

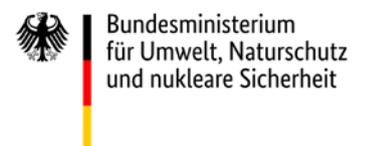
Klimakompetent in die Zukunft



Informationen zu den Folgen des Klimawandels
für prädikatisierte Kurorte und Heilbäder



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Grußwort

Der anthropogen verursachte Klimawandel und die damit verbundenen Folgen spielen bereits heute eine große Rolle für viele Menschen in Deutschland. Betroffen sind alle Lebensbereiche und Regionen, sowohl privat oder beruflich als auch Stadt oder Land. Gerade die letzten Jahre haben dies wiederholt und deutlich gezeigt. Klimawandel ist nicht nur ein Zukunftsszenario, sondern bereits heute Realität.

Dabei sind mit den ansteigenden Temperaturen eine Vielzahl von weiteren klimatischen Veränderungen verbunden. Vor allem Extremwetterereignisse wie lange Trockenperioden in Verbindung mit großer Hitze oder plötzliche Wetterwechsel mit Starkregenereignissen sind bekannte Beispiele hierfür. Daher geht es neben dem Klimaschutz auch immer mehr um die richtigen Strategien für den Umgang mit den Folgen des Klimawandels. Es geht also auch immer mehr um Klimaanpassung.

Prädikatisierte Heilbäder und Kurorte sind in diesem Zusammenhang als besonders vulnerabel einzustufen. Einerseits sind die Zielgruppen, also sowohl Gesunde als auch gesundheitlich Eingeschränkte sowie Personen mit einer diagnostizierten Erkrankung, besonders empfindlich gegenüber Wetter und Klima. Andererseits werden aber auch die natürlichen, ortsgelunden Heilmittel – also die Angebotsbasis eines jeden prä-

dikatisierten Kurortes oder Heilbades – durch den Klimawandel beeinflusst. So ist die gravierendste Folge die Gefahr des Prädikatsverlusts einiger Kurorte, wenn sie aufgrund des zunehmenden Hitzestresses im Sommer oder des abnehmenden Kältereizes im Winter die Richtlinien für das jeweilige Prädikat nicht mehr erfüllen können. Im vorliegenden Projekt „Klimakompetent in die Zukunft: Bildungsangebot für prädikatisierte Heilbäder und Kurorte“ werden diese Herausforderungen gezielt adressiert und für die beteiligten Akteure in anschaulicher Weise vor- und aufbereitet.

Wir danken an dieser Stelle allen beteiligten Partnern aus Wissenschaft und Praxis für ihr Engagement und hoffen mit diesem Projekt auch Ideengeber für andere Akteure aus dem Umfeld von Kurorten und Heilbädern in Deutschland sein zu können. Zudem danken wir dem Bundesumweltministerium für die Förderung des Projektes.



Prof. Dr.
Jürgen Schmude





INHALT

I	Wissen Klimawandel	
I.I	Klimaforschung, Klimamodelle und Klimaszenarien	4
I.II	Klimaschutz und Klimaanpassung	6
II	Chancen und Risiken des Klimawandels für Kurorte und Heilbäder in Deutschland	8
III	Projekt-Hintergrund: Kurorte und Heilbäder im Fokus des Klimawandels	12
IV	Projekt-Ergebnisse zur Wahrnehmung des Klimawandels am Beispiel bayerischer Kurorte und Heilbäder	14
V	Informationsmöglichkeiten zum Klimawandel	18
VI	Zusammenfassung und Ausblick	20

I Wissen Klimawandel

I.I Klimaforschung, Klimamodelle und Klimaszenarien

Rund um das Thema Klimawandel existieren mittlerweile eine Vielzahl an Forschungsarbeiten und Informationen. Innerhalb der letzten Jahre ist dabei nicht nur die Anzahl der Arbeiten zum Klimawandel gestiegen, sondern es hat sich auch die Qualität der entwickelten Klimamodelle und damit die Güte der daraus ableitbaren Klimaszenarien erhöht. So ist es inzwischen bspw. möglich, Klimaszenarien nicht nur auf globaler Ebene und damit relativ grob zu modellieren, sondern auch sehr kleinräumige Einheiten detailliert zu analysieren und entsprechend darzustellen.

Grundlage für die Berechnung von Klimaszenarien sind komplexe, mathematische Modelle. Diese berechnen auf Basis physikalischer Gesetze und mit Hilfe von eingespeisten Klimaparametern wie Temperatur, Luftdruck und Niederschlag sowie einer Reihe von weiteren Annahmen zur gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklung, zum

technischen Fortschritt oder zum zukünftigen Ressourcenverbrauch mögliche zukünftige Ausprägungen des Klimas. Dabei sind auch Klimamodelle, wie alle Modelle, nur in der Lage, eine abstrahierte und vereinfachte Version der Realität darzustellen. Dennoch ist es durch die so berechneten Klimaszenarien immer besser möglich, potentielle Chancen und Risiken der zukünftigen Klimaänderung für unterschiedliche Akteure zu ermitteln.

Die Gesamtheit dieser Berechnungen spannt schließlich einen Korridor oder Trichter auf, innerhalb dessen das tatsächliche Klima in Zukunft aller Wahrscheinlichkeit nach liegen wird.

Abbildung 1 stellt exemplarisch einen solchen Szenariotrichter mit unterschiedlichen Klimaszenarien dar.

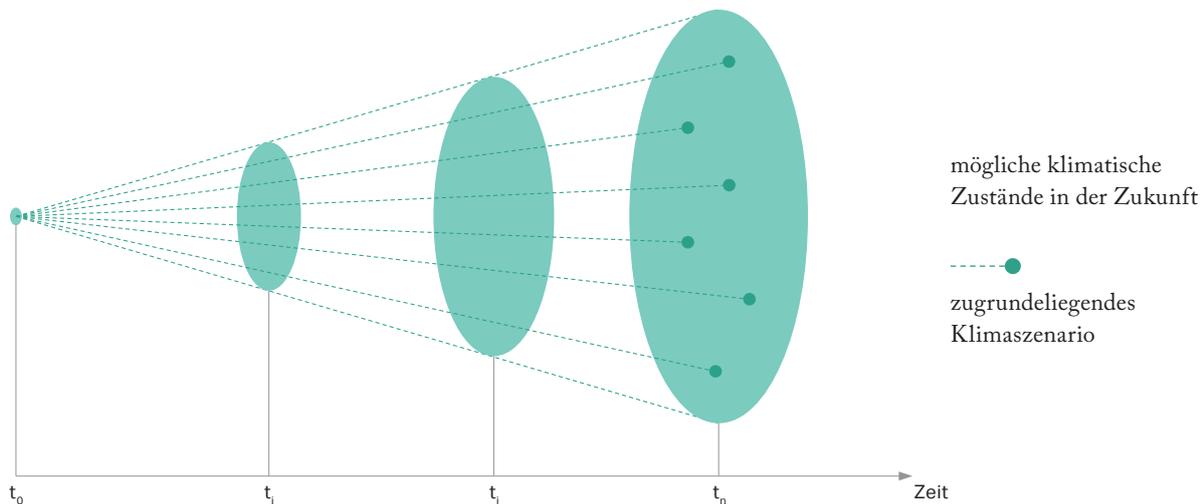


Abb. 1: Szenariotrichter

Quelle: eigene Darstellung 2018



Ein Beispiel für ein regionales, teils für Deutschland verfügbares, Klimamodell stammt aus dem Forschungsprojekt GLOWA (GLObaler WAndel, www.glowa.org), das von 2001 bis 2010 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wurde. Im Zuge dieses Forschungsprojektes haben etwa 40 Wissenschaftler aus Natur-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften gemeinsam unterschiedliche Klimaszenarien entwickelt. Dadurch können für die zugrundeliegende räumliche Einheit, hier das Einzugsgebiet der Oberen Donau, das zu großen Teilen in Bayern liegt, wichtige Klimaparameter wie Temperaturen oder Niederschlag mit unterschiedlichen zukünftigen Entwicklungen von Gesellschaft und Wirtschaft gekoppelt und modelliert werden. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen zwei ausgewählte Ergebnisse aus dem GLOWA-Projekt.

In **Abbildung 2** sind die zukünftig erwarteten Veränderungen der Jahresmitteltemperatur in den Sommermonaten

für die Periode von 2031 bis 2060 (rechts) im Vergleich zum Zeitraum von 1971 bis 2000 (links) dargestellt. Die Farbunterschiede veranschaulichen den Anstieg der mittleren Sommertemperaturen um ca. 2,2°C bis 3,1°C in den unterschiedlichen Regionen Bayerns. Im Durchschnitt wird sich die Temperatur innerhalb des Szenarios also von rund 14°C auf etwa 17°C erhöhen.

Abbildung 3 zeigt mit der Zunahme von Hitzetagen (Tmax > 30°C) eine Klimafolge aus dem Bereich der Extremwetter. Hierzu zählen u.a. auch Starkniederschläge oder Stürme. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass sich die Zahl solcher Extremwetter zukünftig häufen werden. Im vorliegenden Beispiel der Hitzetage lag die Zahl in der Vergangenheit (1971-2000) in Bayern, je nach betrachteter Region, zwischen 0 und 8 Tagen – zu erkennen an den violetten und blauen Flächen. Im ausgewählten Szenario steigt die durchschnittliche Anzahl an Hitzetagen in Zukunft auf 0 bis 30 Tage pro Jahr an.

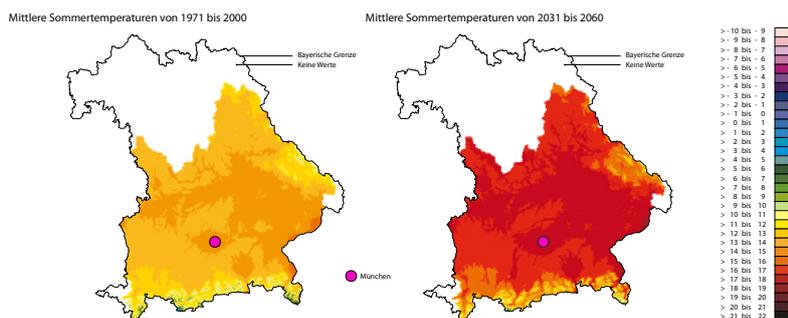


Abb. 2: Mittlere Sommertemperaturen von 1971 bis 2000 (links) und von 2031 bis 2060 (rechts, Klima-Szenario REMO regional – Baseline)

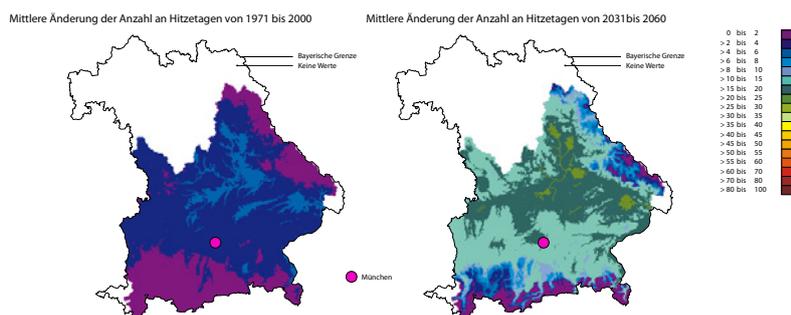


Abb. 3: Mittlere Änderung der Anzahl an Hitzetagen von 1971 bis 2000 (links) im Vergleich zu 2031 bis 2060 (rechts, Klima-Szenario REMO regional – Baseline)



I Wissen Klimawandel

I.II Klimaschutz und Klimaanpassung

Maßnahmen im Umgang mit dem Klimawandel sind vielfältig und je nach Bedarf und Akteur ganz unterschiedlich ausgerichtet. Dabei sind grundsätzlich zwei Richtungen der Maßnahmen zu unterscheiden. Einerseits geht es um Klimaschutz und andererseits um Klimaanpassung. Die Grenze zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung ist dabei aber nicht immer trennscharf bzw. sogar fließend. **Zudem sollten Klimaschutz und Klimaanpassung auch immer „Hand in Hand“ gehen.**

Der vom Menschen verursachte Klimawandel zeigt bereits heute vielerlei Auswirkungen. Diese und auch weitere Folgen der Klimaänderung können aufgrund der komplexen Zusammenhänge unseres Klimasystems nicht mehr rückgängig gemacht werden. Im Bereich des Klimaschutzes geht es daher um Maßnahmen, die zum Ziel haben, den Klimawandel zu verlangsamen und seine Auswirkungen für Menschen und Umwelt so weit wie möglich abzuschwächen (Mitigation).

Wesentlicher Treiber des anthropogen verursachten Klimawandels ist dabei der Ausstoß von Treibhausgasen. Gerade Kohlenstoffdioxid (CO₂) ist hier von großer Bedeutung, da es vergleichsweise lange in der Atmosphäre verbleibt und so besonders zur Erwärmung der Erde beiträgt. Im Fokus des Klimaschutzes stehen daher vor allem Maßnahmen zur Verringerung des Ausstoßes von Treibhausgasen.

Dabei gibt es sehr viele Ansatzpunkte, um den Ausstoß von Treibhausgasen zu verringern, wobei dies sowohl im wirtschaftlichen als auch im privaten Kontext wichtig ist. Denn egal ob Energiegewinnung, industrielle Produktion, Landwirtschaft, Verkehr, Tourismus oder Privathaushalt, in allen Bereichen lassen sich nach wie vor zahlreiche klimaschädliche Prozesse und Verhaltensweisen finden, die es zu optimieren gilt. Erste Ansätze und Maßnahmen hierzu finden sich aber ebenso häufig. Sei es durch den politischen Anstoß der Energiewende oder den auf Seiten der Verbraucher zu beobachtenden Trend zu nachhaltigem Verhalten und Konsum (z.B. regionale und biologische Lebensmittel). Umgekehrt ist aber auch die Erhaltung von natürlichen Faktoren, die Treibhausgase aufnehmen und binden können (Kohlenstoffsinken), ein wichtiger Bestandteil von weltweiten Klimaschutzbemühungen.

Klimaschutz bedeutet also einerseits Wissen über die Zusammenhänge unseres Klimasystems und andererseits Umsetzung von Maßnahmen zur Abschwächung der unvermeidbaren Folgen des Klimawandels.





Im Unterschied zum Klimaschutz fokussieren sich die Maßnahmen aus dem Bereich Klimaanpassung auf alle Aktivitäten, die sich mit den aktuellen und zu erwartenden Folgen des Klimawandels auseinandersetzen. Dabei gilt es, identifizierte Chancen des Klimawandels zu nutzen und mögliche Risiken einzudämmen, um so die Empfindlichkeit der verschiedenen ökologischen, ökonomischen und sozialen Systeme gegenüber den Klimawandelfolgen zu verringern (Adaption).

Ausgehend von den Ergebnissen bestehender Klimamodelle müssen für die möglichen zukünftigen Klimaszenarien entsprechende Strategien entwickelt werden. Die Bundesregierung hat bspw. in der Deutschen Anpassungs-Strategie (DAS) 15 Lebens- und Wirtschaftsbereiche definiert, in denen Klimaanpassung von besonderer Bedeutung ist. Beispiele hierfür sind u.a. die Energiewirtschaft, der Verkehr und die Verkehrsinfrastruktur, der Hochwasser- und Küstenschutz sowie der Bevölkerungs- und Katastrophenschutz. Auch der Tourismus wird explizit als wichtiges Handlungsfeld im Bereich der Klimaanpassung genannt.

Grundsätzlich kommen zur Klimaanpassung sowohl technische als auch soziale oder organisatorische Lösungen in

Frage. Als technische Lösung gilt bspw. der Deichbau zum Küsten- oder Hochwasserschutz. Auch die Weiterentwicklung der Elektro-Mobilität oder der Einsatz von klimangepassten oder schattenspendenden Pflanzen zählt hierzu. **Im Bereich sozialer Lösungen geht es vor allem um Aufklärung und Information.** Denn nur wer die Wirkungszusammenhänge kennt, ist auch in der Lage, klimaorientiert zu handeln, sei es im privaten Alltag oder aber als Unternehmer.

Um eine funktionierende Klimaanpassungsstrategie zu entwickeln und umzusetzen, ist es wichtig, sich intensiv mit den regionalen Gegebenheiten und allen beteiligten Akteuren auseinanderzusetzen. Der Ablauf des Anpassungsprozesses ist im Einzelnen nicht exakt vorgegeben. Es gibt aber zahlreiche Beispiele und Projekte, an denen man sich orientieren kann. Wie genau der Prozess zur Klimaanpassung in Kurorten und Heilbädern im Rahmen des vorliegenden Projektes abgelaufen ist, kann im Kapitel „Projekt-Hintergrund“ dieser Broschüre nachvollzogen werden. Auf weitere Beispiele wird zudem am Ende der Broschüre im Teil „Informationsmöglichkeiten zum Klimawandel“ verwiesen.



II Chancen und Risiken des Klimawandels für Kurorte und Heilbäder in Deutschland

Die Folgen des Klimawandels zeigen sich innerhalb von Deutschland auf unterschiedliche Art und Weise. So sind bspw. Küstenregionen ganz anders vom Klimawandel betroffen als Gebirgsregionen oder städtische Agglomerationen. Kurorte und Heilbäder gibt es aber in allen Teilen und in allen Naturräumen in Deutschland. Schon daraus lässt sich ableiten, dass es keine einheitlichen Chancen und Risiken des Klimawandels für Kurorte und Heilbäder in Deutschland gibt. Vielmehr müssen diese für jeden Ort individuell bestimmt und analysiert werden.

Zu den räumlichen Unterschieden kommen außerdem die unterschiedlichen Heilmittel, die ebenso einen Einfluss auf potentielle Chancen und Risiken haben können. **Derzeit listet der Deutsche Heilbäderverband über 350 prädikatisierte Kurorte und Heilbäder, die wiederum durch neun Prädikate charakterisiert werden. Unterschieden werden dabei folgende Typen von Kurorten und Heilbädern:**

- Mineral- und Thermalheilbäder
- Moorheilbäder
- Heilklimatische Kurorte
- Seeheilbäder und Seebäder
- Kneippheilbäder und -kurorte
- Felke-Kurort
- Schroth-Kurort
- Heilbäder mit Heilstollentherapie
- Heilbäder mit Radontherapie

Unter diesen Rahmenbedingungen ergibt sich eine Vielzahl an möglichen Chancen und Risiken im Hinblick auf die Klimawandelfolgen für Kurorte und Heilbäder in Deutschland. Daher werden im Folgenden keine konkreten Chancen und Risiken für einzelne Kurorte oder Heilbäder aufgezeigt, sondern es wird vielmehr ein allgemeiner Überblick zu den grundsätzlichen Möglichkeiten und Herausforderungen des Klimawandels in Deutschland gegeben. Wie einzelne Kurorte ihre individuellen Folgen des Klimawandels analysieren können, wird in den folgenden Kapiteln anhand eines aktuellen Forschungsprojektes zu diesem Thema vorgestellt. Zudem finden sich am Ende der Broschüre zahlreiche Hinweise zu weiterführenden Informationsmöglichkeiten zum Klimawandel.



Grundsätzlich sind für den Tourismus im Hinblick auf die Folgen des Klimawandels vor allem folgende vier Aspekte von Bedeutung

1. Tourismusklima
(z.B. Temperaturen und Landschaftsbild)

2. Gefahren durch Wetter- und andere Naturereignisse
(Menschen und Infrastruktur)

3. Ermöglichung von Aktivitäten
(z.B. durch eine Schneedecke)

4. Änderung von biologischen Verhältnissen und Artenvielfalt
(Pflanzen- und Tierwelt)

Quelle: Matzarakis, A.; Tinz, B. (2008)

Beispiel Küstenregionen:

Die Küstenregionen in Deutschland sind einerseits touristisch von großer Bedeutung und weisen andererseits auch Besonderheiten im Hinblick auf den Klimawandel auf. Vorhandene Untersuchungen bzw. Modellierungen hierzu zeichnen allerdings kein ganz eindeutiges Bild der zu erwartenden Klimafolgen. Dies liegt u.a. daran, dass Nord- und Ostsee von unterschiedlichen atmosphärischen Rahmenbedingungen im europäischen sowie atlantischen Raum abhängig sind. Grundsätzlich gelten die Küstenregionen in Deutschland aber eher als Gewinnerregionen des Klimawandels. Dies liegt sicherlich vor allem an der Art des Tourismus, da es sich hauptsächlich um Bade- und Erholungsurlauber handelt. Zudem gibt es starke saisonale Unterschiede im Hinblick auf die Besucherzahlen, was insgesamt vor allem die klimatischen Veränderungen in den Sommermonaten interessant macht.

In dem Forschungsprojekt KUNTIKUM (Bartels et al. 2009) werden daher folgende Punkte für die Nordsee als wesentliche Klimawandelfolgen bis zum Jahr 2050 herausgestellt:

- Anstieg der Lufttemperatur um 1 °C

- Zunahme der Luftfeuchtigkeit

- Zunahme der Tage mit thermischer Behaglichkeit (Wohlfühltemperaturen) um 4 Tage im Jahr

- Abnahme der Kältebelastung um 16 Tage

- Ausweitung der Badesaison um etwa 25 Tage

An der deutschen Ostsee ist ein ähnliches Bild zu erwarten, wobei mit einem noch höheren Anstieg der Tage mit Wohlfühltemperaturen gerechnet werden kann. Daraus ergibt sich nicht nur für den Küstentourismus allgemein, sondern auch für Kurorte und Heilbäder an den deutschen Küsten eine Vielzahl an Chancen, da davon auszugehen ist, dass sich die Bedingungen für Bade-, Erholungs- und Gesundheitsurlauber zukünftig weiter positiv entwickeln.



Beispiel Mittelgebirgs- und Gebirgsregionen:

In Mittelgebirgs- und Gebirgsregionen sind die Auswirkungen des Klimawandels auf den Tourismus vor allem aufgrund der saisonübergreifenden Nutzung dieser Destinationen vielfältiger als an den Küsten. Risiken ergeben sich hier insbesondere für den Wintertourismus, genauer gesagt für alle Arten des Wintersporttourismus, die auf Schnee angewiesen sind. Dabei werden der zu erwartende Temperaturanstieg und damit einhergehende Niederschlagsänderungen in den deutschen Mittelgebirgen bereits ab 2030 größtenteils zum Wegfall des Segments Wintersporttourismus führen. In den deutschen Alpen wird sich diese Entwicklungen etwas langsamer und auch abgeschwächer zeigen, letzten Endes werden niedrig gelegene Destinationen aber auch hier Alternativen zum Wintersport suchen müssen. Auch die Möglichkeiten künstlicher Beschneigung sind nach heutigem Stand der Technik bei den sich ändernden Umgebungsparametern (Lufttemperatur und Luftfeuchte) eingeschränkt.

Umgekehrt ergeben sich in den Sommermonaten durchaus Chancen durch den Klimawandel. Die steigenden Sommertemperaturen sorgen bspw. dafür, dass sich die Sommersaison in Gebirgsregionen deutlich verlängert und dabei

nicht nur eher beginnt, sondern sich auch weiter in den Herbst erstrecken wird.

Damit geht eine grundsätzliche Attraktivitätssteigerung von Gebirgsdestinationen einher, da diese im Vergleich zu mediterranen Hitzegebieten immer noch moderate Umgebungstemperaturen aufweisen.

Ein Phänomen, dass sowohl raum- als auch saisonübergreifend eine Herausforderung für den Tourismus darstellen wird, sind alle Formen von Extremwetterereignissen wie Stürme, Starkniederschläge oder sommerliche Hitzewellen. Diese werden nach aktuellem Forschungsstand in Zukunft häufiger und teils auch heftiger auftreten als bisher. Neben Schäden an der touristischen Infrastruktur (z.B. Wanderwege) kann hier die Gesundheit der Touristen auch direkt betroffen sein.





Insgesamt ist aus (gesundheits-)touristischer Sicht also nicht nur die Veränderung der rein physikalischen Größen wie Temperatur oder Niederschlag wichtig, vielmehr liefert erst die Betrachtung dieser Veränderungen in einem sozio-kulturellen Kontext, also im Zusammenspiel von Natur und Mensch, Hinweise auf die potentiellen Herausforderungen und damit auch auf entsprechende Anpassungsstrategien. Dies gilt insbesondere für die Anbieter gesundheitstouristischer Produkte, denn der Klimawandel beeinflusst auch die medizinischen bzw. therapeutischen Effekte (z.B. im Bereich der Behandlung von Atemwegserkrankungen), die in solchen Destinationen erzielt werden können. Daher werden auf die Folgen des Klimawandels nicht nur touristische Leistungsträger reagieren, sondern es ist davon auszugehen, dass auch auf Seiten der Touristen selbst Anpassungsstrategien aufkommen.

So führen steigenden Temperaturen und eine Zunahme der Zahl der Hitzetage ($T_{\max} \geq 30^\circ \text{C}$) bspw. zu stärkeren thermischen Belastungen für den Menschen (z.B. durch die notwendige Regulation von Herzkreislaufsystem und Wasserhaushalt). Ebenso können sich durch eine steigende UV-Belastung (erhöhtes Hautkrebsrisiko) oder eine stei-

gende Ozon-Belastung (Atembeschwerden durch bodennahes Ozon) erhebliche Risiken für Touristen ergeben. Weiterhin muss in bestimmten Regionen auch mit zeitlich verändertem und/oder längerem Pollenflug gerechnet werden. Hier sind insbesondere Gesundheitstouristen mit Vorerkrankungen der Atemwege oder Allergiker betroffen. In der Folge werden hiervon betroffene Gäste bestimmte Destinationen in Zukunft unter Umständen meiden, ggf. alternative Ziele auswählen oder aber ihre Reisezeiten anpassen. Zudem ist es denkbar, dass bestimmte Outdooraktivitäten (v.a. im Bereich des Wintersports) in Zukunft nur noch zeitlich eingeschränkt oder gar nicht mehr angeboten werden können. Dadurch wird auch die Nachfrage nach alternativen Aktivitäten zunehmen. So werden sich auch die jeweiligen Destinationen an die neuen Verhältnisse anpassen und ggf. neue Produkte für neue Zielgruppen entwickeln müssen.

Für Kurorte und Heilbäder gilt es also, die eigenen Chancen und Risiken des Klimawandels frühzeitig und individuell zu analysieren, um dann passende Anpassungsstrategien entwickeln und umsetzen zu können.



III Projekt-Hintergrund: Kurorte und Heilbäder im Fokus des Klimawandels

Als Teil des DAS-Förderprogramms „Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ vom Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit fokussiert sich das vorliegende Projekt „Klimakompetent in die Zukunft: Bildungsangebot für prädikatisierte Heilbäder und Kurorte“ in erster Linie auf Fragen der gesellschaftlichen Wahrnehmung möglicher Folgen des Klimawandels und der Gestaltbarkeit von Klimaschutz- und Anpassungsstrategien in Kurorten und Heilbädern. Dabei werden die unterschiedlichen Perspektiven von Anbieter- und Nachfrageseite gleichermaßen berücksichtigt. Ziel ist es also, ein Bildungsangebot für prädikatisierte Kurorte und Heilbäder zu schaffen, das Mitarbeiter und Beschäftigte nicht nur über den Klimawandel informiert und sie für seine Herausforderungen sensibilisiert, sondern auch gleichzeitig zu Strategien befähigt, mit denen die besonders vulnerablen Zielgruppen der Gäste und Patienten entsprechend geschützt werden können. Insgesamt leistet das Projekt so einen unmittelbaren Beitrag zu den Zielen der Deutschen Anpassungsstrategie.

Projektverlauf:

Ausgehend von einer umfassenden Grundlagenrecherche werden vier (bayerische) Fallstudienorte zur Erarbeitung des Bildungsangebotes ausgewählt. Mit Vertretern und Mitarbeitern dieser Fallstudienorte werden, gemeinsam mit den Ergebnissen einer Gästebefragung in den vier Orten, die Verwundbarkeit der Orte identifiziert und so nach und nach die Bausteine für das Bildungsangebot entwickelt. Dieses Bildungsangebot wird abschließend mit den Fallstudienorten getestet und für alle Interessierten auf einem Abschluss-Seminar präsentiert und zugänglich (Verbände, Institutionen) gemacht.



Die Projektphasen im Überblick:

<p>1 Grundlagen- recherche:</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Experteninterviews mit Vertretern übergeordneter Institutionen (z.B. Bayerischer und Deutscher Heilbäderverband, Bayern Tourismus Marketing GmbH) · Auswahl unterschiedlicher, prädikatisierten Kurorte und Heilbäder für die Fallstudie
<p>2 Vulnerabilitäts- analyse Anbieter und Nachfrager:</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Semistrukturierte Experteninterviews mit Vertretern bzw. Mitarbeitern der ausgewählten Kurorte und Heilbäder · Standardisierte, persönliche Befragung von Patienten und Gästen in den ausgewählten Kurorten und Heilbädern
<p>3 Informations- aufbereitung und Adaptionseminar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Ausarbeitung einer kostenlosen, digitalen Broschüre zu Klimawandel und -anpassung · Durchführung eines Adaptionseminars mit einem Werkzeugkoffer zur „Klimazukunft – ein Reiseführer für Kurorte und Heilbäder“
<p>4 Checkliste Klimaanpassung:</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Entwicklung einer Checkliste zur Identifizierung, Bewertung und Priorisierung von Klimaanpassungsmaßnahmen in Kurorten und Heilbädern auf Basis von Interviews mit Vertretern ausgewählter Kurorte und Heilbäder sowie der Durchführung eines Konzeptionsworkshops
<p>5 Umsetzung und Verbreitung des Bildungsangebotes:</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Finalisierung der Unterlagen des gesamten Bildungsangebots · Durchführung eines Abschluss-Seminars mit bundesweiten Teilnehmerkreis · Präsentation des allgemeinen Informationsteils, des Werkzeugkoffers und der Checklisten anhand eines Best-Practice-Beispiels



IV Projekt-Ergebnisse zur Wahrnehmung des Klimawandels am Beispiel bayerischer Kurorte und Heilbäder

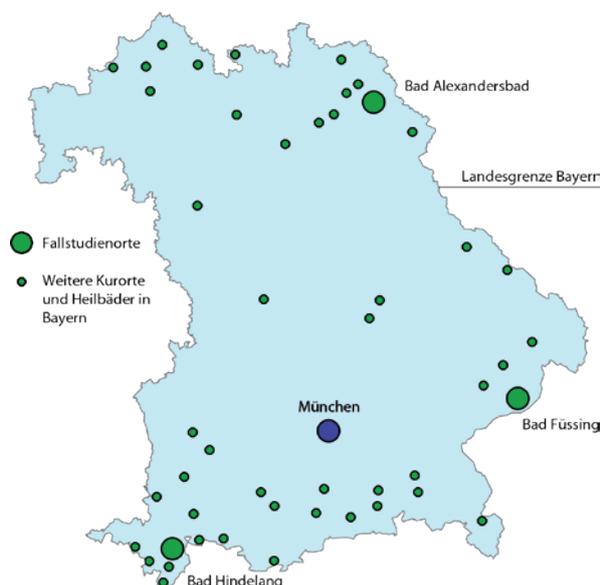
Im Folgenden werden einige ausgewählte Projektergebnisse aus der zweiten Projektphase, also der Vulnerabilitätsanalyse auf Anbieter- und Nachfrageseite, dargestellt. Als Fallstudienorte konnten für die Vulnerabilitätsanalyse vier unterschiedliche Kurorte in Bayern gewonnen werden, von denen hier drei exemplarisch vorgestellt werden. Dies sind

Bad Alexandersbad, Bad Füssing und Bad Hindelang. Dabei verfügen die Orte nicht nur über unterschiedliche Heilressourcen, sondern unterscheiden sich auch hinsichtlich ihrer naturräumlichen Lage und Ausstattung und weisen zudem eine unterschiedliche Gästestruktur auf.

Übersicht Fallstudienorte

Ort	Lage	Heilmittel
Bad Alexandersbad	Oberfranken (Fichtelgebirge)	Thermalwasser, Heilwasser, Moor
Bad Füssing	Niederbayern (Bäderdreieck)	Thermalwasser
Bad Hindelang	Oberallgäu	Heilklima, Moor, Kneipp

Übersichtskarte der beteiligten Fallstudienorte



Besonders die räumliche Lage der Kurorte in Bayern führt zu ganz unterschiedlichen Rahmenbedingungen im Hinblick auf die Folgen des Klimawandels.

Dies zeigt sich im Vergleich ausgewählter Klimaparameter. Dabei dienen als Basis der Vulnerabilitätsanalyse Klimadaten aus dem in Kapitel 1 vorgestellten GLOWA-Danube Projekt. Die ausgewählten Klimaparameter werden unter Annahme des Klimaszenarios REMO regional im Vergleich der Zeiträume 1971 bis 2000 und 2031 bis 2060 für die Fallstudienorte gegenübergestellt. Während der Erhebungsphase werden diese sich verändernden Klimaparameter in Form von Klima-Trendkarten einerseits Vertretern der ausgewählten Kurorte und Heilbäder im Rahmen von Experteninterviews und andererseits den Gästen der Orte in persönlichen Befragungen vor Ort präsentiert und genauer erläutert. Von den Vertretern der Kurorte werden in erster Linie deren Einschätzung zur Betroffenheit der Kurorte und ihrer Heilmittel sowie mögliche Strategien zum Umgang mit den Klimawandelfolgen diskutiert. Die (Kur-)Gäste werden dagegen u.a. nach ihrer persönlichen Betroffenheit und Wahrnehmung der Klimawandelfolgen sowie zu einer möglichen Änderung ihres Reiseverhaltens befragt.



Übersicht Klimaparameter

Klimaparameter	Zeitraum	Bad Alexandersbad	Bad Füssing	Bad Hindelang
Ø-Sommertemperaturen (Mai-Okt.)	1971 bis 2000 2031 bis 2060	10 bis 12 °C 14 bis 16 °C	15 bis 16 °C 17 bis 19 °C	6 bis 13 °C 9 bis 16 °C
Anzahl Hitzetage (Tmax > 30 °C)	1971 bis 2000 2031 bis 2060	0 bis 2 2 bis 6	2 bis 4 15 bis 20	0 bis 2 0 bis 6
Ø-Wintertemperaturen (Nov.-Apr.)	1971 bis 2000 2031 bis 2060	0 bis 1 °C 2 bis 4 °C	3 bis 4 °C 5 bis 6 °C	-5 bis 3 °C -4 bis 5 °C
Anzahl Frosttage (Tmin < 0 °C)	1971 bis 2000 2031 bis 2060	120 bis 150 80 bis 90	80 bis 100 50 bis 60	120 bis 250 80 bis 150
Ø-Sommer-Niederschlagssumme (Mai-Okt.)	1971 bis 2000 2031 bis 2060	500 bis 600 mm 300 bis 500 mm	500 bis 600 mm 400 bis 500 mm	1000 bis 1300 mm 700 bis 1100 mm
Ø-Winter-Niederschlagssumme (Nov.-Apr.)	1971 bis 2000 2031 bis 2060	400 bis 500 mm 500 bis 600 mm	300 bis 400 mm 300 bis 400 mm	600 bis 900 mm 700 bis 900 mm

Quelle: GLOWA-Danube Projekt 2010 (unter Annahme des Klimaszenarios REMO regional)

Beispiel Klima-Trendkarten, hier Bad Füssing:

Durchschnittstemperaturen

Allgemein:

- Anstieg der mittleren Jahrestemperatur in Bayern



Sommer- und Hitzetage

Allgemein:

- Sommertag: Die Lufttemperatur steigt mindestens



Frost-, Eistage und Schnee

Allgemein:

- Frosttag: Die Lufttemperatur fällt mindestens einmal



Niederschlag und Trockenheit

Allgemein:

- bis 2060: Rückgang der Niederschläge im Sommer



Extremwetterereignisse

Allgemein:

- steigendes Potential für Extremwetterereignisse wie Sturm, Hagel, Gewitter und Starkregen (durch die Erwärmung der Atmosphäre)
- Ursache: erhöhter Energiegehalt in Atmosphäre, verbunden mit Erhöhung der Luftfeuchte
- Erhöhung der jährlichen Hochwasserspitzen in den alpinen Gipfelregionen und den Alpentälern

→ z.B. Schäden an Infrastruktur (Hochwasser, Erdbeben, Sturm- und Hagelschäden), Gefährdung von Menschen






Einschätzung zur Betroffenheit der Kurorte und ihrer Heilmittel sowie mögliche Strategien zum Umgang mit den Klimawandelfolgen

Statements zu vorhandenen und möglichen Anpassungsstrategien:

- Es existieren kaum Anpassungsstrategien explizit für den Klimawandel
- Es wird kaum zwischen Klimaanpassung und Klimaschutz differenziert
- Vorhandene Strategien waren ursprünglich anderweitig, meist ökonomisch motiviert (z.B. Anforderungen des Marktes bzw. der Gäste, Nutzung vorhandener Förderprogramme (EU, Bund, Länder))
- Der Klimawandel wird auch als Chance gesehen, hier werden vor allem die Stichwörter: „Bayern statt Adria“ und „Sommerfrische“ genannt
- Als vermeintliche Schlüssel zur Resilienz werden „starke“ Protagonisten, partizipative Prozesse und Eigeninitiative genannt

Status Quo Analyse vorhandener Strategien und Pläne: Diese haben dennoch bereits teils eine hohe Relevanz für den Tourismus. Dies gilt dabei im Besonderen für folgende, von den Experten genannte Bereiche:

- Extremwetter-Risikomanagement
- Vernetzung von Akteuren
- Vegetations- und Bewässerungsmaßnahmen
- Arbeits-/Öffnungs-/Aktivitätszeitenänderung,
- Klimatisierung
- Aufklärung und Beratung
- Kunstschneeproduktion
- Marketing für klimangepasste touristische Angebote
- Stadt-/Landschaftsplanung bzw. Natur-/Landschaftsschutz
- Subventionen
- Verkehrsplanung

Ausblick zu möglichen Anpassungsstrategien im Bereich Marketing und Gäste-Angebote aus Sicht der Experten:

- Temperaturanstieg bzw. Erwärmung als Bestandteil touristischer Angebote berücksichtigen
- Weitere Zielgruppen ansprechen, z.B. Allergiker oder Gäste aus heißen Gebieten
- Saison anpassen – „All-Season-Angebote“ schaffen
- (Markt-)Analysen durchführen, vor allem Befragungen von Gästen und Einheimischen
- Ganzheitliche und naturnahe Angebote schaffen, Stichwort „Arche-Dorf“ statt „Schicki-Micki-Einkaufsmeilen-Tourismus“
- Begleitangebote schaffen bzw. erweitern, z.B. Schlecht-Wetter-Alternativen



Gästekbefragung: Wahrnehmung des Klimawandels aus Sicht der (Kur-)Gäste: Übersicht ausgewählter Kenngrößen und persönliche Betroffenheit vom Klimawandel

Kenngröße bzw. Betroffenheit	Bad Alexandersbad	Bad Füssing	Bad Hindelang
Ø-Alter in Jahren	68,5	70,8	53,3
Anteil Kurgäste	0,0 %	36,3 %	4,3 %
Bedeutung Heilmittel* (Anteil „wichtig“)	26,7 % Heilwasser	68,7 % Thermalwasser	38,6 % Thermalwasser
Ø-Betroffenheit Klimawandel aktuell	2,47 eher nein - eher ja	2,28 eher nein - eher ja	2,56 eher nein - eher ja
Ø-Betroffenheit Klimawandel künftig	3,07 eher ja	2,95 eher ja	3,22 eher ja - sehr

*bei mehr als einem Heilmittel -> Auswahl des beliebtesten Heilmittels
Abfrage Betroffenheit über Skala von 1-4 (1 = überhaupt nicht betroffen, 2 = eher nicht betroffen, 3 = eher betroffen, 4 = sehr betroffen)

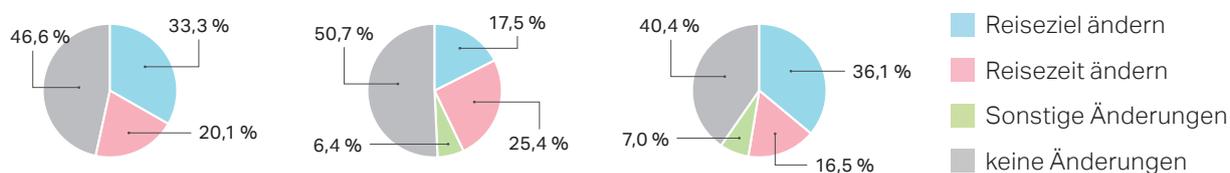
Quelle: eigene Erhebungen 2018

Gravierendste Klimawandelfolgen aus Gästesicht in den drei Fallstudienorten (Einfachnennung)

Klimawandelfolgen	Bad Alexandersbad	Bad Füssing	Bad Hindelang
Zunahme von Hitzetagen	6,7 %	19,8 %	12,9 %
Trockenheit im Sommer	6,7 %	22,2 %	26,7 %
Weniger Schnee im Winter	-	14,5 %	10,5 %
Mehr Regen im Winter	-	1,5 %	1,8 %
Zunahme Extremwetterereignisse	79,9 %	33,6 %	42,8 %
Keine der Klimafolgen	-	2,3 %	1,2 %

Quelle: eigene Erhebungen 2018

Potenzielle Reaktionen der Gäste hinsichtlich des eigenen Reiseverhaltens in Bezug auf die genannten, gravierendsten Klimawandelfolgen (Bad Alexandersbad, Bad Füssing, Bad Hindelang (v.l.n.r.))



Quelle: eigene Erhebungen 2018



V Informationsmöglichkeiten zum Klimawandel

Informationen zum Klimawandel, zu Klimaschutz und zu Klimaanpassung gibt es in großer Zahl sowohl in gedruckter als auch in digitaler Form. Dabei finden sich diese Informationen für unterschiedliche räumliche Einheiten, also bspw. auf Bundes-, Landes- oder kommunaler Ebene. An dieser Stelle werden einige ausgewählte Informationsmöglichkeiten kurz vorgestellt. Dazu wird empfohlen, sich mit den weiterführenden Links und Publikationen zu beschäftigen, um so einen noch tieferen Einblick in die Thematik zu erhalten.

Allein beim Umweltbundesministerium sind rund um das Thema Klimawandel eine Vielzahl an Informationen und aktuelle Forschungsprojekte zu finden. Hier ist vor allem das Klimavorsorgeportal (KLiVO), das Daten und Informationen zum Klimawandel sowie Dienste zur zielgerichteten Anpassung an die Klimafolgen auf Bundes- und Länderebene bündelt, zu empfehlen. Zu finden sind hier bspw. verschiedene Leitfäden, Webtools, Karten oder Qualifizierungsangebote zur Unterstützung eines eigenverantwortlichen Klimahandelns.

- BMU Klimavorsorgeportal (KLiVO). **URL:** www.klivportal.de

Weitere empfehlenswerte Links des BMU sind:

- BMU Klimawandel, Überblick zu aktuellen klimarelevanten Themen.
URL: www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz
- BMU Klimaschutz, Klimaschutz in Zahlen, 2018 – Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik.
URL: <https://www.bmu.de/publikation/klimaschutz-in-zahlen-2018>
- BMU geförderte Forschungsprojekte, Tatenbank.
URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/tatenbank>

Unter anderem hier sind nach Projektabschluss die im Rahmen des vorliegenden Projektes entwickelten Anpassungsstrategien zu finden.

- Auf ein bestehendes Projekt zur Klimaanpassung, das in der Tatenbank vertreten ist, wird an dieser Stelle explizit hingewiesen, da dieses interessante Informationen zur Qualifizierung von Tourismusunternehmen zur Entwicklung innovativer Klimaanpassungskonzepte zur Verfügung stellt.
URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/tatenbank/qualifizierung-von-tourismusunternehmen-zur>

Auch gibt es vom BMU, über den Projektträger Jülich (PTJ), die Möglichkeit, Förderungen zur Klimaanpassungen zu beantragen.

- BMU Förderungen zur Klimaanpassung: **URL:** www.ptj.de/folgen-klimawandel





Der Deutsche Wetterdienst (DWD) stellt mit dem Klimaatlas ebenso ein sehr interessantes Onlinetool bereit. Hier kann einerseits die Entwicklung einzelner Klimaparameter sehr anschaulich nachvollzogen und andererseits über unterschiedliche Klimaszenarien veranschaulicht werden kann.

- DWD Klimaatlas.

URL: www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas_node.html

Das Umweltbundesamt (UBA) hat im Jahr 2015 einen umfassenden Bericht zur Verletzlichkeit unterschiedlicher Wirtschafts- und Lebensbereiche gegenüber den Folgen des Klimawandels publiziert. Hier findet sich auf knapp 700 Seiten auch ein eigenes Kapitel zur Tourismuswirtschaft. Das Werk steht als kostenloser Download im .pdf-Format zur Verfügung.

- UBA, Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel.

URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate_change_24_2015_vulnerabilitaet_deutschlands_gegenueber_dem_klimawandel_1.pdf

In Bayern, als ein Beispiel für Informationen zum Klimawandel auf Länderebene, gibt es neben dem für das vorliegende Projekt genutzten GLOWA-Atlas, auch detaillierte Informationen zum Klimawandel von Seiten der Landesregierung (z.B. vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV)).

- GLOWA-Atlas, interaktiver Klimaatlas mit wählbaren Klimaszenarien.

URL: <http://www.glowa-danube.de/atlas/atlas.php>

- StMUV Klimawandel, Überblick zu aktuellen klimarelevanten Themen.

URL: <https://www.stmuv.bayern.de/themen/klimaschutz/index.htm>

Speziell für die Bedarfe und Herausforderungen von prädikatisierten Kurorten und Heilbädern finden sich je nach naturräumlicher Ausstattung und Lage der Gemeinden, auch ganz spezielle Informationen, zum Beispiel für Gemeinden in Küsten-, Mittelgebirgs- und Gebirgsregionen.

- UBA, Regionale Klimafolgen in Mecklenburg-Vorpommern bzw. Schleswig-Holstein.

URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-klimawandels/klimafolgendeutschland/regionale-klimafolgen-in-mecklenburg-vorpommern#textpart-1>
bzw.

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgenanpassung/folgen-des-klimawandels/klimafolgen-deutschland/regionaleklimafolgen-in-schleswig-holstein#textpart-2>

- StMUV, Forschungsverbund zum Klimawandel in den Alpen, Virtuelles Alpenobservatorium (VAO).

URL: www.vao.bayern.de



VI Zusammenfassung und Ausblick

Der Klimawandel ist eine der wichtigsten Herausforderungen für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Und gerade das Jahr 2018 mit seinen überdurchschnittlich hohen Temperaturen und geringen Niederschlägen hat wieder einmal die Folgen des Klimawandels eindrücklich in das Bewusstsein der breiten Öffentlichkeit gebracht und viele Fragen rund um das Thema Anpassung aufgeworfen.

Auch der Tourismus im Allgemeinen sowie Kurorte und Heilbäder im Speziellen sind von diesen Veränderungen betroffen. Dies gilt sowohl für die touristischen Anbieter als auch für die Gäste, wobei gerade Kurgäste und Gesundheitstouristen stärker von den Klimawandelfolgen betroffen sein können als Gesunde. Hier sind alle Akteure in den Regionen und darüber hinaus (z.B. übergeordnete Institutionen, Politik) gefordert, sich frühzeitig und intensiv mit den künftigen Herausforderungen auseinanderzusetzen und entsprechende Anpassungsstrategien zu entwickeln bzw. zu fördern. Gleichzeitig müssen die Destinationen aber auch die Perspektive der Gäste berücksichtigen und sich an die veränderten Ansprüche anpassen. Das vorliegende Projekt zeigt beispielhaft, wie das Thema Klimaanpassung angegangen und langfristig in den Kurorten und Heilbädern verankert werden kann.

ausschließlich Risiken und Gefahren verbunden sind, sondern sich auch Chancen ergeben. So können beispielsweise die erhöhten Temperaturen im Frühjahr und Herbst in Regionen, die Outdoor-Aktivitäten wie Wandern oder Mountain-Biken anbieten, zu einer Saisonverlängerung führen. Da diese Aktivitäten auch von Gesundheitstouristen ausgeübt werden, können das Marktsegment Gesundheitstourismus bzw. Kurorte und Heilbäder indirekt von diesen Folgen des Klimawandels profitieren. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass Kurorte mittlerweile keine reinen Kur-Destinationen mehr sind, sondern grundsätzlich für ganz unterschiedliche touristische Zielgruppen interessant sind und dabei durch die Kurort-Kompetenz einen klaren, gesundheitsorientierten Mehrwert für die Gäste bieten können.

Abschließend ist aber auch noch einmal darauf hinzuweisen, dass mit dem Klimawandel nicht



IMPRESSUM

- Herausgeber: Ludwig-Maximilians-Universität München
Lehrstuhl für Wirtschaftsgeographie und
Tourismusforschung
Luisenstr. 37
80333 München
www.geographie.uni-muenchen.de
- Ludwig-Maximilians-Universität München
Institut für Soziologie
Konradstr. 6
80801 München
www.ls2.sozioologie.uni-muenchen.de
- Autoren: Prof. Dr. Jürgen Schmude, Dr. Michael Bischof,
Monika Wastian
- Gestaltung: REVOCIT
Werbeagentur für
Markendesign & Unternehmensentwicklung
Peuntgasse 25
95497 Goldkronach
www.revocit.de
- Fotos: www.stock.adobe.com
- Literatur S. 5 und S. 15: GLOWA-Danube Projekt (Hrsg.) (2010):
Global Change Atlas Obere Donau.
URL: www.glowa-danube.de/atlas/index.php (Stand: 13.03.2019).
- S. 9: Matzarakis, A.; Tinz, B. (2008): Tourismus an der Küste sowie
in Mittel und Hochgebirge: Gewinner und Verlierer. In: Lozán,
J.Z.; Graßl, H.; Jendritzky, G.; Karbe, L.; Reise, K. (Hrsg.): Warnsignal
Klima: Gesundheitsrisiken Gefahren für Menschen, Tiere und
Pflanzen. GEO/Wissenschaftliche Auswertungen, 247–252.
- S. 9: Bartels, C.; Barth, M.; Burandt, S.; Carstensen, I.; Endler,
C.; Kreilkamp, E.; Matzarakis, A.; Möller, A.; Schulz, S. (2009):
Sich mit dem Klima wandeln! Ein Tourismus-Klimafahrplan für
Tourismusdestinationen. Forschungsprojekt KUNTIKUM –
Klimatrends und nachhaltige Tourismusentwicklung in Küsten- und
Mittelgebirgsregionen. Leuphana Universität Lüneburg und Albert-
Ludwigs-Universität, Freiburg.
- Stand: April 2019

Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars erbeten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Publikation wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Der Inhalt wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.

Projektleitung:



Ludwig-Maximilians-Universität München
Department für Geographie
Prof. Dr. Jürgen Schmude, Dr. Michael Bischof
Luisenstraße 37
80333 München
Tel.: 089 2180-4070
www.geographie.uni-muenchen.de

Projektpartner:



Ludwig-Maximilians-Universität München
Institut für Soziologie
Prof. Dr. Bernhard Gill, Dr. Michael Schneider,
Dipl.-Psych. Monika Wastian
Konradstr. 6
80801 München
Tel.: 089 2180-3222
www.ls2.sozioologie.uni-muenchen.de

Unterauftrag:



bifa Umweltinstitut GmbH
Dr. Johannes Schuberth, Ruth Berk Müller
Am Mittleren Moos 46
86167 Augsburg
Tel.: 0821 7000-0
www.bifa.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages