

TEXTE 117/2021

Ressortforschungsplan des Bundesministeriums für  
Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Forschungskennzahl 3717 48 107 0

Abschlussbericht

# **Folgen des Klimawandels für den Tourismus in den deutschen Alpen- und Mittelgebirgsregionen und Küstenregionen sowie auf den Badetourismus und fluss- begleitende Tourismusformen**

von

Thomas Dworak, Franziska Lotter

Fresh Thoughts Consulting GmbH, Wien

Peter Hoffmann, Fred Hattermann

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e.V., Potsdam

Thomas Bausch

Alpenforschungsinstitut GmbH, Seeshaupt

Wolfgang Günther

Institut für Tourismus- und Bäderforschung in Nordeuropa GmbH, Kiel

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

## Impressum

### Herausgeber

Umweltbundesamt  
Wörlitzer Platz 1  
06844 Dessau-Roßlau  
Tel: +49 340-2103-0  
Fax: +49 340-2103-2285  
[buergerservice@uba.de](mailto:buergerservice@uba.de)  
Internet: [umweltbundesamt.de/publikationen](http://umweltbundesamt.de/publikationen)

[f/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)

[t/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)

### Durchführung der Studie:

Fresh Thoughts Consulting GmbH  
Hütteldorferstraße 215/29  
1140 Wien  
Österreich

### Abschlussdatum:

Januar 2021

### Redaktion:

Fachgebiet I 1.2, Internationale Nachhaltigkeitsstrategien, Politik- und Wissenstransfer  
Ulrike Wachotsch

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, Oktober 2021

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

## **Kurzbeschreibung: Folgen des Klimawandels für den Tourismus in den deutschen Alpen- und Mittelgebirgsregionen und Küstenregionen sowie auf den Badetourismus und fluss-begleitende Tourismusformen**

Der Tourismus hat als Wirtschaftsfaktor in Deutschland eine wichtige Bedeutung. Gleichzeitig ist der Tourismus wie kaum ein zweiter Wirtschaftszweig von den natürlichen Gegebenheiten und damit auch vom Klima abhängig. Der Klimawandel wirkt sich regional sehr unterschiedlich aus und stellt die Tourismuswirtschaft vor große Herausforderungen. Touristische Destinationen können sich an diese Veränderungen anpassen. Grundlage für einen zielgerichteten Anpassungsprozess im Tourismus ist eine fundierte Wissensbasis. Die vorliegende Studie untersucht im Auftrag des Umweltbundesamtes die Folgen des Klimawandels für deutsche Tourismusdestinationen und Anpassungsmöglichkeiten. Zudem werden Förderinstrumente auf EU- und Bundes- bzw. Landesebene analysiert und Empfehlungen für die zukünftige Ausgestaltung der Förderpolitik ausgearbeitet. Zur Vertiefung dient eine Fallstudie, die exemplarisch für den Radwander- und Wassertourismus an der Donau durchgeführt wurde. Um die Projektergebnisse für Tourismusverantwortliche zielgruppengerecht aufzuarbeiten, wurden ein Leitfaden zur Klimaanpassung in Destinationen, ein GIS-basiertes Klimainformationssystem, eine thematische Webseite und zwei Kurzbroschüren entwickelt (siehe <https://www.umweltbundesamt.de/klima-anpassung-tourismus>). Ein hoher Praxisbezug wird dabei durch die Berücksichtigung der Rückmeldungen von TourismusvertreterInnen, die im Rahmen mehrerer Fachworkshops in das Forschungsprojekt eingebunden waren, sichergestellt.

Insgesamt werden die gewonnenen Erkenntnisse zu den Veränderungen durch den Klimawandel und Folgen für den Tourismus, möglichen Anpassungsmaßnahmen und Fördermöglichkeiten dargestellt. Die zentralen Ergebnisse des Forschungsvorhabens sind, dass

- ▶ sich die Wirkung der Veränderung von Klimaparametern auf die touristische Nachfrage bisher nicht eindeutig feststellen lässt, was sich aber in Zukunft ändern kann,
- ▶ es bereits jetzt auf Grund von aktuellen Wetterereignissen kurzfristig und regional zu erheblichen Wirkungen auf die Nachfrage kommt,
- ▶ die Anpassung an den Klimawandel im Tourismus aufgrund seiner engen Verzahnung mit anderen gesellschaftlichen Bereichen nicht allein im Tourismus, sondern immer in enger Abstimmung mit anderen AkteurInnen geplant und umgesetzt werden muss, und
- ▶ die Veränderungen durch den Klimawandel einen dauerhaften Anpassungsprozess in den Destinationen erfordern, der von den Destinationsmanagementorganisationen sehr gut koordiniert werden könnte. Dafür stellt das Projekt die oben genannten Informations- und Unterstützungsmaterialien zur Verfügung.

## **Abstract: Impacts of climate change on tourism in the German alpine and low mountain regions and coastal regions as well as on bathing tourism and river-related forms of tourism**

Tourism is an important economic factor in Germany. At the same time, tourism is more dependent on natural conditions and thus also on the climate than almost any other economic sector. Climate change has very different regional impacts and poses major challenges for the tourism sector. Tourist destinations can adapt to these changes. The basis for a targeted adaptation process in tourism is a sound knowledge base. On behalf of the German Environment Agency, this study examines the impacts of climate change for German tourist destinations and adaptation options. In addition, funding instruments at EU, federal and state level are analysed and recommendations for the future design of funding policy are elaborated. A case study, which was carried out exemplarily for cycle and water tourism on the Danube, serves to deepen the analysis. In order to present the project results to tourism managers in a way that is appropriate for the target group, a guideline for climate adaptation in destinations, a GIS-based climate information system, a thematic website and two short brochures were developed (see <https://www.umweltbundesamt.de/klima-anpassung-tourismus>). A high level of practical relevance is ensured by considering the feedback from tourism representatives who were involved in the research project in the scope of several expert workshops.

Overall, the findings on the changes caused by climate change and the impacts for tourism, possible adaptation measures and funding opportunities are presented. The central findings of the research project are that

- ▶ it is not yet possible to clearly determine the effect of changes in climate parameters on tourist demand, but this may change in the future,
- ▶ there are already significant short-term and regional effects on demand due to current weather events,
- ▶ adaptation to climate change in tourism must not be planned and implemented in tourism alone, but always in close coordination with other stakeholders, due to its close interconnection with other sectors, and
- ▶ the changes due to climate change require a permanent adaptation process in the destinations, which could be very well coordinated by the destination management organisations. For this purpose, the project provides the information and support materials mentioned above.

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	9
Tabellenverzeichnis.....	11
Abkürzungsverzeichnis.....	12
Zusammenfassung.....	13
1 Hintergrund.....	24
2 Zielsetzung und Ablauf des Vorhabens.....	26
3 Auswirkungen des Klimawandels auf die deutsche Tourismuswirtschaft.....	28
3.1 Grundlagen.....	28
3.1.1 Festlegung der Untersuchungseinheiten (= Destinationen).....	28
3.1.2 Analyse der Angebotsstruktur.....	29
3.1.3 Bildung von Regional-Kategorien.....	30
3.2 Klimatische Veränderungen in den Reisegebieten und Auswirkungen auf das touristische Angebot.....	31
3.2.1 Methodisches Vorgehen.....	31
3.2.2 Ergebnisse der Auswertung klimatischer Daten.....	34
3.2.3 Fallbeispiel: Wirkungen des Klimawandels auf den Radwander- und Wassertourismus an der Donau.....	38
3.2.3.1 Klimawandel und Flusskreuzfahrt.....	39
3.2.3.2 Klimawandel und Radtourismus.....	44
3.2.3.3 Ergebnisse des ExpertInnenworkshops.....	48
3.3 Veränderung und Dynamik der touristischen Nachfrage.....	50
3.3.1 Grundlagen: Nachfragemodelle und Einflussfaktoren auf die touristische Nachfrage....	50
3.3.2 Touristische Nachfragedaten in den Reisegebieten.....	54
3.3.3 Einfluss des Klimawandels auf die Nachfrage.....	55
3.3.4 Reaktionsgeschwindigkeit und Sensibilität.....	58
3.3.5 Vertiefung: Einfluss von besonderen Wetterereignissen auf die Nachfrage – Analyse der täglichen Nachfragedaten für zwei Gemeinden.....	60
3.3.5.1 Schritt 1: Auswahl der Modellorte.....	61
3.3.5.2 Schritt 2: Integrierende Analyse zu Zusammenhängen zwischen Witterung und Übernachtungen.....	61
3.3.5.3 Schritt 3: Rückkopplung der Ergebnisse mit den Modellorten.....	78
3.3.6 Zusammenfassung, Diskussion und Ausblick.....	79
4 Anpassungsmaßnahmen.....	82
5 Förderinstrumente zur Anpassung der Tourismuswirtschaft an die Folgen des Klimawandels...	86

5.1	Förderungen auf Bundes- und Landesebene .....	86
5.2	EU-Förderungen.....	87
6	Online-Konferenz zur Anpassung an den Klimawandel .....	90
7	Fazit .....	91
	Quellenverzeichnis .....	93
A	Anhang: Maßnahmenbeschreibungen.....	95

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Touristische Prozesskette .....	29
Abbildung 2:	Daten-Matrix untergliedert nach Analysemerkmale und Untersuchungseinheiten .....	30
Abbildung 3:	Ausschnitt aus der Datentabelle der mittleren klimatischen Bedingungen in den deutschen Reisegebieten und der beobachteten Änderung .....	33
Abbildung 4:	Verschiebung der Wahrscheinlichkeitsdichte der Maximaltemperatur in Deutschland von 1977 (blau) bis 2017 (rot) (5 Jahre gleitend).....	34
Abbildung 5:	Mittelwerte und Trends der Hitzetage (hetaja, oben) und der Hitzeintensität (tmax99, unten) je Reisegebiet für den Zeitraum 1971-2017.....	35
Abbildung 6:	Mittelwerte und Trends der Eistage (eistja) je Reisegebiet für den Zeitraum 1971-2017 .....	36
Abbildung 7:	Mittelwerte und Trends der Regenintensität (nied99) je Reisegebiet für den Zeitraum 1971-2017 (in mm pro Tag) .....	37
Abbildung 8:	Screenshot aus dem Klimainformationssystem für deutsche Reisegebiete .....	38
Abbildung 9:	Veränderung der Ausfalltage in der Periode 2006-2035 aufgrund von Hochwassern (links) und Niedrigwassern (rechts) im oberen Teil des Donaueinzugsgebietes im Vergleich zur Referenzperiode 1971-2000.....	41
Abbildung 10:	Veränderung der Ausfalltage in der Periode 2006-2035 aufgrund von Hochwassern im Vergleich zur Referenzperiode 1971-2000.....	42
Abbildung 11:	Veränderung der Ausfalltage in der Periode 2006-2035 aufgrund von Niedrigwassern im Vergleich zur Referenzperiode 1971-2000.....	42
Abbildung 12:	Veränderung der Tage, an denen Schifffahrt auf der Donau bei Regensburg stark eingeschränkt oder nicht möglich ist (links: aufgrund von Hochwasser, Mitte: aufgrund von Niedrigwasser, rechts: Kombination von beidem).....	43
Abbildung 13:	Überflutete Flächen bei einem 100-jährlichen Hochwasser unter jetzigen Klimabedingungen .....	44
Abbildung 14:	Entwicklung der mittleren Temperatur (tmitja) und der Hitzetage (tmax30) in Reisegebieten entlang der deutschen Donau .....	46
Abbildung 15:	Entwicklung der Anzahl der Hitzetage von 1961-1990 (oben) bis 2031-2060 (unten).....	47
Abbildung 16:	Entwicklung der Anzahl der Hitzetage in Deutschland von 1961-1990 (Beobachtung, Beo) bis 2071-2100 (Simulationen, RCP8.5) .....	47

Abbildung 17:	Einflussfaktoren auf die touristische Nachfrage .....	51
Abbildung 18:	Direkte und indirekte Wirkungen des Klimawandels auf die touristische Entwicklung.....	52
Abbildung 19:	Synthese aus mehreren Studien zu Veränderungen des Reiseverhaltens von Verbrauchern im Quellmarkt Deutschland .....	54
Abbildung 20:	a) Gegenüberstellung der beobachteten (rot) und modellierten (blau) touristischen Nachfrage (Übernachtungen) durch klimatische Einflussfaktoren: Monatsmitteltemperatur, Hitzetage, Eistage. Zeitliche Entwicklung von 2006-2017 (oben) und mittlerer Jahresgang (unten).....	56
Abbildung 21:	Prozentualer Anteil der touristischen Nachfrage in Abhängigkeit von über-, normaler- und unterdurchschnittlicher Witterungsbedingungen in den Reisegebieten der Nord- und Ostseeküste in den Sommermonaten (Juni-August).....	57
Abbildung 22:	Jahr-zu-Jahr Variabilität der gemeldeten (blau) und simulierten (rot) Übernachtungszahlen im Voralpenraum von Dezember-Februar .....	58
Abbildung 23:	Saisonverlauf Oberstdorf Jahre 2016 bis 2019.....	63
Abbildung 24:	Gästekünfte und Verweildauer .....	69
Abbildung 25:	Histogramm der Ankünfte bei einer Tagesmaximaltemperatur von mehr als 25°C in Sankt-Peter-Ording.....	72
Abbildung 26:	Zwei-dimensionale Wahrscheinlichkeitsdichten für positive und negative Anomalien der Temperatur und Übernachtungen in Sankt-Peter-Ording.....	73
Abbildung 27:	Zwei-dimensionale Wahrscheinlichkeitsdichten für positive und negative Anomalien des Tagesniederschlags und der Übernachtungen in Sankt-Peter-Ording.....	74
Abbildung 28:	Definition von Witterungskategorien.....	74
Abbildung 29:	Schema für das Aufstellen von Entscheidungsbäumen zwischen Merkmalen der Witterung und touristischen Übernachtungszahlen: Tageswerte von Wetterparametern und Übernachtungszahlen (oben), Tageswerte je Wettermerkmal (mitte) und abgeleiteter Entscheidungsbaum durch die Kombinationen von mehreren Wettermerkmalen (unten) .....	75
Abbildung 30:	Sequenzen von Wetterkategorien für die Jahre 2016 (rot), 2017 (gelb), 2018 (violett) in Sankt-Peter-Ording .....	76
Abbildung 31:	Häufigkeit (farbig hinterlegte schwarze Zahlen, in % der Tage) und mittlere Übernachtungen (Kreise mit grüner Zahl, Anzahl) für kombinierte Wetterbedingungen in Sankt-Peter-Ording ...	77
Abbildung 32:	Darstellung der Ergebnisse als parallele Koordinaten.....	77
Abbildung 33:	Schema zur Identifizierung von Anpassungsmaßnahmen .....	82



## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Veränderung der Tage, an denen Schifffahrt auf der Donau bei Regensburg aufgrund von Hoch- oder Niedrigwasser stark eingeschränkt oder nicht möglich ist .....44
Tabelle 2:	Jahressummen der Radfahrer 2012 - 2016 .....45
Tabelle 3:	Entwicklung der Jahresmitteltemperaturen (tmitja) und der Anzahl der Tage über 30 °C (tmax30) im Untersuchungsraum für die einzelnen Reisegebiete .....46
Tabelle 4:	Vom Deutschen Wetterdienst bereitgestellte Wetterparameter an der Station ID 3730 Oberstdorf .....63
Tabelle 5:	Zur Beschreibung von Wettersituationen verwendete Wetterparameter nach Saison .....65
Tabelle 6:	Wettersituationen abgeleitet von Clusterzentren hierarchischer Gruppierung .....65
Tabelle 7:	Vergleich kurz- und mittelfristiger Wettersituationen mittels ANOVA und t-Test .....68
Tabelle 8:	Übersicht über die ausgewählten Anpassungsmaßnahmen (s. Anhang A) .....83

## Abkürzungsverzeichnis

<b>ADFC</b>	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club
<b>BMU</b>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
<b>COSME</b>	Programm für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und für KMU
<b>DAS</b>	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel
<b>DWD</b>	Deutscher Wetterdienst
<b>EFRE</b>	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
<b>ELER</b>	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
<b>EMFF</b>	Europäischer Meeres- und Fischereifonds
<b>ESF</b>	Europäischer Sozialfonds
<b>EU</b>	Europäische Union
<b>FUR</b>	Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen
<b>GAP</b>	Gemeinsame Agrarpolitik (EU)
<b>GV-ISys</b>	Gemeindeverzeichnis-Informationssystem
<b>IHK</b>	Industrie- und Handelskammer
<b>KMU</b>	Kleine und mittlere Unternehmen
<b>MFR</b>	Mehrjähriger Finanzrahmen (EU)
<b>NIT</b>	Institut für Tourismus- und Bäderforschung in Nordeuropa
<b>PIK</b>	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
<b>RA</b>	Reiseanalyse
<b>UBA</b>	Umweltbundesamt, Dessau

## Zusammenfassung

Im Forschungsvorhaben „Folgen des Klimawandels für den Tourismus in den deutschen Alpen- und Mittelgebirgsregionen und Küstenregionen sowie auf den Badetourismus und fluss-begleitende Tourismusformen (z. B. Radwander- und Wassertourismus)“ werden Veränderungen durch den Klimawandel in den deutschen Tourismusdestinationen untersucht, mögliche Anpassungsmaßnahmen sowie die Fördermöglichkeiten für die Klimawandelanpassung im Tourismus betrachtet. Als praktische Unterstützung für Tourismusverantwortliche wurde ein Leitfaden zur Klimaanpassung in Destinationen, ein Online-Klimainformationssystem und zwei Kurzbroschüren entwickelt. Alle Informationen stellt das Umweltbundesamt auf einer thematischen Webseite (<https://www.umweltbundesamt.de/klima-anpassung-tourismus>) gebündelt zur Verfügung. Die Inhalte wurden projektbegleitend veröffentlicht. Die wichtigsten Ergebnisse des Forschungsvorhabens werden im Folgenden zusammengefasst.

## Auswirkungen der Klimaänderungen auf den Tourismus

Die Rahmenbedingungen für den Tourismus unterscheiden sich je nach Reisegebiet, daher müssen zunächst geeignete Untersuchungseinheiten festgelegt werden. Dabei spielen nicht nur die geographischen und klimatischen Gegebenheiten eine Rolle, sondern auch die Angebotsstruktur einer Destination. Da die Projektergebnisse DestinationsmanagerInnen eine Hilfestellung bei der Anpassung bieten sollen, müssen außerdem die Managementstrukturen in den Destinationen berücksichtigt werden. Die Projektergebnisse sind zudem in übergeordneten Institutionen und der Wissenschaft nutzbar. Die Ergebnisse fließen in die Arbeiten des Kompetenzzentrums Klimafolgen und Anpassung am Umweltbundesamt ein.

In der amtlichen Statistik werden 143 Reisegebiete in Deutschland unterschieden, die in ihrem räumlichen Zuschnitt meist einem Landkreis entsprechen. Jedoch stimmt diese Unterteilung in vielen Fällen nicht mit der realen Situation in den Destinationen überein. So wurden aus den 143 Reisegebieten des statistischen Bundesamtes 75 Reisegebiete ausgewählt. Um die Auswirkungen der Klimaveränderungen darstellen zu können, wurden aus Reisegebieten anhand von ähnlichen geographisch-klimatischen Standortbedingungen Regional-Kategorien gebildet. Dabei wurde auch die Angebotsstruktur touristischer Dienstleistungen in den Destinationen berücksichtigt. Grundlage dafür bildet die Untersuchung verschiedener Angebotselemente, wie beispielsweise Strand, Wandern, Ski-Alpin, Shopping oder Events.

## Klimatische Veränderungen

Um die Klimaänderungen zu untersuchen, wurden zunächst geeignete klimatische Parameter, die nach Einschätzung der TourismusexpertInnen einen Einfluss auf die Tourismuswirtschaft haben, ausgewählt. Klimaparameter sind Mittelwerte messbarer Größen, die das regionale Klima beschreiben. Dazu gehören meteorologische Größen (z. B. Durchschnittstemperatur), Extremwertindikatoren (z. B. Hitzeintensität) oder Tage über einem Schwellenwert (z. B. Eistage). Aus den Messdaten wurden die Mittelwerte und Trends für jedes Reisegebiet bestimmt.

Seit Beginn der Wetteraufzeichnungen im Jahr 1880 hat sich die Lufttemperatur in Deutschland um 1,4 °C erhöht, mit einem besonders starken Anstieg seit den 60er-Jahren. Auch Extremwerte nehmen zu, so treten Hitzetage heute bereits doppelt so oft auf wie in der Klimareferenzperiode 1961-1990. Dies betrifft insbesondere die Regionen Rheinhessen und Spreewald.

Starkregenereignisse treten vor allem im Norden und in der Mitte Deutschlands zunehmend häufiger auf. Eistage, die am häufigsten in den Hoch- und Mittelgebirgsregionen auftreten,

nehmen deutlich ab. Im deutschlandweiten Durchschnitt reduziert sich die Anzahl der Eistage um etwa 1 Tag pro 10 Jahre.

Diese beobachteten klimatischen Veränderungen der letzten Jahrzehnte (1961-2019) geben Aufschluss darüber, mit welchen Entwicklungen wir in naher Zukunft rechnen müssen und erlauben eine Einordnung von regionalen Klimaprojektionen für mittlere Zeithorizonte über 2050 hinaus. Um Erkenntnisse über die zukünftige klimatische Entwicklung zu erhalten, wurden 4 regionale Klimasimulationen für das Emissionsszenario RCP8.5 („Weiter-wie-bisher“) ausgewertet (s. Kapitel 3.2.2). Für die anschauliche Darstellung verschiedener klimatischer Parameter wurde ein Klimainformationssystem (<https://gis.uba.de/maps/resources/apps/tourismus>) entwickelt, das die vergangene und eine mögliche zukünftige klimatische Entwicklung anhand interaktiver Karten, Tabellen und Zeitreihen beschreibt.

### **Touristische Nachfrage**

Darüber hinaus stellt sich die Frage, wie klimawandelbedingte Veränderungen die Nachfrage beeinflussen, ob hier bereits Zusammenhänge festgestellt werden und welche Aussagen über die Zukunft getroffen werden können. Daher werden zunächst die Grundlagen der Nachfrage, mögliche Reaktionen und die Reaktionsgeschwindigkeit und Sensibilität näher betrachtet. Basierend auf Übernachtungszahlen und monatlichen Witterungsparametern werden Zusammenhänge geprüft und die Annahmen für zwei exemplarisch ausgewählte Orte in unterschiedlichen Reisegebietskategorien weiter vertieft.

Zunächst muss festgehalten werden, dass viele Faktoren Einfluss auf die touristische Nachfrage nehmen und nur ein kleiner Teil davon direkt oder indirekt durch klimatische Bedingungen beeinflusst wird. Dabei können sich auch Veränderungen in anderen Destinationen auswirken und die touristische Nachfrage beeinflussen. Zudem ist nicht nur die Veränderung an sich entscheidend, sondern vor allem die (ggf. davon abweichende) Wahrnehmung durch potenzielle Gäste.

Die Voraussetzungen für eine touristische Reise sind aus Sicht des Gastes die Möglichkeit und der Wille zu reisen, die Ausstattung, Erreichbarkeit und Attraktivität der Destination und dass diese zu den Reisewünschen passt. Die gute Informationsverfügbarkeit erlaubt es den Reisenden, Risiken einzuschätzen und darauf zu reagieren. Sobald eine der genannten Voraussetzungen nicht mehr in ausreichendem Ausmaß erfüllt ist, wird eine Destination nicht mehr nachgefragt. Auch Einschränkungen aufgrund des Klimawandels können der Grund hierfür sein. Es sind unterschiedliche Reaktionen auf positive oder negative Entwicklungen möglich. So kann die Reise abgesagt werden, die Reise bei gleichem Reiseziel auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden oder die ursprüngliche Destination temporär oder dauerhaft durch ein anderes Reiseziel substituiert werden, da eine große Anzahl an Alternativen zur Auswahl steht. Letzteres findet meist innerhalb des Settings des zuvor gewählten Reiseziels statt.

Reiseentscheidungen für die Haupturlaubsreise werden meist lange im Voraus getroffen (12 % treffen die Entscheidung für die Haupturlaubsreise mehr als ein halbes Jahr im Voraus, 25 % im Zeitraum von 4-6 Monaten vor der Reise und 45 % 1-3 Monate vorher (RA 2017)), wobei sich die Erwartungen an das Wetter zum Reisezeitpunkt an dem wahrgenommenen langjährigen Mittel (aufbauend auf eigenen Erfahrungen, Berichten anderer oder gezielter Recherche) orientieren. Nach Einschätzung einiger Destinationen steigt jedoch die Kurzfristigkeit der Buchungen und Stornierungen sind auf vielen Buchungsplattformen noch bis wenige Tage vor der Anreise möglich. Dadurch könnte auch das Wetter bei der Reiseentscheidung eine stärkere Berücksichtigung finden. Je nach Reisegebiet unterscheiden sich die Erwartungen an das Wetter. Tatsächlich ist das Wetter bei der Reiseentscheidung nur ein Aspekt von vielen, der nicht

automatisch zu einer Veränderung von Reiseentscheidungen führt. Aus diesem Grund sind keine schnellen und plötzlichen Reaktionen auf klimawandelbedingte Veränderungen zu erwarten. Dies ändert sich jedoch, wenn ungünstige Bedingungen über mehrere Jahre andauern bzw. wiederholt auftreten, dann kann es zu Nachfrageeinbrüchen kommen.

Eine besondere Situation findet sich hier bei den Tagesgästen, da diese in Bezug auf den Reisezeitpunkt und die Destination sehr flexibel sind. Dauerhafte Veränderungen treten nur ein, wenn klimatische Veränderungen zusätzliche Tagesausflüge auslösen (z. B. durch Hitze in Städten) oder bisherige Ausflugsanlässe verschwinden (z. B. kein Wintersport möglich aufgrund von fehlendem Schnee).

Unmittelbare Auswirkungen sowohl bei Tagesreisen als auch Urlaubsreisen sind bei Extremereignissen (z. B. Naturkatastrophen, politische Unruhen) zu erwarten, sofern diese die Erreichbarkeit, die touristische Infrastruktur oder ganz allgemein die Attraktivität einer Destination beeinflussen. Die Stärke der Auswirkungen hängt auch davon ab, ob die Extremereignisse in einer nachfragestarken oder -schwachen Zeit auftreten. Sobald die Voraussetzungen für eine Reise wiederhergestellt sind, erholt sich die touristische Nachfrage meist relativ schnell wieder. Wurden durch das Extremereignis allerdings bleibende Schäden an touristischen Infrastrukturen oder Angeboten verursacht, kann die Nachfrage auch langfristig zurückgehen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn zentrale Angebotsbausteine betroffen sind. Ähnlich ist es, wenn Extremereignisse in kurzen Abständen wiederholt auftreten oder über einen längeren Zeitraum anhalten.

Die Untersuchung von Nachfragedaten und klimatischen Parametern zeigt bislang keine eindeutig dem Klimawandel zuzuordnenden langfristigen Veränderungen und auch die Zukunftsprognosen lassen keine umfassenden Nachfrageeinbrüche oder Veränderungen der Nachfrageströme erwarten. So können z. B. in der Nord- und Ostseeregion ohnehin nur etwa 2 % der Nachfrageschwankungen auf überdurchschnittliche Witterungsbedingungen (z. B. mehr Sonnenstunden, wärmer, trockener), die mit dem Klimawandel wahrscheinlich zunehmen werden, zurückgeführt werden. Dies kann aber je nach Reisegebiet und Saison sehr unterschiedlich ausgeprägt sein. Es ist außerdem möglich, dass ein Einfluss vorhanden ist, der aber durch gegenläufige Entwicklungen abgefangen wird und somit in den Daten nicht zu erkennen ist. Die Schwierigkeit dabei ist, dass die touristische Nachfrage von vielen unterschiedlichen Faktoren bestimmt wird und einzelne Faktoren sich kaum isoliert voneinander betrachten lassen. Kurzfristige, zeitlich begrenzte Nachfrageveränderungen aufgrund von Extremereignissen sind dagegen schon jetzt zu beobachten. So können insbesondere Anbieter von Aktivitäten, die bei Extremwetterereignissen nicht durchgeführt werden können oder Destinationen mit wettersensiblen Angeboten oder wetterabhängiger Erreichbarkeit (z. B. Inseln bei Sturm) von klimawandelbedingten regionalen Nachfrageveränderungen betroffen sein. Auch Destinationen mit einem erhöhten Risiko für Extremereignissen weisen eine höhere Sensibilität für kurzfristige Nachfrageeinbrüche auf.

Der Zusammenhang zwischen den Wetterbedingungen und der touristischen Nachfrage wurde anhand der Destinationen Sankt Peter-Ording an der Nordsee und Oberstdorf in den Allgäuer Alpen näher untersucht. Einzelereignisse wurden nicht berücksichtigt, da diese zu selten auftreten und daher keine statistisch belastbaren Aussagen getroffen werden können. Durch die Untersuchung wetterbedingter Reaktionen können mögliche Tendenzen für die touristische Nachfrage unter Klimawandeleinfluss angegeben werden.

In Oberstdorf ist im Winter und Sommer kein signifikanter Einfluss festzustellen. Allerdings liegen im Sommer die Anreisezahlen bei schönem Wetter etwas höher, was darauf zurückgeführt werden kann, dass dann zu den langfristigen Buchungen noch spontane Buchungen dazu kommen. Der geringe Wettereinfluss im Winter hängt damit zusammen, dass

langfristige Buchungen in der Hochsaison überwiegen. Eine andere Situation zeigt sich im Frühling und Herbst, hier werden bei überdurchschnittlich schönem Wetter deutlich mehr Gästeankünfte verbucht, da in der Nebensaison kurzfristige Buchungen eine größere Rolle spielen.

In Sankt Peter-Ording wird die Hauptreisezeit im Sommer maßgeblich durch die Schulferien bestimmt und somit ist die touristische Nachfrage verhältnismäßig robust gegenüber kurzfristigen Witterungsanomalien (heiß und sonnig bzw. kühl und regnerisch). Episoden mit besonders starken Anomalien gegenüber mittleren Bedingungen zeigen jedoch, dass die Nachfrage steigt, wenn es deutlich wärmer ist und entsprechend sinkt, wenn es viel regnet. In den Übergangsmontaten begünstigen überdurchschnittlich schöne Wetterbedingungen kurzfristige Reiseentscheidungen. Durch qualitative Betrachtungen von Merkmalen der Witterung lassen sich bestehende Zusammenhänge gut illustrieren.

### **Anpassungsmaßnahmen**

Die Möglichkeiten einer touristischen Destination, sich an den Klimawandel anzupassen, sind vielfältig. Um in Frage kommende Anpassungsmaßnahmen zu identifizieren, wurde ein Schema entwickelt, mit dem Veränderungen durch den Klimawandel und Auswirkungen auf Tourismuselemente bzw. -formen analysiert werden konnten. Basierend auf einer Literaturrecherche und vier ExpertInnenworkshops wurden schließlich 24 Maßnahmen für eine nähere Betrachtung ausgewählt (siehe Kapitel 4), dazu gehören zum Beispiel:

- ▶ Witterungsunabhängige Freizeitangebote
- ▶ Beschattung von Wegen gegen zunehmende Hitze
- ▶ Bevölkerung über Wetterrisiken und Naturgefahren aufklären – Gäste offen informieren
- ▶ Schulung von Personal in Bezug auf das Verhalten in Krisensituationen
- ▶ Evakuierungs- und Kommunikationskonzepte erstellen
- ▶ Lenkung von BesucherInnenströmen durch Informationen und gezielte Angebote.

Die Maßnahmen wurden den Kategorien technische Maßnahmen, Krisenprävention, Krisenmanagement, Produkt- und Marketinganpassungen und Lenkung von BesucherInnenströmen zugeordnet. Maßnahmen, die zwar für den Tourismus relevant sind, aber primär anderen Sektoren zugeordnet werden können (z. B. Hochwasserschutz), wurden nicht weiter betrachtet. Damit sollten Überschneidungen zu anderen Publikationen vermieden werden.

Um AkteurInnen im Tourismus eine Hilfestellung bei der Anpassung an den Klimawandel bieten zu können, wurde für jede Maßnahme eine steckbriefartige Beschreibung mit praktischen Hinweisen und Informationen zu Kosten, ökologischen Folgen, sozio-ökonomischen Aspekten, möglichen Hindernissen und Empfehlungen für die Umsetzung ausgearbeitet. Diese Maßnahmenblätter finden sich im Anhang A und können zusätzlich auf den Seiten des Umweltbundesamts abgerufen werden

(<https://www.umweltbundesamt.de/anpassungsmaßnahmen-tourismus>).

Da die Folgen des Klimawandels und die Rahmenbedingungen für den Tourismus in den Destinationen sehr verschieden sind, unterscheiden sich auch die Anpassungsmöglichkeiten. Eine pauschale Empfehlung, welche Maßnahmen umgesetzt werden sollen, gibt es nicht. Außerdem muss beachtet werden, dass nicht alle Maßnahmen, die einer Anpassung an die

Folgen des Klimawandels dienen, gleichzeitig auch „gute“ Anpassungsmaßnahmen<sup>1</sup> sind, da sie beispielsweise keine langfristige Lösung für den Umgang mit dem Klimawandel bieten (z. B. künstliche Beschneigung) oder den Klimawandel verstärken (z. B. Klimalanlagen). Diese sollten nur unter bestimmten Voraussetzungen umgesetzt werden, weitere Hinweise dazu finden sich in Kapitel 824 und im Anhang A.

### **Förderinstrumente und Empfehlungen (Stand: 2018)**

Die Finanzierung ist ein entscheidender Faktor, damit die Anpassung an die Folgen des Klimawandels im Tourismus gelingen kann. Daher wurden infrage kommende Förderungen auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene analysiert. Basierend auf den Ergebnissen wurden Empfehlungen für die zukünftige Ausgestaltung der Förderpolitik entwickelt.

Zunächst muss hier festgehalten werden, dass der Tourismus eine Querschnittsbranche ist, dementsprechend vielfältig sind mögliche Anpassungsmaßnahmen. Somit sind jeweils unterschiedliche Förderprogramme für die einzelnen Maßnahmen geeignet. Grundlage bilden die in Kapitel 4 identifizierten Maßnahmen (in den Kategorien: technische Maßnahmen, Krisenprävention, Krisenmanagement, Produkt- und Marketinganpassungen und BesucherInnenlenkung). Außerdem weisen nicht alle Förderprogramme notwendigerweise einen direkten Bezug zum Klimawandel auf.

Mit Stand 2018 können für die Klimawandelanpassung im Tourismus in 13 der 16 Bundesländer Landesförderungen in Anspruch genommen werden. Des Weiteren gibt es drei Programme des Bundes, die für eine Förderung der Anpassung infrage kommen:

- ▶ Klimaschutzinitiative – Bundeswettbewerb Klimaschutz im Radverkehr
- ▶ Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel
- ▶ Umweltschutzförderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt.

Somit können vor allem technische Maßnahmen und Maßnahmen zur Produkthanpassung gefördert werden. Eine Förderung, mit der Maßnahmen im Bereich Krisenprävention oder Krisenmanagement gezielt gefördert werden, gibt es bislang weder auf Bundes- noch auf Landesebene. Die Anpassung an Extremereignisse wird in Hessen über das Förderprogramm „Förderung von kommunalen Klimaschutz- und Klimaanpassungsprojekten sowie von kommunalen Informationsinitiativen“ gefördert und in Mecklenburg-Vorpommern über die Naturschutzförderrichtlinie. Die Umweltschutzförderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt fördert die Bewahrung und Sicherung national wertvoller Kulturgüter vor schädlichen Umwelteinflüssen. Die BesucherInnenlenkung kann nur in zwei Bundesländern (Hamburg und Baden-Württemberg) gefördert werden.

Es wird deutlich, dass mehrere Bereiche der Anpassung durch die vorhandenen Förderungen bereits abgedeckt sind oder von der Tourismuswirtschaft selbst finanziert werden. Da aber insbesondere Krisenprävention und Krisenmanagement zukünftig an Bedeutung gewinnen werden, um die Sicherheit der Reisenden in den Destinationen zu gewährleisten, sollte dieser Aspekt stärker in der Förderpolitik berücksichtigt werden.

Auch auf EU-Ebene ist der Tourismus kein eigener Förderbereich. Von der EU können die Maßnahmen der Mitgliedsstaaten höchstens ergänzt werden. Der Klimawandel ist Teil fast aller Förderprogramme (z. B. im Bereich Umwelt, Landwirtschaft und Meeres- und Fischereipolitik,

---

<sup>1</sup> siehe dazu Umweltbundesamt (UBA) (2013): Handbuch zur guten Praxis der Anpassung an den Klimawandel, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/364/publikationen/uba\\_handbuch\\_gute\\_praxis\\_web-bf\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/364/publikationen/uba_handbuch_gute_praxis_web-bf_0.pdf) (07.05.2021).

Forschung, Innovation und Wettbewerbsfähigkeit, Kultur und Bildung, ...). Die analysierten Förderprogramme enden jedoch 2020. Daher wird auf eine detaillierte Darstellung der Ergebnisse verzichtet, stattdessen werden nur wichtige Empfehlungen für die zukünftige Förderpolitik dargestellt.

Die meisten Anpassungsmaßnahmen im Tourismus weisen enge Verbindungen zu anderen Sektoren auf (z. B. Naturschutz, Wasser, Energie, Infrastrukturen, ...). Daher ist es wichtig, dass auch für diese Bereiche Fördermöglichkeiten vorhanden sind. Zukünftig sollen die Förderprogramme außerdem flexibler ausgestaltet werden, was den einzelnen Mitgliedsstaaten eine bessere Anpassung an die lokalen Gegebenheiten ermöglicht. Gleichzeitig erfordert die größere Flexibilität von den Ländern, die ausreichende Berücksichtigung des Tourismus in der nationalen Umsetzung sicherzustellen. In Gebieten, in denen der Tourismus eine besonders wichtige Rolle spielt und die Anpassung eine komplexe Aufgabe darstellt (z. B. Küste), sollte die Förderung der Anpassung verstärkt Berücksichtigung finden (z. B. im Europäischen Meeres- und Fischereifonds). Auch in Forschungsprogrammen sollte ein größerer Fokus auf die Themen Klimawandel und Tourismus gelegt werden. Außerdem sollte geprüft werden, wie Unternehmen besser bei der Anpassung unterstützt werden können, da diese derzeit nur in sehr geringem Umfang EU-Fördermittel erhalten können.



## Summary

The research project "Impacts of climate change on tourism in the German alpine and low mountain ranges and coastal regions as well as on bathing tourism and river-related forms of tourism (e.g. cycle and water tourism)" examines changes due to climate change in German tourist destinations, possible adaptation measures and funding opportunities for climate change adaptation in tourism. As practical support for tourism managers, a guide to climate adaptation in destinations, an online climate information system and two short brochures were developed. All information is made available by the German Environment Agency on a thematic website (<https://www.umweltbundesamt.de/klima-anpassung-tourismus>). The contents were published during the project. The most important results of the research project are summarised below.

### Impacts of climate change on tourism

The framework conditions for tourism differ depending on the travel area, so suitable units of investigation must first be defined. Not only the geographical and climatic conditions play a role, but also the offer structure of a destination. Since the project results are to provide assistance to destination managers in adapting, the management structures in the destinations must also be taken into account. The project results can also be used in higher-level institutions and science. The results flow into the work of the Competence Centre Climate Impacts and Adaptation at the German Environment Agency.

Official statistics distinguish 143 travel areas in Germany, which usually correspond to a district in terms of their spatial layout. However, in many cases this subdivision does not correspond to the real situation in the destinations. Thus, 75 travel areas were selected from the 143 travel areas of the Federal Statistical Office. In order to be able to depict the effects of climate change, regional categories were formed from travel areas on the basis of similar geographical-climatic location conditions. The offer structure of tourist services in the destinations was also taken into account. The basis for this is the examination of different offer elements, such as beach, hiking, alpine skiing, shopping or events.

### Climatic changes

In order to examine climatic changes, suitable climatic parameters were first selected which, according to the tourism experts, have an effect on the tourism sector. Climatic parameters are mean values of measurable variables that describe the regional climate. These include meteorological variables (e.g. average temperature), extreme value indicators (e.g. heat intensity) or days above a threshold (e.g. ice days). The mean values and trends for each travel area were determined from the measurement data.

Since weather records began in 1880, the air temperature in Germany has increased by 1.4 °C, with a particularly sharp rise since the 1960s. Extreme values are also increasing, with heat days occurring twice as often today as in the climate reference period 1961-1990. This particularly affects the regions of Rheinhessen and Spreewald. Heavy rainfall events are occurring with increasing frequency, especially in northern and central Germany. Ice days, which occur most frequently in the high and low mountain regions, decrease significantly. On average across Germany, the number of ice days decreases by about 1 day per 10 years.

These observed climatic changes of the last decades (1961-2019) provide information on which developments we should expect in the near future and allow a classification of regional climate projections for medium time horizons beyond 2050. In order to gain insights into the future climatic development, 4 regional climate simulations were evaluated for the emission scenario RCP8.5 ("business-as-usual") (see chapter 3.2.2). A climate information system

(<https://gis.uba.de/maps/resources/apps/tourismus>) was developed for the illustrative presentation of various climatic parameters, which describes past and possible future climatic development using interactive maps, tables, and time series.

### **Tourist demand**

In addition, the question arises as to how climate change-related changes influence demand, whether correlations are already established here and what statements can be made about the future. Therefore, the basics of demand, possible reactions and the speed of reaction and sensitivity are first examined in more detail. Based on overnight stay figures and monthly weather parameters, correlations are examined and the assumptions for two exemplarily selected locations in different travel area categories are further deepened.

First of all, it must be noted that many factors influence tourism demand and only a small part of it is directly or indirectly influenced by climatic conditions. Changes in other destinations can also have an impact and influence tourism demand. Moreover, it is not only the change itself that is decisive, but above all the (possibly deviating) perception by potential guests.

From the guest's point of view, the prerequisites for a tourist trip are the possibility and the will to travel, the facilities, accessibility, and attractiveness of the destination and that it fits the travel wishes. The good availability of information allows travellers to assess risks and react to them. As soon as one of the above-mentioned conditions is no longer fulfilled to a sufficient extent, a destination is no longer in demand. Restrictions due to climate change can also be the reason for this. Different reactions to positive or negative developments are possible. For example, the trip can be cancelled, the trip can be postponed to a later date with the same destination, or the original destination can be temporarily or permanently substituted by another destination, as there are many alternatives to choose from. The latter usually takes place within the setting of the previously selected destination.

Travel decisions for the main holiday trip are usually made well in advance (12% make the decision for the main holiday trip more than half a year in advance, 25% in the period of 4-6 months before the trip and 45% 1-3 months before (RA 2017)), with expectations of the weather at the time of travel being based on the perceived long-term average (based on own experience, reports from others or targeted research). According to some destinations, however, the short-term nature of bookings is increasing, and cancellations are still possible on many booking platforms up to a few days before arrival. As a result, the weather could also be given greater consideration in the travel decision. Expectations of the weather differ depending on the travel destination. In fact, the weather is only one aspect of many in the travel decision, which does not automatically lead to a change in travel decisions. For this reason, no quick and sudden reactions to climate change-related changes are to be expected. This changes, however, if unfavourable conditions persist over several years or occur repeatedly, then demand can collapse.

A special situation is found with day visitors, as they are very flexible with regard to the time of travel and the destination. Permanent changes only occur when climatic changes trigger additional day trips (e.g. due to heat in cities) or previous trip occasions disappear (e.g. no winter sports possible due to a lack of snow).

Immediate impacts on both day trips and holidays are to be expected in the case of extreme events (e.g. natural disasters, political unrest), insofar as these affect the accessibility, the tourist infrastructure or, more generally, the attractiveness of a destination. The strength of the impact also depends on whether the extreme events occur in a period of high or low demand. Once the conditions for travel are restored, tourism demand usually recovers relatively quickly. However, if the extreme event caused permanent damage to tourism infrastructures or offers, demand can

also decline in the long term. This is particularly the case if central components of the offer are affected. The situation is similar if extreme events occur repeatedly at short intervals or continue over a longer period of time.

The investigation of demand data and climatic parameters has so far not shown any long-term changes that can be clearly attributed to climate change, and the future forecasts also do not indicate any comprehensive collapses in demand or changes in demand flows. For example, in the North Sea and Baltic Sea region, only about 2% of the fluctuations in demand can be attributed to above-average weather conditions (e.g. more hours of sunshine, warmer, drier), which are likely to increase with climate change. However, this can be very different depending on the travel area and season. It is also possible that there is an influence, but that it is counteracted by opposing developments and thus cannot be seen in the data. The difficulty here is that tourism demand is determined by many different factors and individual factors can hardly be considered in isolation from each other. Short-term, time-limited changes in demand due to extreme events, can already be observed. In particular, providers of activities that cannot be carried out during extreme weather events or destinations with weather-sensitive offers or weather-dependent accessibility (e.g. islands during storms) can be affected by climate change-related regional changes in demand. Destinations with an increased risk of extreme events also show a higher sensitivity to short-term drops in demand.

The connection between weather conditions and tourism demand was examined in more detail using the destinations of Sankt Peter-Ording on the North Sea and Oberstdorf in the Allgäu Alps. Individual events were not taken into account as they occur too rarely and therefore no statistically reliable statements can be made. By examining weather-related reactions, possible trends for tourism demand under climate change influence can be indicated.

In Oberstdorf there is no significant influence in winter and summer. However, the number of arrivals is slightly higher in summer when the weather is fine, which can be attributed to the fact that spontaneous bookings are added to the long-term bookings. The low influence of the weather in winter is due to the fact that long-term bookings predominate in the high season. The situation is different in spring and autumn, when the weather is better than average, there are significantly more guest arrivals, as short-term bookings play a greater role in the low season.

In Sankt Peter-Ording, the high season in summer is largely determined by school holidays and thus tourist demand is relatively robust to short-term weather anomalies (hot and sunny or cool and rainy). Episodes with particularly strong anomalies compared to average conditions, however, show that demand increases when it is significantly warmer and decreases accordingly when it rains a lot. In the transition months, above-average nice weather conditions favour short-term travel decisions. Qualitative observations of weather characteristics can illustrate existing relationships well.

### **Adaptation measures**

The possibilities for a tourism destination to adapt to climate change are manifold. In order to identify possible adaptation measures, a scheme was developed to analyse changes due to climate change and impacts on tourism elements and forms. Based on a literature review and four expert workshops, 24 measures were selected for closer examination (see chapter 4), for example:

- ▶ Leisure activities independent of weather conditions
- ▶ Shading of paths against increasing heat
- ▶ Educate the population about weather risks and natural hazards - inform guests openly

- ▶ Training of staff on how to behave in crisis situations
- ▶ Evacuation and communication concepts
- ▶ Steering of visitor flows through information and targeted offers.

The measures were assigned to the categories of technical measures, crisis prevention, crisis management, product and marketing adjustments and visitor flow management. Measures that are relevant to tourism but can primarily be assigned to other sectors (e.g. flood protection) were not considered further. This was to avoid overlaps with other publications.

In order to assist tourism stakeholders in adapting to climate change, a description of each measure was prepared in the form of a fact sheet with practical tips and information on costs, ecological consequences, socio-economic aspects, possible obstacles and recommendations for implementation. These measure sheets can be found in Appendix A and can also be accessed on the German Environment Agency website (<https://www.umweltbundesamt.de/anpassungsmaßnahmen-tourismus>).

Since the consequences of climate change and the framework conditions for tourism are very different in the destinations, the adaptation options also differ. There is no general recommendation on which measures should be implemented. It should also be noted that not all measures that serve to adapt to the effects of climate change are also "good" adaptation measures<sup>2</sup>, as they do not offer a long-term solution for dealing with climate change (e.g. artificial snowmaking), or intensify climate change (e.g. air conditioning). These should only be implemented under certain conditions, further guidance can be found in Chapter 4 and in Annex A.

### **Funding instruments and recommendations (as of 2018)**

Funding is a decisive factor for successful adaptation to the impacts of climate change in tourism. Therefore, eligible funding at the state, federal and EU level was analysed. Based on the results, recommendations for the future design of funding policy were developed.

First of all, it must be noted that tourism is a cross-sectoral industry, which means that possible adaptation measures are correspondingly diverse. Thus, different funding programmes are suitable for the individual measures. The measures identified in Chapter 4 (in the categories: technical measures, crisis prevention, crisis management, product and marketing adjustments and visitor flow management) form the basis. In addition, not all funding programmes are necessarily directly related to climate change.

As of 2018, federal state funding for climate change adaptation in tourism is available in 13 of the 16 federal states. Furthermore, there are three federal programmes that are eligible for funding for adaptation:

- ▶ Climate Protection Initiative - Federal Climate Protection Competition for Cycling
- ▶ Promotion of measures to adapt to climate change
- ▶ Environmental protection funding from the Deutsche Bundesstiftung Umwelt.

Thus, mainly technical measures and measures for product adaptation can be promoted. Funding to specifically promote measures in the area of crisis prevention or crisis management does not yet exist at either federal or state level. Adaptation to extreme events is promoted in Hessen through the funding programme "Promotion of municipal climate protection and climate

---

<sup>2</sup> see Umweltbundesamt (UBA) (2013): Handbuch zur guten Praxis der Anpassung an den Klimawandel, Dessau-Roßlau – available at [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/364/publikationen/uba\\_handbuch\\_gute\\_praxis\\_web-bf\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/364/publikationen/uba_handbuch_gute_praxis_web-bf_0.pdf) (07/05/2021).

adaptation projects as well as municipal information initiatives" and in Mecklenburg-Vorpommern through the nature conservation funding guideline. The environmental protection funding of the Deutsche Bundesstiftung Umwelt promotes the preservation and protection of nationally valuable cultural assets from harmful environmental influences. Visitor flow management can only be funded in two federal states (Hamburg and Baden-Württemberg).

It becomes clear that several areas of adaptation are already covered by existing funding or are financed by the tourism sector itself. However, as crisis prevention and crisis management in particular will become more important in the future in order to ensure the safety of travellers in the destinations, this aspect should be given greater consideration in the funding policy.

Tourism is not a separate funding area at the EU level either. At most, the EU can complement the measures of the member states. Climate change is part of almost all funding programmes (e.g. in the field of environment, agriculture and maritime and fisheries policy, research, innovation and competitiveness, culture and education, ...). However, the analysed funding programmes will end in 2020, so a detailed presentation of the results will be omitted, instead only important recommendations for future funding policy will be presented.

Most adaptation measures in tourism have close links to other sectors (e.g. nature conservation, water, energy, infrastructures, ...). Therefore, it is important that funding opportunities are also available for these sectors. In the future, the funding programmes are also to be designed more flexibly, which will allow the individual member states to better adapt to local conditions. At the same time, the greater flexibility requires countries to ensure that tourism is sufficiently taken into account in national implementation. In areas where tourism plays a particularly important role and adaptation is a complex task (e.g. coast), greater consideration should be given to promoting adaptation (e.g. in the European Maritime and Fisheries Fund). There should also be a greater focus on climate change and tourism in research programmes. Furthermore, it should be examined how businesses can be better supported in adaptation, as they are currently only able to receive EU funding to a very limited extent.

## 1 Hintergrund

Der Tourismus hat als Wirtschaftsfaktor in Deutschland eine wichtige Bedeutung. Mit Stand 2019 sind 2,4 Mio. Erwerbstätige im Tourismussektor beschäftigt<sup>3</sup> und die Wertschöpfung im Tourismussektor beläuft sich vor der COVID-19 Pandemie auf 100 Mrd. Euro, was 4,4 % der gesamten Bruttowertschöpfung entspricht (bzw. 214,1 Mrd. Euro (9,7 %) bei Berücksichtigung vorgelagerter und durch den Tourismus induzierter Effekte) (BMWi 2017). Gleichzeitig ist der Tourismus wie kaum ein zweiter Wirtschaftszweig von den natürlichen Gegebenheiten und damit auch vom Klima abhängig.

Die Folgen des globalen Klimawandels sind in Deutschland bereits spürbar und werden sich in den kommenden Jahrzehnten weiter verstärken. Der Tourismus wird sowohl durch langfristige klimatische Veränderungen (z. B. steigende Durchschnittstemperaturen), als auch durch ein verändertes Auftreten von Extremereignissen (z. B. Hochwasser, Trockenheit) beeinflusst. So sieht sich der Wintertourismus mit einer abnehmenden Schneesicherheit konfrontiert, im Sommer wird die touristische Nutzung von Gewässern durch eine Vermehrung von Algen eingeschränkt. Durch eine stärkere Beanspruchung von touristischen Infrastrukturen (z. B. Gebäude, Wege) aufgrund von extremen Wetterereignissen steigen die Kosten für die Instandhaltung. Das touristische Potenzial von Landschaften wird durch die Beeinträchtigung von Ökosystemen (z. B. Wälder oder Feuchtgebiete aufgrund von Trockenheit) gefährdet. Zudem können Unwetter, Waldbrände, Hochwasser oder Naturgefahren wie Felsstürze oder Murenabgänge die Sicherheit von TouristInnen gefährden und sich über die mediale Berichterstattung negativ auf das Image einer ganzen Tourismusregion auswirken. Diese Klimawandelfolgen können einen Einfluss auf Reiseentscheidungen und die touristische Destinationswahl nehmen.

Dies stellt den Tourismus zunehmend vor Herausforderungen. Touristische Destinationen können sich an diese Veränderungen anpassen. Anpassung heißt in diesem Kontext, mögliche Risiken, die sich aufgrund des Klimawandels ergeben, abzumildern, aber auch klimatische Veränderungen für neue Geschäftsideen oder eine Neuausrichtung des Angebots zu nutzen. Ziel ist es, die touristische Attraktivität einer Destination auch unter zukünftigen Klimaverhältnissen zu erhalten. Wichtig dabei ist, dass Anpassungsstrategien und -maßnahmen so gestaltet werden, dass sie langfristig gesehen nicht den Klimawandel verstärken oder eine Umweltbelastung darstellen, sondern insgesamt positiv auf den Zustand der Umwelt wirken. Welche Anpassungsmaßnahmen geeignet sind und wie diese sozial- und umweltverträglich umgesetzt werden können, ist je nach den Rahmenbedingungen in der Destination unterschiedlich.

Die wichtigsten Entscheidungen für die zukünftige Entwicklung des Tourismus werden auf Destinationsebene getroffen. Außerdem können die Folgen des Klimawandels je nach Angebotsstruktur, klimatischen und geographischen Gegebenheiten regional sehr unterschiedlich ausfallen. Für die AkteurInnen der Tourismuswirtschaft müssen daher anschauliche und ausreichend differenzierte Informationen zu Klimawandelfolgen und Anpassungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Darüber hinaus kann die Politik auf Bundes- und Landesebene eine zukunftsweisende touristische Entwicklung durch Förderungen lenken und unterstützen und die Rahmenbedingungen für die Anpassung (z. B. in der DAS = Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel) festlegen.

Grundlage für einen zielgerichteten Anpassungsprozess im Tourismus ist eine fundierte Wissensbasis über die Folgen des Klimawandels und Anpassungsmöglichkeiten. Dabei stellen sich folgende Fragen:

---

<sup>3</sup> <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/tourismus.html> (07.05.2021)

- ▶ Wie genau wirkt sich der Klimawandel auf die deutschen Tourismusdestinationen aus?
- ▶ Wie beeinflussen Klimaänderungen die touristische Nachfrage?
- ▶ Welche Anpassungsmaßnahmen gibt es und wie können diese nach politischen, ökologischen und wirtschaftlichen Aspekten bewertet werden?
- ▶ Wie können Anpassungsprozesse gelingen?
- ▶ Welche Förderinstrumente können die Anpassung unterstützen?

Bisher gibt es keine Studie, die diese Fragen für den gesamten innerdeutschen Tourismus beantwortet.

## 2 Zielsetzung und Ablauf des Vorhabens

Mit dem Forschungsvorhaben werden im Wesentlichen zwei Ziele verfolgt. So sollen die Rahmenbedingungen für die Anpassung verbessert werden. Auf Basis der Projektergebnisse wird abgeschätzt, ob eine Weiterentwicklung vorhandener Förderinstrumente notwendig ist und ob diese besser an die Bedürfnisse des Tourismus angepasst werden können (z. B. DAS, Vulnerabilitätsanalyse). Zum anderen soll die Daten- und Erkenntnislage über den Klimawandel und den Tourismus ausgebaut werden. Informationen zu Anpassungsnotwendigkeiten und -möglichkeiten sollen touristische EntscheidungsträgerInnen dazu befähigen, zukunftsweisende (Investitions-) Entscheidungen zu treffen.

Da sich die Auswirkungen des Klimawandels auf den Tourismus und die Rahmenbedingungen für die Anpassung auf regionaler Ebene unterscheiden, steht die Destinationsebene im Fokus des Forschungsvorhabens. Aus den Projektergebnissen wurde zielgruppengerechtes Informationsmaterial in Form eines Handlungsleitfadens, zwei kurzer Informationsbroschüren sowie einer interaktiven Website zu den klimatischen Verhältnissen und möglichen zukünftigen Entwicklungen in den Reisegebieten entwickelt. Zudem wurden im Laufe des Projektes fünf Fachworkshops zu unterschiedlichen Schwerpunktthemen durchgeführt. Die Einbindung von ExpertInnen aus dem Tourismussektor diente dazu, die praktische Relevanz der Ergebnisse sicherzustellen und somit Anpassungsprozesse anzustoßen und bestmöglich zu unterstützen.

Auch der politischen Ebene kommt eine wichtige Bedeutung zu, da diese beispielsweise über Förderungen Einfluss auf Anpassungsprozesse nehmen kann. Um die Anpassung zukünftig besser unterstützen zu können, wurden bestehende Fördermöglichkeiten analysiert und daraus Empfehlungen für EntscheidungsträgerInnen abgeleitet.

Wichtige Projektergebnisse zu den wissenschaftlichen Grundlagen der Anpassung sowie Praxisbeispiele aus den Destinationen wurden in einer Online-Konferenz Interessierten aus Tourismuswirtschaft, Forschung und Politik präsentiert.

Mit dem Forschungsvorhaben sollten folgende Kernfragen beantwortet werden:

### **Welche Auswirkungen hat die Klimaveränderung auf die Tourismusdestinationen in Deutschland und wie sind diese jeweils betroffen?**

- ▶ Bei dieser Fragestellung werden zum einen die klimatischen Veränderungen und Folgen für das touristische Angebot in den Destinationen untersucht. Zum anderen wird untersucht, wie die Nachfrageseite (also die TouristInnen) auf diese Veränderungen reagiert. Hier stellt sich die Frage, ob klimawandelbedingte Veränderungen bisher bereits zu Nachfrageänderungen führen und welche Entwicklungen hier zukünftig zu erwarten sind. Dafür werden Übernachtungszahlen und Witterungsparameter sowie die Reaktionsgeschwindigkeit und Sensibilität untersucht.

### **Welche Klimaanpassungsmaßnahmen stehen im Bereich der Tourismuswirtschaft zur Verfügung, wie können diese nach ökologischen und ökonomischen Kriterien bewertet und für die Klimaanpassungspolitik des Tourismus genutzt werden?**

- ▶ Hier soll zunächst ein umfassender Überblick über bereits dokumentierte und wissenschaftlich bewertete Klimaanpassungsmaßnahmen geschaffen werden. In Abstimmung mit AkteurInnen der Tourismuswirtschaft werden dann relevante Maßnahmen für eine tiefer gehende Betrachtung ausgewählt. Diese beinhaltet zum Beispiel die Beschreibung von ökologischen und sozio-ökonomischen Folgen, Kosten, möglichen Umsetzungshindernissen und Lösungen. Zudem wurde ein Handlungsleitfaden für



DestinationsmanagerInnen entwickelt, der einen idealtypischen Anpassungsprozess beschreibt und praktische Hinweise für eine erfolgreiche Anpassung enthält.

**Welche Förderinstrumente stehen zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen zur Verfügung und sind diese bedarfsgerecht bzw. wie können sie bedarfsgerecht ausgestaltet werden?**

- ▶ Auf EU-, Bundes- und Landesebene stehen verschiedene Förderinstrumente für die Klimawandelanpassung zur Verfügung. Es gibt also nicht nur eine Fördermöglichkeit für die Klimawandelanpassung, sondern je nach Vorhaben kommen unterschiedliche Förderungen infrage (z. B. Förderungen im Bereich Naturschutz, touristische Infrastrukturen, Hochwasserschutz, ...). Daher wird zunächst ein Überblick erstellt, welche Fördermöglichkeiten für welche Maßnahmen bestehen. So wird beispielsweise deutlich, welche Bereiche der Anpassung mit Förderungen bereits gut abgedeckt sind und wo noch Bedarf besteht. Auf Grundlage dieser Analyse werden Empfehlungen für die zukünftige Förderpolitik ausgearbeitet, um Anpassungsprozesse im Tourismus bestmöglich unterstützen zu können.

In den folgenden Kapiteln wird dargelegt, welche Erkenntnisse in dem Forschungsvorhaben gewonnen wurden. Der Aufbau richtet sich im Wesentlichen nach den drei Kernfragen des Projekts.

## 3 Auswirkungen des Klimawandels auf die deutsche Tourismuswirtschaft

In den folgenden Unterkapiteln wird dargelegt, wie sich das Klima in den deutschen Tourismusregionen verändert, wie sich dies auf das bestehende Angebot auswirkt und die touristische Nachfrage beeinflusst.

### 3.1 Grundlagen

Da sich die Rahmenbedingungen für den Tourismus je nach Reisegebiet unterscheiden, müssen zunächst geeignete Untersuchungseinheiten festgelegt werden. Um die Auswirkungen des Klimawandels auf den Tourismus zu analysieren, müssen neben den geographischen und klimatischen Gegebenheiten auch die Angebotsstruktur sowie bevorzugte Aktivitäten in den Reisegebieten in die Untersuchung miteinbezogen werden.

#### 3.1.1 Festlegung der Untersuchungseinheiten (= Destinationen)

Deutschland ist in der amtlichen Statistik des Statistischen Bundesamtes derzeit in 143 Reisegebiete gegliedert. Jedes Reisegebiet setzt sich aus einer Menge von räumlich zusammenhängenden Gemeinden zusammen, wobei die Reisegebiete häufig einem Landkreis entsprechen. Hierbei ist allerdings einschränkend festzuhalten, dass

- ▶ die Daten des Statistischen Bundesamtes für einige kleine, touristisch sehr wenig entwickelte Gebiete aus Gründen des Datenschutzes unvollständig sind (z. B. wenn sich in einem Reisegebiet nur ein einzelner Campingplatz oder ein einzelnes sehr großes Hotel befindet),
- ▶ die Reisegebiete der amtlichen Statistik in einer erheblichen Zahl von Fällen im räumlichen Zuschnitt nicht mit den am Markt agierenden Destinationen übereinstimmen und die teilweise bestehenden hierarchischen Strukturen nicht abbilden, und
- ▶ teilweise Reisegebiete aufgeführt sind, die keine eigenständige Destinationsmanagementorganisation besitzen.

Beispielhaft sei dies an den drei Reisegebieten des Schwarzwalds dargestellt, die in der amtlichen Statistik als Nördlicher Schwarzwald, Mittlerer Schwarzwald und Südlicher Schwarzwald geführt werden.

#### Beispiel: Schwarzwald

Die Schwarzwald Tourismus GmbH ist für das Management der Dachmarke Schwarzwald verantwortlich. Diese deckt den gesamten Schwarzwald ab. Unter der Dachmarke Schwarzwald finden sich 21 Teilregionen sehr unterschiedlicher touristischer und klimatischer Prägung. Darunter Regionen mit Lage im Oberrheingraben wie das Markgräflerland oder der Kaiserstuhl und der Tuniberg, beides Weinbaugebiete, aber auch der Hochschwarzwald mit dem Feldberggebiet, das bis auf eine Höhenlage von 1.600 m reicht. Hinzu kommen noch einzelne, besonders eigenständige Tourismusorte, die zwar auch unter der Dachmarke und einer der 21 Teilregionen zu finden sind, dennoch aber ein ganz eigenes Profil besitzen. Beispielhaft sei Baden-Baden genannt, das sich als traditioneller Kurort und Heilbad international am Markt positioniert.

Die amtliche Statistik fasst somit im Süden Hochlagen mit typischem Mittelgebirgsklima und den Oberrheingraben mit einem sehr warmen und mitunter zudem feuchten Klima (Schwüle) zusammen oder in der Mitte große Heilbäder mit Bereichen mittlerer Höhenlage und Mittelgebirgscharakter mit Reizklima.

Die genau umgekehrte Problematik zeigt sich bei einigen naturräumlichen Einheiten, die aus Kundensicht eine Destination darstellen, jedoch in der amtlichen Statistik zergliedert aufgenommen sind, wie z. B. die Bayerische, Hessische und Thüringische Rhön. Diese wird unter einem Dach „Rhön“ vermarktet, in der amtlichen Statistik jedoch in 2 Reisegebiete (Rhön und Thüringische Rhön) aufgeteilt. Diese Problematik ist nicht überall so stark ausgeprägt wie im Schwarzwald oder der Rhön, findet sich aber mehrfach.

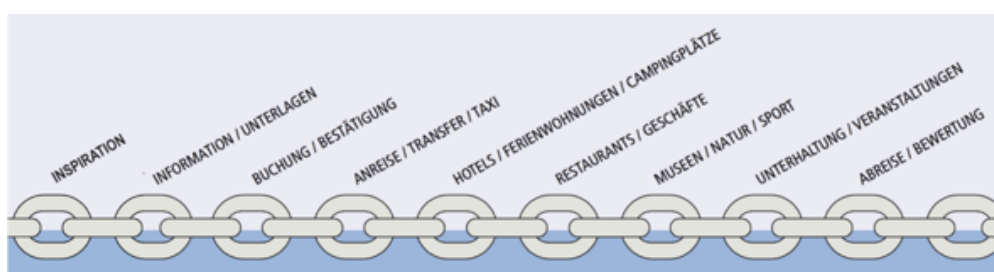
Die im Projekt entwickelten Empfehlungen und Vorschläge für die Klimawandelanpassung sollen sich an Destinationsmanagementorganisationen richten, da diese in der Verantwortung stehen und auch das Mandat besitzen oder erhalten können, Anpassungsmaßnahmen des touristischen Angebotes zu entwickeln und zu implementieren. Daher bilden die faktisch bestehenden Organisationseinheiten die Grundlage für eine Untergliederung der deutschen Reisegebiete in Anlehnung an die amtliche Statistik. Welche Destinationsebene und welcher Destinationszuschnitt in der Region des Reisegebiets die unterschiedlichen Gegebenheiten bestmöglich abbilden, wird für jedes Reisegebiet entschieden. So wurden aus den 143 Reisegebieten des statistischen Bundesamtes 75 Reisegebiete ausgewählt, die einerseits deutlich durch Urlaubstourismus geprägt sind und andererseits über eine Destinationsmanagementstruktur verfügen. Städtetouristische Destinationen wurden nicht weiter betrachtet. Teilweise wurde eine räumliche Umgliederung nach Teilgebieten ähnlicher klimatischer Bedingungen vorgenommen. Die besondere Situation im Städtetourismus konnte beispielhaft für diejenigen Standorte untersucht und gezeigt werden, die auch in der amtlichen Statistik als eigene Reisegebiete geführt werden (z. B. Hamburg, Berlin, München).

### 3.1.2 Analyse der Angebotsstruktur

Die Analyse der Angebotsstruktur erfolgte auf Basis der Internetauftritte der Destinationen der statistischen Reisegebiete. So wurde ausgewertet, welche zentralen Bildmotive seitens der Destinationen und Reisegebiete als die prägnanten Produktkomponenten kommuniziert wurden. Zudem wurden die Informationen und Kategorien (Namensgebung in Anführungsstrichen beispielhaft, da zwischen den Destinationen und Reisegebieten differierend) wie „Natur & Landschaft“, „Aktivitäten“, „Sport und Aktiv“, „Gesundheit“ ergänzend analysiert.

Für die Typologisierung der so festgelegten Untersuchungseinheiten werden mittels einer webbasierten Analyse entlang der touristischen Prozesskette (Abbildung 1) die Angebotselemente identifiziert, die für die Untersuchungseinheit prägnant sind.

**Abbildung 1: Touristische Prozesskette**



Quelle: Bausch et al. 2016.

Die Analyse umfasst Merkmale der nachfolgenden Themengruppen:

- ▶ Im Naturraum entspannen (z. B. am Strand liegen, Sonnenbaden am Berg, Spaziergehen / Flanieren, Gastronomie)
- ▶ Im Naturraum durchgeführte Aktivitäten Sommer (z. B. Baden, Wandern, Radfahren, Mountainbiken, Segeln, Golf, ...)
- ▶ Im Naturraum durchgeführte Aktivitäten Winter (z. B. Ski-Alpin, Langlauf, Schneeschuhwandern, Winterwandern, Schlittenfahren, ...)
- ▶ Mit Infrastruktur / Kulturerbe verbundene Aktivitäten (z. B. Besuch von Gesundheitseinrichtungen, Besichtigung von Kulturgütern, kulturelle Events, Kulinarik, Lebensmittelhandwerk / Weinbau, herausragende Events, ...)
- ▶ Charakterisierende touristische Dienstleistungen (z. B. Kutterfahrt, Skikurs, Bergführung, geführte Tierbeobachtung, handwerkliche oder künstlerische Kurse, ...)
- ▶ Sonstige Charakteristika (Ruhe, Entertainment, Shopping, ...)

Für die erhobenen Merkmale wird eine 4-stufige Skala eingesetzt. Dabei steht 3 für Top-Level Angebotsselement (auf der Landingpage des Destinationsportals präsentiert), 2 für Angebotsselement auf der zweiten Ebene (findet sich unter einem Navigationspunkt der Benutzerführung), 1 für sonstiges Ergänzungsangebot (findet sich auf einer weiter unten angelegten Ebene) und 0 für Merkmal „nicht vertreten“.

Es entsteht eine Daten-Matrix mit den Untersuchungseinheiten in den Zeilen und den Analysemerkmalen zur Angebotsstruktur in den Spalten (Abbildung 2), die es erlaubt, mittels Methoden der Clusteranalyse homogene Gruppen ähnlicher Angebotsstruktur (Typen = Typologie) zu bilden, die anschließend räumlich dargestellt und im Hinblick auf die zu erwartenden Effekte des Klimawandels und den damit verbundenen Anpassungsbedarf vertiefend betrachtet wurden.

**Abbildung 2: Daten-Matrix untergliedert nach Analysemerkmale und Untersuchungseinheiten**

Reisegebiet	Im Naturraum Entspannen						Aktivitäten im Naturraum im Sommer					
	Strand	Sonnen Berg	Spazieren	Flanieren	Gastronomie	...	Wandern	Radfahren	Schwimmen	Segeln	Golf	...
Bayerischer Wald .....	0	2	1	0	2		3	3	1	0	0	
Zugspitz-Region .....	0	3	2	1	2		3	1	1	0	1	
Mecklenburgische Ostseeküste .....	3	0	1	1	1		1	2	2	3	2	
Nordseeküste .....	3	0	1	1	2		3	2	2	1	1	
Harz .....	.	.	.	.	.	...	.	.	.	.	.	...

Quelle: eigene Darstellung, NIT.

Die gefundenen Cluster wurden anschließend inhaltlich unter Heranziehung der Analysemerkmale interpretiert und in die nachfolgend beschriebenen Regional-Kategorien auf Grundlage der Experteneinschätzung des Projektteams überführt.

### 3.1.3 Bildung von Regional-Kategorien

Um die Auswirkungen des Klimawandels auf die deutschen Tourismusregionen zu analysieren, wurden die Reisegebiete aus der amtlichen Statistik Regional-Kategorien zugeordnet. Die für die Kategorisierung verwendeten Kriterien basieren auf einer Analyse der Angebotsstruktur in den Destinationen und beziehen ebenso die geographisch-klimatischen Standortbedingungen mit ein. Beispielhaft sei auf das Thema schneebasierter Winterangebote verwiesen, die in Verbindung mit der Topographie und Höhenlagen ein Charakteristikum für Mittelgebirge, Voralpen und Alpen sind. Zwischen den genannten drei Kategorien ergeben sich Unterschiede

durch die traditionellen geographischen Abgrenzungen und Namensgebungen, wie z. B. Unterallgäu und Allgäuer Hochalpen oder Chiemsee und Chiemgauer Alpen.

Im Ergebnis konnten so die folgenden acht Regional-Kategorien gebildet werden:

- ▶ Nordseeküste
- ▶ Ostseeküste
- ▶ Offene Natur- und Kulturlandschaften
- ▶ Seenlandschaften
- ▶ Mittelgebirge
- ▶ Voralpen
- ▶ Alpen
- ▶ Flussläufe

## **3.2 Klimatische Veränderungen in den Reisegebieten und Auswirkungen auf das touristische Angebot**

In diesem Kapitel wird die vergangene Entwicklung in den Reisegebieten anhand ausgewählter klimatischer Parameter untersucht und durch Zukunftsprojektionen ergänzt. Die Mittelwerte und Trends werden durch Karten visualisiert und Reisegebiete mit starken Veränderungen identifiziert. In einem Fallbeispiel werden die Folgen von Flusshochwasser für den Tourismus an der Donau untersucht.

### **3.2.1 Methodisches Vorgehen**

Im Zuge eines ersten Arbeitsschrittes wurden jene Parameter identifiziert, die aus touristischer Sicht theoretisch relevant sein könnten. Diese Liste wurde im Rahmen des ExpertInnenworkshops in Potsdam am 21.06.2019 validiert und angepasst. Am Ende des Diskussionsprozesses wurden folgende Parameter als relevant betrachtet:

- ▶ RBSchl: Reisegebietsschlüssel
- ▶ Kategorie: Reisegebietskategorie
- ▶ Jahr: Jahre
- ▶ Monat: Monate
- ▶ Ankuenfte: Touristische Nachfrage Ankünfte
- ▶ Uebernachtungen: Touristische Nachfrage Übernachtungen
- ▶ tmit [GradC]: Mitteltemperatur
- ▶ nied [mm]: Regensumme
- ▶ sonn [h]: Sonnenstundensumme
- ▶ relf [%]: Relative Luftfeuchte
- ▶ snow [cm]: Mittlere Schneehoehe

- ▶ heta [d]: Anzahl Hitzetage  $t_{max} > 30$
- ▶ eist [d]: Anzahl Eistage  $t_{max} < 0$
- ▶ rr30 [d]: Anzahl Starkregentage  $nied > 30$
- ▶ sturm [d]: Anzahl Sturmtage  $w_{max} > 25$
- ▶ rrano [%]: Niederschlagsanomalie
- ▶ rrmx [mm/d]: maximaler Tagesniederschlag
- ▶ rrlen [d]: max. Andauer Regentage  $> 5$  mm
- ▶ swtag [d]: Schwueletage Dampfdruck  $> 18.8$  hPa

Dabei werden jeweils nur Gebietsmittelwerte für die einzelnen Reisegebiete betrachtet.

Darüber hinaus wurden Daten zu monatlichen Wassertemperaturen für die Nord- und Ostsee (1990-2017) sowie Wassertemperaturen der größten deutschen Badegewässer gesammelt und analysiert. Diese illustrieren den Anstieg der Temperaturen der Badegewässer in Deutschland. In der weiteren Analyse fanden diese Daten jedoch keine Verwendung.

Nach der Festlegung der Parameter wurden im nächsten Arbeitsschritt die DWD Messstationen ausgewählt, die seit 1961-2019 kontinuierlich betrieben werden. Das umfasst deutschlandweit ca. 200 Klimastationen und ca. 1000 Niederschlagsstationen. Die täglichen meteorologischen Messstationsdaten wurden dann in ein reguläres Gitter (12x12 km) interpoliert (vgl. Menz 2018). Dabei werden bestehende Datenlücken durch das Einbeziehen von benachbarten Messreihen aufgefüllt und weiterhin berücksichtigt, dass die Temperatur mit der Höhe im Mittel um 0.65 Grad pro 100 m abnimmt. Dies ist wichtig, wenn die nächstgelegenen Messstationen einen starken Höhenunterschied aufweisen.

Im Anschluss wurden auf dieser homogenisierten Datenbasis 13 monatliche Klimakennzahlen für jeden Gitterpunkt berechnet, die Gitterpunkte den Reisegebieten zugeordnet und in ein Panelformat überführt. Die klimatischen Mittelwerte und Trends wurden je Reisegebiet und Klimakennzahl visualisiert (s. Kapitel 3.2.2).

Die Zuordnung der klimatischen Standortfaktoren zu den Reisegebieten erfolgt über eine interaktive Tabelle (siehe Abbildung 3). In dem ersten Prototyp wurden die historischen Klimaparameter Jahresmitteltemperatur, Anzahl Hitzetage, Anzahl Eistage, dritt-heißester Tag im Jahr, dritt-feuchtester Tag im Jahr, Anzahl Regentage, Anzahl Tage mit 10 cm Schneedecke, Anzahl Sturmtage und Anzahl Badetage sowie deren 30-jährige, historische Trends für jedes Reisegebiet berechnet. Durch die Auswahl eines beliebigen Klimaparameters lassen sich die Reisegebiete nach verschiedenen Merkmalen (Mittelwert oder Trend) sortieren. So können Reisegebiete mit dem stärksten Änderungssignal identifiziert werden.

**Abbildung 3: Ausschnitt aus der Datentabelle der mittleren klimatischen Bedingungen in den deutschen Reisegebieten und der beobachteten Änderung**

Reisegebiet	Bundesland	Jahresmitteltemp. [°C]		Jahresniederschlag [mm]		Eistage [Tage]		Sommer-tage [Tage]		Hitze-tage [Tage]		Hitze-intensität [Tage]		Trockentage [Tage]		Starkregen-tage [Tage]		Regen-intensität [mm/d]		Schwüle-tage [Tage]		Schneetage [Tage]	
		P1	P2 - P1	P1	P2 - P1	P1	P2 - P1	P1	P2 - P1	P1	P2 - P1	P1	P2 - P1	P1	P2 - P1	P1	P2 - P1	P1	P2 - P1	P1	P2 - P1	P1	P2 - P1
Ahr	Rheinland - Pfalz	8.1	0.8	723.3	-16.9	20.6	-5.4	20.9	10.4	2.8	3.3	28.9	1.8	233.9	5.4	3.6	0.0	19.3	-0.2	6.0	1.7	6.4	-5.0
Allgäu	Bayern	6.4	1.0	1445.0	-129.0	40.4	-7.5	17.3	10.7	0.9	2.8	27.3	1.7	215.1	1.1	16.8	0.2	33.7	0.9	0.5	0.8	61.1	-19.9
Alpenregion Tegernsee-Schliers.	Bayern	5.8	1.0	1609.1	56.2	45.4	-8.2	16.9	9.9	0.8	2.0	27.4	1.5	206.3	-1.1	20.2	1.4	36.4	1.8	2.6	1.7	67.8	-15.7
Altmark	Sachsen-Anhalt	8.6	1.0	559.2	20.3	24.5	-7.7	30.2	13.0	5.3	5.5	30.0	1.7	252.2	0.1	1.8	0.5	15.0	1.0	3.0	2.2	10.3	-7.4
Ammersee-Lech	Bayern	8.5	1.1	1066.6	-56.1	28.2	-4.8	24.3	10.4	1.5	3.5	28.5	1.4	226.3	2.5	9.6	-1.1	28.9	-1.7	0.3	0.5	70.3	-24.4
Anhalt-Wittenberg	Sachsen-Anhalt	9.0	1.1	548.9	21.8	24.3	-7.3	38.0	13.0	7.7	5.9	31.0	1.4	256.6	-0.1	2.2	0.4	15.6	1.1	2.9	2.6	13.3	-9.2
Barnimer Land	Brandenburg	8.5	1.1	560.7	29.9	27.3	-7.7	32.8	10.4	5.5	4.1	30.2	1.2	255.7	-1.8	1.9	0.6	15.2	1.3	3.6	3.1	12.1	-7.6
Bayerisch-Schwaben	Bayern	8.0	0.9	801.9	7.8	32.0	-7.1	30.2	11.9	3.5	4.1	29.5	1.5	239.4	1.2	5.2	0.4	21.8	0.9	1.7	2.4	18.2	-10.7
Bayerischer Jura	Bayern	7.7	1.0	769.1	8.8	36.8	-9.9	30.8	15.5	4.3	5.9	29.7	2.0	239.5	0.4	4.4	0.4	20.3	1.0	2.3	1.9	26.1	-12.9
Bayerischer Wald	Bayern	6.7	1.3	1002.5	1.8	44.7	-10.8	25.0	13.3	2.1	4.5	28.5	1.7	228.5	-0.3	8.2	0.0	25.1	0.5	3.7	3.3	29.5	0.2
Bayerisches Golf- und Thermenl.	Bayern	7.8	1.2	780.7	5.4	33.3	-7.0	34.6	15.6	4.0	6.3	29.7	1.8	242.0	0.4	4.8	0.2	21.3	0.3	4.9	3.8	17.6	-8.9
Berchtesgadener Land	Bayern	5.8	1.0	1649.2	87.3	41.6	-5.7	14.6	11.1	0.9	2.3	27.0	1.7	205.4	-3.4	21.1	1.9	38.2	1.9	0.7	0.6	92.5	-20.6
Bergisches Land	NRW	9.0	1.0	1099.9	8.7	15.3	-5.5	24.5	11.5	3.8	3.6	29.4	1.7	209.7	4.4	8.1	0.7	24.6	1.5	4.5	3.5	5.8	-3.5
Bergisches Städte-dreieck	NRW	8.9	1.0	1189.7	5.7	14.1	-6.5	21.9	12.0	3.1	4.1	29.0	1.9	206.7	4.5	9.6	0.4	26.3	1.2	5.5	2.7	4.9	-2.5
Berlin	Berlin	9.1	1.0	579.8	5.8	24.7	-7.5	33.9	14.0	6.2	5.5	30.4	1.6	252.4	4.4	2.4	0.1	16.1	0.8	3.4	3.0	12.2	-6.6
Bliesgau	Saarland	9.2	0.9	982.0	-128.0	18.7	-5.6	26.8	14.9	3.6	4.5	29.2	2.1	229.4	10.5	7.8	-2.4	25.2	-2.9	2.8	2.4	6.8	-3.3
Bodensee	Baden-Württemberg	8.4	1.1	943.3	-16.0	27.3	-8.3	30.2	20.2	2.6	8.1	29.2	2.4	233.8	4.2	7.4	0.2	24.8	0.4	2.8	6.7	14.4	-11.1
Bonn und Rhein-Sieg-Kreis	NRW	9.4	0.9	758.6	9.0	12.8	-4.9	30.0	12.6	5.2	4.4	30.1	1.9	231.8	4.0	3.7	0.4	19.2	1.0	4.6	3.0	5.6	-4.2
Braunschweiger Land	Niedersachsen	8.8	1.1	625.7	18.0	23.7	-7.0	24.1	12.1	3.1	4.6	29.1	1.9	244.2	1.9	2.5	0.3	16.8	0.7	3.3	1.7	11.5	-9.0
Bremen	Bremen	8.9	0.9	711.0	42.2	18.4	-6.0	22.0	8.5	3.0	2.9	29.2	1.3	231.7	1.7	2.5	0.9	16.9	1.5	4.6	1.4	6.3	-5.1
Bremerhaven	Bremen	9.1	1.1	741.4	20.1	18.0	-6.9	13.1	7.9	1.5	2.2	27.6	1.8	233.3	1.0	3.3	0.1	18.3	0.5	5.4	2.6	5.9	-5.4
Chiemgau	Bayern	7.2	1.0	1463.8	-5.3	34.6	-6.7	28.1	13.9	3.0	4.8	29.0	1.7	214.8	-1.2	17.5	-0.1	34.8	0.5	2.8	1.3	67.8	-19.9
Chiemsee-Alpenland	Bayern	7.2	1.0	1322.9	-26.8	37.4	-8.5	30.9	9.1	2.9	3.7	29.2	1.2	219.5	-1.4	14.6	-0.6	33.1	-0.8	5.7	3.7	43.0	-17.0
Dahme-Seenland	Brandenburg	9.1	1.1	556.8	19.6	24.9	-6.9	37.5	11.3	7.1	4.9	30.9	1.1	256.6	-1.4	2.3	0.2	15.8	1.0	2.7	3.8	12.7	-7.1
Düsseldorf und Kreis Mettmann	NRW	9.9	0.8	903.5	26.3	11.0	-5.0	27.2	11.7	4.7	4.1	29.8	1.7	219.8	1.9	4.5	1.0	20.5	1.6	4.8	1.9	3.4	-2.2
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Daten: Messdaten des DWD, Klimaindikatoren (PIK).

Für eine vollständige Liste aller Reisegebiete siehe

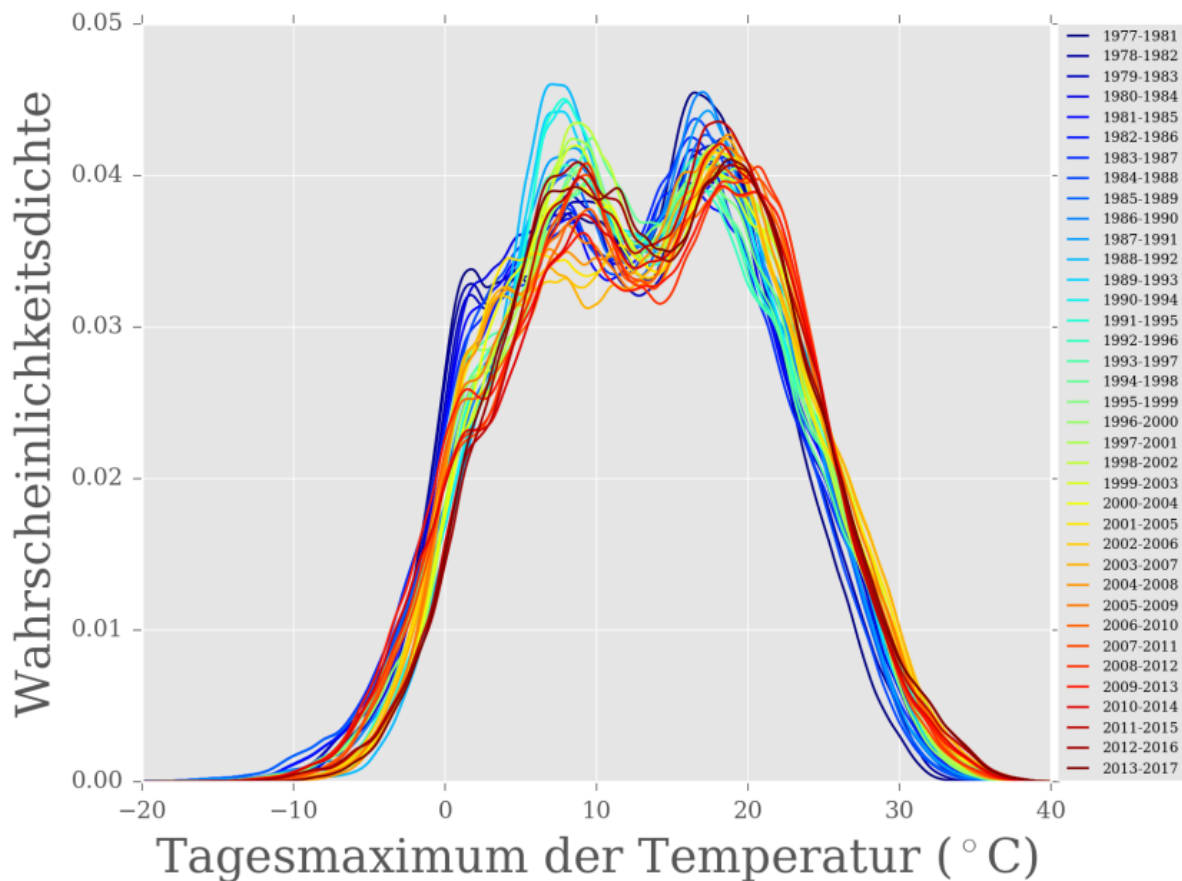
[https://gis.uba.de/maps/resources/apps/tourismus/TabMittelwerte\\_1996\\_2019.html](https://gis.uba.de/maps/resources/apps/tourismus/TabMittelwerte_1996_2019.html).

### 3.2.2 Ergebnisse der Auswertung klimatischer Daten

Der regionale Klimawandel in Deutschland lässt sich auf der Basis langer meteorologischer Beobachtungsmessreihen nachweisen. So hat sich das Jahresmittel der bodennahen Lufttemperatur seit Beginn der Wetteraufzeichnungen 1880 bis heute um 1,4 °C erhöht. Den stärksten Anstieg beobachtet man seit den 60er-Jahren mit etwa 1 °C pro 30 Jahre. Monatsmittel der Temperatur fallen heute häufiger überdurchschnittlich warm aus. Auch der Wasserhaushalt verändert sich, wenngleich noch nicht immer nachweisliche Änderungssignale<sup>4</sup> erbracht werden können. Intensivere Regenereignisse stellen bereits jetzt kritische Infrastrukturen und das öffentliche Leben vor neue Herausforderungen.

Eine bessere Aussagekraft als die Änderung der Jahresmitteltemperatur erhält man durch die Wahrscheinlichkeitsverteilung der täglichen **Maximaltemperatur** aller Messstationen. Sie zeigt eine deutliche Verschiebung der Verteilung hin zu extremeren Werten. Sogenannte Hitzetage haben sich gegenüber der Klimareferenzperiode 1961-1990 bereits nahezu verdoppelt.

**Abbildung 4: Verschiebung der Wahrscheinlichkeitsdichte der Maximaltemperatur in Deutschland von 1977 (blau) bis 2017 (rot) (5 Jahre gleitend)**



Quelle: eigene Darstellung, PIK.

Die klimatologische Verteilung<sup>5</sup> der **Hitzetage** in Deutschland zeigt im Wesentlichen zwei Regionen (Rheinessen, Spreewald) mit Durchschnittswerten von knapp 10 Tagen pro Jahr. In diesen Regionen liegt der 3.-heißeste Tag des Jahres (Hitzeintensität) im Mittel über 31,0 °C. Vor

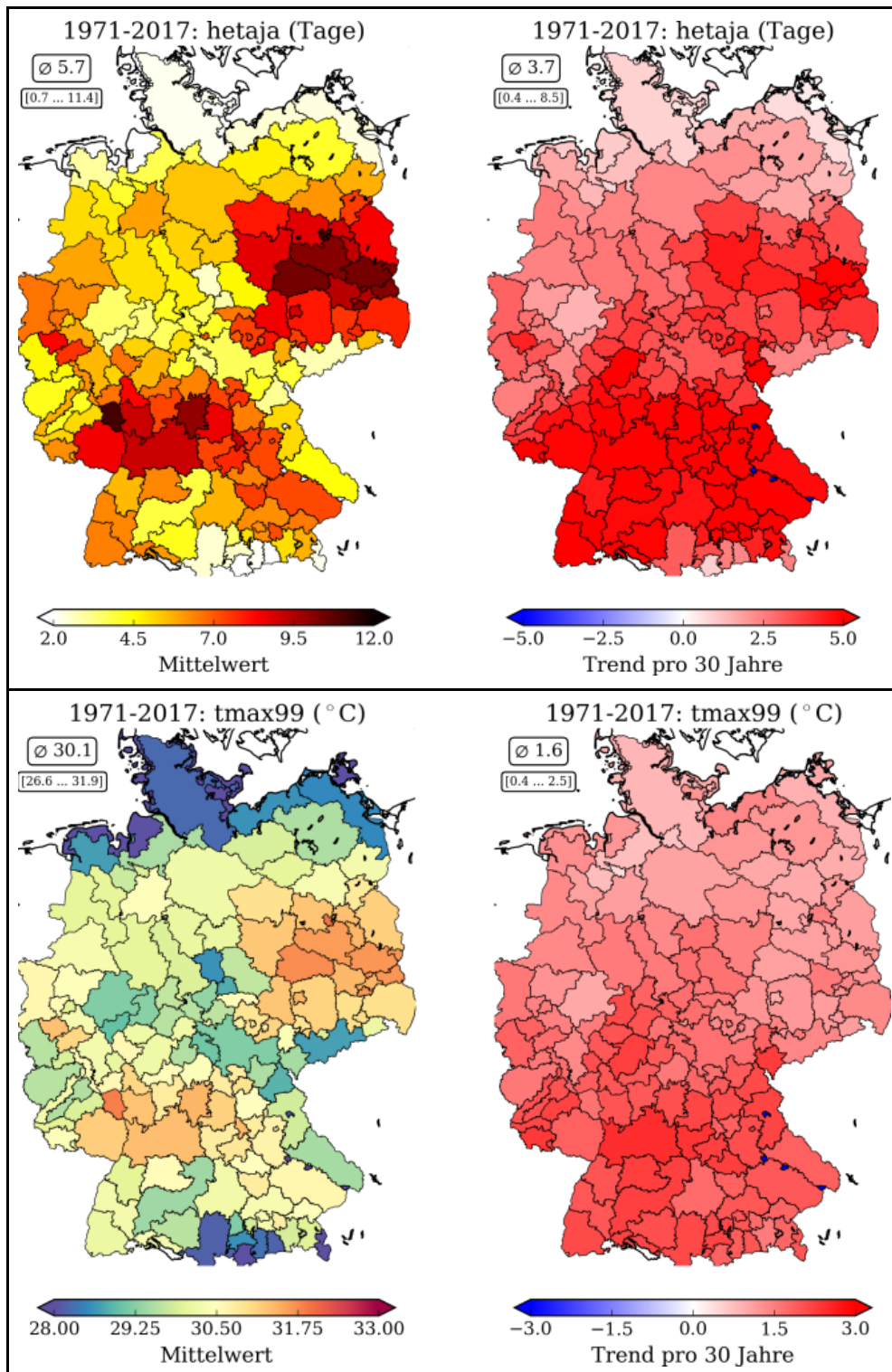
<sup>4</sup> Umfang der Veränderungen eines klimatischen Zustandes im Zuge des Überganges von einem Referenzzeitraum ( $t_0$ ) zu einem zukünftigen Zeitraum ( $t > 0$ ). Beschreibt Richtung und Betrag der Veränderung (z. B. Temperaturzunahme um +2,0 °C).

<sup>5</sup> Dies umfasst sowohl die räumliche als auch die statistische Verteilungsstruktur.



allem im Südwesten liegt der Trend bei den Hitzetagen bei plus 1 Tag pro 10 Jahre. Gegenüber dem Anstieg der Jahresmitteltemperatur von ca. 1 °C pro 30 Jahre weisen Extreme (3.-heißester Tag des Jahres) mit 1.6 °C pro 30 Jahre eine stärkere Zunahme auf.

**Abbildung 5: Mittelwerte und Trends der Hitzetage (hetaja, oben) und der Hitzeintensität (tmax99, unten) je Reisegebiet für den Zeitraum 1971-2017**

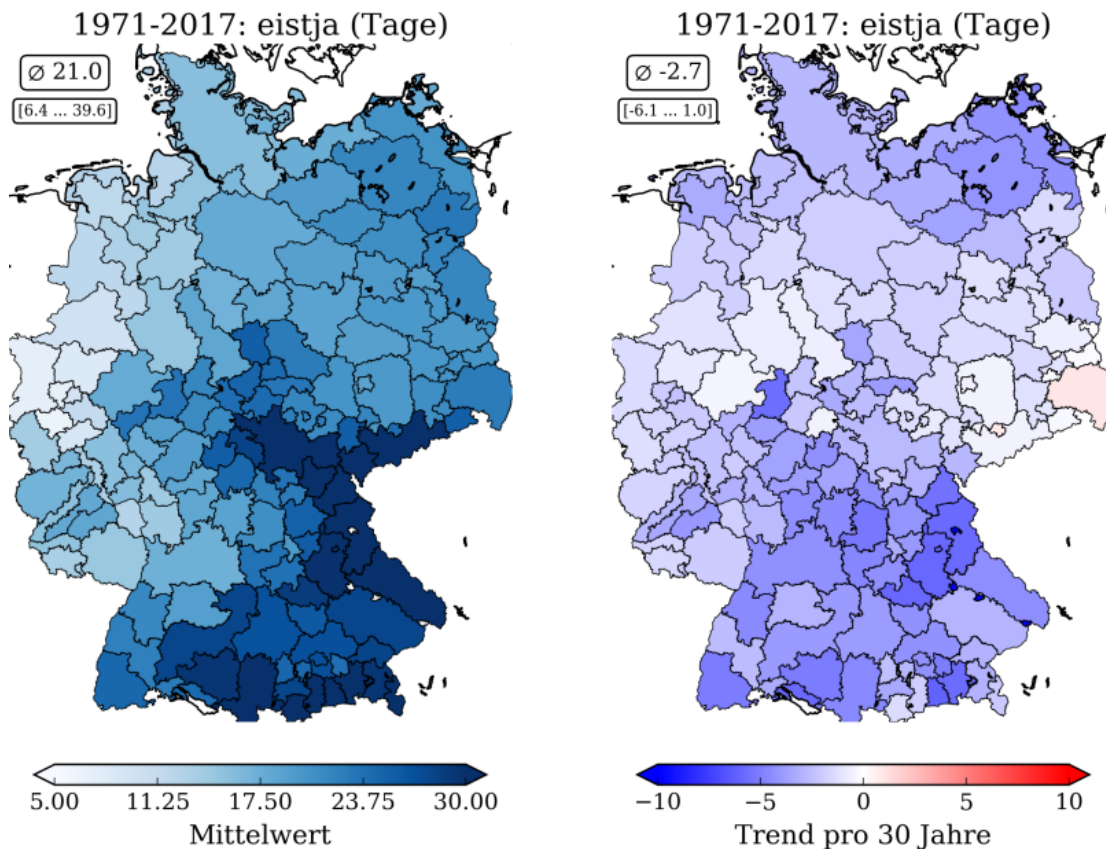


Quelle: eigene Darstellung, PIK.

Tage mit Dauerfrost werden weniger. Im Mittel liegt die Anzahl der **Eistage** in den Mittel- und Hochgebirgsregionen am höchsten, gefolgt von kontinental geprägten östlichen Regionen. Im

äußersten Westen gibt es kaum Eistage. Im Deutschlandmittel beträgt der Rückgang etwa 1 Tag pro 10 Jahre.

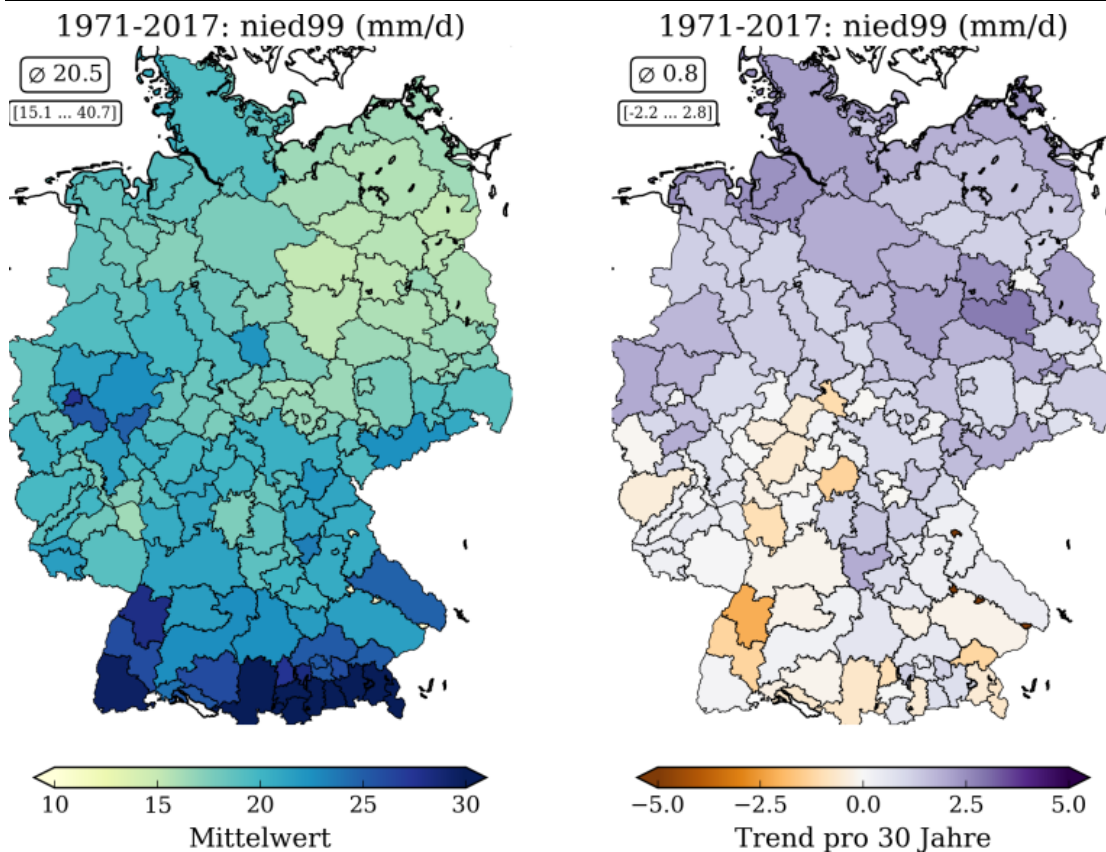
**Abbildung 6: Mittelwerte und Trends der Eistage (eistja) je Reisegebiet für den Zeitraum 1971-2017**



Quelle: eigene Darstellung, PIK.

Die klimatologische Verteilung und Trends der Regenintensität (3.-feuchtester Tag des Jahres) zeigt, dass auch in Regionen, die klimatologisch eher trocken sind (z. B. der Nordosten), die Intensität von Starkregenereignissen zugenommen hat (Abbildung 7). Neben den thermodynamischen Veränderungen spielen für die langfristige Niederschlagsentwicklung auch dynamische Veränderungen von großräumigen Wettermustern und Witterungsabfolgen eine wesentliche Rolle.

**Abbildung 7: Mittelwerte und Trends der Regenintensität (nied99) je Reisegebiet für den Zeitraum 1971-2017 (in mm pro Tag)**



Quelle: eigene Darstellung, PIK.

Die beobachteten klimatischen Veränderungen der letzten Jahrzehnte geben Aufschluss darüber, mit welchen Entwicklungen in naher Zukunft gerechnet werden muss. So nehmen Eistage deutschlandweit ab und Hitzetage zu, während Starkregenereignisse eher im Norden und in der Mitte Deutschlands zunehmen. Sie erlauben zudem eine Einordnung von regionalen Klimaprojektionen für mittlere Zeithorizonte über 2050 hinaus. Diese zeigen, dass Extreme in der Gegenwart zukünftig zur Normalität gehören könnten, wenn sich die bisherigen Tendenzen weiter fortsetzen. Weitere Charakterisierungen in den einzelnen Reiseregionen lassen sich über eine interaktive Tabelle

([https://gis.uba.de/maps/resources/apps/tourismus/TabMittelwerte\\_1996\\_2019.html](https://gis.uba.de/maps/resources/apps/tourismus/TabMittelwerte_1996_2019.html))

vornehmen, z. B. bzgl. der Anzahl der Tage mit einer Schneehöhe über 10 cm oder Sturmtagen.

Für die Verwertung der Ergebnisse wurde das Online-Tool „Klimainformationssystem“ entwickelt, das eine anschauliche Darstellung der vergangenen und zukünftigen klimatischen Veränderungen in den Tourismusregionen ermöglicht. Dafür werden interaktive Karten, Tabellen und Zeitreihen genutzt. Das Klimainformationssystem ist eine wichtige Informationsgrundlage für touristische AkteurInnen.

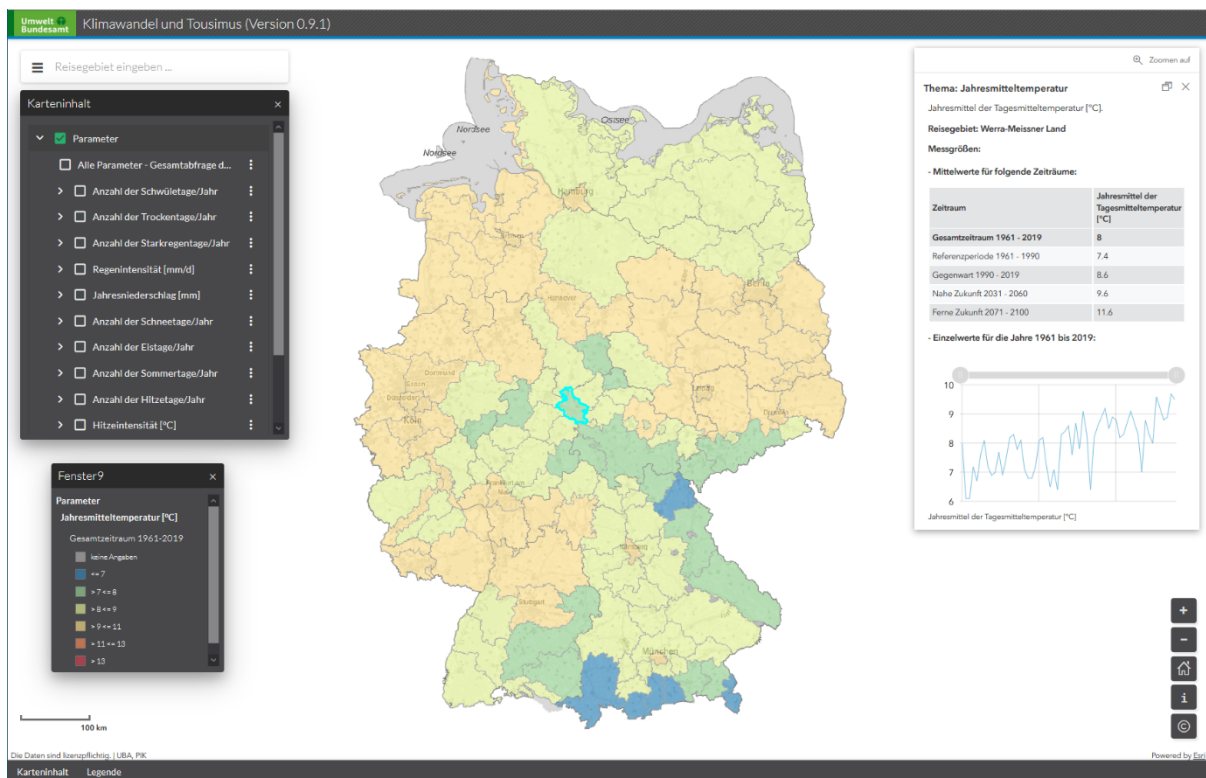
Die Projektionsdaten für die zukünftigen klimatischen Veränderungen beruhen auf Klimamodellen des EU-Projekts Euro-Cordex<sup>6</sup>, aus denen 4 regionale Klimasimulationen für das Emissionsszenario RCP8.5<sup>7</sup> („Weiter-wie-bisher“) berechnet wurden. Die Projektionsdaten sind

<sup>6</sup> siehe <https://www.euro-cordex.net/> (07.05.2021)

<sup>7</sup> 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, Cambridge, New York.

im Archiv des Deutschen Klimarechenzentrums (DKRZ)<sup>8</sup> gespeichert. Es wurden ebenso die ausgewählten Klimaindikatoren berechnet und das mittlere Änderungssignal des Modellensembles für die nahe Zukunft (2031-2060) und ferne Zukunft (2071-2100) gegenüber 1971-2000 auf die Beobachtungen von 1971-2000 aufgeschlagen.

**Abbildung 8: Screenshot aus dem Klimainformationssystem für deutsche Reisegebiete**



Quelle: <https://gis.uba.de/maps/resources/apps/tourismus>.

### 3.2.3 Fallbeispiel: Wirkungen des Klimawandels auf den Radwander- und Wassertourismus an der Donau

Flussnahe und flussbegleitende Tourismusangebote wie Rad- und Wasserwanderwege, Campingplätze und Badestellen werden durch Überflutungen beeinträchtigt und können Folgeschäden davontragen, wodurch mit längeren Ausfällen bis zur Instandsetzung der Infrastrukturen gerechnet werden muss. Dagegen ist die Flusskreuzfahrt mehr durch das unmittelbare Ereignis von Hoch- und Niedrigwasser an sich betroffen. Ziel dieser Fallstudie ist es, die Betroffenheit im Detail zu analysieren und soweit möglich ökonomisch zu bewerten. Dafür wurde als Beispiel die Donau gewählt, da der flussnahe Radwander- und Campingtourismus sowie verschiedene Formen von Wassertourismus wie Badeangebote, Wasserwanderwege, Wildwassersport und Donaukreuzfahrten betrachtet werden können. Außerdem ist der Abschnitt des Donauradweges von Passau nach Wien nach dem Bodenseeradweg die zweit-meistbefahrene Radroute Europas. Darüber hinaus liegen am PIK für diesen Abschnitt der Donau eine Vielzahl von Simulationen und Daten, die für diese Fallstudie genutzt werden können, vor. Die zentralen Ergebnisse der Fallstudie können auch auf andere Flüsse in Deutschland übertragen werden, sofern sich die Rahmenbedingungen nicht grundlegend unterscheiden (z. B. sind die Radwege an der Donau überwiegend asphaltiert, an der Elbe dagegen mit wassergebundenen Decken ausgestattet).

<sup>8</sup> siehe <https://esgf-data.dkrz.de/search/cordex-dkrz/> (07.05.2021)

Zur Ermittlung bestehender Klimatrends werden beobachtete Wetterdaten ausgewertet. Um aber Annahmen über die Zukunft treffen zu können, müssen Klimasimulationen analysiert werden. Diese werden durch eine Kette von Klimamodellen erzeugt, wobei globale Klimamodelle die großskaligen Änderungen berechnen (z. B. Änderungen in der globalen Temperaturverteilung und in den globalen Windsystemen). Die Ergebnisse der globalen Modelle werden dann wiederum als Randbedingung für regionale Klimamodelle genutzt, welche dann z. B. die regionale Geographie („Berg und Tal“, Landnutzung) besser berücksichtigen und die globalen Klimaänderungen regional verorten. Das Ergebnis der regionalen Klimamodelle sind dann z. B. Felder täglicher Wetterdaten, welche statistisch ausgewertet oder in hydrologische oder landwirtschaftliche Modelle gefüttert werden können.

Das in dieser Analyse verwendete hydrologische Modell unterteilt die Donau und ihre Zuflüsse in mehr als 13.000 Flussabschnitte. In den jeweiligen Flussabschnitten werden die geografischen Eigenheiten nachgebildet (die Landnutzung, die Böden, das Relief, also die „Landschaft“). In diese Modelllandschaft „fällt“ dann der beobachtete oder simulierte Regen, sickert in den Boden, wird teilweise von den Pflanzen aufgenommen, fließt in die Gräben und Bäche, von dort in die größeren Flüsse und schließlich in die Donau. Bei starken Niederschlägen oder Schneeschmelze bilden sich Hochwasser, bei längeren Trockenzeiten Dürren und Niedrigwassersituationen. Diese können dann wieder statistisch ausgewertet werden.

Global ist die Mitteltemperatur schon um ca. 1 °C angestiegen. Die Landmassen erwärmen sich allerdings schneller, und in Deutschland beträgt der Temperaturanstieg schon ca. 1,5 °C. Da man aber nicht wissen kann, inwieweit die Menschheit zukünftig Klimaschutzmaßnahmen ergreifen wird, werden in den Klimamodellen unterschiedliche CO<sub>2</sub>-Emissionsszenarien berücksichtigt. Es kann davon ausgegangen werden, dass, wenn wir nur noch 10 Jahre mit der jetzigen Intensität Treibhausgase freisetzen, die globale Mitteltemperatur in den nächsten Jahrzehnten auf mehr als 2 °C ansteigen wird und bei ungebremsen Emissionen am Ende des Jahrhunderts die Temperaturen global um bis zu 4-5 °C und in Deutschland um bis zu 5-7 °C ansteigen werden.

Insgesamt führen höhere Temperaturen zu einer Intensivierung des hydrologischen Kreislaufes aus Verdunstung und Niederschlag und damit auch, in unterschiedlichen regionalen Ausprägungen, zu stärkeren und häufigeren Hoch- und Niedrigwasserextremen. Da die Klimamodelle nur bedingt bestimmte sehr komplexe Wetterlagen abbilden können, wie sie z. B. zum Trockensommer 2018 und zu den Hochwassern in 2013 geführt haben, ist davon auszugehen, dass die in den Szenarien abgebildete Zunahme der Extreme eher noch unterschätzt wird.<sup>9</sup>

### 3.2.3.1 Klimawandel und Flusskreuzfahrt

Die Donau ist für kleinere Schiffe bereits ab Ulm schiffbar. Der Flussabschnitt von Ulm bis Kehlheim ist eine Landeswasserstraße. Für die großen Schiffe ist die Donau erst ab Kelheim befahrbar, und die Strecke von Kelheim bis zur österreichischen Grenze ist als Bundeswasserstraße klassifiziert. Insgesamt gibt es von Kelheim bis zur Grenze sechs Staustufen und weitere 14 bis zum Schwarzen Meer. Der Flusskreuzfahrttourismus ist bedeutend, neben der viel befahrenen Strecke von Wien nach Budapest fahren einzelne Schiffe auch von Passau bis in das Donaudelta und zurück. In der Stadt Passau liegt die Zahl der ankommenden Gäste bei mittlerweile knapp 350.000 im Jahr (IHK 2018). Insbesondere auf der nicht schiffbaren und daher verkehrsfreien oberen Donau gibt es dazu die Möglichkeit zu Kanu-, Paddel- und Bootstouren.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> <https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/informationsportal-klimawandel/klimaforschung/klimamodellierung/schwaechen>

<sup>10</sup> <https://de.wikipedia.org/wiki/Donau>

Zusätzlich zu dem Reisepreis (und den gebuchten Paketen) geben die Passagiere während ihrer Landgänge in der Region im Schnitt 27 Euro pro Person aus. Dabei handelt es sich in erster Linie um Ausgaben für Souvenirs und Mitbringsel (27 %), um Ausgaben in Gasthäusern und Kneipen (24 %), um Ausgaben für Bekleidung und Schuhe (20 %) sowie um Ausgaben für Schmuck und Uhren (10 %). Für Ausflugs Pakete bezahlen die Passagiere im Durchschnitt 38 Euro pro Passagier und Landgang. Diese Pakete werden entweder direkt mit oder während der Schiffsreise beim jeweiligen Veranstalter beziehungsweise Reeder gebucht. Der 2016 ermittelte Mindest-Nettoumsatz in Höhe von 110,7 Millionen Euro generiert demnach einen regionalen Kaufkraftzufluss vor Steuern in Höhe von rund 41,2 Millionen Euro (direkte Wertschöpfung). Dies entspricht einem Arbeitsplatzäquivalent<sup>11</sup> in Höhe von 1.170 Personen für den untersuchten Streckenabschnitt (Regensburg bis Wien) (IHK 2018).

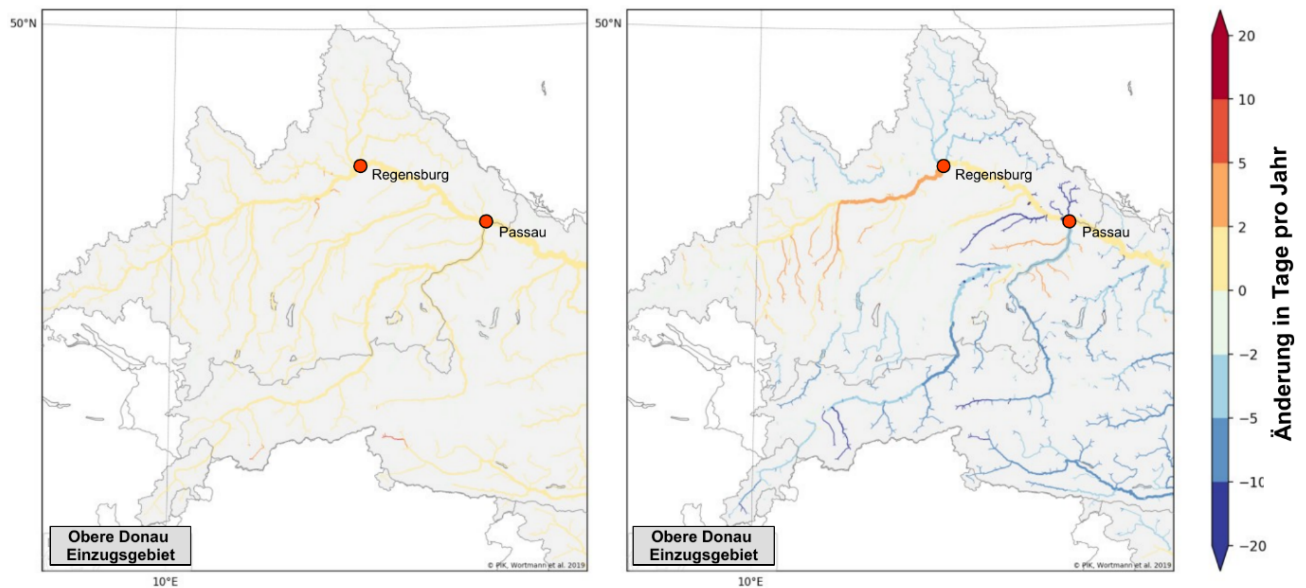
Durch anhaltende Trockenperioden oder umgekehrt durch Hochwasser kann es aber zu Einschränkungen der Schifffahrt kommen. Im Dürresommer 2018 war die Schifffahrt vor allem auf der oberen und mittleren Donau stark eingeschränkt. Der maximale Tiefgang sank auf unter 2,0 m, in manchen Abschnitten sogar auf unter 1,8 m, weshalb Schifffahrtssperren verhängt werden mussten. Aufgrund des Niedrigwassers lagen im August 20 Passagierschiffe fest, und Fahrgäste mussten mit Bussen befördert werden. Im dritten Quartal 2018 erreichte die Anzahl der Durchfahrten am Kontrollpunkt Kelheim nur 53,9 % des Vorjahreswertes. In den ersten 9 Monaten des Jahres sank die Anzahl der beförderten Fahrgäste um 33,8 %, während im ersten Halbjahr 2018 noch ein Anstieg der Fahrgastzahlen auf der oberen Donau um 12,3 % verzeichnet wurde. Am Kontrollpunkt Jochenstein dagegen übertrafen Fahrgastzahlen und Durchfahrten insgesamt den Vorjahreszeitraum. Die Güterschifffahrt war mit Einbrüchen bei der Beförderungsmenge um rund 60 % von den Einschränkungen besonders stark betroffen (Donaukommission 2019).

Abbildung 9 zeigt für den oberen Teil der Donau, wie sich die Anzahl der Tage, an denen die Schifffahrt aufgrund von Hochwasser (links) und Niedrigwasser (rechts) stark eingeschränkt oder nicht mehr möglich ist, im Vergleich zur Referenzperiode 1971-2000 verändert haben.

---

<sup>11</sup> Der Begriff Arbeitsplatzäquivalente steht für die Anzahl der Menschen, die aus dem Tourismus ein Durchschnittseinkommen beziehen können (Land Baden-Württemberg 2016).

**Abbildung 9: Veränderung der Ausfalltage in der Periode 2006-2035 aufgrund von Hochwassern (links) und Niedrigwassern (rechts) im oberen Teil des Donaueinzugsgebietes im Vergleich zur Referenzperiode 1971-2000**

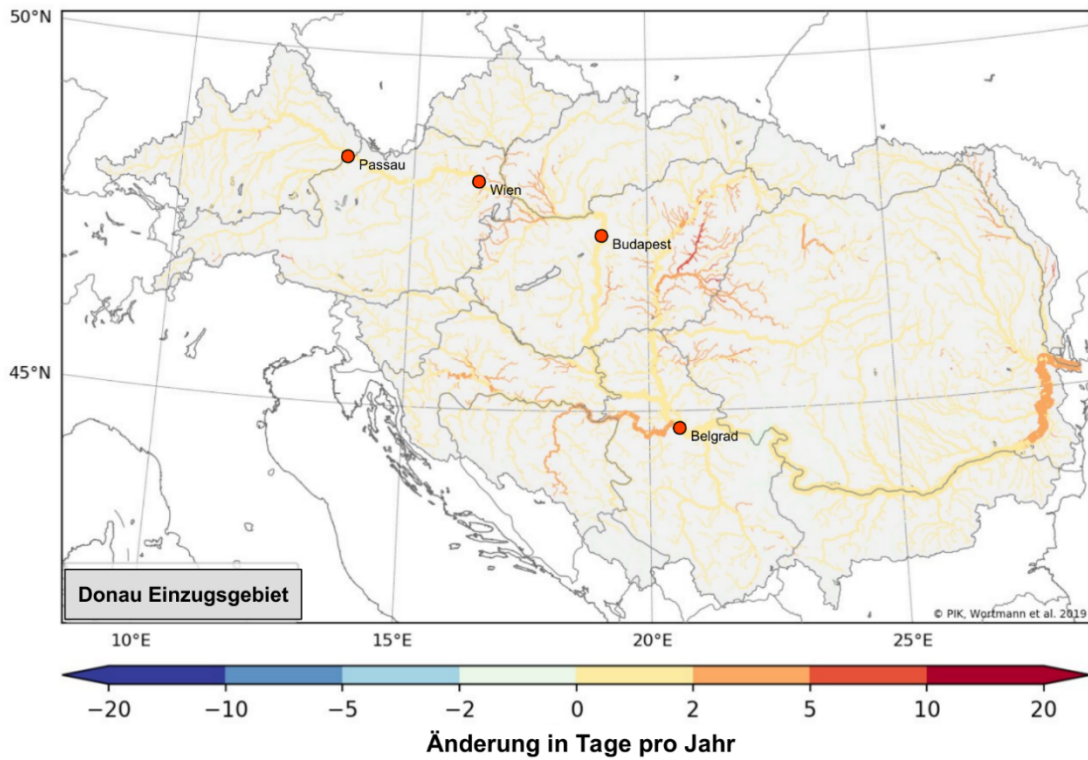


Zur Datenmethodik siehe Hattermann et al. 2018

Quelle: eigene Darstellung, PIK.

In Abbildung 10 und Abbildung 11 sind für die gesamte Donau bis zur Mündung die zusätzlichen Tage dargestellt, an denen die Schifffahrt auf der Donau und den wichtigen Nebenflüssen aufgrund von Hochwasser (Abbildung 10) und Niedrigwasser (Abbildung 11) stark eingeschränkt oder nicht möglich ist. Bei den Hochwassern fällt auf, dass über das gesamte Flussgebiet die Anzahl der Hochwasserausfalltage ansteigt. Bei den Niedrigwassern sehen wir ein anderes Bild: Im deutschen und österreichischen Teil der Donau steigt die Anzahl der Niedrigwasserausfalltage bis zur Stadt Linz. Im Sommer dagegen führen Inn und Enns so viel Schmelzwasser in die Donau, dass dadurch die aus der deutschen Donau kommenden Niedrigwasser ausgeglichen werden können und unterhalb des Zuflusses die Anzahl der Ausfalltage aufgrund von Niedrigwasser abnimmt. Im deutschen Teil der Donau ergibt sich aus der Summe beider Faktoren (Hochwasser und Niedrigwasser) jedoch insgesamt eine relativ starke Zunahme der Ausfalltage.

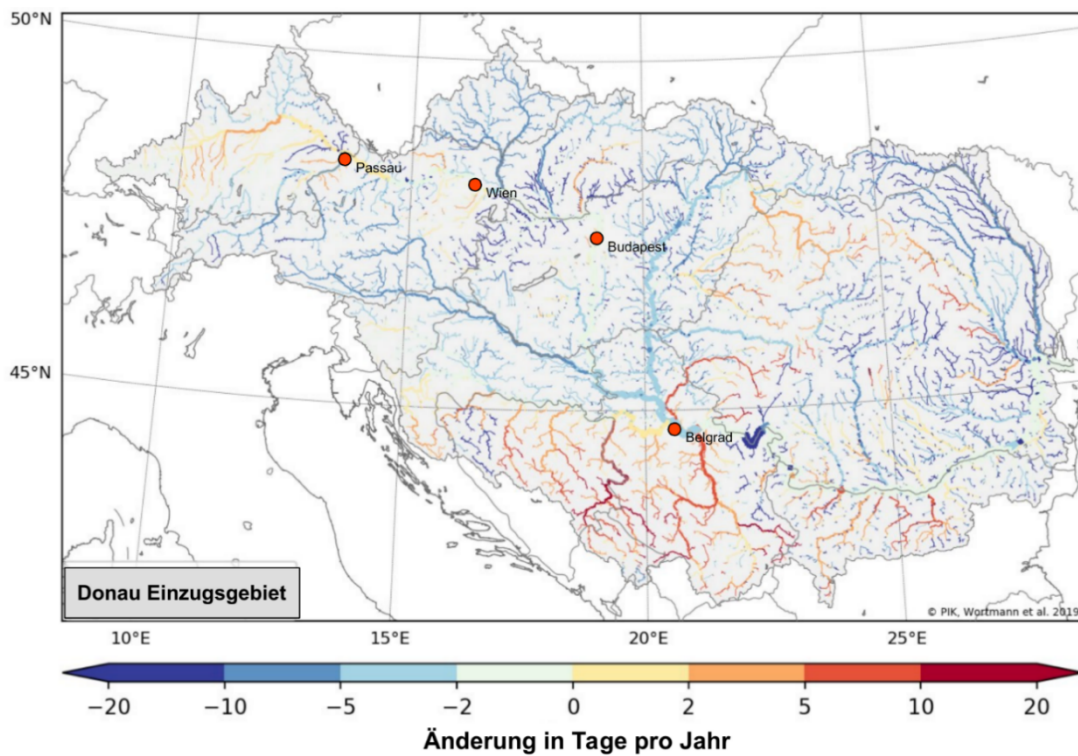
**Abbildung 10: Veränderung der Ausfalltage in der Periode 2006-2035 aufgrund von Hochwassern im Vergleich zur Referenzperiode 1971-2000**



Zur Datenmethodik siehe Hattermann et al. 2018

Quelle: eigene Darstellung, PIK.

**Abbildung 11: Veränderung der Ausfalltage in der Periode 2006-2035 aufgrund von Niedrigwassern im Vergleich zur Referenzperiode 1971-2000**



Zur Datenmethodik siehe Hattermann et al. 2018

Quelle: eigene Darstellung, PIK.

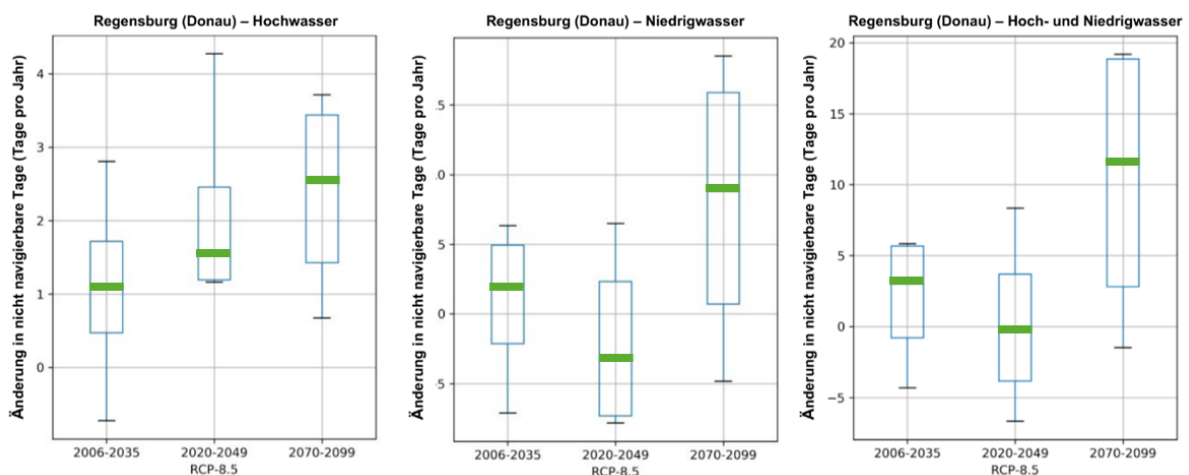


In Abbildung 12 ist die zusätzliche Anzahl der Tage dargestellt, an denen die Schifffahrt auf der Donau bei Regensburg aufgrund von Hoch- oder Niedrigwasser stark eingeschränkt ist, Tabelle 1 listet die in der Abbildung 12 gezeigten Werte auf. Im Gegensatz zur Referenzperiode 1971-2000 sind das bereits jetzt (2006-2035) im Mittel zwei bis drei zusätzliche Tage. Der Hauptgrund ist ein Anstieg der Trockenperioden mit zu niedrigen Wasserständen. Während die Anzahl der Hochwasser relativ kontinuierlich über das Jahrhundert ansteigt und auch die damit verbundenen Ausfalltage, gehen die Anzahl der Niedrigwasserereignisse in der Donau bis zur Jahrhundertmitte zunächst zurück. Der Grund hierfür ist, dass durch eine frühere Schneeschmelze Niedrigwasserperioden z. B. im Frühjahr ausgeglichen werden. Auf längere Sicht nehmen die Niedrigwasser aber wieder zu.

Die zugrundeliegenden regionalen Klimamodellsimulationen für Europa bis zum Ende des Jahrhunderts (auf Grundlage des RCP8.5 Szenarios) dienen als Eingangsgrößen für die hydrologische Abflussmodellierung im Donaeinzugsgebiet. Die daraus abgeleiteten Änderungen von Ausfalltagen durch Hochwasser bzw. Niedrigwasser für zukünftige Zeithorizonte beziehen sich auf die Referenzperiode 1971-2000.

**Abbildung 12: Veränderung der Tage, an denen Schifffahrt auf der Donau bei Regensburg stark eingeschränkt oder nicht möglich ist (links: aufgrund von Hochwasser, Mitte: aufgrund von Niedrigwasser, rechts: Kombination von beidem)**

Die grünen Linien geben den Median an, die blaue Box beinhaltet 50 % der Werte und die senkrechten blauen Linien zeigen die Spannweite (Range) der Daten.



Quelle: eigene Darstellung, PIK.

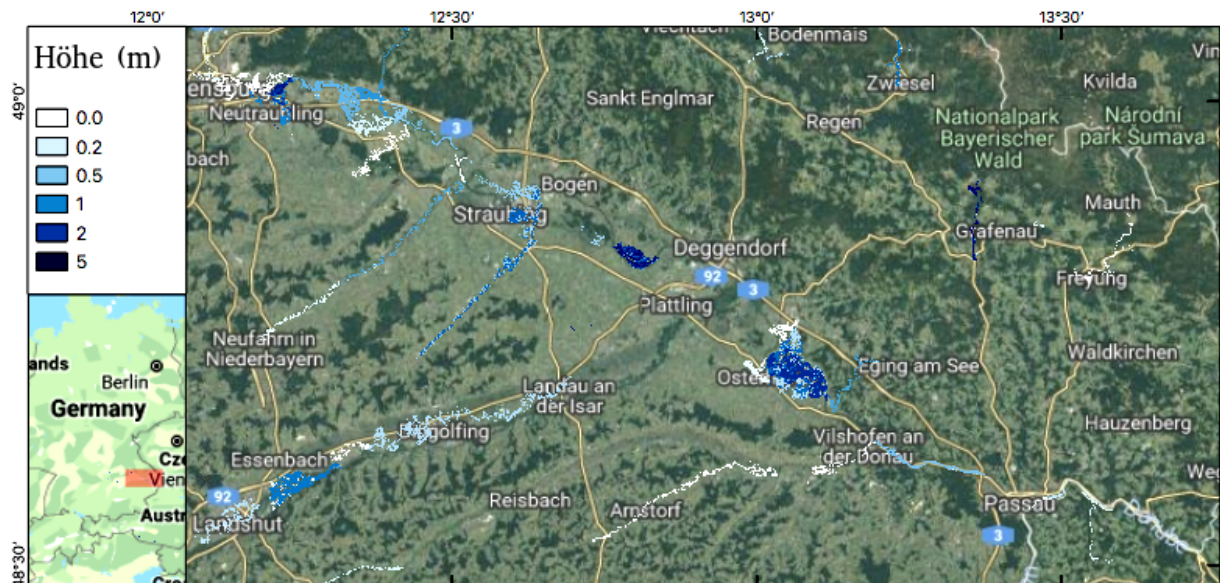
**Tabelle 1: Veränderung der Tage, an denen Schifffahrt auf der Donau bei Regensburg aufgrund von Hoch- oder Niedrigwasser stark eingeschränkt oder nicht möglich ist**

Die Bandbreite der Ergebnisse aus verschiedenen Klimaprojektionen ist durch min und max angegeben. Insgesamt weisen die meisten Läufe eine Zunahme der Ausfalltage auf, es gibt aber auch Läufe mit einer Abnahme dieser Tage (negative Werte).

	Zusätzliche Ausfälle (Hochwasser)			Zusätzliche Ausfälle (Niedrigwasser)			Summe Ausfälle		
	Jetzt	2020-2049	2070-2099	Jetzt	2020-2049	2070-2099	Jetzt	2020-2049	2070-2099
<b>Mittel</b>	1.1	2.1	2.4	0.8	-1.9	7.8	1.9	0.2	10.2
<b>Median</b>	1.1	1.5	2.5	2	-3.1	8.8	3	-0.4	11.5
<b>min</b>	-0.7	1.2	0.7	-7.1	-7.8	-4.8	-4.3	-6.7	-1.5
<b>max</b>	2.8	4.3	3.7	6.3	6.5	18.5	5.8	8.3	19.2

Abbildung 13 zeigt die Flächen, die bei einem 100-jährlichen Hochwasser unter jetzigen Klimabedingungen überflutet würden. Offizielle Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten müssen gemäß der EU-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie für alle als Risikogebiete eingestufte Gewässerabschnitte erstellt werden und können eine wichtige Informationsgrundlage bei der Planung von Maßnahmen darstellen.

**Abbildung 13: Überflutete Flächen bei einem 100-jährlichen Hochwasser unter jetzigen Klimabedingungen**



Quelle: eigene Darstellung, PIK.

### 3.2.3.2 Klimawandel und Radtourismus

Laut ADFC (Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club) ist der Donauradweg die Nummer acht der beliebtesten nationalen Radwege und die Nummer zwei der internationalen Radwege in Deutschland (ADFC 2020) und somit ein wichtiger Wirtschaftsfaktor für die Region. Auch wenn es für den deutschen Abschnitt des Donauradweges keine Zählungen gibt, so lässt sich zumindest anhand der Zählungen auf den österreichischen Abschnitten Jochenstein-Kramesau (linkes Donauufer) und Kasten-Engelhartszell (rechtes Donauufer) eine Größenordnung festlegen (Tabelle 2).

**Tabelle 2: Jahressummen der Radfahrer 2012 - 2016**

Name der Zählstelle	Donauufer	Jahressummen				
		2012	2013	2014	2015	2016
Jochenstein-Kramesau	links	124.483	102.660	109.102	103.760	114.429
Kasten-Engelhartzell	rechts	47.294	41.236	45.518	44.047	42.444

Datenquelle: ARGE Donau Österreich (2017).

Für die Gesamtheit aller erfassten FahrradtouristInnen in Deutschland, die während ihrer Reise mindestens einmal übernachteten, ergeben sich Ausgaben in Höhe von 64,60 Euro pro Kopf und Tag. Davon entfällt mit 72,7 % der größte Anteil auf das Gastgewerbe, 17,2 % kommen dem Einzelhandel zugute und die sonstigen Dienstleistungsunternehmen vereinen 10,1 % der Ausgaben auf sich (BMW 2009).

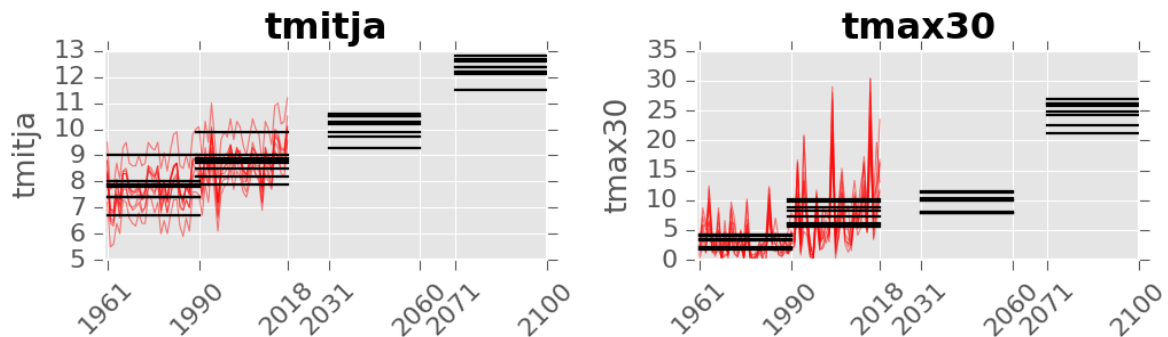
Überschwemmungen der flussbegleitenden Radinfrastruktur führen vorübergehend zur Nicht-Nutzbarkeit der Wege. Teilweise treten neben Verschmutzungen durch Ablagerungen auch Unterspülungen auf, die dann durch Baumaßnahmen behoben werden müssen. Zu langanhaltender Nicht-Nutzbarkeit der Radwege kommt es entlang der Donau nach Aussage der befragten ExpertInnen nicht, da die Radwege mit Asphalt oder Beton gut befestigt sind. Wassergebundene Radwegoberflächen, wie sie entlang von anderen Flussradwegen üblich sind, hingegen würden bei Hochwasser weggespült werden. Dies würde größere Baumaßnahmen erfordern, die einen längeren Zeitraum beanspruchen. Beispielsweise wurden an der Elbe nach dem Hochwasser 2013 einzelne Maßnahmen an Radwegen erst im Jahr 2018 abgeschlossen.

Für den Radwander- und flussbegleitenden Tourismus entlang der Donau sind auch klimatische Faktoren mitbestimmend. Beim Radfahren spielt z. B. Hitze eine wichtige Rolle, die bei Kindern und älteren Personen zu gesundheitlichen Schäden führen kann (Armstrong et al. 2007; Becker, Stewart 2011; Guo et al. 2016; Hutter et al. 2007).

Bereits in den letzten Jahrzehnten hat sich die Anzahl der Hitzetage gegenüber den 70er Jahren verdoppelt. Damit gehen weitere Veränderungen von Witterungsabläufen im Sommerhalbjahr wie z. B. längere Trockenphasen, intensivere Regenfälle und Hitzestress einher. So wird gegenüber der Periode 1961-1990 die Jahresmitteltemperatur in vielen Teilen Deutschlands bis zum Ende des Jahrhunderts um ca. 4 °C ansteigen (von 8,3 °C in der Periode 1961-1990 auf 12,8 °C in der Periode 2071-2100), wenn weltweit nur schwacher Klimaschutz (RCP8.5) betrieben wird. Dann werden sich die Anzahl der Hitzetage (Tagesmaximum der Temperatur über 30 °C) gegenüber heute Vervierfachen und extreme Sommer wie 2003, 2018 oder 2019 zur neuen Normalität (Anzahl Hitzetage 2,6 in der Periode 1961-1990 und 22,6 Tage in der Periode 2071-2100). Das hat u. U. auch Auswirkungen auf die touristische Nachfrage und Outdooraktivitäten. Abbildung 14 zeigt die Entwicklung der mittleren Temperaturen und Hitzetage bis zum Ende des Jahrhunderts, Tabelle 3 listet die Werte für die einzelnen Reisegebiete auf.

**Abbildung 14: Entwicklung der mittleren Temperatur (tmitja) und der Hitzetage (tmax30) in Reisegebieten entlang der deutschen Donau**

Die beobachtete Entwicklung von 1961-2018 ist in roten Linien dargestellt und 30-jährige Mittel regionaler Klimamodelle in schwarzen Linien.



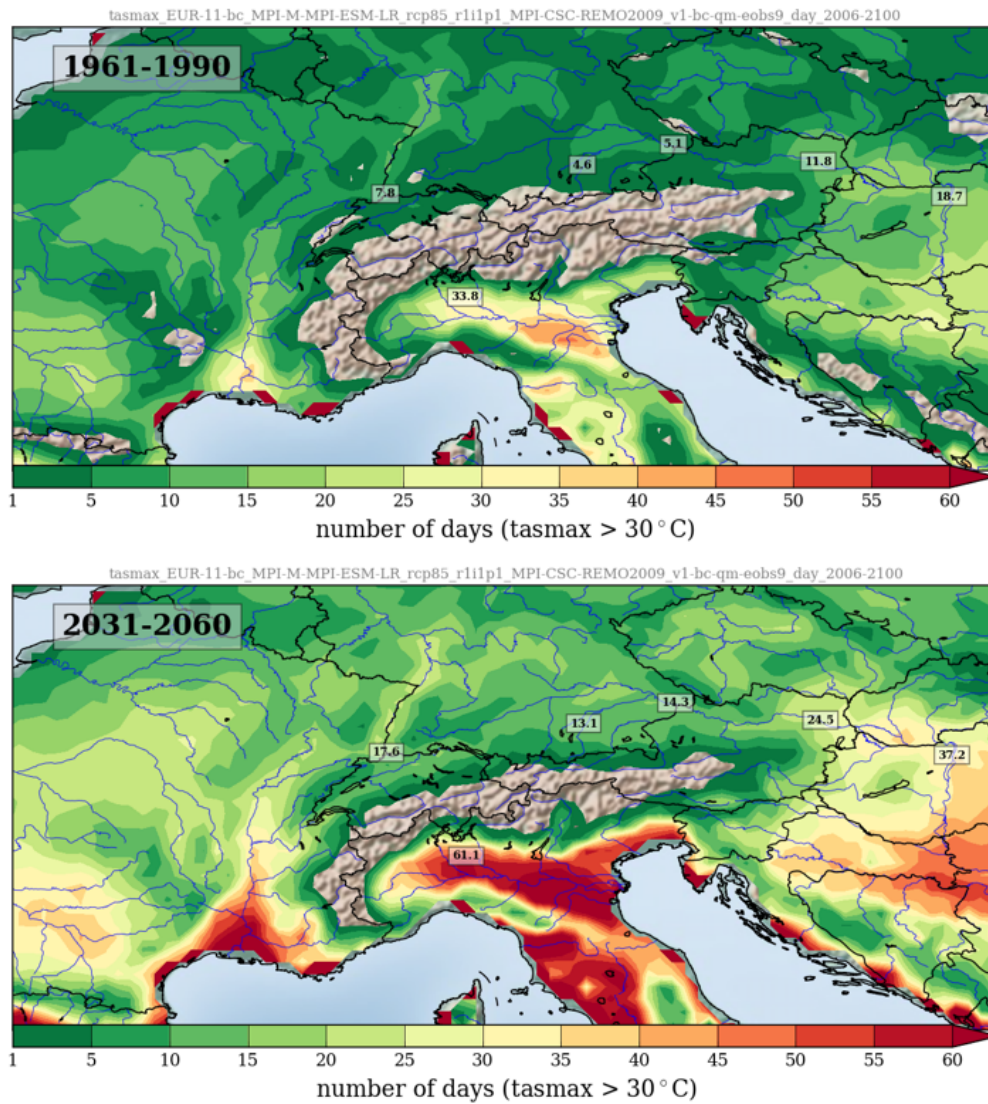
Quelle: eigene Darstellung, PIK.

**Tabelle 3: Entwicklung der Jahresmitteltemperaturen (tmitja) und der Anzahl der Tage über 30 °C (tmax30) im Untersuchungsraum für die einzelnen Reisegebiete**

Reisegebiete	1961-1990 tmitja / tmax30	1989-2018 tmitja / tmax30	2031-2060 tmitja / tmax30	2071-2100 tmitja / tmax30
<b>T15 Bayerischer Wald</b>	6.7 °C / 2.1 d	7.9 °C / 6.2 d	9.3 °C / 7.8 d	11.5 °C / 21.2 d
<b>T41 Bayerisches Golf- und Thermenland</b>	7.8 °C / 4.0 d	9.0 °C / 9.8 d	10.3 °C / 11.5 d	12.4 °C / 26.9 d
<b>T34 Inn-Salzach</b>	7.9 °C / 3.2 d	8.7 °C / 8.8 d	10.6 °C / 11.2 d	12.8 °C / 25.8 d
<b>T23 Landeshauptstadt München</b>	9.0 °C / 4.2 d	9.9 °C / 10.1 d	10.5 °C / 10.0 d	12.7 °C / 24.9 d
<b>L71 Württembergisches Allgäu Oberschwaben</b>	7.4 °C / 1.8 d	8.2 °C / 5.9 d	9.7 °C / 8.1 d	12.1 °C / 24.2 d
<b>T22 Bayerisch-Schwaben</b>	8.0 °C / 3.5 d	8.9 °C / 7.3 d	10.5 °C / 10.4 d	12.6 °C / 26.1 d
<b>L60 Schwäbische Alb</b>	7.4 °C / 1.9 d	8.5 °C / 5.5 d	9.9 °C / 7.8 d	12.2 °C / 22.5 d
<b>L12 Mittlerer Schwarzwald</b>	7.9 °C / 4.0 d	8.8 °C / 8.3 d	10.2 °C / 9.9 d	12.4 °C / 26.2 d

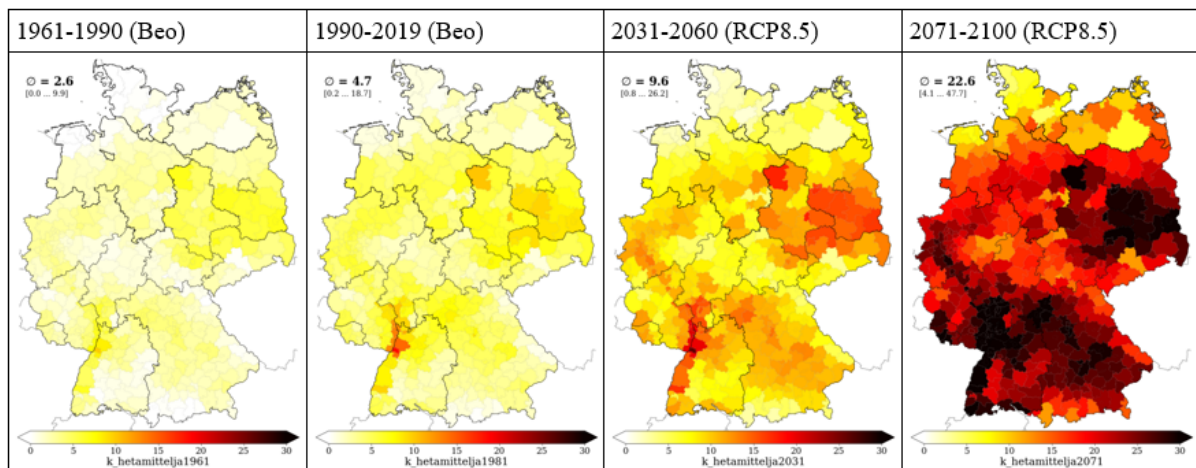
In Abbildung 15 ist die Veränderung der Anzahl der Hitzetage in der Untersuchungsregion als kartographische Darstellung zu sehen und in Abbildung 16 wird zum Vergleich die Entwicklung für ganz Deutschland bis zum Ende des Jahrhunderts dargestellt. Aufgrund mikroklimatischer Besonderheiten in den Regionen können die modellierten absoluten Werte deutlich von Beobachtungswerten abweichen. Die Änderungssignale bieten jedoch eine gute Orientierung für die zu erwartende Entwicklung.

**Abbildung 15: Entwicklung der Anzahl der Hitzetage von 1961-1990 (oben) bis 2031-2060 (unten)**



Quelle: eigene Darstellung, PIK.

**Abbildung 16: Entwicklung der Anzahl der Hitzetage in Deutschland von 1961-1990 (Beobachtung, Beo) bis 2071-2100 (Simulationen, RCP8.5)**



Quelle: eigene Darstellung, PIK.

### 3.2.3.3 Ergebnisse des ExpertInnenworkshops

Im Rahmen eines Workshops mit TourismusvertreterInnen am 23.10.2019 in Passau wurden die Erkenntnisse zu den Auswirkungen des Klimawandels vorgestellt und mit den TeilnehmerInnen diskutiert. Im Folgenden werden die zentralen Ergebnisse des Workshops in Bezug auf beobachtete Veränderungen und erwartete Risiken sowie mögliche Anpassungsmaßnahmen dargestellt.

#### Kanutourismus

- ▶ Probleme beim Einsetzen von Booten an Stegen und Rampen bei niedrigen Wasserständen (v.a. an Kraftwerken, aber auch bei ungestauten Flüssen).
- ▶ Der Kanutourismus wird auf kleinen Flüssen durch Hoch- und Niedrigwasser eingeschränkt, bei großen Flüssen wirkt sich vor allem Hochwasser negativ auf die touristische Nutzbarkeit aus.
- ▶ Verlängerung der Saison.
- ▶ Wirtschaftliche Probleme aufgrund der erhöhten Variabilität und Ausfällen bei kommerziellen Anbietern, wodurch sich die Strukturen auf der Angebotsseite verändern können (zu Gunsten von Angeboten gemeinnütziger Vereine).

**Maßnahmen:** Steganlagen, die sich schwankenden Wasserständen anpassen, Diversifizierung des Angebots (z. B. verschiedene Flüsse, Alternativen zu Kanufahrten anbieten (Fahrradfahren, ...))

→ siehe „Steganlagen, die sich Wasserständen anpassen“, „Produktanpassung“ (Anhang A)

#### Flusskreuzfahrttourismus

- ▶ Einschränkungen vor allem durch Niedrigwasser in touristisch relevanten Zeiträumen.
- ▶ Einsatz von Bussen auf der Strecke von Passau bis Regensburg.
- ▶ Wachsende Beliebtheit von Flusskreuzfahrten, aber wirtschaftliche Einbußen, wenn Dürreperioden wie 2018 und 2019 vermehrt auftreten.

**Maßnahmen:** Kooperation der Tourismusregionen an der Donau zur Entwicklung von alternativen Angeboten in der Region (z. B. Ersatzbusse), lokale Alternativangebote (z. B. Stadtführung); wichtig: Kommunikation der Angebote an die Gäste und flexibler Einsatz

→ siehe „Produktanpassung“, „Evakuierungs- und Kommunikationskonzepte erstellen“ (Anhang A)

#### Fahrradtourismus

- ▶ Überflutete Radwege bei Hochwasser führen vor allem bei gebuchten Gruppen zu Stornierungen. Der größte Teil der Radreisenden ist individuell unterwegs und kann dadurch flexibler reagieren (z. B. Wahl einer alternativen Route, Verschiebung des Reiseterrmins).
- ▶ Nach Hochwasserereignissen kann die Nutzbarkeit schnell wieder hergestellt werden, da die meisten Radwege asphaltiert sind und somit meist keine bleibenden Schäden davontragen. Dadurch dauern Unterbrechungen der flussbegleitenden Radwege nur kurz an (anders als bei dem Elbe-Radweg, der mit einer wassergebundenen Decke ausgestattet ist).

- ▶ Verlängerung der Saison aufgrund der höheren Temperaturen im Frühjahr und Herbst, dies zeigt sich auch in Umsatzsteigerungen in der Gastronomie.
- ▶ Ausfälle im Fährbetrieb durch Hoch- oder Niedrigwasser können auch den Radtourismus betreffen und zu Unterbrechungen oder Umfahrungen führen. Darüber hinaus ist die Zukunft vieler Donaufähren aus anderen Gründen (z. B. anstehende Betriebsaufgaben) gefährdet.
- ▶ Radfahren entlang der Donau ist ein beliebter Angebotsbaustein, begünstigt durch das E-Bike vor allem auch bei SeniorInnen; aber: Probleme in Verbindung mit Hitze (insb. bei Kurgästen) bei der Unterschätzung von Distanzen.

**Maßnahmen:** Beschattung von Wegen oder Anpassung der Wegeführung, Vermeidung von Schäden an der Radwegeinfrastruktur und schnelle Instandsetzung nach Hochwasserereignissen

→ siehe „Beschattung von Wegen gegen zunehmende Hitze“, „Maßnahmen im Wegebau und in der Wegeerhaltung“ (Anhang A)

### **Sonstige Veränderungen**

- ▶ Die Art der Medienberichterstattung über Extremereignisse wie z. B. Hochwasser beeinflusst die Wahrnehmung der Gäste und somit auch die Entscheidung über den Reiseantritt oder die Absage/Verschiebung der Reise. Wenig differenzierte Berichterstattung führt dazu, dass ein Hochwasserereignis in der Wahrnehmung der Gäste auf die ganze Region übertragen wird, obwohl tatsächlich nur ein Teilbereich davon betroffen ist. Einige Gäste informieren sich über persönliche Nachfragen bei der Tourismusinformation, der Stadtverwaltung oder bei anderen Informationsquellen.
- ▶ In einigen Naturschutzgebieten zeigt sich der Klimawandel in Veränderungen der Vegetation und des Vogelzugs. Wenn Naturattraktionen nicht mehr im gleichen Umfang oder nicht mehr zu den gewohnten Zeiten besichtigt werden können, verändert sich die Attraktivität dieses Angebots.
- ▶ Ein steigendes Bewusstsein für den Klimawandel, vor allem in der jungen Generation, wirkt sich auch auf die Erwartungen der Gäste aus und kann langfristig zu einem veränderten Reiseverhalten führen.

**Maßnahmen:** Krisenkommunikation zwischen touristischen Leistungsträgern und Gast verbessern (Einrichtung einer Hotline, stärkere Einbindung der sozialen Medien)

→ siehe „Evakuierungs- und Kommunikationskonzepte erstellen“, „Maßnahmen zum Wassersparen in touristischen Einrichtungen“, „Schulung von Personal in Bezug auf Wasser- und Energiesparen“ (Anhang A)

### Kernaussagen

- ▶ Aufgrund des Klimawandels zeichnet sich im Mittel schon jetzt eine leichte Zunahme der Hoch- und Niedrigwasserereignisse ab. Die Anzahl der Hitzetage hat sich gegenüber den 70er-Jahren bereits verdoppelt.
- ▶ Diese Entwicklung wird sich aufgrund der weiter steigenden THG-Emissionen und der Trägheit des Klimasystems in den nächsten Jahrzehnten verstärken.
- ▶ Die Anzahl der Extreme wird in den Klimamodellen eher noch unterschätzt.<sup>12</sup>
- ▶ Der flussbegleitende Tourismus ist durch den sich verstärkenden Klimawandel und damit verbundener Extreme auf verschiedene Weise betroffen: Durch Hoch- und Niedrigwasser kann die Anzahl der Ausfalltage für die Flusskreuzfahrt und den Radtourismus ansteigen, durch Überschwemmungen kann es zu vermehrter Zerstörung von Infrastruktur kommen und Hitzebelastung kann zu einer Einschränkung körperlicher Aktivitäten und gesundheitlichen Problemen führen. Diese Änderungen können auch wirtschaftliche Folgen haben.
- ▶ Eine Anpassung des Tourismus in der Donauregion ist möglich, wobei die Grenzen der Anpassung für die verschiedenen Leistungsträger unterschiedlich sind. Die Anpassungsmaßnahmen können jedoch nicht alleine von den touristischen Leistungsträgern umgesetzt werden, sondern erfordern auch das Handeln von Kommunen und Behörden (z. B. Wasserwirtschaftsämtern).

## 3.3 Veränderung und Dynamik der touristischen Nachfrage

In diesem Kapitel soll die touristische Nachfrageentwicklung in den deutschen Reisegebieten analysiert werden, um festzustellen, ob bereits Tendenzen bei der Reaktion auf klimawandelbedingten Veränderungen des Wetters in der Vergangenheit zu erkennen sind. In diesem Zusammenhang wird auch die Reaktionsgeschwindigkeit und Sensibilität der Reisenden angesichts klimatischer Veränderungen untersucht und der zukünftige Anpassungsbedarf abgeschätzt.

Dafür wurden monatliche Übernachtungszahlen mit kombinierten monatlichen Witterungsparametern auf einen möglichen Zusammenhang hin überprüft. Dies ermöglicht eine gezielte Untersuchung, welche Witterungen in den jeweiligen Reisegebieten die Nachfrage beeinflussen.

In ergänzenden Untersuchungen wurde für zwei ausgewählte Tourismusorte (Oberstdorf und Sankt-Peter-Ording) die Entwicklung von touristischen Kennzahlen und Klimaparametern tagesscharf gegenübergestellt, um kurzfristige Reaktionen der touristischen Nachfrage auf Wetterereignisse besser erkennen zu können.

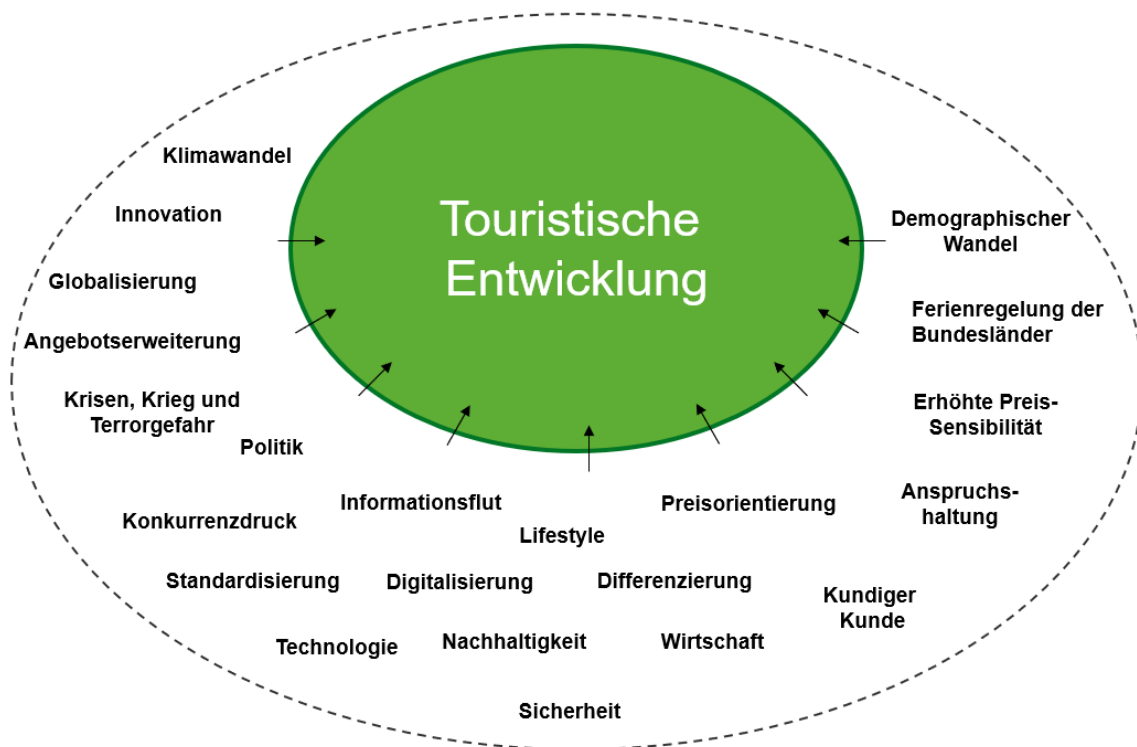
### 3.3.1 Grundlagen: Nachfragemodelle und Einflussfaktoren auf die touristische Nachfrage

Bei der Betrachtung der Auswirkungen von Klimaveränderungen auf die touristische Nachfrage ist zu beachten, dass die touristische Nachfrage durch eine große Zahl von Einflussfaktoren bestimmt wird (Abbildung 17).

<sup>12</sup> Siehe z. B. <https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/informationsportal-klimawandel/klimaforschung/klimamodellierung/schwaechen>



**Abbildung 17: Einflussfaktoren auf die touristische Nachfrage**



Quelle: verändert nach Lohmann & Aderhold (2009).

Nur ein kleiner Teil dieser Faktoren wird direkt (z. B. Wetter am Urlaubsort, keine Schneesicherheit) oder indirekt (z. B. Angebotsveränderungen als Antwort auf Klimaveränderungen, durch Klimawandel bedingte Veränderungen der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen oder des Landschaftsbildes) durch veränderte klimatische Bedingungen beeinflusst (Abbildung 18). Das bedeutet, dass auch beobachtete Veränderungen in der touristischen Nachfrage immer das Produkt von sehr vielen Einflussfaktoren darstellen.

**Abbildung 18: Direkte und indirekte Wirkungen des Klimawandels auf die touristische Entwicklung**



Quelle: eigene Darstellung, NIT.

Zudem ist nicht notwendigerweise die Veränderung im touristischen Angebot wirksam, sondern eine ggf. davon abweichende Wahrnehmung des potenziellen Gastes (obwohl in einem Gebiet regelmäßig Schnee liegt, gilt es nicht mehr als schneesicher).

Weiterhin wird die touristische Nachfrage in einem speziellen Reisegebiet nicht nur durch Veränderungen der Standortfaktoren und Rahmenbedingungen dort, sondern auch durch extern verursachte Nachfrageverlagerungen beeinflusst. Veränderungen der Standortfaktoren können beispielsweise neue touristische Infrastrukturen oder eine Verbesserung der Erreichbarkeit sein. Verlagerungseffekte können durch die Veränderung der Attraktivität von anderen Reisezielen entstehen, etwa wegen veränderter Reisebeschränkungen oder der Sicherheitslage in Reiseländern.

Die Reisenden haben multiple Möglichkeiten, auf unerwünschte oder auch besonders attraktive Entwicklungen in Reisezielgebieten zu reagieren. Reisen sind doppelt substituierbare Produkte, d.h. a) man muss nicht reisen, oder zumindest oftmals nicht unbedingt zu einem bestimmten Zeitpunkt und b) man hat stets eine nahezu unendliche Anzahl an alternativen Optionen. Damit sind unterschiedliche Reaktionen möglich (beispielhaft):

- ▶ Gar keine Reise
- ▶ Reise zum selben Ziel, aber zu einem anderen Zeitpunkt
- ▶ Reisen an ein anderes Ziel (temporär / einmalig, aber Rückkehr an das ursprüngliche Ziel nach einer gewissen Latenzzeit)
- ▶ Dauerhaftes Reisen an andere Reiseziele

Grundsätzlich gilt, dass eine Reise einer Person in eine bestimmte Destination nur dann zustande kommt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind.

- a) Die Person muss reisen **können** und **wollen**
- b) Die Destination muss für sie **attraktiv**, für ihre Reisewünsche **passend ausgestattet** und für sie erreichbar sein.

Führen Folgen des Klimawandels dazu, dass eine oder mehrere dieser Bedingungen nicht erfüllt sind, wird die Person die betrachtete Destination nicht nachfragen.

Das Alpenforschungsinstitut führte in Zusammenarbeit mit der Hochschule München (Fakultät für Tourismus) zum Thema „Veränderungen des Reiseverhaltens von Verbrauchern im Quellmarkt Deutschland“ mehrere Studien durch:<sup>13</sup>

- ▶ Qualitative Grundlagenstudie Motive, Erwartungen und Aktivitäten Wintertourismus
- ▶ Quantitative Vertiefungsstudie zu den obigen Themen im Rahmen der Reiseanalyse 2016
- ▶ Qualitative Grundlagenstudie Klimawandel und Sommertourismus, Bedeutung von Schnee bei Winterreisen, Einfluss der Feinstaubdebatte auf die Wahl von Reisezielen im Quellmarkt Deutschland (Bausch, Unseld 2018)
- ▶ Quantitative Ergänzungsstudie zu Winterreisezielen und Aktivitäten während Winterreisen im Rahmen der Reiseanalyse 2018 (Bausch et al. 2019)

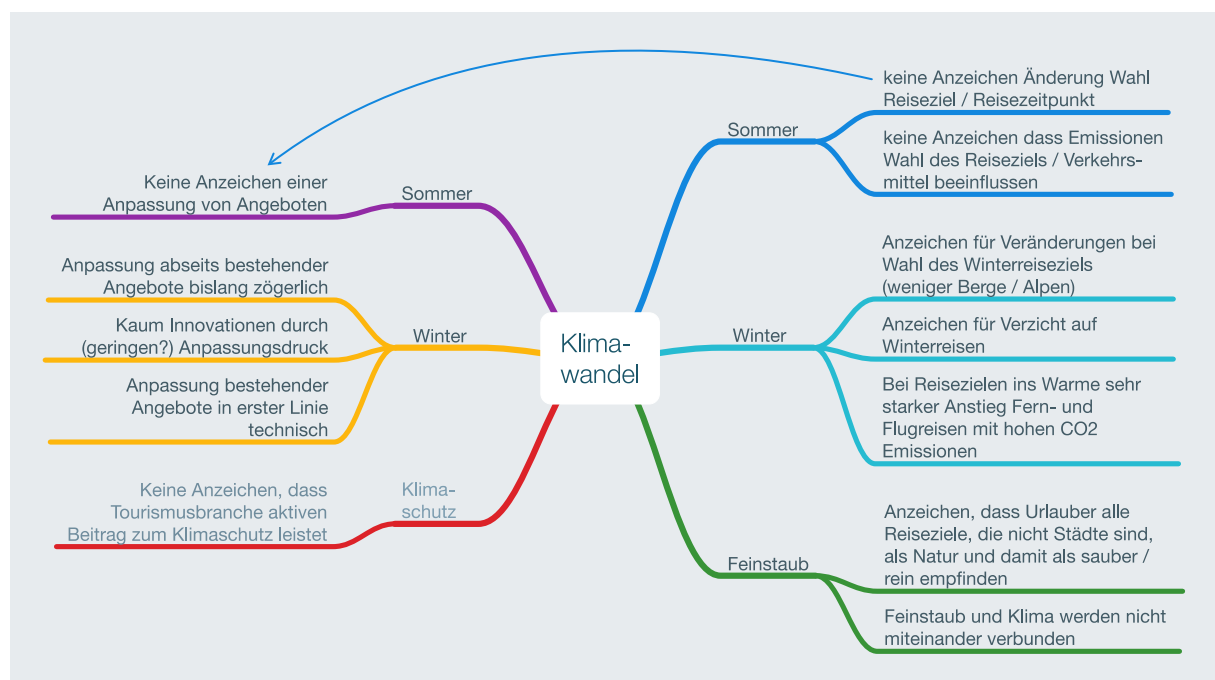
Aus den Ergebnissen dieser Studien lassen sich für das gegenständliche Forschungsvorhaben bereits einige interessante Ergebnisse zusammenfassen:

- ▶ Im Sommer teilt sich der Reisemarkt bereits heute traditionell in Gruppen von Reisenden, die die Wärme suchen und solche, die eher gerne in gemäßigttem Klima Urlaub machen. Es gibt keine Anzeichen dafür, dass Reisende, die Wärme lieben, zukünftig gemäßigte Reiseziele frequentieren. Eine Temperaturerhöhung im Mittelmeerraum oder anderer warmer Reiseziele wird nicht als negativ oder gar bedrohlich bewertet.
- ▶ Im Winter zeigt sich die herausragende Bedeutung von Schnee nicht nur mit seiner funktionalen Komponente (z. B. für Wintersport), sondern auch in seiner emotional, ästhetischen Komponente. Es gibt deutliche Anzeichen dafür, dass VerbraucherInnen ohne Schnee traditionelle Winterreisegebiete zukünftig meiden oder weniger häufig aufsuchen und durch andere Ziele, insbesondere warme (Fern-)Reiseziele substituieren.
- ▶ Ein längerer und wärmerer Herbst und die damit verbundenen Möglichkeiten im Naturraum wird von allen VerbraucherInnen als positiv, insbesondere im Bereich der Kurzreisen und der Naherholung, angesehen.
- ▶ Die durch den Klimawandel bedingten erhöhten Reiserisiken (Extreme Stürme, Überschwemmungen, Dürre, lebensbedrohliche Hitze) und daran geknüpfte potenzielle Veränderungen des Reiseverhaltens konnten nicht bestätigt werden. Die sehr gute Informationslage über mögliche Extremwetterereignisse oder die Folgen stattgefundenener Extremwetterereignisse erlaubt den Verbrauchern sehr sachlich Risiken einzustufen und ggf. kurzfristig mit einer Verschiebung der Reise bzw. Änderung des Reiseziels zu reagieren. Dies findet aber innerhalb des Settings des zuvor gewählten Reiseziels statt.

---

<sup>13</sup> s. auch Bausch et al. 2017.

**Abbildung 19: Synthese aus mehreren Studien zu Veränderungen des Reiseverhaltens von Verbrauchern im Quellmarkt Deutschland**



Quelle: eigene Darstellung, Alpenforschungsinstitut.

### 3.3.2 Touristische Nachfragedaten in den Reisegebieten

In der Tourismusstatistik erfolgt eine Einteilung der Bundesländer in Reisegebiete. In Deutschland gibt es ca. 150 Reisegebiete, deren Anzahl sich über die Jahre immer wieder leicht verändert hat, da Gebiete zusammengelegt oder neu geschnitten wurden. Um regionsbezogene Informationen über die Entwicklung der touristischen Nachfrage treffen zu können, wurde geprüft, inwieweit es möglich ist, mit vertretbarem Aufwand einen Datensatz mit vergleichbaren Ankunfts- und Übernachtungszahlen sowie Zahlen zu Beherbergungskapazitäten seit dem Jahr 1995 für die einzelnen Reisegebiete zu erstellen. Dazu wurden Anfragen beim Statistischen Bundesamt und bei einzelnen Statistischen Landesämtern gestellt sowie Recherchen bei öffentlich zugänglichen Datenbanken/Internetseiten durchgeführt. Neben der Verfügbarkeit war die Vergleichbarkeit ein zentrales Entscheidungskriterium, zum einen hinsichtlich des Zuschnitts der Reisegebiete, zum anderen hinsichtlich der Ankunfts- und Übernachtungszahlen bzw. der Zahlen zu den Beherbergungskapazitäten an sich.

Die Abgrenzung der Reisegebiete erfolgt bundeslandspezifisch auf Basis der Gemeindefläche. Hinsichtlich der Benennung und des Zuschnitts der Reisegebiete gab es in der Vergangenheit deutliche Änderungen. Der Zuschnitt der Reisegebiete hat sich seit 1995 in manchen Bundesländern geringfügig und in manchen erheblich geändert. Im günstigen Fall sind dies Zusammenlegungen oder Teilungen, im ungünstigsten Fall Neuzuschnitte. Um diese Veränderungen bestmöglich nachvollziehen zu können, wurden die zuständigen (Landes-) Stellen kontaktiert.

### Beispiel:

Das Reisegebiet „Hunsrück/Nahe/Glan wurde 2009 aufgeteilt in die aktuellen Reisegebiete „Hunsrück“ und „Naheland“. Die beiden neuen Reisegebiete entsprechen zusammen aber nicht vollständig dem alten Reisegebiet: 12 Gemeinden sind weggefallen (wurden „Rheintal“, „Mosel/Saar“ und „Westerwald/Lahn“ zugeordnet), 3 hinzugekommen (vorher „Mosel/Saar“ zugeordnet).

Das Gemeindeverzeichnis GV-ISys führt jede politisch selbstständige Gemeinde Deutschlands mit verschiedenen Merkmalen. Informationen zur Reisegebietszugehörigkeit sind im GV-ISys ab dem Jahr 2006 verfügbar. Dementsprechend wurden die Reisegebiete hinsichtlich der zeitlichen Vergleichbarkeit ab dem Jahr 2006 geprüft.

In der Erfassung der Ankunfts- und Übernachtungszahlen gab es seit dem Jahr 1995 bedeutsame Änderungen, die sich erheblich auf die Datenverfügbarkeit auswirken. Von 1995-2007 liegen jährliche Daten zu Ankünften und Übernachtungen in Beherbergungsstätten (also ohne Camping) vor, ab dem Jahr 2008 gibt es keine Daten mehr zu Ankünften und Übernachtungen in Beherbergungsstätten, sondern nur für Beherbergungsbetriebe (also mit Camping). Eine getrennte Ausweisung liegt jeweils nicht vor. Monatliche Daten auf Reisegebietsebene liegen ab 2004 bis 2017 in Beherbergungsbetrieben (also mit Camping) vor.

Auf Grundlage der Monatsberichte von 2006 bis 2017 wurde ein Datensatz mit den monatlichen Ankunfts- und Übernachtungszahlen erstellt. Da für die Jahre 2004 und 2005 keine Informationen zum Zuschnitt der Reisegebiete vorliegen und die Vergleichbarkeit daher ungewiss ist, wurden diese Jahre nicht mit in die Übersicht aufgenommen. Aufgrund der nicht durchgehend einheitlichen Struktur der Monatsberichte, zum einen bedingt durch neu hinzugekommene Reisegebiete, zum anderen durch Änderungen in der Reihenfolge der Reisegebiete, konnte keine automatisierte Übertragung der Monatsberichte erfolgen. Daher erfolgte eine manuelle Zusammenstellung von 144 Monatsberichten für ca. 150 Reisegebiete zu einem Datensatz. Aus diesem Datenpool wurden diejenigen Reisegebiete ausgewählt, für die für den gesamten Betrachtungszeitraum 01/2006 bis 12/2017 durchgehend Daten vorhanden sind. In dem resultierenden Datensatz wurden die ausgewählten Reisegebiete schließlich noch definierten Regionalkategorien zugeordnet.

Daten zur Beherbergungskapazität für Beherbergungsbetriebe (also mit Camping) liegen seitens des Statistischen Bundesamtes für die Jahre 2004-2006 sowie 2008-2017 vor, für das Jahr 2007 liegen keine Daten vor. Von dem Jahr 2006 auf das Jahr 2008 zeigt sich dabei eine enorme Steigerung der Kapazitäten in nahezu allen Reisegebieten. Es ist anzunehmen, dass dahinter keine tatsächliche Kapazitätssteigerung steht, sondern diese Steigerung eher durch Änderungen in der Erhebung verursacht wird. Daher wurden insgesamt die Jahre 2004 bis 2007 nicht mit in die Erfassung aufgenommen. Für die Jahre 2008-2017 wurde ein Datensatz mit der Anzahl der Schlafgelegenheiten in Beherbergungsbetrieben für ca. 150 Reisegebiete erstellt.

### 3.3.3 Einfluss des Klimawandels auf die Nachfrage

Mit den in Panelformat überführten Daten zu klimatologischen Parametern sowie zur touristischen Nachfrage in den deutschen Reisegebieten von 2006-2017 wurde eine Zusammenhangsanalyse mittels der Methode „Mixed Linear Model“ durchgeführt. Die Verwendung eines „Mixed Linear Model“ Ansatzes ( $Y = X\beta + U\gamma + \varepsilon$ ) ist die Grundlage, um den Zusammenhang zwischen der Zielvariablen „Y: Touristische Nachfrage“ und den Kovariablen „X: Klimaindikatoren“ zu modellieren, indem zudem auch ein zufälliger Anteil (U) an der Gesamtvariabilität geschätzt wird (Lindstrom, Bates 1988), der nicht auf die Kovariablen

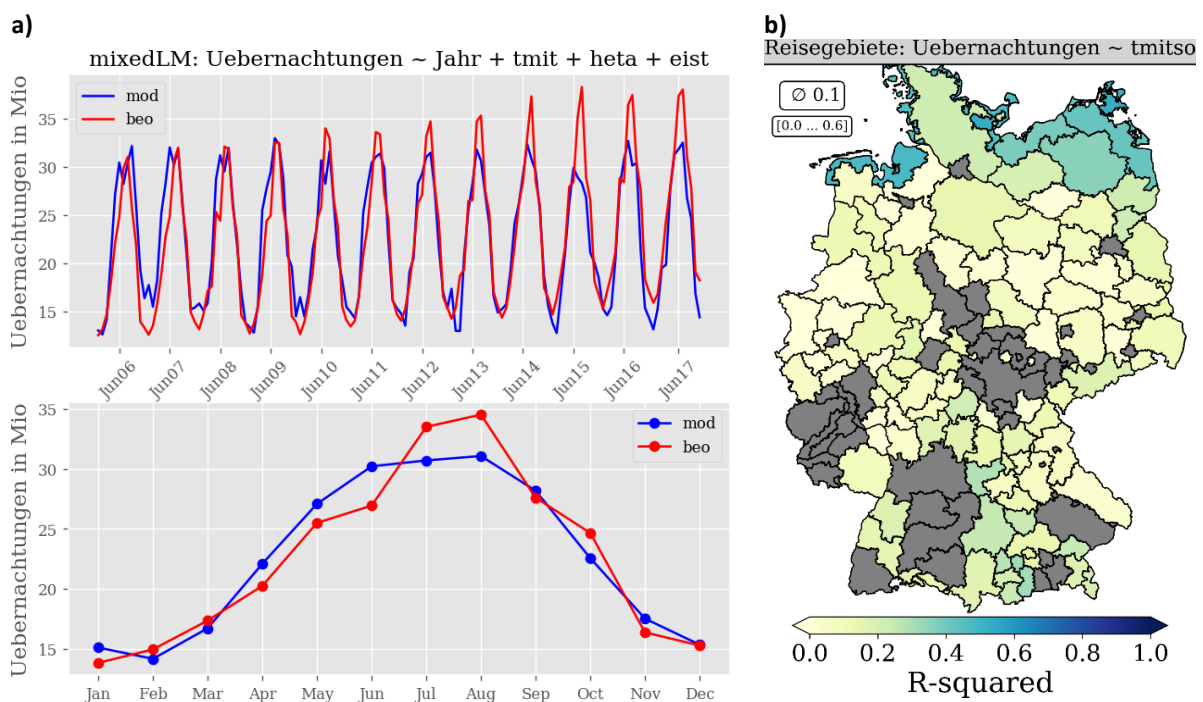
zurückzuführen ist, sondern von lokalen Einflussfaktoren in den jeweiligen Reisegebieten bzw. Reisekategorien abhängig ist.

Die Analyse zeigt, dass bisher keine eindeutig dem Klimawandel zuzuordnenden Veränderungen der touristischen Nachfrage (weder Zunahme noch Abnahme) über größere Zeiträume hinweg zu erkennen sind. Kurzfristige, zeitlich begrenzte Nachfrageveränderungen aufgrund von Extremereignissen oder Witterungsanomalien sind dagegen schon jetzt zu beobachten.

Anhand von Vergleichsdaten für den Zeitraum 2006-2017 konnte gezeigt werden, dass sich die Saisonalität der touristischen Nachfrage in Deutschland stark an der Temperatur orientiert. Allerdings ist der direkte Zusammenhang eher geringer, da stationäre Effekte wie z. B. die Sommerschulferien<sup>14</sup> in den einzelnen Bundesländern dominieren (Abbildung 20a).

**Abbildung 20: a) Gegenüberstellung der beobachteten (rot) und modellierten (blau) touristischen Nachfrage (Übernachtungen) durch klimatische Einflussfaktoren: Monatsmitteltemperatur, Hitzetage, Eistage. Zeitliche Entwicklung von 2006-2017 (oben) und mittlerer Jahresgang (unten)**

**b) Identifikation der Reisegebiete mit dem höchsten Zusammenhang zwischen der Monatsmitteltemperatur und den Übernachtungszahlen in den Sommermonaten (Juni-August).**

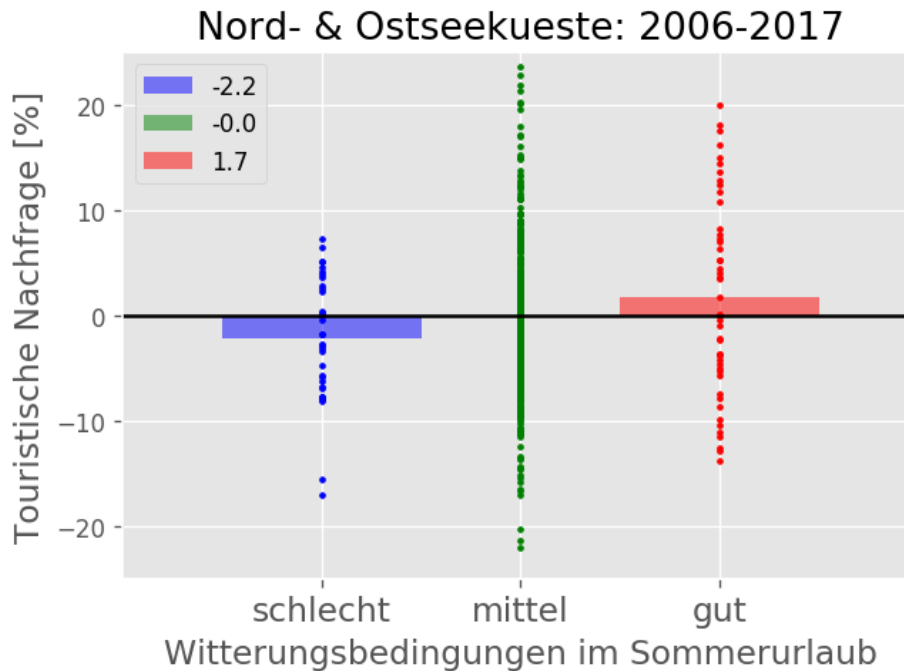


Allein auf der Basis klimatologischer Kenngrößen lässt sich das Nachfragemaximum in den Sommermonaten nicht modellieren. Den stärksten Zusammenhang zwischen der Temperatur und den Übernachtungszahlen in den Sommermonaten (Juni-August) gibt es für die Reisegebiete der Nord- und Ostseeregion (Abbildung 20b). Für graue markierte Reisegebiete liegen keine Nachfragedaten vor. Schaut man sich weiterhin an, ob überdurchschnittliche Witterungsbedingungen innerhalb eines Monats, d. h. 0.5 °C wärmer als im Mittel, 20 % weniger Regen als im Mittel und 20 % mehr Sonnenstunden als im Mittel, die touristische Nachfrage beeinflussen, stellt man fest, dass lediglich ca. 2 % der Nachfrageschwankungen auf die

<sup>14</sup> Der Einfluss spiegelt sich im Unterschied zw. der blauen und roten Kurve in Abbildung 20a wieder.

Witterungsbedingungen zurückgeführt werden könnten (Abbildung 21). Grund dafür liegt in der langen Vorlaufplanung der Haupturlaubszeit. Diese ist weniger witterungsgetrieben, sondern mehr durch Erfahrungswerte der Vorjahre geprägt.

**Abbildung 21: Prozentualer Anteil der touristischen Nachfrage in Abhängigkeit von über-, normaler- und unterdurchschnittlicher Witterungsbedingungen in den Reisegebieten der Nord- und Ostseeküste in den Sommermonaten (Juni-August)**

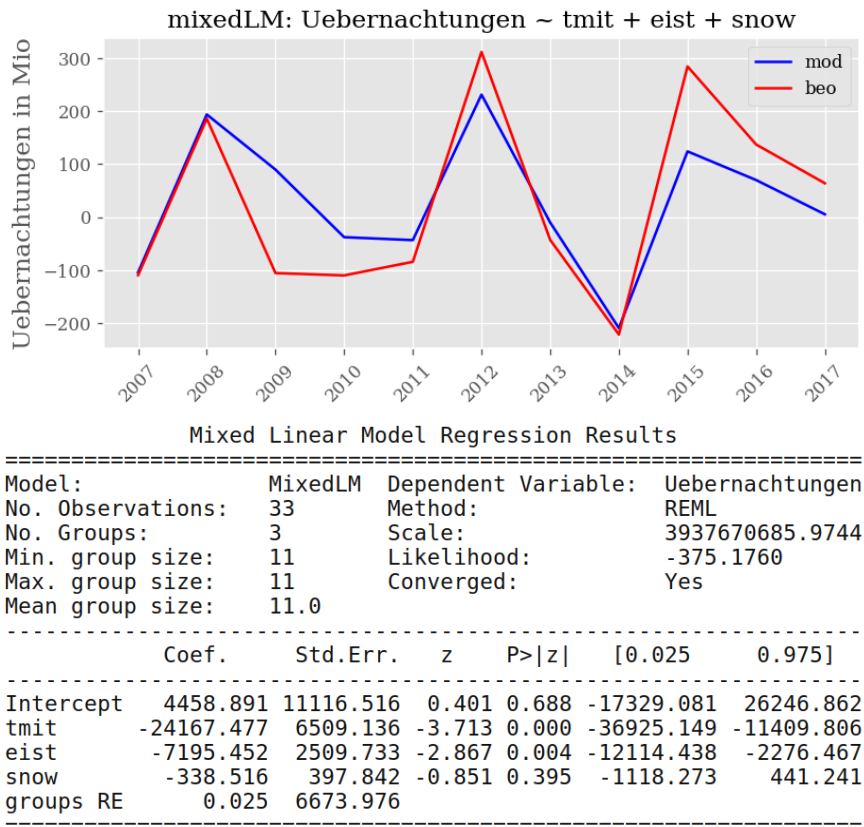


Quelle: eigene Darstellung, PIK.

Ein stärkerer Witterungseffekt auf die Nachfrageschwankungen von Jahr zu Jahr ist in den Wintermonaten für das Voralpengebiet erkennbar (Abbildung 22). Aufgrund des geringeren Anteils der Schulferien im Vergleich zu der Gesamtlänge der Saison ist die witterungsgetriebene Komponente deutlich stärker ausgeprägt. Hier folgt der modellierte Verlauf dem beobachteten sehr gut.

**Abbildung 22: Jahr-zu-Jahr Variabilität der gemeldeten (blau) und simulierten (rot) Übernachtungszahlen im Voralpenraum von Dezember-Februar**

Mittels eines statistischen Modellansatzes (mixedLM) wurde der Zusammenhang zwischen den Übernachtungszahlen, der Mitteltemperatur (tmit), der Anzahl der Eistage (eist) und der mittleren Schneehöhe (snow) geschätzt. Die Tabelle (unten) zeigt die Modellausgaben mit den statistischen Kennzahlen.



Quelle: eigene Darstellung, PIK.

Der Zusammenhang zwischen monatlichen Witterungsbedingungen und der touristischen Nachfrage ist in den einzelnen Reisegebieten bzw. Reisekategorien unterschiedlich stark ausgeprägt und saisonabhängig. So ist der vielleicht deutlichste Zusammenhang beim Wintertourismus im Voralpengebiet zu erkennen. Im Gegensatz dazu dominiert beim Sommertourismus in den Küstenregionen die stationäre Komponente der Schulferien, da in der Hauptsaison Familien mit Schulkindern den größten Anteil der Gäste ausmachen. Die Nachfrage ist somit weniger witterungs- sondern vielmehr erfahrungsgetrieben.

### 3.3.4 Reaktionsgeschwindigkeit und Sensibilität

Die meisten Urlaubsreisen werden schon viele Wochen vor Reiseantritt gebucht. Zum Buchungszeitpunkt ist nicht bekannt, wie das Wetter in den in Frage kommenden Destinationen genau sein wird. Der potenzielle Gast schätzt das zu erwartete Urlaubswetter also aufbauend auf eigenen Erfahrungswerten, Berichten dritter und/oder dokumentierten Beobachtungen aus der Vergangenheit ein. Sie ergeben zusammen sein Bild von der Destination (Image). Dabei weisen die deutschen Reisegebiete hinsichtlich des Wettergeschehens eine relativ große Schwankungsbreite über die Jahre hinaus auf. Der Gast weiß, dass ein verregneter Sommer an der Nordsee nicht bedeutet, dass auch im Jahr darauf gleichfalls mit viel Regen zu rechnen ist und wird sich eher am (wahrgenommenen oder dokumentierten) langjährigen Mittel orientieren.



Die Rückkopplung mit PraktikerInnen im Rahmen des Workshops am 21.06.2018 in Potsdam bestätigte diese fachliche Einschätzung. Erst wenn ungünstige Wetterbedingungen über mehrere Jahre andauern (z. B. kein Schnee vor Neujahr über drei Jahre in Folge) seien Nachfrageeinbrüche zu erwarten.

Neben den Informationen zum möglichen Wetter gehen zudem noch sehr viele andere Aspekte in die Reiseentscheidung ein. Das erwartete Wetter und ggf. durch Klimawandel bedingte Angebotsverschiebungen sind lediglich Einzelaspekte unter vielen. Eine mögliche positivere oder negativere Bewertung der Destination aufgrund vom Klimawandel beeinflusster Faktoren führt damit nicht automatisch zur Buchung oder Ablehnung. Sie wird mit den übrigen Entscheidungsfaktoren „verrechnet“, sodass die Reaktion „verdünnt“ oder „gepuffert“ wird. Damit sind schnelle und gravierende Reaktionen auf Folgen des Klimawandels für die meisten längerfristig geplanten Reisen nicht zu erwarten. Hier sind die Reaktivität und Sensibilität als eher gering einzuschätzen.

Schnellere Reaktionen finden wir dagegen bei unvorhersehbaren extremen Ereignissen. Dies können sowohl Naturkatastrophen als auch Terroranschläge oder politische Unruhen sein. Sind Erreichbarkeit, Attraktivität oder Ausstattung (touristische Infrastruktur) des Zielgebietes erheblich gestört, bricht die Nachfrage ein, weil dort kein Urlaub wie bisher mehr möglich ist. Sobald diese Grundbedingungen für das Reisen aber wiederhergestellt sind, erholt sich die Nachfrage in der Regel sehr schnell wieder. Die Nachfrage erweist sich auch hier als mittelfristig erstaunlich robust gegenüber solchen Störungen.

Wenn allerdings die Störung über eine lange Zeit anhält oder häufig in kurzer Folge immer wieder auftritt, ist zu erwarten, dass sich der Tourismus erst nach Abklingen der Störungen wieder vollständig erholt. Zu einer längeren Beeinträchtigung der touristischen Nachfrage kann es ebenfalls kommen, wenn es durch einzelne Extremereignisse zu einer weitreichenden Zerstörung von touristischer Infrastruktur gekommen ist und das Reisegebiet dadurch an Attraktivität verliert (beispielsweise die Zerstörung großer Teile des Wander- oder Radwegenetzes). Dies gilt insbesondere, wenn eine Region sich sehr stark über diese Infrastruktur definiert und sie zentraler Angebotsbaustein ist.

Eine besondere Situation finden wir bei den Tagesgästen, ihnen steht die Option der kurzfristigen Verschiebung des Reisezeitpunkts fast immer zur Verfügung (insb. bei Extremwetterereignissen und deren Folgen). Wenn die Sturmflut sich gelegt hat oder das Hochwasser abgeflossen ist, dann holt man den Ausflug nach. Dauerhafte Veränderungen sind hier nur dann zu erwarten, wenn es sich um Folgen der Klimaveränderung handelt, die entweder zusätzliche Tagesausflüge auslösen (z. B. extreme Hitze in Städten) oder aber bisherige Ausflugsanlässe verschwinden lassen (z. B. Wanderung im Schnee und Schneesport allgemein, wenn es keinen Schnee mehr gibt).

Nicht jede Destination ist von jeder klimatischen Veränderung in gleicher Weise betroffen. Befindet sich das Reisegebiet in einer geographischen Region, die ohnehin keinen Wintersport erlaubt, sind Veränderungen der Schneegrenze für den Standort ohne Belang und eine Nachfrageveränderung ist nicht zu erwarten. Verkürzt oder verlängert sich aber beispielsweise der für standorttypisch touristische Aktivitäten nutzbare Zeitraum (z. B. verlängerte Hüttenöffnungszeiten in den Alpen oder verkürzte Zeit mit genügend Schnee für den Wintersport), hat dies schon Einfluss auf die touristische Nachfrage in den entsprechenden Zeiträumen.

Auch eine zeitliche Verschiebung von Witterungsphasen kann die Nachfrage treffen. Wenn eine Destination zentrale touristische Angebotsbausteine auf die typischen Witterungsverhältnisse bzw. damit verbundenen Naturereignisse und Landschaftseindrücke in den Frühjahrs- oder Herbstferien abgestellt hat (z. B. Obstblüte, Laubfärbung, Weinlese) und diese aber deutlich

früher oder später stattfinden und dadurch in Zeiten fallen, in denen keine Ferienzeit ist, kann dies ebenso zu Nachfrageverlusten führen.<sup>15</sup>

Auch die Sensibilität gegenüber Extremereignissen ist standörtlich unterschiedlich stark. Die nordfriesischen Halligen oder überflutungsgefährdete Land- und Ortschaften an Flussläufen müssen bei einer Zunahme von Sturm und extremen Niederschlägen eher befürchten, dass Gäste sie nicht erreichen oder ihre Reise stornieren, als Regionen die hoch und trocken liegen. Andere Regionen sind dafür eher sensibel gegenüber Dürre und Waldbrandgefahr.

In dem Projektworkshop am 21.06.2018 in Potsdam berichteten TeilnehmerInnen außerdem über die Beobachtung, dass Extremereignisse in einer bestimmten Teilregion großräumiger wahrgenommen werden als es der tatsächlichen Betroffenheit entspricht. Damit treten Einbußen und Ausfälle in einem größeren Bereich auf, da potenzielle Gäste fälschlich davon ausgehen, dass eine Reise in das betreffende Gebiet aufgrund des Extremereignisses nicht möglich sei.

Bei Extremwetterereignissen gilt zudem zu beachten, dass der Zeitpunkt des Auftretens solcher Ereignisse bedeutsam für deren Wirkung auf die touristische Nachfrage ist. Fallen sie nämlich in nachfrageschwache Zeiträume, bleiben sie bedeutungslos für die Nachfrage. Treffen sie aber nachfragestarke Zeiten, ist deren Wirkung ungleich größer. Eine Sturmflut an der Nordsee im November wird keine Nachfrageeinbußen nach sich ziehen, da in dieser Zeit ohnehin kaum ein Gast an der Küste ist. Vielleicht werden sogar andersherum vereinzelt Tagesgäste zusätzlich angezogen, die das Naturschauspiel bewundern wollen.

Eine besondere Zuspitzung finden wir bei fest terminierten Open-Air-Events. Baut eine Destination sehr stark auf attraktive Einzelereignisse, steigt die Sensibilität ihrer Nachfrage gegenüber dem Wettergeschehen und Extremereignissen. Der Gast kann mit seinem Besuch nicht auf einen anderen, späteren Termin am selben Ort ausweichen, da das gesuchte Erlebnis dann nicht stattfindet.

### **3.3.5 Vertiefung: Einfluss von besonderen Wetterereignissen auf die Nachfrage – Analyse der täglichen Nachfragedaten für zwei Gemeinden**

Die bisherigen Arbeiten im Projekt beliefen sich auf eine Zusammenhangsanalyse von monatlichen Witterungsparametern (Mitteltemperatur, Trockentage, Hitzetage, Starkregentage, Eistage, Schneetage) und der touristischen Nachfrage (Übernachtungen und Ankünfte) für den Beobachtungszeitraum 2006-2017 in allen Reisegebieten in Deutschland.

Die Ergebnisse zeigen, dass die touristische Nachfrage in den deutschen Reisegebieten aktuell und für die kommenden Jahre am ehesten regional durch das Auftreten von Extremwetterereignissen und witterungsbedingten Katastrophen beeinflusst sein dürfte. Diese Ereignisse sind aber dadurch charakterisiert, dass sie sowohl zeitlich, wie räumlich nur sehr eingeschränkt vorhersehbar auftreten. Damit haben sie nur wenig Einfluss auf die mittel- und langfristige Urlaubsplanung. Aus diesem Grund wurden weitergehende Untersuchungen im Bereich der kurzfristigen Reaktionen in der Nachfrage auf besondere Wetterereignisse in zwei ausgewählten deutschen Tourismuskommunen auf Basis von tagescharfen touristischen und klimatischen Daten durchgeführt.

Dazu wurden in einem ersten Schritt zwei Gemeinden identifiziert, die bereit und in der Lage sind, Übernachtungsdaten auf Tagesbasis zur Verfügung zu stellen. Diese Daten wurden dann im zweiten Schritt den in Kapitel 3.2.1 ausgewählten Klimaparametern gegenübergestellt, um

---

<sup>15</sup> In einem ExpertInnenworkshops im Rahmen des Projekts wurde von dieser Erfahrung berichtet.

mögliche Zusammenhänge zwischen Witterung und Übernachtungszahlen zu identifizieren. Im dritten Schritt werden die Ergebnisse mit den ausgewählten Gemeinden rückgekoppelt.

### 3.3.5.1 Schritt 1: Auswahl der Modellorte

Zur Überprüfung der Hypothesen werden Daten auf Tagesbasis benötigt. Die übliche hoch aggregierte Tourismusstatistik mit Monatsdaten erlaubt nicht, kurzfristige Reaktionen zu messen. Zudem ist auch eine hinreichende Anzahl von Fällen je Tag erforderlich, um mit statistischen Verfahren Aussagen treffen zu können. Es wurden daher zwei Tourismusorte mit sehr hohem jährlichen Gästeaufkommen gesucht, die diese Daten bereitstellen können. Zudem wurden bewusst zwei Orte unterschiedlichen Destinationstyps gewählt. Letztlich konnten Sankt Peter-Ording an der Nordsee und Oberstdorf im bayerischen Alpenraum (Allgäuer Alpen) für das Projekt gewonnen werden. Es wurden dabei für beide Orte nicht die gleichen Analysen eingesetzt, so dass unterschiedliche Verfahren erprobt werden konnten. In Oberstdorf kamen Analyseverfahren des Alpenforschungsinstitutes (AFI) in Zusammenarbeit mit der Hochschule München, in Sankt Peter-Ording Analyseverfahren des Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) zur Anwendung.

#### Kriterien für die Auswahl der Modellorte

- ▶ Große Zahl von BesucherInnen pro Tag auch in der Nebensaison
- ▶ Kurzreiseziel von Gästen aus Metropolregionen
- ▶ Professionelle tagesgenaue Erfassung und Verarbeitung von Gästedaten
- ▶ Repräsentanten unterschiedlicher Regionalkategorien
- ▶ Repräsentanten unterschiedlicher Destinationstypen

### 3.3.5.2 Schritt 2: Integrierende Analyse zu Zusammenhängen zwischen Witterung und Übernachtungen

Durch den sehr einfachen Zugang zu Angeboten während der weniger nachfragestarken Reisezeiten durch Online-Buchungssysteme hat die Kurzfristigkeit von Buchungen erheblich zugenommen. Auch bieten sehr viele Buchungsplattformen Stornierungsmöglichkeiten für Buchungen oft kostenfrei bis einen oder wenige Tage vor der Anreise an. Dies erlaubt VerbraucherInnen grundsätzlich, bei Buchungen und Stornierungen die kurz- und mittelfristige Wetterlage deutlich stärker zu berücksichtigen, als dies früher der Fall war. Inwieweit die Reisenden von diesen hypothetisch möglichen Verhaltensoptionen dann auch tatsächlich Gebrauch machen, wurde bislang in der Literatur nicht beschrieben.

Als weiterer Einflussfaktor kommt bei tatsächlich auch statistisch als extrem einzustufenden Ereignissen die mediale Verbreitung wie auch Kommunikation von Reisenden über soziale Medien oder eigene Berichte (generic content über word of mouth) hinzu. Berichte der Leitmedien in Sondersendungen wie etwa ARD-extra oder ZDF-spezial inszenieren die Situation an Standorten mit extremen Wetterereignissen besonders eindrucksvoll. So etwa im Januar 2019, als in Teilen der bayerischen Alpen ungewöhnlich viel Schnee fiel. Reportagen berichteten aus den Gebieten mit apokalyptischem Unterton, während Einheimische gelassen feststellten, dass das schon mal vorkommen kann und normal sei. Die grundsätzliche Neigung der Medien, Superlative zu verwenden (Jahrhundertssommer, sintflutartige Regenfälle, Rekordschneemenge, höchster gemessener Wert seit einem Jahrhundert), erlaubt die Hypothese, dass dies ebenfalls Auswirkungen auf das Reiseverhalten hat. Bei Negativereignissen könnten dies kurzfristige

Absagen oder vorzeitige Abreisen sein, bei Positivereignissen eine Zunahme kurzfristiger Buchungen oder eine Verlängerung der Aufenthalte.

Die vertiefende Betrachtung des Zusammenhangs zwischen besonderen Wetterlagen und dem Reiseverhalten sollte zunächst die genannten Hypothesen überprüfen. In einem zweiten Schritt kann dann für solche Zusammenhänge, die bestätigt werden konnten, Überlegungen im Hinblick auf den Klimawandel angestellt werden. Konkret kann betrachtet werden, welche besonderen Wettersituationen zukünftig vermehrt auftreten werden und mit welchen Veränderungen des Reiseverhaltens für eine Destination zu rechnen ist.

Nachfolgend sind einige nahe liegende Hypothesen bezüglich der Auswirkungen des Wetters auf die touristische Nachfrage und das Verhalten der Gäste im Überblick dargestellt:

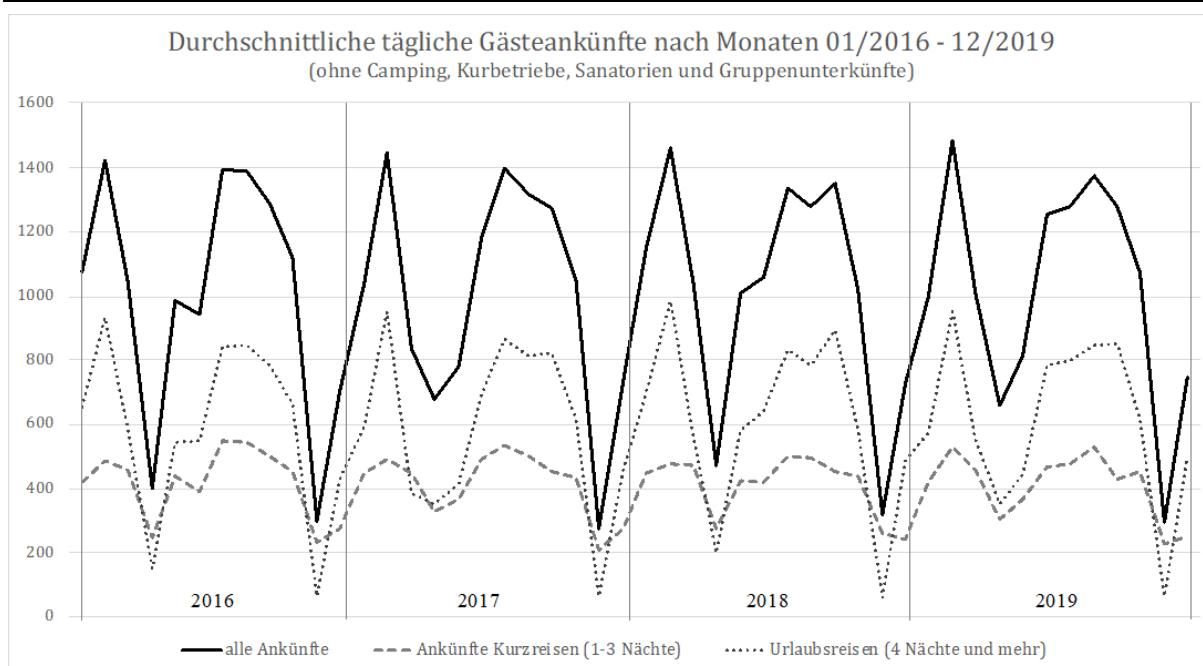
- H1: Sehr gute Wetterlagen (und Prognosen) können zusätzliche kurzfristige Reisen auslösen.
- H2: Sehr gute Wetterlagen können die Verweildauer von Gästen verlängern.
- H3: Sehr schlechte Wetterlagen (und Prognosen) können kurzfristige Reisen verhindern.
- H4: Sehr schlechte Wetterlagen können Verweildauern von Gästen verkürzen.
- H5: Langfristig geplante und fest gebuchte Urlaubsreisen erweisen sich gegenüber Wetterextremen als robust.
- H6: Spontan und kurzfristig gebuchte Kurzurlaube werden vom Wetter abhängig entschieden bzw. verworfen.
- H7: Die Hochsaisonperioden sind wegen des höheren Anteils langfristiger Buchungen robuster, die Nebensaisonperioden wegen des höheren Anteils von Kurz- und Spontanreisen empfindlicher.

Die Hypothesen bedingen, nach Reisesaison differenzierte Auswertungen vorzunehmen. Zudem müssen die Effekte von präferierten Anreisetagen herausgerechnet werden. Dies sind einerseits traditionell Wochenendtage (Fr., Sa., So.) und Sondersituationen durch Feiertage / Brückentage (z. B. Weihnachtszeit / Himmelfahrt).

#### **a) Oberstdorf**

Der Markt Oberstdorf ist in Deutschland der am meisten besuchte alpine Tourismusort. Mit jährlich zwischen 1,7 und 2,0 Mio. Gästeübernachtungen in gewerblichen Beherbergungsbetrieben (BayLSt 2020) und weiteren 400.000 bis 500.000 in privaten Unterkünften ist der Ort das beliebteste alpine Reiseziel im Allgäu. Wie viele alpine Urlaubsorte in Bayern hat auch Oberstdorf zwei Saisonspitzen, eine in den Wintermonaten (Weihnachten und Neujahr bis nach Fasching) sowie noch deutlicher ausgeprägt im Sommer (Juni bis Mitte September). Das Frühjahr und der Herbst sind weniger belebt, der Monat November weist die geringste Nachfrage auf. Der Saisonverlauf legt daher getrennte Analysen für die Jahreszeiten nahe. Abbildung 23 stellt den Saisonverlauf für die Jahre 2016 bis 2019 für alle Beherbergungsarten mit touristischem Angebot dar, jedoch ohne Camping, Kurbetriebe Sanatorien und Gruppenunterkünfte.

**Abbildung 23: Saisonverlauf Oberstdorf Jahre 2016 bis 2019**



Quelle: eigene Darstellung, Alpenforschungsinstitut.

Daten: Bayerisches Landesamt für Statistik.

Für die nachfolgenden Analysen stellte die Destinationsmanagementorganisation von Oberstdorf die täglichen Gästemeldungen der Jahre 2012 bis 2019 zur Verfügung. Somit standen 3,4 Mio. Gästemeldungen mit den Informationen des Anreisedatums, Abreisedatums und der Unterkunftsart zur Verfügung. Aus diesen wurden diejenigen Kategorien für die weitere Analyse herangezogen, die ihren Angebotsschwerpunkt auf Urlaubsreisende und Kurzurlauber ausgerichtet haben: Hotels, Hotel garni, Gasthäuser, Gästehäuser und Privatzimmer sowie Ferienwohnungen. Da bei der Kategorie Camping keine tagesgenaue Einzelerfassung in Oberstdorf erfolgt, konnte Camping nicht mitbetrachtet werden. Schließlich wurden 2,8 Mio. Gästemeldungen mit 14,9 Mio. Gästeübernachtungen in die Analyse aufgenommen.

Die touristischen Daten Oberstdorfs wurden um die täglichen Wetterdaten der örtlichen Messstation (ID 3730, 806 m ü. M.) des Deutschen Wetterdienstes DWD ergänzt. Diese stehen im Open Data Portal des Klimadatenzentrums

([https://www.dwd.de/EN/climate\\_environment/cdc/cdc\\_node.html](https://www.dwd.de/EN/climate_environment/cdc/cdc_node.html)) zum Download zur Verfügung. Tabelle 4 gibt die zur Verfügung gestellten Wetterparameter wieder.

**Tabelle 4: Vom Deutschen Wetterdienst bereitgestellte Wetterparameter an der Station ID 3730 Oberstdorf**

P <sub>i</sub>	Parameter	Beschreibung	Einheit / Skala
P0	MESS_DATUM	Datum der Messung	ddmmyyyy
P1	FX	tägliches Windmaximum	m/s
P2	FM	täglicher Durchschnitt der Windgeschwindigkeit	m/s
P3	RSK	tägliche Niederschlagshöhe	mm
P4	SDK	tägliche Sonnenscheindauer	h
P5	SHK_TAG	tägliche Schneehöhe	cm

P <sub>j</sub>	Parameter	Beschreibung	Einheit / Skala
P6	NM	täglicher Mittelwert der Bewölkung	1/8
P7	VPM	täglicher Mittelwert des Dampfdrucks	hPa
P8	PM	täglicher Mittelwert des Luftdrucks	hPa
P9	TMK	täglicher Mittelwert der Temperatur	°C
P10	UPM	täglicher Mittelwert der relativen Luftfeuchtigkeit	%
P11	TXK	Tagesmaximum der Temperatur in 2m Höhe	°C
P12	TNK	tägliches Temperaturminimum in 2m Höhe	°C
P13	TGK	tägliches Temperaturminimum in 5 cm Höhe über dem Boden	°C

Um das „durchschnittliche“ tägliche Wetter der Jahre 2012 bis 2019 zu beschreiben wurden die Wetterdaten der Jahre 2002 bis 2019 vom Datenportal des DWD herangezogen und die jährlichen 14-Tagesintervalle dafür genutzt einen 10-Jahresmittelwert der Parameter für langfristige Wetterlagen zu jedem Kalendertag zu berechnen. Dazu wurden die gleitenden Durchschnittswerte für 3-, 5- und 14-Tagesintervalle berechnet. D.h. beispielsweise wurde für den 15. August des Jahres 2015 der Durchschnitt der Jahre 2005 bis 2014 für zwischen dem 9. und 22. August je Parameter gebildet, um den Wert zu bestimmen, der von den Menschen für diese Jahreszeit als „typisch“ angesehen wird. Diese Daten wurden anschließend je Parameter für die Beschreibung von kurzfristigen (3-Tage), mittelfristigen (5-Tage) und langfristigen (14-Tage) Wetterlagen genutzt. Zudem wurden die jährlichen 14-Tagesintervalle dafür genutzt einen 10-Jahresmittelwert der Parameter für langfristige Wetterlagen zu jedem Kalendertag zu berechnen.

Die gewählte Methodik folgt der Idee, dass die Reisenden eine recht gute Vorstellung der Wetterlagen eines Urlaubsortes haben und dabei durchaus auch zwischen Monatsanfang und Monatsende differenzieren (z. B. Anfang Mai ist es meist noch kühler und regnet auch häufiger, der erste Schnee, der dauerhaft liegen bleibt, kommt meist erst in der zweiten Hälfte des Dezembers ...). Während die klassischen Klimainformationstabellen für Urlaubsorte (z. B. <https://www.wetterdienst.de/Deutschlandwetter/Oberstdorf/Klima/>) nur über ganze Monate gemittelte Werte liefern, erlaubt die gewählte Methode eine sehr genaue Beschreibung des Ausblicks auf die kommenden zwei Wochen für jedes Datum eines Jahres. Darüber hinaus wurde für jeden Tag eines Jahres die Standardabweichung der gleitenden Durchschnittswerte der 14-Tagesintervalle bestimmt. Diese konnten schließlich herangezogen werden, um die 95 % Konfidenzintervalle für jeden Kalendertag und jeden metrischen Wetterparameter zu bestimmen. Schließlich erlaubt dies, außergewöhnliche Wetterwerte für die 3- und 5-Tagesintervalle nach einer statistischen Methode zu bestimmen. Liegen die Werte außerhalb der unteren bzw. oberen 95 % Konfidenzintervallsgrenze, so wird ein vom 10-jährigen 14-Tagesdurchschnittswert sehr deutlich abweichende Größe beobachtet. Die ursprünglichen Messwerte können so in eine neue Indikatorvariable je Wetterparameter mit den Werten -1: außerhalb des 95 % Konfidenzintervalls nach unten, 0: im Intervall, +1 außerhalb des Intervalls nach oben überführt werden.

Reisende betrachten nicht alle der vom Wetterdienst gelieferten Parameter zur Beurteilung des zu erwartenden Reisewetters. Vielmehr wählen sie diejenigen Parameter, die die Bedingungen für Aktivitäten und Erholung einfach beschreiben und ihnen zudem einfach zugänglich sind. Hierbei wird durchaus jahreszeitlich differenziert, d.h. im Winter spielt die Schneehöhe eine Rolle, im Hochsommer Schwüle. Eine Betrachtung der gängigsten Online-Wetterportale wie

dwd.de (Wetter und Klima), wetteronline.com, wetter.com, wetterkontor.com, wetterdienst.de, wetter24.de sowie die Wetterangaben auf der Webseite der Destination ebenso wie der Wetterberichte von ARD und ZDF führte schließlich zur Auswahl der in Tabelle 5 aufgelisteten Parameter für die nachfolgenden Analysen.

**Tabelle 5: Zur Beschreibung von Wettersituationen verwendete Wetterparameter nach Saison**

Jahreszeit	RSK Niederschlag	SDK Sonnenschein	SHK Schneehöhe	NM Bewölkung	VMP Dampfdruck	TMK Temp. Durchschnitt	TMX Temp. Max.	TNX Temp. Min.
Winter	x	x	x	x		x	x	x
Frühling	x	x		x		x	x	x
Sommer	x	x		x	x	x	x	x
Herbst	x	x		x		x	x	x

Auf der Grundlage der Indikatorvariablen für die in Tabelle 5 aufgeführten Wetterparameter wurden mittels hierarchischer Clusteranalyse (Ward-Verfahren) Wetterlagen für jede Jahreszeit (Winter (15.12. - 14.3.), Frühling (15.3. - 14.6), Sommer (15.6. - 14.9) und Herbst (15.9. - 14.12.)) identifiziert. Eine Wetterlage ist durch ein Muster der Indikatorvariablen gekennzeichnet, z. B. würde man ein Muster mit ausschließlich dem Wert 0 für alle Wetterparameter als für den Reisezeitpunkt übliches Wetter bezeichnen, ein Muster mit -1 beim Niederschlag und +1 bei den Temperaturen als ungewöhnlich trocken und warmes Wetter. Tabelle 6 präsentiert die für die vier Jahreszeiten im kurzfristigen (3-Tage) und mittelfristigen Zeithorizont gefundenen Wetterlagen für Oberstdorf in den Jahren 2012 bis 2019.

**Tabelle 6: Wettersituationen abgeleitet von Clusterzentren hierarchischer Gruppierung**

3 Tage Vorhersage – Winter	N	5 Tage Vorhersage – Winter	N
C <sub>11</sub> : sehr kalt und sonnig	79	sehr kalt, etwas mehr Sonne	75
C <sub>12</sub> : sehr sonnig, Durchschnittstemperatur	108	sehr sonnig, Durchschnittstemperatur	80
C <sub>13</sub> : zusätzliche Niederschläge, viel Schnee, übliche Temperatur.	39	tagsüber ungewöhnlich warm	36
C <sub>14</sub> : übliches 3-Tage-Winterwetter	435	übliches 5-Tage-Winterwetter	493
C <sub>15</sub> : bewölkt, durchschnittlicher Niederschlag, etwas kälter	87	mehr Niederschlag, viel Schnee, übliche Temperatur.	42
C <sub>16</sub> : überdurchschnittlicher Niederschlag, wenig Sonne, wärmer	52	mehr Niederschlag, wenig Sonne, bewölkt, durchschnittliche Temperatur	88
C <sub>17</sub> : ungewöhnlich hoher Niederschlag, wenig Sonne, durchschnittliche Temperatur	110	ungewöhnlich hoher Niederschlag	96

3 Tage Vorhersage – Frühling	N	5 Tage Vorhersage – Frühling	N
C <sub>21</sub> : sehr sonnig, kältere Nächte, Tagestemperatur normal	111	sehr sonnig, etwas wärmer	122
C <sub>22</sub> : ungewöhnlich sonnig und warm	102	wärmer, ein bisschen mehr Regen	86
C <sub>23</sub> : ungewöhnlich kalt, alle anderen P normal	136	übliches 5-Tage-Frühlingswetter	420
C <sub>24</sub> : übliches 3-Tage-Frühlingswetter	352	etwas kälter, insbesondere nachts	52
C <sub>25</sub> : ungewöhnliche Niederschlagsmenge, durchschnittliche Sonne	56	ungewöhnlich kalt, etwas weniger Sonne, etwas mehr Regen	90
C <sub>26</sub> : ungewöhnlich wenig Sonne, bewölkt, durchschnittliche Temperatur	53	ungewöhnlich hohe Niederschläge, alle anderen P durchschnittlich	53
C <sub>27</sub> : nass, keine Sonne, stark bewölkt, kalt	100	nass, wenig Sonne, bewölkt und kälter	87

3 Tage Vorhersage – Sommer	N	5 Tage Vorhersage – Sommer	N
C <sub>31</sub> : trocken, sehr sonnig und wärmer	108	sonnig und trocken, durchschnittliche Temperatur	61
C <sub>32</sub> : mehr Sonne, wärmer, durchschnittliche Niederschläge	142	sehr sonnig und warm, überdurchschnittliche Luftfeuchtigkeit	74
C <sub>33</sub> : kälter, überdurchschnittlich viel Sonne	87	wärmeres Wetter, überdurchschnittliche Luftfeuchtigkeit	131
C <sub>34</sub> : übliches 3-Tage-Sommerwetter	339	übliches 5-Tage-Sommerwetter	459
C <sub>35</sub> : sehr feucht, etwas wärmer, wärmere Nächte	55	ungewöhnlich hohe Niederschläge, alle anderen P durchschnittlich	63
C <sub>36</sub> : wenig Sonne, bewölkt, etwas mehr Regen und kälter	145	mehr Niederschlag, wenig Sonne, stark bewölkt, kälter	104
C <sub>37</sub> : wenig Sonne, bewölkt, sehr regnerisch und kalt	54	ungewöhnlich kalt, mehr Niederschlag, wenig Sonne, bewölkt	38

3 Tage Vorhersage – Herbst	N	5 Tage Vorhersage – Herbst	N
C <sub>41</sub> : sehr sonnig, keine Wolken, wärmer	152	sehr sonnig, wenig Wolken, wärmer	86
C <sub>42</sub> : sehr sonnig, höhere maximale Tagestemperatur, alle anderen P durchschnittlich	59	sehr sonnig, keine Wolken, alles andere wie üblich	99
C <sub>43</sub> : viel wärmer - alle anderen P durchschnittlich	106	ungewöhnlich warm, weniger Sonne, mehr Niederschlag	99
C <sub>44</sub> : übliches 3-Tage-Herbstwetter	317	übliches 5-Tage-Herbstwetter	433
C <sub>45</sub> : ungewöhnlich kalt, aber etwas mehr Sonne, weniger Wolken	73	keine Sonne, bewölkt, mehr Niederschlag	71
C <sub>46</sub> : ungewöhnlich hohe Niederschläge, alle anderen P durchschnittlich	67	ungewöhnlich hohe Niederschläge, alle anderen P durchschnittlich	66
C <sub>47</sub> : wenig Sonne, bewölkt, mehr Niederschlag, Durchschnittstemperatur	126	ungewöhnliche Kälte, alle anderen P durchschnittlich	46

Nummerierung Cluster für 5-Tage identisch C<sub>11</sub> bis C<sub>47</sub>



Für jede Saison wurde anschließend untersucht, ob es signifikante Unterschiede bezüglich der Ankünfte bzw. der Dauer des Aufenthaltes für alle Reisen, Kurzreisen (Dauer 1-3 Übernachtungen) sowie Urlaubsreisen (4 Nächte und mehr) in Abhängigkeit der Wetterlagen gab. Dabei wurde einerseits mittels einfacher Varianzanalyse (ANOVA) ein Vergleich zwischen allen 7 Wetterlagen einer jeden Jahreszeit angestellt. Darüber hinaus wurde mit Hilfe eines 2-Gruppen t-Tests ein Vergleich zwischen den zwei besten und den zwei schlechtesten Wetterlagen vorgenommen. Die Bestimmung der beiden besten und schlechtesten Wetterlagen basiert auf der Betrachtung der Wetterparameter und Vergleich mit Publikationen zum Tourism Climate Index bzw. Holiday Climate Index.<sup>16</sup> Tabelle 7 zeigt die Ergebnisse der beiden Signifikanztests. In den nachfolgenden Tabellen bezeichnet F-Ration den Wert der Teststatistik der ANOVA und Prob. die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dieser unter Gültigkeit der Annahme gleicher Mittelwerte noch größer ausfällt. Signifikante Ergebnisse für Signifikanzniveaus von 10 % (\*), 5 % (\*\*) und 1 % (\*\*\*) sind durch die Sterne in der Tabelle hervorgehoben sind. Analog gibt t-value den Wert der Teststatistik für den Zweistichproben T-Test bei unabhängigen Stichproben an und sig. 2-t die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Teststatistik unter Gültigkeit der Annahme gleicher Mittelwerte der zwei besten und zwei schlechtesten noch größer nach unten oder oben abweicht. Die Signifikanzen sind identisch gekennzeichnet.

---

<sup>16</sup> Scott, D., Rutty, M., Amelung, B., & Tang, M. (2016). An Inter-Comparison of the Holiday Climate Index (HCI) and the Tourism Climate Index (TCI) in Europe. *Atmosphere*, 7(6), 80. <https://doi.org/10.3390/atmos7060080>

**Tabelle 7: Vergleich kurz- und mittelfristiger Wettersituationen mittels ANOVA und t-Test**

Saison	Art der Reise	3-Tage Vorhersagehorizont				5-Tage Vorhersagehorizont			
		ANOVA		t-Test		ANOVA		t-Test	
		F-ratio	Prob.	t-value	sig. 2-t	F-ratio	Prob.	t-value	sig. 2-t
<b>Winter</b>									
<b>Ankünfte</b>	alle Reisen	0.876	0.512	1.077	0.282	1.483	0.181	1.081	0.281
	Kurzreisen	0.582	0.746	0.149	0.881	2.017	0.061*	0.520	0.603
	Urlaubsreisen	1.157	0.327	1.112	0.267	1.659	0.128	0.926	0.355
<b>Dauer des Aufenthalts</b>	alle Reisen	1.412	0.207	0.007	0.994	3.895	0.001***	0.262	0.793
	Kurzreisen	0.934	0.470	-0.549	0.583	0.515	0.797	-1.185	0.237
	Urlaubsreisen	1.023	0.409	-1.265	0.207	8.994	0.000***	0.384	0.701
<b>Frühling</b>									
<b>Ankünfte</b>	alle Reisen	0.770	0.594	0.859	0.391	0.332	0.920	-0.247	0.805
	Kurzreisen	1.742	0.109	2.567	0.011**	0.923	0.478	0.541	0.589
	Urlaubsreisen	0.533	0.784	-0.885	0.377	0.230	0.967	-0.844	0.399
<b>Dauer des Aufenthalts</b>	alle Reisen	3.383	0.003***	-4.238	0.000***	2.308	0.033**	-3.175	0.002***
	Kurzreisen	0.564	0.760	0.236	0.814	0.977	0.439	-1.406	0.161
	Urlaubsreisen	2.768	0.011**	-3.489	0.001**	2.367	0.028**	-3.312	0.001***
<b>Sommer</b>									
<b>Ankünfte</b>	alle Reisen	1.025	0.408	1.273	0.204	0.682	0.664	1.300	0.195
	Kurzreisen	2.528	0.020**	3.024	0.003***	2.069	0.055*	3.177	0.002***
	Urlaubsreisen	0.396	0.882	0.346	0.73	0.500	0.809	0.329	0.742
<b>Dauer des Aufenthalts</b>	alle Reisen	0.522	0.792	-1.662	0.097*	0.819	0.556	-1.651	0.100*
	Kurzreisen	0.499	0.809	0.464	0.643	0.166	0.986	-0.070	0.944
	Urlaubsreisen	1.617	0.139	-2.334	0,020**	1.729	0.111	-2.461	0.015**
<b>Herbst</b>									
<b>Ankünfte</b>	alle Reisen	2.889	0.009***	-0.667	0.505	1.074	0.377	0.653	0.514
	Kurzreisen	2.517	0.020**	3.495	0.001***	1.483	0.181	1.821	0.070*
	Urlaubsreisen	4.518	0.000***	-2.456	0.015*	0.879	0.509	-0.208	0.836
<b>Dauer des Aufenthalts</b>	alle Reisen	6.140	0.000***	-3.871	0.000***	1.445	0.195	-1.220	0.224
	Kurzreisen	0.984	0.435	1.647	0.101	0.369	0.898	0.311	0.756
	Urlaubsreisen	4.466	0.000***	-3.549	0.000***	1.518	0.169	-2.158	0.032**

Die Ergebnisse wurden schließlich zur Überprüfung der nachfolgenden Hypothesen herangezogen:

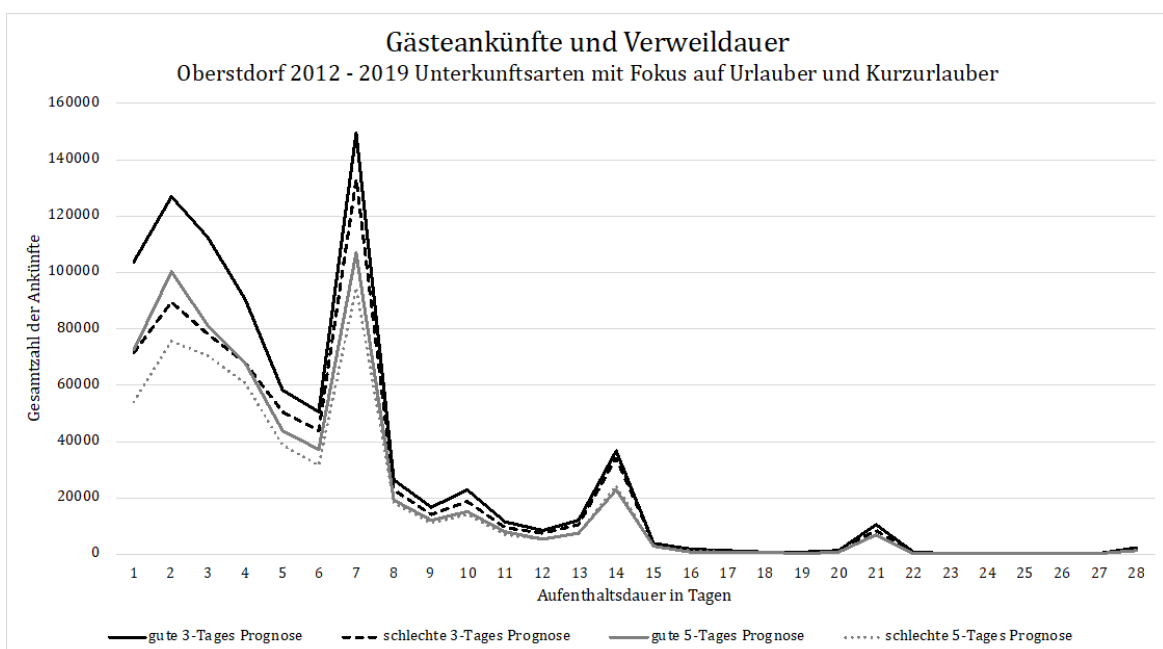
- H1: die Wetterlage beeinflusst die Anzahl der Gästeankünfte
- H2: die Wetterlage beeinflusst die Aufenthaltsdauer
- H3: Hochsaison-Gäste reagieren auf die Wettersituation anders als Nebensaison-Gäste
- H4: Urlaubsgäste (4+ Tage Aufenthaltsdauer) reagieren anders als Kurzurlauber (1-3 Tage Aufenthaltsdauer)

### Beeinflusst die Wetterlage die Anzahl der Gästeankünfte? (H1)

Grundsätzlich würde man erwarten, dass gute Wetterlagen sich auf die Gästeankünfte positiv auswirken, während bei schlechten Wetterlagen die Ankünfte zurückgehen. Diese Art von Einfluss kann für **Kurzreisen** im Sommer wie auch im Herbst für den 3-Tage Prognosehorizont bestätigt werden. Zudem kann ein signifikanter Einfluss der Wetterlagen ebenfalls für den 3-Tage Prognosehorizont bei **Urlaubsreisen** im Herbst bestätigt werden, allerdings mit umgekehrtem Vorzeichen. Dies bedeutet, dass bei schlechten Wetterlagen im Herbst die Ankünfte der Urlaubsreisenden im Verhältnis zu denen der Kurzreisenden steigt. Dies legt nahe, dass längere Urlaubsreisen, die zudem langfristig vorausgeplant sind, wegen unpassendem Wetter nicht verworfen werden, während geplante Kurzreisen auch entfallen bzw. keine zusätzlichen spontanen Kurzreisen hinzukommen. Dies bestätigt sich bei Auswertung des Verlaufes der kumulierten Gästeankünfte nach Verweildauer (Abbildung 24). Während bei einer und zwei Übernachtungen sich eine ganz erhebliche Disparität der Ankünfte zwischen guter Wetterlage und schlechter Wetterlage ergibt, nimmt diese mit der Aufenthaltsdauer immer weiter ab.

Dies zeigt sich zudem in Tabelle 7 auf der rechten Seite für die 5-Tages Prognose. Bei Urlaubsreisenden zeigt sich bei keiner Saison ein signifikanter Unterschied der Gästeankünfte zwischen den 7 Wetterlagen (ANOVA / Signifikanzwert (Prob) des Testes). Dies legt nochmals nahe, dass bei Urlaubsreisen mit einer Aufenthaltsdauer von sieben oder mehr Tagen, die Planung und Durchführung von den Wetterlagen weitgehend unabhängig erfolgt.

Abbildung 24: Gästeankünfte und Verweildauer



Quelle: eigene Darstellung, Alpenforschungsinstitut.

## **Beeinflusst die Wetterlage die Aufenthaltsdauer? (H2)**

Ähnlich wie bei den Gästeankünften erhält man ein auf den ersten Blick widersprüchliches Ergebnis. Für Frühling, Sommer und Herbst zeigen sich bei Kurzreisen keine jedoch bei Urlaubsreisen signifikante Unterschiede. Allerdings wie bei den Gästeankünften, sind die Aufenthaltsdauern bei schlechten 3- und 5-Tagesprognosen länger als bei gutem Wetter. Mit Blick auf die Abbildung 24 findet sich eine einfache und plausible Erklärung: bei guten Wetterprognosen steigt der Anteil der kürzeren Urlaubsreisen deutlich über das Niveau bei schlechten Prognosen. Dies schlägt sich dann im arithmetischen Mittel nieder. Dies bestätigt nochmals die bereits für die Ankünfte getroffene Aussage, dass die Nachfrage bei längeren Urlaubsreisen Wetter-robust ist, während kurz- und mittelfristig sehr gute Prognosen die Nachfrage erhöhen, schlechte Prognosen sie reduzieren. Hierbei lässt die Untersuchungsmethode es nicht zu, Aussagen zum Mechanismus zu machen, d.h. ob gute Prognosen zusätzliche, ursprünglich nicht geplante Reisen stimulieren, oder ob schlechtes Wetter zu Stornierung bzw. Verschiebung von geplanten Reisen führt. Dies bedürfte einer eigenen verhaltenswissenschaftlichen Untersuchung.

Sowohl bei den Gästeankünften als auch bei der Aufenthaltsdauer zeigt sich der Winter für Oberstdorf als weitgehend robust bezüglich der Wetterlagen. Lediglich bei der Aufenthaltsdauer zeigt die ANOVA signifikante Gruppenunterschiede, die jedoch nicht auf die Unterschiede zwischen guten und schlechten Wetterlagen zurückgehen, sondern auf eine längere Aufenthaltsdauer bei üblichem Wetter. Die Stabilität der Aufenthaltsdauern ist den ausgebuchten und mit traditionellem Verhalten verknüpften Phasen von Weihnachten und Neujahr sowie Fasching geschuldet, sowie dem recht hohen Aufkommen an Wochenendreisen mit überwiegend zwei, aber auch einer oder drei Übernachtungen.

## **Reagieren Hochsaison-Gäste auf Wetterlagen anders als Kurzurlauber? (H3)**

Für die Hypothese H3 wird ausschließlich die Verweildauer betrachtet, da die Einteilung in Hochsaison und Niedrig- bzw. Nebensaison bereits impliziert, dass es signifikante Unterschiede auf Grund der Saison gibt. Zur Untersuchung der potenziellen unterschiedlichen Reaktionen der Reisenden auf Wetterlagen während Hochsaisonphasen und Neben- bzw. Niedrigsaison wurde eine Regression auf Grundlage eines generalisierten linearen Modells mit den festen Faktoren Saisontyp und Wetterlage genutzt. Dieses bestätigt einen signifikanten Einfluss sowohl der Wetterlagen (gute / schlechte Prognosen für 3 bzw. 5 Tage) als auch der Saison (hoch / niedrig) sowie zudem einen signifikanten Einfluss der Wechselwirkungseffekte auf die Aufenthaltsdauer.

## **Reagieren Urlaubsgäste auf Wetterlagen anders als Kurzurlauber? (H4)**

Die Ergebnisse legen nahe, dass die in der Tourismusmarktforschung gewählte Einteilung in Urlaubsgäste = Gäste mit vier und mehr Übernachtungen und Kurzurlauber mit einer bis 3 Übernachtungen für die Analyse von Zusammenhängen mit der Wetterlage wenig sinnvoll ist. Wie aus der Abbildung 24 ersichtlich, nehmen die Disparitäten der Gästeankünfte zwischen guten und schlechten Wetterlagen mit der Verweildauer kontinuierlich ab. Daher ist der Zusammenhang nicht in der Einteilung in die beiden Klassen Urlaubsreisende und Kurzurlauber zu sehen, sondern viel allgemeiner in der Verweildauer. Zugleich macht aus der Sicht des Destinationsmanagements die Einteilung in Kurzurlauber und Urlaubsreisende durchaus Sinn, da dies sowohl für die Produktentwicklung als auch die Kommunikationsstrategien von hoher Relevanz ist.

## **Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse**

Durch die Bereitstellung der täglichen Meldeinformationen für eine mehrjährige Periode (2012-2019) durch den Markt Oberstdorf war es erstmals möglich, eine tagesgenaue Analyse des

Zusammenhang zwischen Wetterdaten und der touristischen Nachfrage ausgedrückt in Gästeankünften und Aufenthaltsdauern durchzuführen. Dabei wurde die Gästeperspektive bei der Reiseentscheidung eingenommen. Zur Beschreibung der Wetterlage wurde eine Kombination an Parametern genutzt, wie sie die Reisenden aus den Wetterberichten kennen und zur Beurteilung heranziehen. Als zentrales Ergebnis kann zunächst festgehalten werden, dass im kurz- bis mittelfristigen Ereignishorizont, d.h. bei Reisen mit einer Dauer von weniger als 5 Tagen die Wetterlage einen erheblichen Einfluss hat. Dabei zeigen sich das Frühjahr und der Herbst für Oberstdorf in ganz besonderer Weise sensibel. Im Sommer ist der Wetterlageneffekt auch bei kürzeren Reisen mit drei und weniger Übernachtungen schwächer und der Winter zeigt sich sogar relativ robust bezüglich Wettersituationen. Bei längeren Reisen (4 und mehr Übernachtungen) zeigt sich dagegen kaum ein Effekt durch die bei Reiseantritt vorherrschenden Wetterlagen. Dies gilt sowohl für die kurzfristigen (3 Tage) als auch die mittelfristigen (5 Tage) Wetterlagen. Diese Reisen sind meist langfristig vorausgeplant und sowohl im privaten wie auch beruflichen Umfeld (Urlaubsplanung) abgestimmt.

Die durchgeführten Analysen zeigen zugleich, dass im Zusammenhang mit dem Klimawandel zu berücksichtigen ist, dass die Beurteilung von Wetterlagen sich schleichend verschiebt. Die Reisenden reflektieren bestenfalls die letzten zwei, eher sogar nur die letzte Dekade, um für sich persönlich festzulegen, was das zu einem Reisedatum „übliche“, zu erwartende Wetter ist. Wenn sich durch den Klimawandel in Gebirgsregionen im Winter über einen längeren Zeitraum ein sehr spätes Einsetzen des Winterwetters oder ein regelmäßiger Schneemangel manifestieren, verändert sich die Erwartungshaltung bezüglich der Wetterlage und damit auch der Verlässlichkeit der damit verbundenen Bedingungen, z. B. für Wintersport an die Destination oder Möglichkeiten für Wanderungen und Mountain-Bike im Frühjahr und Herbst. Ist damit eine grundsätzliche Skepsis oder hohe Anforderung an die Wetterlage verbunden, werden Reisende eher abwarten, um dann vor dem Hintergrund der konkreten Bedingungen eine eher kurzfristige Entscheidung zu treffen. Zugleich ist festzuhalten, dass die eingesetzte Methodik einen expliziten Effekt des Klimawandels nicht analysieren konnte, da ein Zeitfenster von acht Jahren hierfür zu kurz ist.

## **b) Sankt-Peter-Ording**

Auch für Sankt-Peter-Ording standen tagesscharf Übernachtungszahlen, Ankünfte und Herkünfte aus Jahren 2016-2018 zur Verfügung. In ersten Betrachtungen wurden diese Zahlen Klimaparametern für die entsprechenden Tage gegenübergestellt. Zusätzlich wurden schulfreie Tage (Ferien, Feiertage) und Events vor Ort einbezogen. Insbesondere folgenden Fragen wurde nachgegangen:

- ▶ Sind Reaktionen bei den Übernachtungen auf die Witterung bei Tagen mit über 25 °C Außentemperatur erkennbar?
- ▶ Gibt es mehr bzw. weniger Übernachtungen, wenn Temperatur bzw. Niederschlag vom Durchschnitt abweichen?
- ▶ Wie oft gibt es welches Wetter und wie viele Übernachtungen finden dann statt?

## **Reaktion auf Witterung – Tage mit einer Maximaltemperatur über 25 °C**

Ausgangspunkt der Betrachtungen waren die zwei folgenden Hypothesen:

- ▶ Die mittlerweile relativ zuverlässige Vorhersage der Witterungsentwicklung für die jeweils kommenden Tage kann kurzfristige Reiseentscheidungen mitbestimmen und eine Reaktion der touristischen Nachfrage stimulieren.

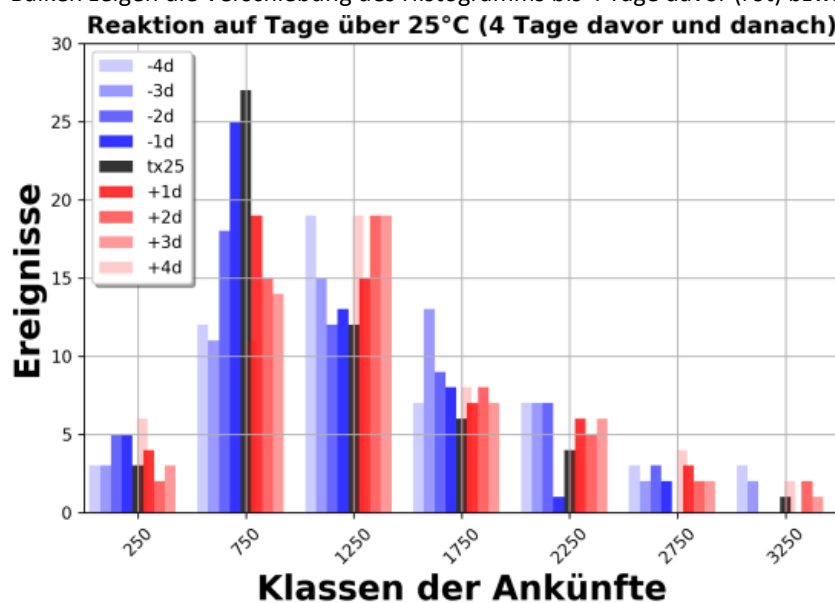
- Nicht die Hauptreisezeit, aber die Nebensaison kann durch diese Faktoren beeinflusst werden.

Zur Prüfung dieser beiden Hypothesen wurden Ereignisse identifiziert, die eine mögliche Reaktion auf kurzfristige Reiseentscheidungen auslösen könnte. Im Folgenden wird untersucht, wie sich die Verteilung der Ankünfte um einen Tag mit über 25°C Maximaltemperatur herum (4 Tage davor und danach) verschiebt.

Abbildung 25 zeigt Histogramme der Verteilung von Ankünften für Tage mit mehr als 25 °C Maximaltemperatur (schwarz), für bis zu 4 Tage davor (rot) und bis zu 4 Tage (danach). Das Maximum der Verteilung für diese Ereignistage liegt bei 750 Ankünften. Klassen mit hohen Ankünften (>1000) sind mit der Hauptsaison verknüpft und zeigen kaum eine Reaktion bezüglich der Witterungsvorhersage. Anders für die Klasse zwischen 500-1000 Ankünften. Hier sieht man 1-3 Tage vorher einen markanten Anstieg in der Verteilung. Dies bestätigt die beiden Hypothesen. Die Vorhersage einer Schönwetterperiode in der Nebensaison vermag die touristische Nachfrage deutlich anzukurbeln.

**Abbildung 25: Histogramm der Ankünfte bei einer Tagesmaximaltemperatur von mehr als 25°C in Sankt-Peter-Ording**

Die schwarzen Balken zeigen die Ankünfte bei einer Tagesmaximaltemperatur von mehr als 25 °C, die weiteren Balken zeigen die Verschiebung des Histogramms bis 4 Tage davor (rot) bzw. 4 Tage danach (blau).



Quelle: eigene Darstellung, PIK.

### **Gibt es mehr bzw. weniger Übernachtungen, wenn Temperatur bzw. Niederschlag vom Durchschnitt abweichen?**

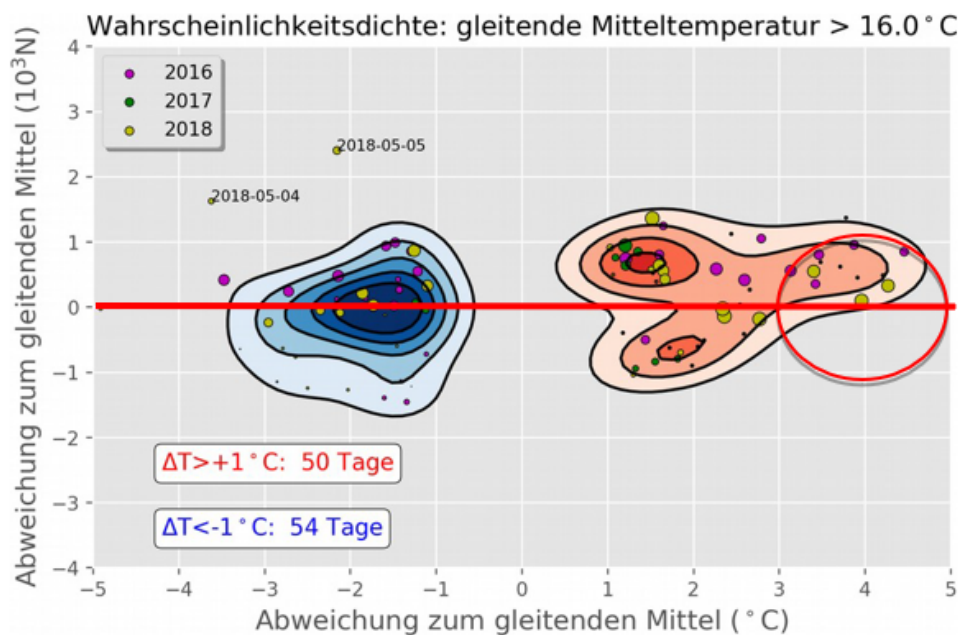
Basierend auf den Tagesdaten der Temperatur und Übernachtungen in Sankt-Peter-Ording wurden im ersten Schritt gleitende Mittel über 30 Tagen berechnet. Diese dienen als Referenz zur Berechnung von Anomalien. Im nächsten Schritt wurden Episoden herausgefiltert, bei denen die Temperatur über 30 Tage im Schnitt über 16 °C lag (eher Sommerhalbjahr). Episoden, bei denen das 30-Tage Mittel über 16 °C lag umfasst im Wesentlichen die Sommermonate mit einigen Ausnahmen. Durch eine gezielte Filterung der Daten können bestimmte Temperaturbereiche und damit verbundenen Jahreszeiten gezielt betrachtet werden.

Für diese Tage wurden die Anomalien der Nachfrage über die Anomalien der Temperatur aufgetragen und eine Verteilungsdichtefunktion geschätzt. Durch das gegeneinander Auftragen

von Anomalien der Tagesmitteltemperaturen gegenüber einem 30-Tage gleitenden Mittel und gleiches für die Übernachtungen lassen sich mögliche Häufungen identifizieren. Trägt man nun die übrigen Ereignisse gegeneinander auf, so liegen ein Großteil im Bereich von  $\pm 1$  °C. Interessant sind allerdings Bedingungen mit einer starken Temperaturanomalie von deutlich mehr als  $\pm 1$  °C. Dabei sind Tage mit Anomalien über 3 Grad gegenüber dem 30 Tage Mittel assoziiert mit einer positiven Anomalie der Nachfrage. Hohe Tagesniederschläge > 10 mm/d dagegen sind mit einer negativen Anomalie der Nachfrage assoziiert. Die Anzahl der Ereignisse ist allerdings sehr gering.

Abbildung 26 zeigt die geschätzten Verteilungsdichtefunktionen für stark negative (blau) und stark positive (rot) Temperaturanomalien. Die entsprechende Verteilung der Ereignisse wird durch die Punkte illustriert. Es handelt sich dabei jeweils um ca. 50 Ereignisse. Während die negative Verteilung (blau) um den Wert Null herum bei den Übernachtungen schwankt, zeigt sich auf der positiven Seite (rot) eine Tendenz zu einer positiven Nachfragereaktion. Je stärker die vorherrschende Temperaturanomalie desto eindeutiger neigt sich die Verteilung auch zu mehr Übernachtungen. Bei einer Temperaturanomalie von ca. +3 °C gegenüber dem 30-Tage gleitenden Mittel besteht eine Assoziation zu einer erhöhten Nachfrage von ca. 500 Übernachtungen.

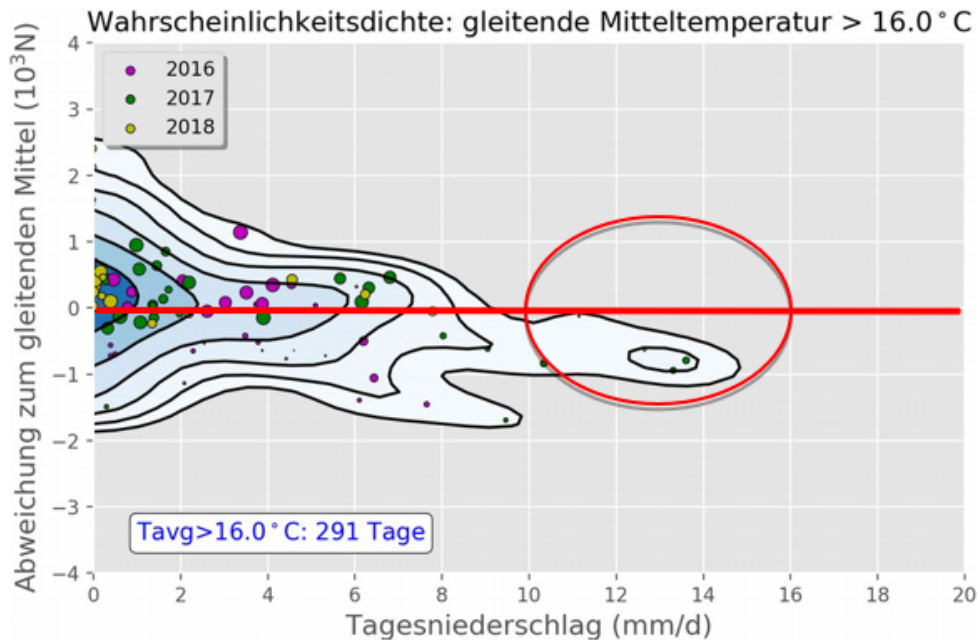
**Abbildung 26: Zwei-dimensionale Wahrscheinlichkeitsdichten für positive und negative Anomalien der Temperatur und Übernachtungen in Sankt-Peter-Ording**



Quelle: eigene Darstellung, PIK.

In Abbildung 27 ist die Abhängigkeit der Übernachtungen zum Tagesniederschlag aufgetragen. Die Anzahl der Tage/Ereignisse mit merklichen Regen von mehr als 5 mm/d sind selten für den ausgewählten Zeitraum. Fällt jedoch deutlich mehr als 5 mm am Tag, dann sind diese Tage mit einer negativen Anomalie der Übernachtungen assoziiert.

**Abbildung 27: Zwei-dimensionale Wahrscheinlichkeitsdichten für positive und negative Anomalien des Tagesniederschlags und der Übernachtungen in Sankt-Peter-Ording**



Quelle: eigene Darstellung, PIK.

Grundsätzlich bestätigen diese Datenanalysen der Jahre 2016-2018 die bestehenden Beobachtungen aus der Praxis im Hinblick auf die Reaktion im Reiseverhalten. Bei markanten Anomalien der Temperatur bzw. des Niederschlags gegenüber der zu erwarteten Witterung ergeben sich Reaktionen bei den Übernachtungen.

### Wie oft gibt es welches Wetter und wie viele Übernachtungen finden dann statt?

Bei der Wahl für touristische Angebote trifft der Kunde eine Entscheidung auf der Grundlage vieler für ihn relevanter Faktoren. Er trifft nicht eine Entscheidung für oder gegen ein Reiseziel, nur weil es morgen genau 27 °C warm wird, es 5 mm Regen gibt und die Sonne 6 Stunden scheint, sondern eher weil dort warme Witterung mit viel Sonne und vielleicht etwas Regen zu erwarten ist. Eine Vergrößerung von nominalen Daten zu Kategorien ermöglicht es Entscheidungsprozesse nachzubilden (Abbildung 28). Die Wetterbedingungen eines jeden Tages werden dazu aus 5 Merkmalen zu je 3-6 Kategorien zusammengesetzt (z. B. Temperatur: eisig, frostig, kalt, normal, warm, heiß).

**Abbildung 28: Definition von Witterungskategorien**

Maximaltemperatur °C	Schneehöhe cm	Sonnenscheindauer h	Windböen m/s	Niederschlag mm
eisig [ ... -10 ]	kaum [ ... 1 ]	bedeckt [ ... 1 ]	still [ ... 5 ]	trocken [ ... 1 ]
frostig [-10 ... 0 ]	wenig [ 1 ... 10 ]	heiter [ 1 ... 5 ]	windig [ 5 ... 15 ]	feucht [ 1 ... 10 ]
kalt [ 0 ... 10 ]	viel [ 10 ... ]	sonnig [ 5 ... ]	sturmig [ 15 ... ]	nass [ 10 ... ]
normal [ 10 ... 20 ]				
warm [ 20 ... 30 ]				
heiss [ 30 ... ]				

Quelle: eigene Darstellung, PIK.

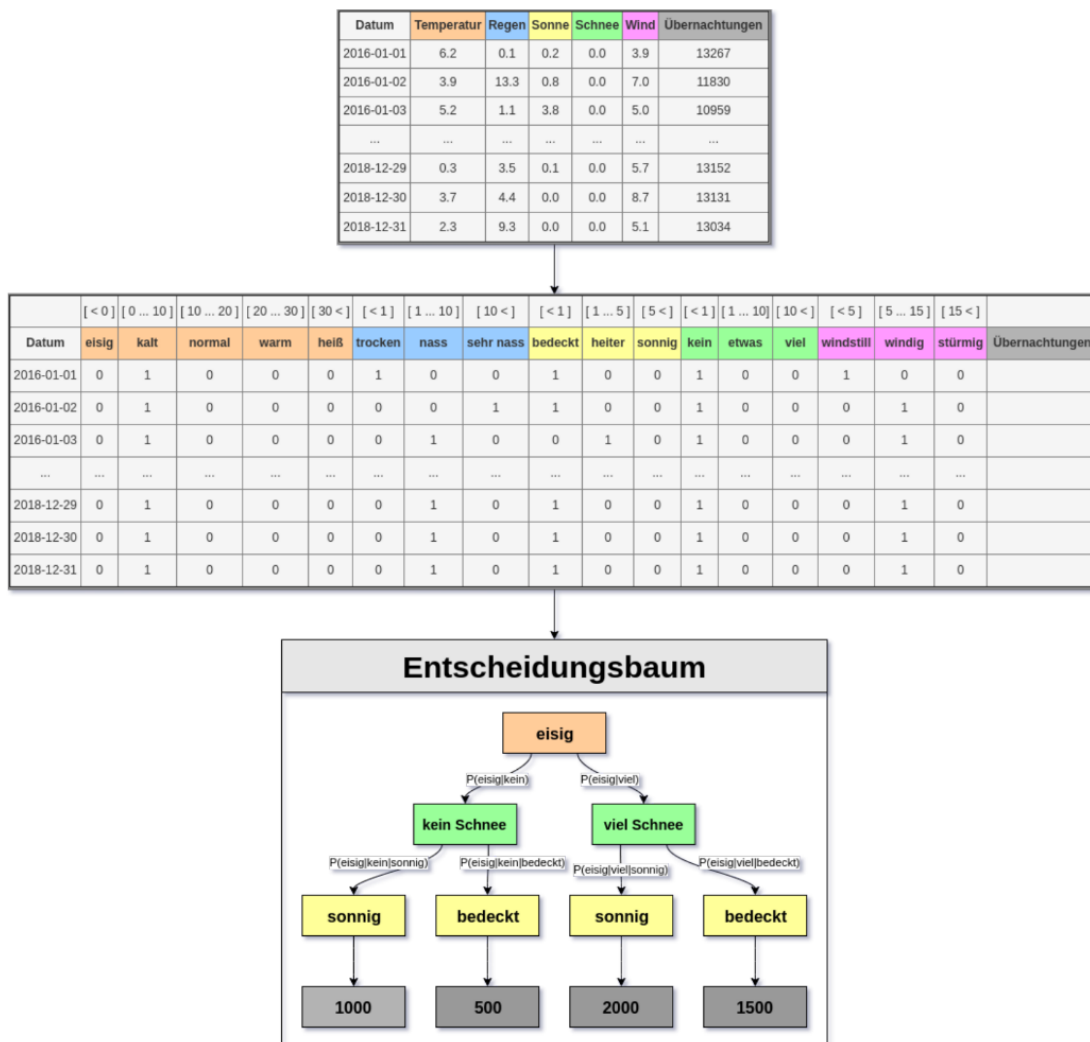
Im zweiten Schritt werden die Ausgangsdaten in Kategorien je Merkmal überführt, um bedingte Wahrscheinlichkeiten zwischen den unabhängigen Witterungsdaten (Temperatur, Regenmenge, Sonnenstunden, Schneehöhe, etc.) und den Übernachtungszahlen auszudrücken. Die Anzahl der



Kategorien (3-6) je Parameter/Merkmal richtet sich dabei nach dem Wertebereich und der möglichen Assoziation. So bestimmen vorgegebene Schwellenwerte die Grenzen einer Kategorie. Fällt ein Wert in einen der Bereiche, so erhält dieser den Eintrag "1" und alle anderen "0" in einer Tabelle ("joint probability table"). Die Beschreibung des Witterungszustandes eines Tages durch Merkmale wird in dieser Form durch eine Sequenz von "0" und "1" charakterisiert, die mit einem bestimmten Wert oder Kategorie der Zielgröße zusammenfällt. Entsprechend der Länge der Zeitreihen ergeben sich viele Sequenzen, aus denen sich bedingte Wahrscheinlichkeiten und Pfadregeln ableiten lassen.

Abbildung 29 illustriert die Prozedur beginnend bei den nominalen Daten, über die Bildung von Kategorien bis zum Aufstellen eines Entscheidungsbaums. Durch das Trainieren und Testen des Systems können Vorhersagen bzw. die Reaktion auf mögliche Ereignisse generiert werden.

**Abbildung 29: Schema für das Aufstellen von Entscheidungsbäumen zwischen Merkmalen der Witterung und touristischen Übernachtungszahlen: Tageswerte von Wetterparametern und Übernachtungszahlen (oben), Tageswerte je Wettermerkmal (mitte) und abgeleiteter Entscheidungsbaum durch die Kombinationen von mehreren Wettermerkmalen (unten)**



Quelle: eigene Darstellung, PIK.

Auf Grundlage der Wetterdaten für Sankt-Peter-Ording aus den Jahren 2016-2018 lassen sich so zunächst die Verläufe der Witterungskategorien nachzeichnen. Abbildung 30 zeigt die

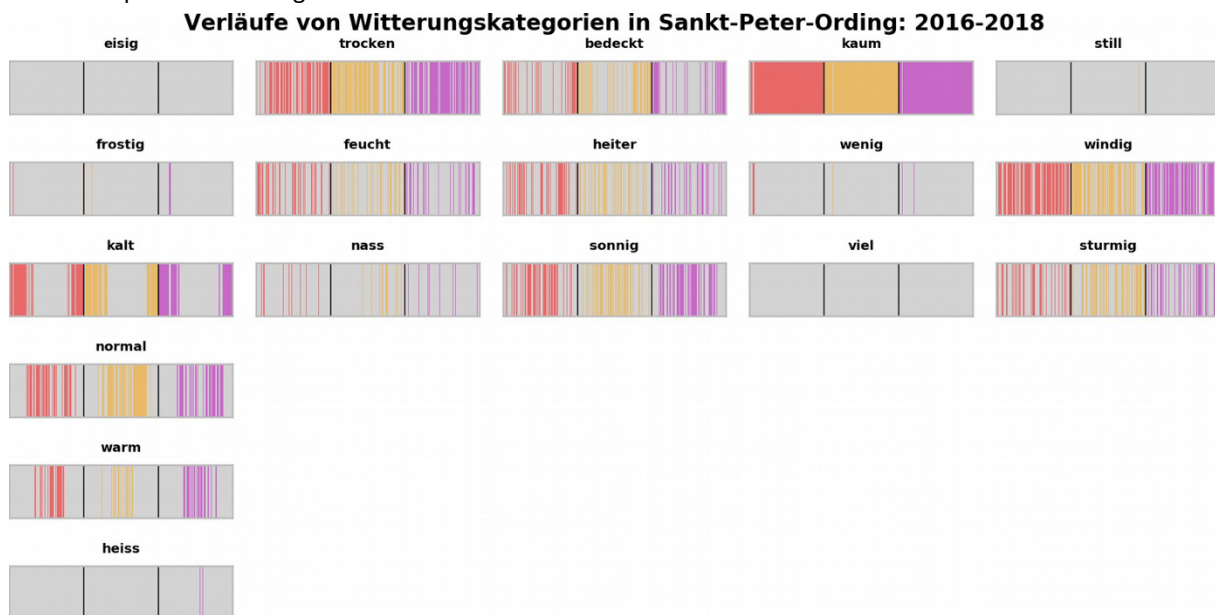
entsprechenden Sequenzen von Witterungskategorien. Jeder Strich steht dabei für einen Tag in diesem Zeitraum.

**Beispiel:** Der 01.01.2016 (erster Strich ganz links) hatte folgende Witterung:

Maximaltemperatur: kalt  
 Niederschlag: feucht  
 Sonnenscheindauer: bedeckt  
 Schneehöhe: kaum  
 Windböen: sturmig

**Abbildung 30: Sequenzen von Wetterkategorien für die Jahre 2016 (rot), 2017 (gelb), 2018 (violett) in Sankt-Peter-Ording**

Spalten: 1=Maximaltemperatur, 2=Niederschlag, 3=Sonnenscheindauer, 4=Schneehöhe, 5=Windböen, ein Strich entspricht einem Tag



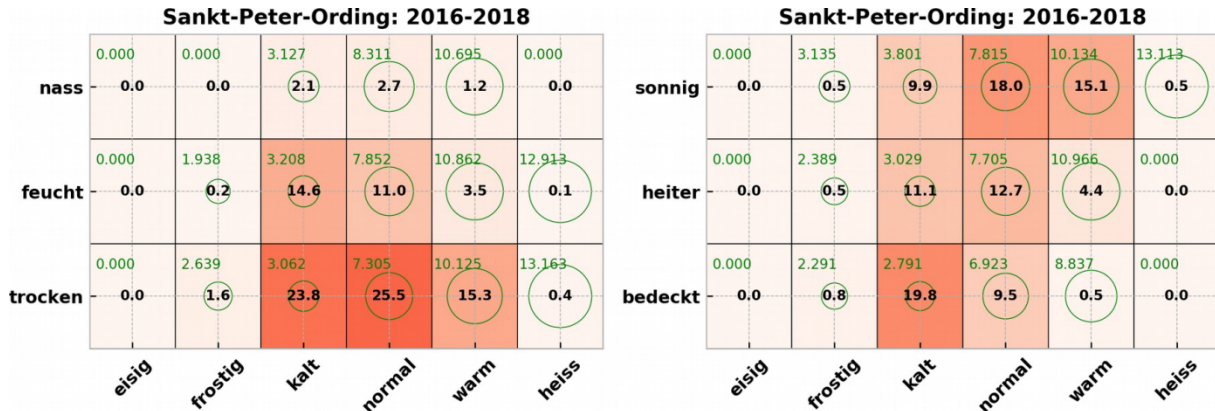
Quelle: eigene Darstellung, PIK.

Aus den Testdaten der 3 Jahre wurden anschließend monatsweise Entscheidungsbäume trainiert (d. h. welche Kombinationen an Wettermerkmalen sind mit wie vielen Übernachtungen assoziiert), indem bedingte Wahrscheinlichkeiten für bestimmte Kombinationen ermittelt wurden. Nun lassen sich bestimmte Hypothesen testen. Unter Vorgabe von bestimmten Wetterbedingungen bzw. Abfolgen für einen bestimmten Monat lassen sich Reaktionen auf die äußeren Bedingungen simulieren.

Das Ergebnis lässt sich aus Abbildung 31 ablesen. Sie zeigt Häufigkeiten von Witterungskombinationen (farbig, schwarze Zahlen), die mit bestimmten Gästeübernachtungen (Kreise, grüne Zahlen) assoziiert sind. Heiß, trocken und sonnig sind seltene Bedingungen an der Nordseeküste, die aber mit einer hohen Anzahl an Übernachtungen einhergehen. In der mittleren Betrachtung macht es kaum einen Unterschied, ob eine warme Witterung trocken, feucht oder nass ist. Ein stärkerer Unterschied ist bei Sonnenschein erkennbar.

**Abbildung 31: Häufigkeit (farbig hinterlegte schwarze Zahlen, in % der Tage) und mittlere Übernachtungen (Kreise mit grüner Zahl, Anzahl) für kombinierte Wetterbedingungen in Sankt-Peter-Ording**

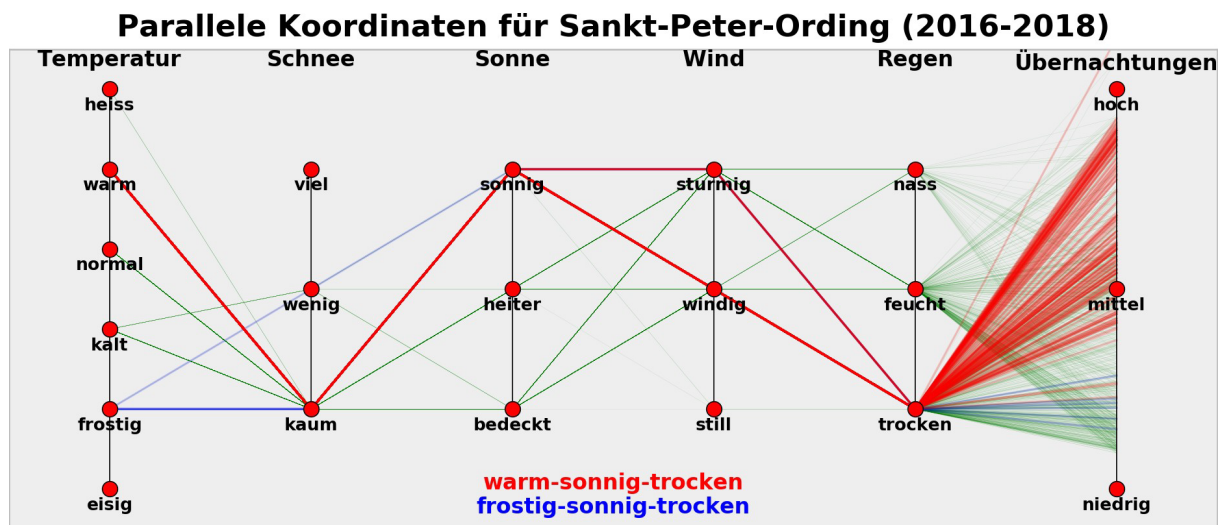
Gesamtjahre für die Kombinationen Niederschlag/Maximaltemperatur (links) und Sonnenschein / Maximaltemperatur (rechts)



Quelle: eigene Darstellung, PIK.

Zur Darstellung der gewonnenen multifaktoriellen Daten eignen sich darüber hinaus auch parallele Koordinaten (Abbildung 32). Sie helfen mehrdimensionale Zusammenhänge besser zu illustrieren.

**Abbildung 32: Darstellung der Ergebnisse als parallele Koordinaten**



Quelle: eigene Darstellung, PIK.

Bezogen auf die Reaktion der touristischen Nachfrage in Abhängigkeit von außerordentlichen Witterungsbedingungen lässt sich das Zusammenwirken von Witterungsmerkmalen in Relation zu Übernachtungszahlen ablesen. Dabei repräsentiert die vertikale Einteilung die Merkmale der meteorologischen Messgrößen (Temperatur, Schneehöhe, Sonnenscheindauer, Windböen, Niederschlag) sowie die Zielgröße (z. B. Übernachtungen) und die horizontale Einteilung die jeweiligen Kategorien. Diese wurden auf der Basis von Wertebereichen abgeleitet. Die eingezeichneten Verbindungslinien zeigen Merkmalskombinationen in den Daten, die mit der Zielgröße assoziieren. Je häufiger eine Merkmalskombination auftritt, desto markanter die Verbindungslinie. Durch die roten und blauen Linien werden als Beispiel zwei Merkmalskombinationen (warm-sonnig-trocken und frostig-sonnig-trocken) hervorgehoben.

Für Sankt-Peter-Ording sieht man daraus, dass das Witterungsmerkmale „warm-sonnig-trocken“ eher mit hohen Übernachtungszahlen assoziiert ist.

## **Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse**

In der Fallstudie Sankt-Peter-Ording konnten Daten zu Klimaparametern und Übernachtungsdaten tagesscharf miteinander verglichen werden. Mit Hilfe von statistischen Verfahren wurde ausgewählten Fragestellungen genauer nachgegangen. Dabei konnte gezeigt werden, dass die Vorhersage einer Schönwetterperiode in der Nebensaison die touristische Nachfrage deutlich anzukurbeln vermag. In der Hauptsaison dagegen ist dieser Effekt nicht sicher nachweisbar. Hier spielen Ferienzeiten und langfristige Buchungen eine größere Rolle.

Eine genauere Betrachtung von Übernachtungszahlen beim Eintreten von Wetteranomalien (hier: Abweichungen bei Niederschlag und Temperatur vom 30-Tage gleitenden Mittelwert) ergab eine Reaktion bei den Übernachtungen für stärkere Abweichungen nach oben sowohl bei der Temperatur (+ 3 °C) als auch bei den Niederschlägen (> 10 mm/d). Deutlich wärmeres Wetter führt zu vermehrten Übernachtungen, deutlich mehr Niederschlag zu weniger Übernachtungen. Für unterdurchschnittliche Temperatur- und Niederschlagswerte konnten dagegen keine Reaktionen nachgewiesen werden.

Schließlich wurde über eine Kategorisierung von Witterungsfaktoren untersucht, welche Kombinationen von Faktoren wie häufig auftreten und welche Übernachtungszahlen dabei jeweils zu verzeichnen waren. Auf dieser Grundlage wurde ein erstes Modell erstellt und trainiert, das darüber Auskunft geben kann, bei welchen Merkmalskombinationen der Witterung mit wie vielen Übernachtungen zu rechnen ist. Die Sicherheit des Modells ließe sich aufbauend auf einer breiteren Datengrundlage weiter verbessern.

Insgesamt bestätigen die Analysen für Sankt-Peter-Ording die Erfahrungswerte und Beobachtungen, die auch von den touristischen Akteuren vor Ort geäußert werden. Auch in der Vergangenheit haben sie auf vorhandenen Erfahrungen aufbauend versucht, sich auf Belastungsspitzen vorzubereiten und eine effiziente Kapazitätsplanung vorzunehmen. Die Analysen liefern nun eine datengestützte Untermauerung der bisherigen Beobachtungen und des bisherigen Handelns. Für die Zukunft wäre zu prüfen, ob das im Projekt erstellte Vorhersagemodell als Werkzeug für Destinationsmanagementorganisationen hilfreich sein könnte, um die Anpassungspraxis an witterungsbedingt schwankende Gästezahlen weiter zu optimieren. So könnte das Projektergebnis evtl. auch einen Beitrag zum Thema BesucherInnenlenkung leisten, das in vielen Destinationen aktuell stark an Bedeutung gewinnt.

### **3.3.5.3 Schritt 3: Rückkopplung der Ergebnisse mit den Modellorten**

Für Sankt-Peter-Ording wurden die Ergebnisse der Berechnungen zusammen mit den aus klimatischer Sicht zu erwartenden Wetter- und Meeresspiegelveränderungen in einem Workshop am 06.02.20 mit den Tourismusverantwortlichen vor Ort gemeinsam besprochen. Durch die Darstellungen der zu erwartenden Veränderungen von Klimaparametern fühlten sich die Akteure in ihrem Handeln bestätigt. Sankt-Peter-Ording hat schon bei einigen Maßnahmen die sich verändernden Wetterbedingungen berücksichtigt (z. B. Verlagerung der Pfahlbauten, schnelle Rückholbarkeit von Strandkörben, Überlegungen zu Veränderungen der Vordeichparkplätze, ...). Die Akteure zeigten sich dankbar für die nutzbaren Informationen, Argumente und Gedankenanstöße auch für ihre Ortsentwicklungsplanung. Sie können sich weiter vorstellen, dass die kurzfristigen Auswirkungen von Wetterereignissen (Warme Tage oder auch Regenwochen) bei den Tagesgästen noch deutlicher heraustreten.

Sie erläuterten ferner, dass sie schon jetzt die Wetterberichte sorgfältig beobachten und bei Vorhersagen, die gutes Wetter versprechen, versuchen, sich auf die entsprechende Besucherzahl

insbesondere von kurzentschlossenen Tages- oder Wochenendgästen vorzubereiten. Neben Tagesgästespitzen berichteten sie zudem gerade im heißen Sommer 2018 eine vermehrte Nachfrage von Gästen aus dem deutschen Binnenland und Süddeutschland, die erklärten, es wäre ihnen dort zu heiß geworden und sie wären zur Abkühlung spontan an die Nordsee gereist.

Für Oberstdorf fand eine erste Rückkopplung mit den Akteuren bereits begleitend zu den Analysen statt. Insgesamt decken sich die Analyseergebnisse mit den Beobachtungen vor Ort. Die bereits seit vielen Jahren verfolgte Strategie, den Gästen ein breites multioptionales Angebot zu präsentieren, zahlt sich im Hinblick auf die Klimawandelresilienz aus. Eine vertiefende Diskussion im Rahmen eines Workshops konnte leider bislang nicht organisiert werden. Die durch die COVID-19 Pandemie ständig erforderlichen Anpassungsaktivitäten vor Ort haben die Akteure so stark gebunden, dass hierfür kein Termin gefunden werden konnte.

Insgesamt zeigte sich, dass für die Tourismusverantwortlichen eine gute Vorhersage der zu erwartenden Veränderungen für ihren Ort und leicht verständliche und kommunizierbare Erklärungen der Zusammenhänge eine wertvolle Unterstützung für ihre Arbeit bedeuten. Genau diesem Bedarf kommt das vorliegende Projekt mit dem Handlungsleitfaden und dem Online-Klimainformationssystem für den Tourismus nach.

### **3.3.6 Zusammenfassung, Diskussion und Ausblick**

Für die Interpretation der gewonnenen Ergebnisse gilt es folgende drei Aspekte zu berücksichtigen:

- ▶ Die zur Verfügung stehenden gebietsbezogenen Daten zur Nachfrageentwicklung im Tourismus sind außerordentlich lückenhaft und beschränkt. Entsprechend ist es nur sehr eingeschränkt möglich, datenbasierte Aussagen zur Betroffenheit der touristischen Nachfrage durch die Folgen des Klimawandels zu treffen.
- ▶ Es existieren keine unabhängigen auf Messungen basierende vergleich- und belastbaren Nachfragedaten zum Tagestourismus in deutschen Reisegebieten. Zwar gibt es Berechnungen zum Tagestourismus in deutschen Reisegebieten. Die aktuelle Studie dazu stammt aus dem Jahr 2014 (siehe BMWi 2014). Mithilfe der dort angeführten Berechnungsfaktoren ließen sich für die Reisegebiete die Tagesreisen pro Übernachtung ermitteln. Der daraus resultierende Datensatz wäre damit aber direkt abhängig von den im Projekt bereits untersuchten Zahlen. Unabhängige Erkenntnisse zu spezifischen Zusammenhängen zwischen Klimafolgen und Tagestourismus sind auf dieser Grundlage nicht möglich. Gerade für Tagesreisen wären zudem tagesscharfe Nachfragedaten wünschenswert, um kurzfristige Reaktionen auf Wetterereignisse erkennen zu können. Solche Daten gibt es aber nur lokal in einzelnen Orten und nicht bundesweit.
- ▶ Die touristische Nachfrage wird von so vielen Faktoren bestimmt, dass die Zuordnung von Ursache und Wirkung für einzelne Faktoren außerordentlich schwierig und mit großen Unsicherheiten behaftet ist.

Dies bedeutet, dass es grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden kann, dass Wirkungen auch über längere Zeiträume vorhanden sind, die durch gegenläufige Einflussfaktoren aufgefangen werden und daher in der Datenanalyse nicht mehr zu erkennen sind. Zumindest lässt sich aber zum jetzigen Zeitpunkt sagen, dass der Klimawandel bisher keine schwerwiegenden Folgen für die Entwicklung der touristischen Nachfrage in den deutschen Reisegebieten gehabt hat. Wäre dies der Fall, hätten wir in unseren Analysen dafür deutlichere Hinweise finden müssen.

Aufgrund der bisher beobachteten geringen Wirkung klimatischer Veränderungen auf die touristische Nachfrage und ihres insgesamt robusten Charakters ist weiterhin davon

auszugehen, dass auch unter denen für die kommenden Jahre beschriebenen Veränderungen (2015-2035) keine umfassenden Nachfrageeinbrüche oder Veränderungen der großräumigen Nachfrageströme zu erwarten sind. Sensibilität und Reaktivität sind hier mittelfristig als eher gering einzustufen. Dies gilt allerdings ausdrücklich nicht für Tagesgäste, die in aller Regel kurzfristig planen und daher unmittelbar auf das Wettergeschehen oder die kurzfristige Wettervorhersage reagieren können und es auch tun.

Gleichwohl sind touristische Akteure kleinräumig bereits jetzt und werden in Zukunft vermehrt mit klimawandelbedingten regionalen Nachfrageveränderungen konfrontiert sein. Dies gilt insbesondere für

- ▶ Anbieter von Aktivitäten, die bei Extremwetterereignissen nicht durchgeführt werden können (z. B. Bootsverleihe, Baumkletterpfade, Bergführer, ...)
- ▶ Destinationen mit einem sehr speziellen und gleichzeitig wettersensiblen Angebot
- ▶ Destinationen mit wettersensibler Erreichbarkeit (z. B. Inseln, die bei Sturm nicht angelaufen werden können)
- ▶ Destinationen mit erhöhtem Risiko für eine Betroffenheit durch Extremereignisse (z. B. Orte und Städte an hochwassergefährdeten Flussläufen).

Für diese Anbieter und Standorte gilt schon jetzt und in Zukunft vermehrt, dass sie sich durch geeignete Anpassungsmaßnahmen frühzeitig auf die vor ihnen liegenden Herausforderungen vorbereiten müssen. Wir haben es in diesen Fällen mit eher kurzfristigen Reaktionen und einer hohen Sensibilität der Nachfrage zu tun. Wenn z. B. der gebuchte Zielort durch Hochwasser unzugänglich ist, reisen keine Gäste mehr an.

Auf lange Sicht (2035 bis 2100) sind Vorhersagen für wahrscheinliche Nachfrageveränderungen noch schwieriger zu treffen. Grundsätzlich ist die touristische Nachfrage höchst dynamisch. Es gilt nicht nur veränderte Witterungsbedingungen oder Angebotsverschiebungen in der Destination selbst zu beachten, sondern ebenso veränderte Standortbedingungen in anderen Destinationen (auch außerhalb Deutschlands), die sowohl zu einer Verstärkung der touristischen Nachfrage in betrachteten Zielgebieten führen können als auch zu einem Abwandern der Gäste, für die andere Zielgebiete an Attraktivität gewonnen haben. Nicht nur Nachfrageeinbrüche, sondern auch ein Nachfrageplus kann dabei gegebenenfalls Probleme bereiten: Verstärkt sich die Nachfrage in der ohnehin ausgebuchten Hochsaison, kann es in dieser Zeit zu einem Besucherdruck kommen, der für die Bevölkerung vor Ort und für die Gäste selbst zur Belastung wird (Overtourism).

Vor dem Hintergrund der zahlreichen direkten und indirekten Wirkungspfade über die der Klimawandel auf die touristische Nachfrage Einfluss nimmt und des Umstandes, dass diese Wirkungen nicht notwendigerweise alle in die gleiche Richtung wirken, sondern sich ggf. auch gegenseitig aufheben können, erscheint eine Abschätzung der Nachfrageentwicklung für die weitere Zukunft bezogen auf Deutschland oder gar auf die einzelnen deutschen Reisegebiete als nicht seriös begründbar.

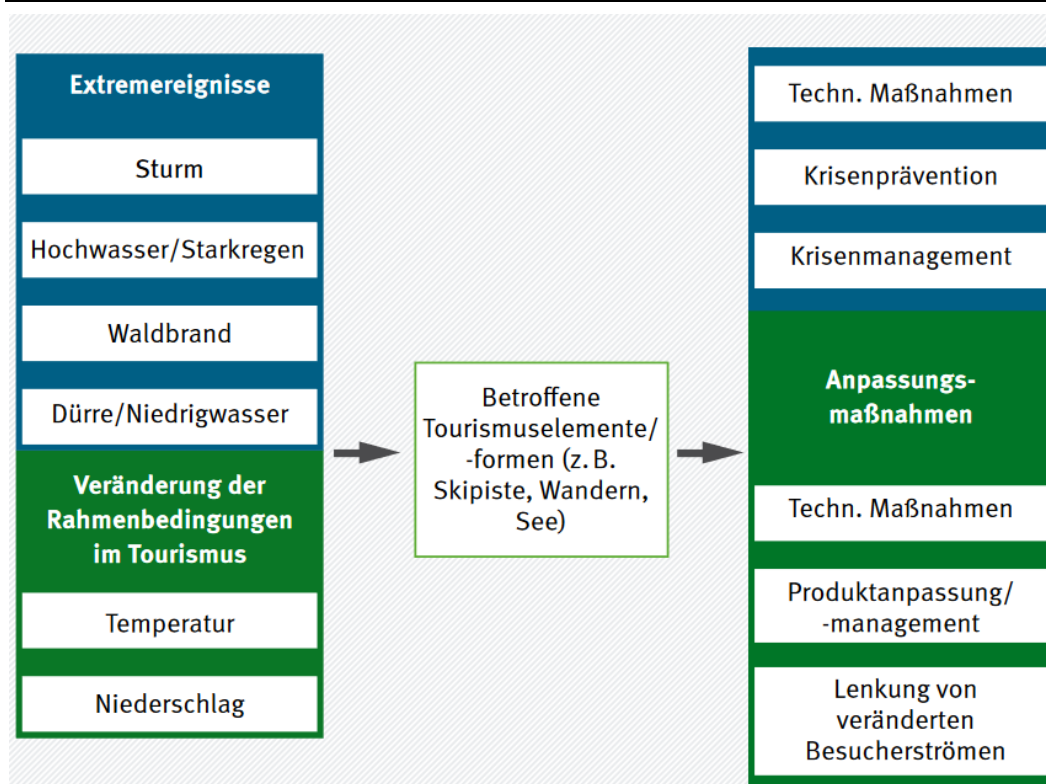
Das bedeutet jedoch nicht, dass der Deutschland-Tourismus möglicherweise dauerhaft von den Folgen des Klimawandels unberührt bleibt. Kommt es beispielsweise aufgrund des Klimawandels zu gravierenden Krisensituationen, die die Menschen vor existenzielle Probleme stellen, werden diese mit Sicherheit weder reisen können noch wollen. Damit käme der Tourismus auch unabhängig von den klimatischen Standortbedingungen in den Destinationen vollständig zum Erliegen.

Auch ohne präzise Prognosen zur Nachfrageentwicklung in der weiteren Zukunft ist es deshalb für die Tourismusbranche überlebensnotwendig, sich engagiert für den Klimaschutz einzusetzen und so dazu beizutragen, die Folgen des Klimawandels insgesamt abzumildern. Die Anpassungsempfehlung in einer schwer vorhersehbaren Situation für die Nachfrageentwicklung im Tourismus in der weiteren Zukunft lautet Flexibilisierung.

## 4 Anpassungsmaßnahmen

Um sich an die Folgen des Klimawandels anzupassen, stehen touristischen Destinationen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung. Für einen Überblick über mögliche Anpassungsmaßnahmen wurden Maßnahmen gesammelt, relevante Maßnahmen ausgewählt und einer tiefgehenden Untersuchung unterzogen. Ein Schema zur Identifizierung der Maßnahmen ist in Abbildung 33 zu sehen. Um touristischen AkteurInnen als Hilfe bei der Anpassung an den Klimawandel dienen zu können, wurde für jede Maßnahme eine steckbriefartige Beschreibung mit praktischen Hinweisen und Informationen zu Kosten, ökologischen Folgen, sozio-ökonomischen Aspekten, möglichen Hindernissen und Lösungen für die Umsetzung ausgearbeitet.

**Abbildung 33: Schema zur Identifizierung von Anpassungsmaßnahmen**



Quelle: eigene Darstellung, Fresh Thoughts.

Die Maßnahmenblätter wurden mit folgender Vorgehensweise entwickelt:

### Schritt 1: Literaturanalyse

Zunächst wurde die Literatur nach Informationen zu touristischen Anpassungsmaßnahmen, die für deutsche Destinationen relevant sein könnten, ausgewertet. Insgesamt weist die wissenschaftliche Grundlage zu der Anpassung auf Destinationsebene noch Lücken auf. Die umfassendsten Dokumente zu Anpassungsmaßnahmen, die auch eine Kategorisierung der Maßnahmen darstellen, sind:

- Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMFWF) (2012): Klimawandel und Tourismus in Österreich 2030. Auswirkungen, Chancen & Risiken, Optionen & Strategien. Studien-Kurzfassung, Wien



- United Nations Environment Programme (UNEP) (2008): Climate Change Adaptation and Mitigation in the Tourism Sector: Frameworks, Tools and Practices, Paris

## Schritt 2: ExpertInnenworkshop

Im Rahmen des ersten Workshops mit ExpertInnen der Tourismusbranche in Potsdam am 21.06.2018 wurden Maßnahmen durch die TeilnehmerInnen identifiziert und diskutiert.

## Schritt 3: Maßnahmenauswahl

Im Rahmen der Literaturlauswertung und der ExpertInnengespräche wurde klar, dass eine Vielzahl der identifizierten Maßnahmen keine rein touristischen Anpassungsmaßnahmen sind, sondern auch anderen Sektoren zugeordnet werden können. So schützen Hochwasserdeiche nicht nur touristische Einrichtung, sondern die Bevölkerung oder Infrastruktur im Allgemeinen. Weiter liegt die Umsetzung vieler dieser Maßnahmen außerhalb des Einflussbereiches des Tourismussektors. Um Überschneidungen und Doppelungen mit anderen Publikationen zu vermeiden, wurden Maßnahmen ausgewählt, die speziell nötig sind oder sein werden, um touristische Infrastruktur zu erhalten oder zu schützen bzw. die touristische Nachfrage für ein Reisegebiet zu sichern.

**Tabelle 8: Übersicht über die ausgewählten Anpassungsmaßnahmen (s. Anhang A)**

Technische Maßnahmen: Extremereignisse	Technische Maßnahmen: Veränderungen der Rahmenbedingungen	Krisenprävention	Krisenmanagement	Produkt- und Marketinganpassungen	Lenkung von Besucherströmen
Maßnahmen im Wegebau und in der Wegerhaltung	Technische Beschneidung	Gefährdete Gebiete, die als touristischer Raum gelten, konsequent und systematisch beobachten	Krisenmanagement einrichten und verfeinern	Produktanpassung	Lenkung von Besucherinnen- und Besucherströmen durch Informationen und gezielte Angebote
Beschattung von Wegen gegen zunehmende Hitze	Wiederherstellung, Pflege und Neuanlage von Kleingewässern	Risikoanalysen und Naturgefahrenszenarien für den Tourismus durchführen, Risikokartierung laufend aktualisieren	Evakuierungs- und Kommunikationskonzepte erstellen	Änderung/ Verschärfung der Stornobedingungen	Lenkung von Besucherinnen- und Besucherströmen durch Gebote und Verbote
Steganlagen, die sich Wasserständen anpassen	Maßnahmen zum Wassersparen in touristischen Einrichtungen	Lernkooperationen zur gegenseitigen Unterstützung in der Gefahrenprävention fördern		Risikominimierung bei (Groß-) Veranstaltungen	

Technische Maßnahmen: Extremereignisse	Technische Maßnahmen: Veränderungen der Rahmenbedingungen	Krisenprävention	Krisenmanagement	Produkt- und Marketinganpassungen	Lenkung von Besucherströmen
	Wassersparende Außenanlagen	Auflagen an touristische Infrastruktur, um besser gegen klimatische Veränderungen und Extremereignisse gerüstet zu sein			
	Witterungsunabhängige Freizeitangebote	Touristische Leistungsträger und Verbände bzgl. Klimaänderung sensibilisieren			
	Klimatisierung und Kühlung von touristisch genutzten Gebäuden	Bevölkerung über Wetterrisiken und Naturgefahren aufklären – Gäste offen informieren			
		Schulung von Personal in Bezug auf Wasser- und Energiesparen			
		Schulung von Personal in Bezug auf das Verhalten in Krisensituationen			

#### Schritt 4: Detaillierte Ausarbeitung der ausgewählten Maßnahmen

Die identifizierten Maßnahmen wurden in Bezug auf die folgenden Aspekte überwiegend qualitativ beschrieben und analysiert:

- ▶ Klimawandelfolgen, beabsichtigte Wirkung
- ▶ Empfehlungen für die Umsetzung, Hindernisse und Lösungen
- ▶ Kosten für die Umsetzung, laufende Kosten
- ▶ Zu beteiligende Akteure
- ▶ Ökologische Aspekte
- ▶ Sozio-ökonomische Aspekte

Die Maßnahmenblätter finden sich im Anhang A und können zusätzlich unter <https://www.umweltbundesamt.de/anpassungsmaßnahmen-tourismus> abgerufen werden. Bei den Maßnahmen „Technische Beschneidung“ und „Klimatisierung und Kühlung von touristisch genutzten Gebäuden“, (nur Anhang) ist zu beachten, dass sie aufgrund ihrer fehlenden langfristigen Ausrichtung und den ökologischen Folgen nicht den Kriterien einer „guten“ Anpassungsmaßnahme<sup>17</sup> entsprechen und nicht empfohlen werden können.

Die Wirkungen einer Anpassungsmaßnahme können je nach den lokalen Rahmenbedingungen sehr unterschiedlich ausfallen. Diese müssen vor der Umsetzung genau geprüft werden, ggf. ist eine Überarbeitung der Maßnahme erforderlich. Auf eine abschließende Bewertung der Maßnahmen wurde verzichtet, da jede der Maßnahmen Vor- und Nachteile aufweist und es keine Maßnahme gibt, die zu allen Destinationen passt.

---

<sup>17</sup> siehe dazu Umweltbundesamt (UBA) (2013): Handbuch zur guten Praxis der Anpassung an den Klimawandel, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/364/publikationen/uba\\_handbuch\\_gute\\_praxis\\_web-bf\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/364/publikationen/uba_handbuch_gute_praxis_web-bf_0.pdf) (07.05.2021).

## 5 Förderinstrumente zur Anpassung der Tourismuswirtschaft an die Folgen des Klimawandels

Das Kapitel gibt einen Überblick über EU-, Bundes- und Länderförderungen, die eine nachhaltige, klimagerechte und umweltgerechte Anpassung der Tourismuswirtschaft an die Auswirkungen des Klimawandels in Deutschland unterstützen. Basierend auf einer Analyse der Rechercheergebnisse werden Empfehlungen für die zukünftige Ausgestaltung der Förderpolitik entwickelt.

Der Tourismus ist eine Querschnittsbranche, weshalb eine Vielzahl an unterschiedlichen Anpassungsmaßnahmen notwendig werden. Daher wurde die Förderdatenbank des Bundes ([www.foerderdatenbank.de](http://www.foerderdatenbank.de)) auf Grundlage der in Kapitel 4 identifizierten Maßnahmen analysiert. Des Weiteren wurde für die EU-Ebene der Leitfaden „EU-Förderung für den Tourismussektor (2014-2020)“ ausgewertet.

### 5.1 Förderungen auf Bundes- und Landesebene

Die Förderdatenbank gibt einen umfassenden und aktuellen Überblick über die Förderprogramme des Bundes, der Länder und der Europäischen Union. Die Datenbank wurde nach den Stichworten „Tourismus“, „Klima“ und „Klimaanpassung“ analysiert und in Bezug zu den identifizierten Anpassungsmaßnahmen gesetzt. Relevante nationale Förderungen wurden in eine Excel-Tabelle aufgenommen.

#### Ergebnisse der Analyse der Förderdatenbank: (Stand: 2018)

- ▶ Es konnten 30 relevante Förderprogramme identifiziert werden.
- ▶ Klimarelevante Förderungen für den Tourismus gibt es in 13 von 16 Bundesländern, nämlich Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg, Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen, Schleswig-Holstein und Thüringen.
- ▶ Bundesweite Förderungen gibt es im Rahmen von 3 Programmen: i) Klimaschutzinitiative – Bundeswettbewerb Klimaschutz im Radverkehr, ii) Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel, iii) Umweltschutzförderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt.
- ▶ Die Expertenanalyse zeigt, dass die meisten Förderungen auf technische Maßnahmen, Veränderungen der Rahmenbedingungen und Maßnahmen zur Produktpassung abzielen. Diese Förderungen sind meist nicht zwingend an die Anpassung an den Klimawandel gekoppelt, sondern zielen auf die Stärkung und den Erhalt des touristischen Angebotes im Allgemeinen ab.
- ▶ Förderungen für die Anpassung an Extremereignisse konnten nur in drei Fällen identifiziert werden. So erlaubt die Naturschutzförderrichtlinie des Landes Mecklenburg-Vorpommern, dass Kommunen, öffentliche Einrichtungen, Privatpersonen und Verbände/Vereinigungen Förderungen für Naturschutzmaßnahmen, die auch der Anpassung dienen können, erhalten. In Hessen können Kommunen und öffentliche Einrichtungen Förderungen für kommunale Maßnahmen zur Begrenzung der negativen Auswirkungen des Klimawandels (Klimaanpassungsmaßnahmen) erhalten. Damit kann theoretisch auch die Anpassung der touristischen Infrastruktur an Extremereignisse erfolgen. Im Rahmen der Umweltschutzförderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt wird die Bewahrung und Sicherung national wertvoller Kulturgüter vor schädlichen Umwelteinflüssen gefördert.
- ▶ Förderungen für die Maßnahmen Krisenprävention oder Krisenmanagement gibt es keine, außer im Rahmen des Bundesprogrammes Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an den

Klimawandel. Hier besteht die Möglichkeit der Förderung für die Entwicklung von Bildungsmodulen zu Klimawandel und Klimaanpassung. Dies könnte im oben genannten Sinne genutzt werden.

- ▶ Baden-Württemberg und Hamburg bieten als einzige Länder Förderungen für die Umsetzung von Leit- bzw. Routenkonzepten im Tourismussektor an.

### Empfehlungen:

- ▶ In Anbetracht der Bedeutung der Maßnahme Krisenprävention oder Krisenmanagement sollte dieser Aspekt verstärkt in der nationalen Förderpolitik bedacht werden. Alle anderen Anpassungsbereiche sind entweder gut durch Förderungen abgedeckt oder können von der privatwirtschaftlich organisierten Tourismuswirtschaft im Rahmen der Eigenvorsorge übernommen werden.

## 5.2 EU-Förderungen

Grundsätzlich ist anzumerken, dass die EU im Politikbereich Tourismus nur beschränkte Kompetenzen hat. So regelt Artikel 195 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union für den Tourismus: *„Die Union ergänzt die Maßnahmen der Mitgliedstaaten im Tourismussektor, insbesondere durch die Förderung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen der Union in diesem Sektor.“*

Der Tourismus ist derzeit kein eigenes Thema im Rahmen der bestehenden Förderprogramme. Gleichzeitig wurde der Klimawandel in den meisten für die Periode 2014 bis 2020 geltenden Förderprogrammen der EU verankert und stellt neben anderen einen Schwerpunkt dar.

Es wurden die folgenden Programme mit Relevanz für den deutschen Tourismus betrachtet:

Bereich	MFR (mehrjähriger Finanzrahmen) 2014-2020
<b>Kohäsion</b>	Strukturfonds: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Europäischer Kohäsionsfonds</li> <li>▶ Europäischer Sozialfonds (ESF)</li> <li>▶ Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)</li> <li>▶ Europäische territoriale Zusammenarbeit (Interreg)</li> </ul>
<b>Umwelt, Landwirtschaft und Meeres- und Fischereipolitik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ LIFE</li> <li>▶ Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER)</li> <li>▶ Europäischer Meeres- und Fischereifonds (EMFF)</li> </ul>
<b>Forschung, Innovation und Wettbewerbsfähigkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Horizont 2020 (Rahmenprogramm für Forschung und Innovation)</li> <li>▶ COSME (Programm für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und KMU)</li> </ul>
<b>Kultur und Bildung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Programm Kreatives Europa</li> <li>▶ Programm Erasmus für alle</li> </ul>
<b>Beschäftigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ EaSI (EU-Programm für Beschäftigung und soziale Innovation)</li> <li>▶ PROGRESS (Programm für Beschäftigung und soziale Solidarität)</li> <li>▶ EURES (Netzwerk europäischer Arbeitsverwaltungen)</li> <li>▶ PROGRESS-Mikrofinanzierungsinstrument</li> </ul>

Da diese Förderinstrumente nur bis 2020 gültig sind, wird hier auf eine detaillierte Darstellung der Ergebnisse verzichtet. Stattdessen sind allgemeine Empfehlungen in der folgenden Textbox dargestellt.

### Empfehlungen für EU-Förderungen

- ▶ Da der Tourismus sehr stark von Anpassungsmaßnahmen in anderen Sektoren (z. B. Wasser, Infrastruktur, Energie, Naturschutz) abhängt, ist es wichtig, sicherzustellen, dass Anpassungsmaßnahmen für diese Sektoren in den zukünftigen Förderprogrammen ausreichend vorhanden sind.
- ▶ Ersten Entwürfen der Kommission zu Folge sollen die Förderprogramme den Mitgliedsstaaten mehr Flexibilität und die Möglichkeit zur Anpassung an die lokalen Gegebenheiten bieten. In Deutschland kommt damit den Ländern eine wichtige Rolle bei der nationalen Ausgestaltung der EU-Programme zu. Im Bereich der Kohäsionspolitik sollen z. B. die lokalen, städtischen und territorialen Behörden stärker in die Verwaltung der EU-Mittel eingebunden werden (European Commission 2018). Höhere Kofinanzierungssätze werden eine stärkere Eigenverantwortung für EU-geförderte Projekte in Regionen und Städten erfordern. Ebenso soll die zukünftige gemeinsame Agrarpolitik den Mitgliedsstaaten mehr Flexibilität ermöglichen, wie sie die ihnen zugewiesenen Mittel verwenden. So können maßgeschneiderte Programme ausgearbeitet werden, die den Anliegen von BetriebsinhaberInnen und ländlichen Gemeinschaften effektiver gerecht werden (Vertretung der Europäischen Kommission in Deutschland 2018). Daher ist von Bundesseite sicher zu stellen, dass das Thema Tourismus in der nationalen Umsetzung eine wichtige Rolle spielt und bei der Ausgestaltung der EU-Programme ausreichend berücksichtigt wird.
- ▶ Der Europäische Meeres- und Fischereifonds sollte das Thema Anpassung an den Klimawandel verstärkt berücksichtigen, da gerade im Bereich der Küste die Anpassung eine komplexe Aufgabe darstellt und der Tourismus in diesen Gebieten eine wichtige Rolle einnimmt.
- ▶ Die Programmschiene COSME sollte das Thema Klimawandel verstärkt berücksichtigen.
- ▶ Im nächsten Forschungsprogramm der Kommission sollte das Thema Tourismus einen Forschungsschwerpunkt darstellen.
- ▶ Derzeit sind Unternehmer nur in sehr geringem Umfang mögliche Förderempfänger von EU-Mitteln (Landwirte ausgenommen). In diesem Zusammenhang sollte die Förderbarkeit von Unternehmen (unter Beachtung der State Aid Regelungen) für Anpassungsmaßnahmen im Tourismus für die nächste Förderperiode geprüft werden.

Details für die nächste EU-Förderperiode sind mit Ausnahme der gemeinsamen Agrarpolitik noch nicht bekannt. Eine weitere und ausführlichere Analyse ist erst möglich, wenn die detaillierten Entwürfe zu den verschiedenen Förderschiene der EU vorliegen. Eine solche Analyse wurde für den Kommissionsvorschlag der Gemeinsamen Agrarpolitik (Council of the European Union 2018) durchgeführt.

### Förderung des Tourismus im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik

Der Vorschlag der Kommission zur Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) 2021-2027 sieht einige deutliche Veränderungen vor (Vertretung der Europäische Kommission in Deutschland 2018):

- ▶ Die Mitgliedstaaten erhalten mehr Flexibilität, wie sie die ihnen zugewiesenen Mittel verwenden, und können so maßgeschneiderte Programme ausarbeiten, die den Anliegen von BetriebsinhaberInnen und ländlichen Gemeinschaften effektiver gerecht werden.
- ▶ Gleiche Wettbewerbsbedingungen für alle Mitgliedstaaten werden durch strategische Pläne sichergestellt, in denen dargelegt wird, wie die einzelnen Mitgliedstaaten die neun EU-weiten wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Ziele mit einer Kombination von Direktzahlungsinterventionen und Interventionen für die Entwicklung des ländlichen Raums erreichen wollen. Die Kommission wird die einzelnen Pläne genehmigen, um deren Kohärenz und den Schutz des Binnenmarkts sicherzustellen.
- ▶ Die Kommission wird die Leistungen und die Fortschritte der einzelnen Länder im Zusammenhang mit den vereinbarten Zielwerten aus nächster Nähe verfolgen.
- ▶ Die Direktzahlungen werden ein wesentlicher Teil bleiben. Der Unterstützung kleiner und mittlerer Betriebe, die den größten Teil der Agrarbetriebe in der EU ausmachen, und von JunglandwirtInnen wird Vorrang eingeräumt.
- ▶ Größere Ambitionen beim Umwelt- und Klimaschutz: Klimawandel, natürliche Ressourcen, Biodiversität, Lebensräume und Landschaften sind Bereiche, die in den vorgeschlagenen EU-weiten Zielen angesprochen werden. Die Einkommensstützung zugunsten der Betriebsinhaber ist bereits mit der Anwendung umwelt- und klimafreundlicher landwirtschaftlicher Bewirtschaftungsverfahren verbunden, und die neue GAP wird von den BetriebsinhaberInnen verlangen, dass sie im Rahmen sowohl obligatorischer als auch freiwilliger Maßnahmen ehrgeizigere Ziele erreichen.
- ▶ Die modernisierte GAP wird sich die neuesten Technologien und Innovationen zunutze machen und sowohl die Betriebsinhaber vor Ort als auch die Verwaltungen unterstützen.
- ▶ In Bezug auf den Tourismus sieht der Vorschlag derzeit keine konkreten Maßnahmen vor. Zwar wird in der Präambel über die Chancen von Öko-Tourismus für den ländlichen Raum gesprochen, konkrete tourismusfördernde Maßnahmen sind allerdings nicht vorgesehen. Indirekt können aber Umwelt-, Klimaschutz und Klimaanpassungsmaßnahmen für einzelne Tourismusanbieter (Stichwort „Urlaub auf dem Bauernhof“) nutzbar gemacht werden. Inwieweit dies möglich ist, wird vor allem von den nationalen strategischen Plänen abhängen. Es ist daher zu empfehlen, dass sich die Tourismusbranche frühzeitig in die Erstellung dieser nationalen Strategien einbringt.

## 6 Online-Konferenz zur Anpassung an den Klimawandel

Die Projektergebnisse sollten auf einer zweitägigen Fachkonferenz in Dessau AkteurInnen aus der Tourismuswirtschaft, Gesellschaft, Politik und Verwaltung vorgestellt und mit diesen diskutiert werden. Die Konferenz sollte außerdem Einblicke in die weitere wissenschaftliche Forschung ermöglichen und Praxisbeispiele aus der Umsetzung der Klimawandelanpassung in den Tourismusdestinationen miteinschließen.

Aufgrund der Corona-Pandemie konnte keine physische Konferenz durchgeführt werden. Stattdessen wurde ein zweiteiliges Webinar organisiert. Dadurch konnte ein großer TeilnehmerInnenkreis erreicht werden. An beiden Tagen nahmen jeweils rund 200 Personen aus ganz Deutschland teil. Bei einer im Rahmen der Online-Konferenz durchgeführten Kurzumfrage gaben  $\frac{3}{4}$  der TeilnehmerInnen an, dass sie (vor allem aus zeitlichen Gründen) nicht an der Konferenz in Dessau teilgenommen hätten.

Am ersten Tag standen die Projektergebnisse und die wissenschaftlichen Grundlagen der Anpassung an den Klimawandel im Fokus. Am zweiten Tag wurden Einblicke in die praktische Umsetzung in den Tourismusdestinationen gegeben.

Die einzelnen Vorträge stehen im YouTube-Kanal des Umweltbundesamts zum nachträglichen Abruf bereit:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLd2kshRyXxRQfXPNDNuQLOP90C6kMpcVj>.

Die Präsentationen können hier als pdf heruntergeladen werden: <https://www.fresh-thoughts.eu/events/webinar-anpassung-an-den-klimawandel-die-zukunft-im-tourismus-in-deutschland-gestalten-11-12-05-2020/>.



## 7 Fazit

Das Klima ist ein Faktor, der sich bedeutend auf das touristische Angebot und die Attraktivität einer Destination auswirkt. Der Klimawandel äußert sich in Deutschland in einem Anstieg der mittleren Lufttemperatur um 1,4 °C seit Beginn der Wetteraufzeichnungen im Jahr 1880, wobei die stärkste Erwärmung seit den 60er-Jahren zu beobachten ist. Besonders deutlich wird die klimatische Veränderung bei Extremwerten, so treten Hitzetage heute bereits doppelt so oft auf wie in der Klimareferenzperiode 1961-1990 und Eistage nehmen im Durchschnitt um 1 Tag pro 10 Jahre ab, Klimaszenarien prognostizieren stärkere Hoch- und Niedrigwasserextreme.

Wie sich klimatische Veränderungen auf die Tourismusdestinationen auswirken, wird entscheidend durch geographische Faktoren, die Struktur des touristischen Angebots und die aktuellen Klimaverhältnisse beeinflusst. So sieht sich der Wintertourismus mit einer zunehmenden Abnahme der Schneesicherheit konfrontiert und die Beeinträchtigung von empfindlichen Ökosystemen kann die touristische Attraktivität von Landschaften mindern. Zudem können Unwetter, Waldbrände, Hochwasser, Dürren oder Naturgefahren wie Felsstürze oder Muren häufiger auftreten und die Sicherheit von Touristinnen und Touristen gefährden. Entscheidend ist dabei allerdings nicht nur die Veränderung an sich, sondern auch eine ggf. davon abweichende Wahrnehmung durch die Gäste, was wiederum durch die mediale Berichterstattung beeinflusst wird. Aufgrund der Vielzahl der Einflussfaktoren auf die touristische Nachfrage und deren Wechselwirkungen mit anderen Faktoren darf der direkte klimatische Einfluss nicht isoliert von indirekten Wirkungen (z. B. ökonomische, ökologische, politische oder gesellschaftliche Veränderungen der Rahmenbedingungen für den Tourismus als Folge des Klimawandels) betrachtet werden.

Durch die Gegenüberstellung von Nachfragedaten und klimatischen Parametern kann eine klimawandelbedingte Veränderung der touristischen Nachfrage in der Vergangenheit nicht eindeutig nachgewiesen werden. Da sich das Klima aber weiterhin verändern wird, kann ein stärkerer Einfluss auf die touristische Nachfrage in Zukunft nicht ausgeschlossen werden. Schnelle und plötzliche Reaktionen auf langfristige klimatische Veränderungen sind dabei nicht zu erwarten. Anders ist dies bei Extremereignissen, diese können kurzfristig und regional bereits heute erhebliche Nachfrageeinbrüche verursachen.

Entscheidend für die touristische Nachfrage sind die passende Ausstattung, die Erreichbarkeit und die Attraktivität einer Destination. Grundvoraussetzungen auf der Nachfrageseite sind, dass der potentielle Gast (zum gewünschten Ziel) reisen kann und will. Sobald eine dieser Voraussetzungen nicht mehr in ausreichendem Maße erfüllt ist, bricht die touristische Nachfrage ein. Im Extremfall können Veränderungen durch den Klimawandel dazu führen, dass eine Destination dauerhaft nicht mehr nachgefragt wird.

Die Corona-Pandemie trifft insbesondere die Tourismusbranche und macht die Vulnerabilität des Tourismus gegenüber Veränderungen deutlich. Im Unterschied zu der Corona-Krise, die relativ unvorhersehbar und plötzlich eingetreten ist, gibt es für die Anpassung an langfristige klimatische Veränderungen bereits eine gute wissenschaftliche Grundlage und somit die Chance einer vorausschauenden und gezielten Anpassung. Zudem werden vor dem Hintergrund der Pandemie vermehrt Diskussionen über die Zukunft des Tourismus geführt und finanzielle Förderungen (Corona-Hilfspakete) beschlossen. Werden dabei Fragen eines nachhaltigen und an den Klimawandel angepassten Tourismus berücksichtigt, eröffnen sich hier große Chancen. Die Anpassung ist dabei als ein Prozess zu sehen, der die Einbeziehung verschiedenster AkteurInnen aus unterschiedlichen Sektoren erfordert. Zentraler Bestandteil ist die Entwicklung, Auswahl und Umsetzung von geeigneten Anpassungsmaßnahmen.

Um zukünftige Forschungsaktivitäten zu erleichtern, sollten touristische Daten nach einheitlicher Methodik und hinreichend genau erhoben werden. So können Auswertungen der Daten eher dazu beitragen, ein besseres Verständnis für die Einflussfaktoren auf den Tourismus und die Rolle des Klimawandels zu gewinnen. In dem hier beschriebenen Forschungsprojekt wurde der Fokus v. a. auf die Angebotsseite gelegt. Zu der Nachfrageseite existieren bislang kaum wissenschaftliche Untersuchungen, was zahlreiche Anknüpfungspunkte für die Forschung bietet (z. B. Reaktionen auf bestimmte Ereignisse oder Veränderungen, Sensibilität, ...). Weiterer Forschungsbedarf besteht ferner zu Möglichkeiten der Verbesserung der Integration des Tourismus in andere Sektoren, z. B. durch Kooperationen oder Schnittstellenmanagement. Die nachfrageseitige Datenbasis besteht derzeit meist nur aus Daten der Tourismusstatistik auf Basis der Angaben meldepflichtiger Tourismusbetriebe. Hier besteht für vertiefende Forschung ein erheblicher Ergänzungsbedarf um Nachfragedaten vor der Anreise (Anfragen, Recherchen zu bestimmten Daten auf Buchungsportalen, Stornierungen) wie auch im Bereich der TagesbesucherInnen.

Allerdings gilt es an dieser Stelle zu betonen, dass die grundlegenden Erkenntnisse, die für die Anpassung notwendig sind, bereits vorhanden sind. Der Fokus sollte daher zunehmend darauf gelegt werden, dass basierend auf den vorhandenen wissenschaftlichen Grundlagen bereits die Umsetzung offensichtlich sinnvoller und notwendiger Maßnahmen in Angriff genommen wird, zumal einige Anpassungsmaßnahmen eine lange Vorlaufzeit benötigen. Da die Finanzierung von Maßnahmen als ein entscheidender Faktor für die Umsetzung identifiziert wurde, dürfte Förderprogrammen speziell für den Tourismus dabei eine wichtige Bedeutung zukommen. Ein Beispiel hierfür findet sich bei den KLAR!-Regionen in Österreich. Diese beinhalteten unter anderem die Förderung eines/einer KLAR!-ManagerIn, die einen Anpassungsprozess in der Region koordiniert und steuert.<sup>18</sup> Da nicht nur der Tourismus in Deutschland von den Folgen des Klimawandels betroffen ist und aufgrund der internationalen Ausrichtung des Tourismus sollte außerdem verstärkt auf einen Austausch, insbesondere mit den Nachbarländer und den wichtigsten Herkunftsdestinationen ausländischer Gäste, Wert gelegt werden. Ziel sollte es sein, ein gemeinsames Ziel zu verfolgen und aus dem gegenseitigen Austausch über die Anpassung zu lernen.

Um den regionalen Besonderheiten besser gerecht zu werden, sollten Anpassungsmaßnahmen im Tourismus auf Länderebene eine hervorgehobenere Stellung erhalten. Auch Förderungen können hier gezielter für zukünftig besonders stark von Klimawandelfolgen betroffene Bereiche eingesetzt werden (z. B. Destinationen mit Wintersportangebot, Destinationen an der Küste, ...). Dabei ist es auch notwendig, der engen Verzahnung des Tourismus mit anderen Sektoren (z. B. Wasser, Verkehr, Katastrophenmanagement, ...) gerecht zu werden, indem darauf geachtet wird, den Tourismus in Strategien oder Maßnahmen anderer Sektoren stärker miteinzubeziehen und dadurch Synergien auszuschöpfen. Ein zentrales Thema ist außerdem die Bewusstseinsbildung bei AkteurInnen in den Tourismusdestinationen und die Vermittlung von Informationen über die vielfach schon vorhandenen Tools, Unterstützungsangebote und Förderungen speziell für die Klimawandelanpassung im Tourismus.

---

<sup>18</sup> Für weitere Informationen siehe <https://klar-anpassungsregionen.at/>.

## Quellenverzeichnis

- Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e. V. (ADFC) (2020): ADFC-Radreiseanalyse 2020 - 21. Bundesweite Erhebung zum fahrradtouristischen Markt. [https://www.adfc.de/fileadmin/user\\_upload/ADFC-Radreiseanalyse\\_2020.pdf](https://www.adfc.de/fileadmin/user_upload/ADFC-Radreiseanalyse_2020.pdf) (02.11.2020).
- ARGE Donau Österreich (2017): Radverkehrszählung am Donauradweg 2016. <https://todamdonauradweg.files.wordpress.com/2018/02/radzc3a4hlung-jahresbericht-2016.pdf> (27.04.2020).
- Armstrong, L. E.; Casa, D. J.; Millard-Stafford, M.; Moran, D. S.; Pyne, S. W.; Roberts, W. O. (2007): Exertional heat illness during training and competition. In: *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(3), 556–572.
- Bausch, T; Humpe, A.; Gössling, S. (2019): Does Climate Change Influence Guest Loyalty at Alpine Winter Destinations?. In: *Sustainability* 11 (15): 4233. <https://doi.org/10.3390/su11154233> (26.10.2020).
- Bausch, T; Ludwigs, R., Meier, S. (2016): Wintertourismus im Klimawandel - Auswirkungen und Anpassungsstrategien. Hochschule München, Fakultät für Tourismus, München.
- Bausch, T.; Ludwigs, R.; Meier, S. (2017): Winter Tourism and Climate Change - Impacts and Adaptation Strategies. Munich University of Applied Sciences, Department of Tourism.
- Bausch, T; Unseld, C. (2018): Winter Tourism in Germany Is Much More than Skiing! Consumer Motives and Implications to Alpine Destination Marketing. In: *Journal of Vacation Marketing* 24 (3): 203–17. <https://doi.org/10.1177/1356766717691806> (26.10.2020)
- Bayerisches Landesamt für Statistik (BayLfStat) (2029): GENESIS-Online Datenbank – Monatserhebungen im Tourismus. Fürth. <https://www.statistikdaten.bayern.de/genesis//online?operation=statistic&code=45511> (06.08.2020).
- Becker, J. A.; Stewart, L. K. (2011): Heat-Related Illness. *American Family Physician*, 83(11), 1325–1330;
- Bouchama, A., Dehbi, M., Mohamed, G., Matthies, F., Shoukri, M., & Menne, B. (2007): Prognostic factors in heat wave-related deaths - A meta-analysis. In: *Archives of Internal Medicine*, 167(20), 2170–2176
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2017): Tourismuspolitischer Bericht der Bundesregierung. 18. Legislaturperiode, Berlin. [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Tourismus/tourismuspolitischer-bericht.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=26](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Tourismus/tourismuspolitischer-bericht.pdf?__blob=publicationFile&v=26) (08.10.2020).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) [Hrsg.] (2009): Grundlagenuntersuchung Fahrradtourismus in Deutschland. Langfassung, Berlin. [https://www.bayernbike.de/cms/upload/content/tickermeldungen/dokumente/dtv\\_langversion.pdf](https://www.bayernbike.de/cms/upload/content/tickermeldungen/dokumente/dtv_langversion.pdf) (27.04.2020).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) [Hrsg.] (2014): Tagesreisen der Deutschen. Grundlagenuntersuchung, Berlin. [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/tagesreisen-der-deutschen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/tagesreisen-der-deutschen.pdf?__blob=publicationFile&v=3) (27.04.2020).
- Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMFWF) (2012): Klimawandel und Tourismus in Österreich 2030. Auswirkungen, Chancen & Risiken, Optionen & Strategien. Studien-Kurzfassung, Wien.
- Council of the European Union (2018): Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL establishing rules on support for strategic plans to be drawn up by Member States under the Common agricultural policy (CAP Strategic Plans) and financed by the European Agricultural Guarantee Fund (EAGF) and by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD) and repealing Regulation (EU) No 1305/2013 of the European Parliament and of the Council and Regulation (EU) No 1307/2013 of the European Parliament and of the Council. Interinstitutional File: 2018/0216 (COD), Brussels. <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9645-2018-INIT/en/pdf> (27.04.2020).

Deutscher Wetterdienst (DWD) (o. J.): CDC (Climate Data Center). Offenbach.

[https://www.dwd.de/EN/climate\\_environment/cdc/cdc\\_node.html](https://www.dwd.de/EN/climate_environment/cdc/cdc_node.html) (06.08.2020).

Donaukommission (2019): Marktbeobachtung der Donauschifffahrt: Bilanz 2018, Budapest.

<https://www.danubecommission.org/dc/de/die-donauschifffahrt/marktbeobachtung-der-donauschifffahrt/marktbeobachtung-der-donauschifffahrt-bilanz-2018/> (10.05.2021).

European Commission (2016): Leitfaden EU-Förderung für den Tourismussektor 2014-2020.

European Commission (2018): Regional Development and Cohesion Policy 2021-2027.

[https://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/newsroom/news/2018/06/06-08-2018-regional-development-and-cohesion-policy-2021-2027](https://ec.europa.eu/regional_policy/en/newsroom/news/2018/06/06-08-2018-regional-development-and-cohesion-policy-2021-2027) (27.04.2020).

Guo, Y.; Gasparini, A.; Armstrong, B. G.; Tawatsupa, B.; Tobias, A.; Lavigne, E.; Tong, S. (2016): Temperature Variability and Mortality: A Multi-Country Study. *Environmental Health Perspectives*, 124(10), 1554–1559.

Hattermann, F. F.; Wortmann, M.; Liersch, S.; Toumi, R.; Sparks, N.; Genillard, C.; Schröter, K.; Steinhausen, M.; Gyalai-Korpos, M.; Máté, K.; Hayes, B.; Rivas López, M. d. R.; Racz, T.; Nielsen, M. R.; Kaspersen, P. S.; Drews, M. (2018): Simulation of flood hazard and risk in the Danube basin with the Future Danube Model. *Climate Services*, 12, 14-26. <https://doi.org/10.1016/j.cliser.2018.07.001>.

Hutter, H.-P.; Moshhammer, H.; Wallner, P.; Leitner, B.; Kundi, M. (2007): Heatwaves in Vienna: effects on 5382 mortality. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 119(7–8), 223–227. <https://doi.org/10.1007/s00508-006-5383-0742-7>.

IHK für Niederbayern [Hrsg.] (2018): Wirtschaftsfaktor Tourismus. *Niederbayerische Wirtschaft* 03/2018, Passau. <https://www.ihk-niederbayern.de/share/flipping-book/4001882/flippingbook.pdf> (27.04.2020).

Land Baden-Württemberg (2016): Wirtschaftsfaktor Tourismus für das Bundesland Baden-Württemberg 2015, Anlage zur Pressemitteilung 58/2016. <https://www.regiotrends.de/media/2016/03/1457004476.8315.pdf> (19.11.2020).

Lindstrom, M. J.; Bates, D. M. (1988): Newton Raphson and EM algorithms for linear mixed effects models for repeated measures data. *Journal of the American Statistical Association*. Volume 83, Issue 404, S. 1014-1022.

Lohmann, M.; Aderhold, P. (2009): *Urlaubsreisetrends 2020 - Die RA-Trendstudie*, Kiel.

Menz, C. (2018): *Dokumentation des Interpolationsverfahrens*. Version 0.9b

[https://swift.dkrz.de/v1/dkrz\\_a88e3fa5289d4987b4d3b1530c9feb13/ReKliEs-De/Supplement/Info/Interpolationsverfahren\\_PIK.pdf](https://swift.dkrz.de/v1/dkrz_a88e3fa5289d4987b4d3b1530c9feb13/ReKliEs-De/Supplement/Info/Interpolationsverfahren_PIK.pdf) (27.04.2020).

United Nations Environment Programme (UNEP) (2008): *Climate Change Adaptation and Mitigation in the Tourism Sector: Frameworks, Tools and Practices*, Paris.

Vertretung der Europäischen Kommission in Deutschland (2018): *EU-Haushalt: Eine modernisierte und vereinfachte Agrarpolitik nach 2020*, Berlin. [https://ec.europa.eu/germany/news/20180601-agrarpolitik-nach-2020\\_de](https://ec.europa.eu/germany/news/20180601-agrarpolitik-nach-2020_de) (12.05.2021).

## A Anhang: Maßnahmenbeschreibungen

Maßnahmen im Wegebau und in der Wegeerhaltung .....	96
Beschattung von Wegen gegen zunehmende Hitze .....	98
Steganlagen, die sich Wasserständen anpassen .....	100
Technische Beschneiung .....	102
Wiederherstellung, Pflege und Neuanlage von Kleingewässern .....	106
Maßnahmen zum Wassersparen in touristischen Einrichtungen .....	110
Wassersparende Außenanlagen.....	113
Witterungsunabhängige Freizeitangebote.....	116
Klimatisierung und Kühlung von touristisch genutzten Gebäuden.....	118
Gefährdete Gebiete, die als touristischer Raum gelten, konsequent und systematisch beobachten	122
Risikoanalysen und Naturgefahrenszenarien für den Tourismus durchführen, Risikokartierung laufend aktualisieren.....	125
Lernkooperationen zur gegenseitigen Unterstützung in der Gefahrenprävention fördern .....	129
Auflagen an touristische Infrastruktur, um besser gegen klimatische Veränderungen und Extremereignisse gerüstet zu sein.....	131
Touristische Leistungsträger und Verbände bzgl. Klimaänderung sensibilisieren .....	133
Bevölkerung über Wetterrisiken und Naturgefahren aufklären – Gäste offen informieren .....	135
Schulung von Personal in Bezug auf Wasser- und Energiesparen .....	137
Schulung von Personal in Bezug auf das Verhalten in Krisensituationen .....	139
Krisenmanagement einrichten und verfeinern .....	141
Evakuierungs- und Kommunikationskonzepte erstellen.....	143
Produktanpassung.....	147
Änderung/Verschärfung der Stornobedingungen .....	150
Risikominimierung bei (Groß-)Veranstaltungen .....	153
Lenkung von Besucherinnen- und Besucherströmen durch Informationen und gezielte Angebote .	155
Lenkung von Besucherinnen- und Besucherströmen durch Gebote und Verbote .....	158

## Maßnahmen im Wegebau und in der Wegeerhaltung

### **Beschreibung:**

Das sehr gut ausgebaute Fahrrad und Wanderwegenetz stellt eine tragende Säule des deutschen Tourismus dar. Dabei beeinflussen die (Oberflächen)Qualität der Wege, die Absicherung von gefährlichen Stellen und die konstante Nutzbarkeit die Zufriedenheit des Gastes und stellen somit eine Grundvoraussetzung für den Erfolg einer wander- oder fahrradtouristisch geprägten Region dar.<sup>19</sup> Zudem stellen gut erhaltene und markierte Wege eine möglichst gefahrlose Benutzung sicher, können so die Zahl von Such und Bergungseinsätzen reduzieren und dienen darüber hinaus als wichtiges Instrument einer effektiven Besucherlenkung.

Der Klimawandel bewirkt eine Zunahme von Extremereignissen (Starkniederschlag, Hochwasser, Sturm, ...) sowie eine Zunahme von morphodynamischen Prozessen. Dabei sind Gebirgsregionen durch häufige Frost-TauWechsel und deren Wirkung besonders stark betroffen. Hier können Muren, Erdrutsche, Solifluktion und Steinschläge häufiger auftreten. Dadurch wird zum einen die Weginfrastruktur stärker beansprucht, zum anderen kann dies auch eine erhöhte Gefahr für die Benutzerinnen und Benutzer des Weges darstellen. Es kann notwendig werden, Wege aus Sicherheitsgründen zeitweilig zu sperren.

Um sich auf diese Entwicklungen einzustellen und eine möglichst sichere Infrastruktur für Nutzerinnen und Nutzer bereitzustellen, können verschiedene Maßnahmen getroffen werden. Dabei kommt den vorsorgenden Maßnahmen eine besondere Bedeutung zu.<sup>20</sup>

- ▶ Beseitigung von Lockergestein auf und oberhalb der betroffenen Wegstellen (nur bei kurzen Hanglängen möglich und sinnvoll).
- ▶ Laufende Beseitigung von beschädigten Stellen.
- ▶ Grundhafte Sanierung.
- ▶ Anbringung von permanenten Sicherungsmaßnahmen (z. B. Steinschlagnetze oder Auffangmauern, was jedoch für Bergwege unrealistisch ist).
- ▶ Neutrassierung von kürzeren Wegstrecken.
- ▶ Neutrassierung von Wegen (aufwendig, Probleme sind zu befürchten, z. B. in Bezug auf Grundbesitz oder Schutzstatus).
- ▶ Anpassung von Wegeoberflächen (z. B. Asphaltdecken, die Hochwasser besser standhalten als wassergebundene Decken).
- ▶ (Vorübergehende) Sperrung von Wegen.
- ▶ Ausweisen von Ausweichrouten, Alternativstrecken.
- ▶ Aufgabe von Wegen (sinnvoll, wenn eine weitere sichere Benutzung des Weges nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich ist).
- ▶ Organisatorische Maßnahmen (Informationstafeln, Schulung der regionalen Multiplikatorinnen und Multiplikatoren, Führerinnen und Führer sowie der Wandernden zur Stärkung der Eigenverantwortung).
- ▶ Zertifizierung der Fahrrad oder Wanderwege (Beispiele sind die „ADFC-Qualitätsradrouten“ für Fahrradwege oder das Qualitätssiegel „Wanderbares Deutschland“. Dies bietet eine Möglichkeit, die erfolgreiche Maßnahmenumsetzung an Gäste zu kommunizieren).
- ▶ Überwachen von „kritischen Stellen“ und etablieren von Frühwarnsystemen.
- ▶ Regelmäßige Kontrolle (Begehungen) und Instandsetzung von Wegen (besonders im Frühjahr und nach bestimmten Extremereignissen).

<sup>19</sup> BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hrsg.) (2010): Grundlagenuntersuchung Freizeit- und Urlaubsmarkt Wandern. Forschungsbericht, Berlin – verfügbar unter [https://www.wanderverband.de/compresso/\\_data/Forschungsbericht\\_web.pdf](https://www.wanderverband.de/compresso/_data/Forschungsbericht_web.pdf) (27.10.2020).

<sup>20</sup> DAV & ÖAV – Deutscher Alpenverein e.V. und Österreichischer Alpenverein (Hrsg.) (2016): WEGEHANDBUCH des Alpenvereins. München und Innsbruck – verfügbar unter: [https://www.alpenverein.at/portal\\_wAssets/docs/berg-aktiv/wege\\_touren/wegehandbuch\\_digital.pdf](https://www.alpenverein.at/portal_wAssets/docs/berg-aktiv/wege_touren/wegehandbuch_digital.pdf) (27.10.2020).

<p><b>Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):</b> meist Wegewarte der jeweiligen Gebirgs- und Wandervereine oder Kommunen und Landkreise<sup>21</sup></p>
<p><b>Zu beteiligende Akteure:</b> Grundbesitzerinnen und -besitzer, Wander- und Bergführerinnen und -führer, alpine Vereine, Naturschutz, Bergrettung, Bergbahnbetreiber (wenn vorhanden), Hüttenpächterinnen und -pächter, Jägerinnen und Jäger, Landkreis, Kommunen, regionale Multiplikatorinnen und Multiplikatoren</p>
<p><b>Klimawandelfolgen:</b> Hochwasser, Starkregenereignisse, Muren, Sturm, Waldbrand</p>
<p><b>Verwendete Steuerungsinstrumente:</b> Informationsbereitstellung und Sensibilisierung, Risikoanalysen, Rad oder Wanderwegekonzept/Infrastrukturplanung</p>
<p><b>Hindernisse und Lösungen:</b> Zu den größten Hindernissen bei den Maßnahmen zählen mangelnde Finanzierungsmechanismen. Bei der Neutrassierung sind Probleme in Bezug auf Grundbesitz und Nutzungsrechte oder Konflikte mit dem Naturschutz in sensiblen Bereichen zu erwarten. Darüber hinaus beruht die Wanderwegemarkierung und erhaltung zu einem Großteil auf ehrenamtlicher Arbeit. Aus diesen Gründen ist die Instandhaltung bzw. der Ausbau des vorhandenen Wegenetzes der Neuanlage von Wanderwegen vorzuziehen. Wenn umfassendere Eingriffe notwendig sind, helfen eine vorausschauende Planung (z. B. Erstellung eines Wanderwegekonzepts o. Ä.) und die rechtzeitige Beteiligung aller relevanten Akteure, Interessenskonflikte zu vermeiden und Synergieeffekte zu nutzen. Je nach Art des Vorhabens können auch finanzielle Förderungen (EU, Bund, Länder) in Anspruch genommen werden.</p>
<p><b>Kosten:</b> Je nach Art der geplanten Maßnahme können die Kosten eine hohe Spannweite aufweisen. Abhängig von dem erforderlichen Material und Personalaufwand und den spezifischen lokalen Voraussetzungen müssen für die Neuanlage bzw. Instandhaltung des Weges zwischen 25 € und 2.000 € je Kilometer aufgewendet werden.<sup>22</sup></p>
<p><b>Ökologische Aspekte:</b> Durch ein gut angelegtes und instand gehaltenes Rad und Wanderwegenetz können Radfahrende und Wandernde gelenkt werden, sodass eine negative Beeinträchtigung ökologisch wertvoller Gebiete ausgeschlossen bzw. gering gehalten werden kann. Dies ist insbesondere bei der Sanierung oder Neutrassierung von Wegen zu beachten.</p>
<p><b>Sozio-ökonomische Aspekte:</b> Sind Wege länger nicht zugänglich, kann es passieren, dass touristische Attraktionen oder Leistungsträger mit längeren Betriebsausfällen bzw. -reduktionen zu kämpfen haben, was wirtschaftliche Folgen hat. Qualitativ hochwertige und sichere Rad und Wanderwege können dagegen die Attraktivität einer touristischen Region erhöhen und einen Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen Regionen darstellen.</p>

<sup>21</sup> BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hrsg.) (2010): Grundlagenuntersuchung Freizeit- und Urlaubsmarkt Wandern. Forschungsbericht, Berlin – verfügbar unter [https://www.wanderverband.de/conpresso/\\_data/Forschungsbericht\\_web.pdf](https://www.wanderverband.de/conpresso/_data/Forschungsbericht_web.pdf) (27.10.2020).

<sup>22</sup> BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hrsg.) (2010): Grundlagenuntersuchung Freizeit- und Urlaubsmarkt Wandern. Forschungsbericht, Berlin – verfügbar unter [https://www.wanderverband.de/conpresso/\\_data/Forschungsbericht\\_web.pdf](https://www.wanderverband.de/conpresso/_data/Forschungsbericht_web.pdf) (27.10.2020).

## Beschattung von Wegen gegen zunehmende Hitze

<p><b>Beschreibung:</b></p> <p>Klimaprojektionen zeigen, dass durch den Einfluss des Klimawandels die Anzahl der heißen Sommertage zunimmt.<sup>23</sup> Dadurch steigt das Bedürfnis, Aktivitäten wie Wandern oder Radfahren in einer schattigen Umgebung durchführen zu können. Die Tourismusdestinationen können sich daran durch eine Beschattung der bestehenden Rad- und Wanderwegeninfrastrukturen anpassen.</p> <p>Da eine vollständige Beschattung vorhandener Wege höchstens stellenweise und nur mit einem hohen Aufwand möglich ist, können stattdessen die vorhandenen natürlichen Gegebenheiten genutzt werden, indem der Verlauf der Wege in schattiges Gelände verlegt wird. In vielen Fällen dürfte sich hierfür eine Waldfläche anbieten. Eine Besonderheit stellen Alleeen dar. Hier kann geprüft werden, inwieweit diese erhalten, erweitert und touristisch genutzt werden können. Neben den Wegen sollten bei der Planung insbesondere die sonnenexponierten Stellen berücksichtigt werden, an denen sich Touristinnen und Touristen längere Zeit aufhalten. Dies kann z. B. ein Aussichtsplatz, eine Bank oder ein Picknickplatz sein. Beschattende Elemente können hier dazu beitragen, die Aufenthaltsqualität zu erhöhen. Dafür bieten sich natürliche Methoden (Bäume), bauliche Maßnahmen oder eine Mischung von beidem an (z. B. ein begrüntes Sonnendach). Ein Vorteil eines fest installierten Sonnenschutzes kann sein, dass dieser auch als Unterstand bei Unwetter genutzt werden kann. Wichtig ist dabei, dass sich die Beschattungsmaßnahmen optisch in die Landschaft einfügen und das „Landschaftsbild“ dadurch nicht gestört wird, was durch eine natürliche Beschattung leichter erreicht werden kann.</p> <p>Trotz der beschatteten Wege sollten sowohl Einheimische als auch Gäste dafür sensibilisiert werden, sich durch Sonnencreme und passende Bekleidung vor der Sonne zu schützen, genügend zu trinken und die Mittagssonne möglichst zu meiden.</p>
<p><b>Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):</b></p> <p>Destinationsmanagementorganisation, Landkreis oder Gemeinde</p>
<p><b>Zu beteiligende Akteure:</b></p> <p>Grundbesitzerinnen und Grundbesitzer, Landwirtinnen und Landwirte, Forstwirtinnen und Forstwirte, Jägerinnen und Jäger, Natur- oder Wanderführerinnen und -führer, (Landschafts-)Planerinnen und Planer, Wandervereine, touristische Vereine, ...</p>
<p><b>Klimawandelfolgen:</b></p> <p>Temperaturanstieg im Sommer, Zunahme der Anzahl der heißen Sommertage</p>
<p><b>Verwendete Steuerungsinstrumente:</b></p> <p>Besucherinnen- und Besucherlenkung, Beteiligungsverfahren, Genehmigungsverfahren, Geländebegehung</p>
<p><b>Hindernisse und Lösungen:</b></p> <p>Die Veränderung der Wegführung kann zu Konflikten mit anderen Nutzungsansprüchen wie z. B. der Jagd oder der Land- und Forstwirtschaft führen. Für den Bau von Beschattungsmaßnahmen können zudem naturschutzrechtliche Eingriffsgenehmigungen erforderlich sein.<sup>24</sup> Daher ist eine frühzeitige Abstimmung mit Naturschutzverbänden, den zuständigen Behörden sowie anderen Interessensgruppen wichtig. So können mögliche Konflikte rechtzeitig identifiziert und die Planungen entsprechend angepasst werden. Ein weiteres Problem ist, dass nicht in allen touristischen Regionen bereits schattenspendende Elemente vorhanden sind. Beispiele sind Bergwiesen oder Bereiche von Heidelandschaften, in denen Bäume kein dominierender Bestandteil des Landschaftsbilds sind.</p> <p>Auch wenn die Beschattung durch Bäume aus ökologischer Sicht baulichen Maßnahmen vorzuziehen ist, erfordern diese einen fortlaufenden Pflegeaufwand und benötigen bei der Neupflanzung eine entsprechend lange Zeitspanne, bis diese ihrer Funktion als Schattenspender gerecht werden können. Dies muss in der</p>

<sup>23</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2015): Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate\\_change\\_24\\_2015\\_vulnerabilitaet\\_deutschlands\\_gegenueber\\_dem\\_klimawandel\\_1.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate_change_24_2015_vulnerabilitaet_deutschlands_gegenueber_dem_klimawandel_1.pdf) (14.01.2020).

<sup>24</sup> Brunzel, S.; Erber, K.; Werk, K. (2019): Wandertourismus und Naturschutz - Statementpapier zur Konfliktvermeidung – verfügbar unter [https://www.wanderinstitut.de/download/StatementpapierWandertourismusundNaturschutz\\_2019.pdf](https://www.wanderinstitut.de/download/StatementpapierWandertourismusundNaturschutz_2019.pdf) (13.10.2019).



Planung berücksichtigt werden. Gegebenenfalls könnten Vereine oder Einzelpersonen für eine Baumpatenschaft gewonnen werden, wodurch dann bestimmte Aufgaben bei der Baumpflege übernommen werden und die Baulasträger entlastet werden können.

**Kosten:**

Bei einer Anpassung der Wegführung fallen Kosten für die Planung (z. B. Überarbeitung/Erstellung eines Wegekonzepts) und Umsetzung (z. B. Beschilderung, Änderung von Wanderkarten, ...) an, die sich an der Weglänge und dem Ausmaß der vorgesehenen Veränderung ausrichten. Werden Bäume als Schattenspender genutzt, müssen neben der Pflanzung auch Kosten für die laufende Pflege miteingerechnet werden. Ähnlich ist es bei baulichen Schattenspendern, die sich in ihren Beschaffungskosten stark unterscheiden und einen unterschiedlich hohen Wartungs- und Reparaturaufwand bedeuten können.

**Ökologische Aspekte:**

Durch die Verlegung von Wegen kommt es zu Verschiebungen von Besucherströmen, welche mit negativen ökologischen Auswirkungen verbunden sein können. Diese kommen durch die Trittbelastung, aber auch ein unangemessenes Verhalten der Wegbenutzerinnen und -benutzer (Lärm, Müll, Pflücken von Pflanzen, ...) zustande. Auch die Anlage neuer Wege in schattigem Gelände stellt einen Eingriff in die natürliche Umwelt dar. Das tatsächliche Ausmaß der Beeinträchtigung hängt dabei entscheidend von der Empfindlichkeit des Lebensraumes ab, was in den Planungen entsprechend berücksichtigt werden sollte.<sup>25</sup> Wenn eine Beschattung der Wege durch natürliche oder bauliche Methoden erfolgt, werden dadurch die lokalklimatischen Verhältnisse verändert. Warme und sonnige Standorte bevorzugende Pflanzen und Tiere können so verdrängt werden.<sup>26</sup> Dies hat aber nur dann nennenswerte Auswirkungen, wenn die Beschattung großflächig erfolgt. Andererseits kann – in Abhängigkeit der Menge – darüber hinaus durch die Pflanzung von Bäumen ein positiver Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden, da diese das atmosphärische CO<sub>2</sub> in der pflanzlichen Biomasse speichern.

**Sozio-ökonomische Aspekte:**

Eine vorhandene Beschattung wird von den Gästen wahrscheinlich eher unterbewusst wahrgenommen, wohingegen das Fehlen einer Beschattung die Aufenthaltsqualität an sonnenexponierten Stellen deutlich mindern kann. Eine Beschattung von Wegen und damit verbundener Infrastrukturen stellt also einen Faktor für die Zufriedenheit mit dem touristischen Aufenthalt und eine eventuelle Weiterempfehlung dar. Direkte sozio-ökonomische Effekte lassen sich aufgrund dessen aber nicht bestimmen.

<sup>25</sup> Deutsches Wanderinstitut e.V. (Hg.) (o.J.): Wandern & Naturschutz, Marburg – verfügbar unter <http://wandern-naturschutz.de/naturschutz-wandern/wandern-konflikte/> (13.12.2019).

<sup>26</sup> Naturpark Fränkische Schweiz – Veldensteiner Forst (2006): Die schönsten Felsen und Aussichtspunkte. Das Modellprojekt Fels- und Hangfreilegungen, Pottenstein – verfügbar unter [https://www.regierung.oberfranken.bayern.de/imperia/md/content/regofr/umwelt/natur/arten\\_und\\_biotopschutz/faltblatt\\_freileg\\_2\\_auf1.pdf](https://www.regierung.oberfranken.bayern.de/imperia/md/content/regofr/umwelt/natur/arten_und_biotopschutz/faltblatt_freileg_2_auf1.pdf) (20.12.2019).

## Steganlagen, die sich Wasserständen anpassen

### **Beschreibung:**

Als Folge des Klimawandels können durch verringerte Sommerniederschläge und steigende Verdunstung die Dauer, Intensität und der Zeitpunkt von Niedrigwasserereignissen beeinflusst werden. Auf der anderen Seite begünstigen Veränderungen der Atmosphärenbedingungen das Entstehen von Wetterlagen, die zu Hochwasser führen können.<sup>27</sup>

Diese Entwicklungen können zur Folge haben, dass an Seen und Flüssen stärkere Wasserspiegelschwankungen auftreten. Wassergebundene Infrastrukturen wie Stege können aufgrund dessen öfter überflutet oder bei niedrigen Pegelständen wegen des sich vergrößernden Abstands zwischen Steg- und Wasseroberfläche wasserseitig unzugänglich werden. Neben der Beeinträchtigung der optischen Wirkung des Gewässers (eine Umfrage unter Touristinnen und Touristen am Neusiedlersee in Österreich ergab, dass eingeschränkte Bademöglichkeiten aufgrund eines geringen Wasserstandes eher hingenommen werden, solange noch ein ansprechendes Bild des Sees vorhanden ist<sup>28</sup>) stellen

Wasserspiegelschwankungen so auch für das Einsetzen von Booten und Kanus ein Problem dar. Ohne entsprechende Maßnahmen kann die touristische Attraktivität eines wassergebundenen touristischen Angebots daher in Mitleidenschaft gezogen werden. Wenn Wasserspiegelschwankungen häufig auftreten und 15 cm übersteigen (Empfehlung der RiGeW (Richtlinie für die Gestaltung von Wassersportanlagen an Binnenwasserstraßen)<sup>29</sup>, können Schwimmstege eine Alternative zu festen Steganlagen darstellen. Diese bieten den Vorteil, dass sie durch die Ausstattung mit einem Auftriebskörper, der je nach Modell aus Beton, Stahl, Aluminium oder Kunststoff bestehen kann, stets die gleiche Freibordhöhe (hier: Abstand zwischen Steg- und Wasseroberfläche) aufweisen. Außerdem können Schwimmstege sowohl als Badesteg oder -insel, als auch als Bootsteg genutzt werden. Weitere Vorteile bestehen in einer höheren Flexibilität, da Schwimmstege gegenüber festmontierten Stegen einfacher verlegt werden können. Eine Alternative kann der Einstieg über Stufen bieten.

Folgende Punkte sollten speziell bei Schwimmstegen beachtet werden:

- ▶ Anpassung der Freibordhöhe auf die jeweils vorgesehene Nutzung.
- ▶ Stege sollten mindestens 2,5 m breit sein, um eine ausreichende Stabilität aufweisen zu können.
- ▶ Gewicht und Form der Stege ist für eine möglichst ruhige Lage im Wasser verantwortlich.
- ▶ ein tiefliegender Schwerpunkt verhindert ein Kippen des Stegs.<sup>30</sup>
- ▶ Da sich der Steg mit den schwankenden Wasserständen bewegt, ist möglicherweise eine flexible Verbindung zwischen dem Ufer und dem Steg erforderlich.
- ▶ weitere technische Anforderungen können der Richtlinie für die Gestaltung von Wassersportanlagen an Binnenwasserstraßen (RiGeW) entnommen werden.<sup>31</sup>

### **Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):**

Destinationsmanagementorganisation, Kommune, Landkreis, touristische Leistungsträger

<sup>27</sup> Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2019): Monitoringbericht 2019 zur deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung, Dessau-Roßlau – verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2019> (06.02.2020).

<sup>28</sup> Respect – Institut für integrativen Tourismus und Entwicklung (Hg.) (2008): Tourismus gewinnt durch Klimaschutz, Integra 1/08, Wien – verfügbar unter <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=bmYtaW50Lm9yZ3xkaWdpdGFsZS1iaWJsaW90aGVrfGd4OjQ1NWl3OTg1YjBkY2MzMmQ> (07.01.2020).

<sup>29</sup> Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2011): Richtlinie für die Gestaltung von Wassersportanlagen an Binnenwasserstraßen (RiGeW), Berlin – verfügbar unter: [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/WS/richtlinie-gestaltung-von-wassersportanlagen-binnenwasserstrassen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/WS/richtlinie-gestaltung-von-wassersportanlagen-binnenwasserstrassen.pdf?__blob=publicationFile) (21.11.2019).

<sup>30</sup> Orka Steganlagen (2014 - 2019): Flexible Schwimmstege, Brandenburg an der Havel – verfügbar unter <http://www.orka-steganlagen.de/de/flexible-schwimmstege> (07.01.2020).

<sup>31</sup> Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2011): Richtlinie für die Gestaltung von Wassersportanlagen an Binnenwasserstraßen (RiGeW), Berlin – verfügbar unter: [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/WS/richtlinie-gestaltung-von-wassersportanlagen-binnenwasserstrassen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/WS/richtlinie-gestaltung-von-wassersportanlagen-binnenwasserstrassen.pdf?__blob=publicationFile) (21.11.2019).

<b>Zu beteiligende Akteure:</b> Touristische Vereine, Naturschutzvereine, Wassersportverbände, Wasserwirtschaftsamt, Fischerei, Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt, Umweltbehörde, Grundbesitzerinnen und Grundbesitzer im Uferbereich
<b>Klimawandelfolgen:</b> Stärkere Schwankungen bei der Wasserführung (Fließgewässer), Zunahme von Niedrig- und Hochwasserständen (stehende Gewässer)
<b>Verwendete Steuerungsinstrumente:</b> Genehmigungsverfahren, Umweltverträglichkeitsprüfung
<b>Hindernisse und Lösungen:</b> Schwimmstege sind Bauwerke und als solche genehmigungspflichtig. Hier ist eine frühzeitige Abstimmung mit den zuständigen Ämtern wichtig. Des Weiteren liegen Schwimmstege direkt im und auf dem Wasser und sind dadurch größeren Abnutzungserscheinungen ausgesetzt. Daher sollte hier besonderer Wert auf die Qualität der Materialien und die Ausführung durch erfahrene Firmen gelegt werden, um die Langlebigkeit des Steges zu gewährleisten.
<b>Kosten:</b> Da es sich meist um Spezialanfertigungen handelt, liegen die Kosten für einen Steg im unteren fünfstelligen Bereich. Je nach Art der angestrebten Nutzung können Förderungen in Frage kommen, bei Projekten im ländlichen Raum z. B. über LEADER.
<b>Ökologische Aspekte:</b> Werden neue Steganlagen geschaffen, werden diese Bereiche verstärkt wassertouristisch genutzt. Gleichzeitig können so aber sensible Uferbereiche geschont werden, indem z. B. ein Einsetzen von Booten über das Ufer vermieden wird.
<b>Sozio-ökonomische Aspekte:</b> Fehlende Anpassung kann im Extremfall dazu führen, dass Stege zeitweise nicht mehr ihren Zweck erfüllen können. In den meisten Fällen sind die Stege selbst nicht mit direkten Einnahmen verbunden, allerdings sind wassergebundene Tourismuszweige auf eine Benutzbarkeit der Steganlagen angewiesen.

## Technische Beschneigung

Hinweis: Technische Beschneigung ist keine langfristige und nachhaltige Anpassungsmaßnahme, da die Risiken des Klimawandels nur temporär und lokal begrenzt abgemildert werden und der Klimawandel dadurch verstärkt wird. Auch aufgrund der negativen ökologischen Folgen kann technische Beschneigung nicht als gute Anpassungsmaßnahme empfohlen werden. Da viele Skigebieten jedoch auf Beschneigung bauen, stellt die Maßnahme einige zentrale Punkte dar, die im Zusammenhang mit dem Klimawandel beachtet werden sollten.

### Beschreibung:

Schnee stellt eine Grundvoraussetzung für den klassischen Winter- und Skitourismus dar, weshalb dieser Tourismusbereich besonders auf entsprechende klimatische Verhältnisse angewiesen ist. Durch den Temperaturanstieg verringert sich die natürliche Schneesicherheit in den Wintersportgebieten bzw. ist eine Verschiebung der Schneefallgrenze in höher gelegene Gebiete zu beobachten.<sup>32</sup> Ohne entsprechende Gegenmaßnahmen verkürzt sich die Skisaison. Zudem verschiebt sich die Skisaison jahreszeitlich nach hinten (Richtung Ostern). Dazu kommt, dass die natürlichen Schneeeverhältnisse starken jährlichen Schwankungen unterliegen. Aufgrund der Verschiebung der Grenze der natürlichen Schneesicherheit in höhere Lagen sind kleinere und tiefer gelegene Skigebiete tendenziell stärker von einer weiteren bzw. zukünftigen Veränderung der klimatischen Verhältnisse betroffen. Größere und höher gelegene Skigebiete können von dieser Entwicklung profitieren.<sup>33</sup> Da die deutschen Skigebiete generell niedriger gelegen sind als in der Schweiz, Italien und Frankreich und teilweise auch Österreich, weisen diese im Vergleich eine geringere Schneesicherheit auf. Auch die größere Ausdehnung der Skigebiete im Bereich des Alpenhauptkamms sowie der bessere Ausbau der technischen Beschneigung (der Anteil der beschneibaren Fläche ist in Deutschland geringer als im Alpendurchschnitt) bedingen eine hohe Attraktivität der Gebiete für WintersportlerInnen. Dieser Konkurrenzdruck stellt deutsche Skigebiete vor Herausforderungen, welche durch den Klimawandel weiter verschärft werden.<sup>34</sup>

Durch technische Beschneigung können in den meisten Skigebieten die Klimawandelfolgen (noch) ausgeglichen werden. Dabei muss berücksichtigt werden, dass sich die klimatischen Voraussetzungen für den Einsatz von Beschneigungsanlagen (gegenwärtiger Stand der Technik) in Zukunft mit hoher Wahrscheinlichkeit verschlechtern werden,<sup>35</sup> da für die Herstellung von technisch erzeugtem Schnee Temperaturen von unter -3 °C notwendig sind. Zwar kann diese Temperatur theoretisch durch den Einsatz additiver Stoffe im Wasser erhöht werden, dies ist aber in Deutschland nicht erlaubt.<sup>36</sup>

Um als gute Anpassungsmaßnahme gelten zu können, sollte diese wirksam, robust, nachhaltig, finanziell tragbar, flexibel und mit positiven Nebeneffekten verbunden sein. Diese Kriterien werden im „Handbuch zur guten Praxis der Anpassung an den Klimawandel“<sup>37</sup> diskutiert. Da die technische Beschneigung die Risiken des Klimawandels nur temporär und lokal begrenzt abmildert, dabei den Klimawandel weiter verstärkt und

<sup>32</sup> Deutscher Bundestag (2016): Folgen des Klimawandels für den Wintertourismus in deutschen Alpen- und Mittelgebirgsregionen. Antwort der Bundesregierung auf die kleine Anfrage der Abgeordneten Markus Tressel, Annalena Baerbock, Bärbel Höhn, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 18/7315 – verfügbar unter <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/074/1807474.pdf> (20.12.2019).

<sup>33</sup> Abegg, B.; Steiger, R.; Walser, R. (2013): Herausforderung Klimawandel. Chancen und Risiken für den Tourismus in Graubünden, Chur, Innsbruck – verfügbar unter: [https://www.qualitaet-gr.ch/downloads/awt\\_bbgr\\_klimabericht-2013\\_low.pdf](https://www.qualitaet-gr.ch/downloads/awt_bbgr_klimabericht-2013_low.pdf) (20.12.2019).

<sup>34</sup> Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2019): Monitoringbericht 2019 zur deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung, Dessau-Roßlau – verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2019> (06.02.2020).

<sup>35</sup> Abegg, B.; Steiger, R.; Walser, R. (2013): Herausforderung Klimawandel. Chancen und Risiken für den Tourismus in Graubünden, Chur, Innsbruck – verfügbar unter: [https://www.qualitaet-gr.ch/downloads/awt\\_bbgr\\_klimabericht-2013\\_low.pdf](https://www.qualitaet-gr.ch/downloads/awt_bbgr_klimabericht-2013_low.pdf) (20.12.2019).

<sup>36</sup> Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2019): Monitoringbericht 2019 zur deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung, Dessau-Roßlau – verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2019> (06.02.2020).

<sup>37</sup> Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2013): Handbuch zur guten Praxis der Anpassung an den Klimawandel, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/364/publikationen/uba\\_handbuch\\_gute\\_praxis\\_web-bf\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/364/publikationen/uba_handbuch_gute_praxis_web-bf_0.pdf) (14.05.2020).

negative ökologische Auswirkungen bedingen kann, wird diese Maßnahme häufig als Fehlanpassung oder Maladaptation bezeichnet.

Die Investition in Beschneiungsanlagen kann daher nur eine Übergangslösung für Skitourismus darstellen. Mit dem zunehmenden Rückgang der natürlichen Schneesicherheit erhöhen sich der ökonomische Aufwand für die Beschneigung und die negativen ökologischen Folgen in vielen Skigebieten insbesondere in tieferen Lagen. Für skitouristisch geprägte Gebiete lohnt es sich daher, frühzeitig auf zukunftsfähige Alternativen zu bauen bzw. mit dem Aufbau eines zweiten Standbeins zu beginnen. Die Abkehr vom Skibetrieb und der Umstieg auf eine alternative Tourismusform kann nicht von heute auf morgen erfolgen und muss rechtzeitig eingeleitet werden. Außerdem muss bedacht werden, dass jede Investition, die heute in die Aufrechterhaltung des Skitourismus (z. B. Anlagen zur technischen Beschneigung) getätigt wird, möglicherweise in Zukunft einer Neuausrichtung des Tourismus im Weg steht, weil der touristische Wert der Landschaft mit zunehmender Verbauung und Degradation abnimmt.<sup>38</sup>

Daher gilt es im Zusammenhang mit der technischen Beschneigung einige Punkte zu beachten, um Fehlinvestitionen zu vermeiden und negative Effekte auf die Umwelt zumindest so gering wie möglich zu halten:

- ▶ Die Entwicklung der bisherigen und zukünftigen Schneesicherheit kann sich je nach Skigebiet stark unterscheiden und unterschiedliche Trends aufweisen. Wichtig ist, sich diesen Veränderungen bewusst zu sein und Kenntnisse über zukünftige Veränderungen zu erlangen (Auswertung der Wintertemperaturen, Schneehöhen etc., z. B. in Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen).
- ▶ Eine Bestandsaufnahme der bestehenden Infrastruktur dient als Grundlage für weitere Investitionsentscheidungen. Dabei können unterschiedliche Beschneigungstechnologien (Schneekanone, Lanzen, Snowmaker, ...) genutzt werden, die sich neben ihren Anschaffungskosten auch hinsichtlich ihres ökologischen Fußabdrucks (z. B. Ressourceneinsatz) unterscheiden.
- ▶ Ein passendes Pisten- und Schneemanagement kann zu einem effizienten Umgang mit der Ressource Schnee beitragen und somit den Bedarf an technisch erzeugtem Schnee reduzieren. Beispiele dafür sind der Einsatz moderner Technologien wie Schneehöhensensoren, die Beschattung und Planierung von Pisten oder die Anlage von Schneedepots. Auch bei diesen Maßnahmen müssen jedoch die ökologischen Vor- und Nachteile abgewogen werden.
- ▶ Wichtig ist auch eine entsprechende Pistenpflege im Sommer. Über die Häufigkeit und Intensität von Mahd, Beweidung und Düngung wirkt sich die Art der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung entscheidend auf die Artenvielfalt der Pistenfläche aus. Die Schaffung eines vielfältigen Patchworksystems aus ungedüngten, einmähdig bewirtschafteten Flächen oder extensiv beweideten Bereiche sollte angestrebt werden. Wichtig ist auch die Schaffung ökologischer Nischen im Pistenrandbereich. Eine spätere Mahd und ungemähte Randbereiche wirken sich positiv auf die Insektenfauna aus. Sensible Bereiche sollten zu Schutzzonen erklärt werden.<sup>39</sup>

**Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):**

Lift- und Skigebietsbetreiber, Kommune

**Zu beteiligende Akteure:**

Kommune, Alpenverein, Naturschutzverbände, Tourismusverbände, Beherbergungsbetriebe, Skivereine, Umweltamt, ...

**Klimawandelfolgen:**

Temperaturanstieg im Winter, Abnahme des Schneesiederschlags im Winter, Veränderung der Schneequalität, Verkürzung der Schneedeckendauer<sup>40</sup>

**Verwendete Steuerungsinstrumente:**

<sup>38</sup> Fischer, K. (2015): Wettrüsten in den Alpen. Skifahren um jeden Preis, Düsseldorf – verfügbar unter <https://www.wiwo.de/technologie/umwelt/wettruesten-in-den-alpen-hilfst-du-mir-helf-ich-dir/12672402-3.html> (31.01.2020).

<sup>39</sup> Schmittenhöhebahn AG (2019): Ökologisches Pistenmanagement. Zur Ökologie von Skipisten auf der Schmittenhöhe, Zell am See – verfügbar unter [https://www.schmittenhoehebahn.at/Downloads/Oekologie/Pistenmanagement\\_Studie-web%281%29.pdf](https://www.schmittenhoehebahn.at/Downloads/Oekologie/Pistenmanagement_Studie-web%281%29.pdf) (14.05.2020).

<sup>40</sup> Als Schneedeckendauer wird die Anzahl der Tage mit einem Schneebedeckungsgrad > 0,5 bezeichnet (siehe Wetterlexikon des DWD – verfügbar unter <http://www.wetterlexikon.eu/>).

finanzielle Förderungen, klimatische Analyse, Beteiligungsverfahren
<b>Hindernisse und Lösungen:</b> Konflikte können insbesondere mit dem Naturschutz auftreten, z. B. in Bezug auf die wirtschaftliche Nutzung knapper werdender Wasserressourcen. Hier kann eine rechtzeitige Beteiligung von Naturschutzverbänden und -behörden helfen, mögliche Streitpunkte der Planung frühzeitig aufzudecken und mögliche negative Einflüsse auf Natur und Landschaft gering zu halten. Zudem können die hohen Investitionskosten insbesondere kleinere Skigebiete vor Herausforderungen stellen.
<b>Kosten:</b> Je nach Ausgangssituation und geplantem Investitionsausmaß weisen die Kosten eine große Spannweite auf. Die Anschaffungskosten für eine Schneekanone liegen beispielsweise um 30.000 € <sup>41</sup> , die Investitionskosten je Kilometer Piste belaufen sich somit auf 500.000 bis 700.000 €. Für die Beschneigung von 1 km Piste müssen pro Saison etwa 90.000 € aufgewendet werden. <sup>42</sup> Da diese Kosten nur von wenigen Skigebieten aus eigener Kraft gestemmt werden können, ist zu überlegen, wie Akteure, die vom Wintertourismus profitieren, an den Kosten beteiligt werden können. Dazu könnte z. B. eine Beteiligung der Kommune in Betracht gezogen werden.
<b>Ökologische Aspekte:</b> Wie schädlich technisch erzeugter Schnee tatsächlich für die Umwelt ist, wird teilweise kontrovers diskutiert. Negative Folgen für die Vegetation entstehen durch die künstliche Verkürzung der Vegetationsperiode, durch die größere Dichte von technisch erzeugtem Schnee (abhängig von der Höhe der Schneedecke) und einen Sauerstoffmangel in der Schneedecke, wodurch die darunter wachsenden Pflanzen Schäden erleiden können. <sup>43</sup> Zudem wird der hohe Strombedarf kritisiert, dieser beträgt 5.000 bis 27.000 kWh für die Beschneigung von 1 ha Piste (Schneehöhe 30 cm). <sup>44</sup> Außerdem werden dafür etwa 1,2 bis 1,5 Mio. Liter Wasser (400 – 500 Liter für 1 m <sup>3</sup> Schnee) benötigt <sup>45</sup> , das mit der Schneeschmelze wieder in den Wasserkreislauf zurückgeführt wird. Die großen Schmelzwassermengen im Frühjahr können jedoch die Erosionsgefahr erhöhen und zu einer Reduktion der Bodenfruchtbarkeit führen. <sup>46</sup> Große Umweltschäden entstehen auch durch den Bau der für die Beschneigung notwendigen Infrastruktur (Verlegung von Wasser- und Stromleitungen, Anlage von Speicherseen etc.). Weitere Umweltfolgen des alpinen Skisports werden unter <a href="https://www.natursport.info/natursportarten/im-schnee/skifahren/">https://www.natursport.info/natursportarten/im-schnee/skifahren/</a> diskutiert. Positive Effekte der Beschneigung werden im Zusammenhang mit geophysikalischen Prozessen diskutiert. Demnach führt die Schneebedeckung zu einer Erhöhung des Reflexionsvermögens der Fläche (Albedo), was sich klimatisch positiv auswirkt. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass die Fläche ohne technische Beschneigung nicht ohnehin schon schneebedeckt ist, und dass die Beschneigung mit Ökostrom erfolgt. <sup>47</sup>

<sup>41</sup> Gesellschaft für ökologische Forschung; BUND Naturschutz in Bayern e.V. (Hg.) (2015): Der gekaufte Winter. Eine Bilanz der künstlichen Beschneigung in den Alpen- Zahlen - Daten - Fakten – verfügbar unter [https://www.bund-naturschutz.de/fileadmin/Bilder\\_und\\_Dokumente/Presse\\_und\\_Aktuelles/Pressemitteilungen/2015/PM\\_FA\\_10\\_15\\_Der\\_gekaufte\\_Winter\\_19-4-2015\\_final\\_1\\_.pdf](https://www.bund-naturschutz.de/fileadmin/Bilder_und_Dokumente/Presse_und_Aktuelles/Pressemitteilungen/2015/PM_FA_10_15_Der_gekaufte_Winter_19-4-2015_final_1_.pdf) (20.12.2019).

<sup>42</sup> Steiger, R. (2010): Klimawandel und Wintertourismus, Wien. In: GW-Unterricht 117/2010 (1), S. 2-10 – verfügbar unter [http://www.gw-unterricht.at/images/pdf/gwu\\_117\\_002\\_010\\_fachaufsatz\\_steiger.pdf](http://www.gw-unterricht.at/images/pdf/gwu_117_002_010_fachaufsatz_steiger.pdf) (07.01.2020).

<sup>43</sup> Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (1999): Auswirkungen der künstlichen Beschneigung von Schipisten auf die Umwelt. Laufener Seminarbeiträge 6/99 – verfügbar unter [https://www.anl.bayern.de/publikationen/spezialbeitraege/doc/lsb1999\\_06\\_005\\_newesely\\_et\\_al\\_auswirkungen\\_kuenstliche\\_beschneigung.pdf](https://www.anl.bayern.de/publikationen/spezialbeitraege/doc/lsb1999_06_005_newesely_et_al_auswirkungen_kuenstliche_beschneigung.pdf) (20.12.2019).

<sup>44</sup> Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) (Hg.) (2014): Praxisleitfaden Tourismus und biologische Vielfalt in Zeiten des Klimawandels, Dresden – verfügbar unter [https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/sportundtourismus/Leitfaden\\_IOER\\_barrierefrei.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/sportundtourismus/Leitfaden_IOER_barrierefrei.pdf) (28.04.2020).

<sup>45</sup> Abegg, B.; Steiger, R.; Walser, R. (2013): Herausforderung Klimawandel. Chancen und Risiken für den Tourismus in Graubünden, Chur, Innsbruck – verfügbar unter: [https://www.qualitaet-gr.ch/downloads/awt\\_bbgr\\_klimabericht-2013\\_low.pdf](https://www.qualitaet-gr.ch/downloads/awt_bbgr_klimabericht-2013_low.pdf) (20.12.2019).

<sup>46</sup> de Jong, C. (2012): Zum Management der Biodiversität von Tourismus und Wintersportgebieten in einer Ära des globalen Wandels – verfügbar unter [https://www.researchgate.net/publication/311788786\\_Zum\\_Management\\_der\\_Biodiversitaet\\_von\\_Tourismus-und\\_Wintersportgebieten\\_in\\_einer\\_Ara\\_des\\_globalen\\_Wandels](https://www.researchgate.net/publication/311788786_Zum_Management_der_Biodiversitaet_von_Tourismus-und_Wintersportgebieten_in_einer_Ara_des_globalen_Wandels) (03.03.2020).

<sup>47</sup> Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH (2017): Die Klima- und Energiebilanz von Skigebieten mit technischer Beschneigung unter Berücksichtigung des Albedo-Effekts – verfügbar unter [https://www.joanneum.at/fileadmin/LIFE/News\\_Bilder\\_Logos/news/Klima-und\\_Energiebilanz\\_von\\_Beschneigung.pdf](https://www.joanneum.at/fileadmin/LIFE/News_Bilder_Logos/news/Klima-und_Energiebilanz_von_Beschneigung.pdf) (20.12.2019).

Darüber hinaus wurden diese Ergebnisse durch eine im österreichischen Forschungsprogramm StartClim erstellten Studie<sup>48</sup> relativiert.

Bei der Beurteilung der negativen ökologischen Aspekte ist zu berücksichtigen, dass oftmals bereits bestehende Infrastrukturen (Lifтанlagen, Pisten, Speicherseen, ...) genutzt werden. Der Ausbau der Beschneigung kann zu einer erhöhten Qualität und Attraktivität für Wintersporttouristinnen und -touristen beitragen. Somit kann argumentiert werden, dass die Beschneigung in bestehenden Skigebieten ökologisch zumindest der Neuerschließung höher gelegener Gebiete vorzuziehen ist, was aber für jeden Einzelfall gesondert zu bewerten ist.

**Sozio-ökonomische Aspekte:**

Schneearme Winter äußern sich schon heute in einer Verkürzung der Saison, einem Nachfragerückgang und entsprechenden Umsatzeinbußen. Eine fehlende Schneesicherheit kann daher besonders in den „klassischen“ Wintersportorten (= wirtschaftliche Abhängigkeit vom Wintersport) zu einem Rückgang der Tages- und Übernachtungsgäste führen und somit direkte Folgen für alle direkt oder indirekt im Tourismus Beschäftigten haben.<sup>49</sup> Allerdings steigen durch die Investitionen in Beschneigungsanlagen auch die Kosten für die wintersporttreibenden Personen an, was sich negativ auf die touristische Nachfrage auswirken kann.<sup>50</sup> In der Summe führten schneearme Winter bislang noch nicht zu einem erheblichen Nachfragerückgang.<sup>51</sup>

<sup>48</sup> Laiminghofer, J; Weihs, P (2019): Effekte künstlicher Beschneigung auf den Strahlungshaushalt der Skiregion Saalbach-Hinterglemm, Wien – verfügbar unter [http://www.startclim.at/fileadmin/user\\_upload/StartClim2018\\_reports/StCl18C\\_lang.pdf](http://www.startclim.at/fileadmin/user_upload/StartClim2018_reports/StCl18C_lang.pdf) (06.02.2020).

<sup>49</sup> Deutscher Bundestag (2016): Folgen des Klimawandels für den Wintertourismus in deutschen Alpen- und Mittelgebirgsregionen. Antwort der Bundesregierung auf Anfrage der Abgeordneten Markus Tressel, Annalena Baerbock, Bärbel Höhn, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 18/7315 – verfügbar unter <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/074/1807474.pdf> (20.12.2019).

<sup>50</sup> CIPRA International (2004): Künstliche Beschneigung im Alpenraum. Ein Hintergrundbericht, Schaan – verfügbar unter [https://www.cipra.org/de/publikationen/2709/454\\_de/inline-download](https://www.cipra.org/de/publikationen/2709/454_de/inline-download) (07.01.2020).

<sup>51</sup> Stiftung Sicherheit im Skisport (SIS); Deutsche Sporthochschule Köln (DSHS) (2018): Nationale Grundlagenstudie Wintersport Deutschland 2018, Planegg, Köln – verfügbar unter [https://www.researchgate.net/publication/330468513\\_Nationale\\_Grundlagenstudie\\_Wintersport\\_Deutschland\\_2018/link/5d5d2f8492851c37636e9dfe/download](https://www.researchgate.net/publication/330468513_Nationale_Grundlagenstudie_Wintersport_Deutschland_2018/link/5d5d2f8492851c37636e9dfe/download) (07.01.2020).

## Wiederherstellung, Pflege und Neuanlage von Kleingewässern

### **Beschreibung:**

Aufgrund des Klimawandels steigt die Durchschnittstemperatur in Deutschland an, aber auch Hitzewellen treten in immer größerer Häufigkeit und Intensität auf. Daneben zeichnet es sich ab, dass Starkniederschlagsereignisse zunehmen.<sup>52</sup> Hier können Wasserflächen zur Abmilderung von Klimawandelfolgen beitragen, gleichzeitig aber auch das Potenzial einer touristischen Nutzung bieten. Als Wasserflächen werden im Folgenden die sogenannten Kleingewässern bezeichnet. Dazu zählen relativ kleine und flache Wasserkörper wie beispielsweise natürliche Weiher und Tümpel<sup>53</sup> mit temporärer Wasserführung oder Teiche als künstlich angelegte Wasserkörper.<sup>54</sup> Insbesondere Teiche müssen daher regelmäßig und fachgerecht gepflegt werden.

Grundsätzlich sollte dem Schutz bestehender, natürlicher Wasserflächen eine hohe Priorität eingeräumt werden<sup>55</sup> oder Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung dieser Gewässer getroffen werden. Abhängig von den naturräumlichen Voraussetzungen kann auch die künstliche Anlage von Wasserflächen in Betracht gezogen werden. Dies bietet sich beispielsweise als Nachnutzung für Kiesabbauflächen an. In Siedlungsgebieten spielt dagegen vor allem der Ansatz einer multifunktionalen Flächengestaltung eine Rolle, um Rückhaltekapazitäten bei Starkregenereignissen zu schaffen. Auch kann geprüft werden, ob historische Dorfteiche wiederhergestellt werden können.

In Abhängigkeit von der Ausdehnung und der Geländemorphologie können Gewässer bei Starkregenereignissen Wasser aufnehmen und anschließend langsam versickern und so einen Beitrag zur Stabilisierung des Grundwasserspiegels leisten.<sup>56</sup> Darüber hinaus wirken sich Wasserflächen durch ihre Fähigkeit, Temperaturextreme ausgleichen zu können, kleinklimatisch positiv aus.<sup>57</sup> So sorgt die Verdunstung von Wasser für eine Kühlung der Umgebungstemperatur<sup>58</sup>, weshalb die Nähe zu Wasserflächen insbesondere an heißen Sommertagen eine hohe Aufenthaltsqualität sicherstellen kann. Als landschaftsprägendes Element kommt Wasser neben den ökologischen Vorteilen auch eine optische Wirkung zu, welche touristisch genutzt werden kann. So wird Landschaften, die Wasser enthalten, eine größere Attraktivität und ein höherer Erholungswert zugeschrieben als vergleichbaren Landschaften ohne Wasser. Dies wurde in einer Studie für natürliche und künstlich angelegte Wasserflächen nachgewiesen.<sup>59</sup> Außerdem werden als intakt empfundene Ökosysteme mit einer hohen Biodiversität und abwechslungsreiche Landschaften, beispielsweise bestehend aus Wald-, Weide- und Gewässerflächen von Touristinnen und Touristen bevorzugt.<sup>60</sup>

<sup>52</sup> Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2019): Monitoringbericht 2019 zur deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung, Dessau-Roßlau – verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2019> (20.02.2020).

<sup>53</sup> Zerbe, S.; Wiegand, G. (Hg.) (2009): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa, Berlin.

<sup>54</sup> Matzinger, T. (2014): Teiche in der Landschaft. Bedeutung, Funktion & Gefährdung. Schriftenreihe des Bundesamtes für Wasserwirtschaft, Band 36, Wien – verfügbar unter <http://www.wasseraktiv.at/resources/files/2014/9/10/6668/teiche-landschaft-ebook.pdf> (19.02.2020).

<sup>55</sup> Stolz, C; Riedel, W. (2014): Die Anlage künstlicher Kleingewässer. Auswirkungen in Bezug auf Natur-, Landschafts- und Bodenschutz. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 46 (12), S. 370-376 – verfügbar unter [https://www.nul-online.de/artikel.dl/NuL12-14-Inhalt-370-376-1\\_NDU4MjA5Mg.PDF?UID=349E8AF227B0DBE6A1291F0E433FCCA0FFAA0C4D1EC438](https://www.nul-online.de/artikel.dl/NuL12-14-Inhalt-370-376-1_NDU4MjA5Mg.PDF?UID=349E8AF227B0DBE6A1291F0E433FCCA0FFAA0C4D1EC438) (18.02.2020).

<sup>56</sup> Landesamt für Umwelt Brandenburg (2004): Leitfaden zur Renaturierung von Feuchtgebieten in Brandenburg. Studien und Tagungsberichte Band 50, Potsdam – verfügbar unter [https://lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/lu\\_bd50.pdf](https://lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/lu_bd50.pdf) (18.02.2020).

<sup>57</sup> Matzinger, T. (2014): Teiche in der Landschaft. Bedeutung, Funktion & Gefährdung. Schriftenreihe des Bundesamtes für Wasserwirtschaft, Band 36, Wien – verfügbar unter <http://www.wasseraktiv.at/resources/files/2014/9/10/6668/teiche-landschaft-ebook.pdf> (19.02.2020).

<sup>58</sup> Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2016): Ökosystemleistungen in der Stadt. Gesundheit schützen und Lebensqualität erhöhen, Berlin – verfügbar unter [https://www.ufz.de/export/data/global/190508\\_TEEB\\_DE\\_Stadtbericht\\_Langfassung.pdf](https://www.ufz.de/export/data/global/190508_TEEB_DE_Stadtbericht_Langfassung.pdf) (20.02.2020).

<sup>59</sup> White, M.; Smith, A; Humphries, K.; Pahl, S.; Snelling, D.; Depledge, M. (2010): Blue Space: The importance of water for preference, affect, and restorativeness ratings of natural and built scenes. In: Journal of Environmental Psychology 30/4, S. 482-493.

<sup>60</sup> Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) (Hg.) (2014): Praxisleitfaden Tourismus und biologische Vielfalt in Zeiten des Klimawandels, Dresden – verfügbar unter [https://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/sportundtourismus/Leitfaden\\_IOER\\_barrierefrei.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/sportundtourismus/Leitfaden_IOER_barrierefrei.pdf) (28.04.2020).



<p>Je nach Gewässer können daher verschiedene Angebote geschaffen werden, die von Bademöglichkeiten bis hin zu einem Lehrpfad reichen können. Dabei sollte darauf geachtet werden, die touristische Nutzung mit Naturschutzaspekten zu vereinbaren. So können beispielsweise Stege und andere Maßnahmen zur Kanalisierung und Lenkung von Besucherströmen und somit zum Schutz der Ufervegetation beitragen. Gleichzeitig können diese für die Gäste einen guten Ausgangspunkt zur Beobachtung der Tier- und Pflanzenwelt am und im Wasser bieten.</p> <p>Kleingewässer bieten den Vorteil, dass sich verglichen mit anderen Naturschutzmaßnahmen (z. B. Wiederaufforstung) relativ schnell sichtbare Erfolge einstellen werden. Dabei muss aber auch bedacht werden, dass die Gewässer nur eine beschränkte „Haltbarkeit“ aufweisen und mit der Zeit verlanden. Das Ausbaggern stellt aus ökologischen Gründen meist keine Alternative zur Verlängerung der Lebensdauer dar.<sup>61</sup> Ein weiteres Problem ist das sommerliche Trockenfallen von Gewässern, was zwar aus ökologischer Sicht wünschenswert sein kann, aber eine touristische Nutzung ausschließt. Eine Stützung des Wasserstandes mit Trink- oder Grundwasser ist zu vermeiden, da dies zu Nutzungskonflikten führen kann. Um ein ökologisch wertvolles und somit auch touristisch attraktives Gewässer zu schaffen, müssen die natürlichen Voraussetzungen bestmöglich genutzt werden. Dies trägt dazu bei, den Aufwand für die spätere Gewässerpflege zu minimieren. Gewässerentwicklungsmaßnahmen unterscheiden sich, je nachdem welche Arten sich in dem Biotop ansiedeln können und welche Voraussetzungen dafür geschaffen werden müssen. Wärmeliebende Arten wie die Kreuzkröte bevorzugen beispielsweise sich rasch erwärmende Flachwasserbereiche.<sup>62</sup> Da Gewässer aber nicht nur als Lebensraum für Wassertiere dienen, muss auch die Umgebung in die Planung miteinbezogen werden. Wichtig ist auch, dass bei der Gewässerentwicklung eine negative Beeinträchtigung oder Zerstörung wertvoller Lebensräume ausgeschlossen werden kann. Für die Pflege des Gewässers empfiehlt sich die Aufstellung eines Gewässerpflegeplans. Art, Umfang und Zeitpunkt der Pflegemaßnahmen müssen sich an den Bedürfnissen der Arten orientieren, die sich in dem Wasserökosystem angesiedelt haben.<sup>63</sup></p>
<p><b>Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):</b> Kommunen, Grundbesitzerinnen und Grundbesitzer</p>
<p><b>Zu beteiligende Akteure:</b> Naturschutzvereine, touristische Vereine, Umweltbehörde, Naturschutzbehörde, Wasserwirtschaftsamt, Regionalentwicklung, Fischerei, Landschaftsplanungsbüros</p>
<p><b>Klimawandelfolgen:</b> Temperaturanstieg im Sommer, Zunahme der Anzahl der heißen Sommertage, Zunahme der Intensität und Häufigkeit von Hitzewellen, Zunahme von Starkniederschlagsereignissen, verstärktes Auftreten von Trockenperioden (v.a. Sommertrockenheit)</p>
<p><b>Verwendete Steuerungsinstrumente:</b> Förderprogramme und finanzielle Anreize, Raumordnungspläne, Umweltgutachten</p>
<p><b>Hindernisse und Lösungen:</b></p>

<sup>61</sup> Stolz, C; Riedel, W. (2014): Die Anlage künstlicher Kleingewässer. Auswirkungen in Bezug auf Natur-, Landschafts- und Bodenschutz. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 46 (12), S. 370-376 – verfügbar unter [https://www.nul-online.de/artikel.dll/NuL12-14-Inhalt-370-376-1\\_NDU4MjA5Mg.PDF?UID=349E8AF227B0DBE6A1291F0E433FCCA0FFAA0C4D1EC438](https://www.nul-online.de/artikel.dll/NuL12-14-Inhalt-370-376-1_NDU4MjA5Mg.PDF?UID=349E8AF227B0DBE6A1291F0E433FCCA0FFAA0C4D1EC438) (18.02.2020).

<sup>62</sup> Stolz, C; Riedel, W. (2014): Die Anlage künstlicher Kleingewässer. Auswirkungen in Bezug auf Natur-, Landschafts- und Bodenschutz. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 46 (12), S. 370-376 – verfügbar unter [https://www.nul-online.de/artikel.dll/NuL12-14-Inhalt-370-376-1\\_NDU4MjA5Mg.PDF?UID=349E8AF227B0DBE6A1291F0E433FCCA0FFAA0C4D1EC438](https://www.nul-online.de/artikel.dll/NuL12-14-Inhalt-370-376-1_NDU4MjA5Mg.PDF?UID=349E8AF227B0DBE6A1291F0E433FCCA0FFAA0C4D1EC438) (18.02.2020).

<sup>63</sup> Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU), Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hg.) (1994): Landschaftspflegekonzept Bayern. Lebensraumtyp stehende Kleingewässer, München – verfügbar unter [https://www.anl.bayern.de/publikationen/landschaftspflegekonzept/doc/lp08\\_stehende\\_kleingewaesser\\_1994\\_04\\_pflge\\_und\\_entwicklungskonzept.pdf](https://www.anl.bayern.de/publikationen/landschaftspflegekonzept/doc/lp08_stehende_kleingewaesser_1994_04_pflge_und_entwicklungskonzept.pdf) (20.02.2020).

Die Anlage von Wasserflächen stellt einen Eingriff in die natürliche Umwelt dar. Werden Gewässer künstlich geschaffen, muss eine Zerstörung oder Beeinträchtigung ökologisch wertvoller Flächen ausgeschlossen sein.<sup>64</sup> Es sollte auch berücksichtigt werden, dass sich Naturschutzbelange und eine touristische Nutzung nicht immer vereinbaren lassen. So kann das sommerliche Trockenfallen des Gewässers für bestimmte Arten sehr wertvoll sein. Für eine touristische Nutzung ist jedoch eine dauerhafte Wasserführung vorteilhaft. Ein weiteres Problem können wasser- oder naturschutzrechtliche Regelungen sein. So gelten beispielsweise für Wasserflächen, die größer als 0,5 km<sup>2</sup> sind, die Bestimmungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie.<sup>65</sup> Hier ist eine rechtzeitige Abstimmung mit den zuständigen Behörden anzustreben, um notwendige Zulassungen zu erhalten.

Generell ist eine enge Zusammenarbeit mit der Kommune anzustreben, da diese in Flächennutzungs- und Bebauungsplänen die räumliche Entwicklung steuert und die vorgesehene Nutzung rechtsverbindlich festsetzen kann. Weitere Hinweise zur Berücksichtigung des Klimawandels in der räumlichen Planung finden sich in der Praxishilfe „Klimaanpassung in der räumlichen Planung“<sup>66</sup> des Umweltbundesamts.

#### **Kosten:**

Zur Kalkulation der Kosten der Maßnahme kann beispielsweise die „Kostendatei für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege“ (Einzelmaßnahme 10.4: Anlage von Kleingewässern und Senken) des Bayerischen Landesamts für Umwelt einen Anhaltspunkt bieten.<sup>67</sup> Für die Umsetzung können häufig naturschutzrelevante Förderungen in Anspruch genommen werden. Dabei müssen allerdings auch Kosten für den laufenden Pflegeaufwand (z. B. Kontrolle der Wasserqualität, Pflege der Ufervegetation, Instandhaltung der technischen Ausstattung (falls vorhanden)) miteinberechnet werden.

#### **Ökologische Aspekte:**

Die Kleingewässer Mitteleuropas sind der Lebensraum von ca. 1.000 Tier- und 200 Pflanzenarten.<sup>68</sup> Durch Entwässerung oder sonstige menschliche Eingriffe geht die Anzahl der natürlichen Kleingewässer aber immer weiter zurück. Daher kommt dem Schutz und der ökologischen Aufwertung der Gewässer eine wichtige Bedeutung zu, um den Lebensraum von Vögeln, Fischen, Amphibien, Reptilien, Säugetieren und Insekten zu schützen und somit zum Erhalt der Artenvielfalt beizutragen.<sup>69</sup> Allerdings muss dabei berücksichtigt werden, dass ein Teich alleine nur eine geringe Wirkung haben kann. Wichtig ist daher, Verbindungen zu anderen Biotopen zu schaffen und eine Einbettung in übergeordnete Naturschutzkonzepte anzustreben.<sup>70</sup> Darüber hinaus kommt der Bewusstseinsbildung der Besucherinnen und Besucher durch

<sup>64</sup> Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU), Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hg.) (1994): Landschaftspflegekonzept Bayern. Lebensraumtyp stehende Kleingewässer, München – verfügbar unter [https://www.anl.bayern.de/publikationen/landschaftspflegekonzept/doc/lp08\\_stehende\\_kleingewaesser\\_1994\\_04\\_pflege\\_und\\_entwicklungskonzept.pdf](https://www.anl.bayern.de/publikationen/landschaftspflegekonzept/doc/lp08_stehende_kleingewaesser_1994_04_pflege_und_entwicklungskonzept.pdf) (20.02.2020).

<sup>65</sup> Riechel, M.; Remy, C.; Matzinger, A.; Schwarzmüller, H.; Rouault, P.; Schmidt, M.; Offermann, M.; Strehl, C.; Nickel, D.; Sieker, H.; Pallasch, M.; Köhler, M.; Kaiser, D.; Möller, C.; Büter, B.; Leßmann, D.; von Tils, R.; Säumel, I.; Pille, L.; Winkler, A.; Bartel, H.; Heise, S.; Heinzmann, B.; Joswig, K.; Reichmann, B.; Rehfeld-Klein, M. (2017): Maßnahmensteckbriefe der Regenwasserbewirtschaftung. Ergebnisse des Projektes KURAS, Berlin – verfügbar unter [http://www.kuras-projekt.de/fileadmin/Dokumente\\_Verwaltung/pdf/Steckbriefe\\_komplett\\_web.pdf](http://www.kuras-projekt.de/fileadmin/Dokumente_Verwaltung/pdf/Steckbriefe_komplett_web.pdf) (18.02.2020).

<sup>66</sup> Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2016): Praxishilfe – Klimaanpassung in der räumlichen Planung. Gestaltungsmöglichkeiten der Raumordnung und Bauleitplanung, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/klimaanpassung\\_in\\_der\\_raeumlichen\\_planung\\_praxishilfe.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/klimaanpassung_in_der_raeumlichen_planung_praxishilfe.pdf) (28.04.2020).

<sup>67</sup> Bayerisches Landesamt für Umwelt (2012): Kostendatei für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Vollversion, Augsburg – verfügbar unter [https://www.lfu.bayern.de/natur/landschaftspflege\\_kostendatei/doc/kostendatei\\_voll.pdf](https://www.lfu.bayern.de/natur/landschaftspflege_kostendatei/doc/kostendatei_voll.pdf) (12.05.2021).

<sup>68</sup> Stolz, C; Riedel, W. (2014): Die Anlage künstlicher Kleingewässer. Auswirkungen in Bezug auf Natur-, Landschafts- und Bodenschutz. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 46 (12), S. 370-376 – verfügbar unter [https://www.nul-online.de/artikel.dll/NuL12-14-Inhalt-370-376-1\\_NDU4MjA5Mg.PDF?UID=349E8AF227B0DBE6A1291F0E433FCCA0FFAA0C4D1EC438](https://www.nul-online.de/artikel.dll/NuL12-14-Inhalt-370-376-1_NDU4MjA5Mg.PDF?UID=349E8AF227B0DBE6A1291F0E433FCCA0FFAA0C4D1EC438) (18.02.2020).

<sup>69</sup> Matzinger, T. (2014): Teiche in der Landschaft. Bedeutung, Funktion & Gefährdung. Schriftenreihe des Bundesamtes für Wasserwirtschaft, Band 36, Wien – verfügbar unter <http://www.wasseraktiv.at/resources/files/2014/9/10/6668/teiche-landschaft-ebook.pdf> (19.02.2020).

<sup>70</sup> Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU), Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hg.) (1994): Landschaftspflegekonzept Bayern. Lebensraumtyp stehende Kleingewässer, München –

passende Angebote (z. B. Lehrpfad, Beobachtungsplattformen, Naturschutzführungen o.ä.) eine wichtige Rolle zu, da diese so für den Schutz dieses Lebensraumes sensibilisiert werden.

**Sozio-ökonomische Aspekte:**

Kleingewässer können von Touristinnen und Touristen aber auch der lokalen Bevölkerung zur Naherholung genutzt werden. In den meisten Fällen dürften damit aber keine direkten finanziellen Einnahmen verbunden sein, es sei denn, es lassen sich kommerzielle Angebote damit verbinden.

## Maßnahmen zum Wassersparen in touristischen Einrichtungen

### **Beschreibung:**

In touristischen Betrieben werden große Mengen an Wasser beispielsweise für Duschen und Toiletten, Swimmingpools, die Zimmerreinigung oder die Bewässerung von Grünanlagen benötigt.<sup>71</sup> In Deutschland herrscht bislang keine Wasserknappheit, und nur in 4 % der Grundwasserkörper übersteigt die Entnahme die Neubildungsrate. Hierfür ist in den meisten Fällen nicht der Tourismus, sondern der Bergbau verantwortlich.<sup>72</sup> Insgesamt ist der Wasserverbrauch seit den 90er Jahren bedeutend zurückgegangen.<sup>73</sup> Dennoch können in Zukunft besonders die Gebiete, in denen ein geringes Grundwasservorkommen und eine abnehmende Grundwasserneubildung einem steigenden Wasserbedarf gegenüberstehen, von einer jahreszeitlichen Zunahme der Nutzungskonflikte um die verfügbaren Wasserressourcen betroffen sein.<sup>74,75</sup>

Zur Verringerung des Wasserbedarfs können verschiedene technische Maßnahmen wie wassersparende Armaturen (Verringerung des Durchflusses durch Luftbeimischung), Spülmengendosierer, Durchflusskontrollen oder der Einsatz von Sensortechnologien umgesetzt werden. Auch der Ersatz von wasserverbrauchenden Geräten wie Waschmaschinen oder Spülmaschinen durch wassersparende Alternativen sollte geprüft werden. Hierbei können z. B. die Umweltzeichen „Blauer Engel“ oder das WELL (Water Efficiency Label) Orientierung bieten. Ferner kann auch die Substitution von Trinkwasser durch Regenwasser (für Bewässerungen oder WC-Spülungen) eine Möglichkeit sein, um den Wasserbedarf zu reduzieren. Mit diesen Maßnahmen sind Einsparungen ohne Verhaltensänderung oder Komforteinschränkungen möglich.

Eine weitere Möglichkeit zur Verringerung des Trinkwasserbedarfs ist die Nutzung von Grauwasser. Als Grauwasser wird gering verschmutztes Abwasser bezeichnet, es fällt beispielsweise als Abwasser von Dusche und Waschmaschine an. Nach einer entsprechenden Aufbereitung des Grauwassers kann dieses für die Toilettenspülung oder die Bewässerung genutzt werden. Für die Grauwassernutzung ist daher ein separates Leitungssystem und eine mehrstufige Reinigungsanlage erforderlich. Des Weiteren müssen mögliche Akzeptanzprobleme und bestehende gesetzliche Rahmenbedingungen berücksichtigt werden.<sup>76</sup>

Eine effiziente und sparsame Wassernutzung ist notwendig und sinnvoll. Insbesondere Tourismusregionen, die über geringere Wasserressourcen verfügen oder von Trockenheit betroffen sind, profitieren von dieser Maßnahme. Dies ist z. B. auf den ostfriesischen Inseln der Fall, der hohe Wasserverbrauch führt hier zu einer Absenkung des Grundwasserspiegels und gefährdet somit die Dünenvegetation.<sup>77</sup>

### **Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):**

Beherbergungsbetriebe, Gaststätten, öffentliche touristische Einrichtungen

### **Zu beteiligende Akteure:**

Wasserversorger, Tourismusverbände

<sup>71</sup> Gössling, S.; Peeters, P. (2015): Assessing tourism's global environmental impact 1900-2050. In: Journal of Sustainable Tourism, 23 (5), S. 639-659 – verfügbar unter [https://www.researchgate.net/profile/Stefan\\_Goessling2/publication/273901806\\_Assessing\\_tourism%27s\\_global\\_environmental\\_impact\\_1900-2050/links/552e284e0cf2d4950717b589.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Stefan_Goessling2/publication/273901806_Assessing_tourism%27s_global_environmental_impact_1900-2050/links/552e284e0cf2d4950717b589.pdf) (17.12.2019).

<sup>72</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2014): Wassersparen in Privathaushalten: sinnvoll, ausgereizt, übertrieben? Fakten, Hintergründe, Empfehlungen, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/hgp\\_wassersparen\\_in\\_privathaushalten\\_web.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/hgp_wassersparen_in_privathaushalten_web.pdf) (17.12.2019).

<sup>73</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2014): Wassersparen in Privathaushalten: sinnvoll, ausgereizt, übertrieben? Fakten, Hintergründe, Empfehlungen, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/hgp\\_wassersparen\\_in\\_privathaushalten\\_web.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/hgp_wassersparen_in_privathaushalten_web.pdf) (17.12.2019).

<sup>74</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (2019): Diskussionspapier zum Thema Nutzungskonflikte, Bonn – verfügbar unter [https://www.fresh-thoughts.eu/userfiles/file/Diskussionspapier%20zum%20Thema%20Nutzungskonflikte\\_03032020-TC.pdf](https://www.fresh-thoughts.eu/userfiles/file/Diskussionspapier%20zum%20Thema%20Nutzungskonflikte_03032020-TC.pdf) (05.05.2020).

<sup>75</sup> Weitere Informationen zum Thema Trockenheit in Deutschland finden sich auf folgender Themenseite des Umweltbundesamts: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/trockenheit-in-deutschland-fragen-antworten> (12.05.2021).

<sup>76</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2007): Zukunftsmarkt, Dezentrale Wasseraufbereitung und Regenwassermanagement, Dessau-Roßlau – verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3454.pdf> (11.03.2020).

<sup>77</sup> Leist, H.-J. (2002): Wasser sparen? Warum die Qualität des Trinkwassers wichtiger ist als seine Menge. In: Unimagazin Hannover, 3/4 2002, S. 34-38 – verfügbar unter [https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/alumni/unimagazin/2002/02\\_3\\_4\\_34\\_38\\_leist.pdf](https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/alumni/unimagazin/2002/02_3_4_34_38_leist.pdf) (17.12.2019).

<b>Klimawandelfolgen:</b> Rückgang der Niederschlagsmengen (Sommer), Absenkung des Grundwasserspiegels, Veränderung der Nähr- und Schadstoffkonzentration in Gewässern und Grundwasser, steigender Wasserbedarf (z. B. Bewässerung, erhöhter Trinkwasserverbrauch), Veränderung der Grundwasserneubildung Anmerkung: Die hydrologischen Auswirkungen unterscheiden sich je nach Region und sind nicht nur vom Klimawandel, sondern auch von anderen anthropogenen Einflüssen bestimmt.
<b>Verwendete Steuerungsinstrumente:</b> Förderprogramme und finanzielle Anreize, Informationsbereitstellung, Einbindung und Sensibilisierung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Nachhaltigkeitskommunikation (z. B. auch durch Zertifizierungen)
<b>Hindernisse und Lösungen:</b> Die tatsächlichen Kosten für die Wasserversorgung sind als eher gering einzustufen (1 % des Umsatzes) <sup>78</sup> , weshalb die Umsetzung von Maßnahmen zur Einsparung von Wasser allein aus finanzieller Sicht als wenig dringend wahrgenommen wird. Um dem zu begegnen, können z. B. die positiven Effekte auf das Image des touristischen Betriebs betont werden, wodurch Zuwächse im Bereich der Zielgruppe der „Nachhaltigkeitsbewussten“ (Bsp. Deutschland: 42 % der Bevölkerung ist die ökologische Verträglichkeit der Reise wichtig <sup>79</sup> ) erzielt werden können. Des Weiteren können finanzielle Anreize oder die Förderung eines Wettbewerbs unter den touristischen Betrieben eine Möglichkeit sein, um die Attraktivität der Umsetzung wassersparender Maßnahmen zu erhöhen.
<b>Kosten:</b> Die Kosten unterscheiden sich je nach Ausgangssituation und den möglichen Einsparpotenzialen. <b>Beispiel:</b> Hotel, 90 Zimmer, 24.000 Nächtigungen, Gebäudealter zwischen 30 und 70 Jahren ▶ Investitionskosten (einmalig): 72.150 € ▶ Kosteneinsparung jährlich: Wasser 8.793 €, Energie: 5.634 € <sup>80</sup>
<b>Ökologische Aspekte:</b> Um Trinkwasser nutzen zu können, muss Energie für die Förderung, Aufbereitung und Verteilung sowie die anschließende Entsorgung aufgewendet werden, wobei sich die notwendigen Energiemengen je nach den regionalen Gegebenheiten unterscheiden. Der Energieverbrauch ist dabei nicht linear mit der Höhe des Wasserverbrauchs verbunden. Da die Bereitstellung von warmem Wasser sehr energieintensiv ist, bewirken Einsparungen hier eine deutliche Senkung des Energieverbrauchs. Somit kann ein positiver Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden. <sup>81</sup> Diese Einsparung kann neben Verhaltensänderungen durch technische Maßnahmen erreicht werden, wofür mehr oder weniger ressourcen- und energieintensive Investitionen notwendig sind. Für die Nutzung von Regenwasser ist beispielsweise zusätzlich zu der ohnehin schon vorhandenen Infrastruktur der Aufbau eines zweiten Rohrnetzes notwendig. Um dabei negative ökologische Folgen zu vermeiden, sollten vor der Umsetzung die ökologischen Kosten und der Nutzen abgewogen werden (→ ökologische Amortisation).
<b>Sozio-ökonomische Aspekte:</b>

<sup>78</sup> Allgemeinde Hotel- und Gastronomie-Zeitung (AHGZ) (2013): So lässt sich Wasser sparen, Stuttgart – verfügbar unter <https://www.ahgz.de/unternehmen/so-laesst-sich-wasser-sparen,200012207623.html> (20.12.2019).

<sup>79</sup> Schmücker, D.; Sonntag, U.; Günther, W. (2019): Nachhaltige Urlaubsreisen: Bewusstseins- und Nachfrageentwicklung. Grundlagenstudie auf Basis von Daten der Reiseanalyse 2019, Kiel – verfügbar unter [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Forschungsdatenbank/fkz\\_um18\\_16\\_502\\_nachhaltigkeit\\_reiseanalyse\\_2019\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Forschungsdatenbank/fkz_um18_16_502_nachhaltigkeit_reiseanalyse_2019_bf.pdf) (05.02.2020).

<sup>80</sup> Respect – Institut für integrativen Tourismus und Entwicklung (Hg.) (2008): Tourismus gewinnt durch Klimaschutz, Integra 1/08, Wien – verfügbar unter <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=bmYtaW50Lm9yZ3xkaWdpdGFsZS1iaWJsaW90aGVrfGd40jQ1NWI3OTg1YjBkY2MzMmQ> (07.01.2020).

<sup>81</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2014): Wassersparen in Privathaushalten: sinnvoll, ausgereizt, übertrieben? Fakten, Hintergründe, Empfehlungen, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/hgp\\_wassersparen\\_in\\_privathaushalten\\_web.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/hgp_wassersparen_in_privathaushalten_web.pdf) (17.12.2019).

Da sich eine Einschränkung touristischer Aktivitäten aufgrund einer herrschenden Wasserknappheit negativ auf die Zufriedenheit der Gäste auswirken kann, sind in davon betroffenen Gebieten Maßnahmen für eine nachhaltige und effiziente Nutzung der vorhandenen Wasserressourcen besonders wichtig. Zudem stellen die Wasserver- und -entsorgung und Warmwasseraufbereitung einen Kostenfaktor dar, bei dem sich Einsparungen direkt finanziell bemerkbar machen können.

## Wassersparende Außenanlagen

### **Beschreibung:**

Ausgeprägt auftretende Trockenperioden, steigende Temperaturen und zunehmende Starkregenereignisse wirken sich auf die Außenanlagen von Beherbergungseinrichtungen oder andere touristisch genutzte Grünflächen, wie z. B. Golfplätze aus. Wärmere Temperaturen äußern sich in erster Linie durch einen erhöhten Wasserbedarf und einen spürbar größeren Aufwand zur Erhaltung der Grünanlage. Zudem können in bewässerungsintensiven Zeiten Nutzungskonflikte um Trinkwasser entstehen. Die Umsetzung von gartenbaulichen Maßnahmen, Veränderungen in der Pflege der Anlage und die Regenwassernutzung können daher dazu beitragen, auf zukünftige klimatische Veränderungen zu reagieren.

### **Regenwassernutzung:**

Durch den Klimawandel nehmen die Niederschlagsmengen in Deutschland insbesondere im Sommerhalbjahr ab. Obwohl in Deutschland bisher keine Wasserknappheit herrscht, ist regional in Gebieten, in denen ohnehin nur eine geringe verfügbare Wassermenge vorhanden ist, insbesondere in sehr trockenen Sommern mit Versorgungsengpässen zu rechnen. Es ist aus ökologischer Sicht sinnvoll, den Wasserbedarf für die Bewässerung von Außenanlagen so weit wie möglich durch Regenwasser zu decken. Zudem ist Regenwasser aufgrund seiner chemischen Eigenschaften besser für die Pflanzen geeignet.<sup>82</sup>

Ob eine Regenwassernutzung realisiert werden kann, hängt von der lokalen Niederschlagsmenge, dem Wasserbedarf und der Größe und Beschaffenheit der Dachfläche ab. Wasser von beschmutzten Dächern oder unbeschichteten Kuper-, Zink- oder Bleidächern kann nicht verwendet werden.<sup>83</sup> Einen Anhaltspunkt kann hier z. B. der Regenwasserrechner der Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung e.V. bieten<sup>84</sup>. Dieser gibt an, wie viel Wasser potenziell zur Verfügung steht und zu welchem Prozentsatz der Bedarf dadurch gedeckt werden kann. Der Richtwert für die über das Jahr gemittelte zusätzlich zum Niederschlagswasser notwendige Wassermenge beträgt nach DIN 1989-1 ca. 60 Liter je m<sup>2</sup> intensiv betreuter Gartenfläche.<sup>85</sup>

Um das Regenwasser nutzen zu können, wird das Fallrohr des Daches angezapft und das abfließende Wasser in einem Behälter gesammelt, wobei je nach individuellen Anforderungen unterschiedliche Systeme in Frage kommen. Darüber hinaus sollten die in kommunalen Satzungen festgelegten rechtlichen Rahmenbedingungen, wie Meldepflichten oder Benutzungszwänge, beachtet werden.

Neben der Reduzierung des Trinkwasserbedarfs durch die Nutzung von Regenwasser kann bei der **Pflege und Bewässerung von Grünanlagen** Wasser gespart werden, wenn folgende Punkte berücksichtigt werden:

- ▶ Vermeidung von Wasserverlusten z. B. durch die Anpassung des Zeitpunkts der Bewässerung und die Art der Bewässerung.
- ▶ Gießmulden oder Gießränder bei neu gepflanzten Pflanzen.
- ▶ Verwendung weißer Farbe/heller Oberflächen als Verdunstungs- und Sonnenschutz.
- ▶ tiefes Umgraben des Bodens vermeiden.
- ▶ Rasenflächen nicht zu kurz schneiden.<sup>86</sup>
- ▶ Nutzung automatischer, sensorgesteuerter Bewässerungssysteme.
- ▶ gezielte Bewässerung statt flächendeckender Beregnung.<sup>87</sup>

<sup>82</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2005): Versickerung und Nutzung von Regenwasser. Vorteile, Risiken, Anforderungen, Dessau – verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2973.pdf> (07.01.2020).

<sup>83</sup> Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (Hg.) (2013): Naturnaher Umgang mit Regenwasser - Verdunstung und Versickerung statt Ableitung, Augsburg.

<sup>84</sup> Der Regenwasserrechner ist verfügbar unter <https://regenwasser-experten.fbr.de/> (Stand: 10.03.2020).

<sup>85</sup> König, W. (2017): Regenwassernutzung von A - Z. Ein Handbuch für Planer, Handwerker und Bauherren, Pföhren – verfügbar unter <https://www.mall.info/downloadcenter/dlc/Gewerblich/Fachbuchreihe/Regenwasser-Grundlagen.pdf> (08.01.2020).

<sup>86</sup> renatur (Hg.) (2011): Was heißt Klimawandel für meinen Garten? Ein Plädoyer für Naturgärten, Wallern a.d. Trattnach – verfügbar unter [https://www.zobodat.at/pdf/OEKO\\_2011\\_1\\_0013-0016.pdf](https://www.zobodat.at/pdf/OEKO_2011_1_0013-0016.pdf) (21.11.2019).

<sup>87</sup> Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes Nordrhein-Westfalen (NUA) (Hg.) (2012): Bewässerung im Garten - sparsam und wirkungsvoll. Naturnahe Gartengestaltung N2. 3.12, Recklinghausen – verfügbar unter [https://www.agrar.hu-berlin.de/de/institut/departments/dao/bk/forschung/klimagaerten/weiterfuehrende-materialien-1/2012\\_bewaesserung\\_sparsam-und-wirkungsvoll.pdf](https://www.agrar.hu-berlin.de/de/institut/departments/dao/bk/forschung/klimagaerten/weiterfuehrende-materialien-1/2012_bewaesserung_sparsam-und-wirkungsvoll.pdf) (21.11.2019).

- ▶ Wird zu oft bewässert, bilden sich die Wurzeln der Pflanzen weniger tief aus, wodurch die Anfälligkeit der Pflanzen gegenüber Trockenstress ansteigt.<sup>88</sup>
- ▶ Für Golfplätze oder vergleichbare Außenanlagen gelten insbesondere die Empfehlungen zu größeren Schnitthöhen, dem Vermeiden mechanischer Maßnahmen während Hitzeperioden sowie der zeitlichen und mengenmäßigen Anpassung der Bewässerung.<sup>89</sup>

Des Weiteren kann die Außenanlage durch **gartenbauliche Maßnahmen** an veränderte klimatische Bedingungen angepasst werden. Dies kann wiederum dazu beitragen, den Aufwand für die Pflege zu reduzieren:

- ▶ Ersatz der bestehenden Pflanzen durch robuste und standortangepasste Arten mit geringem Wasserbedarf.
- ▶ Erhalt und Neupflanzung von Laubbäumen (der Kühleffekt durch Schattenwurf und Verdunstung kann mehrere Grad betragen, wobei die Kühlleistung u.a. von der Blatt- und Kronendichte und dem Blattflächenindex abhängt).<sup>90</sup>
- ▶ Anteil der Rasenflächen möglichst reduzieren, da diese viel Wasser verbrauchen.
- ▶ Umsetzung von Maßnahmen gegen Erosion an gefährdeten Stellen<sup>91</sup>.
- ▶ Sicherstellung einer ständigen Pflanzendecke mit möglichst dichtem Pflanzenbestand oder Mulchung.
- ▶ Versiegelung des Bodens verringern (z. B. durch die Verwendung von wasserdurchlässigen Belägen für Wege).
- ▶ Vermeidung von Monokulturen und Förderung einer hohen Artenvielfalt.
- ▶ (Garten-)Teiche können zur Kühlung der Umgebung beitragen (siehe auch "Wiederherstellung, Pflege und Neuanlage von Kleingewässern").
- ▶ Schaffung eines Trockenbiotops.
- ▶ hügelige Flächen schützen sowohl vor Austrocknung als auch vor Überflutung (z. B. Kraterbeete).<sup>92</sup>

Da sich die Möglichkeiten je nach den individuellen Gegebenheiten unterscheiden, empfiehlt es sich, die Beratung einer Expertin oder eines Experten in Anspruch zu nehmen.

**Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):**

Beherbergungsbetriebe, Kommunen (bei öffentlichen Grünanlagen), Stiftungen, Betreiber von Freizeitanlagen

**Zu beteiligende Akteure:**

Naturschutzverbände, Landschaftsplanungsbüros, Gartenbaufirmen, ...

**Klimawandelfolgen:**

Temperaturanstieg, verstärktes Auftreten von Trockenperioden (v.a. Sommertrockenheit), Zunahme von Starkniederschlägen, Verlängerung der Vegetationsperiode

**Verwendete Steuerungsinstrumente:**

Grünraumplanung, örtliche Satzungen

**Hindernisse und Lösungen:**

Je nach Größe und Ausstattung der Außenanlage kann eine gartenbauliche Umgestaltung aufwendig und teuer sein, während der Arbeiten können Einschränkungen der Benutzbarkeit der Anlage entstehen. Hier ist der Wahl des Zeitpunktes und eine rechtzeitige Kommunikation an Gäste wichtig, um die Akzeptanz zu

<sup>88</sup> Mitteldeutscher Rundfunk (MDR) (2018): Tipps für den eigenen Garten. Gießen und Bewässern im Sommer: Wann, wie oft, wie viel?, Leipzig – verfügbar unter <https://www.mdr.de/service/impressum/index.html> (07.01.2020).

<sup>89</sup> Deutscher Golf Verband e.V. (2012): Der Golfplatz und die gute fachliche Praxis der Golfplatzpflege, Wiesbaden – verfügbar unter [https://natursportinfo.bfn.de/fileadmin/NSI/documents/ODGV-Fachinformation\\_Golfplatzpfe.pdf](https://natursportinfo.bfn.de/fileadmin/NSI/documents/ODGV-Fachinformation_Golfplatzpfe.pdf) (05.02.2020).

<sup>90</sup> Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie Österreich (Hg.) (2019): Wirkungen der grünen Stadt. Studie zur Abbildung des aktuellen Wissensstands im Bereich städtischer Begrünungsmaßnahmen, Wien – verfügbar unter [https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/sdz\\_pdf/schriftenreihe-2019-12-wirkungen-gruene-stadt.pdf](https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/sdz_pdf/schriftenreihe-2019-12-wirkungen-gruene-stadt.pdf) (21.11.2019).

<sup>91</sup> Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (2018): Der Garten im Klimawandel. Veitshöchheim – verfügbar unter [http://www.lwg.bayern.de/mam/cms06/gartenakademie/dateien/garten\\_klimawandel.pdf](http://www.lwg.bayern.de/mam/cms06/gartenakademie/dateien/garten_klimawandel.pdf) (21.11.2019).

<sup>92</sup> Naturschutzbund Deutschland (NABU) (o.J.): Gärtnern unter neuen Klimabedingungen. Praktische Tipps für einen robusten Garten, Berlin – verfügbar unter <https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/balkon-und-garten/grundlagen/klimagarten/26024.html> (21.11.2019).



erhöhen. Zudem können Kosten und eine Beeinträchtigung der touristischen Nutzbarkeit geringgehalten werden, wenn der Umbau schrittweise (z. B. im Rahmen ohnehin notwendiger Gartenarbeiten) durchgeführt wird.

**Kosten:**

Für den klimawandelangepassten Anlagenumbau entstehen einmalige Kosten, die je nach den individuellen Anforderungen stark unterschiedlich ausfallen. Dabei muss aber berücksichtigt werden, dass durch den Umbau das Ausfallrisiko reduziert wird und somit unvorhersehbare Kosten vermieden werden können. Die Kosten für die Installation eines Systems zur Regenwassernutzung reichen von beispielsweise 15 € für einfache Regentonnen bis zu ca. 400 € für einen Erdtank mit größerem Fassungsvermögen.<sup>93</sup> Die laufenden Kosten für Pflege und Bewässerung verändern sich im Normalfall kaum.

**Ökologische Aspekte:**

Wenn eine Anpassung der Außenanlage dazu genutzt wird, Flächen zu entsiegeln, neue Biotop zu schaffen und so die Biodiversität zu erhöhen, dann steigt der ökologische Wert der Grünfläche an.

**Sozio-ökonomische Aspekte:**

Durch eine klimawandelgerechte Gestaltung und Pflege kann zum einen die optische Attraktivität der Außenanlage erhalten oder gesteigert werden, zum anderen kann dadurch eine hohe Aufenthaltsqualität auch an heißen Sommertagen sichergestellt werden. Indirekt profitieren davon also alle damit verbundene touristische Angebote (z. B. ein Café im Park).

<sup>93</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2005): Versickerung und Nutzung von Regenwasser. Vorteile, Risiken, Anforderungen, Dessau – verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2973.pdf> (07.01.2020).

## Witterungsunabhängige Freizeitangebote

<p><b>Beschreibung:</b> Fehlen witterungsunabhängige Freizeitangebote, kann schlechtes Wetter oder fehlender Schnee zu einem Rückgang der Gästezahlen führen. Somit kann das einst vorhandene touristische Potenzial der Region nicht mehr vollständig ausgeschöpft werden. Um die Attraktivität einer touristischen Region zu erhalten bzw. zu erhöhen und eine hohe Zufriedenheit der Gäste sicherzustellen, müssen daher Möglichkeiten zur Freizeitgestaltung bei schlechtem Wetter* in das Angebot integriert werden. Oft können dafür bereits bestehende Infrastrukturen verwendet werden.</p> <p>Beispiele für witterungsunabhängige Angebote:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Innensportangebote (z. B. Kletterhalle, Trampolinhalle, ...)</li> <li>▶ Führungen und Ausstellungen in einer Höhle, Burg, Käserei o.ä.</li> <li>▶ Museum, Schmetterlingshaus, Aquarium, ...</li> <li>▶ Wellness und Erholung (z. B. Schwimmbad, Therme)</li> <li>▶ Kulturangebote (Konzerte, Theateraufführungen, Kreativangebote, Kurse)<sup>94</sup></li> </ul> <p>Wichtig dabei ist, als Tourismusregion eine einheitliche Strategie zu verfolgen und regionale Besonderheiten als Alleinstellungsmerkmal zu nutzen, um einen Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen Regionen gewinnen zu können. Dafür ist auch eine Fokussierung auf bestimmte Zielgruppen hilfreich (z. B. Familien). Des Weiteren sollten die Angebote möglichst mit einem Erlebnis verknüpft werden, um für die Gäste attraktiv zu sein. So kann zum Beispiel die Besichtigung einer Käserei mit einem Kurs zur Käseherstellung verbunden werden. Entsprechend könnten auch andere bestehende Angebote (z. B. Museum) aufgewertet werden. Daneben kommt auch der gezielten Vermarktung dieser Angebote eine wichtige Bedeutung zu. Hier sollten die Gäste sowohl im Vorfeld der Buchung, als auch im Rahmen des Aufenthalts selbst über die Möglichkeiten der Freizeitgestaltung bei schlechtem Wetter informiert werden. Mögliche Aktivitäten lassen sich gut über eine Touristen- bzw. Gästekarte bewerben, zudem können die NutzerInnen von Vergünstigungen profitieren.</p>
<p><b>Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):</b> Destinationsmanagementorganisation</p>
<p><b>Zu beteiligende Akteure:</b> Beherbergungsbetriebe, touristische Vereine, kulturelle Einrichtungen, Gemeinde und/oder Landkreis, Gästeführerinnen und Gästeführer, ...</p>
<p><b>Klimawandelfolgen:</b> Temperaturanstieg, Abnahme des Schneeniederschlags, Veränderung der Schneequalität, Verkürzung der Schneedeckendauer<sup>95</sup>, saisonale Verschiebung der Niederschlagsmuster, Zunahme von Wetterextremen (z. B. Starkregenereignisse)</p>
<p><b>Verwendete Steuerungsinstrumente:</b> Strategieentwicklung, Beteiligungsverfahren (Workshops, Diskussionsrunde, Befragung), Marketingkonzept, ...</p>
<p><b>Hindernisse und Lösungen:</b> Je nach Art des Vorhabens können sich beispielsweise Konflikte mit der Bevölkerung oder dem Naturschutz ergeben. Um eine erfolgreiche Umsetzung des Vorhabens sicherstellen zu können, sollten daher alle relevanten Akteure identifiziert und anschließend an der Planung und Umsetzung beteiligt werden. Durch die gezielte Einbeziehung aller Beteiligten können Konflikte gelöst und die Unterstützung für die Umsetzung gewonnen werden.</p>

\* hier: unpassendes Wetter für bestimmte Outdoor-Aktivitäten.

<sup>94</sup> Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) (Hg.) (2014): Praxisleitfaden Tourismus und biologische Vielfalt in Zeiten des Klimawandels, Dresden – verfügbar unter [https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/sportundtourismus/Leitfaden\\_IOER\\_barrierefrei.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/sportundtourismus/Leitfaden_IOER_barrierefrei.pdf) (14.12.2019).

<sup>95</sup> Als Schneedeckendauer wird die Anzahl der Tage mit einem Schneebedeckungsgrad > 0,5 bezeichnet (siehe Wetterlexikon des DWD – verfügbar unter <http://www.wetterlexikon.eu/>).

Für die Schaffung witterungsunabhängiger Angebote können außerdem größere Investitionen nötig sein. Daher ist es wichtig, frühzeitig einen Finanzierungsplan aufzustellen und sich zudem über Fördermöglichkeiten zu informieren.

**Kosten:**

Abhängig von der Ausgangssituation und dem geplanten Vorhaben ergibt sich eine große Bandbreite an Möglichkeiten, weshalb hier keine genauen Angaben zu der Höhe der Kosten gemacht werden kann.

**Ökologische Aspekte:**

Die Schaffung neuer Angebote erfordert meist einen mehr oder weniger tiefgreifenden Eingriff in die natürliche Umwelt und sollte daher vermieden werden. Im Gegensatz dazu können die negativen ökologischen Auswirkungen vergleichsweise gering gehalten werden, wenn bereits vorhandene Angebote genutzt oder aufgewertet werden. Allerdings kann auch dies ggf. mit einem erhöhten Energie- und Ressourcenbedarf einhergehen. Weil die Umweltwirkungen hier aber sehr unterschiedlich ausfallen können, müssen diese für jeden Einzelfall gesondert bewertet werden.

**Sozio-ökonomische Aspekte:**

Durch die Schaffung und gezielte Vermarktung witterungsunabhängiger Angebote kann die Verwundbarkeit touristischer Destinationen gegenüber einem Rückgang der Gästezahlen aufgrund von schlechtem Wetter reduziert werden, wodurch plötzliche Umsatzeinbußen verhindert bzw. abgemildert werden können. Darüber hinaus können auch neue Einnahmequellen für Tourismusanbieter erschlossen werden. Insgesamt kann so die touristische Attraktivität einer Region erhöht und langfristig sichergestellt werden.

## Klimatisierung und Kühlung von touristisch genutzten Gebäuden

Hinweis: Aufgrund der negativen Umweltbilanz von Klimaanlage und den hohen Kosten ist diese Maßnahme nicht zu empfehlen. Die zunehmende Hitzebelastung in Deutschland erfordert jedoch von den touristischen Betrieben entsprechende Gegenmaßnahmen. In dieser Maßnahmenbeschreibung wird die Klimatisierung durch Klimaanlage kritisch betrachtet sowie Alternativen zur Gebäudekühlung und dem Umgang mit Hitze dargestellt.

### Beschreibung:

Im Zuge des weltweiten Klimawandels ist in Deutschland ein Anstieg der Durchschnittstemperatur sowie eine Zunahme heißer Tage mit Temperaturen von mindestens 30 °C schon jetzt nachgewiesen. In Zukunft wird mit einer weiteren Zunahme der Häufigkeit und Intensität warmer Extreme gerechnet.<sup>96</sup> Aufgrund regionalklimatischer Voraussetzungen können Hitzewellen in Ost- und Süddeutschland häufiger auftreten, während der Westen und Küstengebiete weniger stark betroffen sind.<sup>97</sup>

Warme Temperaturen stellen für den menschlichen Körper eine Belastung dar, weil diese eine höhere Anstrengung zur Kühlung des Körpers auf eine konstante Temperatur von ca. 37 °C erfordern.<sup>98</sup> Der natürliche Wärmeausgleich erfolgt dabei vor allem durch eine Erhöhung der Blutzirkulation und Transpiration. Hitzestress stellt insbesondere für Seniorinnen und Senioren, Kleinkinder zwischen null und vier Jahren und Personen mit bestimmten Vorerkrankungen (Herzerkrankungen, Diabetes, ...) ein Problem dar. Grund dafür ist, dass in diesen Personengruppen der natürliche Wärmeausgleich nur eingeschränkt funktioniert und daher negative gesundheitliche Folgen wie z. B. Kreislaufstörungen zur Folge haben kann.<sup>99</sup> Klimaanlage sind in Wohngebäuden in den meisten Ländern Europas noch wenig verbreitet<sup>100</sup>, wobei im Folgenden ausschließlich Geräte, die zur Kühlung des Gebäudes bestimmt sind, als Klimaanlage bezeichnet werden. In Deutschland werden beispielsweise nur ca. 2 % der Wohngebäudeflächen gekühlt<sup>101</sup>. Daher kann kaum davon ausgegangen werden, dass das Fehlen einer Klimaanlage zu einem Ausbleiben der Übernachtungsgäste führen würde. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass bestimmte touristische Zielgruppen im Urlaub hohe Anforderungen in Bezug auf den Komfort (hier: angenehme Temperatur) der Unterbringung stellen. Eine Studie, bei der international mehr als 1000 Hotelgäste befragt wurden, ergab beispielsweise, dass ein Drittel der Gäste generell unzufrieden mit dem Aufenthalt war, wofür bei 23 % der Befragten eine fehlende Klimaanlage der Grund war.<sup>102</sup> Es wäre daher denkbar, dass insbesondere oben genannte Bevölkerungsgruppen bei der Auswahl der Unterkünfte in Zukunft verstärkt Wert auf eine Klimatisierung legen könnten und touristischen Betrieben, die sich an diese veränderten Anforderungen nicht anpassen, daher als potenzielle Gäste verloren gehen.

<sup>96</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2019): Klimawandel und Bevölkerungsschutz, Bonn – verfügbar unter [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Publ\\_magazin/bsmag\\_2\\_19.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Publ_magazin/bsmag_2_19.pdf?__blob=publicationFile) (09.01.2020).

<sup>97</sup> Brassieur, G. P.; Jacob, D.; Schuck-Zöller, S. (Hg.) (2017): Klimawandel in Deutschland, Hamburg – verfügbar unter <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-662-50397-3> (09.01.2020).

<sup>98</sup> Brassieur, G. P.; Jacob, D.; Schuck-Zöller, S. (Hg.) (2017): Klimawandel in Deutschland, Hamburg – verfügbar unter <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-662-50397-3> (09.01.2020).

<sup>99</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (Hg.) (2013): Abschätzung der Verwundbarkeit von Bevölkerung und Kritischen Infrastrukturen gegenüber Hitzewellen und Starkregen, Bonn – verfügbar unter [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Praxis\\_Bevoelkerungsschutz/PiB\\_11\\_Absch%C3%A4tzung\\_der\\_Verwundbarkeit\\_gegenueber\\_Hitzewellen\\_und\\_Starkregen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Praxis_Bevoelkerungsschutz/PiB_11_Absch%C3%A4tzung_der_Verwundbarkeit_gegenueber_Hitzewellen_und_Starkregen.pdf?__blob=publicationFile) (09.01.2020).

<sup>100</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (Hg.) (2013): Abschätzung der Verwundbarkeit von Bevölkerung und Kritischen Infrastrukturen gegenüber Hitzewellen und Starkregen, Bonn – verfügbar unter [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Praxis\\_Bevoelkerungsschutz/PiB\\_11\\_Absch%C3%A4tzung\\_der\\_Verwundbarkeit\\_gegenueber\\_Hitzewellen\\_und\\_Starkregen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Praxis_Bevoelkerungsschutz/PiB_11_Absch%C3%A4tzung_der_Verwundbarkeit_gegenueber_Hitzewellen_und_Starkregen.pdf?__blob=publicationFile) (09.01.2020).

<sup>101</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2015): „Hauptsache KALT?“. Was müssen Betreiber von Kälte- und Klimaanlage mit fluoridierten Kältemitteln ab 2015 beachten?, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hauptsache\\_kalt.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hauptsache_kalt.pdf) (10.01.2020).

<sup>102</sup> Allgemeine Hotel- und Gastronomie-Zeitung (AHGZ) (2017): Mehr als ein Drittel der Hotelgäste ist unzufrieden, Stuttgart – verfügbar unter <https://www.ahgz.de/news/studie-mehr-als-ein-drittel-der-hotelgaeste-ist-unzufrieden,200012241758.html> (05.02.2020).

Gegen die sommerliche Überhitzung von Hotels und Pensionen können verschiedene bauliche, technische oder organisatorische Maßnahmen getroffen werden. Eine relativ leicht in Bestandsgebäuden zu realisierende technische Maßnahme ist die Klimatisierung mittels einer Klimaanlage. Diese kann im Zusammenhang mit baulichen Maßnahmen oder einer Begrünung sehr effizient eingesetzt werden. So kann durch eine gute Wärmedämmung das Eindringen der Hitze verringert werden, was sich im Winter durch eine Abnahme der benötigten Heizenergie gleichermaßen positiv auswirkt. Vegetation oder bauliche Elemente können die Hauswände verschatten und auch die Verwendung heller Farben und Baumaterialien wirkt sich positiv auf das Gebäudeklima aus.<sup>103</sup> Eine Begrünung trägt neben dem Schattenwurf auch durch die Verdunstungskälte zu einer Absenkung der Temperatur der Umgebungsluft bei, da die Verdunstung von Wasser durch die Pflanzen der Luft Energie entzieht.<sup>104</sup> Eine Fassadenbegrünung kann durch Dämmeffekte zu einer Reduzierung der Temperaturen im Gebäudeinneren um einige Grad (bis 2,7 °C durch Studien nachgewiesen<sup>105</sup>) beitragen und somit den Energiebedarf für die Gebäudekühlung reduzieren. Das Thema Hitzebelastung und Gebäudekühlung ist zurzeit Gegenstand vieler Forschungsprojekte, zum Beispiel auch des Umweltbundesamts. In einer Studie wurden hier beispielsweise verschiedene Maßnahmen zur Gebäudekühlung durch Verdunstungskühlung untersucht.<sup>106</sup> Vor der Umsetzung einer Maßnahme kann es sich daher lohnen, sich über aktuelle Forschungsergebnisse und Empfehlungen zu informieren, weitere Hinweise finden sich beispielsweise auch im „Praxisratgeber Klimagerechtes Bauen“<sup>107</sup> unter dem Stichwort Hitze.

Daneben kommt auch einem hitzeangepassten Verhalten eine große Bedeutung zu. Dies betrifft z. B. die Wahl der richtigen Kleidung, eine genügend große Flüssigkeitszufuhr, die Vermeidung großer körperlicher Anstrengung, den Verzicht auf Alkohol oder die Bevorzugung leichter Nahrung (Salat o.ä.).<sup>108</sup> Hier könnten touristische Anbieter die Gäste über Maßnahmen zur Reduzierung der Hitzebelastung informieren. Der Einbau einer Klimaanlage sollte daher nicht als alleinige und langfristige Lösung für das Problem einer zunehmenden Hitzebelastung der Übernachtungsgäste gesehen werden, zumal diese im Vergleich zu baulichen Maßnahmen einem größeren Ausfallrisiko (z. B. Stromausfall, Verfügbarkeit von Kältemitteln, Einschränkung durch rechtliche Rahmenbedingungen, ...) unterliegt.

**Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):**

Beherbergungsbetriebe, Freizeitbetriebe mit Gebäuden, Kultureinrichtungen, ...

**Zu beteiligende Akteure:**

Destinationsmanagementorganisation, Fachexpertinnen und -experten für Gebäudeklimatisierung, touristische Vereine

**Klimawandelfolgen:**

Temperaturanstieg im Sommer, Zunahme der Anzahl der heißen Sommertage, Zunahme der Intensität und Häufigkeit von Hitzewellen

**Verwendete Steuerungsinstrumente:**

Förderprogramme und finanzielle Anreize

<sup>103</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (Hg.) (2013): Abschätzung der Verwundbarkeit von Bevölkerung und Kritischen Infrastrukturen gegenüber Hitzewellen und Starkregen, Bonn – verfügbar unter [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Praxis\\_Bevolkerungsschutz/PiB\\_11\\_Absch%C3%A4tzung\\_der\\_Verwundbarkeit\\_gegenueber\\_Hitzewellen\\_und\\_Starkregen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Praxis_Bevolkerungsschutz/PiB_11_Absch%C3%A4tzung_der_Verwundbarkeit_gegenueber_Hitzewellen_und_Starkregen.pdf?__blob=publicationFile) (10.01.2020).

<sup>104</sup> Pauleit, S.; Moser-Reischl, A.; Rötzer, T., Zölch, T.; Rahman, M. (2019): Cool durch grüne Infrastruktur. Die Potenziale des Stadtgrüns zur städtischen Klimawandelanpassung. In: Transforming cities 3/2019, S. 60-65 – verfügbar unter [https://www.researchgate.net/publication/335827302\\_Cool\\_durch\\_grune\\_Infrastruktur\\_Die\\_Potenziale\\_des\\_Stadtgruns\\_zur\\_stadischen\\_Klimawandelanpassung/link/5d7e25f44585155f1e4e093e/download](https://www.researchgate.net/publication/335827302_Cool_durch_grune_Infrastruktur_Die_Potenziale_des_Stadtgruns_zur_stadischen_Klimawandelanpassung/link/5d7e25f44585155f1e4e093e/download) (09.01.2020).

<sup>105</sup> Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie Österreich (Hg.) (2019): Wirkungen der grünen Stadt. Studie zur Abbildung des aktuellen Wissensstands im Bereich städtischer Begrünungsmaßnahmen, Wien – verfügbar unter [https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/sdz\\_pdf/schriftenreihe-2019-12-wirkungen-gruene-stadt.pdf](https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/sdz_pdf/schriftenreihe-2019-12-wirkungen-gruene-stadt.pdf)

<sup>106</sup> Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2019): Potenziale für die Nutzung von Regenwasser zur Verdunstungskühlung in Städten, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-09-16\\_texte\\_111-2019\\_verdunstungskuehlung.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-09-16_texte_111-2019_verdunstungskuehlung.pdf) (05.05.2020).

<sup>107</sup> Deutsches Institut für Urbanistik (difu) (Hg.) (2017): Praxisratgeber Klimagerechtes Bauen, Köln – verfügbar unter <https://repository.difu.de/jspui/bitstream/difu/241301/1/DM17033173.pdf> (20.07.2020).

<sup>108</sup> United States Environmental Protection Agency (EPA) (2006): Excessive Heat Events Guidebook, Washington – verfügbar unter [https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-03/documents/ehguide\\_final.pdf](https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-03/documents/ehguide_final.pdf) (09.01.2020).

#### **Hindernisse und Lösungen:**

Aufgrund der in Deutschland vorherrschenden klimatischen Verhältnisse werden Klimaanlage fast ausschließlich in den Sommermonaten betrieben<sup>109</sup> oder es werden technische Lösungen genutzt, die sowohl heizen, als auch kühlen können. Daher muss abgewogen werden, ob die hohen Investitionskosten, und trotz geringer Betriebsdauer fälligen laufenden Kosten, den Einsatz einer Gebäudeklimaanlage rechtfertigen. Damit sind auch verschiedene Betreiberpflichten, wie beispielsweise Reparaturpflichten, regelmäßige Dichtheitskontrollen oder Aufzeichnungs- und Rückgewinnungspflichten verbunden.<sup>110</sup> Um die Planungssicherheit zu erhöhen, könnte eine Befragung der Gäste durchgeführt werden.

Bei dem Kauf einer neuen Anlage sollte bedacht werden, dass es auf internationaler (z. B. Kigali Agreement) und EU-Ebene (z. B. F-Gase-Verordnung) Bestrebungen gibt, die negativen Umwelt- und Klimawirkungen von Klimageräten bei einem steigenden Absatz zu reduzieren. Es bestehen daher bestimmte Ausstiegsfristen für klimaschädliche Kältemittel und eine künstliche Verknappung durch Einschränkungen bei der Verwendung und Einführung führt dazu, dass der Einsatz von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen stetig teurer wird.<sup>111</sup> Um zusätzliche Kosten oder einem vorzeitigen Austausch vor Ende der Lebenszeit zu vermeiden, sollten daher bei dem Kauf einer Anlage auch die rechtlichen Rahmenbedingungen berücksichtigt werden.<sup>112</sup>

Grundsätzlich sollte daher im Voraus eine umfassende Beratung in Anspruch genommen werden und Arbeiten zur Installation, Wartung oder Reparatur der Klimaanlage nur von zertifiziertem fachkundigem Personal durchgeführt werden.

#### **Kosten:**

Neben den hohen Investitionskosten (die Betreiberin eines Hotels rechnet mit Investitionskosten von 20.000 € für die Installation von Klimaanlage in 5 Zimmern<sup>113</sup>) müssen laufend Kosten für Wartungsarbeiten, Hygienekontrollen, und nicht zuletzt den Strom aufgewendet werden. Wenn neue Anlagen mit halogenfreien Kältemitteln verwendet werden, kann unter Umständen eine Förderung des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) in Anspruch genommen werden.<sup>114</sup>

#### **Ökologische Aspekte:**

In Klimaanlage werden neben natürlichen Kältemitteln (z. B. Ammoniak oder Kohlendioxid) vor allem sogenannte teilfluorierte Kohlenwasserstoffe (HFKW) eingesetzt. Diese haben ein vielfach erhöhtes Treibhausgaspotenzial (GWP-Wert) als CO<sub>2</sub>.<sup>115</sup> Der GWP-Wert von R 410A, einem häufig eingesetzten Kältemittel, liegt beispielsweise bei 2.088.<sup>116</sup> Dies ist problematisch, da bis zum Ende der Lebensdauer der

<sup>109</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2014): Klimafreundliche Gebäudeklimatisierung. Ein Ratgeber für Architekten, Bauherren und Planer, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/klimafreundliche\\_gebaeudeklimatisierung.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/klimafreundliche_gebaeudeklimatisierung.pdf) (10.01.2020)

<sup>110</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2015): „Hauptsache KALT?“. Was müssen Betreiber von Kälte- und Klimaanlage mit fluorierten Kältemitteln ab 2015 beachten?, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hauptsache\\_kalt.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hauptsache_kalt.pdf) (10.01.2020).

<sup>111</sup> Deutschlandfunk (2019): Belastung für die Atmosphäre. Der Vormarsch der umweltschädlichen Klimaanlage, Köln – verfügbar unter [https://www.deutschlandfunk.de/belastung-fuer-die-atmosphaere-der-vormarsch-der-724.de.html?dram%3Aarticle\\_id=455680](https://www.deutschlandfunk.de/belastung-fuer-die-atmosphaere-der-vormarsch-der-724.de.html?dram%3Aarticle_id=455680) (09.01.2020).

<sup>112</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2015): „Hauptsache KALT?“. Was müssen Betreiber von Kälte- und Klimaanlage mit fluorierten Kältemitteln ab 2015 beachten?, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hauptsache\\_kalt.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hauptsache_kalt.pdf) (10.01.2020).

<sup>113</sup> Wormser Zeitung (2016): „Kühlen ist teurer als heizen“: Touristen müssen in Wormser Hotels auf Klimaanlage verzichten, Bad Kreuznach – verfügbar unter [https://www.wormser-zeitung.de/lokales/worms/nachrichten-worms/kuhlen-ist-teurer-als-heizen-touristen-muessen-in-wormser-hotels-auf-klimaanlagen-verzichten\\_17151402](https://www.wormser-zeitung.de/lokales/worms/nachrichten-worms/kuhlen-ist-teurer-als-heizen-touristen-muessen-in-wormser-hotels-auf-klimaanlagen-verzichten_17151402) (09.01.2020).

<sup>114</sup> Weitere Informationen sind unter [https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Klima\\_Kaeltetechnik/klima\\_kaeltetechnik\\_node.html](https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Klima_Kaeltetechnik/klima_kaeltetechnik_node.html) erhältlich.

<sup>115</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2015): „Hauptsache KALT?“. Was müssen Betreiber von Kälte- und Klimaanlage mit fluorierten Kältemitteln ab 2015 beachten?, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hauptsache\\_kalt.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hauptsache_kalt.pdf) (10.01.2020).

<sup>116</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2014): Klimafreundliche Gebäudeklimatisierung. Ein Ratgeber für Architekten, Bauherren und Planer, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/klimafreundliche\\_gebaeudeklimatisierung.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/klimafreundliche_gebaeudeklimatisierung.pdf) (10.01.2020)

Anlage rund 90 % der Erstfüllmenge des Kältemittels entweichen.<sup>117</sup> Dies bedingt Emissionen auch bei ausgeschalteten Anlagen.<sup>118</sup> Bei der Umweltbilanz von Klimaanlage spielen auch die energiebedingten Emissionen eine Rolle, daher sollte neben der Wahl eines natürlichen Kältemittels mit geringem Treibhausgaspotenzial auf die Energieeffizienz des Geräts Wert gelegt werden, um die ökologischen Nachteile möglichst zu reduzieren. Einen Anhaltspunkt für umweltfreundliche Produkte bieten Umweltsiegel, wie zum Beispiel der „Blaue Engel“. Zurzeit erfüllt nur ein einziges Klimagerät die Kriterien in Bezug auf Energieeffizienz und Umweltfreundlichkeit der Kältemittel. Dieses Produkt einer chinesischen Firma ist allerdings derzeit nicht auf dem europäischen Markt erhältlich<sup>119</sup>. Neben der Auswahl umweltfreundlicher Geräte können bauliche Maßnahmen und eine Begrünung den Energiebedarf für die Klimatisierung senken, außerdem sollte der Betrieb mit erneuerbaren Energien erfolgen. Außerdem stellt die gewählte Zieltemperatur einen Einflussfaktor dar, da umso mehr Energie benötigt wird, je weiter die Luft abgekühlt wird.

Weltweit betrachtet könnte sich die Anzahl der Klimageräte bis 2050 von derzeit 3,6 Milliarden um das 2,5-Fache auf 9,5 Milliarden erhöhen,<sup>120</sup> weshalb die Gebäudekühlung einen entscheidenden Beitrag zur Klimaerwärmung leistet. Das Problem einer zunehmenden Hitzebelastung wird durch eine Klimatisierung von Gebäuden also nicht gelöst, sondern zunehmend verschärft, was wiederum einen steigenden Aufwand für die Kühlung bedeutet.

**Sozio-ökonomische Aspekte:**

Eine angemessene Klimatisierung touristisch genutzter Gebäude wirkt sich während Hitzewellen positiv auf den Erholungswert des touristischen Aufenthalts aus, somit kann dies ein Faktor für eine hohe Zufriedenheit der Gäste sein. Zwar wird das Vorhandensein einer Klimatisierung vermutlich erst bewusst wahrgenommen, wenn diese in einem heißen Sommer fehlt, dennoch könnte durch eine gezielte Kommunikation der Maßnahme ein Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen touristischen Betrieben in der Region gewonnen werden. Dies kann eine hohe Bettenauslastung in der Sommersaison langfristig sicherstellen.

<sup>117</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2018): Blauer Engel für Klimageräte, Dessau-Roßlau – verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/blauer-engel-fuer-klimageraete> (10.01.2020).

<sup>118</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2015): „Hauptsache KALT?“. Was müssen Betreiber von Kälte- und Klimaanlage mit fluorierten Kältemitteln ab 2015 beachten?, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hauptsache\\_kalt.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hauptsache_kalt.pdf) (10.01.2020).

<sup>119</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2018): Blauer Engel für Klimageräte, Dessau-Roßlau – verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/blauer-engel-fuer-klimageraete> (10.01.2020).

<sup>120</sup> University of Birmingham (Hg.) (2018): A Cool World. Defining the Energy Conundrum of Cooling for All, Birmingham – verfügbar unter <https://www.birmingham.ac.uk/Documents/college-eps/energy/Publications/2018-clean-cold-report.pdf> (10.01.2020).

## Gefährdete Gebiete, die als touristischer Raum gelten, konsequent und systematisch beobachten

### **Beschreibung:**

Ein großer Teil (ca. 80 %) aller auftretenden Katastrophen hängt mit bestimmten Wetterphänomenen zusammen.<sup>121</sup> Mit dem Klimawandel verändern sich Auftrittswahrscheinlichkeit und Intensität von Extremereignissen<sup>122</sup>, die den Eintritt bestimmter Naturgefahren begünstigen können. So wird z. B. infolge des Klimawandels von einer Zunahme gravitativer Massenbewegungen ausgegangen.<sup>123</sup> Daneben sind auch Veränderungen der Atmosphärenbedingungen für einen Anstieg des Gefährdungspotenzials (z. B. in Bezug auf Hochwasser oder Waldbrände<sup>124</sup>) in bestimmten Gebieten verantwortlich.

Durch die systematische Überwachung von gefährdeten Gebieten können Naturgefahren mit hohem Schadenspotenzial erkannt werden, bevor diese eintreten. Die Funktionsweise eines Frühwarnsystems beruht dabei auf der Erhebung von Daten für bestimmte Indikatoren, der Auswertung und Untersuchung auf Grenzwertüberschreitungen.<sup>125</sup> Vergangene Ereignisse dienen als Basis, um Kenntnisse über Eintrittswahrscheinlichkeiten und mögliche Auslöser zu erlangen.<sup>126</sup> Je nach Art der zu beobachtenden Gefahr können auf diese Weise Eintrittszeitpunkt sowie die räumliche und zeitliche Ausprägung mit unterschiedlich hoher Genauigkeit und Sicherheit vorhergesagt werden. Ziel eines Frühwarnsystems ist es daher, auf Grundlage möglichst verlässlicher, genauer und frühzeitiger Informationen Gegenmaßnahmen zur Verhinderung des Eintritts oder zur Minimierung des Schadenspotenzials treffen zu können. Da die Zeit von der Frühwarnung bis zum tatsächlichen Eintritt relativ kurz ist, liegt der Fokus hierbei meist auf der Evakuierung der betroffenen Personen aus dem Gefahrenbereich.

Warnsysteme sind an der Schnittstelle zwischen Katastrophenprävention und der Vorbereitung auf eine Katastrophe zu sehen. Vor allem vor dem Hintergrund, dass im Ernstfall unter großem Zeitdruck gehandelt werden muss, ist ein System zur Überwachung gefährdeter Gebiete eine wichtige Entscheidungsgrundlage. Auf Basis systematisch erhobener Daten können Entscheidungen nachvollziehbar dargestellt werden, wodurch diese von den betroffenen Personen eher akzeptiert werden.<sup>127</sup>

Bei der Überwachung von Risikogebieten kommt der Kommunikation eine entscheidende Rolle zu. So müssen die betroffenen Personen im Rahmen der Krisenkommunikation vor möglichen Gefährdungen

<sup>121</sup> Moßgraber, J. (2016): Ein Rahmenwerk für die Architektur von Frühwarnsystemen, Karlsruher Schriften zur Anthropomatik Band 29, Karlsruhe – verfügbar unter

[https://books.google.de/books?id=qpPUDgAAQBAJ&pg=PA278&lpg=PA278&dq=Integrative+Fr%C3%BChwarnsysteme+f%C3%BCr+gravitative+Massenbewegungen+\(ILEWS\),+Monitoring,+Modellierung,+Implementierung,&source=bl&ots=jH-0TITMDr&sig=ACfU3U1YZ0mT2sdMNFMX1\\_bgwh0Y5bYa7w&hl=de&sa=X&ved=2ahUKewih0Nna\\_tDnAhUDqxoKHY80CugQ6AEwC\\_HoECAwQAQ#v=onepage&q&f=false](https://books.google.de/books?id=qpPUDgAAQBAJ&pg=PA278&lpg=PA278&dq=Integrative+Fr%C3%BChwarnsysteme+f%C3%BCr+gravitative+Massenbewegungen+(ILEWS),+Monitoring,+Modellierung,+Implementierung,&source=bl&ots=jH-0TITMDr&sig=ACfU3U1YZ0mT2sdMNFMX1_bgwh0Y5bYa7w&hl=de&sa=X&ved=2ahUKewih0Nna_tDnAhUDqxoKHY80CugQ6AEwC_HoECAwQAQ#v=onepage&q&f=false) (14.02.2020).

<sup>122</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2011): Anpassung an den Klimawandel. Bevölkerungsschutz, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Sonstiges/UBA\\_Infos\\_BevSch\\_Klimawandel.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Sonstiges/UBA_Infos_BevSch_Klimawandel.pdf?__blob=publicationFile) (21.02.2020).

<sup>123</sup> Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2016): Praxishilfe – Klimaanpassung in der räumlichen Planung. Gestaltungsmöglichkeiten der Raumordnung und Bauleitplanung, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/klimaanpassung\\_in\\_der\\_raeumlichen\\_planung\\_praxishilfe.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/klimaanpassung_in_der_raeumlichen_planung_praxishilfe.pdf) (14.02.2020).

<sup>124</sup> Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2019): Monitoringbericht 2019 zur deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung, Dessau-Roßlau – verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2019> (06.02.2020).

<sup>125</sup> Moßgraber, J. (2016): Ein Rahmenwerk für die Architektur von Frühwarnsystemen, Karlsruher Schriften zur Anthropomatik Band 29, Karlsruhe – verfügbar unter [https://books.google.de/books?id=qpPUDgAAQBAJ&pg=PA278&lpg=PA278&dq=Integrative+Fr%C3%BChwarnsysteme+f%C3%BCr+gravitative+Massenbewegungen+\(ILEWS\),+Monitoring,+Modellierung,+Implementierung,&source=bl&ots=jH-0TITMDr&sig=ACfU3U1YZ0mT2sdMNFMX1\\_bgwh0Y5bYa7w&hl=de&sa=X&ved=2ahUKewih0Nna\\_tDnAhUDqxoKHY80CugQ6AEwC\\_HoECAwQAQ#v=onepage&q&f=false](https://books.google.de/books?id=qpPUDgAAQBAJ&pg=PA278&lpg=PA278&dq=Integrative+Fr%C3%BChwarnsysteme+f%C3%BCr+gravitative+Massenbewegungen+(ILEWS),+Monitoring,+Modellierung,+Implementierung,&source=bl&ots=jH-0TITMDr&sig=ACfU3U1YZ0mT2sdMNFMX1_bgwh0Y5bYa7w&hl=de&sa=X&ved=2ahUKewih0Nna_tDnAhUDqxoKHY80CugQ6AEwC_HoECAwQAQ#v=onepage&q&f=false) (14.02.2020).

<sup>126</sup> Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2016): Praxishilfe – Klimaanpassung in der räumlichen Planung. Gestaltungsmöglichkeiten der Raumordnung und Bauleitplanung, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/klimaanpassung\\_in\\_der\\_raeumlichen\\_planung\\_praxishilfe.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/klimaanpassung_in_der_raeumlichen_planung_praxishilfe.pdf) (14.02.2020).

<sup>127</sup> Bell, R.; Mayer, J.; Pohl, J.; Greiving, S.; Glade, T. (2010): Integrative Frühwarnsysteme für gravitative Massenbewegungen (ILEWS). Monitoring, Modellierung, Implementierung, Essen – verfügbar unter [https://www.univie.ac.at/ilews/www.ilews.de/fileadmin/user\\_upload/coordination/media/ilews\\_buch.pdf](https://www.univie.ac.at/ilews/www.ilews.de/fileadmin/user_upload/coordination/media/ilews_buch.pdf) (14.02.2020).



<p>gewarnt und über Handlungsanweisungen informiert werden. Außerdem tragen Maßnahmen wie Frühwarnsysteme dazu bei, das Sicherheitsgefühl zu erhöhen<sup>128</sup>, wengleich diese keine vollständige Sicherheit bieten können. Daher muss das Risikoempfinden der touristischen Leistungsträger sowie der betroffenen Bevölkerung und Gäste durch eine gezielte Risikokommunikation gestärkt werden. Hierzu können z. B. regelmäßige Lageberichte zur aktuellen Gefährdungslage beitragen (näheres zu Risiko- und Krisenkommunikation siehe „Evakuierungs- und Kommunikationskonzepte erstellen“).</p>
<p><b>Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):</b> Kommunen</p>
<p><b>Zu beteiligende Akteure:</b> Ingenieurbüro, geologischer Dienst, Berufs- und Freiwillige Feuerwehr, Polizei, Rettungsdienste, Katastrophenschutzbehörde, touristische Betriebe, Tourismusverbände, ...</p>
<p><b>Klimawandelfolgen:</b> Zunahme klimatisch beeinflusster Extremereignisse (Hochwasser, Sturmfluten, Starkregenereignisse, Sturm, Waldbrände, Lawinen, Erdbeben, ...)</p>
<p><b>Verwendete Steuerungsinstrumente:</b> Gefahren- und Risikoanalyse, Beteiligungsverfahren, Kosten-Nutzen-Analyse, Risiko- und Krisenkommunikation</p>
<p><b>Hindernisse und Lösungen:</b> Der zeitliche und räumliche Eintritt eines Ereignisses ist von vielen Einflussfaktoren bestimmt, wodurch genaue Vorhersagen erschwert werden. Die Herausforderung bei der Frühwarnung besteht deshalb darin, einen Mittelweg zwischen dem Vermeiden von Fehlalarmen und der Frühzeitigkeit der Warnung zu finden. Dies wird erleichtert, wenn die passenden Indikatoren für die Überwachung ausgewählt wurden.<sup>129</sup> Generell sollte die Überwachung gefährdeter Gebiete nicht als Ersatz für eine Schutzmaßnahme gesehen werden. Vielmehr müssen unter Berücksichtigung der lokalen Rahmenbedingungen alle in Frage kommenden Alternativen geprüft werden. Ob ein Frühwarnsystem, eine Schutzmaßnahme oder eine Kombination aus beiden Maßnahmen zielführend ist, hängt vom Einzelfall ab. Für die Einrichtung eines Frühwarnsystems gibt es aufgrund dessen keine standardisierte Vorgehensweise. Der „Leitfaden für integrative Frühwarnsysteme“ (siehe Bell et al. 2010, Kapitel 13)<sup>130</sup> kann hierbei eine Hilfestellung bieten. Um ein wirksames und effektives Beobachtungssystem zu schaffen ist es wichtig, dieses sowohl auf lokales Wissen, als auch auf Fachwissen zu stützen. Da letzteres auf lokaler Ebene oft nicht ausreichend vorhanden ist, sind Kooperationen mit übergeordneten Fachämtern notwendig. Außerdem sollte die Überwachung gefährdeter Gebiete sinnvoll in den gesamten Risikomanagementprozess integriert werden, wofür die Einbeziehung der Verantwortlichen der anderen Phasen die Grundlage bildet. Bei einer breiten Beteiligung sollten insbesondere auch die Bedürfnisse der zukünftigen Adressatinnen und Adressaten sowie der Endnutzerinnen und Endnutzer im Fokus stehen. Darüber hinaus kann dadurch das Vertrauen in Warnungen und damit verbundene Maßnahmen erhöht werden.<sup>131</sup> Ein besonderer Fokus sollte dabei auf die</p>

<sup>128</sup> Bell, R.; Mayer, J., Pohl, J.; Greiving, S.; Glade, T. (2010): Integrative Frühwarnsysteme für gravitative Massenbewegungen (ILEWS). Monitoring, Modellierung, Implementierung, Essen – verfügbar unter [https://www.univie.ac.at/ilews/www.ilews.de/fileadmin/user\\_upload/coordination/media/ilews\\_buch.pdf](https://www.univie.ac.at/ilews/www.ilews.de/fileadmin/user_upload/coordination/media/ilews_buch.pdf) (14.02.2020).

<sup>129</sup> Moßgraber, J. (2016): Ein Rahmenwerk für die Architektur von Frühwarnsystemen, Karlsruher Schriften zur Anthropomatik Band 29, Karlsruhe – verfügbar unter [https://books.google.de/books?id=qpPUDgAAQBAJ&pg=PA278&lpg=PA278&dq=Integrative+Fr%C3%BChwarnsysteme+f%C3%BCr+gravitative+Massenbewegungen+\(ILEWS\)+Monitoring,+Modellierung,+Implementierung,&source=bl&ots=jH-0TITMDr&sig=ACfU3U1YZ0mT2sdMNFMX1\\_bgwh0Y5bYa7w&hl=de&sa=X&ved=2ahUKewih0Nna\\_tDnAhUDqxoKHY80CugQ6AEwC\\_HoECAwQAQ#v=onepage&q&f=false](https://books.google.de/books?id=qpPUDgAAQBAJ&pg=PA278&lpg=PA278&dq=Integrative+Fr%C3%BChwarnsysteme+f%C3%BCr+gravitative+Massenbewegungen+(ILEWS)+Monitoring,+Modellierung,+Implementierung,&source=bl&ots=jH-0TITMDr&sig=ACfU3U1YZ0mT2sdMNFMX1_bgwh0Y5bYa7w&hl=de&sa=X&ved=2ahUKewih0Nna_tDnAhUDqxoKHY80CugQ6AEwC_HoECAwQAQ#v=onepage&q&f=false) (14.02.2020).

<sup>130</sup> Bell, R.; Mayer, J., Pohl, J.; Greiving, S.; Glade, T. (2010): Integrative Frühwarnsysteme für gravitative Massenbewegungen (ILEWS). Monitoring, Modellierung, Implementierung, Essen – verfügbar unter [https://www.univie.ac.at/ilews/www.ilews.de/fileadmin/user\\_upload/coordination/media/ilews\\_buch.pdf](https://www.univie.ac.at/ilews/www.ilews.de/fileadmin/user_upload/coordination/media/ilews_buch.pdf) (14.02.2020).

<sup>131</sup> Bell, R.; Mayer, J., Pohl, J.; Greiving, S.; Glade, T. (2010): Integrative Frühwarnsysteme für gravitative Massenbewegungen (ILEWS). Monitoring, Modellierung, Implementierung, Essen – verfügbar unter [https://www.univie.ac.at/ilews/www.ilews.de/fileadmin/user\\_upload/coordination/media/ilews\\_buch.pdf](https://www.univie.ac.at/ilews/www.ilews.de/fileadmin/user_upload/coordination/media/ilews_buch.pdf) (14.02.2020).

Einbeziehung der touristischen Leistungsträger im gefährdeten Gebiet gelegt werden, damit diese ggf. selbst entsprechende Schutzmaßnahmen ergreifen zu können.

**Kosten:**

Für die Einrichtung eines Frühwarnsystems müssen Personalkosten und Kosten für Sensoren und Messgeräte aufgewendet werden. Im laufenden Betrieb müssen die gewonnenen Daten ausgewertet und bewertet werden. Um die Funktionsfähigkeit des Systems gewährleisten zu können, müssen zeitweise Anpassungen des Systems und technische Instandhaltungsmaßnahmen vorgenommen werden, was wiederum Kosten verursacht.

**Ökologische Aspekte:**

Die Beobachtung gefährdeter Gebiete erfordert keine oder nur geringe Eingriffe in die natürliche Umwelt.<sup>132</sup>

**Sozio-ökonomische Aspekte:**

Das Monitoring gefährdeter Gebiete und der Einsatz von Frühwarnsystemen können die negativen Auswirkungen einer Katastrophe verhindern oder minimieren<sup>133</sup> und somit das Sicherheitsniveau der Destination erhöhen. Direkte Folgen für die Beschäftigungsverhältnisse oder die touristische Attraktivität sind nicht zu erwarten.

<sup>132</sup> WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung (SLF); Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (Hg.) (2015): Praxishilfe für den Einsatz von Frühwarnsystemen für gravitative Naturgefahren, Bern – verfügbar unter [https://www.slf.ch/fileadmin/user\\_upload/WSL/Publikationen/Sonderformate/pdf/Praxishilfe-de.pdf](https://www.slf.ch/fileadmin/user_upload/WSL/Publikationen/Sonderformate/pdf/Praxishilfe-de.pdf) (14.02.2020).

<sup>133</sup> Moßgraber, J. (2016): Ein Rahmenwerk für die Architektur von Frühwarnsystemen, Karlsruher Schriften zur Anthropomatik Band 29, Karlsruhe – verfügbar unter [https://books.google.de/books?id=qpPUDgAAQBAJ&pg=PA278&lpg=PA278&dq=Integrative+Fr%C3%BChwarnsysteme+f%C3%BCr+gravitative+Massenbewegungen+\(ILEWS\),+Monitoring,+Modellierung,+Implementierung,&source=bl&ots=jH-0TITMDr&sig=ACfU3U1YZ0mT2sdMNFMX1\\_bgwh0Y5bYa7w&hl=de&sa=X&ved=2ahUKewih0Nna\\_tDnAhUDqxoKHY80CugQ6AEwC\\_HoECAwQAQ#v=onepage&q&f=false](https://books.google.de/books?id=qpPUDgAAQBAJ&pg=PA278&lpg=PA278&dq=Integrative+Fr%C3%BChwarnsysteme+f%C3%BCr+gravitative+Massenbewegungen+(ILEWS),+Monitoring,+Modellierung,+Implementierung,&source=bl&ots=jH-0TITMDr&sig=ACfU3U1YZ0mT2sdMNFMX1_bgwh0Y5bYa7w&hl=de&sa=X&ved=2ahUKewih0Nna_tDnAhUDqxoKHY80CugQ6AEwC_HoECAwQAQ#v=onepage&q&f=false) (14.02.2020).

## Risikoanalysen und Naturgefahrenszenarien für den Tourismus durchführen, Risikokartierung laufend aktualisieren

### **Beschreibung:**

Die Risikoanalyse ist die zentrale Grundlage für alle Planungen und Maßnahmen, die zum Schutz von Bevölkerung und Gästen getroffen werden und daher ein wichtiger Bestandteil des Risikomanagements.<sup>134</sup> Spezielle Analysen auf der Ebene von touristischen Destinationen sind wichtig, da diese detaillierte und aussagekräftige Informationen über Risiken, die den Tourismus betreffen, liefern.<sup>135</sup> Ziel ist es, auf Grundlage genauer Kenntnisse über mögliche Risiken, deren Eintrittswahrscheinlichkeiten und Schadenspotenziale die notwendigen Maßnahmen zu einer Reduzierung der Gefährdung bzw. einer schnellen Bewältigung von Krisensituationen zu treffen. Dabei ist es wichtig, sich bewusst zu werden, dass eine absolute Sicherheit nie erreicht werden kann.<sup>136, 137</sup>

Da sich die Rahmenbedingungen, unter denen die Analyse durchgeführt wird, ständig verändern, neue Erkenntnisse zu Risiken, Eintrittswahrscheinlichkeiten und Schäden gewonnen werden und die verwendete Methode daher optimiert werden kann, muss die Risikoanalyse als eine kontinuierliche Aufgabe verstanden werden.<sup>138</sup> Auch klimatische Veränderungen müssen in die Analyse miteinbezogen werden, da sich der Klimawandel durch eine Zunahme von Extremereignissen auf das Auftreten von Naturgefahren auswirkt<sup>139</sup>, wobei die Unsicherheiten über die genauen Veränderungen noch groß sind.<sup>140</sup>

Bevor die Risikoanalyse durchgeführt wird, muss ein geeignetes Gebiet ausgewählt werden. Dies kann dem Gebiet der touristischen Destination entsprechen, u.U. ist aber zur Sicherstellung einer einheitlichen Datengrundlage auch eine andere Abgrenzung sinnvoll. Das im Folgenden beschriebene Vorgehen orientiert sich an den Leitfäden „Methoden für die Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz“<sup>141</sup> und „Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz. Ein Stresstest für die Allgemeine Gefahrenabwehr und den Katastrophenschutz“<sup>142</sup> des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe und kann dort im Detail nachgelesen werden.

<sup>134</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2010): Methode für die Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz, Bonn – verfügbar unter [https://www.bildungsinstitut-rlp.drk.de/fileadmin/downloads/Fuehrungs-\\_und\\_Leitungskraefte\\_der\\_Bereitschaften/Leitungskraefteausbildungen/Allgemeine\\_Unterlagen/Band\\_08\\_Methode-Risikoanalyse-BS.pdf](https://www.bildungsinstitut-rlp.drk.de/fileadmin/downloads/Fuehrungs-_und_Leitungskraefte_der_Bereitschaften/Leitungskraefteausbildungen/Allgemeine_Unterlagen/Band_08_Methode-Risikoanalyse-BS.pdf) (13.01.2020).

<sup>135</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2019): Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz. Ein Stresstest für die allgemeine Gefahrenabwehr und den Katastrophenschutz, Bonn – verfügbar unter [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Praxis\\_Bevoelkerungsschutz/PiB\\_16\\_Risikoanalyse\\_im\\_Bevoelkerungsschutz.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Praxis_Bevoelkerungsschutz/PiB_16_Risikoanalyse_im_Bevoelkerungsschutz.pdf?__blob=publicationFile) (13.01.2020).

<sup>136</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2010): Methode für die Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz, Bonn – verfügbar unter [https://www.bildungsinstitut-rlp.drk.de/fileadmin/downloads/Fuehrungs-\\_und\\_Leitungskraefte\\_der\\_Bereitschaften/Leitungskraefteausbildungen/Allgemeine\\_Unterlagen/Band\\_08\\_Methode-Risikoanalyse-BS.pdf](https://www.bildungsinstitut-rlp.drk.de/fileadmin/downloads/Fuehrungs-_und_Leitungskraefte_der_Bereitschaften/Leitungskraefteausbildungen/Allgemeine_Unterlagen/Band_08_Methode-Risikoanalyse-BS.pdf) (13.01.2020).

<sup>137</sup> Markau, H.-J. (2003): Risikobetrachtung von Naturgefahren. Analyse, Bewertung und Management des Risikos von Naturgefahren am Beispiel der sturmflutgefährdeten Küstenniederungen Schleswig-Holsteins, Kiel – verfügbar unter <http://www.sterr.geographie.uni-kiel.de/mare/Diss-gesamt-H.-J.Markau.pdf> (13.01.2020).

<sup>138</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2010): Methode für die Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz, Bonn – verfügbar unter [https://www.bildungsinstitut-rlp.drk.de/fileadmin/downloads/Fuehrungs-\\_und\\_Leitungskraefte\\_der\\_Bereitschaften/Leitungskraefteausbildungen/Allgemeine\\_Unterlagen/Band\\_08\\_Methode-Risikoanalyse-BS.pdf](https://www.bildungsinstitut-rlp.drk.de/fileadmin/downloads/Fuehrungs-_und_Leitungskraefte_der_Bereitschaften/Leitungskraefteausbildungen/Allgemeine_Unterlagen/Band_08_Methode-Risikoanalyse-BS.pdf) (13.01.2020).

<sup>139</sup> Markau, H.-J. (2003): Risikobetrachtung von Naturgefahren. Analyse, Bewertung und Management des Risikos von Naturgefahren am Beispiel der sturmflutgefährdeten Küstenniederungen Schleswig-Holsteins, Kiel – verfügbar unter <http://www.sterr.geographie.uni-kiel.de/mare/Diss-gesamt-H.-J.Markau.pdf> (13.01.2020).

<sup>140</sup> CIPRA Deutschland (Hg.) (2013): Leben mit alpinen Naturgefahren. Ergebnisse aus dem Alpenraumprogramm der Europäischen Territorialen Zusammenarbeit 2007-2013, München.

<sup>141</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2010): Methode für die Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz, Bonn – verfügbar unter [https://www.bildungsinstitut-rlp.drk.de/fileadmin/downloads/Fuehrungs-\\_und\\_Leitungskraefte\\_der\\_Bereitschaften/Leitungskraefteausbildungen/Allgemeine\\_Unterlagen/Band\\_08\\_Methode-Risikoanalyse-BS.pdf](https://www.bildungsinstitut-rlp.drk.de/fileadmin/downloads/Fuehrungs-_und_Leitungskraefte_der_Bereitschaften/Leitungskraefteausbildungen/Allgemeine_Unterlagen/Band_08_Methode-Risikoanalyse-BS.pdf) (13.01.2020).

<sup>142</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2019): Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz. Ein Stresstest für die allgemeine Gefahrenabwehr und den Katastrophenschutz, Bonn – verfügbar unter [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Praxis\\_Bevoelkerungsschutz/PiB\\_16\\_Risikoanalyse\\_im\\_Bevoelkerungsschutz.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Praxis_Bevoelkerungsschutz/PiB_16_Risikoanalyse_im_Bevoelkerungsschutz.pdf?__blob=publicationFile) (13.01.2020).

- 1) Sammlung grundlegender Informationen über das Gebiet (Fokus Tourismus: touristisch relevante Infrastrukturen/Gebiete? Übernachtungszahlen, ...)
- 2) Auswahl der zu betrachtenden Gefahren (hier: klimatisch beeinflusste Extremereignisse und Naturgefahren; Beschreibung von Art, Ausdehnung, Intensität, Zeitpunkt und Dauer des Ereignisses auf Grundlage von wissenschaftlichen und statistischen Daten & Experteneinschätzungen). Auch extreme Ereignisse sollten berücksichtigt werden, da die Wahrscheinlichkeit für den Eintritt zwar gering ist, diese aber große Schäden verursachen können. Zudem verschiebt sich die Eintrittswahrscheinlichkeit extremer Ereignisse aufgrund des Klimawandels.<sup>143</sup>
- 3) Bestimmung der Eintrittswahrscheinlichkeit (Grundlage: fünfstufige Skala von sehr wahrscheinlich bis sehr unwahrscheinlich)
- 4) Bestimmung und Bewertung (unbedeutend bis katastrophal) des Schadensausmaßes (Schädigung von Touristinnen und Touristen (Tote/Verletzte), geschädigte touristische Gebiete (z. B. Naturpark), Schäden an Beherbergungseinrichtungen, Wegen, Bergbahnen oder sonstigen vorwiegend touristisch genutzten Infrastrukturen)
- 5) Visualisierung der Ergebnisse (die Größe des Risikos wird bestimmt durch die Eintrittswahrscheinlichkeit und das Schadensausmaß)

Die Ergebnisse der Risikoanalyse können mithilfe Geographischer Informationssysteme (GIS) weiter verarbeitet, ausgewertet und visualisiert werden. Die Risikokartierung dient dabei im Wesentlichen einer räumlichen Verortung der Naturgefahren. Je nachdem, welche Informationen darin abgebildet werden, unterscheidet man Gefahrenhinweiskarten (qualitative Darstellung), Gefahrenkarten (quantitative Darstellung), Gefährdungskarten (Informationen zu Eintrittswahrscheinlichkeiten) oder Risikokarten (Quantifizierung des Risikos, z. B. Schadenserwartung).<sup>144</sup> Dabei muss im Einzelfall entschieden werden, welche Informationen sinnvollerweise dargestellt werden können. Die identifizierten Risiken können beispielsweise mit den vorhandenen touristischen Infrastrukturen (z. B. Beherbergungseinrichtungen, Wanderwege, ...) bzw. den Gebieten, in denen sich Touristinnen und Touristen üblicherweise aufhalten, verschnitten werden. Daraus wird deutlich, ob und wodurch touristische Aktivitäten gefährdet werden. Wenn das Risiko groß oder aber der mögliche Schaden sehr hoch ist, müssen Maßnahmen zur Vermeidung (z. B. Änderung der Wegeführung) oder Reduzierung (z. B. Schutzbauten) der Risiken getroffen werden. Da durch das Kartenmaterial komplexe Zusammenhänge anschaulich dargestellt werden können, kann dieses darüber hinaus dazu genutzt werden, um die Ergebnisse der Risikoanalyse an die betroffenen Akteure zu kommunizieren.<sup>145</sup> Besonders, wenn in der Region bislang kaum Krisen oder Katastrophen aufgetreten sind, ist die Bewusstseinsbildung wichtig, um die Akzeptanz von Schutzmaßnahmen zu erhöhen bzw. die Bereitschaft zur Umsetzung vorsorgender Maßnahmen im Einflussbereich einzelner touristischer Akteure zu erhöhen.

**Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):**

In den meisten Bundesländern ist die untere Katastrophenschutzbehörde für die Durchführung von Risikoanalysen verantwortlich.<sup>146</sup> Von der Destinationsmanagementorganisation kann angeregt werden, dass eine Risikoanalyse mit Fokus auf den Tourismus durchgeführt wird.

<sup>143</sup> Markau, H.-J. (2003): Risikobetrachtung von Naturgefahren. Analyse, Bewertung und Management des Risikos von Naturgefahren am Beispiel der sturmflutgefährdeten Küstenniederungen Schleswig-Holsteins, Kiel – verfügbar unter <http://www.sterr.geographie.uni-kiel.de/mare/Diss-gesamt-H.-J.Markau.pdf> (13.01.2020).

<sup>144</sup> Markau, H.-J. (2003): Risikobetrachtung von Naturgefahren. Analyse, Bewertung und Management des Risikos von Naturgefahren am Beispiel der sturmflutgefährdeten Küstenniederungen Schleswig-Holsteins, Kiel – verfügbar unter <http://www.sterr.geographie.uni-kiel.de/mare/Diss-gesamt-H.-J.Markau.pdf> (13.01.2020).

<sup>145</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2010): Methode für die Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz, Bonn – verfügbar unter [https://www.bildungsinstitut-rlp.drk.de/fileadmin/downloads/Fuehrungs-\\_und\\_Leitungskraefte\\_der\\_Bereitschaften/Leitungskraefteausbildungen/Allgemeine\\_Unterlagen/Band\\_08\\_Methode-Risikoanalyse-BS.pdf](https://www.bildungsinstitut-rlp.drk.de/fileadmin/downloads/Fuehrungs-_und_Leitungskraefte_der_Bereitschaften/Leitungskraefteausbildungen/Allgemeine_Unterlagen/Band_08_Methode-Risikoanalyse-BS.pdf) (13.01.2020).

<sup>146</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2019): Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz. Ein Stresstest für die allgemeine Gefahrenabwehr und den Katastrophenschutz, Bonn – verfügbar unter

<b>Zu beteiligende Akteure:</b> Berufs- und Freiwillige Feuerwehr, Polizei, Rettungsdienste, Technisches Hilfswerk, Wasserwirtschaftsamt, Lawinenkommission, Tourismusvereine und -verbände, ...
<b>Klimawandelfolgen:</b> Zunahme klimatisch beeinflusster Extremereignisse (Hochwasser, Sturmfluten, Starkregenereignisse, Sturm, Brände, Lawinen, Erdbeben, ...)
<b>Verwendete Steuerungsinstrumente:</b> Gefahren- und Risikoanalyse, Risikokartierung, Bewusstseinsbildung, Beteiligungsverfahren
<b>Hindernisse und Lösungen:</b> Die Analyse von Risiken erfüllt keinen Selbstzweck, sondern ist ein Teil des Risikomanagements und Entscheidungsgrundlage im Umgang mit Risiken. <sup>147</sup> Um das Sicherheitsniveau tatsächlich erhöhen zu können, sollte bereits im Erstellungsprozess der Fokus dabei vor allem auf jene Akteure gelegt werden, die anschließend für die Umsetzung von Schutzmaßnahmen verantwortlich sind. Dabei ist die Gewinnung der Zustimmung und Unterstützung der politischen Ebene eine wichtige Voraussetzung, dass die Risikoanalyse eine praktische Berücksichtigung im Risikomanagement findet. Eine weitere Schwierigkeit ergibt sich aus der Tatsache, dass die Analyse von Risiken immer mit Unsicherheiten verbunden ist, besonders da sich die Rahmenbedingungen, z. B. aufgrund des Klimawandels, aber auch durch gesellschaftliche Entwicklungen ständig verändern. Um dennoch eine hohe Glaubwürdigkeit der Analyse sicherstellen zu können, ist es wichtig, Transparenz herzustellen, indem beispielsweise dokumentiert wird, wie Eintrittswahrscheinlichkeiten, Schadenswerte usw. zustande gekommen sind und welche Grundannahmen getroffen wurden. <sup>148</sup> Orientierung können hier die Risikoanalysen auf Ebene der Landkreise, Kommunen oder Länder bieten. Durch dieses Vorgehen kann zudem sichergestellt werden, dass die Ergebnisse der Analysen vergleichbar sind. Um das richtige Maß zwischen wissenschaftlichem Anspruch und Praxisnähe finden, ist die Einbindung der relevanten lokalen Fachexpertinnen und -experten notwendig. <sup>149</sup> Der Vorteil davon ist, dass zum einen die Qualität der Ergebnisse erhöht werden kann, diese zum anderen aber auch eine höhere Akzeptanz und Unterstützung finden. Grundsätzlich gilt außerdem, dass die Analyse umso konkretere Aussagen erlaubt, je genauer diese durchgeführt wird. Gleichzeitig steigt aber der Aufwand für die Erstellung der Risikoanalyse. Alle im Untersuchungsgebiet möglichen Gefahren zu betrachten ist nicht zielführend, es bedarf vielmehr einer Fokussierung auf die wesentlichen Gefahren.
<b>Kosten:</b> Die Erstellung der Risikoanalyse fordert je nach Ausgangssituation und Ziel finanzielle und personelle Ressourcen in unterschiedlicher Höhe. Um ein angemessenes Kosten-Nutzen-Verhältnis sicherzustellen, ist es wichtig, sich auf eine Priorisierung der zu analysierenden Risiken zu einigen. Außerdem gilt es, sich vor Augen zu führen, dass mit der Risikoanalyse zwar ein finanzieller Aufwand verbunden ist, die Kosten, die durch die Vermeidung oder Abmilderung der Folgen einer Krisensituation eingespart werden können, aber viel höher sein können.

[https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Praxis\\_Bevölkerungsschutz/PiB\\_16\\_Risikoanalyse\\_im\\_Bevölkerungsschutz.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Praxis_Bevölkerungsschutz/PiB_16_Risikoanalyse_im_Bevölkerungsschutz.pdf?__blob=publicationFile) (13.01.2020).

<sup>147</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2010): Methode für die Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz, Bonn – verfügbar unter [https://www.bildungsinstitut-rlp.drk.de/fileadmin/downloads/Fuehrungs-\\_und\\_Leitungskraefte\\_der\\_Bereitschaften/Leitungskraefteausbildungen/Allgemeine\\_Unterlagen/Band\\_08\\_Methode-Risikoanalyse-BS.pdf](https://www.bildungsinstitut-rlp.drk.de/fileadmin/downloads/Fuehrungs-_und_Leitungskraefte_der_Bereitschaften/Leitungskraefteausbildungen/Allgemeine_Unterlagen/Band_08_Methode-Risikoanalyse-BS.pdf) (13.01.2020).

<sup>148</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2019): Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz. Ein Stresstest für die allgemeine Gefahrenabwehr und den Katastrophenschutz, Bonn – verfügbar unter [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Praxis\\_Bevölkerungsschutz/PiB\\_16\\_Risikoanalyse\\_im\\_Bevölkerungsschutz.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Praxis_Bevölkerungsschutz/PiB_16_Risikoanalyse_im_Bevölkerungsschutz.pdf?__blob=publicationFile) (13.01.2020).

<sup>149</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2010): Methode für die Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz, Bonn – verfügbar unter [https://www.bildungsinstitut-rlp.drk.de/fileadmin/downloads/Fuehrungs-\\_und\\_Leitungskraefte\\_der\\_Bereitschaften/Leitungskraefteausbildungen/Allgemeine\\_Unterlagen/Band\\_08\\_Methode-Risikoanalyse-BS.pdf](https://www.bildungsinstitut-rlp.drk.de/fileadmin/downloads/Fuehrungs-_und_Leitungskraefte_der_Bereitschaften/Leitungskraefteausbildungen/Allgemeine_Unterlagen/Band_08_Methode-Risikoanalyse-BS.pdf) (13.01.2020).

**Ökologische Aspekte:**

Mit der Durchführung einer Risikoanalyse an sich sind im Normalfall keine direkten ökologischen Auswirkungen verbunden. Allerdings ist es möglich, dass auf dieser Grundlage Entscheidungen für technische, bauliche oder organisatorische Schutzmaßnahmen getroffen werden, welche wiederum relevante ökologische Folgen haben können. Diese gilt es im Einzelfall zu bewerten, um eine möglichst umweltverträgliche Lösung zu finden.

**Sozio-ökonomische Aspekte:**

Die Risikoanalyse ist die Grundlage für ein funktionierendes Risikomanagement, daher sind aber keine direkten sozio-ökonomischen Folgen zu erwarten. Die sozio-ökonomischen Folgen des Krisen- und Risikomanagements werden bei der Maßnahme „Krisenmanagement einrichten und verfeinern“ beschrieben.

## Lernkooperationen zur gegenseitigen Unterstützung in der Gefahrenprävention fördern

<p><b>Beschreibung:</b></p> <p>Kooperationen können zum einen dem Erfahrungsaustausch zwischen verschiedenen Destinationsmanagementorganisationen, aber auch innerhalb einer Destination (z. B. Akteure des Tourismus, Einrichtungen des Bevölkerungs- und Katastrophenschutzes (technisches Hilfswerk, Rettung und Feuerwehr, ...)) dienen. Ziel ist es, durch den Austausch von Erfahrungen und Wissen eine bessere Basis zur Bewältigung von Krisensituationen zu erlangen, was ggf. auch in die Umsetzung gemeinsamer Projekte oder eine langfristige Zusammenarbeit münden kann. Im Fokus können dabei verschiedene Themen, wie Krisenmanagement und Krisenkommunikation, die Umsetzung präventiver Maßnahmen oder die Bewältigung von Krisenereignissen stehen. Für die Kooperation können verschiedene Formate in Frage kommen. Foren, Netzwerke oder ähnliche informelle Kooperationsformen bieten den Vorteil einer hohen Flexibilität, wohingegen institutionalisierte und formelle Organisationsformen eher für langfristige gesicherte Kooperationen gewählt werden sollten.<sup>150</sup></p> <p>Dabei sind insbesondere Kooperationen mit benachbarten oder nahe gelegenen Regionen sinnvoll und wichtig, weil Naturkatastrophen keine Gebietsgrenzen beachten und die Auswirkungen oft mehrere Regionen betreffen. Folglich ist für die erfolgreiche Prävention und Bewältigung von Krisenereignissen eine Zusammenarbeit erforderlich. Aber auch der Austausch mit weiter entfernt liegenden Regionen kann sich positiv auf das Krisenbewältigungspotenzial auswirken, da bewährte Konzepte oder Ideen aufgegriffen werden können und sich neue Perspektiven auf die eigene Situation erschließen können.</p> <p>Neben dem Nutzen, der aus dem gegenseitigen Wissensaustausch entsteht, besteht der grundsätzliche Vorteil einer Kooperation darin, dass gemeinsam Projekte umgesetzt bzw. Investitionen getätigt werden können, die eine Region alleine nicht stemmen könnte. Durch die Zusammenarbeit mit anderen teilt sich der finanzielle und personelle Aufwand auf alle Kooperationspartner auf, wodurch Synergieeffekte genutzt und eine Effizienzsteigerung erreicht werden kann.<sup>151</sup></p> <p>Grundlage für eine funktionierende und fruchtbare Kooperation ist, dass beide Seiten von der Kooperation profitieren. Im besten Fall ergänzen sich die beiden Kooperationspartner hinsichtlich ihrer Kompetenzen und Wissensstände. Die Themen, die Gegenstand der Kooperation sind, sollten für alle beteiligten Akteure wichtig und interessant sein.</p>
<p><b>Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):</b></p> <p>Destinationsmanagementorganisation</p>
<p><b>Zu beteiligende Akteure:</b></p> <p>Abhängig von der Art der Kooperation (z. B. Akteurinnen und Akteure aus anderen Destinationsmanagementorganisationen, Berufs- und freiwillige Feuerwehren, Polizei, Rettungsdienste, kommunale Klimaschutzbeauftragte, ...)</p>
<p><b>Klimawandelfolgen:</b></p> <p>Zunahme klimatisch beeinflusster Extremereignisse (Hochwasser, Sturmfluten, Starkregenereignisse, Sturm, Brände, Lawinen, Erdbeben, ...) und klimatischer Extreme</p>
<p><b>Verwendete Steuerungsinstrumente:</b></p> <p>Kooperationsvereinbarung, Kooperationsform (formell oder informell), Förderungen und finanzielle Anreize</p>
<p><b>Hindernisse und Lösungen:</b></p> <p>Gerade weil Destinationen in einem direkten, gegenseitigen Wettbewerb stehen, kann ein vorhandenes Konkurrenzdenken ein großes Hindernis darstellen. Daher muss hier ein besonderer Wert auf die gerechte Verteilung von Aufwand, Kosten und Nutzen gelegt werden. Generell stellt auch der mit dem Aufbau einer Kooperation einhergehende personelle und finanzielle Ressourcenaufwand ein Problem dar. Dazu kommt,</p>

<sup>150</sup> Furkert, M. (2008): Interkommunale Kooperationen als strategische Gemeindeallianzen zur Sicherung der öffentlichen Daseinsvorsorge in Rheinland-Pfalz, Trier – verfügbar unter [https://www.uni-trier.de/fileadmin/fb6/prof/KUR/TASW\\_2\\_Interkommunale\\_Kooperation.pdf](https://www.uni-trier.de/fileadmin/fb6/prof/KUR/TASW_2_Interkommunale_Kooperation.pdf) (11.02.2020).

<sup>151</sup> Trapp, J.H.; Hanke, S.; Riechel, R.; Deffner, J.; Zimmermann, M.; Stein, M.; Felmeden, J.; Franz, A. (2019): Lebensqualität und Daseinsvorsorge durch interkommunale Kooperation. Ein Leitfaden für Kommunen im ländlichen Raum, Berlin – verfügbar unter [https://www.isoe.de/fileadmin/Edit/PDF/Aktuelles/PM/Lebenswert-handlungsleitfaden\\_Final\\_barrierefrei\\_2\\_.pdf](https://www.isoe.de/fileadmin/Edit/PDF/Aktuelles/PM/Lebenswert-handlungsleitfaden_Final_barrierefrei_2_.pdf) (11.02.2020).

dass die positiven Effekte daraus in den meisten Fällen nicht direkt sichtbar werden oder erst mit Verzögerung eintreten, weshalb ein größerer Aufwand zur Überzeugung der eigenen Destination, aber auch der potenziellen Kooperationspartner eingeplant werden sollte. Dabei spielen oft persönliche Strukturen eine Rolle. Wenn Kooperationen aber langfristig funktionieren sollen, dürfen diese nicht an bestimmte Personen geknüpft sein.

Da Kooperationen ein hohes Konfliktpotenzial bergen können, Kompromisse eingegangen werden müssen und die gegenseitige Abstimmung in erster Linie einen hohen Aufwand bedeutet, entscheidet vor allem die Auswahl eines passenden Kooperationspartners über den Erfolg der Zusammenarbeit. Dabei ist es naheliegend, zuerst zu prüfen, ob bereits bestehende Kooperationen oder Netzwerke um den Aspekt der Krisenprävention erweitert werden können.<sup>152</sup> Im Vorfeld der Kooperation sollte geklärt werden, ob sich die Interessen, Probleme und Zielvorstellungen der Partner ähneln. Außerdem sollte auch eine frühe Einigung über die Rahmenbedingungen der Kooperation (z. B. Finanzierung, Regeln der Zusammenarbeit, Kooperationsform) angestrebt werden. Ob und wie Kooperationen sinnvoll sind oder nicht muss grundsätzlich je nach den individuellen Rahmenbedingungen entschieden werden.

**Kosten:**

Für die Organisation und den Aufbau einer Kooperation muss in erster Linie mit Personalkosten gerechnet werden. Je nach Art und Umfang können im weiteren Verlauf Sach- und Reisekosten und Kosten für externe Moderatorinnen und Moderatoren oder Expertinnen und Experten entstehen.

**Ökologische Aspekte:**

Keine direkten ökologischen Auswirkungen.

**Sozio-ökonomische Aspekte:**

Durch Kooperationen zur Gefahrenprävention werden weder neue Arbeitsplätze im Tourismussektor geschaffen, noch die touristische Attraktivität der Destination erhöht. Dennoch trägt die Gewinnung eines Kooperationspartners bei der Krisenprävention und -bewältigung zur Verbesserung der Handlungsmöglichkeiten im Falle einer Krise bei. Zudem wird das allgemeine Sicherheitsniveau der Destination erhöht und das Risiko, welches Extremereignisse für den Tourismus bergen, reduziert. Kooperationen können somit einen bedeutenden, wenngleich auch erst beim Eintritt einer Katastrophe deutlich sichtbar werdenden, Vorteil darstellen.

<sup>152</sup> Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2018): Interkommunale Kooperation in der Städtebauförderung, Bonn – verfügbar unter [https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2018/interkommunale-kooperation-dl.pdf;jsessionid=EA70D2403B29CA22E0F6EFB5B47E9DA7.live21303?\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2018/interkommunale-kooperation-dl.pdf;jsessionid=EA70D2403B29CA22E0F6EFB5B47E9DA7.live21303?_blob=publicationFile&v=3) (11.02.2020).



## Auflagen an touristische Infrastruktur, um besser gegen klimatische Veränderungen und Extremereignisse gerüstet zu sein

<p><b>Beschreibung:</b></p> <p>Durch vermehrt auftretende Extremereignisse, eine größere Temperaturvariabilität, eine höhere Hitzebelastung und Veränderungen in der Stabilität des Untergrunds sind Gebäude und touristische Infrastrukturen wie Berghütten oder Seilbahnen einer zunehmenden physikalischen Beanspruchung ausgesetzt.<sup>153</sup> Dadurch kann eine sichere Nutzung der Infrastrukturen eingeschränkt und Personen gefährdet werden. Ziel dieser Maßnahme ist es daher, durch Auflagen die Umsetzung vorsorgender Maßnahmen an touristischen Infrastrukturen vorzuschreiben bzw. eine Überprüfung der Sicherheit und Stabilität in kürzeren Abständen als den gesetzlich vorgeschriebenen vorzusehen.</p> <p>Die Anpassung an den Klimawandel findet in den übergeordneten gesetzlichen Rahmenbedingungen immer mehr Berücksichtigung. Dennoch sind die planerischen Instrumente nicht ausschließlich auf die Bewältigung von Klimawandelfolgen zugeschnitten.<sup>154</sup> Auflagen bieten daher für Kommunen die Möglichkeit, anlassbezogen und an die individuellen lokalen Voraussetzungen angepasst die Sicherheit touristischer Infrastrukturen in der Planungs-, Bau- und Nutzungsphase zu erhöhen. Im Verwaltungsrecht werden unter Auflagen selbstständige Nebenbestimmungen zu einem Verwaltungsakt verstanden<sup>155</sup>, die Erfüllung der Auflagen ist verpflichtend und kann daher rechtlich durchgesetzt werden. Diese können zum Beispiel im Zusammenhang mit der Bewilligung neuer Bauprojekte vorgeschrieben werden, aber auch nachträglich für bestehende Bauten. Dann müssen allerdings bestimmte rechtliche Voraussetzungen erfüllt sein, z. B. muss es sich um einen selbstständigen Verwaltungsakt handeln und die gesetzliche Ermächtigungsgrundlage muss vorhanden sein.<sup>156</sup></p>
<p><b>Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):</b></p> <p>Kommune</p>
<p><b>Zu beteiligende Akteure:</b></p> <p>Planungs- und Ingenieurbüros, Bauamt, Betreiberinnen und Betreiber touristischer Infrastrukturen, touristische Vereine</p>
<p><b>Klimawandelfolgen:</b></p> <p>Zunahme klimatisch beeinflusster Extremereignisse (Hochwasser, Sturmfluten, Starkregenereignisse, Sturm, Brände, Lawinen, Erdbeben, ...) und klimatischer Extreme, Zunahme der physikalischen Belastung von Infrastrukturen</p>
<p><b>Verwendete Steuerungsinstrumente:</b></p> <p>Instrumente des Planungs- und Baurechts, Risikoanalyse, Naturgefahrenszenarien</p>
<p><b>Hindernisse und Lösungen:</b></p> <p>Die Herausforderung besteht vor allem darin, wirksame Auflagen zu schaffen, die gezielt einen Einfluss auf die Sicherheit touristischer Infrastrukturen nehmen können. Dies wird durch bestehende Unsicherheiten über die Auswirkungen zukünftiger Klimaänderungen erschwert, die darüber hinaus in jeder touristischen Destination unterschiedlich ausgeprägt sein können. Daher kann es keine Patentlösung, sondern nur eine an die individuellen Rahmenbedingungen angepasste Lösung geben.</p> <p>Darüber hinaus könnten strengere Auflagen bei den Betreibern touristischer Infrastrukturen auf fehlendes Verständnis stoßen. Dies ist mit einem noch oft geringen Bewusstsein für die Gefahren oder Risiken, die sich</p>

<sup>153</sup> Österreichisches Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019): Anpassung an den Klimawandel in Österreich. Weiterentwickeltes Konzept für die Fortschrittsdarstellung, Wien.

<sup>154</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2016): Praxishilfe – Klimaanpassung in der räumlichen Planung. Gestaltungsmöglichkeiten der Raumordnung und Bauleitplanung, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/klimaanpassung\\_in\\_der\\_raeumlichen\\_planung\\_praxishilfe.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/klimaanpassung_in_der_raeumlichen_planung_praxishilfe.pdf) (13.02.2020).

<sup>155</sup> Bundeszentrale für politische Bildung (BPB) (2015): Recht A-Z. Auflage, Bonn – verfügbar unter <https://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/recht-a-z/21854/auflage> (13.02.2020).

<sup>156</sup> Gies, M (2018): Klimafolgenadaptation durch Verwaltungsverfahrenrecht. Die Erhaltung von Natura 2000-Gebieten unter den Bedingungen des Klimawandels, Wiesbaden.

aus den veränderten klimatischen Verhältnissen ergeben, verbunden. Soweit absehbar ist, wer von der Auflage betroffen ist, sollten diese möglichst von Beginn an in die Planungen mit einbezogen werden, wenn möglich über formal vorgeschriebene Beteiligungspflichten hinaus. Dies ist der Fall, wenn Auflagen nachträglich erhoben werden.

**Kosten:**

Für die Betreiber touristischer Infrastrukturen bedeutet die Umsetzung der Auflagen zunächst einen zusätzlichen Aufwand und somit auch Kosten. Andererseits werden durch die Umsetzung der Auflagen Vorsorgemaßnahmen getroffen, die spätere Schäden und Kosten verhindern können.

**Ökologische Aspekte:**

Meist sind die ökologischen Effekte dieser Maßnahme gering. Im Einzelfall können Auflagen aber auch relevante ökologische Auswirkungen einschließen, die sowohl positiv als auch negativ sein können.

**Sozio-ökonomische Aspekte:**

Generell kann von einem hohen Sicherheitsbedürfnis der Gäste ausgegangen werden<sup>157, 158</sup>, weshalb sich zunehmende Meldungen über Schäden an Infrastrukturen negativ auf die Wahrnehmung der gesamten touristischen Destination auswirken können. Durch die Erhöhung der Sicherheit der touristischen Infrastrukturen im Destinationsgebiet können Sach- und Personenschäden verhindert werden. Direkte Auswirkungen auf Umsatzhöhen oder Gästezahlen sind aufgrund dessen aber nicht zu erwarten.

<sup>157</sup> WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung (SLF); Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) (Hg.) (2009): Bauen im Permafrost. Ein Leitfadens für die Praxis, Birmensdorf - verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/klimaanpassung\\_in\\_der\\_raeumlichen\\_planung\\_praxishilfe.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/klimaanpassung_in_der_raeumlichen_planung_praxishilfe.pdf) (13.02.2020).

<sup>158</sup> Clivaz, C., Doctor, M., Gessner, S., Ketterer, L., Luthé, T., Schuckert, M., Siegrist, D., Wyss, R. (2012): Adaption des Tourismus an den Klimawandel in den Alpen. Ergebnisse des Alpine Space - Projekts ClimAlpTour in der Schweiz, Rapperswil - verfügbar unter [https://www.researchgate.net/publication/270567541\\_Adaptionsstrategien\\_des\\_Tourismus\\_an\\_den\\_Klimawandel\\_in\\_den\\_Alpen\\_Ergebnisse\\_des\\_alpenweiten\\_Projekts\\_ClimAlpTour\\_in\\_der\\_Schweiz/link/55966a6f08ae5d8f39313c60/download](https://www.researchgate.net/publication/270567541_Adaptionsstrategien_des_Tourismus_an_den_Klimawandel_in_den_Alpen_Ergebnisse_des_alpenweiten_Projekts_ClimAlpTour_in_der_Schweiz/link/55966a6f08ae5d8f39313c60/download) (13.02.2020).

## Touristische Leistungsträger und Verbände bzgl. Klimaänderung sensibilisieren

### **Beschreibung:**

Bei der Entwicklung einer touristischen Destination kommt der Berücksichtigung des Klimawandels und einer aktiven Anpassung daran eine entscheidende Bedeutung zu, sei es im Rahmen von destinationsweiten Strategien und Projekten oder den Aktivitäten im Einflussbereich der einzelnen touristischen Leistungsträger. In einigen Regionen wird die Notwendigkeit einer Anpassung an den Klimawandel noch nicht von allen touristischen Akteuren erkannt. Ziel ist es daher, durch eine Sensibilisierung die Unterstützung der einzelnen Akteure für einen Klimaanpassungsprozess in der Destination zu gewinnen. Dies ist besonders entscheidend, da einige Projekte die Eigeninitiative der touristischen Betriebe erfordern. Dafür sind die Schaffung einer gemeinsamen Wissensgrundlage und die Sensibilisierung für Klimaänderungen wichtige Voraussetzungen.<sup>159</sup>

Abhängig von der Interessenslage und dem bereits vorhandenen Wissensstand der touristischen Akteurinnen und Akteure muss ein passender Ansatz für die Sensibilisierung ausgewählt werden. Wenn beispielsweise die Folgen des Klimawandels in einer Region schon sicht- und spürbar sind und das Bewusstsein daher schon stärker ausgeprägt ist, dann kann die Förderung eines Austauschs zwischen den Beteiligten (z. B. runde Tische, Diskussionsrunden) eine zielführende Strategie sein.<sup>160</sup>

Zu Beginn ist es wichtig, das Ergebnis und Ziel der Sensibilisierung konkret festzulegen. Dementsprechend kann dann der Fokus auf ein relevantes und aktuelles Thema gelegt werden oder gezielt eine bestimmte Zielgruppe innerhalb der touristischen Akteure angesprochen werden. Alle Themen und Zielgruppen auf einmal abzudecken, dürfte in den meisten Fällen nur schwer möglich sein. Grundsätzlich sollten die Folgen für den Tourismus im Einzelnen möglichst anschaulich dargestellt werden. Wichtig ist, dass neben den Chancen einer Anpassung und den Risiken bei Nicht-Handeln auch konkrete Handlungsoptionen (z. B. passende Good Practice Beispiele) aufgezeigt werden.<sup>161</sup> Dann sollte festgelegt werden, in welcher Form die Inhalte am besten vermittelt werden können. Je nach den individuellen Gegebenheiten kann ein mehr praxisorientierter oder wissenschaftlicher Ansatz notwendig sein.

Ideal ist es, wenn sich eine Sensibilisierung mit bereits laufenden Projekten, wie z. B. der Erstellung einer Anpassungs- oder Nachhaltigkeitsstrategie für den Tourismus, verbinden lässt. Auch eine Teilnahme an Forschungsprojekten bietet Möglichkeiten zur Einbindung und damit Sensibilisierung der Akteurinnen und Akteure. Über interne Newsletter oder E-Mail-Verteiler können gezielt Informationen vermittelt werden. Wenn keine geeigneten Strukturen vorhanden sind, in die das Thema Klimawandelanpassung sinnvollerweise eingebunden werden kann, muss überlegt werden, wie das Interesse der Zielgruppe am besten geweckt werden kann. Für Informations- oder Beteiligungsformate ist es hilfreich, wenn diese möglichst interaktiv und ergebnisorientiert ausgerichtet sind. Das Ergebnis kann zum Beispiel die Einigung auf ein gemeinsames Ziel und eine entsprechende Strategie im Umgang mit Klimawandelfolgen sein. Somit werden die Akteure auf der einen Seite sensibilisiert, gleichzeitig aber auch die Bereitschaft zur Unterstützung des Anpassungsprozesses erhöht. Für interessierte Akteurinnen und Akteure sollte eine Möglichkeit geschaffen werden, sich weiter mit dem Thema auseinanderzusetzen zu können (z. B. Gründung eines Arbeitskreises zur Steuerung des Anpassungsprozesses in der Destination).

Für einen höheren Praxisbezug können z. B. bereits umgesetzte Anpassungsmaßnahmen in der Destination im Rahmen einer Exkursion besucht werden. Auch eine Schulung der touristischen Betriebe und eine entsprechende Zertifizierung kann eine Möglichkeit zur Erhöhung des Bewusstseins bieten.

Insgesamt sollte auch versucht werden, die kommende Generation der Tourismusakteurinnen und -akteure miteinzubeziehen. Hier können sich daher Kooperationen oder gemeinsame Projekte mit Berufsschulen oder Hochschulen mit touristischem Schwerpunkt anbieten.

<sup>159</sup> Weitere Informationen finden sich im Handlungsleitfaden „Anpassung an den Klimawandel: Die Zukunft im Tourismus gestalten“ (Umweltbundesamt (Hg.) 2020).

<sup>160</sup> ClimaAlpTour (2011): Auswirkungen des Klimawandels auf den Tourismus im Alpenraum, Ljubljana.

<sup>161</sup> Bausch, T.; Koziol, K. (2017): Kommunale Klimawandelanpassung. Gestaltung und Steuerung von Anpassungsprozessen in kleinen Gemeinden, München.

<b>Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):</b> Destinationsmanagementorganisation
<b>Zu beteiligende Akteure:</b> Je nach Zielstellung der Maßnahme alle oder einzelne touristische Akteursgruppen und ggf. externe Dienstleister im Bereich Beteiligungs-/Workshopformate und Moderation
<b>Klimawandelfolgen:</b> Diese Maßnahme bezieht sich auf alle Klimawandelfolgen, die für den Tourismus in einer touristischen Destination relevant sind. Je nach individuellen Rahmenbedingungen und Entwicklungszielen kann auch entschieden werden, dass der Fokus auf bestimmte Klimawandelfolgen gelegt werden soll. In einer wintertouristisch geprägten Destination bietet sich hierfür beispielsweise die Temperaturveränderung im Winter an.
<b>Verwendete Steuerungsinstrumente:</b> Beteiligungsverfahren, Informationsbereitstellung, Sensibilisierung
<b>Hindernisse und Lösungen:</b> Obwohl der Klimawandel zunehmend in das Bewusstsein der Gesellschaft rückt, ist die Bereitschaft, sich aktiv damit auseinanderzusetzen, oft noch gering. Daher sollte besonders Wert daraufgelegt werden, die Angebote zur Sensibilisierung genau auf die Interessen der Zielgruppe zuzuschneiden. Unter Umständen muss auch ein erhöhter Aufwand (z. B. persönliche/telefonische Einladung zu Veranstaltungen) für das Erreichen der notwendigen Akteure eingeplant werden. Wenn die Sensibilisierung explizit durch ein eigens dafür geschaffenes Format erfolgt, ist anzunehmen, dass damit vorrangig jene Personen erreicht werden, die über ein gewisses Interesse an der Thematik verfügen und daher schon eine Vorsensibilisierung erfahren haben. Stattdessen kann auch versucht werden, bereits bestehende Strukturen für die Sensibilisierung zu nutzen und so indirekt das Bewusstsein für die Bedeutung des Klimawandels im Tourismus zu erhöhen. Um die Motivation und das Interesse am Thema dauerhaft aufrecht zu erhalten bzw. zu erhöhen, muss die Sensibilisierung touristischer Leistungsträger als eine Daueraufgabe erkannt werden, die nicht mit der Durchführung einer einzigen Informationsveranstaltung abgeschlossen ist. Vor allem Kritikerinnen und Kritiker können nicht von heute auf morgen als aktive Mitstreiterinnen und Mitstreiter für eine Klimawandelanpassung gewonnen werden. Besonders wenn in der Destination bereits ein gewisses Konfliktpotenzial vorhanden ist, empfiehlt es sich außerdem, eine externe und neutrale Moderation in Anspruch zu nehmen.
<b>Kosten:</b> Je nachdem, auf welche Art die Sensibilisierung erfolgen soll, fallen Sachkosten und Personalkosten (z. B. für externe Referentinnen und Referenten) in unterschiedlicher Höhe an.
<b>Ökologische Aspekte:</b> Keine direkten ökologischen Auswirkungen.
<b>Sozio-ökonomische Aspekte:</b> Mit der Sensibilisierung touristischer Leistungsträger alleine sind keine direkten sozio-ökonomische Effekte verbunden. Allerdings wird damit die Grundlage geschaffen, um eine Anpassung der Destination an den Klimawandel voranzutreiben und somit den Tourismus langfristig zu sichern.

## Bevölkerung über Wetterrisiken und Naturgefahren aufklären – Gäste offen informieren

### **Beschreibung:**

Extremereignisse und klimatische Extreme, wie Starkniederschläge, Stürme oder Trockenperioden können in allen touristischen Regionen auftreten und Naturgefahren hervorrufen. Trotz vorhandener vorsorgender Schutzmaßnahmen verbleibt dabei immer ein Restrisiko, welches durch ein risikoangepasstes Verhalten effektiv verringert werden kann. Dies gewinnt insbesondere vor dem Hintergrund einer erwarteten klimawandelbedingten Zunahme und Verstärkung von Naturgefahren an Bedeutung. Der Tourismus ist davon betroffen, weil sich Touristinnen und Touristen in gefährdeten Gebieten aufhalten und ihnen darüber hinaus das Erfahrungswissen im Umgang mit den regional vorkommenden Risiken fehlt. Zudem stellt die wahrgenommene Sicherheit einen wichtigen Faktor bei der Wahl der Urlaubsdestination, aber auch bei der Zufriedenheit mit dem touristischen Aufenthalt insgesamt dar.<sup>162</sup>

Um die Sicherheit der Gäste zu erhöhen, ist die Erhöhung des Risikobewusstseins sowie die Vermittlung von Informationen zu einem risikoangepassten Verhalten notwendig. Dazu kann es hilfreich sein, vergangene Krisenereignisse durch Denkmäler, Gedenktafeln oder Markierungen (z. B. Hochwasserstände) sichtbar zu machen und somit immer wieder ins Gedächtnis zu rufen.<sup>163</sup> Eine Sensibilisierung der Urlaubsgäste kann aber auch direkt, z. B. durch persönliche Gespräche mit den Beherbergungsbetreiberinnen und -betreibern oder die Bereitstellung von Informationsmaterial (z. B. Auslage von Flyern, Informationsbroschüren o.ä.) an von Touristinnen und Touristen häufig frequentierten Punkten erfolgen. Eine Möglichkeit wäre es auch, kostenlose Übungen (z. B. Lawinenschutzübung) für die Gäste anzubieten.

Ferner kann auch ein vorhandenes Risikobewusstsein in der Bevölkerung mit positiven Effekten auf die Touristinnen und Touristen verbunden sein. Mit dem Fokus auf im Tourismus Beschäftigte können hier Informationen über mögliche Krisensituationen verbreitet werden, wofür die klassischen Informationswege der Gemeinde, wie Bürgerversammlungen oder der Internetauftritt der Gemeinde, genutzt werden können. Schulungen oder Notfallübungen sind auf der einen Seite sinnvoll, um Abläufe in Katastrophensituationen einzuüben, können andererseits aber auch mit positiven bewusstseinsbildenden Effekten verbunden sein (siehe „Schulung von Personal in Bezug auf das Verhalten in Krisensituationen“).

Neben der Erhöhung der allgemeinen Sicherheit der Tourismusaktivitäten kann eine gezielte Kommunikation dazu beitragen, die Akzeptanz von Maßnahmen, die mit Einschränkungen für bestimmte touristische Aktivitäten verbunden sind, zu erhöhen. Dazu zählen z. B. Betretungsverbote oder Sperrungen von Wegen. Insgesamt sollte aber darauf geachtet werden, dass durch die Risikokommunikation keine negativen Effekte für die touristische Attraktivität der Region erzeugt werden.

### **Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):**

Destinationsmanagementorganisation, Beherbergungsbetriebe

### **Zu beteiligende Akteure:**

Touristische Vereine, Feuerwehr, Polizei, Rettungsdienste, Lawinenwarndienst, Katastrophenschutzbehörde, ...

### **Klimawandelfolgen:**

Zunahme klimatisch beeinflusster Extremereignisse (Hochwasser, Sturmfluten, Starkregenereignisse, Brände, Lawinen, Erdbeben, ...)

### **Verwendete Steuerungsinstrumente:**

Informationsbereitstellung, Risikokommunikation, Katastrophenschutzübung, ...

### **Hindernisse und Lösungen:**

Da die Bereitschaft, sich im Urlaub mit Klimawandelfolgen und damit verbundenen Risiken und Gefahren auseinanderzusetzen, als eher gering einzustufen ist<sup>164</sup>, muss darauf geachtet werden, solche Angebote

<sup>162</sup> Pechlaner, H.; Glaeßer, D. (Hg.) (2005): Risiko und Gefahr im Tourismus. Erfolgreicher Umgang mit Krisen und Strukturbrüchen, Berlin.

<sup>163</sup> CIPRA Deutschland (Hg.) (2013): Leben mit alpinen Naturgefahren. Ergebnisse aus dem Alpenraumprogramm der Europäischen Territorialen Zusammenarbeit 2007-2013, München.

<sup>164</sup> Clivaz, C., Doctor, M., Gessner, S., Ketterer, L., Luthe, T., Schuckert, M., Siegrist, D., Wyss, R. (2012): Adaption des Tourismus an den Klimawandel in den Alpen. Ergebnisse des Alpine Space - Projekts ClimAlpTour in der Schweiz, Rapperswil - verfügbar unter [https://www.researchgate.net/publication/270567541\\_Adaptionsstrategien\\_des\\_Tourismus\\_an\\_den\\_Klimawandel\\_in\\_den\\_Alpen\\_Ergebnisse\\_des\\_alpenweiten\\_Projekts\\_ClimAlpTour\\_in\\_der\\_Schweiz/link/55966a6f08ae5d8f39313c60/download](https://www.researchgate.net/publication/270567541_Adaptionsstrategien_des_Tourismus_an_den_Klimawandel_in_den_Alpen_Ergebnisse_des_alpenweiten_Projekts_ClimAlpTour_in_der_Schweiz/link/55966a6f08ae5d8f39313c60/download) (10.01.2020).

speziell für Touristinnen und Touristen attraktiv und interessant zu gestalten. Es wäre beispielsweise denkbar, die zu vermittelnden Informationen mit einem Erlebnis zu verbinden oder eine bestimmte Zielgruppe zu fokussieren.

Aber auch die Sensibilisierung der Bevölkerung ist mit Schwierigkeiten verbunden. Grund dafür ist, dass eine Katastrophe oft nur im Abstand von langen Zeiträumen und selten zweimal in der gleichen Art und Weise auftritt, was die Ausprägung eines Risikobewusstseins erschwert. Daher muss besonderer Wert darauf gelegt werden, die Bevölkerung über verschiedene Kanäle für die vorhandenen Risiken zu sensibilisieren.

**Kosten:**

Je nachdem, welche schon vorhandenen Möglichkeiten für die Kommunikation genutzt werden können, fallen die Kosten sehr unterschiedlich, aber meist nicht sehr hoch aus.

**Ökologische Aspekte:**

Bei der Sensibilisierung von Bevölkerung und Gästen für mögliche Gefahren können positive Synergieeffekte mit dem Naturschutz genutzt werden. So kann beispielsweise für eine Beachtung des Wegegebots sowohl mit Sicherheits- als auch Naturschutzaspekten argumentiert werden, wodurch insgesamt eine höhere Akzeptanz für diese Maßnahme gewonnen werden kann.

**Sozio-ökonomische Aspekte:**

Eine erfolgreiche Sensibilisierung für die Risiken der Urlaubsdestination kann entscheidend dazu beitragen, die direkten Sach- und Personenschäden eines Extremereignisses zu verringern, wodurch Umsatzeinbrüche aufgrund von Stornierungen und Umbuchungen reduziert werden können. Dies kann außerdem einer mittel- bis langfristigen Abnahme der touristischen Attraktivität einer Region entgegenwirken.

## Schulung von Personal in Bezug auf Wasser- und Energiesparen

### **Beschreibung:**

Die Energie- und Wassernutzung in den touristischen Betrieben trägt zum Klimawandel bei, gleichzeitig sind diese von klimatischen Veränderungen betroffen. Hier kommt daher sowohl Klimaschutzmaßnahmen (z. B. Reduktion des Energie- und Wasserbedarfs) als auch an klimatische Veränderungen angepasste Verhaltensweisen (z. B. Wasser sparen) eine Bedeutung zu.

Personalschulungen können dazu dienen, Einsparungen durch die Veränderung von Abläufen im touristischen Betrieb zu erzielen. Darüber hinaus kann die Grundlage für die Umsetzung von technischen oder baulichen Maßnahmen gelegt werden. So kann die Schulung dazu genutzt werden, gemeinsam Potenziale für Einsparungen zu identifizieren und gleichzeitig die Akzeptanz und Unterstützung für die Umsetzung zu gewinnen. Damit werden die Beschäftigten als Expertinnen und Experten für den eigenen Tourismusbetrieb anerkannt. Maßnahmen vorzugeben, wirkt sich dagegen eher negativ auf die Motivation aus.

Für einen ersten Überblick können verschiedene Online-Tools, wie z. B. der virtuelle Hausrundgang des DEHOGA<sup>165</sup> genutzt werden. Die Inhalte der Schulung sind möglichst konkret und praxisorientiert auszurichten, damit diese in Folge tatsächlich umgesetzt werden und somit positive Wirkungen erzielen können. Gleichzeitig sind Wasser- und Energieeinsparung als Managementaufgabe der Geschäftsführung und Personalschulungen als ein Baustein davon anzusehen. Die Bereitschaft, Veränderungen auf mehreren Ebenen des Betriebs anzustoßen, ist ein wichtiger Erfolgsfaktor, weil die allein durch Verhaltensänderungen möglichen Einsparungen begrenzt sind. Ergänzend müssen technische oder bauliche Maßnahmen in Betracht gezogen werden.<sup>166</sup>

Die Umsetzung von Maßnahmen zur Reduktion des Wasser- und Energieverbrauchs können zu finanziellen Einsparungen führen, zum Erhalt der natürlichen Grundlage des Tourismus beitragen und bei einer gezielten Kommunikation an die Gäste einen Imagegewinn bewirken. Hier besteht beispielsweise die Möglichkeit, den DEHOGA Umweltcheck<sup>167</sup> durchzuführen, um eine entsprechende Zertifizierung zu erlangen, die auch als Marketinginstrument eingesetzt werden kann. Um über den einzelnen Betrieb hinausgehende positive Effekte zu erreichen, ist eine gemeinsame Strategie und eine einheitliche Kommunikation für die gesamte Tourismusregion wichtig. Bei der nachhaltigen Ausrichtung von Tourismusdestinationen bietet der Praxisleitfaden „Nachhaltigkeit im Deutschlandtourismus“<sup>168</sup> eine Hilfestellung.

### **Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):**

Destinationsmanagementorganisation, Beherbergungsbetriebe, Gaststätten, öffentliche touristische Einrichtungen

### **Zu beteiligende Akteure:**

Umweltschutzverbände, Tourismusverbände, externe Expertinnen und Experten für Energie- und Ressourceneffizienz in touristischen Betrieben

### **Klimawandelfolgen:**

Wasser: Rückgang der Niederschlagsmengen (Sommer), Absenkung des Grundwasserspiegels, steigender Wasserbedarf (z. B. Bewässerung, erhöhter Trinkwasserverbrauch)

Energie: Veränderung des Energiebedarfs, Beeinträchtigung der Energieerzeugung und -verteilung durch steigende Sommertemperaturen und eine Zunahme von Extremwetterereignissen

### **Verwendete Steuerungsinstrumente:**

Beteiligungsverfahren, Informationsbereitstellung, Sensibilisierung, Schulung

<sup>165</sup> verfügbar unter <https://energiekampagne-gastgewerbe.de/> (Stand: 10.03.2020).

<sup>166</sup> Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2009): Mitarbeitermotivation für umweltbewusstes Verhalten. Ein Leitfaden für Umweltbeauftragte in Unternehmen, Augsburg – verfügbar unter [https://www.thueringen.de/imperia/md/content/tmlnu/emas/lfubayern\\_mitarbeitermotivation.pdf](https://www.thueringen.de/imperia/md/content/tmlnu/emas/lfubayern_mitarbeitermotivation.pdf) (20.12.2019).

<sup>167</sup> Weitere Informationen finden sich unter <https://www.dehoga-umweltcheck.de/downloads.html> (05.02.2020)

<sup>168</sup> Deutscher Tourismusverband e.V. (2016): Praxisleitfaden Nachhaltigkeit im Deutschlandtourismus. Anforderungen. Empfehlungen. Umsetzungshilfen, Berlin – verfügbar unter [https://www.deutscher-tourismusverband.de/fileadmin/Mediendatenbank/Dateien/leitfaden\\_nachhaltigkeit\\_160308.pdf](https://www.deutscher-tourismusverband.de/fileadmin/Mediendatenbank/Dateien/leitfaden_nachhaltigkeit_160308.pdf) (05.02.2020).

**Hindernisse und Lösungen:**

Eine Befragung von Destinationsmanagementorganisationen im Jahr 2017 ergab, dass das Thema Nachhaltigkeit insgesamt noch als zu wenig wichtig oder dringend wahrgenommen wird, was zusammen mit den fehlenden finanziellen oder personellen Ressourcen das größte Hindernis bei der Auseinandersetzung mit dem Thema Nachhaltigkeit darstellt.<sup>169</sup> Da die Verantwortung für die Umsetzung von Maßnahmen in erster Linie bei den Tourismusbetrieben selbst liegt, bestehen hier seitens der Destinationsmanagementorganisation nur begrenzte Einflussmöglichkeiten. Durch finanzielle Anreize (z. B. Angebot einer begrenzten Anzahl kostenloser Schulungen für einzelne Betriebe) oder die Förderung eines Wettbewerbs unter den touristischen Betrieben kann der Anreiz für die Auseinandersetzung mit dem Thema Wasser- und Energiesparen erhöht werden. Auch eine gemeinsame Strategie und konkrete Ziele können dazu beitragen.<sup>170</sup>

**Kosten:**

Für die Schulung fallen einmalig Kosten an, wenn diese von einem externen Dienstleister durchgeführt wird. Wenn die Aspekte Wasser- und Energiesparen von der Schulung in den Alltag des touristischen Betriebs übertragen werden, können hierdurch langfristig Kosten eingespart werden.

**Ökologische Aspekte:**

Wenn die Schulung tatsächliche Verhaltensänderungen und die Umsetzung von technischen oder baulichen Maßnahmen bewirkt, kann der Energie- und Wasserbedarf des touristischen Betriebs reduziert werden. Der ökologische Nutzen misst sich an der tatsächlich erzielten Einsparung und dem daraus resultierenden Klima- und Ressourcenschutz.

**Sozio-ökonomische Aspekte:**

Durch die Kosteneinsparungen bei Wasser und Energie kann die finanzielle Rentabilität des touristischen Betriebs erhöht werden. Außerdem kann eine Einschränkung touristischer Aktivitäten, z. B. durch eine mögliche Wasserknappheit in sehr trockenen Phasen, vermieden werden. Dies wirkt sich zum einen direkt auf die Zufriedenheit der Gäste aus, zum anderen können auch in der wachsenden Zielgruppe der umwelt- und nachhaltigkeitsbewussten Reisenden Zugewinne erzielt werden (Bsp. Deutschland: 42 % der Bevölkerung ist die ökologische Verträglichkeit der Reise wichtig<sup>171</sup>). Eine gezielte Kommunikation kann dazu beitragen, dass die Maßnahmen von den Gästen nicht als Einschränkung, sondern als Qualitätsmerkmal wahrgenommen werden.

<sup>169</sup> Deutscher Tourismusverband e.V. (DTV) (2017): Status Quo: Nachhaltigkeit im Deutschlandtourismus. Kurzbefragung von Destinationsmanagementorganisationen 2017, Berlin – verfügbar unter <https://www.deutschtourismusverband.de/fileadmin/Mediendatenbank/Bilder/Impulse/Kurzbefragung.pdf> (28.12.2019).

<sup>170</sup> Deutscher Tourismusverband e.V. (DTV) (2017): Report Nachhaltigkeit. Bundeswettbewerb 2016/17 Nachhaltige Tourismusdestinationen, Berlin – verfügbar unter [https://www.tourismusnetzwerk-brandenburg.de/fileadmin/user\\_upload/Bilder\\_Dokumente/Clustermanagement/Nachhaltigkeit/DTV\\_Report\\_Nachhaltigkeit.pdf](https://www.tourismusnetzwerk-brandenburg.de/fileadmin/user_upload/Bilder_Dokumente/Clustermanagement/Nachhaltigkeit/DTV_Report_Nachhaltigkeit.pdf) (28.12.2019).

<sup>171</sup> Schmücker, D.; Sonntag, U.; Günther, W. (2019): Nachhaltige Urlaubsreisen: Bewusstseins- und Nachfrageentwicklung. Grundlagenstudie auf Basis von Daten der Reiseanalyse 2019, Kiel – verfügbar unter [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Forschungsdatenbank/fkz\\_um18\\_16\\_502\\_nachhaltigkeit\\_reiseanalyse\\_2019\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Forschungsdatenbank/fkz_um18_16_502_nachhaltigkeit_reiseanalyse_2019_bf.pdf) (05.02.2020).



## Schulung von Personal in Bezug auf das Verhalten in Krisensituationen

### **Beschreibung:**

Der Klimawandel bedingt eine Zunahme der Intensität und Häufigkeit von Extrem(wetter)ereignissen<sup>172</sup> wie Starkregen, Hochwasser oder Stürme, welche große Sach- und Personenschäden verursachen können. Bei der Bewältigung oder der Abwehr von Krisensituationen gewinnt die Mithilfe von Freiwilligen daher zunehmend an Bedeutung. In touristischen Destinationen erschweren Sprachbarrieren und eine schlechtere Erreichbarkeit bzw. Lokalisierung reisender Gäste das Krisenmanagement. Zudem fehlen den Touristinnen und Touristen Lokalkenntnisse und Erfahrungen im Umgang mit den regional vorkommenden Risiken, weshalb diese in Krisensituationen möglicherweise andere Reaktionen zeigen als die lokale Bevölkerung. Das Personal touristischer Betriebe kann hier einen wichtigen Beitrag zur Bewältigung der Krisensituation leisten, da dieses über ein Vertrauensverhältnis zu seinen Gästen verfügt und darüber hinaus auch ein besseres Verständnis für die Verhaltensweisen von Touristinnen und Touristen vorweisen kann.<sup>173</sup> Voraussetzung dafür ist allerdings, dass im Tourismus beschäftigte Akteure über das richtige Verhalten in Krisensituationen informiert werden und dieses beispielsweise im Rahmen einer Schulung praktisch einüben können.

Für die Schulung sollen Gefahrenszenarien ausgewählt werden, bei denen die Einbindung touristischer Akteure sinnvoll und zielführend ist, und der genaue Inhalt, Art und Umfang der Schulung festgelegt werden. Wenn es sich anbietet, können die Inhalte beispielsweise in bestehende Schulungs- oder Fortbildungsformate integriert werden. Bei der Zielgruppe bieten kleinere Gruppen (z. B. einzelne touristische Betriebe) den Vorteil, dass die Schulungsinhalte genauer an den Interessen, den Fähigkeiten und dem Vorwissen der Teilnehmenden ausgerichtet werden können.<sup>174</sup> Wird der Fokus auf die Destination insgesamt gelegt, kann eine breitere Zielgruppe erreicht werden und mögliche Kooperationen zwischen einzelnen Betrieben angestoßen werden.

Konkret können in der Schulung z. B. folgende Themen behandelt werden:

- ▶ Effektive Krisenkommunikation an die Gäste
- ▶ Zusammenarbeit und Kommunikation mit Einsatzkräften
- ▶ Versorgung von Verletzten (Erste-Hilfe-Kurs)
- ▶ Verhalten in bestimmten Krisensituationen.

Wichtig ist dabei die Mischung aus theoretischen und praktischen Übungen. Darüber hinaus ist eine enge Einbindung der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben anzustreben, um die fachliche Richtigkeit der Inhalte sicherzustellen, aber auch um die Zusammenarbeit mit den professionellen Einsatzkräften im Katastrophenfall zu verbessern.<sup>175</sup>

### **Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):**

Destinationsmanagementorganisation, Beherbergungsbetriebe, Gaststätten, sonstige touristische Einrichtungen

### **Zu beteiligende Akteure:**

Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (untere Katastrophenschutzbehörde, Berufs- und freiwillige Feuerwehr, Polizei, Rettungsdienste, ...)

### **Klimawandelfolgen:**

Zunahme klimatisch beeinflusster Extremereignisse (Hochwasser, Sturmfluten, Starkregenereignisse, Sturm, Brände, Lawinen, Erdbeben, ...)

<sup>172</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2011): Anpassung an den Klimawandel. Bevölkerungsschutz, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Sonstiges/UBA\\_Infos\\_BevSch\\_Klimawandel.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Sonstiges/UBA_Infos_BevSch_Klimawandel.pdf?__blob=publicationFile) (21.02.2020).

<sup>173</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (Hg.) (2010): Bevölkerungsverhalten und Möglichkeiten des Krisenmanagements und Katastrophenmanagements in multikulturellen Gesellschaften, Bonn – verfügbar unter [http://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/PublikationenForschung/FiB\\_Band11.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/PublikationenForschung/FiB_Band11.pdf?__blob=publicationFile) (21.01.2020).

<sup>174</sup> Schulze, K.; Rodney, L.; Joschko, S. (2017): Ausbildungskonzepte, Berlin. In: Situationsbezogene Helferkonzepte zur verbesserten Krisenbewältigung. Ergebnisse aus dem Forschungsverbund ENSURE, S. 113-133.

<sup>175</sup> Schulze, K.; Rodney, L.; Joschko, S. (2017): Ausbildungskonzepte, Berlin. In: Situationsbezogene Helferkonzepte zur verbesserten Krisenbewältigung. Ergebnisse aus dem Forschungsverbund ENSURE, S. 113-133.

<b>Verwendete Steuerungsinstrumente:</b> Schulung, Informationsbereitstellung, finanzielle Förderung
<b>Hindernisse und Lösungen:</b> Weil die Wahrscheinlichkeit, selbst von einer Katastrophe betroffen zu sein, als gering eingeschätzt wird, kann davon ausgegangen werden, dass auch im Tourismussektor die Bereitschaft zur aktiven Auseinandersetzung und Vorbereitung auf eine Katastrophe eher gering sein dürfte. <sup>176</sup> Zudem ist der direkte Nutzen der Schulung für die meisten touristischen Betriebe wenig greifbar. Daher sollten Schulungen möglichst verpflichtend und während der Arbeitszeit durchgeführt werden, um eine große Zielgruppe erreichen zu können. Die Möglichkeit, die Schulung als Fortbildung anrechnen zu lassen oder der Erwerb eines Zertifikats können zusätzlich dazu beitragen, die touristischen Akteurinnen und Akteure als Teilnehmende zu gewinnen. Außerdem könnte ein bestimmtes Kontingent an kostenlosen Schulungen zu einem höheren Interesse bei den touristischen Betrieben führen. Es sollte darauf geachtet werden, den Arbeits- und Zeitaufwand für die Teilnahme an der Schulung möglichst gering zu halten. Um eine hohe praktische Relevanz der Schulungsinhalte sicherzustellen und im Katastrophenfall die professionellen Einsatzkräfte wirkungsvoll unterstützen zu können, ist eine enge Zusammenarbeit mit den zuständigen fachlichen Stellen notwendig. <sup>177</sup>
<b>Kosten:</b> Wenn die Schulung von einem externen Dienstleister durchgeführt wird, fallen hierfür Kosten an, die sich je nach Art, Umfang und Dauer der Schulung unterscheiden. Zudem müssen Personalkosten für die Vorbereitung und Organisation der Schulungen aufgewendet werden.
<b>Ökologische Aspekte:</b> Die Durchführung von Schulungen zum Verhalten in Krisensituationen ist weder mit positiven, noch mit negativen ökologischen Effekten verbunden.
<b>Sozio-ökonomische Aspekte:</b> Durch die Schulung wird das touristische Personal befähigt, sich in Krisensituationen richtig zu verhalten und eine Verantwortung für die Gäste wahrnehmen zu können. Dies kann einen wertvollen Beitrag zur Bewältigung einer Krisensituation bilden. Darüber hinaus wird durch die Schulung touristischer Akteurinnen und Akteure auch das Bewusstsein für mögliche Risiken gestärkt. Die Durchführung der Schulung kann an die Gäste kommuniziert werden, da sich dies positiv auf das Sicherheitsgefühl auswirken könnte. Bei der Entscheidung für eine Urlaubsdestination ist dies allerdings kein ausschlaggebender Faktor. <sup>178</sup> Direkte messbare sozio-ökonomische Auswirkungen sind daher nicht zu erwarten.

<sup>176</sup> Schulze, K.; Lorenz, D.; Voss, M. (2017): Menschliches Verhalten bei Katastrophen, Berlin. In: Situationsbezogene Helferkonzepte zur verbesserten Krisenbewältigung. Ergebnisse aus dem Forschungsverbund ENSURE, S. 13-50 – verfügbar unter [https://www.researchgate.net/publication/330116747\\_Menschliches\\_Verhalten\\_bei\\_Katastrophen](https://www.researchgate.net/publication/330116747_Menschliches_Verhalten_bei_Katastrophen) (14.01.2020).

<sup>177</sup> Schulze, K.; Rodney, L.; Joschko, S. (2017): Ausbildungskonzepte, Berlin. In: Situationsbezogene Helferkonzepte zur verbesserten Krisenbewältigung. Ergebnisse aus dem Forschungsverbund ENSURE, S. 113-133.

<sup>178</sup> Pechlaner, H.; Glaeßer, D. (Hg.) (2005): Risiko und Gefahr im Tourismus. Erfolgreicher Umgang mit Krisen und Strukturbrüchen, Berlin.

## Krisenmanagement einrichten und verfeinern

### **Beschreibung:**

Unter Krisenmanagement wird der systematische Umgang mit Krisensituationen verstanden, wobei im Folgenden insbesondere klimatisch beeinflusste Naturkatastrophen im Fokus stehen. Grund dafür ist, dass der Klimawandel eine Zunahme von Extremereignissen und klimatischen Extremen (z. B. Starkniederschläge, Stürme, Hitzewellen) bewirkt, die darüber hinaus auch stärker ausgeprägt sein können als bisher.<sup>179</sup> Dadurch können Krisensituationen entstehen, von denen alle aktuellen und zukünftigen touristischen Aktivitäten der Region direkt oder indirekt betroffen sind. Das Krisenmanagement beinhaltet alle Aktivitäten vor, während und nach einer Krise. Da sich auch Touristinnen und Touristen in gefährdeten Gebieten aufhalten können und diesen darüber hinaus das Erfahrungswissen im Umgang mit den regional vorkommenden Risiken fehlt, sind touristische Aktivitäten besonders betroffen. Darüber hinaus bestehen aber noch Unsicherheiten darüber, wie sich die zukünftige Erwärmung des Klimas auf die Veränderung von Naturgefahren auswirken wird.<sup>180</sup>

Ablauf bei der Einrichtung eines Krisenmanagements:

- ▶ **Gefahren- und Risikoanalyse:** Identifizierung einzelner Risiken, dabei sollten auch mögliche zukünftige Risiken in die Betrachtung miteinbezogen werden.
- ▶ **Risikobewertung:** Hierbei spielen unter anderem die Eintrittswahrscheinlichkeit und die quantitativen und qualitativen Auswirkungen eine Rolle.
- ▶ **Risikomanagement:** Strategie zum Umgang mit den identifizierten Risiken (Ziel: Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit durch technische und bauliche Schutzmaßnahmen & Abmilderung der negativen Auswirkungen einer Katastrophensituation durch Krisen- und Notfallpläne).

Die Kommunikation der Aktivitäten im Risikomanagement kann insgesamt dazu beitragen, dass sich sowohl die Bevölkerung, als auch die Gäste sicher fühlen. Dies ist insbesondere deshalb wichtig, weil der wahrgenommenen Sicherheit bei der Wahl der Urlaubsdestination eine hohe Bedeutung zukommt und diese außerdem die Gesamtzufriedenheit mit dem touristischen Aufenthalt beeinflusst.<sup>181</sup> Allerdings sollte dabei darauf geachtet werden, dass durch die Risikokommunikation keine negativen Effekte für die touristische Attraktivität der Region erzeugt werden.

### **Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):**

Untere Katastrophenschutzbehörde (Gemeinden, Landkreise, kreisfreie Städte)<sup>182</sup>

### **Zu beteiligende Akteure:**

Berufs- und freiwillige Feuerwehr, Polizei, Rettungsdienste, Wasserwirtschaftsamt, Lawinenkommission, Tourismusvereine und -verbände, ...

### **Klimawandelfolgen:**

Zunahme klimatisch beeinflusster Extremereignisse (Hochwasser, Sturmfluten, Starkregenereignisse, Sturm, Brände, Lawinen, Erdbeben, ...)

### **Verwendete Steuerungsinstrumente:**

Gefahren- und Risikoanalyse, Notfallübungen, Bewusstseinsbildung, Beteiligungsverfahren, Informationsmaterialien, Risikostrategie

<sup>179</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (Hg.) (2013): Abschätzung der Verwundbarkeit von Bevölkerung und Kritischen Infrastrukturen gegenüber Hitzewellen und Starkregen, Bonn – verfügbar unter [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Praxis\\_Bevölkerungsschutz/PiB\\_11\\_Absch%C3%A4tzung\\_der\\_Verwundbarkeit\\_gegenueber\\_Hitzewellen\\_und\\_Starkregen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Praxis_Bevölkerungsschutz/PiB_11_Absch%C3%A4tzung_der_Verwundbarkeit_gegenueber_Hitzewellen_und_Starkregen.pdf?__blob=publicationFile) (09.01.2020).

<sup>179</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (Hg.) (2013): Abschätzung der Verwundbarkeit von

<sup>180</sup> CIPRA Deutschland (Hg.) (2013): Leben mit alpinen Naturgefahren. Ergebnisse aus dem Alpenraumprogramm der Europäischen Territorialen Zusammenarbeit 2007-2013, München.

<sup>181</sup> Pechlaner, H.; Glaeßer, D. (Hg.) (2005): Risiko und Gefahr im Tourismus. Erfolgreicher Umgang mit Krisen und Strukturbrüchen, Berlin.

<sup>182</sup> Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI) (2019): Zivil- und Katastrophenschutz, Berlin – verfügbar unter <https://www.bmi.bund.de/DE/themen/bevoelkerungsschutz/zivil-und-katastrophenschutz/zivil-und-katastrophenschutz-node.html> (14.12.2019).

**Hindernisse und Lösungen:**

Da eine Katastrophe meist nur im Abstand von langen Zeiträumen und dann oft in unterschiedlicher Ausprägung auftritt, fehlt das Risikobewusstsein in der Bevölkerung und bei den verantwortlichen Akteurinnen und Akteuren. Die Bereitschaft, vorsorgende Maßnahmen zu treffen und sich dadurch auf eine Krisensituation vorzubereiten, ist dementsprechend eher gering ausgeprägt. Dem kann aber beispielsweise dadurch entgegengewirkt werden, dass relevante Akteurinnen und Akteure eng in den Prozess der Einrichtung des Krisenmanagementsystems einbezogen werden. Auch eine ständige Bewusstseinsbildung über andere Kanäle trägt zu einer Verstärkung der Eigenverantwortung der Einwohnerinnen und Einwohner und somit indirekt der Touristinnen und Touristen bei.

**Kosten:**

Die Kosten für die Einrichtung eines Risikomanagements hängen in erster Linie davon ab, welche schon vorhandenen Strukturen hierfür genutzt werden können und auch Intensität und Ausmaß von möglichen Katastrophensituationen sowie die Größe der Region spielen eine Rolle. Dabei muss aber berücksichtigt werden, dass die Kosten, die im Katastrophenfall durch ein vorhandenes Krisenmanagement vermieden werden können, diese um ein Vielfaches übersteigen können.

**Ökologische Aspekte:**

Mit der Einrichtung eines Krisenmanagements an sich sind im Normalfall keine direkten ökologischen Auswirkungen verbunden, es sei denn, es sind technische und bauliche Schutzmaßnahmen notwendig. Dann gilt es, eine möglichst umweltverträgliche Lösung zu finden.

**Sozio-ökonomische Aspekte:**

Ein funktionierendes Risikomanagement kann dazu beitragen, die direkten Sach- und Personenschäden einer Krisensituation zu verringern, wodurch Umsatzeinbrüche aufgrund von Stornierungen und Umbuchungen reduziert werden können. Dies kann einer mittel- bis langfristigen Abnahme der touristischen Attraktivität einer Region entgegenwirken.

## Evakuierungs- und Kommunikationskonzepte erstellen

### **Beschreibung:**

Der Klimawandel bedingt eine Zunahme der Intensität und Häufigkeit von Extremwetterereignissen<sup>183</sup> (z. B. Sturmfluten, Hochwasser oder Waldbrände), welche im Rahmen des Krisenmanagements bewältigt werden müssen. Dazu müssen beispielsweise bestimmte Verhaltensanweisungen an die gefährdeten Personen kommuniziert werden, manche Krisensituationen können eine großflächige Evakuierung erforderlich machen. Grundlage hierfür können entsprechende Evakuierungs- bzw. Kommunikationskonzepte bilden, welche natürlich auch bei sonstigen, nicht klimatisch beeinflussten Krisenereignissen zur Anwendung kommen können.

### Evakuierung:

Die Evakuierung bezeichnet den Vorgang, bei dem Menschen unmittelbar vor oder bei Eintritt einer Katastrophe aus dem gefährdeten Gebiet an einen sicheren Ort geleitet oder transportiert werden, die Evakuierung ist daher ein wichtiger Bestandteil des Krisenmanagements. Die einzelnen Phasen des Evakuierungsprozesses sind die Entscheidung für die Evakuierung, die Warnung der Bevölkerung, der Transport, die Unterbringung und schließlich die Rückkehr der Evakuierten. Man unterscheidet zwischen der angeordneten, der empfohlenen und der selbstständigen Evakuierung. Ziel ist in erster Linie die Reduzierung oder Vermeidung von Personenschäden. Damit eine Evakuierung möglichst effektiv und effizient ablaufen kann, ist eine sorgfältige Planung des Evakuierungsprozesses Voraussetzung.<sup>184</sup>

Darauf aufbauend können dann weitere notwendige Vorbereitungen, wie zum Beispiel die sichtbare Markierung von Sammelpunkten oder die Verteilung von Informationsmaterial im potenziell betroffenen Gebiet (insbesondere auch in touristischen Betrieben, s. Maßnahme „Bevölkerung über Wetterrisiken und Naturgefahren aufklären – Gäste offen informieren“), getroffen werden.<sup>185</sup> Dies trägt zu einer Erhöhung des Bewusstseins in der Bevölkerung bei, welches sich im Falle einer Evakuierung positiv auswirken kann. Eine vorherige Planung ist aber insbesondere deshalb wichtig, weil bei einer Evakuierung Entscheidungen auf Basis begrenzter Informationen und unter Zeitdruck getroffen werden müssen.<sup>186</sup>

In einem Evakuierungskonzept werden Sammelstellen, Transportmittel, Warn- und Informationsmittel, Evakuierungsrouten/-wege sowie die Unterbringung und Versorgung (z. B. Lebensmittel und medizinische/psychologische Betreuung) der Evakuierten geregelt.<sup>187</sup> In Tourismusdestinationen muss dabei besonders auf die speziellen Rahmenbedingungen bei der Evakuierung der Touristinnen und Touristen Wert gelegt werden. Studien, bei denen Gäste (und anderen Personengruppen mit hoher Mobilität) in den USA nach Krisenereignissen befragt wurden, zeigten beispielsweise, dass diese Katastrophenwarnungen erst mit Verzögerung erhalten hatten und ein Viertel der Personen nicht auf die Warnung reagierte.<sup>188</sup>

<sup>183</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2011): Anpassung an den Klimawandel. Bevölkerungsschutz, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Sonstiges/UBA\\_Infos\\_BevSch\\_Klimawandel.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Sonstiges/UBA_Infos_BevSch_Klimawandel.pdf?__blob=publicationFile) (21.02.2020).

<sup>184</sup> Australian Institute for Disaster Resilience (2017): Evacuation Planning. In: Australian Disaster Resilience Handbook Collection, Melbourne – verfügbar unter <https://knowledge.aidr.org.au/media/5617/aidr-evacuation-planning-handbook.pdf> (24.01.2020).

<sup>185</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2019): Tagungsband LÜKEX 2015. 3. Thementag: Herausforderungen großflächiger Evakuierungen, Bonn – verfügbar unter

<sup>186</sup> Australian Institute for Disaster Resilience (2017): Evacuation Planning. In: Australian Disaster Resilience Handbook Collection, Melbourne – verfügbar unter <https://knowledge.aidr.org.au/media/5617/aidr-evacuation-planning-handbook.pdf> (24.01.2020).

<sup>187</sup> AG Fukushima – UAG Evakuierungsplanung (2014): Rahmenempfehlungen für die Planung und Durchführung von Evakuierungsmaßnahmen einschließlich der Evakuierung für eine erweiterte Region, o. O. – verfügbar unter [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/FIS/DownloadsRechtundVorschriften/IMKBeschluesse/200%20TOP%2034%20Anlg3.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/FIS/DownloadsRechtundVorschriften/IMKBeschluesse/200%20TOP%2034%20Anlg3.pdf?__blob=publicationFile) (27.01.2020).

<sup>188</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (Hg.) (2010): Bevölkerungsverhalten und Möglichkeiten des Krisenmanagements und Katastrophenmanagements in multikulturellen Gesellschaften, Bonn – verfügbar unter [http://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/PublikationenForschung/FiB\\_Band11.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/PublikationenForschung/FiB_Band11.pdf?__blob=publicationFile) (20.01.2020).

Folgende Rahmenbedingungen und Festlegungen sollten in einem Evakuierungskonzept mindestens beschrieben werden.<sup>189, 190</sup>

- ▶ Grundlegende Informationen über das Gebiet (Geländestruktur, Bebauung, Verkehrswege, ...) und die zu evakuierenden Personen (Wie viele Menschen müssen (unter Berücksichtigung der Bevölkerungsgruppen neben der „ständigen Wohnbevölkerung“) je nach Szenario evakuiert werden? Besondere Berücksichtigung der Bevölkerungsgruppen neben der „ständigen Wohnbevölkerung“; Gibt es jahres- und tageszeitliche Unterschiede?)
- ▶ Umgang mit „Sonderobjekten“ (z. B. Hotels), hierfür können ggf. auch eigene Evakuierungskonzepte sinnvoll sein
- ▶ Transport- und Verkehrsmanagement (Können sich alle Touristinnen und Touristen selbst evakuieren oder sind sie auf öffentliche Verkehrsmittel angewiesen?)
- ▶ Planung der Unterbringung und Versorgung der Evakuierten (Besonders Touristinnen und Touristen sind darauf angewiesen, dass sie geeignete Notunterkünfte nutzen können, da eine Unterkunft bei Familie oder Bekannten in den meisten Fällen nicht infrage kommt. Andererseits wäre es auch denkbar, dass diese insbesondere bei länger andauernden Krisenzuständen die Rückreise antreten oder sich für eine andere Destination entscheiden).

Kommunikation mit den zu evakuierenden Personen (Abstimmung mit Krisenkommunikationskonzept; touristische Betriebe als Multiplikator?) Die Verwendung von Karten in dem Evakuierungskonzept kann dazu beitragen, Sachverhalte anschaulich darstellen und kommunizieren zu können.<sup>191</sup> Des Weiteren ermöglicht die praktische Einübung unter Einbeziehung aller relevanten Akteure eine planvolle Evakuierung im Krisenfall.<sup>192</sup>

So können vorhandene Konzepte beim Eintreten einer Krisensituation zu einer besseren und schnelleren Evakuierung und somit zur Verringerung des möglichen Schadens an Personen beitragen. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Kommunikation, wobei grundsätzlich zwischen der langfristig wirkenden und ereignisunabhängigen Risikokommunikation und der mit dem Eintritt einer Krise verbundenen Krisenkommunikation unterschieden werden kann. Letztere dient dabei vor allem zur Abwehr oder Begrenzung von Gefahr und Schaden und unterstützt die Rückkehr von dem Krisenzustand in den Normalzustand. Krisenkommunikation ist daher weniger planbar und findet meist unter unvorhersehbaren Rahmenbedingungen, Zeitdruck und auf Basis unvollständiger Informationen statt.<sup>193</sup> Eine erfolgreiche Krisenkommunikation wird durch eine gute Risikokommunikation unterstützt (s. Maßnahme „Bevölkerung über Wetterrisiken und Naturgefahren aufklären – Gäste offen informieren“).

#### Krisenkommunikation:

Gegenstand der Krisenkommunikation sind Warnungen, Verhaltenshinweise, oder Maßnahmen.

Voraussetzung für eine strategische und schnelle Kommunikation an die betroffene Zielgruppe ist, dass in einem Kommunikationskonzept die Rahmenbedingungen hierfür festgelegt werden. Ziel ist es, alle

<sup>189</sup> AG Fukushima – UAG Evakuierungsplanung (2014): Rahmenempfehlungen für die Planung und Durchführung von Evakuierungsmaßnahmen einschließlich der Evakuierung für eine erweiterte Region, o. O. – verfügbar unter [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/FIS/DownloadsRechtundVorschriften/IMKBeschluesse/200%20TOP%2034%20Anlg3.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/FIS/DownloadsRechtundVorschriften/IMKBeschluesse/200%20TOP%2034%20Anlg3.pdf?__blob=publicationFile) (27.01.2020).

<sup>190</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2019): Erfahrungsbericht LÜKEX 15. Sturmflut an der deutschen Nordseeküste, Bonn – verfügbar unter [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publicationen/Broschueren\\_Flyer/LUEKEX\\_15\\_Erfahrungsbericht.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publicationen/Broschueren_Flyer/LUEKEX_15_Erfahrungsbericht.pdf?__blob=publicationFile) (22.01.2020).

<sup>191</sup> AG Fukushima – UAG Evakuierungsplanung (2014): Rahmenempfehlungen für die Planung und Durchführung von Evakuierungsmaßnahmen einschließlich der Evakuierung für eine erweiterte Region, o. O. – verfügbar unter [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/FIS/DownloadsRechtundVorschriften/IMKBeschluesse/200%20TOP%2034%20Anlg3.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/FIS/DownloadsRechtundVorschriften/IMKBeschluesse/200%20TOP%2034%20Anlg3.pdf?__blob=publicationFile) (27.01.2020).

<sup>192</sup> Australian Institute for Disaster Resilience (2017): Evacuation Planning. In: Australian Disaster Resilience Handbook Collection, Melbourne – verfügbar unter <https://knowledge.aidr.org.au/media/5617/aidr-evacuation-planning-handbook.pdf> (24.01.2020).

<sup>193</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2018): Tagungsband LÜKEX 2018. 3. Thementag: Risiko- und Krisenkommunikation, Bonn – verfügbar unter [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publicationen/Broschueren\\_Flyer/LUEKEX\\_18\\_Tagungsband\\_3.pdf;jsessionid=E9345EDCD3E9AAA6D7FB823657563DCB.1\\_cid355?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publicationen/Broschueren_Flyer/LUEKEX_18_Tagungsband_3.pdf;jsessionid=E9345EDCD3E9AAA6D7FB823657563DCB.1_cid355?__blob=publicationFile) (22.01.2020).

betroffenen Personen über das gewählte Kommunikationsmittel zu erreichen, die Botschaft verständlich zu vermitteln, sodass diese von den Empfängern akzeptiert wird und ggf. entsprechende Reaktionen auslöst.<sup>194</sup> In touristischen Regionen muss dabei berücksichtigt werden, dass sich die meisten Touristinnen und Touristen durch eine schwache Ortsbindung, eine diskontinuierliche Mobilität und geringe bis fehlende Sprach- und Ortskenntnisse auszeichnen. Eine zielgruppenspezifische Kommunikation sollte also beispielsweise mehrsprachig erfolgen und für ortsunkundige Personen verständlich sein. Bei der Krisenkommunikation kann die potenzielle Krise, latente Krise, akute Krise und die Nachkrise unterschieden werden.<sup>195</sup> Jede der vier Phasen stellt wiederum unterschiedliche Anforderungen an die Kommunikation, was im Krisenkommunikationskonzept geplant werden sollte.

Fragestellungen/Inhalt des Kommunikationskonzepts:

- ▶ Bestandsaufnahme: bestehende Kommunikationsprozesse und -wege? Stärken und Schwächen?
- ▶ Über welche Kommunikationskanäle können die Touristinnen und Touristen am besten erreicht werden?
- ▶ Kommunikationskanäle: Klassische Kommunikationswege wie Sirenen, Telefon, Radio oder Fernsehen bilden die Basis für die Krisenkommunikation, werden aber zunehmend ergänzt durch moderne Kommunikationsmittel (Smartphone-Apps, soziale Medien, ...).<sup>196</sup>
- ▶ Wer kommuniziert? Wer ist wofür zuständig? Interner Informationsaustausch und -wege? (In der Praxis hat sich die Beschränkung auf eine einzelne kommunizierende Person als schwer durchsetzbar erwiesen. Daher sollte umso mehr auf die Einheitlichkeit der Aussagen, die von verschiedenen Kommunikationskanälen bzw. verschiedenen Kommunikatoren ausgehen, geachtet werden.)
- ▶ Grundsätze bei der Krisenkommunikation mit Touristinnen und Touristen? (Allgemeine Grundsätze: schnell, transparent, verständlich, glaubwürdig, konsistent)<sup>197</sup>
- ▶ Kommunikationsstrategien für verschiedene Szenarien (Auch die Vorbereitung von Textbausteinen, welche dann an bestimmte Krisensituationen angepasst werden können, ist sinnvoll); wichtig dabei ist, nicht nur Gefahren, sondern immer auch Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen.<sup>198</sup>

Weitere Hinweise und ein Muster für die inhaltliche Gliederung eines Krisenkommunikationskonzepts finden sich im „Leitfaden Krisenkommunikation“<sup>199</sup>.

#### **Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):**

Katastrophenschutzbehörde

#### Zu beteiligende Akteure:

Berufs- und Freiwillige Feuerwehr, Polizei, Rettungsdienste, Wasserwirtschaftsamt, Lawinenkommission, touristische Betriebe, Tourismusverbände, ...

<sup>194</sup> Bundesministerium des Inneren (BMI) (Hg.) (2014): Leitfaden Krisenkommunikation, Berlin – verfügbar unter [https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bevoelkerungsschutz/leitfaden-krisenkommunikation.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bevoelkerungsschutz/leitfaden-krisenkommunikation.pdf?__blob=publicationFile&v=4) (22.01.2020).

<sup>195</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2018): Tagungsband LÜKEX 2018. 3. Thementag: Risiko- und Krisenkommunikation, Bonn – verfügbar unter [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Broschueren\\_Flyer/LUEKEX\\_18\\_Tagungsband\\_3.pdf;jsessionid=E9345EDCD3E9AAA6D7FB823657563DCB.1\\_cid355?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Broschueren_Flyer/LUEKEX_18_Tagungsband_3.pdf;jsessionid=E9345EDCD3E9AAA6D7FB823657563DCB.1_cid355?__blob=publicationFile) (22.01.2020).

<sup>196</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2019): Erfahrungsbericht LÜKEX 15. Sturmflut an der deutschen Nordseeküste, Bonn – verfügbar unter [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Broschueren\\_Flyer/LUEKEX\\_15\\_Erfahrungsbericht.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Broschueren_Flyer/LUEKEX_15_Erfahrungsbericht.pdf?__blob=publicationFile) (22.01.2020).

<sup>197</sup> Bundesministerium des Inneren (BMI) (Hg.) (2014): Leitfaden Krisenkommunikation, Berlin – verfügbar unter [https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bevoelkerungsschutz/leitfaden-krisenkommunikation.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bevoelkerungsschutz/leitfaden-krisenkommunikation.pdf?__blob=publicationFile&v=4) (22.01.2020).

<sup>198</sup> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2018): Tagungsband LÜKEX 2018. 3. Thementag: Risiko- und Krisenkommunikation, Bonn – verfügbar unter [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Broschueren\\_Flyer/LUEKEX\\_15\\_Tagungsband\\_03\\_brf.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Broschueren_Flyer/LUEKEX_15_Tagungsband_03_brf.pdf?__blob=publicationFile) (27.01.2020)  
[https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Broschueren\\_Flyer/LUEKEX\\_18\\_Tagungsband\\_3.pdf;jsessionid=E9345EDCD3E9AAA6D7FB823657563DCB.1\\_cid355?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Broschueren_Flyer/LUEKEX_18_Tagungsband_3.pdf;jsessionid=E9345EDCD3E9AAA6D7FB823657563DCB.1_cid355?__blob=publicationFile) (22.01.2020).

<sup>199</sup> Bundesministerium des Inneren (BMI) (Hg.) (2014): Leitfaden Krisenkommunikation, Berlin – verfügbar unter [https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bevoelkerungsschutz/leitfaden-krisenkommunikation.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bevoelkerungsschutz/leitfaden-krisenkommunikation.pdf?__blob=publicationFile&v=4) (22.01.2020).

<b>Klimawandelfolgen:</b> Zunahme klimatisch beeinflusster Extremereignisse (Hochwasser, Sturmfluten, Starkregenerereignisse, Sturm, Brände, Lawinen, Erdbeben, ...)
<b>Verwendete Steuerungsinstrumente:</b> Evakuierungskonzept, Kommunikationskonzept, Beteiligungsverfahren, praktische Übungen
<b>Hindernisse und Lösungen:</b> Um die nötige Praxisrelevanz und tatsächliche Umsetzung bzw. Anwendung der Konzepte sicherzustellen, ist es wichtig, dass das Evakuierungs- und Kommunikationskonzept aufeinander abgestimmt werden und diese wiederum auf der Risikoanalyse aufbauen (s. Maßnahme „Risikoanalysen und Naturgefahrenszenarien für den Tourismus durchführen, Risikokartierung laufend aktualisieren“). Außerdem sollten sich die Konzepte zum einen möglichst auf konkrete Krisensituationen beziehen, zum anderen die notwendigen Fachexpertinnen und -experten in den Erstellungsprozess eingebunden werden. Insbesondere die touristischen Betriebe sollten dabei als wichtige Multiplikatoren und Verbindungsstelle zu den Gästen erkannt werden und dementsprechend beteiligt werden. Auch die Unterstützung der politischen Ebene sollte angestrebt werden, um die Umsetzbarkeit zu gewährleisten. Zudem muss beachtet werden, dass nur ein an Konzept, welches regelmäßig aktualisiert und an sich veränderte Rahmenbedingungen angepasst wird, im Krisenfall eine gute Entscheidungsgrundlage darstellen kann. Auch die Erkenntnisse, die aus Krisenereignissen oder Übungen gewonnen werden, sollten eingearbeitet werden. <sup>200</sup> Hinweis: Die Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz (AKNZ) des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe bietet in diesem Zusammenhang Fortbildungen oder Seminare an, z. B. zum Thema „Risiko- und Krisenkommunikation“.
<b>Kosten:</b> Die Erstellung der Konzepte fordert je nach Ausgangssituation und Ziel finanzielle und personelle Ressourcen in unterschiedlicher Höhe. Die Kosten, die durch die Vermeidung oder Abmilderung der Folgen einer Krisensituation eingespart werden können, können aber viel höher sein. Um ein angemessenes Kosten-Nutzen-Verhältnis sicherzustellen, ist es wichtig, sich auf bestimmte Krisensituationen zu fokussieren und nicht alle theoretisch möglichen Risiken abdecken zu wollen.
<b>Ökologische Aspekte:</b> Aus der Erstellung und Umsetzung von Evakuierungs- und Kommunikationskonzepten ergeben sich keine direkten ökologischen Folgen.
<b>Sozio-ökonomische Aspekte:</b> Im Rahmen des Krisenmanagements können Kommunikations- und Evakuierungskonzepte dazu beitragen, Krisenereignissen erfolgreich zu bewältigen und Imageschäden, die z. B. durch eine Verbreitung negativer Schlagzeilen entstehen können, zu verhindern. Zudem kann so das Vertrauen in die Destinationsmanagementorganisation gestärkt werden. Mit der Erstellung der Konzepte an sich sind keine sozio-ökonomischen Effekte verbunden, diese zeigen sich erst mit bzw. nach dem Eintritt einer Krisensituation.

<sup>200</sup> Australian Institute for Disaster Resilience (2017): Evacuation Planning. In: Australian Disaster Resilience Handbook Collection, Melbourne – verfügbar unter <https://knowledge.aidr.org.au/media/5617/aidr-evacuation-planning-handbook.pdf> (24.01.2020).



## Produktanpassung

### **Beschreibung:**

Der Klimawandel wirkt sich durch das zunehmende Auftreten milder Winter und einen Rückgang der Schneebedeckungsdauer direkt auf alle schneegebundenen Aktivitäten aus.<sup>201</sup> Insbesondere in skitouristisch geprägten Orten kann diese Veränderung der natürlichen Voraussetzungen ein Problem darstellen, weil Gebiete ohne ausreichende Schneesicherheit den Ansprüchen der wintersporttreibenden Personen nicht mehr gerecht werden können und somit an Attraktivität verlieren. Mit dem fortschreitenden Klimawandel wird der Aufwand für die Aufrechterhaltung dieses Tourismuszweiges immer weiter ansteigen und mittel- bis langfristig können die Auswirkungen des Klimawandels nicht mehr angemessen durch technische Maßnahmen (z. B. Beschneigung) ausgeglichen werden. Dies erfordert neue Strategien für den Wintertourismus. Beispiele für Produkthanpassungen sind der Ausbau von Winterwanderwegen, der Rückbau von Skiliften und/oder eine Ganzjahresnutzung von Liftanlagen.

Im Gegensatz zum Wintertourismus könnten bestimmte Tourismusregionen in der Sommer- und Nebensaison von einer Temperaturzunahme, einer saisonalen Verschiebung von Niederschlagsmustern und einer Verlängerung der Sommersaison in Zukunft profitieren und dadurch insgesamt klimatisch begünstigt werden.<sup>202</sup> Um die dadurch entstehenden neuen Potenziale auszuschöpfen, können Produkthanpassungen notwendig sein. Einfachere Maßnahmen können zum Beispiel die flexible Anpassung der Öffnungszeiten von Freibädern, Liftanlagen oder ähnlichen Einrichtungen sein. Auch der Ausbau von Angeboten für bestimmte Zielgruppen kann eine Strategie sein. Darüber hinaus können sich durch die klimatischen Änderungen aber auch Herausforderungen ergeben, die eine Anpassung unmittelbar erforderlich machen. So musste beispielsweise die Flusskreuzfahrt auf der Elbe in Sommern mit Niedrigwasser zeitweise eingestellt werden, weil diese durch niedrige Wasserstände nicht mehr möglich war. Stattdessen wurden Reisebusse eingesetzt. Anpassungsmaßnahmen sind daher auf der einen Seite notwendig, um Kündigungen und Umbuchungen und damit verbundene Umsatzeinbrüche zu vermeiden. Auf der anderen Seite geht mit der Produkthanpassung bestenfalls eine touristische Aufwertung des bisherigen Angebots einher.

Mögliche Vorgehensweise bei der Produkthanpassung.<sup>203,204</sup>

- 1) **Bestandsaufnahme:** Welche tourismusrelevanten Angebote gibt es? Welche Zielgruppen werden angesprochen? Wo liegen die Stärken, wo die Schwächen?
- 2) **Zukunftsanalyse:** Wie beeinflusst der Klimawandel die touristische Nachfrage? Welche weiteren Entwicklungen sind zu berücksichtigen? Welche Chancen und Risiken ergeben sich für den Tourismus?
- 3) **Strategie- und Maßnahmenentwicklung:** Mit welcher Strategie soll den Herausforderungen zukünftig begegnet werden? Welche bestehenden Potenziale können für eine Neuausrichtung des Angebots genutzt werden? Welche zusätzlichen Maßnahmen sind notwendig (z. B. Schaffung neuer Infrastrukturen)?
- 4) **Umsetzung, Monitoring und Kommunikation**  
Durchführung der geplanten Maßnahmen, Kommunikationsstrategie für die Zielgruppenansprache, Kontrolle der Zielerreichung (Monitoring einzelner Maßnahmen sowie der gesamten Strategie)

Entscheidend dabei ist auch, Werte (z. B. Kultur & Tradition, Erholung, Naturverbundenheit) zu vermitteln und mögliche Alleinstellungsmerkmale (unique selling propositions) auszubauen, so können neue Zielgruppen angesprochen werden. Nachdem das neue „Produkt“ geschaffen wurde, müssen die weiteren Stationen der *customer journey* in der Angebotskette angepasst werden (dies reicht von der

<sup>201</sup> Bausch, T.; Ludwigs, R.; Meier, S. (2016): Wintertourismus im Klimawandel. Auswirkungen und Anpassungsstrategien, München.

<sup>202</sup> Abegg, B.; Steiger, R.; Walser, R. (2013): Herausforderung Klimawandel. Chancen und Risiken für den Tourismus in Graubünden, Chur, Innsbruck – verfügbar unter: [https://www.qualitaet-gr.ch/downloads/awt\\_bbgr\\_klimabericht-2013\\_low.pdf](https://www.qualitaet-gr.ch/downloads/awt_bbgr_klimabericht-2013_low.pdf) (14.12.2019).

<sup>203</sup> Forschungsprojekt KUNTIKUM (Hg.) (2009): Sich mit dem Klima wandeln! Ein Tourismus-Klimafahrplan für Tourismusdestinationen. Eine Informationsbroschüre des Forschungsprojektes KUNTIKUM, Lüneburg, Freiburg.

<sup>204</sup> Bausch, T.; Koziol, K. (2017): Kommunale Klimawandelanpassung. Gestaltung und Steuerung von Anpassungsprozessen in kleinen Gemeinden, München.

Informationsbereitstellung im Internet, der Anreise, dem Aufenthalt des Gastes, der Abreise und der Zeit nach der Reise). <sup>205</sup>
<b>Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):</b> Destinationsmanagementorganisation
<b>Zu beteiligende Akteure:</b> Unterschiedlich je nach Art und Reichweite des Vorhabens (z. B. Beherbergungsbetriebe, Gaststätten, lokale Wirtschaft, Alpenverein, Naturschutzverein, Kommune, Nachbarorte, interessierte Öffentlichkeit, Wissenschaft, ...)
<b>Klimawandelfolgen:</b> <u>Winter:</u> Temperaturanstieg, Abnahme des Schneeniederschlags, Veränderung der Schneequalität, Verkürzung der Schneedeckendauer <sup>206</sup> (→ Verkürzung der Wintersaison und klimatische Benachteiligung klassischer wintertouristischer Aktivitäten) <u>Frühjahr/Sommer/Herbst:</u> Temperaturanstieg, saisonale Verschiebung der Niederschlagsmuster (→ Verlängerung der Sommersaison und klimatische Begünstigung von Frühling und Herbst) <u>Ganzjährig:</u> Zunahme von Extremwetterereignissen
<b>Verwendete Steuerungsinstrumente:</b> Strategieentwicklung, customer journey, Beteiligungsverfahren (Workshops, Diskussionsrunde, Befragung), Marketingkonzept, ...
<b>Hindernisse und Lösungen:</b> Da es sich bei der Produkthanpassung in vielen Fällen um eine tiefgreifende Umstellung des bisherigen Angebotes handeln wird, können Interessenskonflikte die Umsetzung behindern. Dies ist besonders problematisch, da die Produkthanpassung auf eine möglichst breite Unterstützung aller touristischen Akteure angewiesen ist. Die Beteiligung aller relevanten Interessensgruppen ist daher ein Mittel, um die erfolgreiche Umsetzung der Planung sicherzustellen. Zudem können aus dem gegenseitigen Austausch neue Impulse und Ideen für die Entwicklung des Tourismus entstehen. Je nach Art und Ausmaß der Produkthanpassung können außerdem größere Investitionen notwendig sein, z. B. für die Schaffung neuer touristischer Infrastrukturen. Daher ist es wichtig, die Finanzierung der Anpassung frühzeitig zu planen und sich über mögliche Fördermöglichkeiten zu informieren (siehe „Kosten“). Außerdem sollte stets berücksichtigt werden, dass es sich um langfristige Investitionen handelt, die unter Umständen erst in einigen Jahren wirksam werden. Im Idealfall wird der Tourismus durch die rechtzeitige Anpassung langfristig gesichert und plötzliche Umsatzeinbußen (z. B. durch das gehäufte Auftreten von Extremereignissen oder schneearmen Wintern) verhindert bzw. abgemildert.
<b>Kosten:</b> Die Höhe der Kosten ist vor allem von der Ausgangssituation, also den schon bestehenden Angeboten und Möglichkeiten, sowie der Art des Vorhabens abhängig. Unter Umständen kann eine Förderung in Anspruch genommen werden, z. B. auf Landesebene (z. B. im Rahmen einer Dorferneuerung → Förderung von Schaffung, Erhaltung und Ausbau von Freizeit- und Naherholungseinrichtungen möglich <sup>207</sup> ), Bundesebene (kommunale Leuchtturmvorhaben) <sup>208</sup> oder EU-Ebene <sup>209</sup> (z. B. Förderungen für den ländlichen Raum).

<sup>205</sup> Bausch, T; Ludwigs, R.; Meier, S. (2016): Wintertourismus im Klimawandel. Auswirkungen und Anpassungsstrategien, München.

<sup>206</sup> Als Schneedeckendauer wird die Anzahl der Tage mit einem Schneebedeckungsgrad > 0,5 bezeichnet (siehe Wetterlexikon des DWD – verfügbar unter <http://www.wetterlexikon.eu/>).

<sup>207</sup> Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2016): Förderpolitik ländliche Regionen. Förderwegweiser, Bonn, Berlin – verfügbar unter [https://www.bmel.de/DE/Service/Impressum/Impressum\\_node.html](https://www.bmel.de/DE/Service/Impressum/Impressum_node.html) (07.01.2020).

<sup>208</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (2019): Bekanntmachung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) über die Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel, Bonn – verfügbar unter [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Foerderprogramme/das\\_foerderbekanntmachung\\_2019\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Foerderprogramme/das_foerderbekanntmachung_2019_bf.pdf) (07.01.2020).

<sup>209</sup> Europäische Kommission (2016): Leitfaden EU-Förderung für den Tourismussektor 2014 - 2020 – verfügbar unter <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/e0707433-aa5f-11e6-aab7-01aa75ed71a1> (07.01.2020).

**Ökologische Aspekte:**

Der pistengebundene Skitourismus ist generell eher den umweltbeanspruchenden Tourismusaktivitäten zuzuordnen, da hierfür eine entsprechend aufwendige Infrastruktur (Pisten, Lifte, Beschneiungsanlagen, ...) bereitgestellt werden muss, die Eingriffe in die natürliche Umgebung erfordert. Zudem ist auch der laufende Betrieb mit einem erhöhten Ressourcenverbrauch verbunden. Andererseits wird argumentiert, dass beim Skisport die Tourismusaktivitäten auf einen begrenzten Bereich kanalisiert werden, wodurch die anderen Gebiete ungestört bleiben. Dies muss bei einer Umstellung auf andere schnee-basierte Angebote berücksichtigt werden (z. B. entsprechende Lenkung bei Schneeschuhwanderungen und Skitouren). Bei den nicht schnee-basierten Angeboten und der Anpassung von Angeboten für die Sommer- und Nebensaison können die Umweltauswirkungen sehr unterschiedlich ausfallen und sind daher für jeden Einzelfall gesondert zu bewerten.

**Sozio-ökonomische Aspekte:**

Der Wegfall von klimawandelbedingt nicht mehr zukunftsfähigen Tourismuszweigen (z. B. der klassische Skitourismus in einigen Gebieten) kann zunächst Umsatzeinbrüche bzw. -verschiebungen zur Folge haben, unabhängig davon, ob dieser Prozess geplant oder ungeplant abläuft. Allerdings können durch eine erfolgreiche Neuausrichtung und Anpassung touristischer Angebote neue Einnahmequellen erschlossen werden und plötzliche Umsatzeinbußen verhindert werden. Zudem haben Regionen, die sich frühzeitig um eine Anpassung bemühen, den Vorteil, vorausschauend planen zu können, statt nur Schadensbegrenzung zu betreiben. Zudem bleibt mehr Zeit, um das neue Produkt erfolgreich auf dem Tourismusmarkt zu platzieren. Darüber hinaus kann sich eine touristische Aufwertung (z. B. Schaffung neuer Freizeiteinrichtungen) nicht nur positiv auf den Tourismus auswirken, sondern auch auf die lokale Bevölkerung. Im Idealfall dienen Anpassungsmaßnahmen sowohl den Interessen der Gäste als auch der Wohnbevölkerung.

**Sonstiges:**

Praxisleitfäden (z. B. Tipps zur Zukunftsforschung (Szenario-Arbeit) im Tourismus)

- ▶ Forschungsprojekt KUNTIKUM (Hg.) (2009): Sich mit dem Klima wandeln! Ein Tourismus-Klimafahrplan für Tourismusdestinationen. Eine Informationsbroschüre des Forschungsprojektes KUNTIKUM, Lüneburg, Freiburg - verfügbar unter [https://www.urbanclimate.net/matzarakis/papers/KUNTIKUM\\_broschuere.pdf](https://www.urbanclimate.net/matzarakis/papers/KUNTIKUM_broschuere.pdf) (02.01.2020).
- ▶ Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) (Hg.) (2014): Praxisleitfaden Tourismus und biologische Vielfalt in Zeiten des Klimawandels, Dresden – verfügbar unter [https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/sportundtourismus/Leitfaden\\_IOER\\_barrierefrei.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/sportundtourismus/Leitfaden_IOER_barrierefrei.pdf) (14.12.2019).

## Änderung/Verschärfung der Stornobedingungen

### **Beschreibung:**

Durch den Einfluss des Klimawandels ist in den touristischen Regionen in der Sommer- und Nebensaison eine klimatische Begünstigung möglich. Andererseits nehmen klimatisch beeinflusste Naturkatastrophen (Muren, Sturm, Waldbrand, Erdbeben, Lawinen, Hochwasser, Sturmfluten) und Temperaturextreme zu.<sup>210</sup> Auch eine abnehmende Schneesicherheit oder anhaltend „schlechtes“ Wetter (z. B. Regen, Sturm, ...) können für eine Zunahme der Stornierungen und Umbuchungen in der betroffenen Tourismusregion verantwortlich sein und somit einen Rückgang der Übernachtungsgäste bewirken. Klimatische Faktoren wirken sich besonders stark auf die Anzahl der Tagesgäste aus, was in erster Linie ein Problem für alle direkt von bestimmten Wetterverhältnissen abhängigen Anbieter darstellt. Aber auch für die Beherbergungsbetriebe kann eine zu große Kulanz bei Stornierungen vor dem Hintergrund der zukünftig erwarteten klimatischen Veränderungen langfristig mit finanziellen Einbußen verbunden sein.

### Rechtliche Grundlagen:

Bei der Buchung von Hotels und Pensionen wird das Mietrecht angewendet, eine Stornierung kommt daher dem Rücktritt von einem abgeschlossenen Mietvertrag gleich. Nach § 537 Abs. 1 BGB wird „der Mieter [...] von der Entrichtung der Miete nicht dadurch befreit, dass er durch einen in seiner Person liegenden Grund an der Ausübung seines Gebrauchsrechts gehindert wird.“<sup>211</sup>, es sei denn, es wurde bei Vertragsabschluss ein Rücktrittsrecht vereinbart. Dann kann der Gast zu den vereinbarten Bedingungen kostenfrei stornieren, ohne dass dadurch Zahlungsansprüche an den Beherbergungsbetrieb ausgelöst werden.<sup>212</sup> Unabhängig davon besteht aber ein Recht auf die Erstattung von „ersparten Aufwendungen“ (§ 537 Abs. 1 BGB). Laut Empfehlung des Deutschen Tourismusverbandes beträgt diese 10 % bei Ferienhäusern oder -wohnungen, 30 % bei Halbpension und 40 % bei gebuchter Vollpension.<sup>213</sup> Im Allgemeinen gilt, dass Hotels, Pensionen oder sonstige Anbieter für schlechtes Wetter keine Haftung übernehmen müssen, die Information über die wahrscheinlich vorherrschenden Wetterverhältnisse zum Zeitpunkt der Urlaubsreise liegt in der Verantwortung des Gastes. Für eine Stornierung, deren Gründe der Gast zu verschulden hat, wird deshalb in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen oft die Zahlung von Stornogebühren vereinbart. Anders ist dies, wenn es durch Naturkatastrophen zu einem Wegfall der Geschäftsgrundlage kommt, wenn z. B. die einzige Zufahrtsstraße durch eine Mure, Felssturz, Lawine o.ä. unpassierbar wird.<sup>214</sup>

### Anregungen und Empfehlungen:

Zuerst sollten die bestehenden Stornierungsbedingungen überprüft und analysiert werden. Diese können sich unter Umständen je nach Jahreszeit, Angebot (z. B. Frühbucherrabatte) oder Buchungssituation (z. B. Buchung über verschiedene Online-Portale) unterscheiden. Buchungsplattformen bieten den Gästen oft die Möglichkeit, kurzfristig zu stornieren, was insbesondere für kleinere Pensionen und Hotels ein Risiko darstellt.

Um trotz Unsicherheiten in den Wetterverhältnissen einen Anreiz für eine frühzeitige Buchung zu setzen, wird in Italien eine sogenannte „Regenversicherung“ angeboten. Dafür wird bei Überschreitung einer

<sup>210</sup> Dass Deutschland hiervon bereits stark betroffen ist, zeigt sich auch in dem aktuellen globalen Klima-Risiko-Index (Germanwatch e.V. (2019): Globaler Klima-Risiko-Index 2020. Zusammenfassung, Bonn – verfügbar unter [https://germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/20-2-01%20KRI%202020%20-%20Kurzzusammenfassung\\_7.pdf](https://germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/20-2-01%20KRI%202020%20-%20Kurzzusammenfassung_7.pdf) (18.12.2019)). Deutschland erscheint hier in der Auswertung des Jahres 2018 unter den Top 3 der am stärksten betroffenen Staaten. Für den Index werden Länder hinsichtlich ihrer Betroffenheit von Wetterextremen wie Überschwemmungen, Stürme, Hitzewellen usw. gerankt, wofür entstandene Sachschäden und Todesopfer die Grundlage bilden.

<sup>211</sup> Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz (2019): Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) – verfügbar unter <https://www.gesetze-im-internet.de/bgb/BJNR001950896.html#BJNR001950896BJNG000102377> (18.12.2019).

<sup>212</sup> Allgemeine Hotel- und Gastronomie-Zeitung (AHGZ) (2017): Kein Recht auf „sanktionslose“ Stornierung eines gebuchten Hotelzimmers, Stuttgart – verfügbar unter <https://www.ahgz.de/news/stornofristen-kein-recht-auf-sanktionslose-stornierung-eines-gebuchten,200012241530.html> (18.12.2019).

<sup>213</sup> Deutscher Tourismusverband (o.J.): Recht. Reservierung und Buchung, Berlin – verfügbar unter <https://www.deutschertourismusverband.de/recht/reservierung-buchung.html> (18.12.2019).

<sup>214</sup> D.A.S. Rechtsschutz AG (2019): Was es kostet, den Urlaub zu stornieren und in welchen Fällen Sie nichts zahlen müssen, Wien – verfügbar unter <https://www.trend.at/branchen/rechtsschutz/was-urlaub-faellen-sie-4951012> (18.12.2019).

<p>bestimmten Regenmenge eine zusätzliche kostenlose Übernachtung als Entschädigung angeboten.<sup>215</sup> Des Weiteren kann eine frühzeitige Information über vorhandene witterungsunabhängige Angebote (s. Maßnahme „Witterungsunabhängige Freizeitangebote“) dazu beitragen, die Wahrscheinlichkeit einer Stornierung zu senken. Auch können die Gäste auf den Abschluss einer Hotel-Stornoversicherung hingewiesen werden. Diese Versicherung erstattet dem Gast zwar keine Kosten bei Stornierungen aufgrund von schlechtem Wetter, je nach Versicherung werden aber Naturkatastrophen am Urlaubsort übernommen. Versprechungen oder Garantien zu schönem Wetter und Sonnenschein sollten dagegen mit Vorsicht genossen werden, weil daraus Ansprüche auf Entschädigungen entstehen können. Andererseits können diese aber auch gezielt für das Marketing genutzt werden. Dann ist aber insbesondere darauf zu achten, dass „schlechtes Wetter“ im Voraus möglichst eindeutig und messbar definiert wird.</p>
<p><b>Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):</b> Beherbergungsbetriebe (Hotels, Gaststätten, Pensionen, Ferienhäuser), Campingplätze und Anbieter sonstiger witterungsabhängiger Angebote, die im Voraus gebucht werden können.</p>
<p><b>Zu beteiligende Akteure:</b> Rechtsexpertinnen und -experten im Bereich Hotel-/Stornierungsrecht</p>
<p><b>Klimawandelfolgen:</b> Zunahme klimatisch beeinflusster Naturgefahren (Hochwasser, Sturmfluten, Sturm, Brände, Lawinen, Erdbeben, ...), Abnahme der Schneesicherheit</p>
<p><b>Verwendete Steuerungsinstrumente:</b> Rechtsberatung, Kommunikationsstrategie</p>
<p><b>Hindernisse und Lösungen:</b> Durch verschärfte Stornierungsbedingungen können zwar finanzielle Verluste vermieden oder ausgeglichen werden. Dabei sollte aber bedacht werden, dass eine rein betriebswirtschaftliche Betrachtung hier unter Umständen kontraproduktiv sein kann. So können zu hohe Stornogebühren oder strenge Stornobedingungen abschreckend auf den Gast wirken, wodurch die Wahrscheinlichkeit einer erneuten Buchung oder Weiterempfehlung sinkt. Insbesondere bei einem hohen Anteil an Stammgästen ist zu prüfen, ob Regelungen, die im Einzelfall eine größere Kulanz ermöglichen, durchgesetzt werden können. Eine Möglichkeit wäre z. B., die eingeforderten Stornogebühren bei einem erneuten Aufenthalt (teilweise) wieder gutzuschreiben. Dies trägt gleichzeitig auch zu einer besseren Kundenbindung bei. Außerdem ist im Buchungsprozess eine frühzeitige Kommunikation der (geänderten) Stornobedingungen wichtig, um die Akzeptanz für die Zahlung der Gebühren zu erhöhen. Insgesamt sollte angestrebt werden, zwischen dem Wunsch des Gastes nach größtmöglicher Flexibilität und dem Anspruch auf finanzielle Sicherheit des Betriebes einen guten Kompromiss zu finden.</p>
<p><b>Kosten:</b> Mit einer Änderung der Stornobedingungen entstehen keine direkten Kosten für den Betrieb. Im Einzelfall kann aber eine Rechtsberatung durch eine unabhängige Expertin oder einen Experten sinnvoll sein. Diese kann zum Beispiel im Rahmen einer Mitgliedschaft in einer touristischen Vereinigung in Anspruch genommen werden.</p>
<p><b>Ökologische Aspekte:</b> Keine direkten ökologischen Auswirkungen.</p>
<p><b>Sozio-ökonomische Aspekte:</b> Wenn ein Mittelweg zwischen der betriebswirtschaftlich sinnvollsten und der für den Gast attraktivsten Lösung gefunden werden kann, kann langfristig die finanzielle Sicherheit des Unternehmens verbessert werden und Umsatzeinbrüche aufgrund von Stornierungen vorgebeugt werden. Allerdings können dadurch nur Umsatzeinbrüche, die direkt durch den Gast zu verschulden sind, abgemildert werden, wozu auch eine Stornierung aufgrund von schlechtem Wetter zählt. Anders ist dies bei Krisenereignissen, die den Antritt der</p>

<sup>215</sup> Versicherungsbote Verlag UG (2014): Neue Idee. Regenversicherung entschädigt bei schlechtem Wetter im Urlaub, Leipzig – verfügbar unter <https://www.versicherungsbote.de/id/4802669/Regenversicherung-Italien-Hotel-Urlaub-Schlechtes-Wetter/> (18.12.2019).

Urlaubsreise und damit des gebuchten Hotelaufenthalts stark einschränken oder unmöglich machen. In diesem Fall kann von der Buchung ohne Zahlung von Stornierungsgebühren zurückgetreten werden, wenn die Reise bereits angetreten wurde, müssen nicht genutzte Reiseleistungen zurückerstattet werden.<sup>216</sup> Um dennoch finanzielle Entschädigungen zu erhalten, sollten die Anbieter überprüfen, ob unvermeidbaren Ereignisse höherer Gewalt durch den bestehenden Versicherungsschutz abgedeckt werden.

---

<sup>216</sup> Verbraucherzentrale (2018): Erdbeben, Hurrikan, Feuer & Co: Wenn höhere Gewalt die Urlaubsfreude trübt, Düsseldorf – verfügbar unter <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/vertraege-reklamation/kundenrechte/erdbeben-hurrikan-feuer-co-wenn-hoehere-gewalt-die-urlaubsfreude-truebt-10380> (18.12.2019).

## Risikominimierung bei (Groß-)Veranstaltungen

### **Beschreibung:**

Veranstaltungen wie Festivals oder Open-Air-Konzerte, sportliche Wettkämpfe oder Feste (Volksfeste, Mittelalterfeste, ...) werden zunehmend systematisch für den Tourismus genutzt, um die Attraktivität einer touristischen Destination zu erhöhen. Dies gewinnt auch im Zusammenhang mit aktuellen Reisetrends, wie dem Trend zu Kurzreisen, immer mehr an Bedeutung.<sup>217</sup> Die Vorteile liegen neben einer besseren Auslastung von touristischen Infrastrukturen und höheren Umsätzen im Tourismussektor vor allem in der positiven Imagewirkung und einer Steigerung des Bekanntheitsgrades. Deshalb können Events oder Veranstaltungen insbesondere für unbekanntere Destinationen eine Chance darstellen.<sup>218</sup>

Veranstaltungen, die unter freiem Himmel stattfinden und somit auf stabile Wetterverhältnisse angewiesen sind, bergen das Risiko, kurzfristig abgesagt werden zu müssen. Da Extremereignisse wie Starkniederschläge, Hochwasser oder Hitzewellen im Zuge des Klimawandels wahrscheinlicher werden, wird sich dieses Problem zukünftig verschärfen.<sup>219</sup> Je nachdem, welchen Stellenwert der Veranstaltungsbesuch in der Urlaubsreise einnimmt (d.h. ob dieser das Hauptmotiv für die Urlaubsreise darstellt oder ob die Veranstaltung nur zufällig zum Zeitpunkt des Aufenthalts in der Destination stattfindet), kann eine ausgefallene Veranstaltung die Gesamtzufriedenheit des Gastes mehr oder weniger negativ beeinträchtigen. Außerdem kann dies dazu führen, dass Touristinnen und Touristen verfrüht abreisen oder bereits gebuchte Reisen storniert werden.

Die negativen Folgen einer abgesagten Veranstaltung können durch ein strategisches Risikomanagement im Eventmanagement abgemildert werden. So kann das Risiko der Absage minimiert werden, indem die Option zur kurzfristigen räumlichen Verlegung der Veranstaltung in Gebäude oder überdachte Bereiche eingeplant wird. Weitere Möglichkeiten, wie Großveranstaltungen an den Klimawandel angepasst werden können, finden sich unter <https://klimaangepasst.de/>. Im Folgenden wird der Fokus auf die Risikostreuung mittels Wiederholungs- oder Ersatzterminen gelegt.

Der Durchführung einer Veranstaltung gehen lange Phasen der Planung und Vorbereitung voraus. Aufgrund der langen Vorlaufzeiten ist es im Falle einer kurzfristigen Absage schwer, zeitnah einen Ersatztermin zu finden. Deshalb sollte dieser bereits bei den vorherigen Planungen mitgedacht werden und nicht erst dann, wenn die Veranstaltung abgesagt werden muss.

Von vornherein eine Wiederholung der Veranstaltung einzuplanen, erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass die Veranstaltung an mindestens einem der beiden Termine durchgeführt werden kann. Im Idealfall können so zwei Veranstaltungen durchgeführt werden und mit einem vergleichsweise geringen Mehraufwand ein größerer Nutzen erzielt werden. Im Gegensatz zu den Ersatzterminen zahlt sich der zusätzliche Planungsaufwand daher in jedem Fall aus, unabhängig davon, ob die Veranstaltung an einem der beiden Termine abgesagt werden muss. Die Herausforderung besteht hier vor allem darin, für die einzelne Veranstaltung eine genügend große Auslastung zu erreichen. Möglicherweise macht dies eine Anpassung der Größe und Reichweite der Veranstaltung erforderlich.

Um bei allen Betroffenen ein möglichst hohes Verständnis für die Absage oder Verschiebung einer Veranstaltung zu gewinnen, kommt der Kommunikation eine wichtige Rolle zu. Dabei sollten zeitnah alle relevanten Informationen kommuniziert werden und angemessene Alternativen oder Entschädigungen für ausgefallene Veranstaltungen angeboten werden. Unter Zeitdruck die richtigen Entscheidungen zu treffen und diese rechtfertigen zu können gestaltet sich einfacher, wenn der Umgang mit abgesagten Veranstaltungen bereits im Vorfeld in Ruhe durchdacht und notwendige Vorsorgemaßnahmen getroffen

<sup>217</sup> Fischer, S.; Höß, K. (2004): Auswirkungen von Sportgroßveranstaltungen auf Destinationen, Kempten.

<sup>218</sup> Lippman, G. (o.J.): Events im Tourismus. Leseprobe FernAkademie Touristik, Münster – verfügbar unter [https://www.fernakademie-touristik.de/fileadmin/user\\_upload/Dateien/Daten/PDF/Probelektion\\_Eventmarketing.pdf](https://www.fernakademie-touristik.de/fileadmin/user_upload/Dateien/Daten/PDF/Probelektion_Eventmarketing.pdf) (12.02.2020).

<sup>219</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2011): Anpassung an den Klimawandel. Bevölkerungsschutz, Dessau-Roßlau – verfügbar unter [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Sonstiges/UBA\\_Infos\\_BevSch\\_Klimawandel.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Sonstiges/UBA_Infos_BevSch_Klimawandel.pdf?__blob=publicationFile) (21.02.2020).

<p>wurden. Dafür gelten ähnliche Kommunikationsgrundsätze wie bei der Krisenkommunikation (s. Maßnahme "Evakuierungs- und Kommunikationskonzepte erstellen").</p>
<p><b>Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):</b> Hängt davon ab, welcher Akteur für die Durchführung der Veranstaltung hauptsächlich verantwortlich ist (z. B. Gemeinde, Landkreis, Destinationsmanagementorganisation, touristischer Verein).</p>
<p><b>Zu beteiligende Akteure:</b> Eventmanagementagentur, Sicherheitsfirmen, Feuerwehr, Polizei, Rettungsdienste, touristische Vereine oder Interessensverbände, ehrenamtliche Helferinnen und Helfer, ...</p>
<p><b>Klimawandelfolgen:</b> Zunahme klimatisch beeinflusster Extremereignisse (Starkregenereignisse, Hochwasser, Sturmfluten, Sturm, Brände, Lawinen, ...) und klimatischer Extreme</p>
<p><b>Verwendete Steuerungsinstrumente:</b> Kommunikationskonzept, Risikomanagement, Eventmanagement</p>
<p><b>Hindernisse und Lösungen:</b> Hauptproblem bei dem Umgang mit abgesagten Veranstaltungen im Tourismus ist, dass hiervon meist Tagesgäste und Kurzurlauberinnen und -urlauber betroffen sind. Nachholtermine können so oft nicht wahrgenommen werden, selbst wenn diese für den folgenden Tag angesetzt sind. Je nach Länge der Anreise kann für einen Teil der Gäste aber auch eine Wiederholung zu einem späteren Termin keine Alternative darstellen. Um hier eine angemessene Lösung finden zu können, sind genaue Kenntnisse über die Erwartungen und Bedürfnisse der Zielgruppe wichtig. Ein weiteres Problem stellen Veranstaltungen oder Feste dar, die an bestimmte Termine oder Ereignisse geknüpft sind und daher bei der Planung von Ersatzterminen nur einen geringen Handlungsspielraum eröffnen. Hier muss im Einzelfall entschieden werden, wie dem Risiko eines ersatzlosen Veranstaltungsausfalles begegnet werden kann.</p>
<p><b>Kosten:</b> Die Planung von Ersatz- oder Wiederholungsterminen bedeutet in erster Linie einen zusätzlichen Organisationsaufwand, somit fallen Personalkosten an. Auch wenn der Ersatztermin im Endeffekt nicht in Anspruch genommen wird, muss mit Gebühren für die Reservierung von Veranstaltungsfläche und -logistik gerechnet werden. Insgesamt kann dadurch aber das finanzielle Risiko, welches die Absage einer tourismusrelevanten Veranstaltung für die ganze Region bedeutet, reduziert werden.</p>
<p><b>Ökologische Aspekte:</b> Keine direkten ökologischen Auswirkungen.</p>
<p><b>Sozio-ökonomische Aspekte:</b> Das primäre Ziel dieser Maßnahme ist es nicht, höhere Umsätze zu generieren oder mehr Gäste anzuziehen, daher werden sozio-ökonomische Effekte erst deutlich, wenn klimatische Faktoren eine Absage der Veranstaltung notwendig machen. Während die ersatzlose Absage der Veranstaltung zu merklichen Umsatzeinbrüchen im Tourismussektor und Imageschäden führen kann, können diese durch die Planung von Ersatzterminen oder eine im Vorhinein vorgesehene Wiederholung der Veranstaltung begrenzt bzw. ausgeglichen werden. Das Ausmaß dieser Effekte hängt dabei aber vor allem davon ab, ob der Veranstaltungsbesuch das Hauptmotiv für die Reise darstellt oder nur bewusst oder unbewusst mit dem Aufenthalt verbunden wird.</p>



## Lenkung von Besucherinnen- und Besucherströmen durch Informationen und gezielte Angebote

### **Beschreibung:**

Durch den Klimawandel verändern sich die Rahmenbedingungen für den Tourismus, was sich auch auf die touristische Nachfrage auswirken kann. Dafür sind neben dem Klimawandel jedoch eine Vielzahl an weiteren Faktoren ausschlaggebend. Vorhersagen zu zukünftigen Entwicklungen sind daher mit Unsicherheiten behaftet. Dennoch kann das Zusammenspiel verschiedener Faktoren im Zusammenhang mit klimatischen Veränderungen zu einer Veränderung von Reisegewohnheiten und einer Verlagerung von Reiseströmen führen. Dadurch können schützenswerte Gebiete zunehmend beeinträchtigt werden. Im Winter beispielsweise gewinnen neben dem klassischen, pistenbasierten Skitourismus das Schneeschuhwandern und das Skitourengehen an Bedeutung. Beide Sportarten sind nicht direkt an eine bestimmte Infrastruktur gebunden, weshalb es in allen hierfür genutzten Gebieten zu einer Beeinträchtigung von Wildtieren und Schäden an den Pflanzen unterhalb der Schneedecke kommen kann.<sup>220</sup>

Die Kanalisierung und Lenkung von Besucherinnen und Besuchern ist eine notwendige Maßnahme, um auf einen veränderten Nutzungsdruck zu reagieren und Attraktivitätsverluste zu vermeiden. Des Weiteren kann eine Gefährdung der Sicherheit der Gäste (z. B. Lawinen, Steinschlag, Küstenabbruch, ...)

Lenkungsmaßnahmen erforderlich machen. Dies hat insbesondere vor dem Hintergrund fehlender Lokalkenntnisse der Reisenden eine große Bedeutung. Das Besucherinnen- und Besuchermanagement verfolgt das Ziel, eine hohe Sicherheit und Zufriedenheit der Gäste sicherzustellen und kann dazu beitragen, Konflikte mit anderen Nutzergruppen, wie z. B. der lokalen Bevölkerung, zu vermeiden. Dies kann durch die Gestaltung der touristischen Infrastruktur selbst erfolgen:

- ▶ Sichtbare Hinweise auf eine unzureichende Lenkung sind vorhandene Trampelpfade oder Doppelwege, z. B. entstanden durch Wegabschneider (= Personen, die den Weg verlassen, um eine Abkürzung zu nehmen). Gegenmaßnahmen sind eindeutige Beschilderungen, gut ausgebaute Wege oder Hindernisse (Pflanzen, große Steine/Felsen, Zäune oder andere Barrieren)<sup>221</sup> und die Lückenschließung von Wander- und Radwegen oder die Anlage von Rundwegen.<sup>222</sup>
- ▶ Darüber hinaus können Elemente zur Attraktivitätssteigerung des Weges miteinbezogen werden (z. B. Hängebrücken, Stege, Rastplätze, Aussichts- oder Beobachtungsplattformen, Spielplätze, ...).
- ▶ Für die Lenkung sollten nach Möglichkeit natürliche Hindernisse (Büsche, Hecken, Wassergräben, Bachläufe, ...) genutzt werden. Hintergrund ist, dass dadurch die wahrgenommene Fremdbestimmung bei den Touristinnen und Touristen geringer ist als bei Verboten, Zäunen oder offensichtlichen Barrieren.<sup>223</sup>
- ▶ Bei der Wegeführung muss darauf geachtet werden, dass diese einen möglichst abwechslungsreichen Verlauf haben, an natürliche Geländestrukturen angepasst sind sowie vorhandene touristisch relevante Angebote (z. B. Parkplätze, Gaststätten, ...) berücksichtigen.<sup>224</sup> Einflussfaktoren auf die Attraktivität einer Landschaft sind dabei vor allem Relief, Wasserflächen und Naturnähe, was in der Wegeplanung berücksichtigt werden sollte.
- ▶ Außerdem muss eingeplant werden, dass mit einer größeren Nutzungsfrequenz auch ein erhöhter Aufwand für die Instandhaltung einhergeht.

<sup>220</sup> Bundesamt für Naturschutz (BfN) (o.J.): Natursport. Wintersport, Bonn – verfügbar unter <https://natursportinfo.bfn.de/natursport/wintersport.html> (13.12.2019).

<sup>221</sup> Deutscher Alpenverein e.V. (Hg.) (2016): Wegehdbuch des Alpenvereins. 2. Aufl., München – verfügbar unter [https://www.alpenverein.at/portal\\_wAssets/docs/berg-aktiv/wege\\_touren/wegehdbuch\\_digital.pdf](https://www.alpenverein.at/portal_wAssets/docs/berg-aktiv/wege_touren/wegehdbuch_digital.pdf) (13.12.2019).

<sup>222</sup> Thiessen, H. (2008): Bedeutung der Naturschutzgebiete für unsere Erholung. In: Jahresbericht des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein 2007/2008 – verfügbar unter <https://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/jahrbe07/Bedeutung%20der%20Natur%20schutzgebiete.pdf> (13.12.2019).

<sup>223</sup> Rupf, R. (2009): Interessenskonflikt zwischen Naturschutz und Tourismus, Wädenswil – verfügbar unter [https://www.visiman.ch/fileadmin/user\\_upload/customers/visiman/projekt/Interessenskonflikt\\_Naturschutz\\_Tourismus.pdf](https://www.visiman.ch/fileadmin/user_upload/customers/visiman/projekt/Interessenskonflikt_Naturschutz_Tourismus.pdf) (13.12.2019).

<sup>224</sup> Deutscher Alpenverein e.V. (Hg.) (2016): Wegehdbuch des Alpenvereins. 2. Aufl., München – verfügbar unter [https://www.alpenverein.at/portal\\_wAssets/docs/berg-aktiv/wege\\_touren/wegehdbuch\\_digital.pdf](https://www.alpenverein.at/portal_wAssets/docs/berg-aktiv/wege_touren/wegehdbuch_digital.pdf) (13.12.2019).

- ▶ Eine Markierung von Wegen kann im Winter z. B. über Hinweisschilder oder Schneestangen erfolgen. Dabei muss insbesondere darauf geachtet werden, dass diese bei unterschiedlichen Schneehöhen gut sichtbar sind.
- ▶ Vorhandene Spuren im Schnee können einen starken besucherlenkenden Effekt entfalten, daher kann die lokale Bevölkerung hier eine Vorbildfunktion einnehmen. Voraussetzung hierfür ist, die Akzeptanz der Einheimischen für die (neue) Wegführung zu gewinnen.<sup>225</sup>
- ▶ Grundlage für ein funktionierendes Besucherlenkungs-konzept sind möglichst genaue Kenntnisse über die Zielgruppe und deren Verhalten (weshalb diese möglichst direkt in die Planungen miteinbezogen werden sollten).<sup>226</sup>

Ergänzend zu den obigen Maßnahmen spielt die Sensibilisierung der Gäste durch eine gezielte Informationsbereitstellung eine wichtige Rolle. Folgende Maßnahmen können zu einer Stärkung der Eigenverantwortung beitragen:

- ▶ Vermittlung von Informationen über schützenswerte Arten, über vorhandene Rad- und Wanderwegeinfrastrukturen oder relevante touristische Einrichtungen, empfohlene Routen für Schneeschuhwanderungen bzw. Skitouren sowie Verhaltensleitlinien<sup>227</sup>
- ▶ Wege der Informationsbereitstellung: digitale Technologien (z. B. GPS-basierte Angebote, virtuelle Erlebnispfade, ...), Internetauftritt, Schaffung eines Besucherinformationszentrums
- ▶ Angebot von geführten Touren oder Vorträgen
- ▶ Zielgruppenspezifische Kommunikation (z. B. spezielle Angebote für Kinder)

**Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):**

Landkreis oder Gemeinde, Destinationsmanagementorganisation

**Zu beteiligende Akteure:**

Naturschutzverbände, Naturschutzbehörde, Grundbesitzerinnen und -besitzer, Land- und Forstwirtschaft, Jagd, Natur- oder Wanderführung, Wandervereine, touristische Vereine, Landschaftsplanungsbüros, ...

**Klimawandelfolgen:**

Temperaturanstieg und saisonale Verschiebung der Niederschlagsmuster (→ Verlängerung der Sommersaison und klimatische Begünstigung von Frühling und Herbst)  
 Abnahme des Schneesiederschlags, Veränderung der Schneequalität, Verkürzung der Schneedeckendauer (→ Verkürzung der Wintersaison und klimatische Benachteiligung klassischer wintertouristischer Aktivitäten)  
 Zunahme temporärer Extremwetterereignisse

**Verwendete Steuerungsinstrumente:**

Genehmigungsverfahren (bei Neuerschließungen), Besucherlenkungs-konzept, Kommunikationskonzept, Beteiligungsverfahren, Geländebegehung

**Hindernisse und Lösungen:**

Insbesondere bei der Neuanlage von Wegen bzw. der Schaffung neuer Angebote ist mit einer Verschiebung von Besucherströmen und einer erhöhten Frequentierung zu rechnen. Daher können hier Konflikte mit anderen vorhandenen Nutzungsansprüchen entstehen, wie zum Beispiel der Jagd oder der Land- und Forstwirtschaft. Anders als bei der Aufwertung eines vorhandenen Weges sind hierfür außerdem

<sup>225</sup> Österreichischer Alpenverein (Hg.) (2008): Good Practices der Besucherlenkung im Alpentourismus, Alpine Raumordnung Nr. 34, Innsbruck – verfügbar unter [https://www.alpenverein.at/portal\\_wAssets/docs/natur-umwelt/aktuell/7\\_Publikationen/AROs\\_digital/ARO-34.pdf](https://www.alpenverein.at/portal_wAssets/docs/natur-umwelt/aktuell/7_Publikationen/AROs_digital/ARO-34.pdf) (20.12.2019).

<sup>226</sup> Clivaz, C.; Rupf, R.; Siegrist, D. (Hg.) (2013): Beiträge zu Besuchermonitoring und Besuchermanagement in Parks und naturnahen Erholungsgebieten, Rapperswil – verfügbar unter [https://www.visiman.ch/fileadmin/user\\_upload/ilf.hsr.ch/2\\_Leistungen/Tagungen/Visiman\\_ganzerBericht\\_klein\\_01.pdf](https://www.visiman.ch/fileadmin/user_upload/ilf.hsr.ch/2_Leistungen/Tagungen/Visiman_ganzerBericht_klein_01.pdf) (19.12.2019).

<sup>227</sup> NABU Lütjenburg (Hg.) (2017): Zwischen Ostseeküste und Kranicherlebnis. Ein Naturerlebnispfad an der Hohwacher Bucht, Lütjenburg – verfügbar unter [https://www.gemeinde-hohwacht.de/files/Projektentwurf\\_Naturerlebnispfad\\_Hohwacht\\_Sehlendorf\\_Stand\\_08\\_08.pdf](https://www.gemeinde-hohwacht.de/files/Projektentwurf_Naturerlebnispfad_Hohwacht_Sehlendorf_Stand_08_08.pdf) (13.12.2019).

naturschutzrechtliche Eingriffsgenehmigungen erforderlich.<sup>228</sup> Daher ist eine frühzeitige Abstimmung mit Naturschutzverbänden und den zuständigen Behörden wichtig, um mögliche Konflikte mit Belangen des Naturschutzes zu identifizieren und die Planung entsprechend anpassen zu können. Andererseits kann auch eine Beteiligung relevanter Akteurinnen und Akteure dazu beitragen, dem Entstehen von Konflikten vorzubeugen und die notwendige Unterstützung für das Vorhaben zu gewinnen.

**Kosten:**

Über die Kosten können keine genauen Angaben gemacht werden, da diese je nach Ausgangssituation und geplantem Vorhaben eine große Spannweite aufweisen können.

**Ökologische Aspekte:**

Die Schaffung von Wegen und damit verbundener Angebote stellt einen unvermeidbaren Eingriff in die natürliche Umwelt dar. Auch die Nutzung der Infrastrukturen kann mit negativen ökologischen Auswirkungen verbunden sein, zum Beispiel durch Trittbelastung oder unangemessenes Verhalten der Nutzenden (Lärm, Müll, Pflücken von Pflanzen). Das tatsächliche Ausmaß der Beeinträchtigung hängt dabei entscheidend von der Empfindlichkeit des Lebensraumes ab.<sup>229</sup> Daher ist es sinnvoll, wenn möglich auf bereits vorhandenen Strukturen aufzubauen und diese aufzuwerten. Bei der Neuanlage von Elementen der Besucherlenkung ist außerdem darauf zu achten, dass diese den Ansprüchen des Naturschutzes als auch des Tourismus gleichermaßen gerecht werden können. Eine gute Lenkung der verschiedenen Nutzergruppen ist unverzichtbar, um eine negative Beeinträchtigung ökologisch wertvoller Gebiete zu vermeiden bzw. in allen Landschaftsräumen zumindest begrenzen zu können.<sup>230</sup>

**Sozio-ökonomische Aspekte:**

Wenngleich direkte Auswirkungen auf Gästeankünfte und Umsatzhöhen schwer festzustellen sind, trägt die Lenkung insgesamt entscheidend zur Gesamtzufriedenheit der Touristinnen und Touristen bei. Außerdem kann durch Lenkungsmaßnahmen eine höhere Auslastung touristischer Infrastrukturen erreicht und vorhandene Entwicklungspotenziale somit besser ausgeschöpft werden, was sich in einer größeren Wertschöpfung niederschlagen kann.

**Sonstiges:**

- ▶ Beschlussvorlage der Gemeinde Altenhof (Ostsee) zur „Besucherlenkung im Bereich Aschau“<sup>231</sup>
- ▶ Projektentwurf der Gemeinden Blenkendorf und Hohwacht für einen Naturerlebnispfad<sup>232</sup>

<sup>228</sup> Brunzel, S.; Erber, K.; Werk, K. (2019): Wandertourismus und Naturschutz - Statementpapier zur Konfliktvermeidung – verfügbar unter [https://www.wanderinstitut.de/download/StatementpapierWandertourismusundNaturschutz\\_2019.pdf](https://www.wanderinstitut.de/download/StatementpapierWandertourismusundNaturschutz_2019.pdf) (13.10.2019).

<sup>229</sup> Deutsches Wanderinstitut e.V. (Hg.) (o.J.): Wandern & Naturschutz, Marburg – verfügbar unter <http://wandern-naturschutz.de/naturschutz-wandern/wandern-konflikte/> (13.12.2019).

<sup>230</sup> Brunzel, S.; Erber, K.; Werk, K. (2019): Wandertourismus und Naturschutz - Statementpapier zur Konfliktvermeidung – verfügbar unter [https://www.wanderinstitut.de/download/StatementpapierWandertourismusundNaturschutz\\_2019.pdf](https://www.wanderinstitut.de/download/StatementpapierWandertourismusundNaturschutz_2019.pdf) (13.10.2019).

<sup>231</sup> Beschlussvorlage 7/2016; Betreff: Besucherlenkung im Bereich Aschau – verfügbar unter <https://www.amt-schlei-ostsee.de/sitzungstermine/sitzungstermine/01/vo-250.htm> (13.12.2019).

<sup>232</sup> NABU Lütjenburg (Hg.) (2017): Zwischen Ostseeküste und Kranicherlebnis. Ein Naturerlebnispfad an der Hohwachter Bucht, Lütjenburg – verfügbar unter [https://www.gemeinde-hohwacht.de/files/Projektentwurf\\_Naturerlebnispfad\\_Hohwacht\\_Sehlendorf\\_Stand\\_08\\_08.pdf](https://www.gemeinde-hohwacht.de/files/Projektentwurf_Naturerlebnispfad_Hohwacht_Sehlendorf_Stand_08_08.pdf) (13.12.2019).

## Lenkung von Besucherinnen- und Besucherströmen durch Gebote und Verbote

### **Beschreibung:**

Durch den Klimawandel verändern sich die Rahmenbedingungen für den Tourismus, was sich auch auf die touristische Nachfrage auswirken kann. Dafür sind neben dem Klimawandel jedoch eine Vielzahl an weiteren Faktoren ausschlaggebend. Vorhersagen zu zukünftigen Entwicklungen sind daher mit Unsicherheiten behaftet. Dennoch kann das Zusammenspiel verschiedener Faktoren im Zusammenhang mit klimatischen Veränderungen zu einer Veränderung von Reisegewohnheiten und einer Verlagerung von Reiseströmen führen. Dadurch können schützenswerte Gebiete zunehmend beeinträchtigt werden. Im Winter beispielsweise gewinnen neben dem klassischen, pistenbasierten Skitourismus das Schneeschuhwandern und Skitourengehen an Bedeutung. Beide Sportarten sind nicht direkt an eine bestimmte Infrastruktur gebunden, weshalb es in allen hierfür genutzten Gebieten zu einer Beeinträchtigung von Wildtieren und Schäden an den Pflanzen unterhalb der Schneedecke kommen kann.<sup>233</sup> Die Kanalisierung und Lenkung von Besucherinnen und Besuchern ist eine notwendige Maßnahme, um auf einen veränderten Nutzungsdruck zu reagieren und Attraktivitätsverluste zu vermeiden. Des Weiteren kann eine Gefährdung der Sicherheit der Gäste (z. B. Lawinen, Steinschlag, Küstenabbruch, ...) Lenkungsmaßnahmen erforderlich machen. Dies hat insbesondere vor dem Hintergrund fehlender Lokalkenntnisse der Reisenden eine große Bedeutung.

### Gesetzliche Grundlagen:

Nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) § 59 Abs. 1 ist grundsätzlich das „Betreten der freien Landschaft auf Straßen und Wegen sowie auf ungenutzten Grundflächen zum Zweck der Erholung [...] allen gestattet.“<sup>234</sup> Dies wird teilweise in den Naturschutzgesetzen der Länder genauer festgelegt. Das Betretungsrecht für Wege kann in Bayern beispielsweise „aus Gründen des Naturschutzes, zur Durchführung von landschaftspflegerischen Vorhaben, zur Regelung des Erholungsverkehrs oder aus anderen zwingenden Gründen des Gemeinwohls“ (BayNatSchG Art. 31 Abs. 1) durch die Naturschutzbehörden temporär oder dauerhaft beschränkt werden. Auch die Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer oder sonstige Berechtigte können das Betretungsrecht einschränken, sofern dafür gesetzliche Gründe vorliegen. Eine Sperrung muss durch Verbotsschilder, Zäune, Mauern o.ä. für die Allgemeinheit kenntlich gemacht werden, ansonsten ist diese unwirksam.<sup>235</sup> In Schleswig-Holstein ist eine befristete Sperrung mit Genehmigung der Gemeinde möglich bzw. kann diese auch durch die Gemeinde selbst angeordnet werden.<sup>236</sup> Die sogenannte Verkehrssicherungspflicht liegt bei den Grundeigentümerinnen und Grundeigentümern oder der Person, die Kunstbauten auf dem Grundstück erbaut hat. Diese können für atypische Gefahren haftbar gemacht werden, nicht aber für typische Gefahren bei Benutzung des Weges (je nach Art/Verlauf des Weges z. B. abbrechende Äste, Steinschlag, Unebenheiten im Gelände o.ä.). Beispiele für atypische Gefahren sind künstliche Hindernisse oder Kunstbauten wie Brücken oder Stege. Sofern die für die Verkehrssicherheit verantwortliche Person aber Kenntnisse über eine mögliche Gefahrenquelle erhält, trägt diese das Haftungsrisiko, auch wenn es sich um eine typische Gefahr handelt.<sup>237</sup>

<sup>233</sup> Bundesamt für Naturschutz (BfN) (o.J.): Natursport. Wintersport, Bonn – verfügbar unter <https://natursportinfo.bfn.de/natursport/wintersport.html> (13.12.2019).

<sup>234</sup> Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz (BMJV) (2019): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) – verfügbar unter [https://www.gesetze-im-internet.de/bnatschg\\_2009/BJNR254210009.html#BJNR254210009BJNG001500000](https://www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/BJNR254210009.html#BJNR254210009BJNG001500000) (30.12.19).

<sup>235</sup> Bayerische Staatskanzlei (o.J.): Vollzug des Bayerischen Naturschutzgesetzes; V. Abschnitt „Erholung in der freien Natur“. Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 30. Juli 1976, München – verfügbar unter <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayVwV97443> (08.01.2020).

<sup>236</sup> Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (Hg.) (2016): Naturschutzrecht für Schleswig-Holstein, Kiel – verfügbar unter [https://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/V/Service/Broschueren/Broschueren\\_V/Umwelt/pdf/naturschutzrechtSH2016.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/V/Service/Broschueren/Broschueren_V/Umwelt/pdf/naturschutzrechtSH2016.pdf?__blob=publicationFile&v=4) (08.01.2020).

<sup>237</sup> Eifelverein e.V. (2018): Verkehrssicherungspflicht an Wanderwegen. Wer haftet im Schadensfall? Ein Leitfaden für die Wegewarte/innen des Eifelvereins, Düren – verfügbar unter [https://www.eifelverein.de/images/HV/Aktuelles/Verkehrssicherungspflicht\\_2018.pdf](https://www.eifelverein.de/images/HV/Aktuelles/Verkehrssicherungspflicht_2018.pdf) (30.12.2019).

**Empfehlungen:**

Eine Lenkung der Gäste mittels Ge- und Verbote kann zur Bündelung von Besucherinnen- und Besucherströmen, der Begrenzung der Gästezahl, der zeitlichen und/oder räumlichen Trennung von Aktivitäten oder der Regulierung von bestimmten Freizeitaktivitäten beitragen. Eine verbreitete Strategie zielt auf die Konzentration von Tourismusströmen ab. Bei einem übermäßig hohen Besucherinnen- und Besucherdruck kann aber auch eine stärkere Dispersion ein angestrebtes Ziel sein.<sup>238</sup>

Generell ist für den Erfolg eines Lenkungskonzeptes ausschlaggebend, dass eine gute Mischung zwischen attraktiven Angeboten und Information (s. Maßnahme "Lenkung von Besucherinnen- und Besucherströmen durch Informationen und gezielte Angebote") und Ge- bzw. Verboten gefunden wird.<sup>239</sup> Dazu müssen die Vor- und Nachteile von sogenannten weichen oder indirekten Maßnahmen (attraktive Angebote, Besucherinformation, ...) und harten oder direkten Maßnahmen (Ge- und Verbote) im Einzelfall gegeneinander abgewogen werden. Harte Maßnahmen sollten möglichst nur dann erfolgen, wenn weiche Maßnahmen keinen Erfolg versprechen. Eine Ausnahme besteht bei einer Gefährdung der Sicherheit der Wegnutzerinnen – und nutzer. Sofern die Gefahrenquelle nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand beseitigt werden kann, sind hier in den meisten Fällen harte Maßnahmen vorzuziehen. Ähnlich verhält es sich bei einer akuten Gefährdung von Schutzgebieten oder einem starken Besucherdruck. Dabei sollte geprüft werden, ob flexible Ge- oder Verbote (z. B. zeitlich befristet) zusammen mit einem entsprechenden Monitoring durchgesetzt werden können. Dies ist sinnvoll, da sich die Rahmenbedingungen, die eine Besucherlenkung erforderlich machen, ändern können. Dies kann z. B. die Veränderung von Gefahrenquellen oder die Veränderung der Gefährdung schützenswerter Arten (entweder durch die Veränderung der Besucherfrequenz oder die Ansiedlung neuer Arten in einem Gebiet<sup>240</sup>) sein.

**Vor- und Nachteile von harten und weichen Maßnahmen:**

**Weiche Maßnahmen** ermöglichen eine größere Selbstbestimmung der Nutzerinnen und Nutzer und wirken generell eher langfristig. Daher ist es besonders wichtig, diese möglichst genau auf die Wünsche und Ansprüche der zu lenkenden Zielgruppe abzustimmen.

**Harte Maßnahmen** ermöglichen es, relativ kurzfristig Erfolge erzielen zu können. Allerdings können diese von den Touristinnen und Touristen als eine Einschränkung ihrer Entscheidungsfreiheit wahrgenommen werden und daher eher auf Ablehnung stoßen. Neben einem hohen Rechtfertigungsaufwand erfordern harte Maßnahmen daher einen entsprechenden Aufwand für die Kontrolle der Einhaltung bzw. eine Sanktionierung von Verstößen, um wirksam zu sein. Die Akzeptanz der Ge- oder Verbote kann erhöht werden, wenn der zu lenkenden Besucherinnen- und Besuchergruppe in nachvollziehbarer Weise Informationen über die Notwendigkeit der Maßnahme vermittelt werden.<sup>241</sup>

**Hauptverantwortliche Institution (Maßnahmenträger):**

Untere Naturschutzbehörde, Grundbesitzerinnen und Grundbesitzer,  
Destinationsmanagementorganisation

**Zu beteiligende Akteure:**

Naturschutzverbände, Naturschutzbehörde, Raumplanung, Land- und Forstwirtschaft, Jagd, Natur- oder Wanderführung, Wandervereine, Alpenverein, touristische Vereine, ...

<sup>238</sup> Clivaz, C.; Rupf, R.; Siegrist, D. (Hg.) (2013): Beiträge zu Besuchermonitoring und Besuchermanagement in Parks und naturnahen Erholungsgebieten, Rapperswil – verfügbar unter [https://www.visiman.ch/fileadmin/user\\_upload/ilf.hsr.ch/2\\_Leistungen/Tagungen/Visiman\\_ganzerBericht\\_klein\\_01.pdf](https://www.visiman.ch/fileadmin/user_upload/ilf.hsr.ch/2_Leistungen/Tagungen/Visiman_ganzerBericht_klein_01.pdf) (08.01.2020).

<sup>239</sup> Glatz Jorde, S. (2009): Best Practice Beispiele der Besucherlenkung und Besucherinformation – verfügbar unter [https://www.visiman.ch/fileadmin/user\\_upload/customers/visiman/projekt/Besucherlenkung\\_SGlatz.pdf](https://www.visiman.ch/fileadmin/user_upload/customers/visiman/projekt/Besucherlenkung_SGlatz.pdf) (08.01.2020).

<sup>240</sup> Brunzel, S.; Erber, K.; Werk, K. (2019): Wandertourismus und Naturschutz - Statementpapier zur Konfliktvermeidung – verfügbar unter [https://www.wanderinstitut.de/download/StatementpapierWandertourismusundNaturschutz\\_2019.pdf](https://www.wanderinstitut.de/download/StatementpapierWandertourismusundNaturschutz_2019.pdf) (30.12.2019).

<sup>241</sup> Clivaz, C.; Rupf, R.; Siegrist, D. (Hg.) (2013): Beiträge zu Besuchermonitoring und Besuchermanagement in Parks und naturnahen Erholungsgebieten, Rapperswil – verfügbar unter [https://www.visiman.ch/fileadmin/user\\_upload/ilf.hsr.ch/2\\_Leistungen/Tagungen/Visiman\\_ganzerBericht\\_klein\\_01.pdf](https://www.visiman.ch/fileadmin/user_upload/ilf.hsr.ch/2_Leistungen/Tagungen/Visiman_ganzerBericht_klein_01.pdf) (08.01.2020).

<b>Klimawandelfolgen:</b> Zunahme klimatisch beeinflusster Extremereignisse, Temperaturanstieg und saisonale Verschiebung der Niederschlagsmuster, Abnahme des Schneeniederschlags, Veränderung der Schneequalität, Verkürzung der Schneedeckendauer
<b>Verwendete Steuerungsinstrumente:</b> Besucherlenkungskonzept, Beteiligungsverfahren, Geländebegehung, naturschutzrechtliche Genehmigungsverfahren
<b>Hindernisse und Lösungen:</b> Durch die Erläuterung der Hintergründe einer harten Lenkungsmaßnahme kann das Verständnis der Gäste hierfür gewonnen werden. Dies wird aber erschwert, wenn die Lenkungsmaßnahme als unzumutbar oder zu stark einschränkend wahrgenommen wird. Daher muss stets Wert darauf gelegt werden, angemessene Alternativen zu gesperrten Wegen oder Gebieten aufzuzeigen. Zudem muss beachtet werden, dass rund 10 % der Besucherinnen und Besucher als „lenkungsresistent“ einzustufen sind. Dazu zählt insbesondere die lokale Bevölkerung aufgrund von Gewohnheiten und genauer Ortskenntnisse, aber auch größere Gruppen sind eher schwerer zu lenken. Eine weitere Schwierigkeit sind Unsicherheiten über die genauen Auswirkungen von besucherlenkenden Maßnahmen, weshalb im Voraus unklar ist, ob die gewünschte Wirkung erreicht werden kann. Hier können genaue Kenntnisse über die zu lenkende Zielgruppe (Besucherinnen- und Besucherzahlen, Besucherinnen- und Besucherverteilung (räumlich und zeitlich), typische Aktivitäten, Erwartungshaltung, Ortskenntnisse) sowie die Berücksichtigung zukünftiger Trends, z. B. bei der Entwicklung von Besucherinnen- und Besucherzahlen, dazu beitragen, dass die getroffenen Maßnahmen tatsächlich zielführend sind. <sup>242</sup>
<b>Kosten:</b> Für die Umsetzung einer Besucherinnen- und Besucherlenkung durch Ge- und Verbote müssen finanzielle Mittel für die Anbringung von Schildern, Informationstafeln oder Absperrungen eingeplant werden. Personalkosten werden für die laufende Kontrolle der Einhaltung der Vorschriften fällig.
<b>Ökologische Aspekte:</b> Durch Ge- und Verbote können Besucherinnen- und Besucherströme gezielt kanalisiert und in weniger sensible oder schützenswerte Gebiete gelenkt werden. Durch die höhere Nutzungsfrequenz dieser Wege können dort zwar die negativen ökologischen Folgen zunehmen, andererseits kann dadurch eine Gefährdung anderer ökologisch wertvoller Gebiete vermieden oder verringert werden.
<b>Sozio-ökonomische Aspekte:</b> Eine gute Besucherlenkung vereint Naturschutz- und Sicherheitsaspekte mit den Ansprüchen der Wegenerinnen und -nutzer, wodurch insgesamt eine höhere Qualität des touristischen Angebotes sichergestellt werden kann. Maßnahmen, die aus Gründen einer sicheren Wegenutzung getroffen werden, können von den Gästen positiv wahrgenommen werden. Dies könnte insbesondere vor dem Hintergrund eines steigenden Sicherheitsbedürfnisses an Bedeutung gewinnen. <sup>243</sup> Dabei ist aber entscheidend, dass durch eine gezielte Kommunikation die Akzeptanz für Maßnahmen, die mit Einschränkungen für bestimmte touristische Aktivitäten verbunden sind (z. B. Sperrung von Wegen, Betretungsverbote), sichergestellt wird.

<sup>242</sup> Clivaz, C.; Ruf, R.; Siegrist, D. (Hg.) (2013): Beiträge zu Besuchermonitoring und Besuchermanagement in Parks und naturnahen Erholungsgebieten, Rapperswil – verfügbar unter [https://www.visiman.ch/fileadmin/user\\_upload/ilf.hsr.ch/2-Leistungen/Tagungen/Visiman\\_ganzerBericht\\_klein\\_01.pdf](https://www.visiman.ch/fileadmin/user_upload/ilf.hsr.ch/2-Leistungen/Tagungen/Visiman_ganzerBericht_klein_01.pdf) (08.01.2020).

<sup>243</sup> Clivaz, C., Doctor, M., Gessner, S., Ketterer, L., Luthé, T., Schuckert, M., Siegrist, D., Wyss, R. (2012): Adaption des Tourismus an den Klimawandel in den Alpen. Ergebnisse des Alpine Space - Projekts ClimAlpTour in der Schweiz, Rapperswil – verfügbar unter [https://www.researchgate.net/publication/270567541\\_Adaptionsstrategien\\_des\\_Tourismus\\_an\\_den\\_Klimawandel\\_in\\_den\\_Alpen\\_Ergebnisse\\_des\\_alpenweiten\\_Projekts\\_ClimAlpTour\\_in\\_der\\_Schweiz/link/55966a6f08ae5d8f39313c60/download](https://www.researchgate.net/publication/270567541_Adaptionsstrategien_des_Tourismus_an_den_Klimawandel_in_den_Alpen_Ergebnisse_des_alpenweiten_Projekts_ClimAlpTour_in_der_Schweiz/link/55966a6f08ae5d8f39313c60/download) (10.01.2020).