



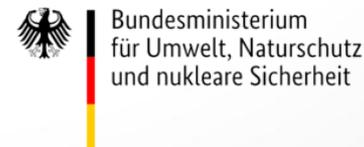
Herzlich willkommen!

Fachworkshop „Die Wirkungen des Klimawandels auf die Tourismuswirtschaft in Deutschland“

21.01.2019 zu Hochgebirgs- und Mittelgebirgsregionen an der Fakultät für Tourismus -
Hochschule München

22.01.2019 zu Seenlandschaften und Flüssen am Deutsches Biomasseforschungszentrum
gemeinnützige GmbH (DBFZ) in Leipzig

23.01.2019 zu Küstenregionen am Alfred-Wegener-Institut (AWI) in Bremerhaven



Das Vorhaben im Überblick

Zielsetzungen / Kernfragen

- Welche Auswirkungen haben regionale Klimaveränderung auf die Tourismusdestinationen in Deutschland und wie sind diese jeweils betroffen?
- 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?
- Welche Förderinstrumente stehen zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen zur Verfügung und sind diese bedarfsgerecht bzw. wie können sie bedarfsgerecht ausgestaltet werden?

AP 1 Literatur- und Datenanalyse zu Klimaauswirkungen auf die Tourismuswirtschaft

Ziel:

- Relevante Daten und Informationen über regionalen Klimawandel und Tourismus zu recherchieren und auszuwerten,
- Fundierte Aussagen über, welche klimatischen Auswirkungen auf die zumindest 150 Tourismusregionen in Deutschland zu erwarten sind.
- Dabei wird neben der Analyse der Betroffenheit des touristischen Angebots von Auswirkungen der Klimaveränderungen auch die Betroffenheit der Nachfrageseite vom Klimawandel untersucht.

AP2: Klimaanpassungsmaßnahmen / Analyse

Ziel:

- Überblick über bereits dokumentierte und wissenschaftlich bewertete Klimaanpassungsmaßnahmen in der Tourismuswirtschaft
- Erstellung eines Handlungsleitfadens

Vorbemerkungen:

- Zu beachten: Akteursgruppe / Schlüsselakteur*innen für eine Anpassung verantwortlich
- Umsetzung jede Anpassung auf Destinationsebene muss individuell entwickelt und ausgearbeitet
- Maßnahmen können nur in Grundzügen als Handlungsoptionen dargestellt werden (keine technischen Detailanalysen)
- Bedingt Aussagen zur Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen → Prüfung im Anwendungsfall

AP 2.3 Handlungsleitfaden

Ziel:

Erstellung eines Handlungsleitfadens „Klimafolgenanpassung im Tourismus“, der die Ergebnisse aus AP 1 und AP 2 für die Zielgruppen übersichtlich darstellt

AP 3 Untersuchung der Förderinstrumente zur Anpassung der Tourismuswirtschaft an die Folgen des Klimawandels

Ziel:

- Übersicht, welche EU-, Bundes- und Länderförderungen es derzeit gibt, um eine nachhaltige, klimagerechte und umweltgerechte Anpassung der Tourismuswirtschaft an die Auswirkungen des Klimawandels in Deutschland zu fördern.
- Empfehlungen für ein Bündel an geeigneten „Fördermaßnahmen für die Tourismuswirtschaft zur nachhaltigen und umweltgerechten Anpassung an den Klimawandel“ zu erstellen
- Hinweise zu Anpassungs- oder Ergänzungsnotwendigkeiten bestehender Förderprogramme bzw. Empfehlungen zur Ergänzung von Fördertatbeständen.

AP 4 Berichterstattung & Öffentlichkeitsarbeit

Ziel:

- Texte für die UBA-Webseite
- Fertigstellung und Druck von 3 Kurzbroschüren
- Pressearbeit
- Abschlussbericht

Was bisher gelaufen ist

- Analyse der Betroffenheit des touristischen Angebots von Auswirkungen der Klimaveränderungen
- Analyse der Betroffenheit der Nachfrageseite vom Klimawandel
- Ein Workshop mit Vertreter*innen aus dem Tourismus um Zwischenergebnisse zu diskutieren
- Erarbeitung von potentiellen Maßnahmen
- Grundzüge für einen Handlungsleitfaden
- Recherche von finanziellen Fördermaßnahmen auf nationaler und EU-Ebene

Präsentation der ersten Ergebnisse: Regionale Auswirkungen des Klimawandels auf die deutsche Tourismuswirtschaft

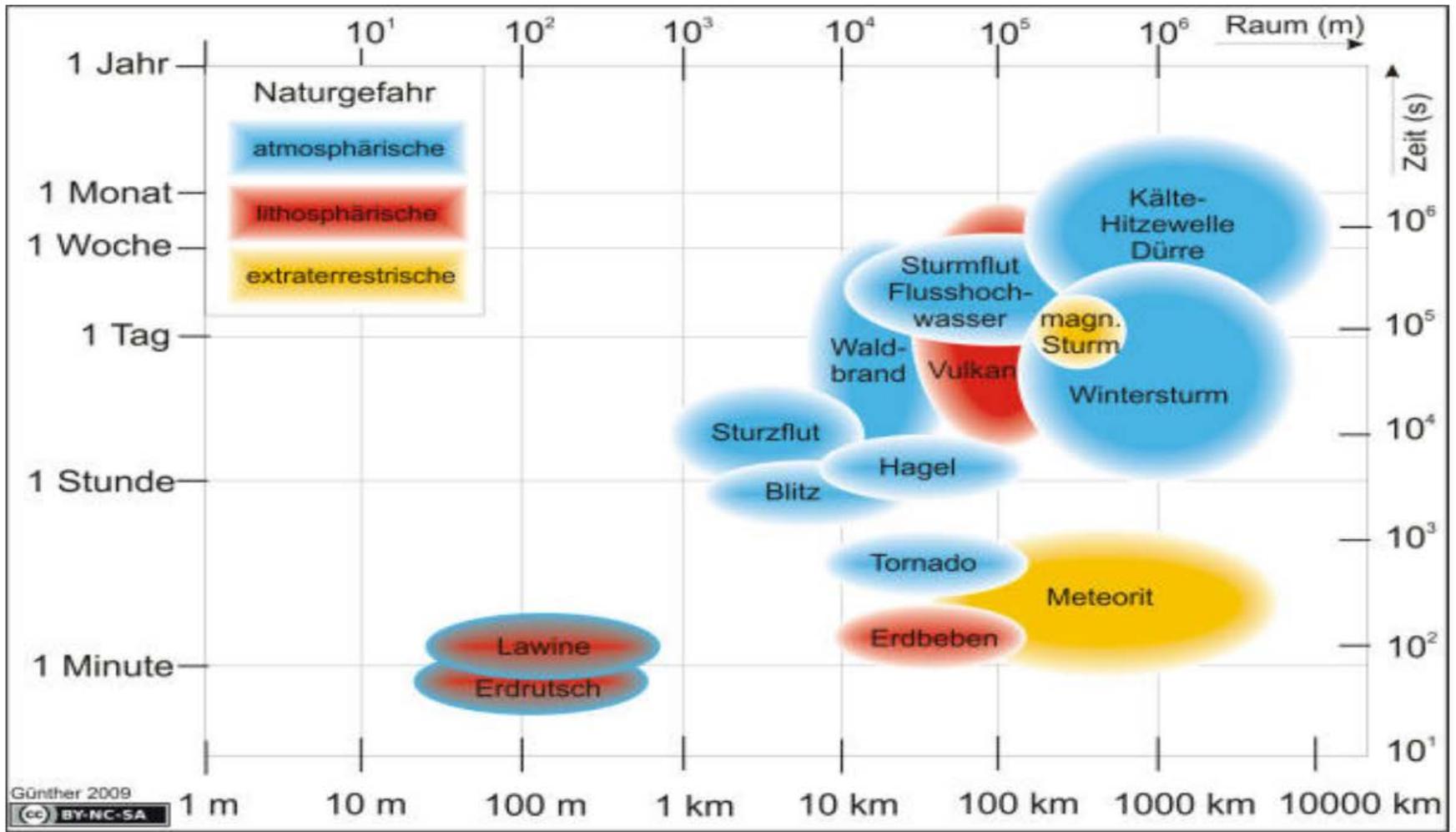
Deutschland in Zahlen: 2071-2100 vs. 1971-2000

Klimaparameter	“Ist”	“Klimaschutz”	“Weiter-wie-bisher”
Jahresmitteltemperatur	8.0°C	+1.0°C	+3.8°C
Hitzetage	4.3 Tage	+3.7 Tage	+19.4 Tage
Eistage	24.8 Tage	-7.2 Tage	-18.9 Tage
Starkregentage	4.9 Tage	+0.3 Tage	+1.1 Tage
Länge d. Wachstumsperiode	247 Tage	+21 Tage	+67 Tage
Trockentage	236 Tage	+1.7 Tage	+9.1 Tage
Sommerniederschlag	2.9 mm/d	-3.8 %	-12.6 %
Extremniederschlag	55.5 mm/d	+ 5.4 mm/d	+33.6 mm/d

Regionale Schwerpunkte

	Schnee(sicherheit)	Lawinen	Muren	Starkregen/Hochwasser	Stürme	Dürre/Niedrigwasser	Wassertemperatur	Meeresspiegelanstieg	Sturmfluten
Hochgebirge und Voralpen	x	x	x	x	x	–	–	–	–
Mittelgebirge	x	–	–	x	x	–	–	–	–
Flüsse	–	–	–	x	–	x	–	–	–
Seenlandschaften	–	–	–	x	x	x	x	–	–
Offene Natur- und Kulturlandschaften	–	–	–	x	x	x	–	–	–
Nord- und Ostseeküste	–	–	–	–	x	–	x	x	x

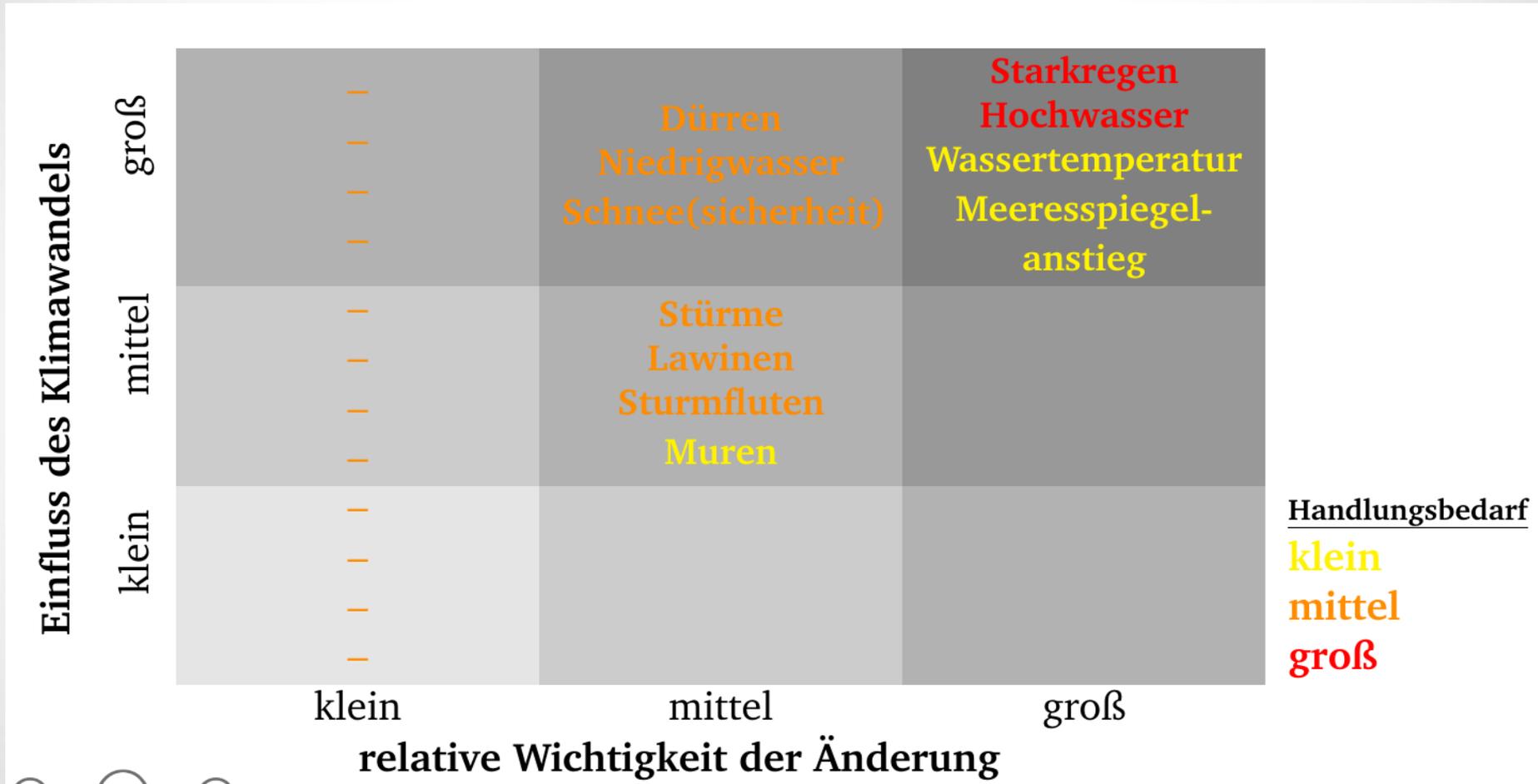
Skalen von Naturgefahren



Klimasensitivität

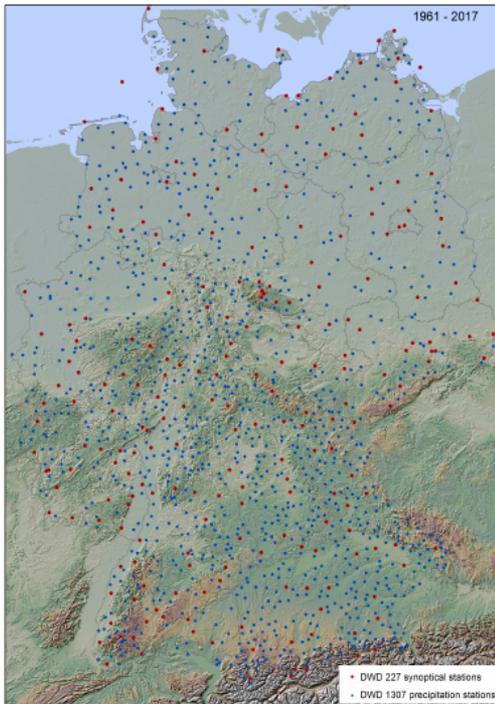
	historisch	zukünftig	Erläuterung
Schnee(sicherheit)	↘	↘	weniger Eistage
Lawinen	↔	↔	Intensive Starkschneefälle
Muren	↔	↔	eine Folge von Starkregen in Gebirgen
Starkregen	↗	↗	Intensitäten nehmen zu
Hochwasser	↗	↗	kürzere Wiederkehrzeiten
Stürme	↔	↔	Verschiebung der Saisonalität
Dürre/Niedrigwasser	↗	↗	Andauer von Hochdruckwetterlagen
Wassertemperatur	↗	↗	Analogie zur Lufttemperatur
Meeresspiegelanstieg	↗	↗	sehr langfristig
Sturmfluten	↔	↔	Meeresspiegel + Orkantiefs

Anpassungsbedarfe für den Tourismussektor



Datenverarbeitung

Stationsdaten

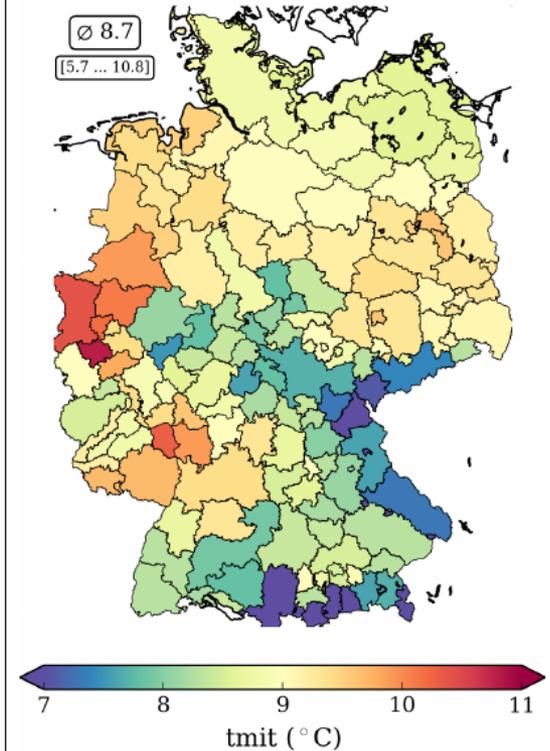


Parameter

tmax	Tagesmaximum der Temperatur
tmit	Tagesmittel der Temperatur
tmin	Tagesminimum der Temperatur
nied	Tagesniederschlag
relf	Relative Luftfeuchte
ludr	Luftdruck
dadr	Dampfdruck
sonn	Sonnenscheindauer
wmax	Maximale Windgeschwindigkeit
snow	Schneehöhe

Ergebnisdaten

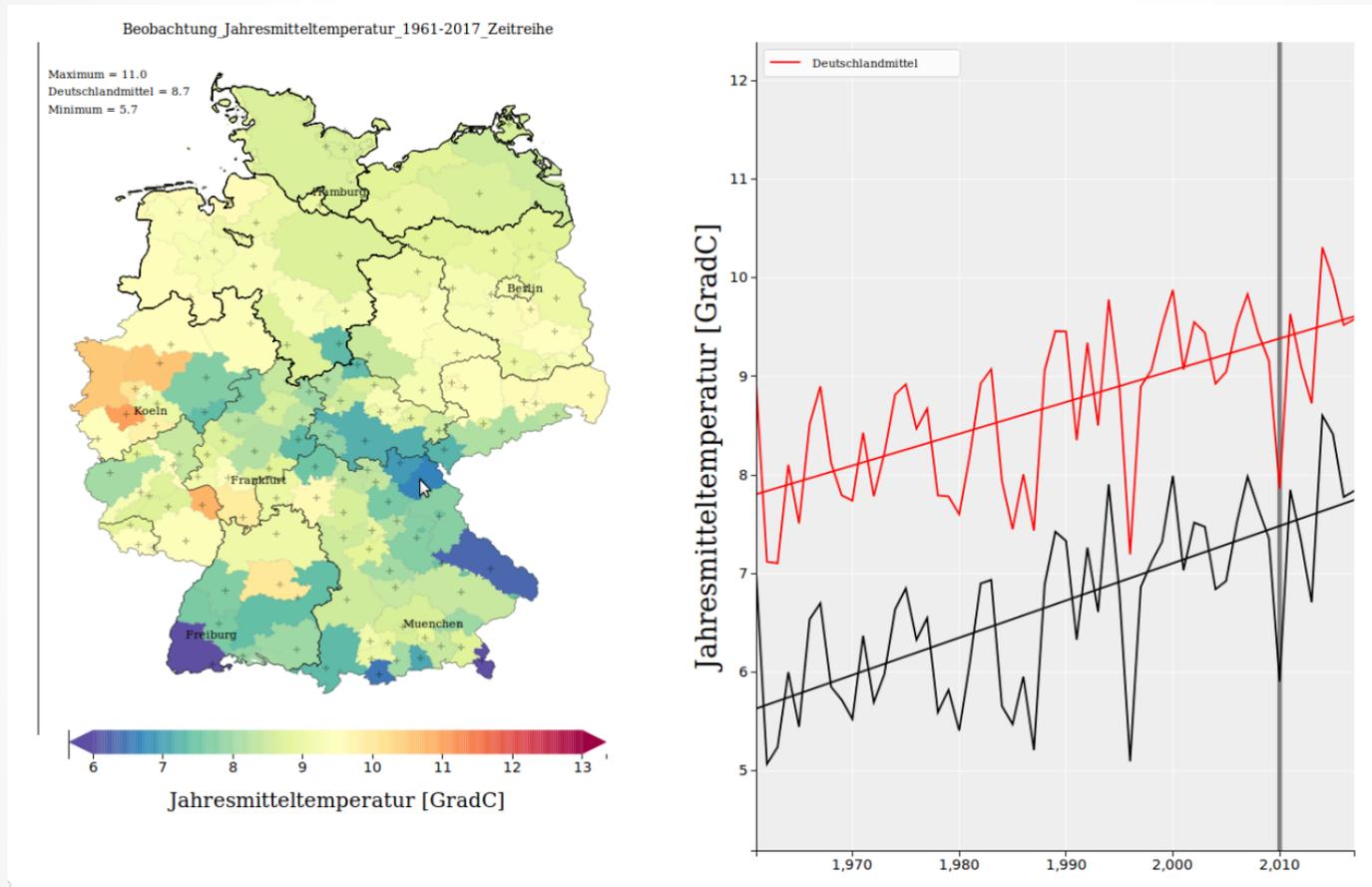
Mittelwert: 1961-2017



Ergebnisse

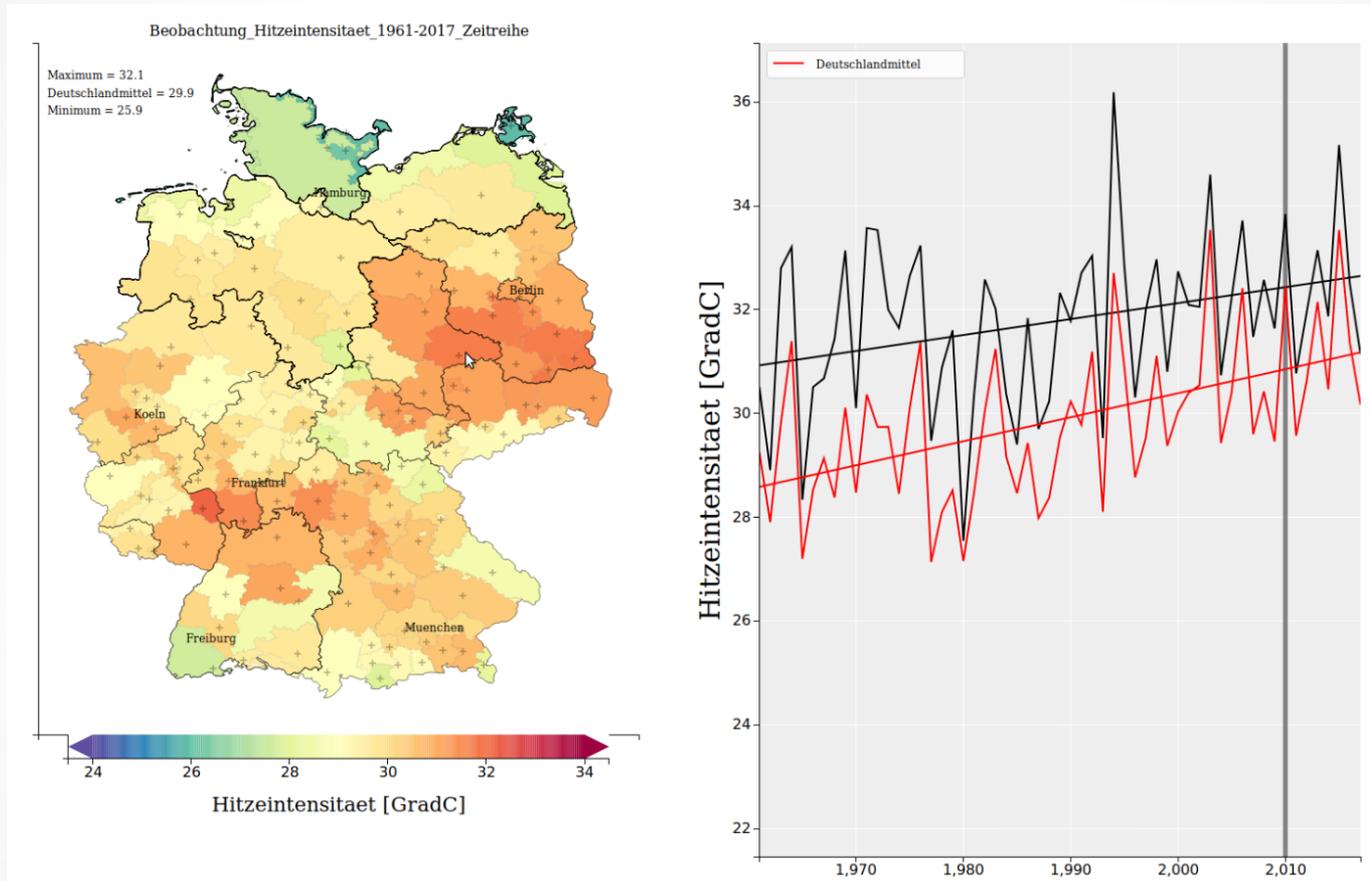
- **Kartendarstellungen:**
 - Jahresmitteltemperatur
 - Hitzeintensität (3.höchste Wert des Jahres)
 - Regenintensität (3.höchste Wert des Jahres)
 - Schneeintensität (3.höchste Wert des Jahres)
 - Sturmintensität (3.höchste Wert des Jahres)
- **Sortierbare Tabellen mit Mittelwert und Trend je Reiseregion**
- **Paneldaten 2006-2017**
 - monatliche Klimaindikatoren je Reiseregion
 - monatliche Nachfragedaten je Reiseregion
- **Zusammenhangsanalyse der Jahr-zu-Jahr Variabilität**

Jahresmitteltemperatur 1961-2017



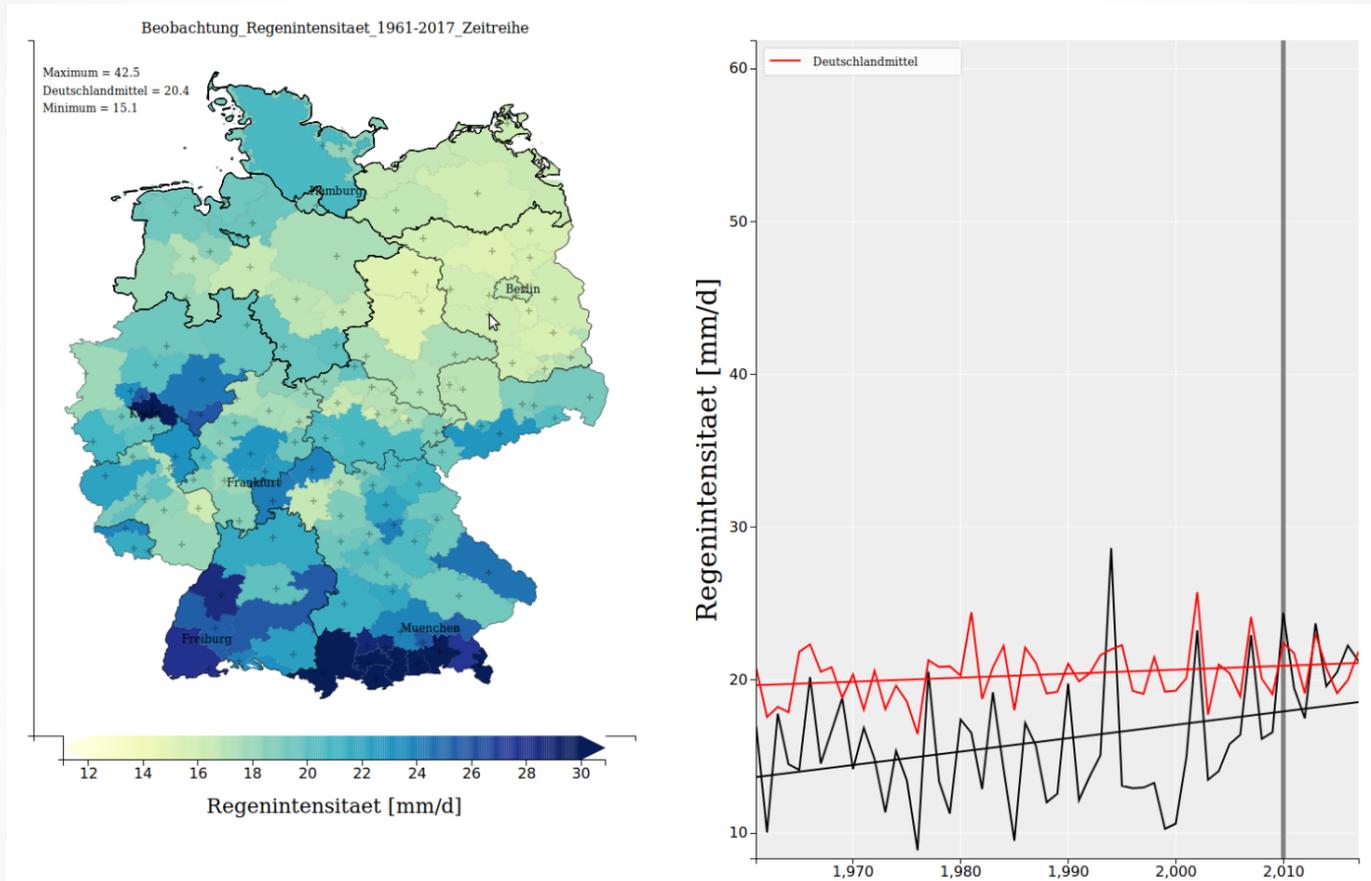
Anstieg: ca. 1.5° C seit 1961 oder ca. 1° C pro 30 Jahre

Hitzeintensität 1961-2017



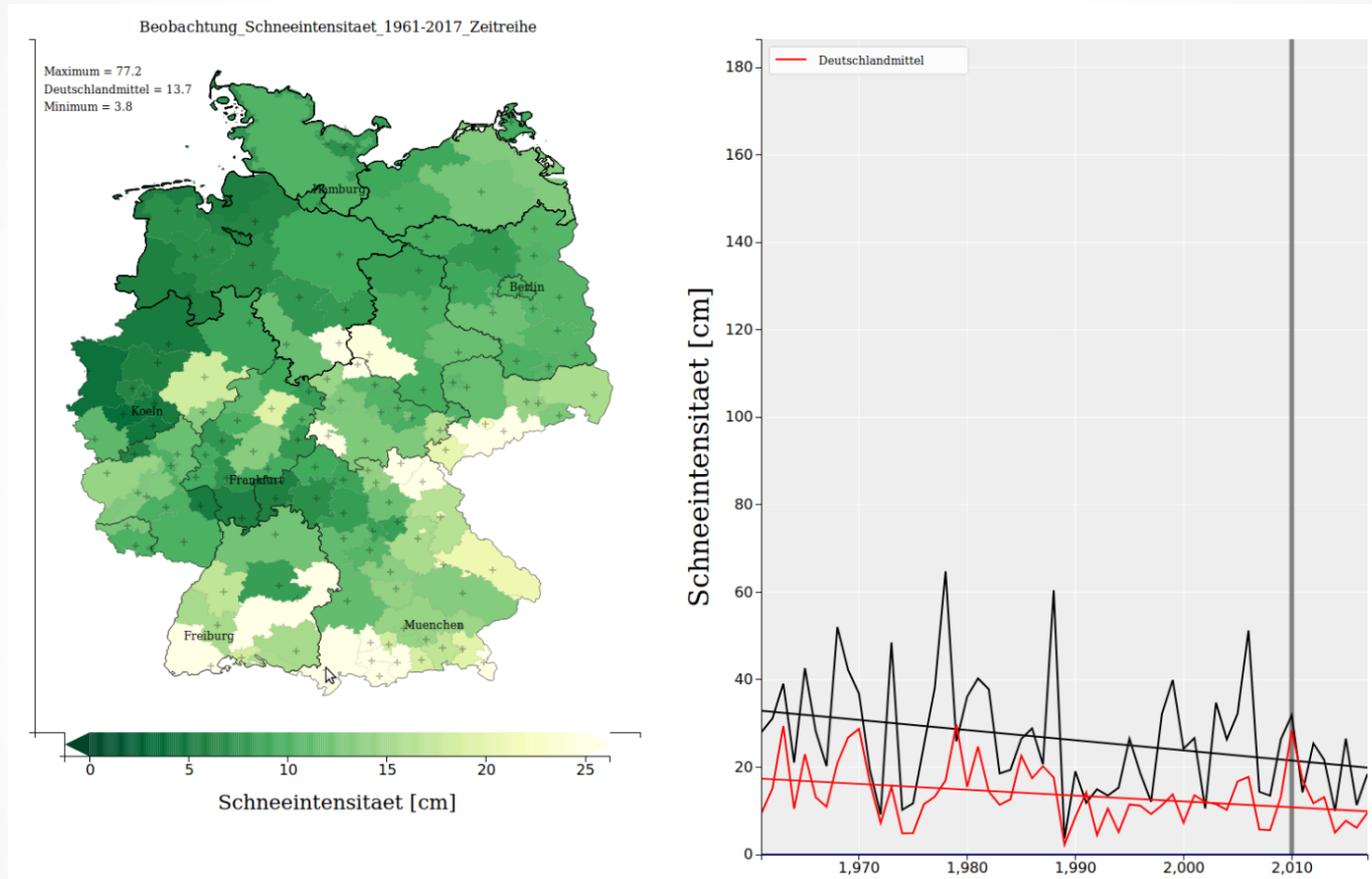
Extreme nehmen stärker zu als Mittelwerte: mehr als 2°C seit 1961

Regenintensität 1961-2017



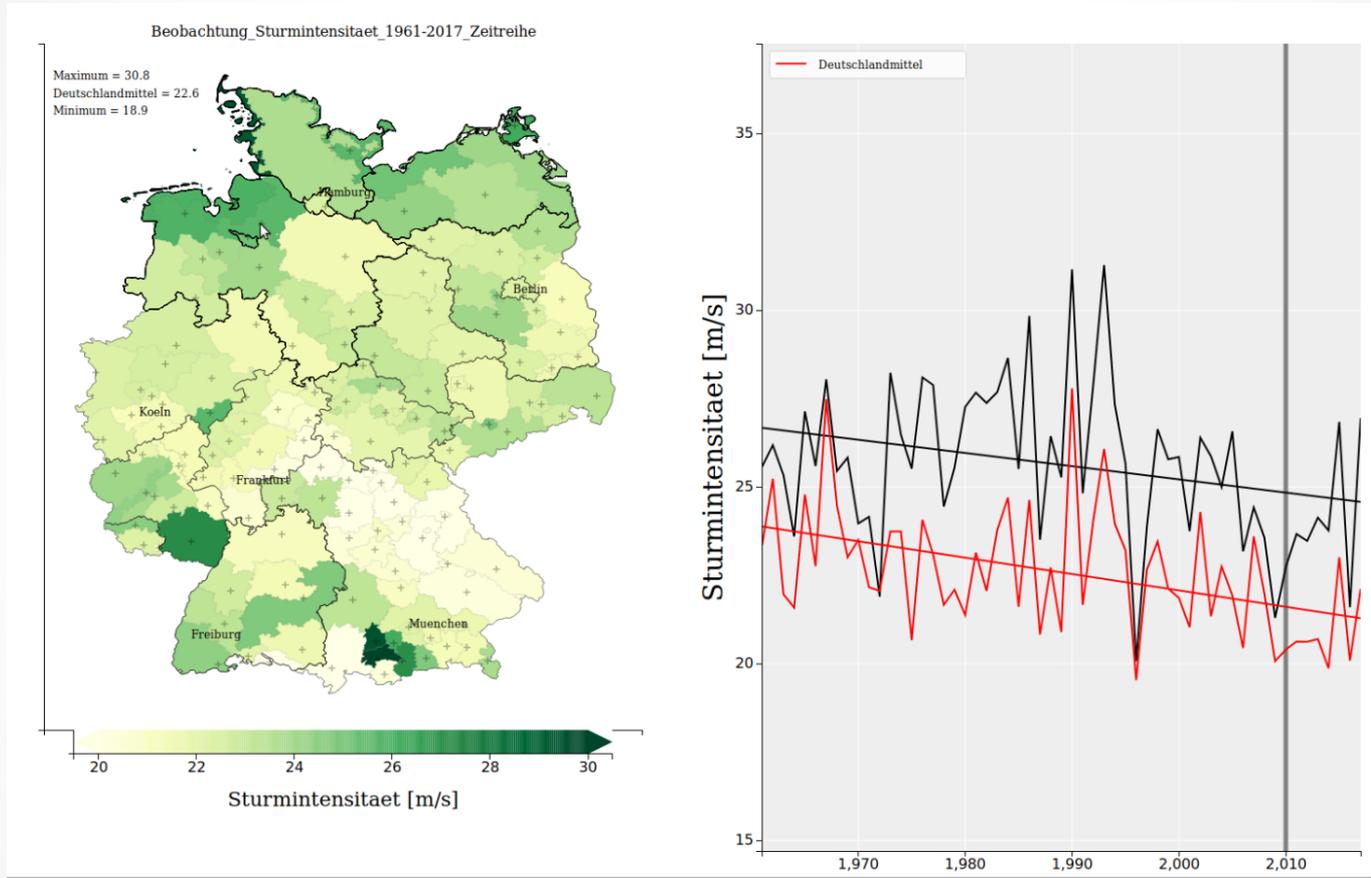
Regionale Zunahme der Intensität von Regenfällen !

Schneeintensität 1961-2017



Rückgang der Schnee(-höhen)intensität, mit Ausnahmejahren !

Sturmintensität 1961-2017



Rückgang der Sturmintensität, jedoch Verschiebung der Saisonalität möglich !

Sortierbare Tabelle

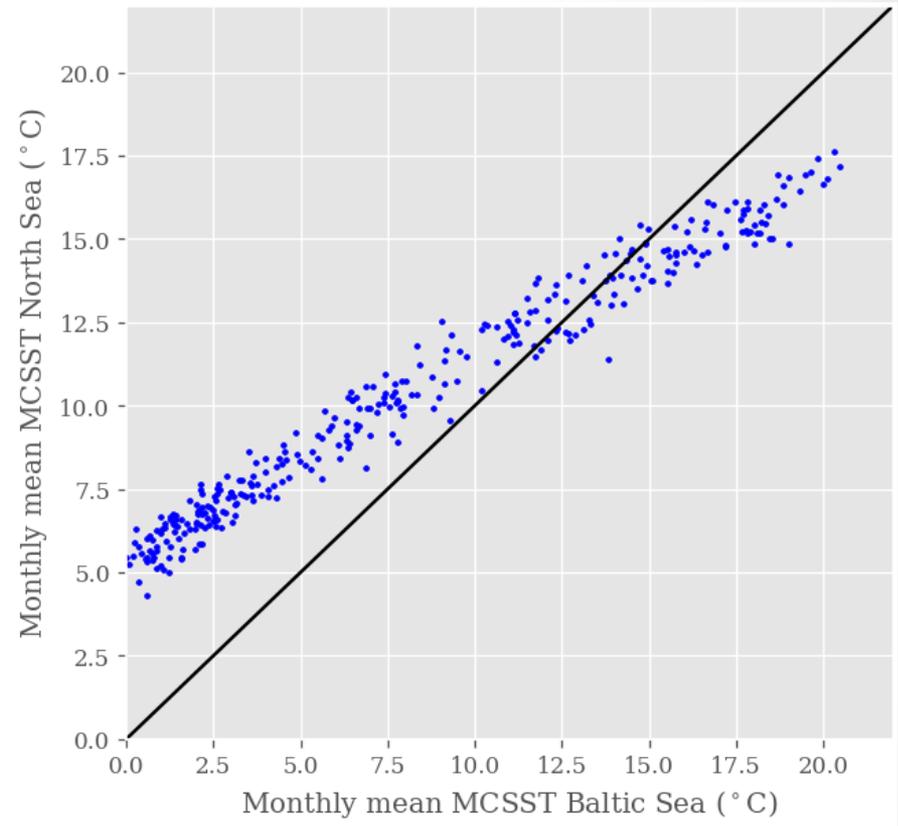
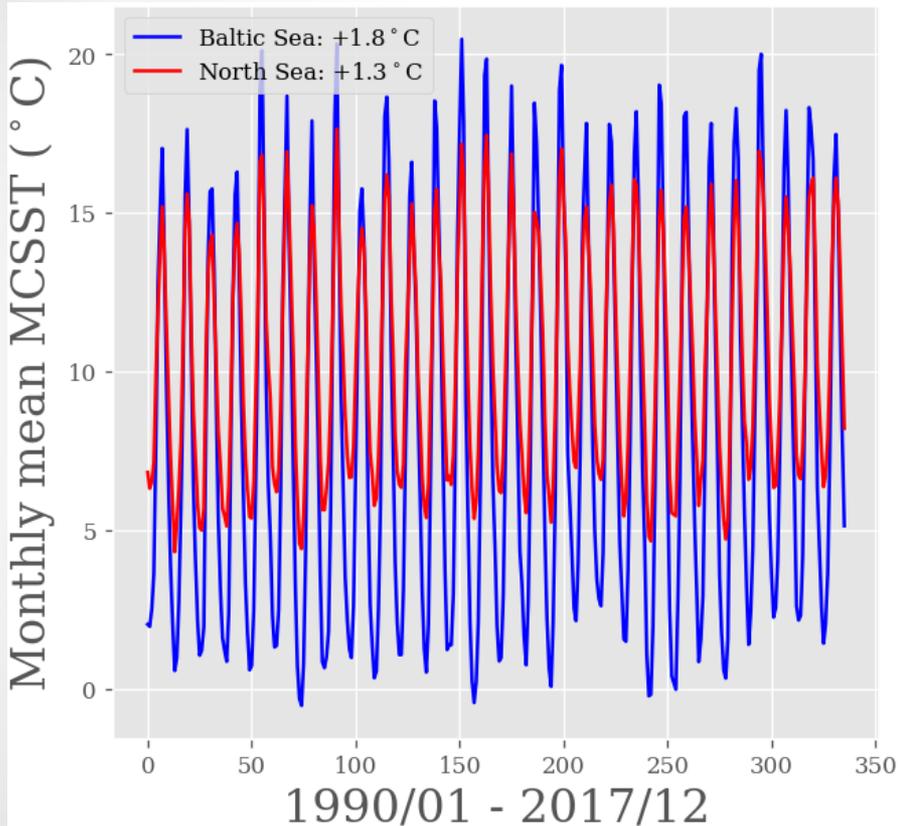
Klima in den Deutschen Tourismusregionen: 1961-2017

K01	Keiner Kategorie zugeordnet
K02	Seenlandschaften
K03	Offene Natur- und Kulturlandschaften
K04	Flussläufe
K05	Voralpenland
K06	Mittelgebirge (Winter, also Ganzjahr)
K07	Ostseeküste
K08	Nordseeküste
K09	Mittelgebirge (Sommer, Herbst, Frühling)
K10	Alpen

NR ↕	RSchl ↕	Kategorie ↕	Temperatur [GradC] ↕	Trend ↕	Hitze [GradC] ↕	Trend ↕	Starkregen [mm/d] ↕	Trend ↕	Sturm ↕	Trend ↕	Schnee ↕	Trend ↕	Extremwettertage ↕	Trend ↕
1	J11	K01	8.4	0.8	29.6	1.6	18.5	0.9	22.5	-1.1	7.0	-4.9	9.1	1.7
2	T21	K10	6.8	1.0	28.0	1.6	32.9	0.2	-73.7	-2.7	37.4	-11.2	22.3	-0.1
3	T31	K01	6.2	0.9	28.1	1.3	38.2	-0.3	23.2	-4.4	44.6	-12.8	26.1	-4.0
4	D05	K03	9.0	0.9	30.8	1.2	15.2	0.9	21.9	-2.7	8.5	-4.3	11.0	2.2
5	T26	K02	9.0	1.0	29.1	1.3	28.0	-1.6	29.7	-2.8	36.3	-9.7	26.0	-2.3
6	D03	K03	9.4	1.0	31.6	1.1	16.4	1.2	22.0	-2.4	10.7	-5.5	14.0	2.8
7	A04	K03	9.0	0.9	30.7	1.0	15.6	0.1	22.7	-2.5	10.3	-3.3	11.4	0.5
8	T22	K03	8.4	0.8	30.1	1.2	22.2	1.0	23.4	-2.8	14.5	-6.3	13.5	1.1
9	T40	K03	8.1	1.0	30.6	1.5	20.4	1.2	20.5	-0.2	18.1	-5.0	12.0	5.0
10	T15	K06	7.3	1.1	29.4	1.3	24.6	0.8	20.7	-0.5	29.9	-2.0	12.7	3.4
11	T41	K01	8.3	1.1	30.5	1.4	21.3	0.6	20.8	0.1	13.3	-4.0	12.6	5.0
12	T37	K10	6.2	0.8	27.8	1.4	40.5	-0.0	-120.4	-2.2	53.1	-15.5	32.6	-0.8
13	H07	K09	9.4	0.9	30.1	1.4	25.3	1.0	21.4	-1.2	6.9	-2.5	14.6	2.6
14	H12	K01	9.4	0.9	29.7	1.5	27.6	-0.1	22.0	-2.1	6.5	-2.4	16.5	1.1
15	XBE	K01	9.6	0.9	31.1	1.3	16.5	0.2	23.1	-3.2	10.7	-3.0	13.3	1.1
16	K02	K03	9.6	0.9	30.0	1.7	22.2	0.3	21.5	0.1	9.4	-1.7	12.2	4.2
17	L72	K02	8.4	0.8	30.1	1.6	25.2	0.3	19.3	0.4	15.9	-7.0	13.4	5.1
18	H08	K01	9.8	0.9	30.8	1.6	19.7	1.4	21.3	-1.0	6.4	-3.8	11.9	3.1
19	G12	K03	9.2	1.1	29.9	1.6	17.3	0.8	22.8	-1.6	9.2	-6.0	9.8	1.7
20	XHB	K01	9.3	0.8	29.7	0.9	17.6	0.7	24.0	-1.2	7.0	-5.0	9.7	0.3
21	XBV	K01	9.5	1.0	28.4	1.4	18.5	0.6	26.1	-0.9	5.8	-4.9	11.5	0.2
22	T39	K05	7.7	1.0	29.8	1.5	34.8	-0.3	22.2	-0.4	40.4	-12.7	23.9	2.2

Zusammenschau der beobachteten Klimatrends je Reisegebiet und Kategorie !

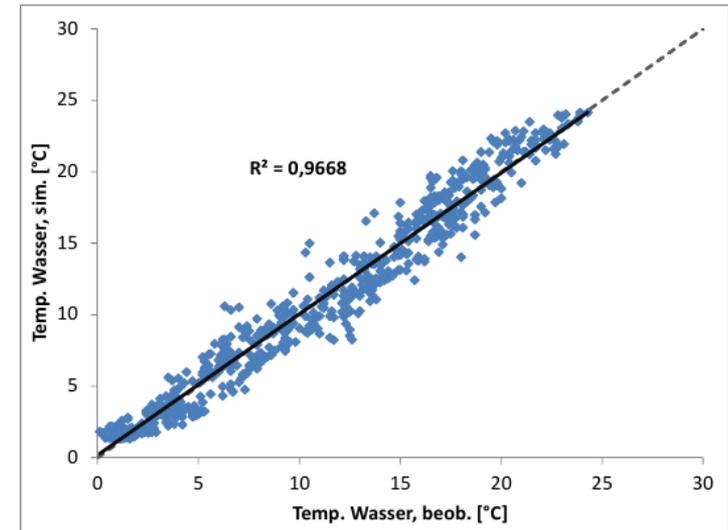
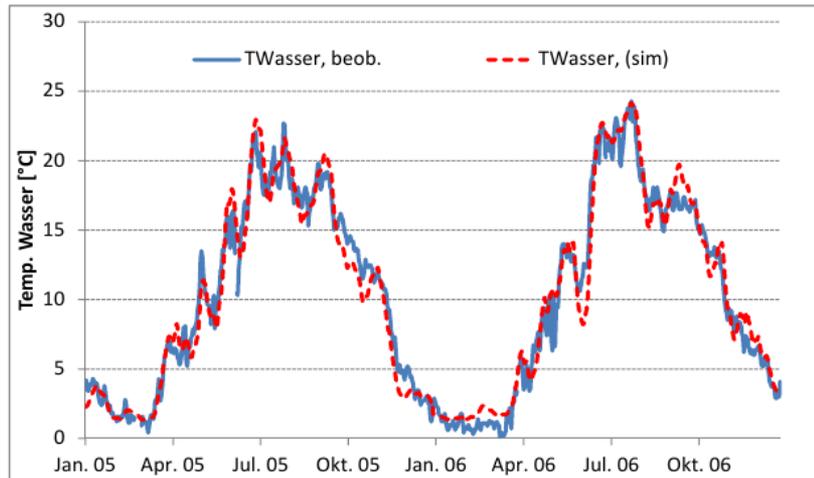
Wassertemperaturen: Nord- und Ostsee



Erwärmung um etwa 1.3°C (Nordsee) und 1.8°C (Ostsee) seit 1990 !

Wassertemperaturen: Binnengewässer

z.B. Starnberger See



Auf Basis der Lufttemperatur simulierte Wassertemperaturen für den Starnberger See.

Somit sind klimatische Abschätzungen möglich!

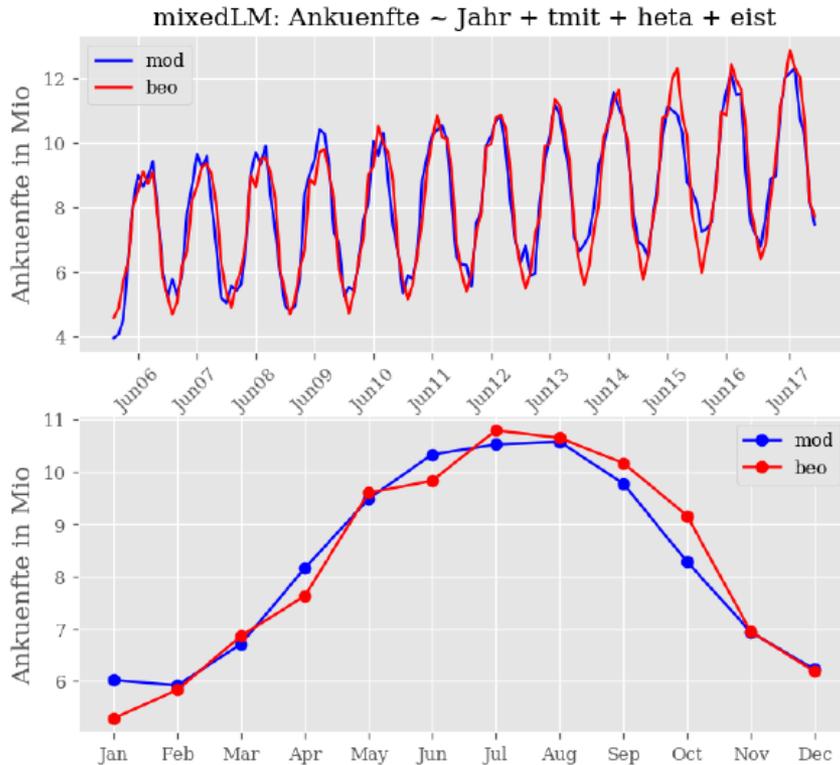
Zusammenhangsanalyse

RBSchl.	Kategorie	Demo.	Jahr.	Monat.	Ankünfte.	Übernachtungen.	mit.	nied.	sonn.	relf.	snow.	heta.	aist.	rr30.	sturm
T15.	K06.	20.4.	2006.	1.	118.2.	666.7.	-5.5.	47.3.	89.6.	86.3.	33.4.	0.0.	17.8.	0.1.	0.0.
T15.	K06.	20.4.	2006.	2.	134.9.	677.8.	-3.1.	107.4.	63.0.	86.0.	55.8.	0.0.	12.7.	0.8.	0.0.
T15.	K06.	20.4.	2006.	3.	92.0.	416.4.	0.1.	149.3.	94.2.	83.3.	47.2.	0.0.	7.1.	0.1.	0.0.
T15.	K06.	20.4.	2006.	4.	109.2.	478.8.	7.5.	85.1.	140.6.	77.7.	1.0.	0.0.	0.0.	0.0.	0.0.
T15.	K06.	20.4.	2006.	5.	126.2.	538.6.	12.3.	147.7.	198.9.	70.3.	0.0.	0.0.	0.0.	0.6.	0.0.
T15.	K06.	20.4.	2006.	6.	149.5.	683.6.	16.5.	81.0.	250.9.	69.3.	0.0.	1.1.	0.0.	0.3.	0.0.
T15.	K06.	20.4.	2006.	7.	171.3.	845.3.	20.8.	66.2.	318.6.	66.9.	0.0.	7.1.	0.0.	0.2.	0.0.
T15.	K06.	20.4.	2006.	8.	180.1.	1022.6.	14.1.	161.9.	118.2.	82.5.	0.0.	0.0.	0.0.	0.3.	0.0.
T15.	K06.	20.4.	2006.	9.	164.3.	752.0.	15.5.	26.2.	215.8.	76.7.	0.0.	0.0.	0.0.	0.2.	0.0.
T15.	K06.	20.4.	2006.	10.	144.7.	646.9.	10.2.	35.9.	139.4.	83.3.	0.0.	0.0.	0.0.	0.0.	0.0.
T15.	K06.	20.4.	2006.	11.	68.3.	249.1.	4.4.	59.2.	65.1.	88.6.	0.1.	0.0.	0.2.	0.0.	0.0.
T15.	K06.	20.4.	2006.	12.	103.8.	455.2.	1.0.	51.4.	71.6.	90.9.	0.3.	0.0.	4.4.	0.0.	0.0.
T15.	K06.	20.5.	2007.	1.	96.8.	496.4.	2.4.	136.0.	31.9.	87.7.	3.9.	0.0.	4.3.	0.2.	2.2.
T15.	K06.	20.5.	2007.	2.	128.3.	631.8.	2.9.	89.1.	79.8.	86.3.	2.1.	0.0.	0.1.	0.0.	0.0.
T15.	K06.	20.5.	2007.	3.	89.2.	358.4.	5.1.	58.1.	162.2.	74.1.	0.2.	0.0.	0.1.	0.0.	0.0.
T15.	K06.	20.5.	2007.	4.	111.1.	463.4.	11.2.	8.5.	305.1.	57.1.	0.0.	0.0.	0.0.	0.0.	0.0.
T15.	K06.	20.5.	2007.	5.	132.5.	561.2.	13.5.	134.1.	229.6.	70.1.	0.0.	0.2.	0.0.	0.4.	0.0.
T15.	K06.	20.5.	2007.	6.	144.6.	650.2.	17.2.	91.1.	238.5.	72.2.	0.0.	0.6.	0.0.	0.3.	0.0.
T15.	K06.	20.5.	2007.	7.	166.3.	810.9.	17.0.	153.5.	222.7.	74.1.	0.0.	4.3.	0.0.	0.7.	0.0.
T15.	K06.	20.5.	2007.	8.	183.0.	1005.7.	16.2.	59.9.	207.4.	76.6.	0.0.	0.1.	0.0.	0.0.	0.0.
T15.	K06.	20.5.	2007.	9.	160.4.	741.2.	10.9.	130.0.	127.7.	84.1.	0.0.	0.0.	0.0.	0.3.	0.0.
T15.	K06.	20.5.	2007.	10.	148.0.	665.6.	7.1.	24.8.	120.9.	85.2.	0.0.	0.0.	0.0.	0.0.	0.0.
T15.	K06.	20.5.	2007.	11.	77.8.	284.7.	0.7.	150.0.	40.1.	91.0.	8.6.	0.0.	3.9.	0.6.	0.3.
T15.	K06.	20.5.	2007.	12.	101.1.	452.7.	-1.0.	79.3.	45.9.	88.4.	1.8.	0.0.	13.0.	0.2.	0.0.
T15.	K06.	20.6.	2008.	1.	100.9.	512.9.	0.4.	56.7.	57.5.	88.1.	1.4.	0.0.	4.7.	0.0.	0.0.
T15.	K06.	20.6.	2008.	2.	127.8.	602.8.	1.7.	64.3.	133.7.	78.8.	0.1.	0.0.	2.6.	0.5.	0.0.
T15.	K06.	20.6.	2008.	3.	110.6.	499.3.	2.8.	141.8.	105.7.	79.2.	3.4.	0.0.	1.4.	0.1.	0.7.
T15.	K06.	20.6.	2008.	4.	92.5.	341.4.	7.4.	90.6.	141.5.	77.3.	0.1.	0.0.	0.0.	0.0.	0.0.
T15.	K06.	20.6.	2008.	5.	165.8.	694.5.	14.1.	37.6.	243.4.	67.5.	0.0.	1.3.	0.0.	0.0.	0.0.
T15.	K06.	20.6.	2008.	6.	132.4.	575.7.	16.9.	74.4.	210.1.	73.8.	0.0.	1.0.	0.0.	0.1.	0.0.
T15.	K06.	20.6.	2008.	7.	170.6.	897.4.	17.2.	100.7.	208.4.	73.3.	0.0.	1.9.	0.0.	0.2.	0.0.
T15.	K06.	20.6.	2008.	8.	182.9.	964.3.	16.7.	85.1.	221.1.	75.5.	0.0.	0.7.	0.0.	0.2.	0.0.
T15.	K06.	20.6.	2008.	9.	145.9.	687.8.	11.5.	65.1.	128.2.	79.8.	0.0.	0.2.	0.0.	0.2.	0.0.
T15.	K06.	20.6.	2008.	10.	148.1.	639.5.	7.7.	58.1.	95.2.	88.0.	0.0.	0.0.	0.0.	0.0.	0.0.
T15.	K06.	20.6.	2008.	11.	81.0.	295.9.	3.3.	56.3.	57.8.	88.6.	1.3.	0.0.	2.4.	0.1.	0.0.
T15.	K06.	20.6.	2008.	12.	100.9.	462.1.	-0.2.	61.8.	71.2.	87.9.	1.1.	0.0.	7.4.	0.0.	0.0.
T15.	K06.	20.8.	2009.	1.	104.3.	493.6.	-4.8.	24.6.	82.9.	86.0.	2.1.	0.0.	18.9.	0.0.	0.0.
T15.	K06.	20.8.	2009.	2.	112.3.	550.9.	-1.7.	100.2.	44.5.	87.3.	13.4.	0.0.	10.0.	0.1.	0.0.
T15.	K06.	20.8.	2009.	3.	86.3.	349.0.	2.5.	117.4.	72.3.	83.2.	6.0.	0.0.	0.2.	0.0.	0.0.
T15.	K06.	20.8.	2009.	4.	111.1.	458.2.	11.8.	76.7.	261.4.	64.3.	0.0.	0.0.	0.0.	0.7.	0.0.
T15.	K06.	20.8.	2009.	5.	145.2.	568.2.	13.3.	126.0.	216.6.	76.1.	0.0.	0.0.	0.0.	0.5.	0.9.
T15.	K06.	20.8.	2009.	6.	143.3.	639.1.	14.6.	109.6.	190.6.	76.4.	0.0.	0.0.	0.0.	0.1.	0.0.
T15.	K06.	20.8.	2009.	7.	174.1.	864.9.	17.2.	147.1.	207.6.	78.3.	0.0.	0.9.	0.0.	0.7.	0.0.
T15.	K06.	20.8.	2009.	8.	204.9.	1053.8.	18.0.	70.0.	245.4.	76.5.	0.0.	0.6.	0.0.	0.1.	0.0.
T15.	K06.	20.8.	2009.	9.	149.0.	701.1.	14.3.	43.5.	188.6.	81.0.	0.0.	0.1.	0.0.	0.0.	0.0.
T15.	K06.	20.8.	2009.	10.	148.9.	641.3.	6.8.	85.0.	81.3.	87.8.	0.1.	0.0.	0.2.	0.1.	0.0.
T15.	K06.	20.8.	2009.	11.	85.3.	305.0.	5.0.	82.9.	65.8.	90.3.	0.0.	0.0.	0.0.	0.2.	0.0.
T15.	K06.	20.8.	2009.	12.	102.6.	448.7.	-1.2.	94.3.	29.6.	90.0.	0.9.	0.0.	10.4.	0.1.	0.0.
T15.	K06.	21.0.	2010.	1.	111.1.	492.7.	-4.4.	72.6.	29.6.	90.6.	13.1.	0.0.	24.2.	0.0.	0.0.

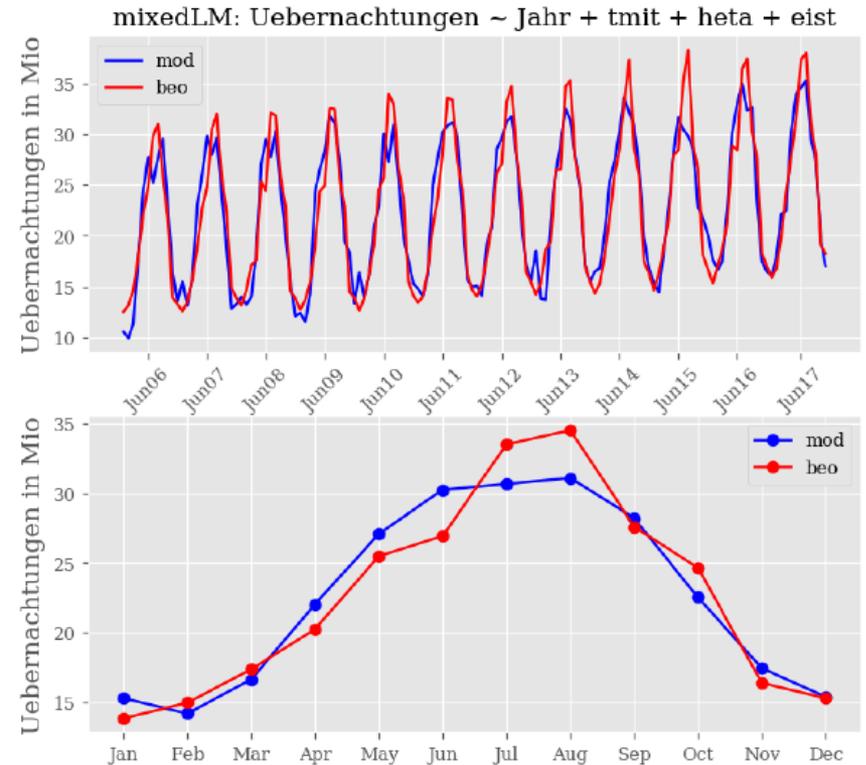
Vereinheitlichung der monatlichen Klima und Nachfragedaten je Reisegebiet.
2006-2017

Paneldatenanalyse

Ankünfte



Übernachtungen



Trend wird nicht durch Klimaindikatoren erklärt!

Unterschätzung der Übernachtungen in den Sommerferien!

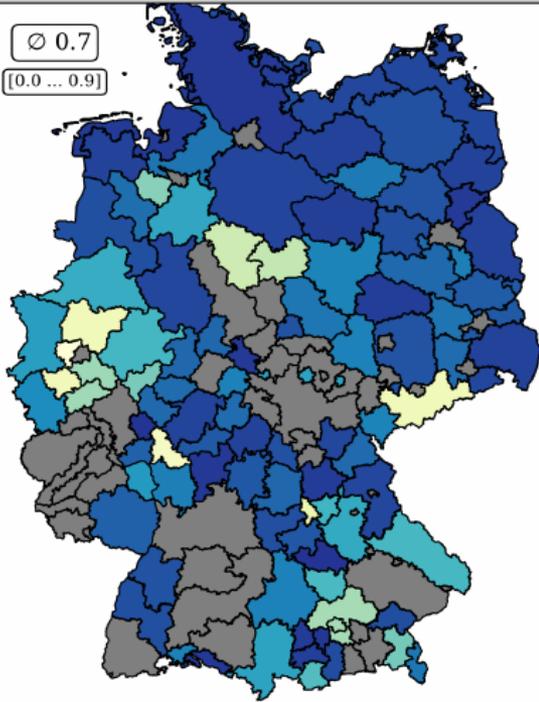
Zusammenhang zur Temperatur

Jahr

Reisegebiete: Uebernachtungen ~ tmitja

Ø 0.7

[0.0 ... 0.9]



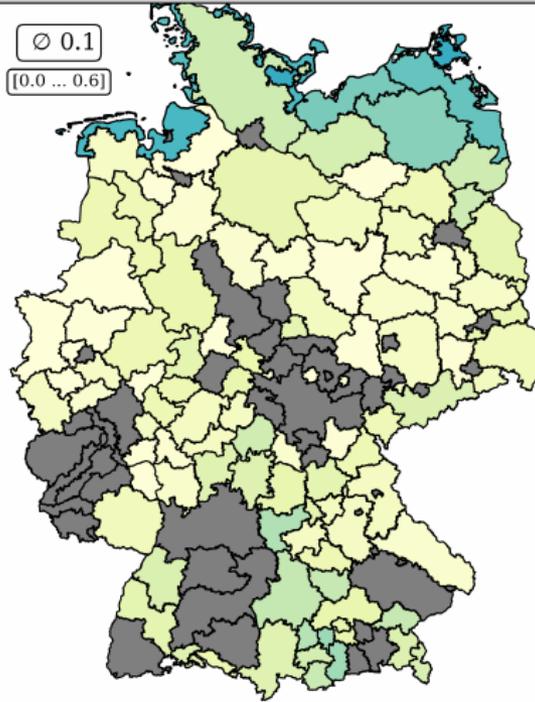
0.0 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0
R-squared

Sommer

Reisegebiete: Uebernachtungen ~ tmitso

Ø 0.1

[0.0 ... 0.6]



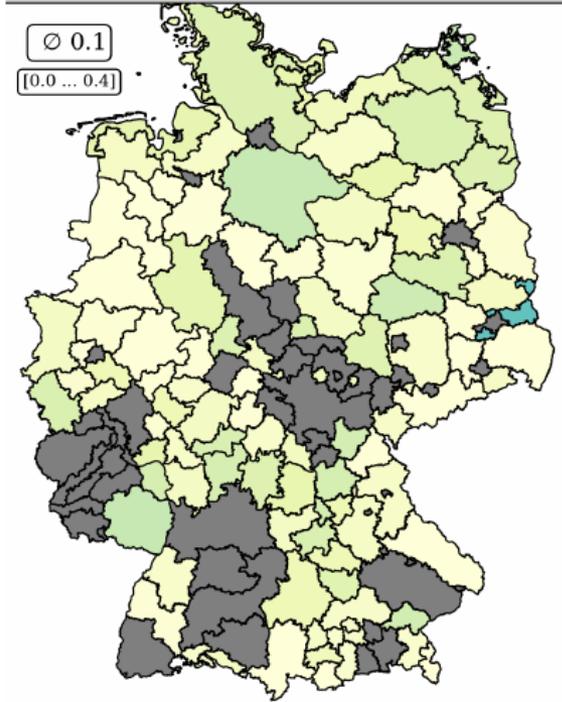
0.0 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0
R-squared

Winter

Reisegebiete: Uebernachtungen ~ tmitwi

Ø 0.1

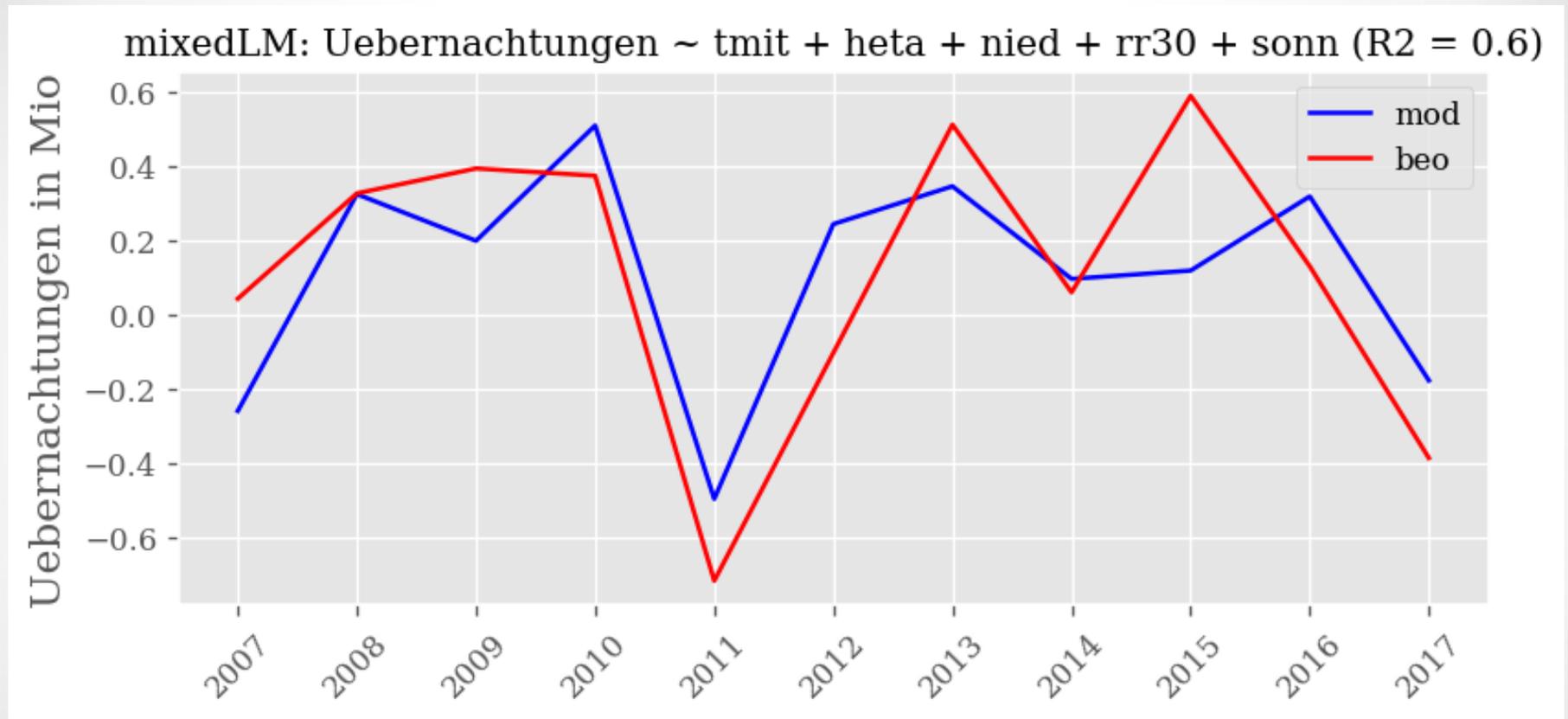
[0.0 ... 0.4]



0.0 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0
R-squared

Stärkste Korrelation zur Temperatur in den Sommermonaten an der Nord- und Ostseeküste.

Sommertourismus (Juli-August: Ostseeküste)

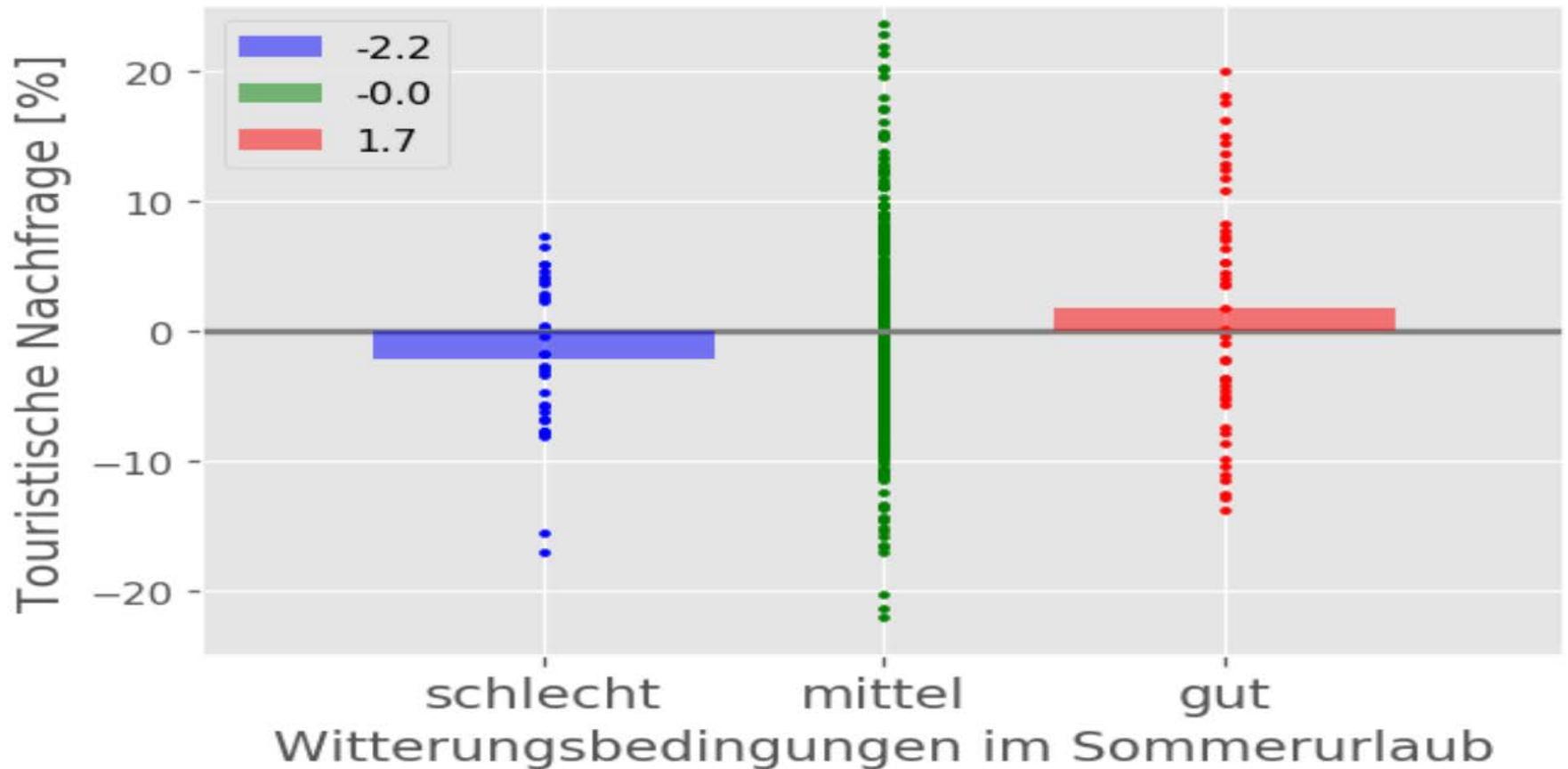


Temperatur und Sonnenscheindauer liefern die stärksten Beiträge!

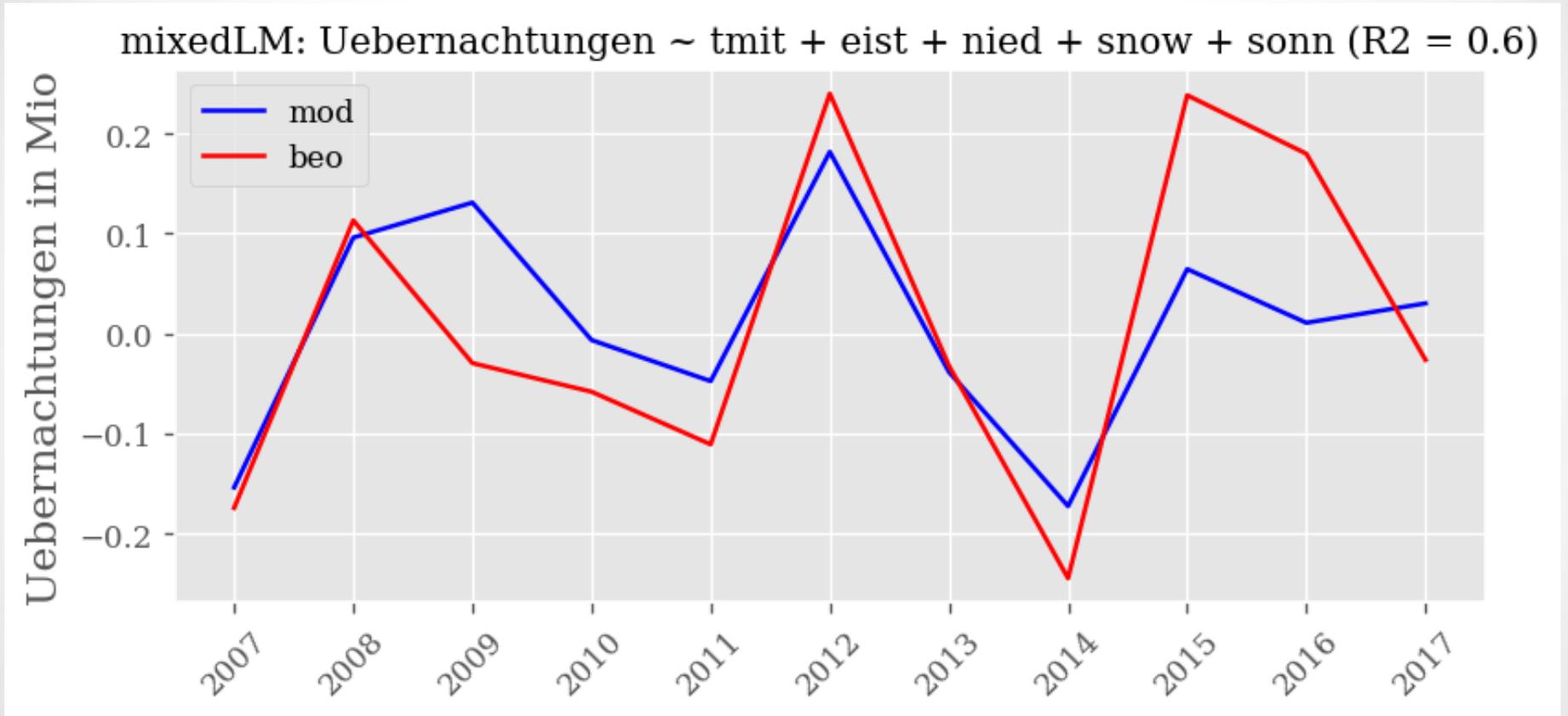
Jahr-zu-Jahr Schwankungen

Sommertourismus an Nord- und Ostseeküste

Nord- & Ostseeküste: 2006-2017



Wintertourismus (Januar-Februar: Alpen)

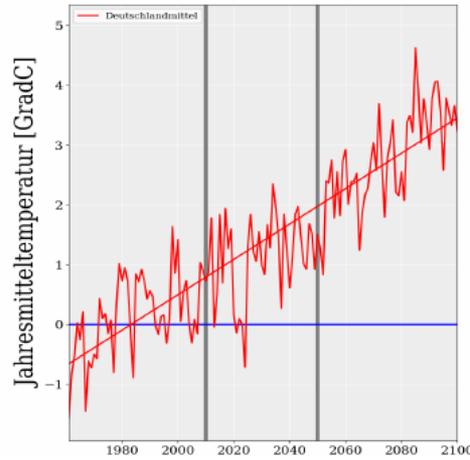
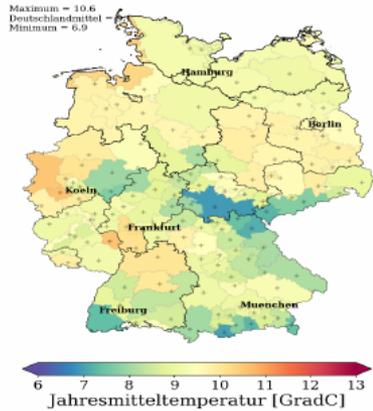


Temperatur und Schnee liefern die stärksten Beiträge!

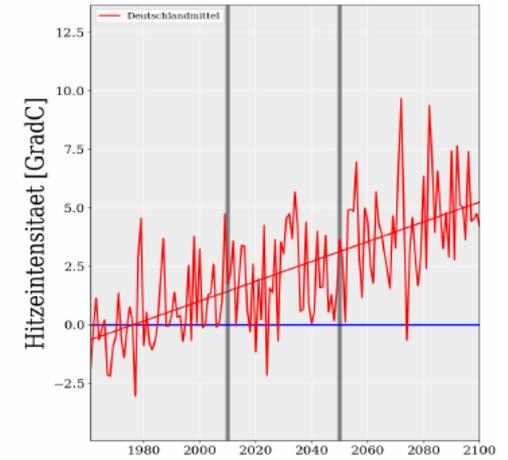
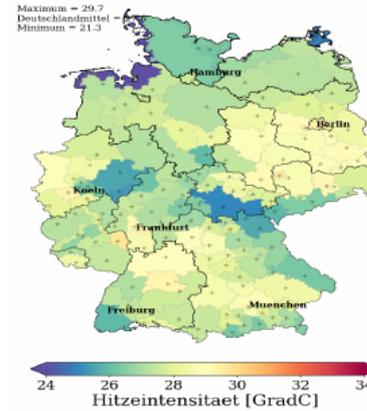
Jahr-zu-Jahr Schwankungen

Einzelne Projektion: 1961-2100

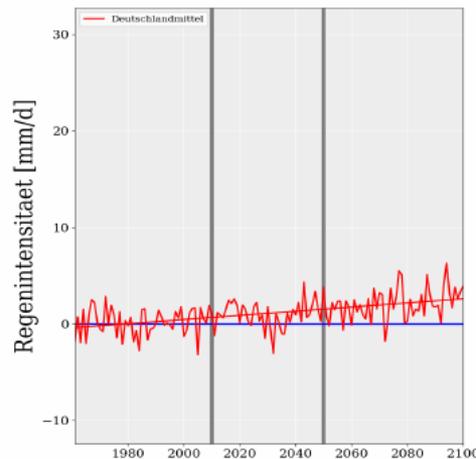
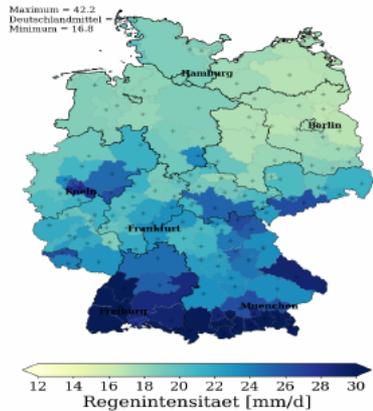
Simulation_Jahresmitteltemperatur_1961-2100_Zeitreihe



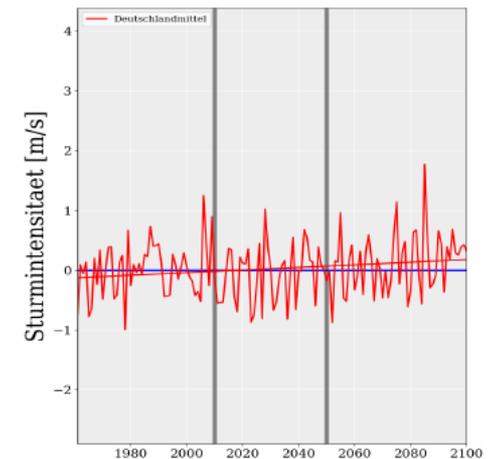
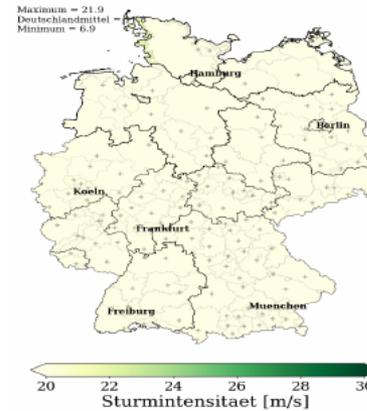
Simulation_Hitzeintensitaet_1961-2100_Zeitreihe



Simulation_Regenintensitaet_1961-2100_Zeitreihe



Simulation_Sturmintensitaet_1961-2100_Zeitreihe



**Klimaänderungssignale extremer Witterungsgrößen.
1961-2100 vs 1961-1990**

Ausblick

	Hitze	Frost	Schnee	Starkregen	Sturm	Trockenheit	Sonne	Hochwasser	Niedrigwasser	Wassertemperaturen	Badewetter	Schlechtwetter
Hochgebirge und Voralpen	—	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	X
Mittelgebirge	—	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	X
Flüsse	X	—	—	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Seenlandschaften	X	—	—	X	X	X	X	—	—	X	X	X
Offene Natur- und Kulturlandschaften	X	—	—	X	X	—	X	—	—	—	X	X
Nord- und Ostseeküste	X	—	—	X	X	—	X	—	—	X	X	X

Touristische Nachfragedaten

Touristische Nachfragedaten

... leider sehr uneinheitlich, begrenzt und eingeschränkt vergleichbar

Entsprechend ist es nur sehr eingeschränkt möglich, datenbasierte Aussagen zur Betroffenheit der touristischen Nachfrage durch die Folgen des Klimawandels zu treffen.

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

Ergebnis:

Datensatz mit Nachfragedaten (Ankunft, Übernachtung) für die meisten deutschen Reisegebiete auf Monatsbasis von 01/2006 bis 12/2017

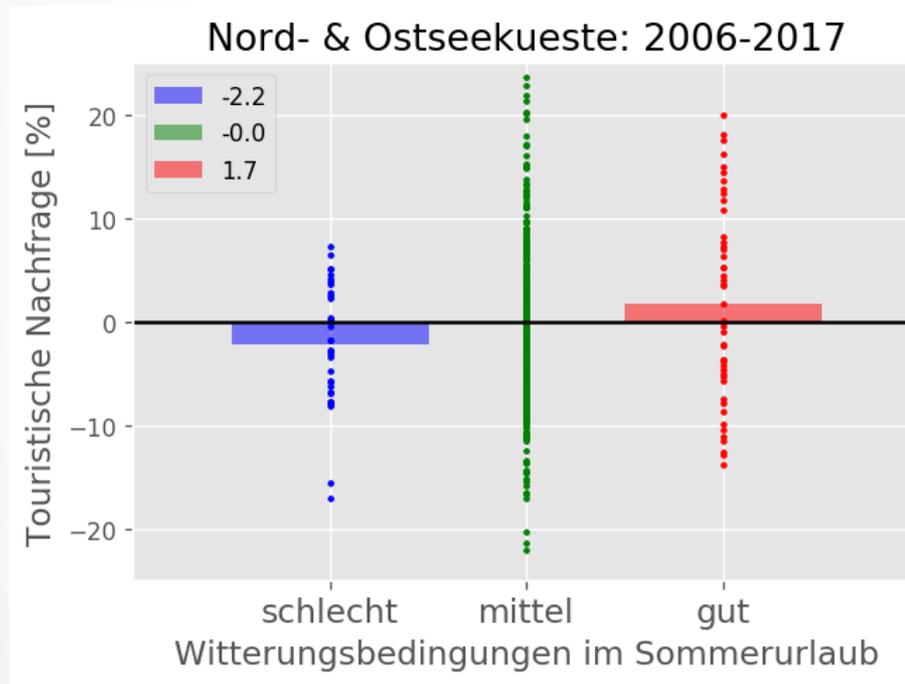


Deutsche Reisegebiete in der amtlichen Statistik

Zusammenführung der Nachfragedaten und der Klimadaten

Vergleich klimatologischer Parameter mit Nachfragedaten

? Welche Nachfrageschwankungen könnten sich auf die Witterungsbedingungen zurückführen lassen?



Gut/schlecht =
mind. 0.5° C wärmer/kälter,
20% weniger/mehr Regen und
20% mehr/weniger Sonnenstunden
Gegenüber dem Mittel

Beispiel: Einfluss von über durchschnittlichen, durchschnittlichen und unterdurchschnittlichen Witterungsbedingungen auf die touristische Nachfrage in den Reisegebieten der Nord- und Ostseeküste in den Sommermonaten (Juni-August)

Betroffenheit der Nachfrageseite

Erkennbare Zusammenhänge: Klimawandel ist nur ein Faktor unter sehr vielen



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.

Betroffenheit der Nachfrageseite

Erkennbare Zusammenhänge



Konsumentenverhalten im Tourismus ist eine Reaktion auf die **Gesamtheit** der auf die Nachfrage wirkenden Faktoren.

Betroffenheit der Nachfrageseite

Zu beachten

- Reisen sind doppelt substituierbare Produkte
 - 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 Reiseziel
- Für die Reiseentscheidung ist die Wahrnehmung der Situation entscheidend.
- Für längerfristig geplante Reisen sind weniger aktuelle Ereignisse als das Bild entscheidend, dass die Reiseinteressenten von der Destination haben.



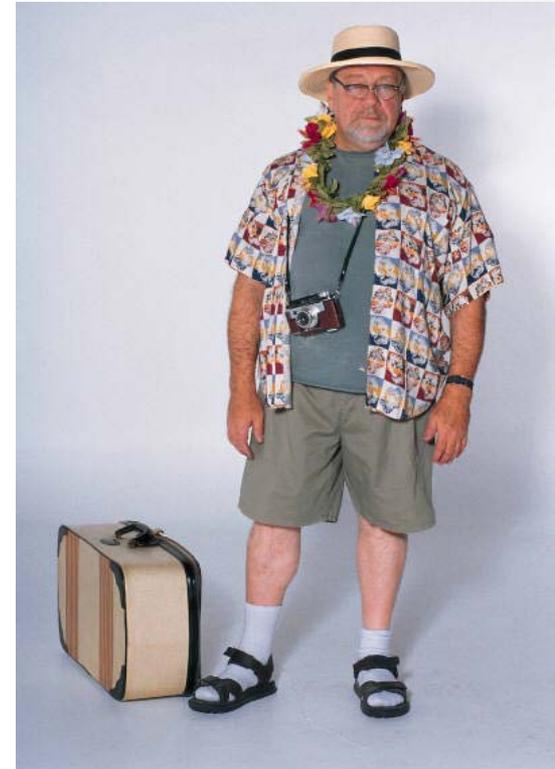
Daher kommt der Kommunikation eine besonders große Bedeutung zu

Betroffenheit der Nachfrageseite

Zu beachten

Touristische Nachfrage ist robust

- Schnelle **und** dauerhafte Reaktionen aufgrund von Einzelfaktoren sind unwahrscheinlich.
- Sie werden mit den übrigen Entscheidungsfaktoren „verrechnet“, so dass die Reaktion „verdünnt“ oder „gepuffert“ ausfällt.
- Konsumentenverhalten im Tourismus ist eine Reaktion auf die Gesamtheit der auf die Nachfrage wirkenden Faktoren.
- Einzelereignisse werden schnell vergessen.



Abschätzung der Auswirkungen des Klimawandels auf die touristische Nachfrage bis 2035

Durch die Klimaveränderung an der Küste allgemein:

- Es sind keine umfassenden Nachfrageeinbrüche bzw. -zuwächse oder gravierenden Veränderungen der großräumigen Nachfrageströme zu erwarten.
- **Auch nicht** durch wärmeres Badewasser , mehr Sommersonne oder perfekte Wellen.
- Geringe direkte Effekte durch das Wettergeschehen bei längerfristig gebuchten Reisen.
- **Aber:** Nachfrageeinbrüche schon bei kurzfristigen Reisen oder Tagesgästen bei Extremwetterereignissen.
- Betriebsunterbrechungen nach Schäden
- Zusätzliche indirekte Effekte können dazu kommen.



The image shows a screenshot of a news article from the website 'stern.de'. The article is titled 'Gestrandet auf Helgoland' and is part of a series about 'Nordsee-Sturm'. The text indicates that several hundred day visitors are stranded on Helgoland, including a school class, and that ferry services have been suspended since Tuesday. The article mentions an interview with Roswitha Juds from the Kurverwaltung.

stern VIDEO SPIELE ABO FOTOGRAFIE

Panorama Politik Kultur Lifestyle Digital Wirtschaft Sport Gesundheit Genuss **Reise** Familien

Home > Reise > Service > Nordsee-Sturm: Gestrandet auf Helgoland

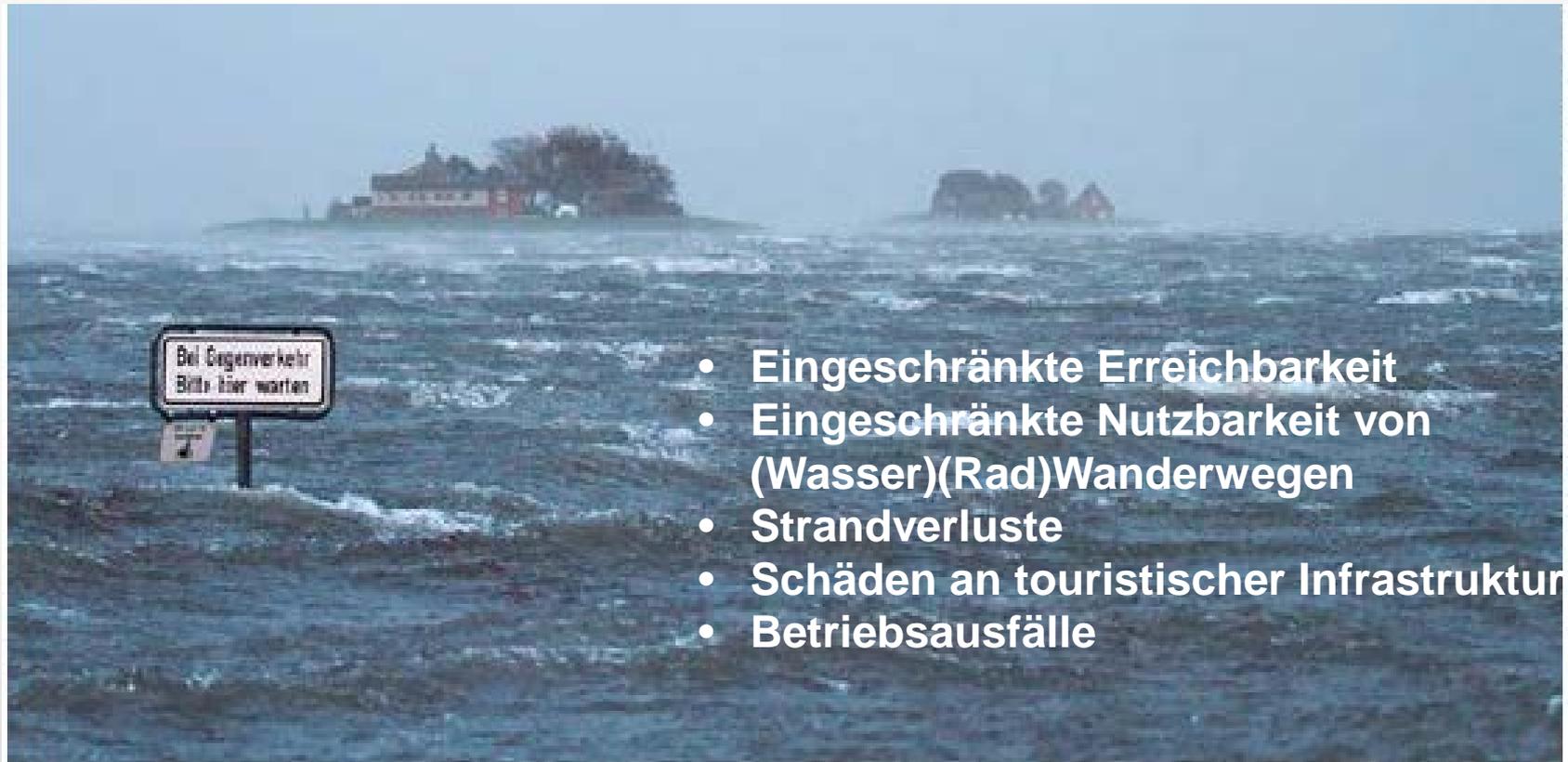
Nordsee-Sturm

Gestrandet auf Helgoland

Mehrere hundert Tagesbesucher sitzen derzeit auf Helgoland fest, darunter eine Schulklasse. Die Fährverbindungen sind seit Dienstag eingestellt. *stern.de* hat mit Roswitha Juds von der Kurverwaltung die Lage gesprochen.

Abschätzung der Auswirkungen des Klimawandels auf die touristische Nachfrage an der Küste bis 2035

Aber: Kurzfristige Auswirkungen durch Extremwetterereignisse: Stürme, Sturmfluten



- **Eingeschränkte Erreichbarkeit**
- **Eingeschränkte Nutzbarkeit von (Wasser)(Rad)Wanderwegen**
- **Strandverluste**
- **Schäden an touristischer Infrastruktur**
- **Betriebsausfälle**

Abschätzung der Auswirkungen des Klimawandels auf die touristische Nachfrage an der Küste bis 2035

... Stürme und Sturmfluten auch an der Ostseeküste



Abschätzung der Auswirkungen des Klimawandels auf die touristische Nachfrage an der Küste bis 2035

Kurzfristig durch Extremwetterereignisse: Starkregen



- Eingeschränkte Erreichbarkeit
- Eingeschränkte Nutzbarkeit von (Wasser)(Rad)Wanderwegen
- Schäden an touristischer Infrastruktur
- Betriebsausfälle

Abschätzung der Auswirkungen des Klimawandels auf die touristische Nachfrage an der Küste bis 2035

Plön / Sturm-Hochwasser

18:00 Uhr / 07.01.2019

Schäden in neuer Dimension

Die Schönberger Strände sind nach dem Hochwasser infolge des Sturmes „Zetje“ stark beschädigt. Bürgermeister Peter Kokocinski spricht von einem „katastrophalen“ Zustand. Erstmals ist auch Brasilien betroffen.

Ruf nach mehr Hilfe vom Land

Er sieht das Land Schleswig-Holstein erneut in der Pflicht, die betroffenen Tourismusgemeinden finanziell zu unterstützen.

- Wer bezahlt?
- Wieviel kann man an den Gast weitergeben?



Foto: Matthias Mossbacher

Abschätzung der Auswirkungen des Klimawandels auf die touristische Nachfrage - Ausblick über 2035 hinaus

Meeresspiegelanstieg:

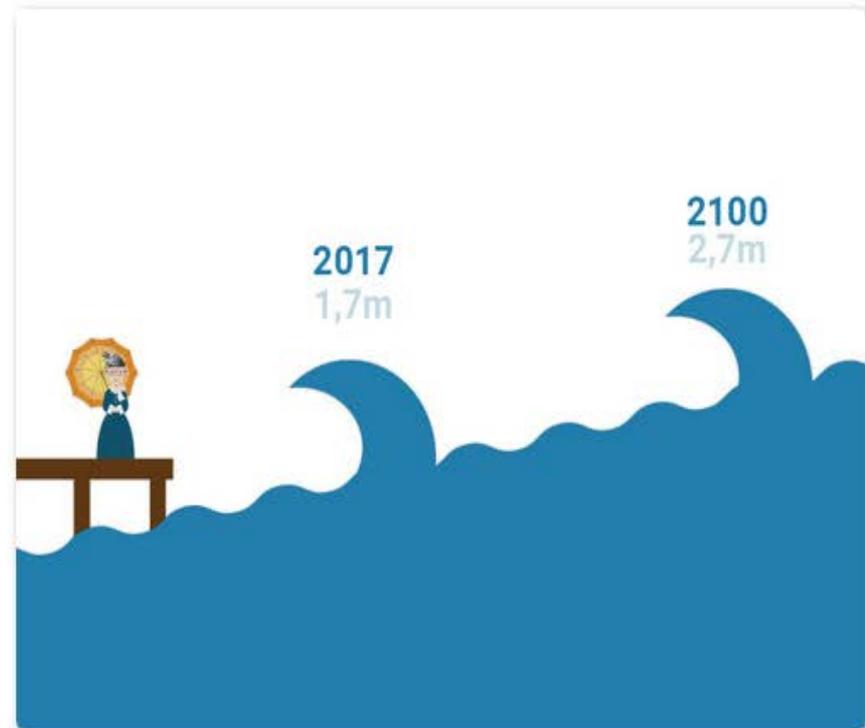
- Weiterer Anstieg erwartet
- 1m plus wird ziemlich sicher erreicht

Ein Flensburger Beispiel

Eine Flensburger Sturmflut von 1,7 m über Normalnull vom Januar 2017 würde so 2100 mit 2,7 m über Normalnull auflaufen.

➡ gravierende Folgen auch für touristische Infrastruktur an den Küsten

➡ ggf. Verlust von Attraktivität, Ausstattung und ggf. Erreichbarkeit
⇒ Nachfrageverluste



Abschätzung der Auswirkungen des Klimawandels auf die touristische Nachfrage - Ausblick über 2035 hinaus

Meeresspiegelanstieg:

- Weiterer Anstieg erwartet
- 1m plus wird ziemlich sicher erreicht

Beispiel Halligen

➡ Aufwachen schon heute geringer als Meeresspiegelanstieg

➡ Ohne weitere Ufersicherung droht der Verlust

Quelle Beispiel: Geowissenschaftliches Zentrum der Universität Göttingen



Abschätzung der Auswirkungen des Klimawandels auf die touristische Nachfrage - Ausblick über 2035 hinaus

Meeresspiegelanstieg:

- Weiterer Anstieg erwartet
- 1m plus wird ziemlich sicher erreicht

Beispiel Nordseeinseln



Versalzung der Süßwasserlinsen



Gefährdung der autarken Trinkwasserversorgung



Abschätzung der Auswirkungen des Klimawandels auf die touristische Nachfrage - Ausblick über 2035 hinaus

- Mehr Extremereignisse werden deren Folgen verschärfen, die Kosten für touristische Leistungen erhöhen und **Attraktivität, Ausstattung und Erreichbarkeit gefährden.**
- Nachfrageverlagerungen längerfristig nicht seriös vorhersehbar



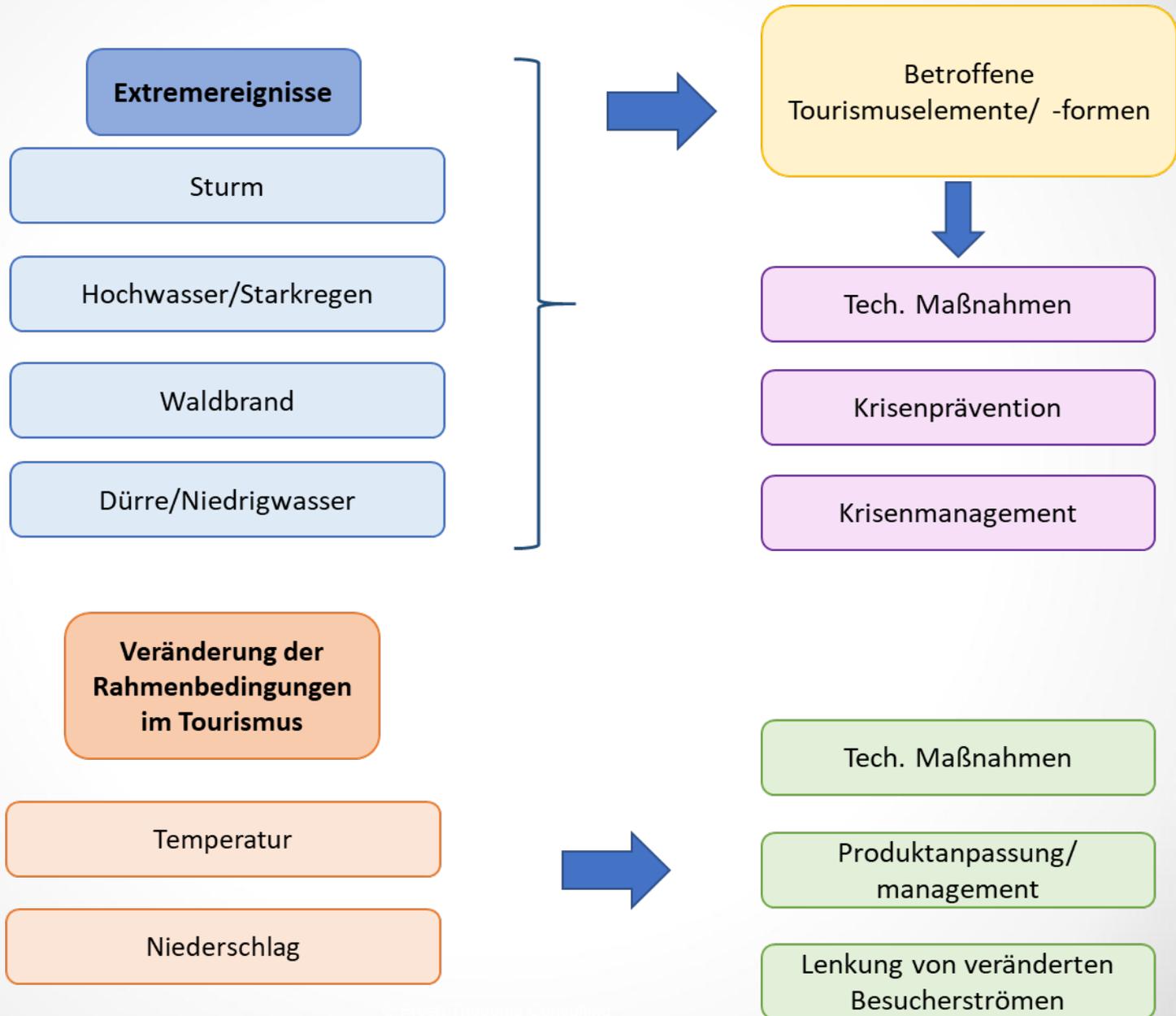
Kommt es aufgrund des Klimawandels zu gravierenden Krisensituationen, die die Menschen vor existenzielle Probleme stellen, werden diese mit Sicherheit **weder reisen können noch wollen.**

Damit käme der Tourismus auch unabhängig von den klimatischen Standortbedingungen in den Destinationen vollständig zum Erliegen.

Klimaschutz & Klimaanpassung dringend geboten!

Präsentation von möglichen regionalspezifischen Anpassungsmaßnahmen

Auswirkungen des Klimawandel



Technische Maßnahmen: Extremereignisse	Technische Maßnahmen: Veränderungen der Rahmenbedingungen	Maßnahmen: Krisenprävention	Maßnahmen: Krisenmanagement	Maßnahmen: Produktanpassungen	Maßnahmen: Lenkung von Besucherströmen
M1: Anlegen von alternativen Wegen die nicht von den Folgen von Extremereignissen betroffen sind.	M2: Künstliche Beschneidung	M7: Gefährdete Gebiete, die als touristischer Raum gelten konsequent und systematisch beobachten	M15: Krisenmanagement einrichten und verfeinern	M17: Produkthanpassung	M23: Lenkung und Info durch gezielte Angebote
	M3: Anlegen von natürlichen Wasserspeichern	M8: Risikoanalysen und Naturgefahrenszenarien für den Tourismus durchführen, Risikokartierung laufend aktualisieren	M16: Evakuierungs- und Kommunikationskonzepte erstellen	M18: Produkthanpassung Sommer	M24: Lenkung durch Gebote und Verbote
	M4: Einbau von wassersparenden Armaturen	M9: Kooperationen zum Lernen und gegenseitigen Unterstützen in der Gefahrenprävention fördern		M19: Produkthanpassung Winter	
	M5: Anlage von Außenanlagen die wenig bewässerungsintensiv sind, Grauwassernutzung	M10: Auflagen an touristische Infrastrukturbauten, um besser gegen Extremereignisse gerüstet zu sein		M20: Angebote für den Nebensaison attraktiveren	
	M6: mehr Witterungsunabhängige Freizeiteinrichtungen schaffen	M11: Touristische Leistungsträger und Verbände bezüglich Klimaänderung sensibilisieren		M21: Änderung/Verschärfung der Stornobedingungen	
		M12: Bevölkerung über Wetterrisiken und Naturgefahren aufklären- Gäste offen informieren		M22: Risikostreuung durch Wiederholung von Veranstaltungen	
		M13: Schulung von Personal in Bezug auf Wasser und Energiesparen			
		M14: Schulung von Personal in Bezug auf das Verhalten in Krisensituationen			
24/01/19				© Fresh Thoughts Consulting	52

Diskussion von Anpassungsmaßnahmen und Anpassungsprozessen

Leitfragen für die Diskussion

- Welche Arten von Anpassungsmaßnahmen und -prozesse gibt es und welche praktischen Erfahrungen wurden in der Umsetzung gemacht?
- Was Bedarf es um die Anpassung im Tourismus stärker voranzutreiben?

Präsentation des Konzeptes zum Handlungsleitfadens

Gliederung

Einleitung

Anpassung im Tourismus - was heißt das?

Ziel des Leitfadens

Handhabung des Leitfadens

Aktionsebenen der Anpassung für das Destinationsmanagement

Teil 1: Klimawandel in Deutschland und potentielle Veränderungen für den Tourismus

Klimaänderungen

Nachfrageperspektive

Anpassung an den Klimawandel als ein Faktor in der touristischen Entwicklung

Reaktionsgeschwindigkeit und Sensibilität der touristischen Nachfrage

Teil 2: Initiieren, Organisation, Beteiligung bei und/oder Durchführung von Klimawandelanpassungsprozessen durch die DMO

Handlungsfeld: Klimawandelanpassung als Prozess starten

Handlungsfeld: Klimawandel verstehen und beschreiben

Handlungsfeld: Verwundbarkeit erkennen und bewerten

Handlungsfeld: Strategieerstellung und Integration

Handlungsfeld: Maßnahmen entwickeln und vergleichen

Handlungsfeld: Maßnahmenumsetzung

Handlungsfeld: Beobachten und Evaluation

Teil 3: Anpassungsmaßnahmen und Finanzierungsoptionen

Diskussion des Handlungsleitfadens

Leitfragen für die Diskussion

- Was braucht es im Leitfaden um die Anpassungsprozesse vor Ort in Gang zu setzen/zu unterstützen?
- Treffen Inhalt und Aufbau des Entwurfs zum Handlungsleitfaden den Bedarf in der Praxis? Welche Änderungen sind aus Sicht der Zielgruppe notwendig?
- Name des Leitfadens?
- Soll der Leitfaden als Broschüre erstellt werden oder rein interaktiv?



Auhofstrasse 4/7 | 1130 Vienna | Austria

Tel: 0043 (0)676 9715509

Mail: thomas.dworak@fresh-thoughts.eu

Web: www.fresh-thoughts.eu