

Tourismus und Klimawandel – Übersicht über Daten, Studien und Werkzeuge

Für Mensch & Umwelt



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

Umwelt 
Bundesamt

Impressum

Herausgeber:

Umweltbundesamt
Fachgebiet I 1.2
Postfach 14 06
06813 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
buergerservice@umweltbundesamt.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt

 /umweltbundesamt

 /umweltbundesamt

Autoren:

Franziska Lotter, Thomas Dworak (Fresh Thoughts Consulting GmbH)

Redaktion:

Ulrike Wachotsch (Umweltbundesamt, Fachgebiet I 1.2)

Satz und Layout:

CASC – full service agentur GmbH

Publikationen als pdf:

www.umweltbundesamt.de/publikationen

Bildquellen:

Titelseite: Martin Lotter

S. 6: ID 377053/pixabay

S. 10: FPWing/fotolia

Stand: Januar 2021

ISSN 2363-832X

Tourismus und Klimawandel – Übersicht über Daten, Studien und Werkzeuge

Inhalt

Wichtiges in Kürze	6
---------------------------------	----------



A. Klimawandelanpassung im Tourismus	7
---	----------

1. Klimawandelanpassung und Klimaschutz	7
2. Klimainformationssystem	7
3. Handlungsleitfaden für Tourismusdestinationen	8
4. Strategien und Studien	9
5. Anpassungsmaßnahmen	9



B. Einführung in das Klimainformationssystem	10
---	-----------

1. Hintergrundinformationen	10
2. Übersicht über die bisherige klimatische Entwicklung	11
3. Parameterkarten	13
4. Freitextsuche	15
5. Datenabfrage in der Karte	16

Linksammlung	17
---------------------------	-----------

Quellenverzeichnis	18
---------------------------------	-----------

Wichtiges in Kürze

Die Auswirkungen des Klimawandels sind weitreichend und wirken sich auch auf den deutschen Tourismus aus. Die Folgen können regional sehr unterschiedlich sein und von zunehmenden Extremereignissen, einem Anstieg der Hitzebelastung und einer Abnahme der Schneesicherheit bis hin zu einer Verschlechterung der Qualität von Badegewässern reichen. Die Tourismusgebiete Deutschlands werden dadurch vor eine große Herausforderung gestellt. Um negative Folgen zu vermeiden und die touristische Attraktivität auch unter zukünftigen Klimaverhältnissen zu erhalten, ist eine vorausschauende Anpassung notwendig. Dafür bieten sich vielfältige Möglichkeiten.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens „Folgen des Klimawandels für den Tourismus in den deutschen Alpen- und Mittelgebirgsregionen und Küstenregionen sowie auf den Badetourismus und flussbegleitende Tourismusformen (z. B. Radwander- und

Wassertourismus)“ wurden die Auswirkungen des Klimawandels auf deutsche Tourismusdestinationen untersucht, bestehende Fördermöglichkeiten bewertet und Anpassungsmaßnahmen ausgearbeitet. Aufbauend auf den wissenschaftlichen Ergebnissen des Projekts wurde ein Leitfaden für Destinationsmanagerinnen und -manager, ein Online-Tool zur Darstellung der klimatischen Entwicklungen in den deutschen Tourismusdestinationen namens „Klimainformationssystem“ und eine Übersicht über touristisch relevante Anpassungsmaßnahmen erstellt. Diese und weitere Tools und Unterstützungsmaterialien, die eine praktische Hilfestellung bei der Anpassung an den Klimawandel bieten können, werden in dieser Broschüre vorgestellt. Im zweiten Teil findet sich außerdem eine kurze Anleitung für das Klimainformationssystem. Die Internetadressen können den Fußnoten oder der Linksammlung am Ende der Broschüre (Seite 17) entnommen werden.



A. Klimawandelanpassung im Tourismus

1. Klimawandelanpassung und Klimaschutz

Der Tourismus verursacht rund 5 bis 8% der globalen Treibhausgasemissionen^{1,2} und trägt damit einen nicht unbedeutenden Anteil zum Klimawandel bei. Gleichzeitig ist dieser Wirtschaftszweig wie kaum ein zweiter vom Klima abhängig und somit sensibel für Veränderungen. Dies betrifft nicht nur den klimawandelbedingten Rückgang der natürlichen Schneesicherheit oder die Zunahme von Extremereignissen, sondern auch indirekte Folgen wie Veränderungen in der natürlichen Umwelt, steigende Kosten für die Instandhaltung von touristischen Infrastrukturen, die Gefährdung der Sicherheit von Touristinnen und Touristen oder Einschränkungen bei Angeboten im Bereich Wintersport oder Wassertourismus. Dadurch können touristische Destinationen an Attraktivität verlieren.

Klimaschutz

Unter Klimaschutz werden alle Aktivitäten verstanden, die dazu beitragen, die klimaschädlichen Auswirkungen des Tourismus zu verringern. Ziel ist es, den durch den Treibhauseffekt verursachten Temperaturanstieg möglichst zu vermeiden bzw. zu begrenzen und die Veränderung so in beherrschbaren Dimensionen zu halten.

Der Tourismus ist daher gefordert, einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, sich gleichermaßen aber auch auf die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels einzustellen. Klimaschutz und Klimawandelanpassung sind als eng miteinander verflochtene Strategien zu sehen, um Entwicklungspotenziale langfristig sichern und verbessern zu können.

Nähere Informationen, wie sich Klimaschutz und Klimawandelanpassung in der strategischen Entwicklung des Tourismus miteinander verknüpfen lassen, finden sich in der Informationsbroschüre

„Klimaschutz und Klimawandelanpassung – Informationen und Handlungsansätze für touristische Destinationen“^a.

Klimawandelanpassung

Klimawandelanpassung ist die vorausschauende Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Dies beinhaltet die Ausrichtung des touristischen Angebots an neue Gegebenheiten und die bestmögliche Vermeidung von Risiken, die sich aus den klimatischen Veränderungen ergeben.

2. Klimainformationssystem

Um die Entwicklung des Tourismus lenken und gestalten zu können, sind Kenntnisse über die zukünftig zu erwartenden klimatischen Verhältnisse wichtig. Ein speziell für den Tourismus entwickeltes Online-Tool bietet Aufschluss: Mit dem Klimainformationssystem^b können Sie sich klimatische Kennzahlen und deren Veränderung als Karte, Tabelle oder Zeitreihe darstellen lassen und sich so über die vergangenen, aktuellen und voraussichtlichen zukünftigen klimatischen Verhältnisse in den deutschen Tourismusregionen informieren. Dieses Online-Tool steht allen Interessierten zur Verfügung, soll aber insbesondere jenen Personen, die sich mit dem Management und der Weiterentwicklung des Tourismus in Deutschland befassen, eine Informations- und Entscheidungsgrundlage bieten.

Eine Einführung in das Klimainformationssystem, bei der die wichtigsten Funktionen des Systems anhand ausgewählter Beispiele erläutert werden, findet sich ab Seite 10 in dieser Broschüre.

¹ Lenzen, M.; Sun, Y.; Faturay, F.; Ting, Y.; Geschke, A.; Malik, A. (2018): The carbon footprint of global tourism. In: Nature Climate Change 8/2018, S. 522-528.

² World Tourism Organization (UNWTO); International Transport Forum (ITF) (2019): Transport-related CO₂ Emissions of the Tourism Sector. Modelling Results, Madrid – verfügbar unter <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284416660> (18.06.2020).

^a <https://www.umweltbundesamt.de/klima-anpassung-tourismus>

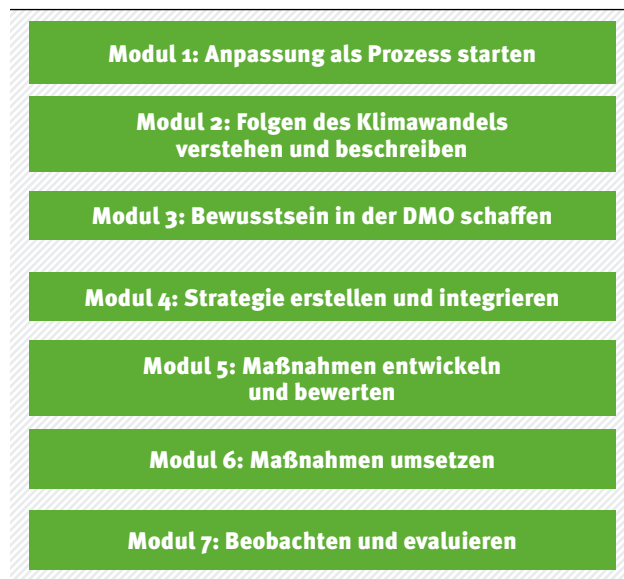
^b Klimainformationssystem: <https://gis.uba.de/maps/resources/apps/tourismus>

3. Handlungsleitfaden für Tourismusdestinationen

Die Anpassung an den Klimawandel ist ein langfristiger Prozess und erfordert daher ein strategisches Vorgehen. Der Handlungsleitfaden „Anpassung an den Klimawandel: Die Zukunft im Tourismus gestalten“ speziell für Destinationsmanagementorganisationen bietet hierbei eine Hilfestellung. Der Leitfaden gibt einen Überblick über die Folgen des Klimawandels für deutsche Tourismusdestinationen und stellt den Anpassungsprozess von der Vorbereitung bis zur Evaluierung des Fortschritts praxisnah in sieben Modulen dar. Ergänzt wird dies durch Checklisten, Praxisbeispiele aus touristischen Destinationen sowie Informationen zu Fördermöglichkeiten.

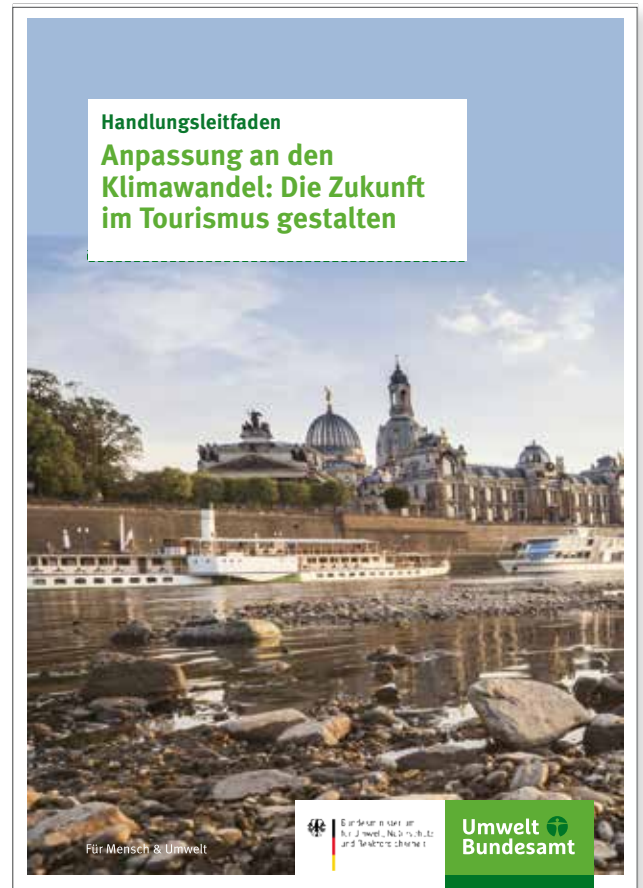
Abbildung 1

Module des Anpassungsprozesses



eigene Darstellung, Fresh Thoughts

Der **Handlungsleitfaden**^c kann auf den Seiten des Umweltbundesamts heruntergeladen werden.



Für Entscheidungsträger in Städten und Gemeinden oder einen allgemeineren Überblick über den Umgang mit den Risiken und Chancen des Klimawandels eignet sich der **Klimalotse**^d des Umweltbundesamts.

^c Handlungsleitfaden: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/anpassung-an-den-klimawandel-die-zukunft-im-tourismus-gestalten>

^d Klimalotse: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/klimalotse#Einf%C3%BChrung>

4. Strategien und Studien

Bei der Anpassung an den Klimawandel sollte auf dem bestehenden Wissensstand und aktuellen Forschungsergebnissen aufgebaut werden. Den politischen Rahmen dafür bildet die **DAS (Deutsche Anpassungsstrategie)**^e. Darin werden gegenwärtige und zukünftige Auswirkungen des Klimawandels in unterschiedlichen Handlungsfeldern beschrieben und Anpassungsmaßnahmen entwickelt. Dabei ist der Tourismus eines von 15 untersuchten Handlungsfeldern. In Zusammenhang mit der Anpassungsstrategie wurde auch eine deutschlandweite, sektorenübergreifende Vulnerabilitätsanalyse durchgeführt, deren Aktualisierung 2021 veröffentlicht wird. Der **Aktionsplan Anpassung**^f beschreibt laufende und zukünftige Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel in Deutschland. Der in regelmäßigem Abstand aktualisierte **Monitoringbericht**^g berichtet über die beobachteten Folgen des Klimawandels in Deutschland und die Wirkungen umgesetzter Anpassungsmaßnahmen.

Anpassungsmaßnahmen müssen in erster Linie aber auf lokaler Ebene umgesetzt werden. Die Rahmenbedingungen dafür können sich von Bundesland zu Bundesland unterscheiden. Nähere Informationen zur Anpassung auf Länderebene finden Sie auf den Seiten des Umweltbundesamts^h.

Das Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (**KomPass**) des Umweltbundesamts beschäftigt sich mit der Sammlung aktueller Forschungsergebnisse, der Übersetzung für spezifische Zielgruppen sowie der Vernetzung von Akteurinnen und Akteuren im Zusammenhang mit der Anpassung. Abonnieren Sie den Newsletter „Klimafolgen und Anpassung“ⁱ, um aktuelle Mitteilungen aus den Bereichen Klimawandel, Klimafolgen und Anpassung an Klimaänderungen zu erhalten.

5. Anpassungsmaßnahmen

Um negative Folgen des Klimawandels zu verringern und Chancen zu nutzen, müssen gezielt passende Anpassungsmaßnahmen ausgewählt werden. Daher wurden Maßnahmen^j, die für den Tourismus relevant sind, analysiert. Für jede Maßnahme ist eine steckbriefartige Beschreibung mit praktischen Hinweisen und Informationen zu Kosten, ökologischen Folgen, sozio-ökonomischen Aspekten, möglichen Hindernissen und Lösungen für die Umsetzung verfügbar.

In der **Tatenbank**^k finden sich bereits mehr als zweihundert tatsächlich umgesetzte Maßnahmen und Projekte zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Deutschland. Nutzen Sie die Filter-Funktion, um sich über Praxisbeispiele im Handlungsfeld Tourismus zu informieren. Mit dem Preis „blauer Kompass“ werden Projekte ausgezeichnet, die innovative Lösungen für den Umgang mit den Folgen des Klimawandels bieten.

e DAS: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-auf-bundesebene/deutsche-anpassungsstrategie>

f Aktionsplan Anpassung: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-auf-bundesebene/aktionsplan-anpassung#aktionsplan-anpassung-ii>

g Monitoringbericht: <https://www.umweltbundesamt.de/monitoringbericht-2015-einfuehrung#welche-auswirkungen-hat-der-klimawandel-und-wie-bereiten-wir-uns-vor>

h Anpassung auf Länderebene: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene>

i KomPass-Newsletter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/kompass/kompass-newsletter>

j Anpassungsmaßnahmen: <https://www.umweltbundesamt.de/anpassungsmaßnahmen-tourismus>

k Tatenbank: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/tatenbank>

B. Einführung in das Klimainformationssystem

1. Hintergrundinformationen

Mit dem Klimainformationssystem können die mittleren klimatischen Verhältnisse in den deutschen Reisegebieten als Karte, Tabelle oder Zeitreihe dargestellt werden. Für den Beobachtungszeitraum (1961 – 2019) wurden meteorologische Messdaten des Deutschen Wetterdienstes verwendet. Um die Werte der einzelnen Reisegebiete zu erhalten, wurden Stationswerte auf Gitterpunktwerte interpoliert und anschließend das Mittel aus allen Gitterpunkten innerhalb eines Reisegebietes bestimmt. Für die Zukunftswerte wurden aus verschiedenen Klimamodellen des EU-Projekts Euro-Cordex vier Klimaprojektionen berechnet und die Medianwerte bestimmt. Die Modelle gehen von einem starken Klimawandel in Folge von ungebremsen Treibhausgasemissionen aus, was als RCP 8.5 Szenario („Weiter-wie-bisher-Szenario“) bezeichnet wird. Die Daten liegen auf einem 12 x 12 km Raster vor und wurden auf die Reisegebiete aggregiert. Dabei ist es wichtig zu beachten, dass Aussagen über zukünftige Klimaverhältnisse stets mit Unsicherheiten behaftet sind. Weitere Informationen zu Datenquellen, den verwendeten Projektionen und Berechnungsmethoden erhalten Sie online im Klimainformationssystem (→ Hintergrundinformationen).

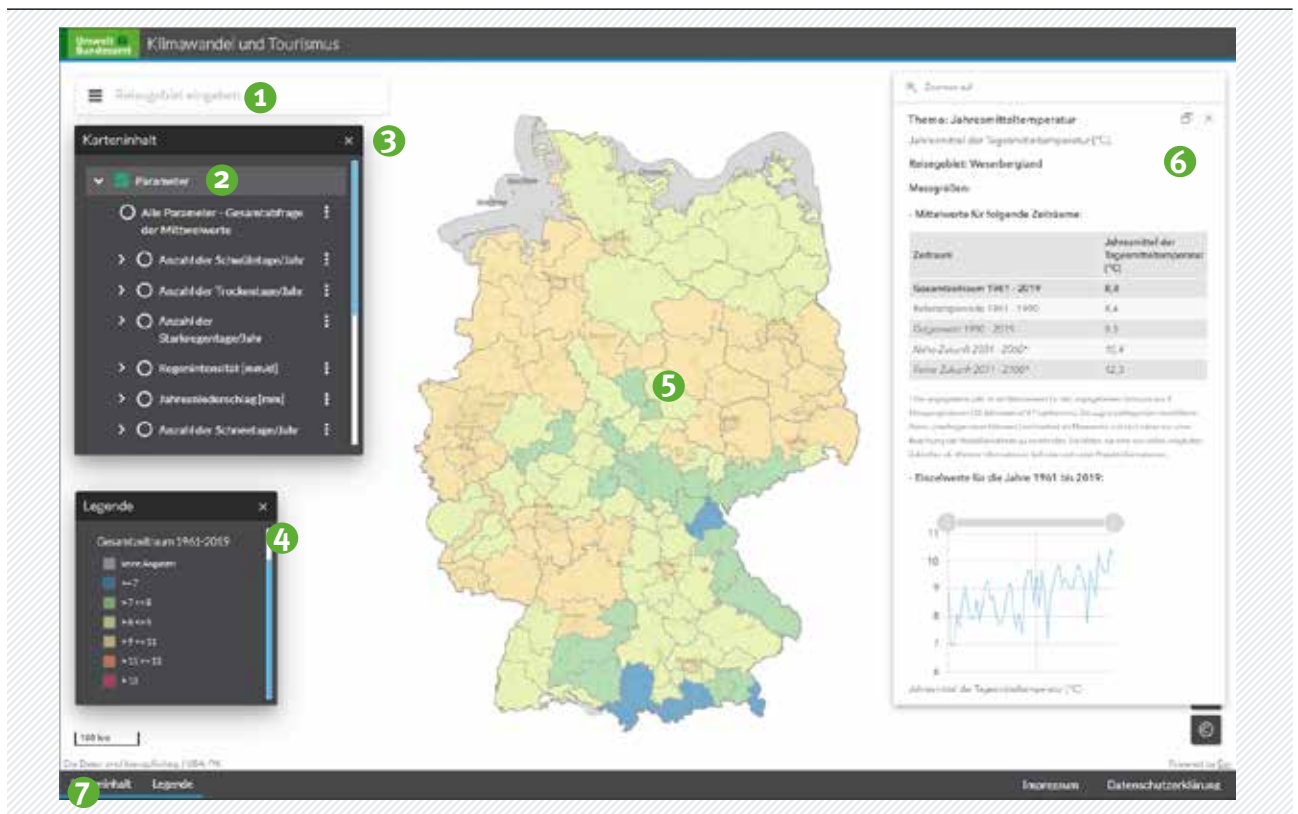
Mit dem Klimainformationssystem können Sie ...

- ▶ die **vergangene klimatische Entwicklung** für verschiedene Klimakennzahlen in deutschen Reisegebieten abrufen
- ▶ sich die **gemessenen Werte** einzelner Jahre in Form von Zeitreihen ausgeben lassen
- ▶ bisherige **Trends** in der klimatischen Entwicklung ansehen
- ▶ sich die vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen Klimaverhältnisse in den deutschen Reisegebieten **kartographisch** darstellen lassen
- ▶ die klimatischen Verhältnisse und Entwicklungen verschiedener Reisegebiete Deutschlands miteinander **vergleichen**
- ▶ **Datentabellen** für bestimmte Klimaparameter oder Gebiete erstellen
- ▶ einen Blick in die **Zukunft** wagen: Welche Klimaverhältnisse werden wahrscheinlich in der nahen Zukunft herrschen (2031 – 2060), und welche Veränderungen sind bis Ende des Jahrhunderts (2071 – 2100) möglich?



Abbildung 2

Übersicht über die Benutzeroberfläche



- 1 Suchfunktion
- 2 Mittelwerte aller Klimaparameter anzeigen
- 3 Karteneinhalt
- 4 Legende
- 5 kartographische Darstellung des gewählten Klimaparameters
- 6 Ergebnisfenster
- 7 Legende ein- oder ausschalten

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

2. Übersicht über die bisherige klimatische Entwicklung

Die Langzeitmittelwerte der bisherigen klimatischen Entwicklung (1961 – 2019) können durch einen Klick auf „alle Parameter – Gesamtanfrage der Mittelwerte“ abgerufen werden. Damit können die Reisegebiete klimatologisch eingeordnet und miteinander verglichen werden. Wählen Sie anschließend das gewünschte Reisegebiet aus, um sich die Werte in einem Ergebnisfenster anzeigen zu lassen. Eine Übersicht über die Daten aller Reisegebiete können Sie in den Hintergrundinformationen abrufen (→ Daten zu Klimaentwicklungen in den Deutschen Tourismusregionen 1961 – 2018).

Die Definitionen der einzelnen Klimaparameter erhalten Sie durch einen Klick auf die drei Punkte im Fenster „Karteneinhalt“. Klimaparameter sind Durchschnittswerte messbarer Größen, die das Klima charakterisieren. Bei Klimaparametern kann es sich

um meteorologische Messgrößen (z. B. Jahresmitteltemperatur), die Anzahl der Tage über einem Schwellwert (z. B. Sommertage) oder Extremwertindikatoren (z. B. Regenintensität) handeln. Es handelt sich stets um Mittelwerte, da das Klima nur über die Betrachtung von längeren Zeiträumen beschrieben werden kann.

Karteneinhalt

Es sind verschiedene klimatische Kennzahlen verfügbar, z. B.:

- Starkregentage
- Regenintensität
- Sommertage
- Hitzetage
- Jahresmitteltemperatur
- ...

Tabelle 1

Übersicht über die Mittelwerte (1961 – 2019) aller Klimaparameter nach Reisegebieten

Reisegebiet	Bundesland	Jahresmitteltemp. [°C]		Jahresniederschlag [mm]		Eistage [Tage]		Sommer Tage [Tage]		Hitze Tage [Tage]		Hitzeintensität [Tage]		Trockentage [Tage]		Starkregentage [Tage]		Regenintensität [mm/d]		Schwülletage [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
...

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

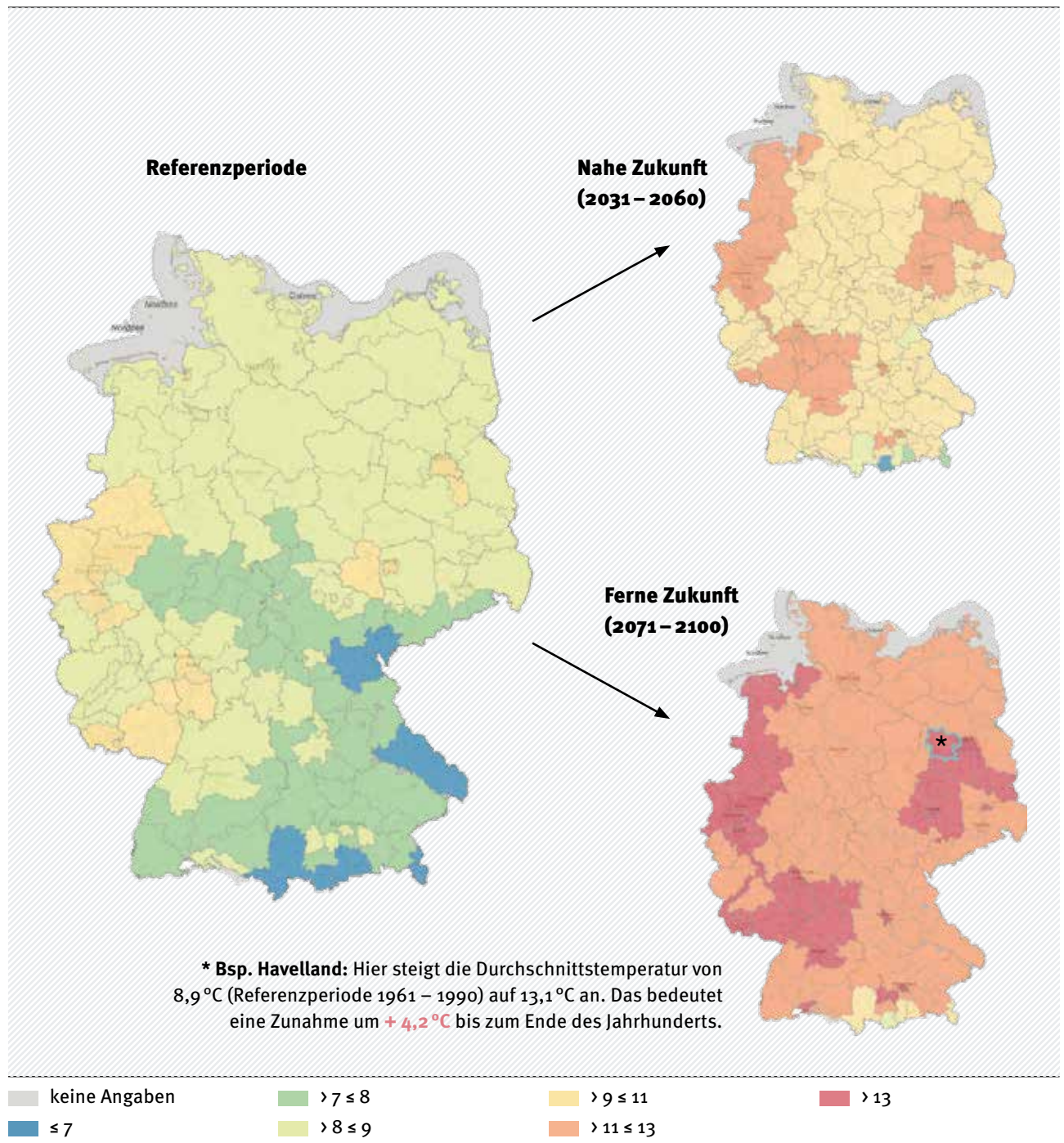
3. Parameterkarten

Durch die Auswahl eines Klimaparameters wird eine Deutschlandkarte mit den Mittelwerten für die verschiedenen Reisegebiete angezeigt. Wird für den

Zeitraum keine Einstellung vorgenommen, ist in der Karte automatisch der Gesamtzeitraum (1961 – 2019) dargestellt.

Abbildung 3

Beispiel: Jahresmitteltemperatur



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

Abbildung 4

Verfügbare Zeiträume für den Jahresniederschlag

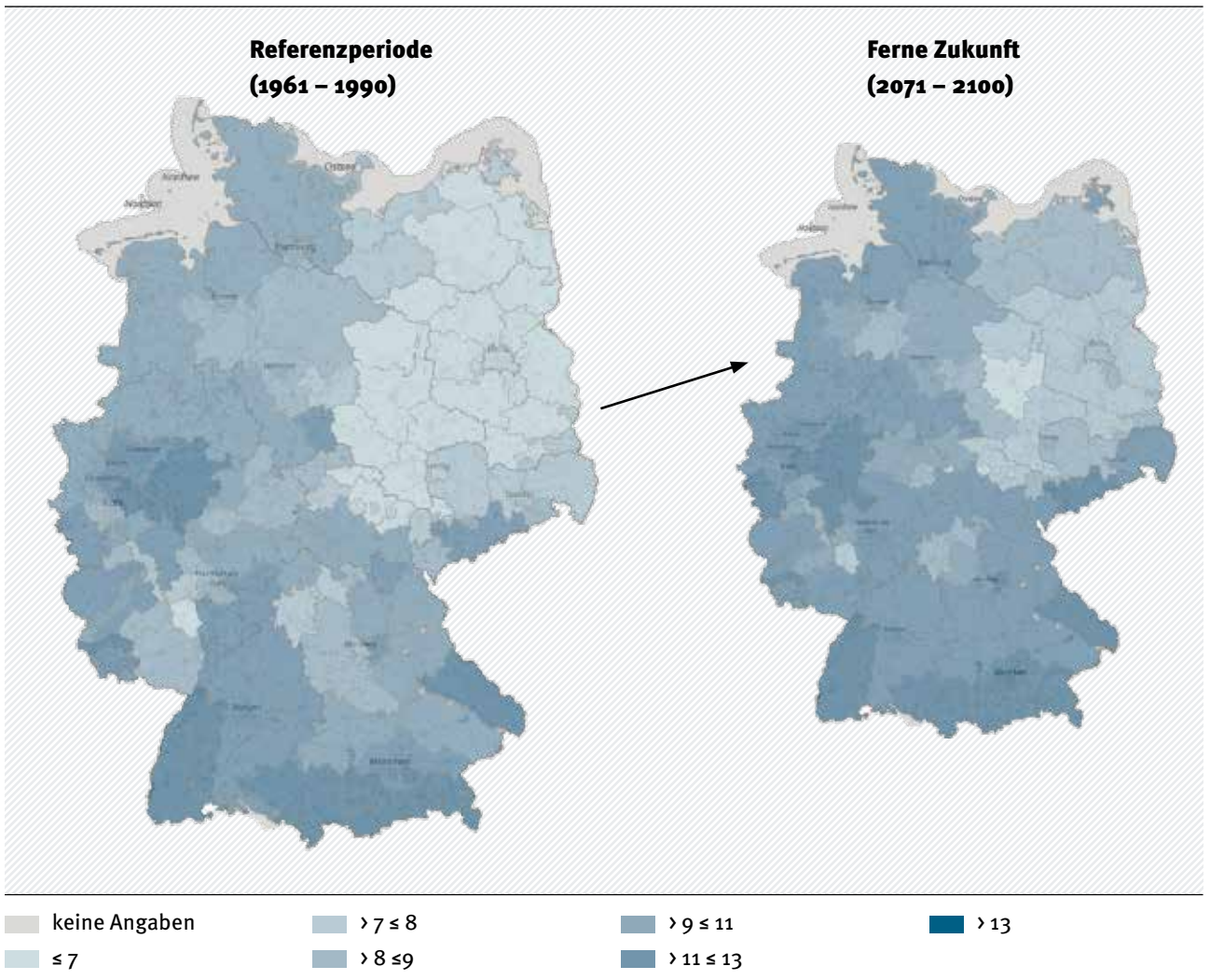


Im Fenster „Karteninhalt“ öffnet sich mit Klick auf den Pfeil links neben jedem Parameter ein Menü, in dem verschiedene Zeiträume ausgewählt werden können.

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

Abbildung 5

Beispiel: Jahressumme des Niederschlags



Bei den Jahresniederschlagsmengen zeichnet sich im Vergleich zu der Jahresmitteltemperatur ein weniger eindeutiges Bild ab. Grund dafür ist, dass stärkere Veränderungen in der Verteilung der Niederschläge erwartet werden, diese in Summe aber etwa gleich hoch bleiben. Werden nur die Jahressummen betrachtet, bleiben saisonale Verschiebungen der Niederschlagsmuster unberücksichtigt.

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

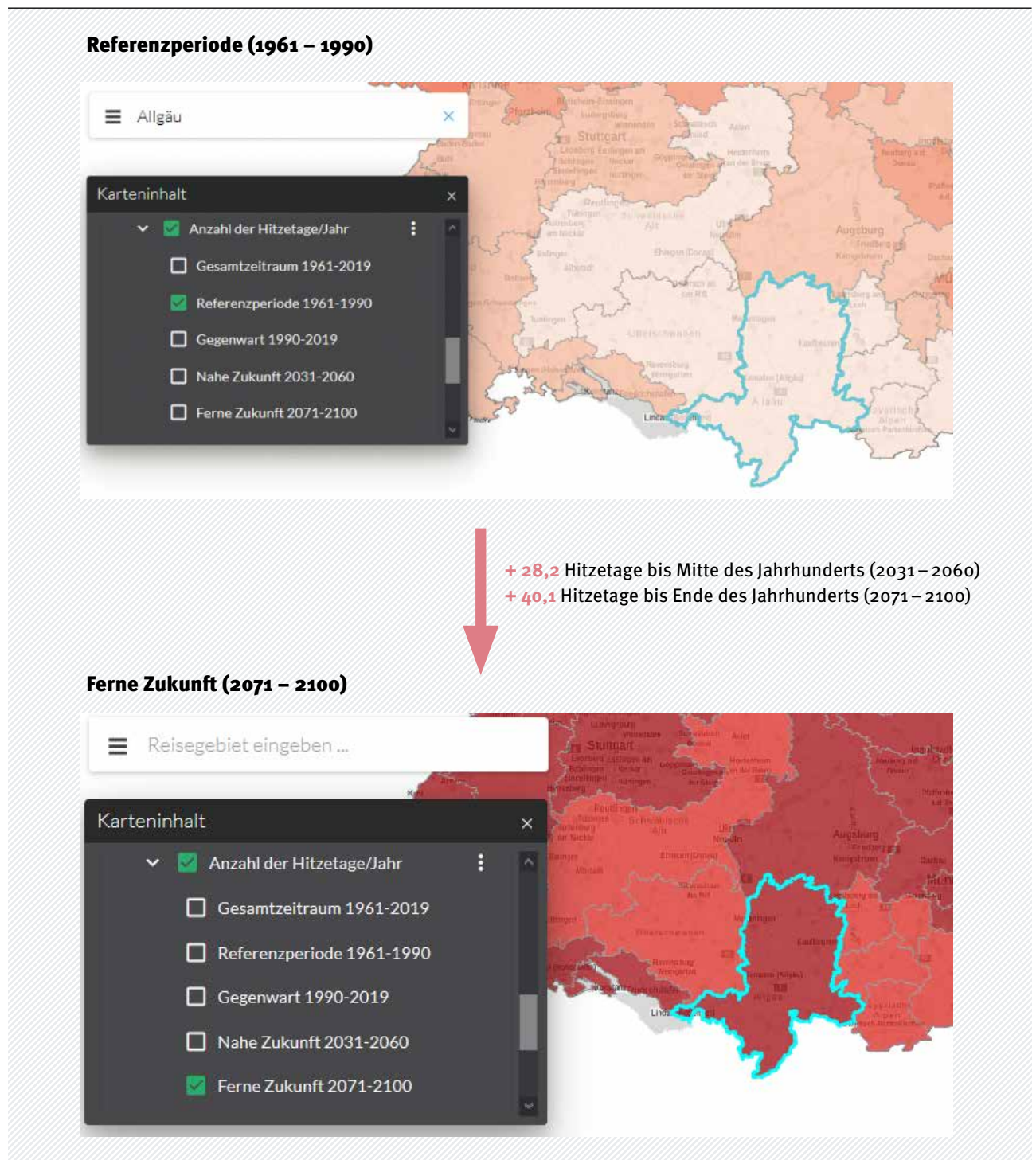
4. Freitextsuche

Sie können gezielt nach einem Reisegebiet suchen, indem Sie das Suchfeld links oben nutzen. Wählen Sie im Feld „Karteneinhalt“ den gewünschten Para-

meter aus, um sich die klimatischen Veränderungen anzeigen zu lassen.

Abbildung 6

Beispiel: Hitzetage im Allgäu



Hitzetag: Jährliche Anzahl an Tagen mit einem Tagesmaximum der Lufttemperatur von mehr als 30 °C

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

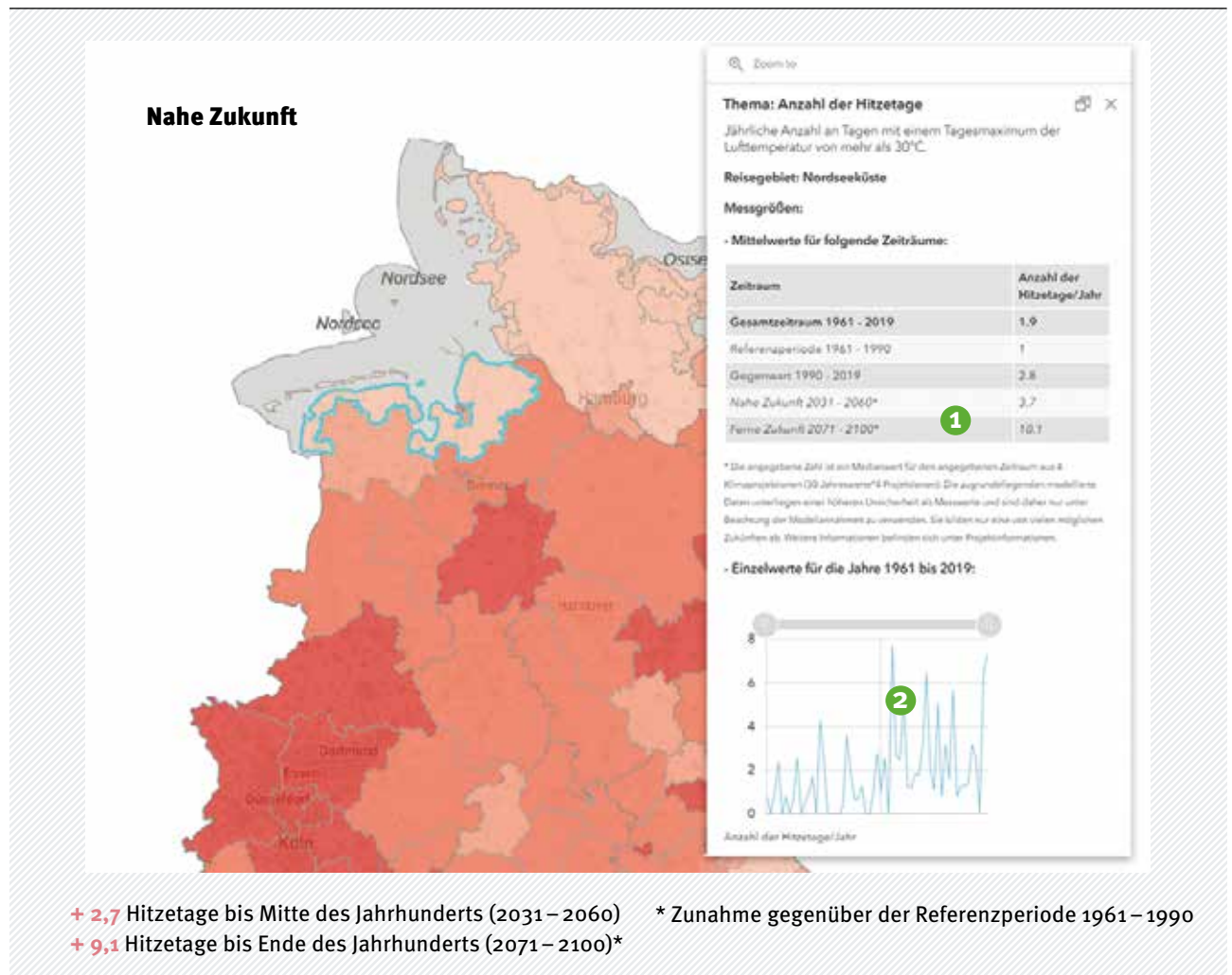
5. Datenabfrage in der Karte

Sie können auch mit einem Klick in die Karte eine Region auswählen.

Es erscheint ein Ergebnisfenster, in dem die Werte des zuvor ausgewählten Klimaparameters für alle verfügbaren Zeiträume dargestellt werden.

Abbildung 7

Hitzetage an der Nordseeküste



1 Mittelwerte für die verschiedenen Zeiträume

2 Zeitreihe mit den gemessenen Einzelwerten (vergangene klimatische Entwicklung)

Linksammlung

^a Klimaschutz und Klimawandelanpassung - Informationen und Handlungsansätze für touristische Destinationen

<https://www.umweltbundesamt.de/klima-anpassung-tourismus>

^b Klimainformationssystem

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

^c Handlungsleitfaden

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/anpassung-an-den-klimawandel-die-zukunft-im>

^d Klimalotse

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/klimalotse#Einf%C3%BChrung>

^e DAS

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-auf-bundesebene/deutsche-anpassungsstrategie>

^f Aktionsplan Anpassung

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-auf-bundesebene/aktionsplan-anpassung#aktionsplan-anpassung-ii>

^g Monitoringbericht

<https://www.umweltbundesamt.de/monitoringbericht-2015-einfuehrung#welche-auswirkungen-hat-der-klimawandel-und-wie-bereiten-wir-uns-vor>

^h Anpassung auf Länderebene

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene>

ⁱ KomPass-Newsletter

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/kompass/kompass-newsletter>

^j Anpassungsmaßnahmen

<https://www.umweltbundesamt.de/klima-anpassung-tourismus>

^k Tatenbank

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/tatenbank>

Quellenverzeichnis

¹ Lenzen, M.; Sun, Y.; Faturay, F.; Ting, Y.; Geschke, A.; Malik, A. (2018): The carbon footprint of global tourism. In: Nature Climate Change 8/2018, S. 522-528.

² World Tourism Organization (UNWTO); International Transport Forum (ITF) (2019): Transport-related CO₂ Emissions of the Tourism Sector. Modelling Results, Madrid – verfügbar unter <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284416660> (18.06.2020).



► **Unsere Broschüren als Download**
Kurzlink: bit.ly/2dowYYI

 www.facebook.com/umweltbundesamt.de
 www.twitter.com/umweltbundesamt
 www.youtube.com/user/umweltbundesamt
 www.instagram.com/umweltbundesamt/