

Klimawandel anpacken –  
Anpassungsstrategien für den Tourismus in Niedersachsen

# Klimawirkungsketten: Nordsee



# Klimawirkungsketten: Nordsee

Im Rahmen des TMN Projekts „Klimawandel anpacken“ wurden für alle 15 Reiseregionen Niedersachsens Risiken, die sich durch Klimaveränderungen ergeben bzw. durch diese verstärkt werden, analysiert. In diesem Dokument sind wesentliche Ergebnisse dieser Klimarisikoanalyse für die Reiseregion Nordsee in Form von Klimawirkungsketten und Begleittexten zusammengefasst.

## Was sind Klimawirkungsketten und wofür sind sie hilfreich?

Klimawirkungsketten helfen, den Zusammenhang zwischen einzelnen Beeinträchtigungen, z. B. Wegsperrungen nach einem Flusshochwasser, und dem Klimawandel zu visualisieren. Diese Visualisierungen helfen, die vielschichtigen und mehrstufigen Auswirkungen („Kaskaden“) des Klimawandels zu verstehen. Die Wirkungsketten können Sie sowohl für die Kommunikation von Zusammenhängen und Risiken als auch für die Planung und Begründung von Maßnahmen zur Anpassung an Klimaveränderungen verwenden.

## Was stellen die Klimawirkungsketten dar?

Die Wirkungsketten beginnen mit Klimaparametern, beispielsweise Hitze. Wie sich diese Parameter aufgrund des Klimawandels verändern können, kann in den Klimafactsheets nachgelesen werden, die ebenfalls im Projekt „Klimawandel anpacken“ erstellt wurden.

Ausgehend von diesen Klimaparametern wird eine Kaskade an Klimawirkungen dargestellt, die letztendlich auf wichtige touristische Systeme wirken, z. B. auf das Naturerlebnis. Diese Systeme werden in den Wirkungsketten Schutzgüter genannt. Wie sich eine Klimawirkung, z. B. Trockenstress bei Pflanzen letztendlich auf ein touristisches Schutzgut wie das Naturerlebnis auswirkt, hängt von sogenannten Sensitivitäten ab. Zum einen bestimmt beispielsweise die Artenzusammensetzung das Ausmaß der Beeinträchtigung eines Landschaftsbildes durch Trockenheit. Es kommt aber auch darauf an, wie gut die Gäste Veränderungen in der Naturlandschaft verstehen. Die Sensitivitäten beschreiben also Rahmenbedingungen, die das von Klimawirkungen ausgehende Risiko maßgeblich bestimmen. Dort lassen sich Anpassungsmaßnahmen oft besonders gut ansetzen, z. B. Kommunikationsmaßnahmen zur Erläuterung von Landschaftsveränderungen.

## Warum stehen in den Klimawirkungsketten Sensitivitäten, die ich als Touristiker\*in gar nicht beeinflussen kann, z.B. die Baumartenzusammensetzung?

Die Sensitivitäten sind generelle Stellschrauben für Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Viele Stellschrauben können von Tourismusakteuren selbst nur sehr eingeschränkt bewegt werden. Hier sind andere Akteure am Zug, z.B. aus der Forstwirtschaft, der Wasserwirtschaft oder der Verkehrsplanung. Es ist dennoch wichtig sich diese Aspekte bewusst zu machen. Möglicherweise können Sie andere Akteure motivieren sich für Klimaanpassungsmaßnahmen einzusetzen und dabei die touristische Perspektive mit einzubeziehen.

## Warum gibt es keine Gesamtwirkungskette?

Die Wirkungsketten sind in verschiedene Handlungsfelder aufgeteilt, um sie verständlicher zu machen, weil es sonst sehr unübersichtlich werden würde. Durch die Aufteilung in Themen bzw. Handlungsfelder wird die Arbeit mit den Wirkungsketten einfacher.

Hinweis: Die Klimawirkungsketten stellen ausgewählte Zusammenhänge auf Ebene der Reiseregion dar. Die genannten touristischen Schutzgüter sind Beispiele. Die Darstellungen sind zur besseren Übersichtlichkeit stark reduziert und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie ersetzen keine Analyse lokaler Zusammenhänge.

**Die Klimawirkungsketten sind ja immer noch ziemlich allgemein und mir fallen Beispiele aus meiner Region ein, die nicht enthalten sind. Was mache ich mit dem Produkt, wenn es gar nicht vollständig ist?**

Die Klimawirkungsketten sind dazu geeignet, ausgewählte Zusammengänge jeder Reiseregion zu kommunizieren. Sie können die Wirkungsketten beispielsweise nutzen, um Akteuren mit denen Sie arbeiten zu erläutern, wie der Klimawandel systemisch wirkt. Auch können die Wirkungsketten als Begründung für die Wichtigkeit bestimmter Anpassungsmaßnahmen verwendet werden.

Die Klimawirkungen sind nicht für detaillierte Fachplanungen, z.B. auf Leistungsträgerebene oder auf Ebene von Planungsbehörden geeignet. Dazu müssten die Wirkungsketten an die ganz lokalen Bedingungen angepasst werden, basierend auf lokalen Daten zu jedem einzelnen Schutzgut. Beispielsweise sind manche Seen von Blaualgen bedroht, andere nicht. Diese Detailplanungen sind nicht Aufgabe der DMO – daher ist dieser Detailgrad der Analyse nicht notwendig, um Anpassungsmaßnahmen für DMOs abzuleiten oder als DMO zu den Themen zu kommunizieren. Es gibt aber auch durchaus Themen, die lokal eine Rolle spielen können und noch nicht in den Wirkungsketten angelegt sind. Ein Beispiel ist die Versalzung von Böden durch den Meeresspiegelanstieg in bestimmten Obstanbaugebieten, die von touristischer Bedeutung sind. Basierend auf lokalen Informationen können lokale Akteure bei Bedarf eigene Klimawirkungsketten für solche Themen skizzieren und sich an der Systematik der Beispielwirkungsketten ihrer Region orientieren.

**Wie sind die Klimawirkungsketten aufgebaut?**

Die Klimawirkungsketten sind in Handlungsfelder aufgeteilt und bestehen aus folgenden Elementen:

Klima- parameter	<p>beschreiben Elemente des Klimasystems, die sich durch den Klimawandel verändern können. Symbole kennzeichnen die voraussichtliche zukünftige Veränderung der Parameter in der Region im langfristigen Mittel der übergeordneten Klimaregion (siehe Klimafactsheets):</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  Zunahme         </div> <div style="text-align: center;">  Abnahme         </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div> <p style="margin-left: 150px;">Uneindeutig: Ähnliche Wahrscheinlichkeit von Zu- und Abnahme oder starke regionale Unterschiede</p>
Klima- wirkungen	<p>beschreiben wichtige Auswirkungen, die eine Veränderung von Klimaparametern innerhalb des Handlungsfeldes oder handlungsfeldübergreifend („Übergreifende Klimawirkungen“) nach sich ziehen.</p>
Sensitivitäten	<p>beschreiben Rahmenbedingungen, die das von Klimawirkungen ausgehende Risiko maßgeblich bestimmen. Dort lassen sich Anpassungsmaßnahmen oft besonders gut ansetzen.</p>
Touristische Schutzgüter	<p>Touristische Schutzgüter beschreiben exemplarisch für die Region wichtige touristische Angebote und Sehenswürdigkeiten, die durch Klimawirkungen betroffen sind.</p>

# Handlungsfeld Watterlebnis

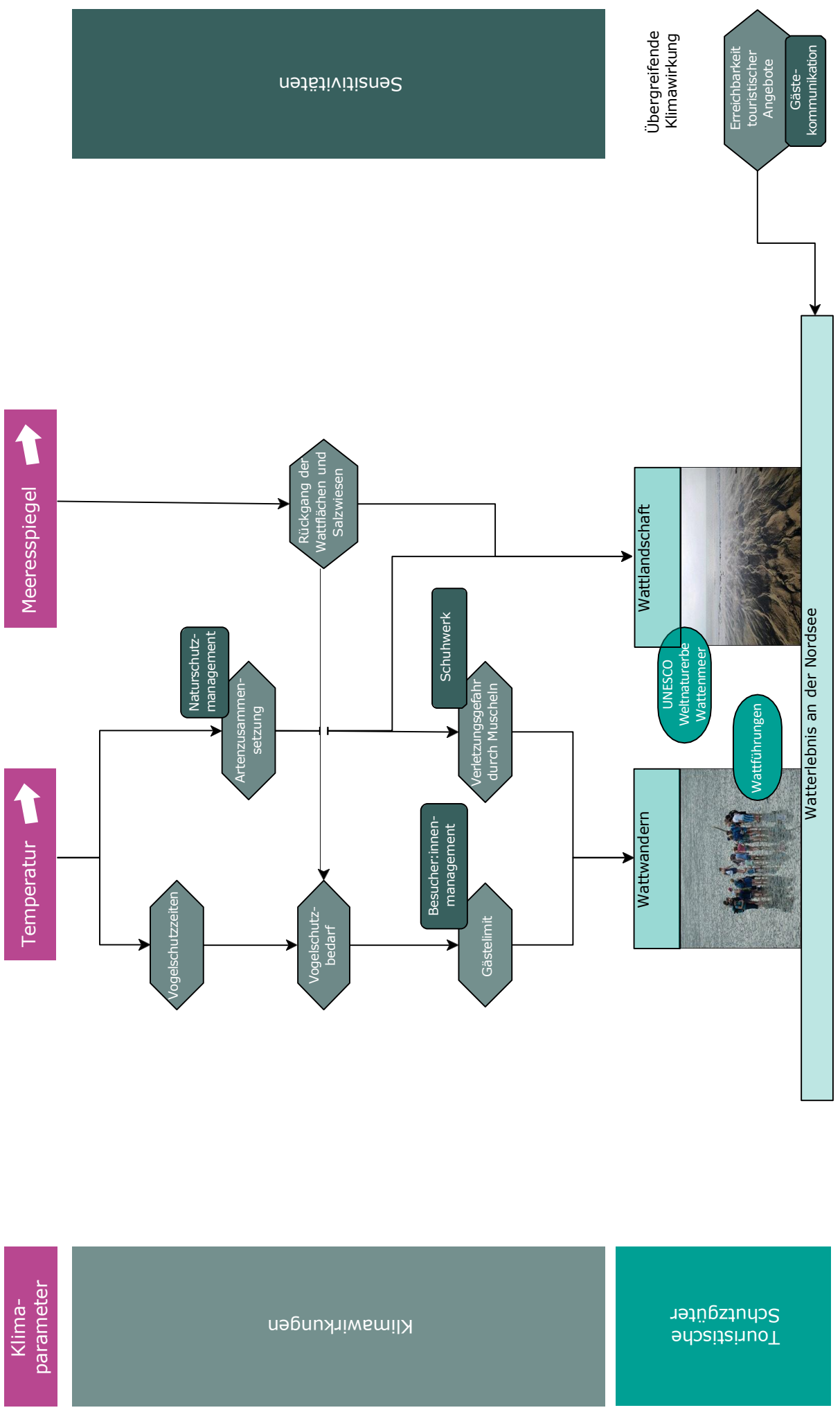
Charakteristisch für die Nordsee ist das Watterlebnis in der Weltnaturerbe-Landschaft. Der Klimawandel wirkt auf vielfältige Weise auf das Wattenmeer, wodurch die Attraktivität des Watterlebnisses eingeschränkt werden kann.

Zum einen ist mit einem Rückgang der Wattflächen und Salzwiesen zu rechnen. Durch den Anstieg des Meeresspiegels fallen immer weniger Wattflächen komplett trocken, was wahrscheinlich nicht überall komplett durch das Mitwachsen des Watts ausgeglichen werden kann. Die Veränderung der Temperatur wirkt sich zudem auf die Artenzusammensetzung im Watt aus und kann die Verbreitung von neuen Arten (Neobiota) wie die Pazifische Auster verstärken. Insbesondere der Temperaturanstieg in der Arktis führt zu Veränderungen der Vogelzugzeiten und damit der Vogelschutzzeiten. Die Vögel verbringen weniger Zeit im Wattenmeer, müssen daher in kürzerer Zeit die gleiche Menge an Kraft tanken und haben ein gesteigertes Ruhebedürfnis.

Das wirkt sich wiederum auf die Attraktivität des Wattwanderns aus, da durch den erhöhten Vogelschutzbedarf die Gästezahl in bestimmten Bereichen limitiert werden muss. Die Vermehrung von scharfkantigen Austern wiederum führt zu einer erhöhten Verletzungsgefahr. Gästelimitierungen aufgrund von Schutzauflagen kann mit Besucher:innenmanagement begegnet werden und die Verletzungsgefahren können durch entsprechende Ausrüstung wie adäquates Schuhwerk reduziert werden.

Als übergreifende Klimawirkung sollte für alle touristische Angebote bedacht werden, dass deren Erreichbarkeit durch Extremwetterereignisse eingeschränkt sein kann. Insbesondere an der Nordsee sind viele touristische Orte nur durch wenige Verkehrsmittel (z. B. eine Zuglinie oder Fähre) erreichbar. Gästekommunikation kann dabei helfen die eingeschränkte Erreichbarkeit touristischer Angebote durch Sperrungen und Betriebsunterbrechungen abzumildern und eine bessere Akzeptanz bei den Gästen zu schaffen. Dies kann z. B. durch ein frühzeitiges Aufzeigen von Alternativen bewerkstelligt werden.

# Handlungsfeld Watterlebnis





# Handlungsfeld Stranderlebnis

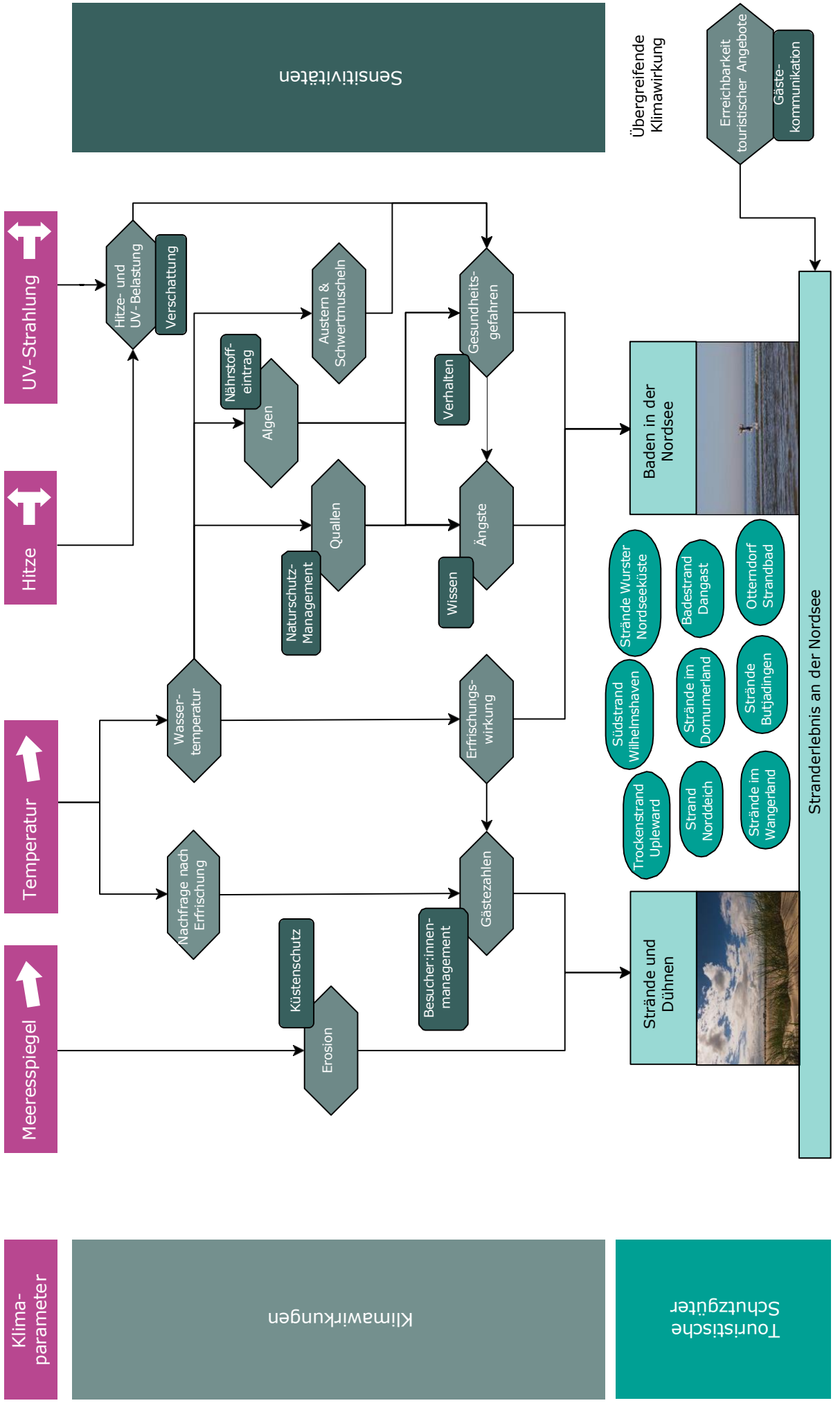
Bei steigenden Temperaturen und einer länger werdenden Sommersaison stellt gerade der Badetourismus an den Stränden eine Chance für den Nordsee-Tourismus dar. Allerdings sind Strände und Dünen aufgrund des Meeresspiegelanstiegs und höher auflaufenden Sturmfluten zunehmend von Erosion betroffen. Auch kann die erhöhte Nachfrage nach Erfrischung bei steigenden Temperaturen zu Überfüllung führen und damit zum Risiko werden. Finden Gäste keinen Parkplatz, stehen im Stau oder schädigen die Strände und das Meer durch Übernutzung, werden hohe Gästezahlen zum Problem. Besucher:innenmanagement kann einer Überfüllung vorbeugen und dabei helfen die Chancen einer erhöhten Nachfrage optimal zu nutzen.

Ein Risiko für den Badetourismus an den Nordseestränden stellen vor allem zunehmende Wassertemperaturen dar, da sie die Erfrischungswirkung des Wassers reduzieren. Außerdem können warme Wassertemperaturen zu einem verstärkten Wachstum von für Badegäste lästigen bis gesundheitsgefährdenden Algen, Quallen oder Austern führen. Allerdings gibt es Randbedingungen für dieses Wachstum. Durch entsprechendes Naturschutzmanagement und eine Reduzierung des Nährstoffeintrags können Risiken reduziert werden. Neben unliebsamen Meeresbewohnern stellen auch Hitze und UV-Belastung ein Gesundheitsrisiko dar, dem durch die Schaffung von Angeboten zur Verschattung entgegengewirkt werden kann. Gesundheitsgefahren hängen zu einem erheblichen Maße vom Verhalten der Gäste ab. Beispielsweise sollten scharfe Austernriffe nicht betreten werden, UV-Schutz verwendet und bei Hitze ausreichend getrunken werden. Durch Kommunikationsmaßnahmen können Gäste zu einem risikoreduzierenden Verhalten motiviert werden.

Sowohl tatsächliche Gesundheitsgefahren, wie eine Belastung mit Blaualgen (Cyanobakterien), als auch Ängste von Gästen stellen ein Risiko dar. Viele Algenarten in der Nordsee sind harmlos und Vibrio-Bakterien, die beispielsweise in der Ostsee eine Gefahr darstellen, können aufgrund des Salzgehaltes in vielen Baderegionen der Nordsee kaum zum Problem werden. Im Internet finden sich aber oft pauschale Warnungen, die abschreckend wirken können. Risiken können gesenkt werden, indem Gäste proaktiv über Veränderungen im Gewässerökosystem und damit einhergehende und nicht einhergehende Gefahren informiert werden.

Als übergreifende Klimawirkung sollte für alle touristische Angebote bedacht werden, dass deren Erreichbarkeit durch Extremwetterereignisse eingeschränkt sein kann. Insbesondere an der Nordsee sind viele touristische Orte nur durch wenige Verkehrsmittel (z. B. eine Zuglinie oder Fähre) erreichbar. Gästekommunikation kann dabei helfen die eingeschränkte Erreichbarkeit touristischer Angebote durch Sperrungen und Betriebsunterbrechungen abzumildern und eine bessere Akzeptanz bei den Gästen zu schaffen. Dies kann z. B. durch ein frühzeitiges Aufzeigen von Alternativen bewerkstelligt werden.

# Handlungsfeld Stranderlebnis



# Handlungsfeld Kurerlebnis

Der Gesundheits- und Wellnesstourismus spielt für die Nordsee-Region eine wichtige Rolle. Während die Betroffenheit von Thalasso durch den Klimawandel derzeit nicht eingeschätzt werden kann, sind für andere Aspekte des Gesundheitstourismus Risiken durch den Klimawandel wahrscheinlich.

Während mildere Temperaturen für viele Badeurlauber attraktiv sind, können sie unter Umständen dem typischen gesundheitsfördernden Reizklima der Nordsee abträglich sein. Mildere Lufttemperaturen und höhere Wassertemperaturen könnten das Reizklima abschwächen. Sollten UV-Strahlung und Starkwinde zunehmen, könnte das jedoch zu einem stärkeren Reizklima beitragen. Sturm könnte bei entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen sogar als Erlebnis in die Angebotsgestaltung einfließen.

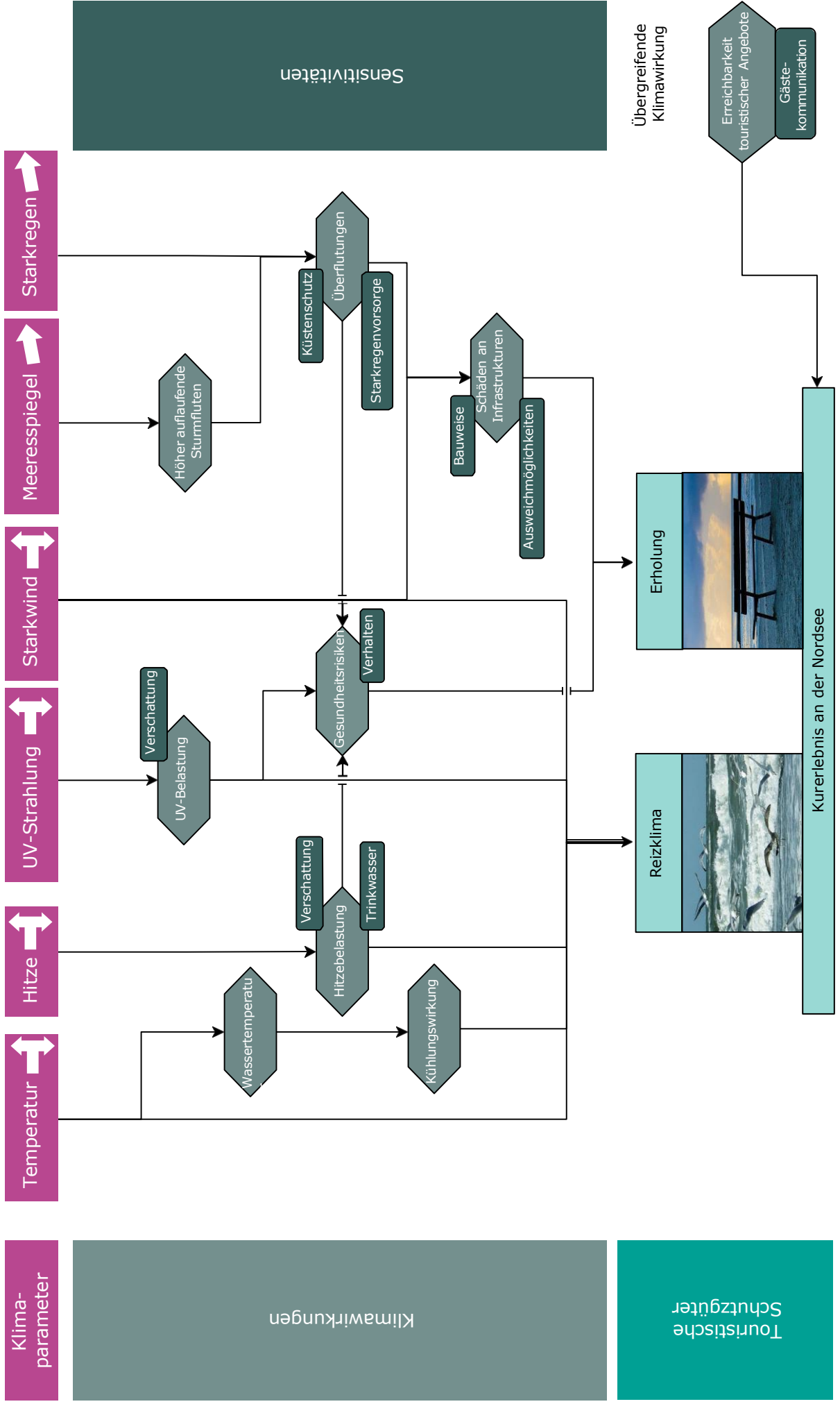
Hitze kann in Zukunft zu einem stärkeren Thema an der Nordsee werden. Durch flexible Verschattung und eine ausreichende Versorgung von Gästen mit Trinkwasser können damit zusammenhängende Gesundheitsrisiken reduziert werden. Außerdem können Gäste durch Kommunikationsmaßnahmen zu einem risikoreduzierenden Verhalten motiviert werden. Gesundheitsrisiken entstehen insbesondere durch ein dem Wetter unangepasstes Verhalten, beispielsweise fehlender Sonnenschutz bei UV-Belastung oder unzureichende Flüssigkeitsaufnahme bei Hitze. Gerade an der windigen Küste kann die Exposition gegenüber UV-Strahlung und Hitze schnell falsch eingeschätzt werden.

Die Erholung an der Nordsee kann auch durch Überflutungen gestört werden. Durch den Anstieg des Meeresspiegels und dadurch höher auflaufende Sturmfluten ist davon auszugehen, dass Überflutungsrisiken steigen, sofern der Küstenschutz nicht verstärkt wird. Eine Verstärkung des Küstenschutzes kann aber ebenfalls zum Risiko werden falls touristische Interessen, wie die Attraktivität der Küstenschutzmaßnahmen nicht mitgedacht werden. Auch stärkerer oder häufigerer Starkregen kann zu Überflutungen führen. Dem kann durch Starkregenvorsorge entgegengewirkt werden, z. B. mit Frühwarnsystemen und baulichen Maßnahmen zur Risikominderung. Schäden an Infrastrukturen wie Campingplätzen oder Gebäuden können auch durch die Bauweise beeinflusst werden. Für Unterkünfte in gefährdeten Lagen (z. B. am Strand) können Ausweichmöglichkeiten zur Übernachtung bereitgehalten werden.

Als übergreifende Klimawirkung sollte für alle touristische Angebote bedacht werden, dass deren Erreichbarkeit durch Extremwetterereignisse eingeschränkt sein kann. Insbesondere an der Nordsee sind viele touristische Orte nur durch wenige Verkehrsmittel (z. B. eine Zuglinie oder Fähre) erreichbar. Gästekommunikation kann dabei helfen die eingeschränkte Erreichbarkeit touristischer Angebote durch Sperrungen und Betriebsunterbrechungen abzumildern und eine bessere Akzeptanz bei den Gästen zu schaffen. Dies kann z. B. durch ein frühzeitiges Aufzeigen von Alternativen bewerkstelligt werden.



# Handlungsfeld Kurerlebnis



# Handlungsfeld Kulturerlebnis (Outdoor)

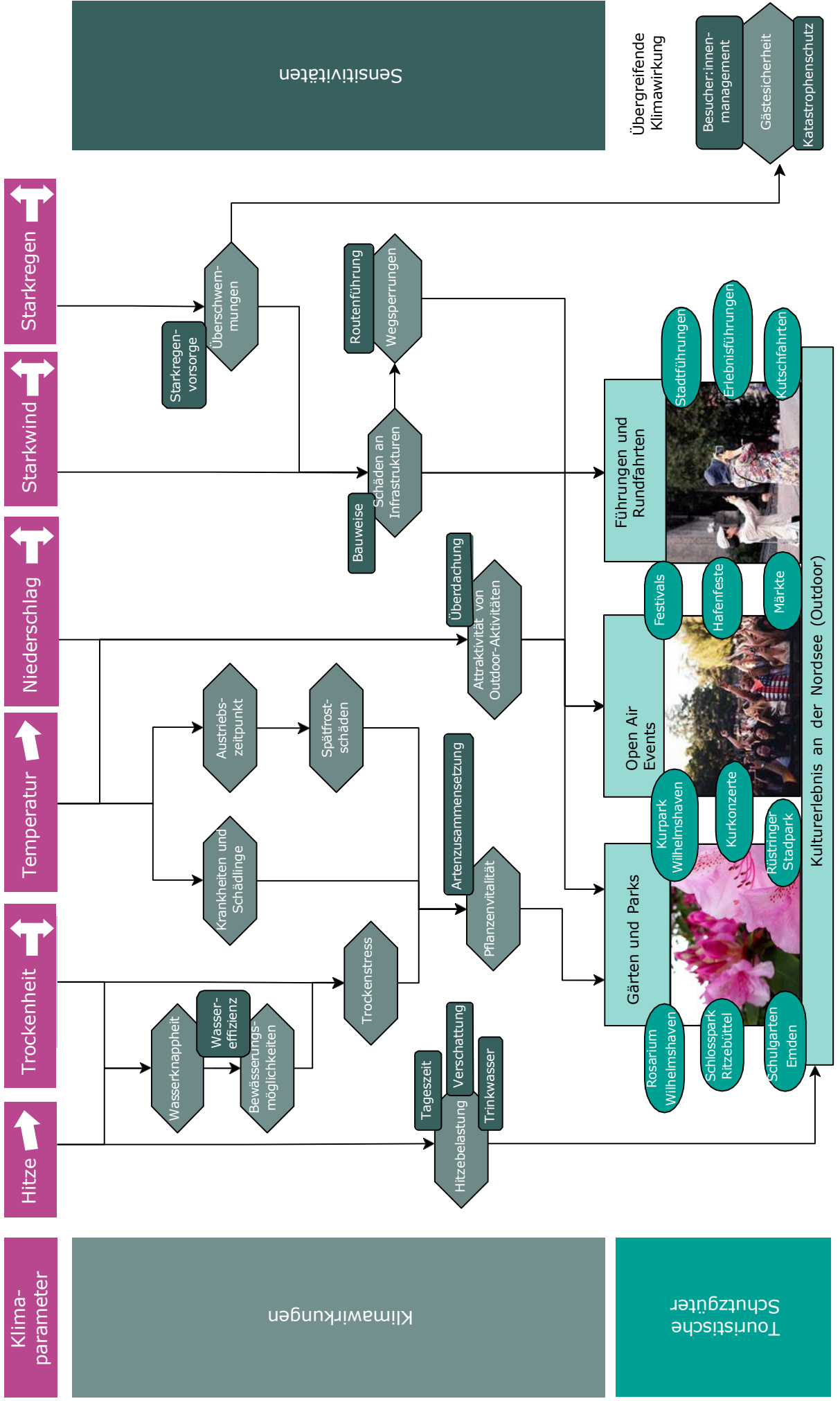
Der Klimawandel hat auch Auswirkungen auf das Kulturerlebnis im Outdoor-Bereich. Zum einen wirken sich höhere Temperaturen und damit eine längere Sommersaison sowie tendenziell abnehmende Niederschläge im Sommer positiv auf die Attraktivität von Outdoor-Aktivitäten wie Open-Air Events oder Führungen und Rundfahrten aus. Dies geschieht allerdings nur, solange es nicht zu heiß wird und die Hitzebelastung für die Gäste nicht zu hoch ausfällt. Dem kann mit verschiedenen Maßnahmen, wie Verschattung, der angepassten Tageszeit von Veranstaltungen oder der Bereitstellung von ausreichend Trinkwasser, entgegengewirkt werden. Eine Überdachung bei Veranstaltungen kann sowohl Hitzebelastung entgegenwirken als auch die Attraktivität von Outdoor-Aktivitäten erhöhen. Dabei muss aber auf die Bauweise geachtet werden, da sich sonst Risiken für Schäden durch Starkwind erhöhen können.

Gärten und Parks sind attraktiv und sorgen auch bei Hitze für ein angenehmes Mikroklima. Doch Grünräume sind selbst von zahlreichen Klimawirkungen betroffen. Zunehmende Trockenheit und Hitze kann bei Pflanzen zu Trockenstress führen. Trockenstress kann Pflanzen schädigen, insbesondere wenn Bewässerungsmöglichkeiten durch zunehmende Wasserknappheit eingeschränkt sind. Auch durch steigende durchschnittliche Temperaturen kann die Pflanzenvitalität beeinträchtigt werden. Insbesondere sich stärker vermehrende Krankheiten und Schädlinge und der verfrühte Austriebszeitpunkt von Knospen im Zusammenhang mit Spätfrost sind hier zu nennen. Die reduzierte Pflanzenvitalität macht Bäume zudem anfällig für Windwurf. Herabfallende Äste und potenziell umstürzende Bäume können so die Gästesicherheit gefährden. Das geschädigte Stadtgrün reduziert die Attraktivität des Stadtbildes. Neben ästhetischen Auswirkungen kann geschädigtes Stadtgrün außerdem weniger gut als Anpassung gegen Hitze fungieren.

Durch eine klimaangepasste Artenzusammensetzung kann die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegenüber Hitze und Trockenheit gestärkt werden. Außerdem wirken sich urbane Stressoren auf die Pflanzenvitalität aus und machen z. B. Stadtbäume anfälliger gegenüber Trockenstress. So haben Stadtbäume oft einen reduzierten Wurzelraum und werden durch Schadstoffeinträge geschädigt. Hier lassen sich teilweise Bedingungen verbessern und somit Bäume stärken. Auch Bewässerungsmöglichkeiten können verbessert werden, beispielsweise durch eine gesteigerte Wassereffizienz. Sowohl in der Bewässerung selbst, z. B. durch Regenwassernutzung, als auch in anderen Sektoren, z. B. in der Hotellerie.

Starkwind und Starkregen können Schäden an Infrastrukturen wie Gebäuden oder Straßen verursachen und sind, wie Hitze auch, eine Gefahr für die Gästesicherheit. Stadtführungen und Rundfahrten können zudem durch Wegsperrungen beeinträchtigt werden. Die Gästesicherheit kann durch Besucher:innenmanagement und eine effektive Zusammenarbeit im Katastrophenschutz erhöht werden, wie auch bei anderen Handlungsfeldern bereits erwähnt. Das Risiko von Wegsperrungen für Stadtführungen lässt sich durch eine anpassbare Routenführung reduzieren. Wie stark Schäden durch Starkregen ausfallen, hängt besonders von der Starkregenvorsorge und der Bauweise der Infrastruktur ab.

# Handlungsfeld Kulturerlebnis (Outdoor)



Touristische Schutzgüter

# Handlungsfeld Angebot und Nachfrage

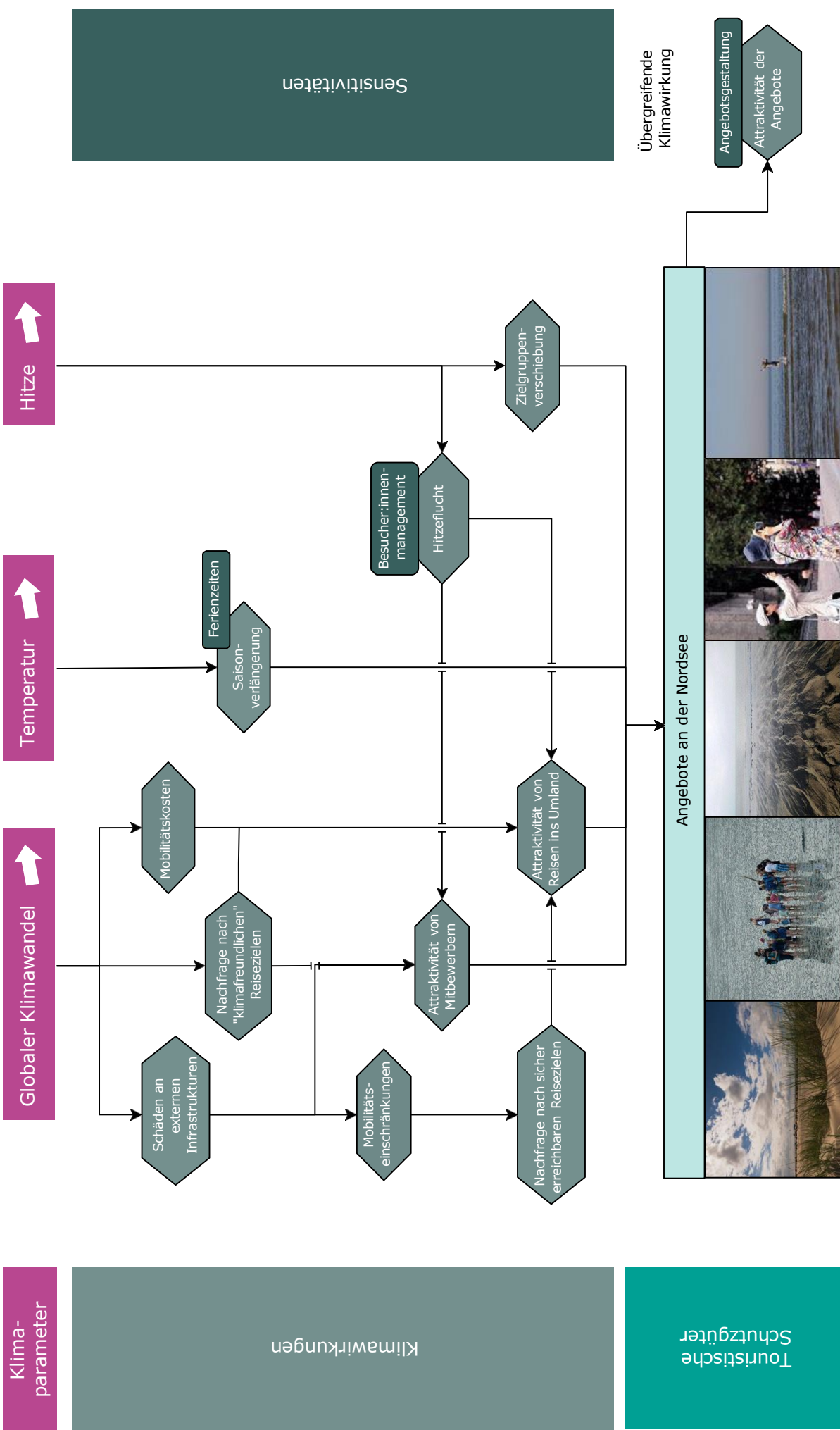
Alle bisher genannten Klimawirkungen finden direkt vor Ort statt. Doch die Nordsee-Region ist kein abgeschlossenes System, weshalb es gerade für den Tourismus beim Thema Klimawandel wichtig ist, überregionale Veränderungen mit in den Blick zu nehmen. Diese Auswirkungen treffen alle Angebote in der Nordsee-Region. Zum einen hat der Klimawandel einen Einfluss darauf, was Reisende in Zukunft erwarten. Zum anderen wirkt sich der Klimawandel in vielfältiger Weise auf andere Destinationen aus.

Der globale Klimawandel kann beispielsweise die Nachfrage nach „klimafreundlichen“ Reisezielen erhöhen. Ein zunehmendes Umweltbewusstsein und ein steigendes gesellschaftliches Ansehen von klimafreundlichen Lebensstilen können als Chance genutzt werden, indem entsprechende klimafreundliche Angebote ausgebaut werden.

Außerdem können Schäden an externen Infrastrukturen zunehmen. Schienen, Straßen, Gebäude, Leitungen und vieles mehr können also nicht nur im eigenen Reisegebiet, sondern auch in anderen Destinationen von Extremereignissen betroffen sein. Das kann die Attraktivität von Mitbewerbern beeinflussen und eine Chance sein, wenn die Destination Nordsee vergleichsweise wenig durch Schäden betroffen ist. Mobilitätseinschränkungen können zu einer steigenden Nachfrage nach sicher erreichbaren Reisezielen führen. Klimawandelfolgen können Fernreisen also unsicherer machen und somit die Attraktivität von Reisen aus dem Umland verstärken. Davon könnte die Nordsee-Region profitieren, wenn die Attraktivität der Angebote durch eine angepasste Angebotsgestaltung aufrechterhalten wird.

Für hitzevlüchtige Reisende, die nach Erfrischung suchen ist die Küste ein besonders attraktives Ziel. Das kann allerdings auch für Überfüllung sorgen (siehe Handlungsfeld Standerlebnis). Besucherlenkung ist ein wichtiger Hebel, um mit der vermutlich zunehmenden Variabilität von Gästezahlen umzugehen. Zunehmende Hitze kann auch zu einer Zielgruppenverschiebung führen, weil beispielsweise Badetouristen oft andere Personengruppen sind wie Kurgäste und entsprechend anders angesprochen werden sollten. Auch Saisonveränderungen durch steigende Temperaturen müssen bedacht werden. Ob diese Veränderungen als Chance genutzt werden können oder eher ein Risiko darstellen hängt auch von den Ferienzeiten ab.

# Handlungsfeld Angebot und Nachfrage



## **Impressum**

### **Herausgeber:**

TourismusMarketing Niedersachsen GmbH  
Essener Straße 1  
30173 Hannover  
Telefon: (0511) 27 04 88 0  
Email: [info@tourismusniedersachsen.de](mailto:info@tourismusniedersachsen.de)  
Internet: [www.reiseland-niedersachsen.de](http://www.reiseland-niedersachsen.de)

### **Auftraggeber:**

Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung  
Referat 23 – Tourismus und Kreativwirtschaft  
Friedrichswall 1  
30159 Hannover

### **Bearbeitung / wissenschaftliche Begleitung:**

adelphi research gGmbH  
Alt-Moabit 91  
10559 Berlin



dwif-Consulting GmbH  
Marienstraße 19/20  
10117 Berlin



Fresh Thoughts Consulting GmbH  
Hütteldorfer Straße 215/29  
1140 Wien



NIT - Institut für Tourismus- und  
Bäderforschung in Nordeuropa GmbH  
Fleethörn 23,  
D-24103 Kiel

