandenburg beschäftigt haben, werde ich mich auch darauf konzentrieren. Für die, die den Tourismus in Brandenburg noch nicht so genau kennen, skizziere ich noch mal grob, worum es im Tourismus in Brandenburg geht, werde daraus dann den Handlungsbedarf und die Handlungsmöglichkeiten ableiten bezogen auf das Thema Klimawandelanpassung, nenne dann ein paar Praxisbeispiele, wo steht denn der Tourismus in Brandenburg beim Thema Klimawandelanpassung und nennen dann abschließend einige Knackpunkte, die wir herausgefiltert haben nach fünf Jahren verschiedenen Projekten zum Thema Klimawandelanpassung und Klimaschutz hier in der Region.

Charakterisierung des Tourismus in Brandenburg

Brandenburg als Teil des norddeutschen Tieflands ist nur ein Teil der nordostdeutschen Binnengewässer und hat ein maritimes bis kontinental geprägtes Klima, was den Tourismus sehr saisonal macht. Es ist sehr dünn besiedelt, es hat sehr viel Waldflächen, sehr viel Großschutzgebietsflächen und auch im Verhältnis zu vielen anderen Bundesländern sehr viele Wasserflächen.

- 2,5 Mio. EW, 85 EW/qkm (Platz 2 in D.),
- 36% Waldfläche (Platz 6 in D.),
- ca. 30% Großschutzgebietsfläche (17 Großschutzgebiete),
- 7% Naturschutzfläche (Platz 2 in D.),
- 3% Wasserfläche (Platz 4 in D.), mehr als 3000 Seen

(Zahlen: Statistische Ämter des Bundes und der Länder + Bundesamt für Naturschutz)

Das macht es sehr ideal für den Wassertourismus, weil es eine Abwechslung ist zwischen Seen und Fließgewässern, die man wunderbar für den Bootstourismus in jeglicher Form nutzen kann. Das hat dazu geführt, dass seit der Wende in Brandenburg

sehr viel investiert wurde, in Infrastruktur für den Bereich Radtourismus, Wassertourismus, also den motorisierten Bootstourismus, aber auch den Kanutourismus und auch in die Infrastruktur zum Naturerleben. Brandenburg wirbt ja auch sehr stark mit dem Thema Naturtourismus. Unabhängig davon, Potsdam ist ja hier ein Paradebeispiel dafür, spielt natürlich der Kulturtourismus auch eine herausragende Rolle, sei es in Form des preußischen Kulturerbes, oder in Süden von Brandenburg und punktuell auch woanders der Industriekulturtourismus. Darüber hinaus gibt es sehr viel Kur- und Wellnessangebote. Es sind nach der Wende eine Vielzahl von Thermen im ganzen Land entstanden und auch Spaßbädern. Ein besonderes Angebot, was bundesweit sehr bekannt ist, ist das Tropical Islands in der ehemaligen Zeppelinhalle. Es gibt aber auch andere Kurangebote. Ein ganzjähriges Angebot ist der Tagungstourismus.
Sommertourismus dominiert. Insgesamt sind die Haupteinnahmen im Tourismus in der Zeit von April bis Oktober. Es beginnt immer um Ostern rum und endet dann mit dem Ende der Herbstferien. Die Hauptquellmärkte sind sehr nahe gelegen, was für den Klimaschutz vorteilhaft ist. Die Gäste kommen vor allem aus Berlin, vor allem die Tagesgäste, die Übernachtungsgäste aus Sachsen, das ist traditionell bedingt, Sachsen-Anhalt und darüber hinaus Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen. Übernachtungen: 11,5 Mio. Übernachtungen von 4,2 Mio. Gästen im Jahr 2013 (Platz 11 in D.). Viele dieser Reisen sind nur noch Kurzreisen sind. Reisearten: 53% Kurzreisen (max. 3 Übernachtungen). Tagesausflüge: ca. 90 Mio. Tagesausflüge/ Jahr (2004). Je nachdem wie man es berechnet kommen auf eine Übernachtung fünf -10 Tagesausflüge, je nachdem, ob man den grauen Übernachtungsmarkt mit dazu rechnet oder nicht. Mehr als 50% der Übernachtungen in Brandenburg in privaten Unterkünften (-> Gesamtaufkommen Übernachtungen deutlich höher). Daran kann man sehen, dass der Tagestourismus für das Land Brandenburg wirtschaftlich von enormer Bedeutung ist. Was für unsere Projekte auch von enormer Bedeutung war, ist die extrem kleinteilige Struktur. Es gibt hier sehr viele Klein- und Kleinstunternehmer, die natürlich einen recht kurzfristigen Planungshorizont haben und wirtschaftlich auch nicht so gut aufgestellt sind, oft nicht so große Rücklagen haben, um sich mit einem Thema wie Klimaschutz und den Investitionen in Energieeffiziente Anlagen zu beschäftigen.
Zahlen: Tourismus Marketing Brandenburg

Handlungsbedarf und –Möglichkeiten bezogen auf das Thema Klimawandel
Sie haben in den Klimavorträgen die wichtigsten möglichen Auswirkungen kennen gelernt. Es ist zu erwarten, dass die Lufttemperaturen im Sommer durchschnittlich

wärmer werden. Das führt zu erhöhter Hitzebelastung, nicht nur für die Gäste, auch für die Mitarbeiter. Das spielt in Brandenburg in den kommenden 10-30 Jahren eine besondere Bedeutung durch den demographischen Wandel. Das heißt, die Gäste werden durchschnittlich älter und auch die Mitarbeiter im Tourismus werden durchschnittlich älter, was das Arbeiten während einer Hitzewelle nicht angenehmer macht, oder auch den Aufenthalt. Es ist mit geringeren Niederschlägen im Sommer zu rechnen, das führt zu Veränderungen bei den Gewässern. Sei es zu Verkrautungen, was den Bootstourismus dann zum Teil unmöglich macht oder zu Bakterienbefall, wodurch es zu Gewässersperrungen für das Baden kommt, was heute alles auch schon passiert. Die Waldbrandgefahr könnte weiter steigen in Brandenburg. Brandenburg hat heute schon mit die höchste Waldbrandgefahr in ganz Deutschland. Es kann vermehrt zu Hochwasserereignissen in den Einzugsgebieten von Elbe und Oder kommen. Generell kann es zu mehr Extremwetterlagen oder längeren Extremwetterlagen, sei es, dass es länger schön ist und heiß ist, oder länger und mehr Regen kommt. Es könnte zu Veränderungen in der Biodiversität kommen (z.B. Storch), was Auswirkungen auf die Attraktivität des Naturtourismus haben könnte. Auch wenn das ein sehr unsichere Thema ist, wo man letztendlich noch nicht sehr viel zu weiß, weil da kaum Informationen zu vorliegen, wie sich denn die Tier- und Pflanzenwelt in den Großschutzgebieten Brandenburgs genau verändern wird. Auch sehr spekulativ ist das Thema Nachfrageverlagerungen. Es wird gehofft, dass mehr Touristen in Deutschland im Sommer Urlaub machen, aber ob sich das einstellen wird, wird man abwarten müssen und hängt sicherlich auch vom Marketing und der Umwerbung und dem entsprechenden Angebot zusammen.

- Höhere Lufttemperaturen im Sommer/ Vermehrte Hitzebelastung (v.a. Lausitz)
- Geringe Niederschläge im Sommer:
  - Veränderungen Gewässer
  - Gefahr von Dürren
  - Steigende Waldbrandgefahr
- Hochwasser im Einzugsgebiet von Elbe und Oder
- Mehr Extremwetterlagen/ -ereignisse (Starkregen, Sturm, Hitze…)
- Veränderungen der Biodiversität
- Nachfrageverlagerungen

Qualitative Einschätzung der Empfindlichkeit des Tourismus gegenüber Klimaveränderungen

Wir haben im Rahmen einer unserer Projekte einmal grob aufgrund der Veränderungen, die oben skizziert wurden, was könnte das – qualitativ eingeschätzt – für das Angebot und die Nachfrage der wichtigsten Tourismussegmente in Brandenburg haben.

Tabelle 6 Qualitative Einschätzung der Empfindlichkeit des touristischen Angebots und Nachfrage der wichtigsten Tourismussegmente Brandenburgs gegenüber den Klimaveränderungen

Segment / Veränderung	Naturtourismus	Wassersport, Radfahren	Kulturtourismus	Kur-, Wellness-tourismus
Höhere Lufttemperaturen im Sommer	+	+ +	+	–
Geringere Niederschläge im Sommer	+	+ +	–/+	0
Häufigere Extremereignisse	0	– –	–	– –
Veränderungen Biodiversität	– –	–	–/0	0
Veränderungen Gewässer	– –	–/– –	0	–
Nachfrageverlagerungen	0/ –	0/+	0	0

Man kann grob sagen, dass, wenn es im Sommer trockener und wärmer würde, könnte das die Nachfrage steigern bei den Natursportarten, beim Naturtourismus. Häufigere Extremereignisse können die Infrastruktur schädigen. Veränderungen der Gewässer können den Bootstourismus beeinträchtigen, dadurch das Gewässer gesperrt werden und die Gewässer, die dann noch offen sind, dann überlastet werden (Crowding).

Mögliche Maßnahmen für eine proaktive Anpassung an Klimaveränderungen

Wir haben uns im Rahmen der Projekte auch damit beschäftigt: „Was kann man machen?“. Man kann reaktiv abwarten, was passiert und dann, wenn Infrastruktur beschädigt worden ist, z.B. durch ein Hochwasser, neu aufbauen und ggf. besser aufbauen als sie vorher war, damit sie für das nächste Hochwasser besser geschützt ist. In der Literatur zum Thema Klimawandelanpassung im Tourismus findet man auch ganz viel, was man proaktiv machen könnte:

- Kommunikation
  (Aufklärungsarbeit geg. Mitarbeitern & Gästen, Anpassung Marketing)

- Umweltmanagement
  (Klimaschutz/Mitigation, geringere Belastung zunehmend sensibler Bereiche etc.)
- Innovationsmanagement
  (neue Angebote: z.B. Weinstraße in Bbg.)
- Risiko-, Krisenmanagement
  (Gefahrenminimierung: ökonomisch & physisch)

Sei es die Kommunikation verbessern. Überhaupt, die Touristiker erst einmal zu sensibilisieren für dieses Thema. Seid ihr betroffen? Seid ihr nicht betroffen? Dass Unternehmer selber ihre Gäste oder ihre Mitarbeiter darüber aufklären. Das man sein Marketing anpasst. Im Bereich Umweltmanagement kann man einiges machen (z.B. Klimaschutz). Man kann natürlich auch gucken, welche Chancen könnten sich ergeben für unsere Region, für unser Unternehmen und probieren, sie frühzeitig durch innovative Angebote zu nutzen. Der Klassiker hier in der Region Brandenburg ist immer das Thema „Könnte man hier in den nächsten Jahrzehnten eine Weinstraße etablieren?“. Natürlich spielt auch das Thema Risiko- und Krisenmanagement eine große Rolle. Gerade auch im Bezug auf Brände, Hitze oder auch Hochwassergefahren. Das sind die Sachen die man machen könnte. Wir haben in den Projekten punktuell mit den Tourismus teilweise auch probiert inwieweit man das umsetzen kann.

Praxisbeispiele

Rahmenbedingungen: Adaptions- und Mitigationsmanagement der Landesregierung
Bei den Rahmenbedingungen haben wir festgestellt, dass die Politik in Brandenburg dem Thema schon gewidmet hat, auch wenn das Thema Tourismus in den Dokumenten, die man findet nur am Rande gestreift wurde. Also richtig betrachtet, wurde es nicht. Herr Zimmer: Andreas Zimmer, Clustermanagement Brandenburg/ Tourismus Marketing Brandenburg GmbH: Klimapolitik in Brandenburg und deren Einfluss auf den Tourismus der Region. Es gab eine Grundlagenuntersuchung bereits im Jahr 2003 zum Klimawandel in Brandenburg, das war auch die Grundlage für unsere Arbeit in den Projekten, die wir hatten.

Planung: Landestourismuskonzeption Brandenburg 2011-2015

Auf der Landesebene im Tourismus ist das Thema auch angekommen. Es ist im Bewusstsein der Akteure. Die letzte Landestourismuskonzeption aus dem Jahr 2011 hatte das Thema aufgegriffen. Es gibt ein ganzes Kapitel zum Thema Klimawandel. Welche Auswirkungen werden erwartet? Man kam damals zu dem Schluss, dass man im Bereich Anpassung nicht wirklich tätig werden muss in den nächsten fünf Jahren, sondern sich auf das Thema Klimafreundlichkeit, Klimaschutz, Energieeffizienz, Mobilität konzentrieren sollte. Dafür wurde eine Reihe von Maßnahmen formuliert. Das nächste Konzept wird 2015 veröffentlicht werden. Da wird man sicherlich evaluieren: Was wurde umgesetzt? Was ist nicht gemacht worden? Was müssten wir noch machen?

Destinationsmanagement (Land): Clustermanagement Tourismus der Tourismus Marketing Brandenburg

Sehr hilfreich ist sicherlich die Installation des Clustermanagements. Das Clustermanagement kann sich bei der Tourismus Marketing Brandenburg konkret um die Themen Energieeffizienz, Mobilität, Klimaschutz und auch Klimaanpassung im Rahmen ihres Aufgabengebietes Nachhaltigkeit/Innovationen beschäftigen. Das hat unseren Projekten in den vergangenen Jahren geholfen, dass wir das Thema besser den Akteuren vermitteln konnten und auch die Notwendigkeit des Themas vermitteln konnten.

Sensibilisierung der Akteure zum Klimawandel

Im Bereich Kommunikation möchte ich nur einige Beispiele nennen. Es sind in den vergangenen Jahren zum Teil auch durch die FH Eberswalde, aber auch durch andere, zahlreiche Vorträge gemacht worden vor Touristikern in der Region, um sie für das Thema zu sensibilisieren, um ihnen aufzuzeigen, was könnte erwartet werden, was könntet ihr selbst machen. Die heutige Tagung ist ja auch ein Beispiel dafür. Es gibt auch von der Stiftung preußische Schlösser und Gärten – die sind sehr aktiv bei dem Thema, weil es sie natürlich auch unmittelbar betreffen wird in den nächsten Jahrzehnten. Die haben schon die zweite Tagung gemacht, wo sich betroffene Akteure darüber ausgetauscht haben: Was müssen wir heute angehen? Wie müssen wir die Pflanzungen verändern, die Gestaltung der Gärten, damit die auch noch in 30-40 Jahren attraktiv sind. Wir haben im Rahmen eines Projektes an der HNE auch einen Weiterbildungskurs entwickelt, der ist jetzt einmal gelaufen für Akteure im Land Brandenburg, das war eine Mischung aus E-Learning und Präsenzkurs. Da konnten sich

die Teilnehmer selbst überlegen: Ist meine Destination, ist mein Unternehmen von dem Thema betroffen? Was könnte ich machen? Den Kurs werden wir als komplettes E-Learning-Angebot für Destinationsmanager deutschlandweit anbieten.

Klimaschutz, Energieeffizienz, Mobilität

Im Bereich Umweltmanagement ist auch eine ganze Reihe schon passiert. Auf der Landesebene veranstaltet der Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg zusammen mit der TMB und dem Clustermanagement regelmäßig eine Nahverkehrstagung. Da wird überlegt, was ist noch nicht gut im Bereich ÖPNV und Tourismus? Was sind Best Practice Beispiele, wovon die anderen lernen könnten? Jedes Jahr gibt es diese Tagung unter einem bestimmten Thema. Es gibt auch ein Handbuch, in dem sich Touristiker Informationen herholen können. Was könnte ich besser machen in meiner Destination oder in meinem Unternehmen. Wir haben auch mal im Rahmen eines Projektes mehrere Veranstaltungen gemacht zum Thema Klima- oder umweltfreundliche Bootstechnologien (Elektroboote etc.). Es gab auch im Rahmen des INKA BB-Projektes eine Zusammenarbeit mit der Tourismus Marketing Uckermark, wo man versucht hat, ein Netzwerk aufzubauen, mit Unternehmen, die sich dem Thema Klimafreundlichkeit besonders widmen und dies auch besonders vermarkten wollen (siehe Kap. 3.2, UMBACH). Es gab auch ein Projekt der IHK Potsdam, ein EU-Projekt, da waren die dran beteiligt, wo es um Energieeffizienz ging im Gastgewerbe speziell und wo auch ganz viele Leitfäden etc. entwickelt worden sind.

Im Bereich Innovationsmanagement läuft eigentlich auch einiges hier schon im Land. Soweit wir das aber feststellen konnten, vor allem bezogen auf die Unternehmen. Es gibt regelmäßige Wettbewerbe, landesweit den Tourismuspreis, regionale Innovationswettbewerbe. Es gab mal einen Zukunftsdialog, wo es auf Destinationsebene darum ging, was könnte Brandenburg in den nächsten Jahrzehnten betreffen, welche neuen Herausforderungen könnten den Tourismus betreffen und wie könnten wir damit umgehen? Welche Innovationen sind notwendig? Aber insgesamt ist unser Eindruck, dass auf Destinationsebene, im Destinationsmanagement das Thema Innovationen noch nicht so gefördert wird.

Beim Thema Risikomanagement haben wir nichts konkret finden können. Wir haben das Thema auch diskutiert mal im Rahmen des Weiterbildungskurses den wir letzten Winter mit den Brandenburger Destinationsmanagern gemacht haben. Da ist auch aufgefallen, dass z.B. bei Hochwassersituationen, die Kommunikation zwischen den Katastrophenschutzbehörden, den Medien, den Touristikern und damit letztlich auch

den Touristen nicht immer optimal ist, so dass es dann ggf. zu unnötigen Stornierungen kommt von Touristen, die das nur einfach in der tagesschau sehen und denken, das ist ganz katastrophal in Brandenburg, wo es das vielleicht so gar nicht ist.

Knackpunkte der Klimawandelanpassung im Tourismus in Brandenburg

Nach fünf Jahren Arbeit hier in der Region ist unsere Einschätzung, dass wir denken, dass das Thema Klimawandelanpassung, Klimaschutz angekommen ist in dem vorhandenen Tourismusmanagement. Vor allem auf der Landesebene, darunter punktuell sicherlich auch. Diese Kleinstbetriebe die anfänglich angesprochen habe, sind allerdings schon ein Problem, das Thema zu etablieren, einfach weil sie sehr kurzfristige Planungshorizonte haben und auch die finanzielle Ausstattung oft nicht haben, sich damit zu beschäftigen. Wir haben auch den Eindruck, dass die Initiativen stark an Projekt- und Fördermittel gebunden sind und wenn diese enden, endet oft auch die Initiative. Und dass sie noch sehr von oben herab kommen. Es ist noch ein Top down Thema und weniger aus den Regionen heraus kommen, aber das mag ein oberflächlicher Eindruck sein. Es mag sich auch ändern mit den neuen Rahmenbedingungen, den neuen Förderbedingungen, die sich in den nächsten fünf Jahren durch die neuen EU-Fördermittel ergeben, die ja einen klaren Schwerpunkt auch auf dem Thema Innovationen und Klimaschutz haben.

Unser Eindruck ist auch, dass das Thema Vulnerabilitätsanalyse, Vulnerabilität überhaupt konkret zu ermitteln mit Daten kaum möglich ist oder kaum in einem vertretbaren Aufwand steht. Kostenaufwand und auch Wissensaufwand. Wir sind ein bisschen zu dem Schluss gekommen, dass man auch mit dem ersten Eindruck, den man hat von den ersten Informationen, was die Region betreffen könnte, zu den gleichen Erkenntnissen kommt wie nach mehreren Wochen intensiver Vulnerabilitätsanalyse.

Wir denken, es ist sehr wichtig, dass man nicht vergisst, dass das Thema Klimawandel nur ein Einflussfaktor im System Tourismus ist, was die Tourismusakteure in den nächsten Jahren betreffen wird. Es gibt natürlich auch ganz viele andere, wie die demographische Entwicklung, gesellschaftliche Trends, wirtschaftliche Trends. Wir denken, dass es wichtig ist, das Thema einzupassen in ein umfassendes Nachhaltigkeitsmanagement. Es also nicht unnötig aufzublähen in seiner Bedeutung, sondern zu gucken, welche anderen Themen haben wir auch und sich dem dann punktuell zu widmen. Nachhaltigkeitsindiaktorensysteme für Destinationen und

Unternehmen verdeutlichen, welche Rolle Klimaanpassung-, Klimaschutzindikatoren haben in einem umfassenden Nachhaltigkeitsmanagementsystem.

Eine Quintessenz aus unserer Projektarbeit ist letztendlich auch, dass viele notwendige Anpassungsmaßnahmen letztlich nicht in der Hand der Touristiker liegen. Sei es, dass die Deiche verbessert werden oder gewisse Infrastrukturen verbessert oder gesichert werden. Sie aber unmittelbar davon abhängen, dass das getan wird. Also sie sind auch von der Arbeit einer Vielzahl anderer Akteure abhängig.

Wir haben deshalb, und die Jodie Davis wird das vielleicht in ihrem Vortrag vorstellen, plädieren wir dafür, dass Touristiker sich in regionalen Klimanetzwerken einbringen, wo viele verschiedene Akteure zusammenkommen aus verschiedenen Sektoren und sie punktuell ihren Input geben oder ihre Wünsche geben, aber sich alleine damit zu beschäftigen, da stellt sich dann die Frage ob der Aufwand und der Nutzen da gerechtfertigt sind.

http://www.springer.com/978-3-658-14706-8

Tourismus und Klimawandel in Mitteleuropa
Wissenschaft trifft Praxis - Ergebnisse der Potsdamer Konferenz 2014
Strasdas, W.; Zeppenfeld, R. (Hrsg.)
2016, IX, 136 S. 32 Abb., Softcover
ISBN: 978-3-658-14706-8