

Wolfgang Strasdas
Runa Zeppenfeld *Hrsg.*

Tourismus und Klimawandel in Mitteleuropa

Wissenschaft trifft
Praxis – Ergebnisse der
Potsdamer Konferenz 2014



Springer Gabler

Tourismus und Klimawandel in Mitteleuropa

Wolfgang Strasdas · Runa Zeppenfeld
(Hrsg.)

Tourismus und Klimawandel in Mitteleuropa

Wissenschaft trifft
Praxis - Ergebnisse der
Potsdamer Konferenz 2014

 Springer Gabler

Herausgeber
Wolfgang Strasdas
Eberswalde, Deutschland

Runa Zeppenfeld
Eberswalde, Deutschland

ISBN 978-3-658-14706-8 ISBN 978-3-658-14707-5 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-658-14707-5

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Gabler

© Springer Fachmedien Wiesbaden 2016

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Gabler ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	VII
Tabellenverzeichnis.....	IX
1. Tourismus und Klimawandel in Mitteleuropa – Einführung <i>(Strasdas, W. & Zeppenfeld, R.)</i>	1
1.1 Klima, Wetter und Tourismus	4
1.2 Mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf Mitteleuropa	12
1.3 Beitrag des Tourismus zum Klimawandel und zum Klimawandelschutz.....	17
2. Anpassung des Tourismus an den Klimawandel in Mitteleuropa	31
2.1 Wie kann sich der Tourismus anpassen? <i>(Zeppenfeld, R. & Nier, A.)</i>	31
2.2 Aufbereitung und Analyse von Klimawandelnden für den Tourismus - Das Klima-Tourismus/Transfer-Informationen-Schema (CTIS) <i>(Matzarakis, A.)</i>	39
2.3 Unsicherheiten in Klimamodellnden <i>(Preuschmann, S.)</i>	50
2.4 Klimawandel und Wahrnehmung - Eine empirische Befragung unter Natururlaubern der Müritz-Nationalparkregion <i>(Nouri-Fritsche, N.)</i>	56
2.5 Ausbleibende Anpassung im alpinen Wintertourismus <i>(Abegg, B.)</i>	66
2.6 Anpassungsstrategien im Wirkungsgefüge Klimawandel - Tourismus - Biodiversität im Schwarzwald <i>(Coch, T.)</i>	70
2.7 Anpassungsinitiativen des Tourismus an nordostdeutschen Binnengewässern <i>(Zeppenfeld, R.)</i>	80
3. Klimaschutz als vorausschauende Anpassungsstrategie - Tourismus und Klimaschutz in der Praxis	89
3.1 Tourismus- und Klimapolitik im Land Brandenburg – Chancen und Herausforderungen <i>(Zimmer, A.)</i>	89
3.2 Der Weg zur klimafreundlichen Reiseregion Uckermark <i>(Umbach, L.)</i>	92
3.3 KlimaTour Eifel – Auf dem Weg zur klimafreundlichen Tourismusregion <i>(Rathofer, N.)</i>	95
3.4 Naturpark Südschwarzwald – Modellregion E-Mobilität <i>(Müller, L.)</i>	99
3.5 Die Bewerbung von nahen Märkten als Klimaschutz- und Krisenbewältigungsstrategie <i>(Eijgelaar, E.)</i>	105

3.6 Carbon Management für Reiseveranstalter – Vorbereitet und verantwortlich in die Zukunft (<i>Eijgelaar, E.</i>)	116
4 Zusammenfassung und Fazit: Klimawandelanpassung und Klimaschutz in Mitteleuropa – Wo steht der Tourismus aktuell? (<i>Strasdas, W. & Zeppenfeld, R.</i>)	127
4.1 Anpassung an den Klimawandel	128
4.2 Klimaschutz	132
Autorenverzeichnis	135

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wetter/Klima und die Ausübung von Freiluftaktivitäten.....	5
Abbildung 2: Saisonalität von Klimaparametern	8
Abbildung 3: Faktoren für die Saisonalität im Tourismus	10
Abbildung 4: Zentrale beobachtete und projizierte Klimawandelauswirkungen für die wichtigsten Regionen Europas	15
Abbildung 5: Die „Große Beschleunigung“ – The Great Acceleration	18
Abbildung 6: Wachstum des internationalen Tourismus 1950 - 2030	19
Abbildung 7: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen seit 1900	19
Abbildung 8: Entwicklung der tourismusinduzierten Treibhausgasemissionen von 1990 bis 2050	22
Abbildung 9: Konzept der Vulnerabilität gegenüber dem Klimawandel	33
Abbildung 10: Häufigkeitsdarstellung von PET-Klassen (Bioklimadiagramm) für St. Peter-Ording, Zeitraum: 1971-2000.....	44
Abbildung 11: Häufigkeitsdarstellung des Niederschlags für St. Peter-Ording, Zeitraum: 1971-2000.....	44
Abbildung 12: Klima-Tourismus-Informations-Schema für St. Peter-Ording, Zeitraum: 1971-2000.....	45
Abbildung 13: Hitzestress für 1961-1990 und dessen Änderung zu 2021-2050 für das Klimaszenario A1B.....	45
Abbildung 14: Feuchtwarme Bedingungen für 1961-1990 und deren Änderung zu 2021-2050 für das Klimaszenario A1B.....	46
Abbildung 15: Eine beliebige Variable wird über die Zeit von verschiedenen Modellen berechnet (Modell 1 bis Modell n)	51
Abbildung 16: Temperaturänderung für die vier RCP Szenarien und ihre Modellbandbreiten.....	52
Abbildung 17: Anteile der Unsicherheiten	54
Abbildung 18: Einflussfaktoren auf die Wahrnehmung der Klimawandelfolgen im Tourismus.....	58
Abbildung 19: Überblick über die Befragungsorte in der Müritz- Nationalparkregion.....	60

Abbildung 20: Empfundene Beeinträchtigung durch mögliche Auswirkungen des Klimawandels am Urlaubsort (Mittelwerte)	62
Abbildung 21: Modell zur Wahrnehmungssensitivität der Natururlauber hinsichtlich potenzieller Klimawandelfolgen am Urlaubsort	63
Abbildung 22: Der Belchen (1414 m) krönt das Münstertal	71
Abbildung 23: Verlichtungen durch Borkenkäfer an der Belchen-Nordseite	73
Abbildung 24: Ankünfte Top 12 in den Niederlanden	108
Abbildung 25: Übernachtungen Top 11+China in Deutschland	109
Abbildung 26: Emissionen pro Urlaub Incoming Top 10 Niederlande 2009.....	110
Abbildung 27: Emissionen pro Urlaubstag Incoming Top 10 Niederlande 2009	111
Abbildung 28: Ö-Effizienz Incoming Top 10 Niederlande (nur Anteil in NL) 2009	111
Abbildung 29: Bevorzugte Varianten des CO ₂ Label	119
Abbildung 30: Carmacal Modell	120
Abbildung 31: CO ₂ Gesamtübersicht (Beispiel).....	122
Abbildung 32: Übersicht pro Tag (Beispiel)	123

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Optimale Klima- und Naturbedingungen für verschiedene wasser- gebundene Freiluftaktivitäten nach MORE 1988.....	6
Tabelle 2: Proaktive Anpassungsstrategien und –maßnahmen	32
Tabelle 3: Quantitative Zusammenfassung der untersuchten Kenngrößen für die Nordseeregion basierend auf beiden Regionalmodellen REMO und CLM	47
Tabelle 4: Statistische Kennzahlen Münstertal.....	72
Tabelle 5: Touristische Kennwerte Münstertal.....	73
Tabelle 6: Qualitative Einschätzung der Empfindlichkeit des touristischen Angebots und Nachfrage der wichtigsten Tourismussegmente Brandenburgs gegenüber den Klimaveränderungen	83

1. Tourismus und Klimawandel in Mitteleuropa - Einführung

Prof. Dr. Wolfgang Strasdas & Runa Zeppenfeld

Zentrum für Nachhaltigen Tourismus (ZENAT), Hochschule Eberswalde

Der globale Klimawandel geht ungebremst weiter. Das hat der 5. Sachstandsbericht des Weltklimarates (Englisch: Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) aus den Jahren 2013 und 2014 bestätigt (vgl. BMUB et al. 2014). 2014 war weltweit das wärmste Jahr seit Beginn der Klimaaufzeichnungen und einiges spricht dafür, dass das Jahr 2015 dies noch übertreffen wird (DWD 2015). Die Kohlendioxid-Konzentration in der Erdatmosphäre steigt seit Jahrzehnten kontinuierlich an und hat im Jahr 2014 erstmals die monatliche Durchschnitts-Marke von 400 ppm (parts per million) überschritten (WMO 2014).

Weltweit treten immer intensivere Wetterextreme auf. In den Jahren 2013 und 2014 richteten Rekord-Taifune im westlichen Pazifik verheerende Schäden an. Aber auch Mitteleuropa ist zunehmend von Wetterextremen betroffen. Hier sind es vor allem sommerliche Hitzewellen und Starkregenereignisse, die zu Hochwässern führen können, wie beispielsweise die Elbe- und Donauhochwässer im Jahr 2013 oder die Überschwemmungen in England im Jahr 2014. Die örtlich und zeitlich präzise Vorhersage solcher Phänomene ist bis heute äußerst schwierig. Auch tut sich die Klimaforschung weiterhin schwer mit sektorspezifischen Klimawandel-Projektionen auf lokaler Ebene.

Der Tourismus mit seiner Abhängigkeit vom Klima und anderen natürlichen Ressourcen gehört auf der einen Seite zu den Branchen, die von den Folgen der Erderwärmung potenziell am stärksten betroffenen sein werden. In vielen Wintersportorten ist dies bereits heute sichtbar, aber auch die Badestrände müssen an vielen europäischen Küsten aufgrund des ansteigenden Meeresspiegels häufiger neu aufgeschüttet werden. Fundierte Vulnerabilitätsanalysen (Einschätzung der potenziellen Verletzlichkeit) für Tourismusdestinationen sind jedoch bis heute noch selten. Anpassungsmaßnahmen an die tourismusrelevanten Folgen des Klimawandels stehen noch am Anfang. Sie sind zumeist technischer, reaktiver Natur und mit steigenden Kosten verbunden.

Auf der anderen Seite trägt der Tourismus aber auch in wesentlichem Maße zum anthropogenen Treibhauseffekt bei. Vor allem die motorisierte touristische Mobilität ist hier zu nennen, insbesondere die zunehmende Nutzung des Flugzeugs, aber auch der steigende Energieverbrauch in der Hotellerie. Nicht nur die Tourismusunternehmen

sondern auch die Reisenden selbst tragen somit durch ihre Verkehrsmittelwahl und ihr Reiseverhalten (z.B. häufigere Kurzreisen; Reisen in weiter entfernte Destinationen) zu dieser Problematik bei. Gleichzeitig gibt es jedoch laut verschiedener Umfragen ein hohes Klimabewusstsein in der deutschen Bevölkerung (vgl. BMUB & UBA 2015). Einige Tourismusregionen haben darauf reagiert und positionieren sich bereits erfolgreich als nachhaltige und klimafreundliche Destinationen (z.B. die ostfriesische Insel Juist).

Vor diesem Hintergrund veranstaltete das Zentrum für Nachhaltigen Tourismus (ZENAT) der Hochschule für Nachhaltige Entwicklung (HNE) Eberswalde in Kooperation mit dem Clustermanagement Tourismus der Tourismus Marketing Brandenburg GmbH am 23. und 24. September 2014 in Potsdam eine internationale Fachkonferenz zum Thema „Tourismus und Klimawandel in Mitteleuropa – Wissenschaft trifft Praxis“, die mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und des Landes Brandenburg gefördert wurde. Die Veranstaltung verfolgte das Ziel, sowohl aktuelle Forschungsergebnisse als auch praktische Erfahrungen in puncto Tourismus und Klimawandel in Deutschland und angrenzenden Ländern zusammenzuführen und zu diskutieren. Es war in Deutschland seit 2008 die erste Konferenz, die sich der Schnittmenge zwischen Tourismus und Klimawandel in umfassender Weise widmete. In den vergangenen Jahren hat es eine ganze Reihe von Forschungs- und Entwicklungsprojekten gegeben, die sich mit der klimabedingten Vulnerabilität des Tourismus beschäftigt und mögliche Anpassungsstrategien erprobt haben. Ein weiterer Forschungsstrang beschäftigte sich mit dem Beitrag des Tourismus zum Klimawandel und den daraus abzuleitenden Minderungsstrategien. Auch hier wurden einige Tourismusregionen und -unternehmen in der Umsetzung wissenschaftlich begleitet. Die Konferenz bot erstmalig für die Beteiligung dieser Initiativen einen sektorspezifischen Austausch von Forschungsergebnissen und Praxiserfahrungen zwischen Wissenschaftlern und Touristikern.

Das vorliegende Buch gibt die Ergebnisse dieser Konferenz wieder. Es wird ergänzt durch Ergebnisse verschiedener Forschungsvorhaben an der HNE Eberswalde aus den vergangenen Jahren zu diesem Themenkomplex. Im Einzelnen werden folgende Fragestellungen im Buch behandelt:

- Welches ist der derzeitige **Wissensstand** zum Klimawandel in Bezug auf den Tourismus?
- Wie ist die **Vulnerabilität** des Tourismus gegenüber der Erderwärmung nach neuesten Erkenntnissen einzuschätzen und mit welchen, auch in der Praxis

umsetzbaren, Methoden kann die klimabezogene Verletzlichkeit von Destinationen und touristischen Unternehmen bestimmt werden?

- Welche **Anpassungsstrategien** und **-maßnahmen** wurden bisher entwickelt und welche Erfahrungen hat man mit ihrer praktischen Erprobung gemacht?
- Welche Schnittmengen gibt es zum **Klimaschutz** als vorausschauende Anpassungsstrategie? Wie kann Klimaschutz im Tourismus am besten umgesetzt werden, z.B. als Teil von umfassenderen Nachhaltigkeitsstrategien?
- Welche **Handlungsanreize** können in der Praxis geschaffen werden und wo sollten zukünftige Handlungsschwerpunkte einer klimabewussten Tourismuspolitik liegen?

Dieses Buch gliedert sich in vier Teile. Kapitel 1 bietet Lesern, die sich bisher wenig mit dem Thema beschäftigt haben, einen kurzen Einstieg in den Themenkomplex. Kapitel 2 beschäftigt sich mit der Anpassung des Tourismus an den Klimawandel. Neben theoretischen Grundlagen (Kapitel 2.1) zeigt das Kapitel auf, wie sich Klimawandelndaten für den Tourismus aufbereiten und analysieren lassen (Kapitel 2.2) und wie Tourismusakteure mit der Unsicherheit von Klimamodelldaten umgehen sollten (Kapitel 2.3). Darüber hinaus werden in diesem Kapitel verschiedene Forschungsergebnisse und Praxisbeispiele der vergangenen Jahre aus Deutschland, dem Alpenraum und Großbritannien präsentiert (Kapitel 2.4 – 2.7). Kapitel 3 widmet sich dem Klimaschutz als eine vorausschauende Anpassungsstrategie. Auch in diesem Kapitel werden verschiedene Forschungsergebnisse und Praxisprojekte aus Deutschland und den Niederlanden präsentiert (Kapitel 3.1 – 3.6). Kapitel 4 fasst die wichtigsten Ergebnisse des Buches zusammen und leitet daraus offene Forschungsfragen sowie Handlungsbedarf für die Praxis ab.

1.1 Klima, Wetter und Tourismus

Das Angebot und die Nachfrage in Tourismusregionen werden von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst. Das Klima zählt zu den natürlichen Angebotsfaktoren einer Destination, auf dessen Ausprägung die Tourismusakteure keinen Einfluss haben. Der Klimawandel wird sich in den kommenden Jahrzehnten regional sehr unterschiedlich bemerkbar machen und sowohl positive als auch negative Entwicklungen für die Tourismusregionen mit sich bringen.

Das Klima bestimmt über die Verbreitung von Flora und Fauna in einer Region, über die Ausprägung der Jahreszeiten, die vorherrschenden Niederschlagsmuster und die Wasserverfügbarkeit. Die Variabilität des Wetters prägt den Verlauf der Tourismussaison in einer Destination. Insbesondere die Durchführung von Freiluftaktivitäten wird vom Klima und Wetter entscheidend beeinflusst (z.B. Sonnenbaden, Wandern, Sightseeing). Hierbei ist zu unterscheiden, dass es Freizeit- und Tourismusaktivitäten gibt, die

- zur Durchführung bestimmte Wettervoraussetzungen benötigen (z.B. Skifahren, Surfen) und solche,
- deren Ausübung durch die vorherrschenden Wetterbedingungen an einem Ort zu einem bestimmten Zeitpunkt lediglich positiv oder negativ beeinflusst werden (z.B. Sightseeing, Beach Volleyball) (vgl. PERRY 1997).

Wetter und Klima stellen also sowohl eine Ressource als auch eine Begrenzung für den Tourismus dar. „Weather might thus be perceived both as a resource and a limitation for tourism, depending on visitor interests and sensitivities (SMITH 1993, zit. in DENSTADLI et al. 2011, S. 920).

Der Tourismus-Klima-Index: Eine Methode zur Bestimmung der optimalen Bedingungen für die Ausübung von Freiluftaktivitäten

Bereits seit den 1970er Jahren beschäftigen sich Forscher weltweit mit der Frage, welche Werte von Klimaelementen wie Wind, Lufttemperatur oder Niederschlag als optimal für bestimmte Tourismusaktivitäten im Freien gelten können. Zudem interessiert sie die Frage, ob sich obere und untere Grenzwerte zur Ausübung einer Aktivität definieren lassen, bei denen beispielsweise das Unfallrisiko deutlich ansteigt. Abbildung 1 zeigt idealtypisch, wie das vorherrschende Wetter/Klima sich auf den Genuss sowie die Anzahl der Ausübenden einer Freiluftaktivität auswirkt (vgl. Abbildung 1) (PERRY

1997, S. 241). Jede Freiluftaktivität hat dabei ihre eigenen idealen Wetter- bzw. Klimafaktoren, die sich stark voneinander unterscheiden. So empfinden Badegäste an einem Gewässer andere Wetterbedingungen als ideal-, als beispielsweise Surfer oder Segler.

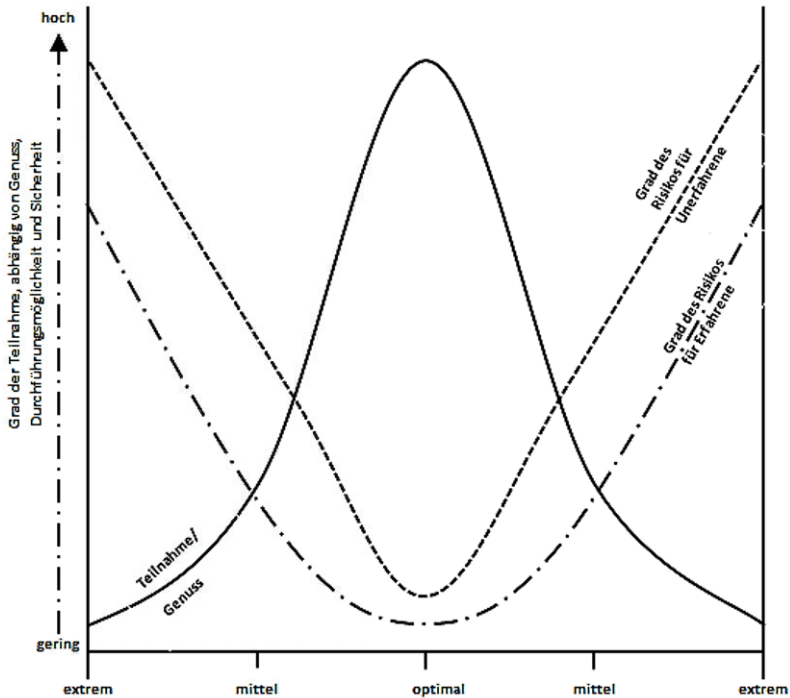


Abbildung 1 Wetter/Klima und die Ausübung von Freiluftaktivitäten (Quelle: Eigene Darstellung nach Perry 1997, S. 241)

Zur Bestimmung der idealen Wetterparameter beziehungsweise von Grenzwerten für die Ausübung von Freiluftaktivitäten wurden in den vergangenen Jahrzehnten unterschiedliche Methoden entwickelt. Tabelle 1 zeigt, wie der kanadische Autor MORE 1988 für die kanadischen Prärie-Provinzen die optimalen Klima- bzw. Naturbedingungen für dort bedeutsame wassergebundene Freiluftaktivitäten definierte (vgl. MORE 1988). Die Grenzwerte bestimmte der Autor selbst auf Grundlage verfügbarer Literatur zu dem Thema und eigener Überlegungen. Eine empirische Untersuchung, wie z.B. eine Nutzerbefragung, wurde hierfür hingegen nicht durchgeführt. Der kanadische Wissenschaftler

MIECZKOWSKI versuchte 1985 erstmals beispielhaft für die touristische Aktivität *Sightseeing* einzelne Klimaparameter nach Vorbild eines sozialwissenschaftlichen Index zu einem sogenannten *Tourismus-Klima-Index* zusammenzuführen. In den vergangenen Jahren haben weitere Forscher Vorschläge für einen Tourismus-Klima-Index veröffentlicht, die zumeist durch die Befragung (potenzieller) Touristen empirisch validiert wurden (siehe zum Beispiele MATZARKAIS 2007, DE FREITAS et al. 2008, YU et al. 2009). Bis heute konnte sich jedoch keine dieser Methoden als Standardanwendung etablieren.

Tabelle 1 Optimale Klima- und Naturbedingungen für verschiedene wassergebundene Freiluftaktivitäten nach MORE 1988 (Quelle: eigene Darstellung nach MORE 1988, übersetzt in Anlehnung an MASTERTON et al. 1976)

Wasserbasierte Freiluftaktivitäten					
	Motorboot-fahren	Wasserski	Segeln	Fischen	Schwimmen/ Baden
Lufttemperatur (°C)	15 – 35	18 - 35	10 - 35	15 - 30	15 – 30
Wind (km/h)	<50	<15	15 - 50	<15	<15
Wasser-temperatur (°C)	2 – 20	10 - 20	10 - 18	<18	15 – 20
Niederschlag	Null	Null	Null	Null	Null
Gewässergröße: • Minimum (ha) • Maximum (ha)	>80 400	>100 800	>30 bis >100 800	20 bis 80 400	20 bis 40 800
Gewässertiefe (m)	1,5 – 2,5	>2,0	1,5 – 2,0	0,5 – 1,0	0,5 – 2,0
Carrying Capacity	1 ha/Boot	5ha/Boot	10ha/Boot	--	--
Aquatische Vegetation	Gering über Wasser	Gering unter Wasser	Gering unter Wasser	Gering unter Wasser	Keine

Mit Hilfe der Studien zum Tourismus-Klima-Index lässt sich ableiten, dass bei Aktivitäten im Freien für die Zufriedenheit der Ausübenden folgende Wetterparameter eine besondere Bedeutung haben:

- die gefühlte Temperatur¹,
- die Windgeschwindigkeit (km/h),
- die Anzahl der Sonnenscheinstunden (h),
- die Wolkendecke (%) und
- die Sichtweite (Nebel) (km/m).

¹ hierfür gibt es verschiedene Berechnungsmethoden, die neben der Temperatur auch Faktoren wie Luftfeuchte, Wind etc. berücksichtigen