



LEUPHANA
UNIVERSITÄT LÜNEBURG

KLIFF – Anpassungsstrategien für touristische Destinationen
Szenarioanalyse für die Lüneburger Heide und den Harz

Szenarioanalyse für die touristischen Regionen
Lüneburger Heide und Harz im Rahmen des Projekts
KLIFF – Klimafolgenforschung in Niedersachsen

Prof. Dr. Edgar Kreilkamp

Larissa Kirmair, M.A.

Dipl.- Kffr. Anne Kotzur

Das Projekt KLIFF

KLIFF ist ein vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur aus Mitteln der Stiftung Volkswagenwerk finanzierter Forschungsverbund, der für eine Dauer von 5 Jahren konzipiert ist. In ihm arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 21 Universitäten und Forschungseinrichtungen. Koordiniert wird KLIFF vom Forschungszentrum Waldökosysteme in Göttingen.

Der zu erwartende Klimawandel wird sich in den vielfältigen Natur- und Wirtschaftsräumen Niedersachsens in sehr unterschiedlicher Weise bemerkbar machen. Die Entwicklung von Anpassungsstrategien an den Klimawandel erfordert folglich eine räumlich und zeitlich differenzierte Analyse des Klimawandels und der Klimafolgen sowie die Berücksichtigung ökologischer und gesellschaftlicher Bezüge. Ziel von KLIFF ist es, die dafür notwendige Wissensbasis zu schaffen, um darauf aufbauend sinnvolle und realisierbare Anpassungsstrategien zu entwickeln und um Wege aufzuzeigen, diese umzusetzen.

Exemplarisch sollen für zwei wichtige Regionen Niedersachsens, den Harz und die Lüneburger Heide, spezifische Anpassungsstrategien an mögliche, zukünftig auftretende Veränderungen entwickelt werden. Die Waldlandschaften des Harzes und der Lüneburger Heide liefern in Niedersachsen nicht nur erhebliche Mengen des nachwachsenden Rohstoffs Holz als Basis für die Forstwirtschaft. Sie spielen auch eine wichtige Rolle für die Versorgung des Landes mit Grund- und Oberflächenwasser sowie im Falle des Harzes auch für den Hochwasser- und Bodenschutz. Eng damit verbunden sind die Naturschutzaspekte der großen Waldgebiete, namentlich im Nationalpark Harz und im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide. Und auch aus touristischer Sicht ist der Wald von erheblicher Bedeutung.

Der Tourismus ist eine in hohem Maße wetter- und klimasensitiv Branche. Er ist daher mit der Herausforderung konfrontiert, sich mit Klimatrends und Klimawandel zu beschäftigen. Hierbei ist es erforderlich, dass sich touristische Destinationen auf eine veränderte Klimasituation einstellen.

Auf der Basis einer genauen Analyse des Einflusses des Klimawandels auf die untersuchten Teilräume werden Aussagen zu einer weiteren Entwicklung der Wald- und Naturlandschaften möglich. Die

Aufgabe des Teilprojektes Klimawandel und Tourismus (TP 9) ist es, Anpassungsstrategien zu entwickeln, damit auch in Zukunft dieser Wirtschaftsbereich bestehen und wirtschaftlich betrieben werden kann.

Die erwartete Steigerung der Durchschnittstemperaturen, die Häufung von Extremwetterereignissen oder ein veränderter Wasserhaushalt werfen konkrete, praxisrelevante Fragen für die Tourismuswirtschaft und –politik auf. Im Einzelnen werden folgende Fragestellungen untersucht:

- Welche Auswirkungen wird der Klimawandel auf die touristische Entwicklung der Region, die Nachfrage der Touristen und die touristischen Produkte haben?
- Wie können sich touristische Destinationen und Leistungsträger langfristig auf den Klimawandel einstellen?
- Was bedeuten Klimatrends und Klimawandel für die operative Arbeit von Destinationen, touristische Leistungsträger und das derzeitige touristische Angebot?
- Wie kann die Kommunikation nach innen (Information in der Region) und nach außen (gegenüber den Touristen) gestaltet werden, um sowohl ein hohes Bewusstsein für dieses Thema bei den Anbietern in der Region zu schaffen als auch gegenüber dem Kunden die eigenen Aktivitäten zu kommunizieren?

Neben Strategien zu Vermeidung des Klimawandels, sind Anpassungsstrategien an eine mögliche klimatische Änderung notwendig. Vorgespräche und erste Befragungen zeigen, dass die touristischen Akteure weder kurzfristig in der Lage sind mit den veränderten Klimabedingungen umzugehen noch langfristig eine Anpassungsstrategie an den Klimawandel entwickelt haben. Hier besteht ein großer Handlungs- und Informationsbedarf.

Mit Hilfe der Szenarioanalyse soll herausgefunden werden, welche Auswirkungen der Klimawandel auf die untersuchten Regionen haben kann.

Die Szenarioanalyse	1
Die Szenarioanalyse im Rahmen von KLIF	4
Aufgaben- und Problemanalyse	5
Umfeldanalyse	6
Faktoren / Deskriptoren	7
Rahmenbedingungen	8
Vernetzungsanalyse	9
Konsistenzmatrix	10
Sytem Grid	12
Zukunftsannahmen	14
Szenarienbildung	15
Interpretation der Szenarien	19
Szenarien & Moodboards	20
Bedeutung für die Regionen	27
Workshops	28
<i>Quellennachweis</i>	
<i>Team & Impressum</i>	

DIE SZENARIOANALYSE

Hintergrund & Bedeutung

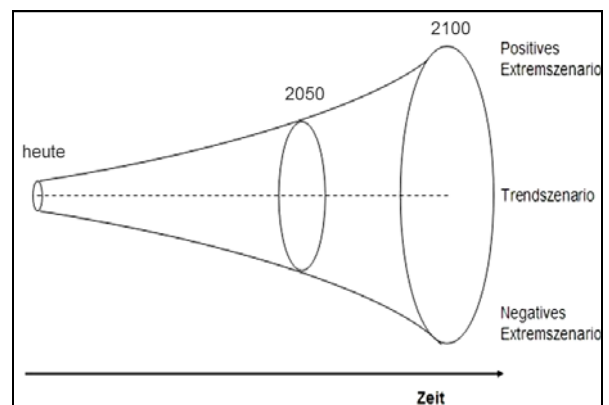
Märkte, Produkte und Unternehmen müssen vermehrt mit Unsicherheiten in ihrer Zukunftsplanung umgehen und Dynamik in die eigene Entwicklung einbeziehen. Die Globalisierung der Märkte oder die Verteuerung von Produktionsprozessen sind nur einzelne Gründe für diese Entwicklung (vgl. Geschka 2006: 357). Besonders relevant für den Tourismus sind Unsicherheiten bezüglich der Konsumentenentscheidung. So wirken sich der Wertewandel und die Veränderung der Lebensstile auf die Ansprüche an einen Urlaub aus. Hinzu kommen Einflüsse wie der Klimawandel oder die Entwicklung politischer Rahmenbedingungen.

„Viele wichtige Unternehmensentscheidungen basieren auf der Einschätzung der Zukunft. Wie wird aber die zukünftige Welt aussehen? Wie werden die Menschen leben? Was werden sie erwarten?“ (Dönitz 2009: 6)

Damit diese Fragen beantwortet werden können, müssen sich Unternehmen und Destinationen bereits heute mit der Zukunft auseinandersetzen. In der strategischen Planung erfolgt dies mit Hilfe der Szenariotechnik. „Auch wenn die Zukunft nicht genau planbar ist, können mit Hilfe der Szenariotechnik plausible und begründbare Zukunftsbilder, die sog. Szenarien, entwickelt werden“ (Dönitz 2009: 6).

Szenarien sind plausible Zukunftsbilder, die systematisch aus der gegenwärtigen Situation heraus entwickelt werden. „Unter einem Szenario versteht man sowohl die Beschreibung einer möglichen zukünftigen Situation als auch des Pfades, der zu dieser zukünftigen Situation hinführt. Es ist nicht nur ein plausibler Weg in die Zukunft vorstellbar, sondern mehrere Wege sind möglich. Alternative Pfade in die Zukunft und somit alternative Zukunftsbilder sind zu betrachten“ (Geschka 2006: 360).

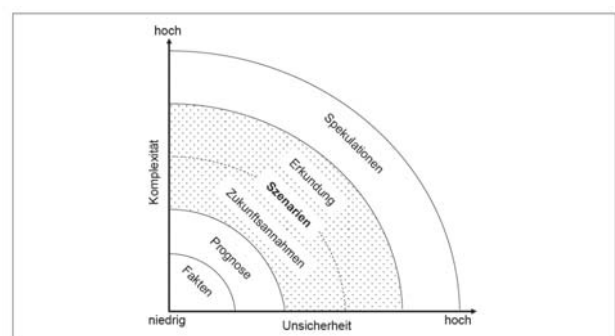
Zur Darstellung der Szenariomentwicklung wird häufig das Bild eines Trichters verwendet. Im Zeitverlauf betrachtet nimmt die Unsicherheit zu, so dass die Bandbreite der möglichen Entwicklungen größer wird – der Trichter öffnet sich. So wird auch deutlich, dass nicht nur eine Vorstellung der Zukunft möglich ist, sondern verschiedene Szenarien denkbar sind (vgl. Dreyer 2001: 74).



Quelle: in Anlehnung an von Reibnitz 1991: 27

Dabei werden die zukunftsrelevanten Einflussfaktoren berücksichtigt, die beispielsweise eine Destination, nicht nur von innen, sondern auch von außen prägen. Während einige eine eindeutige Entwicklungsrichtung aufweisen, müssen für andere alternative Zukunftsannahmen aufgestellt werden (vgl. Dönitz 2009: 6).

Die Szenariotechnik ist dabei mehr als nur eine reine Prognose. „Mit Hilfe der Szenariotechnik werden die zukünftig glaubhaften Entwicklungen auf Basis quantitativer und qualitativer Daten ganzheitlich aufgezeigt. Die über die Zukunft getroffenen Aussagen erfolgen dabei auf eine begründete und fundierte Weise, jenseits reiner Spekulation“ (Dönitz 2009: 6).



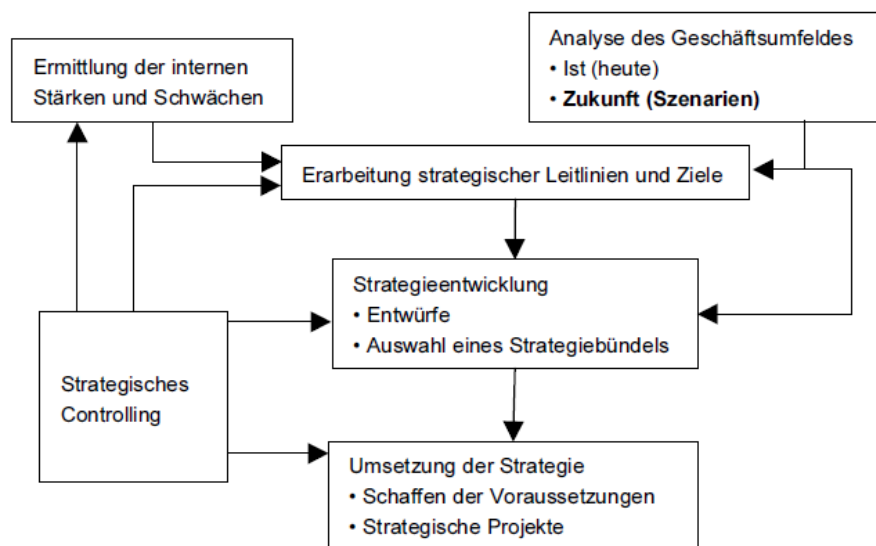
Quelle: (Dönitz 2009: 7) in Anlehnung an Zurek, Heinrichs 2007: 1284.

DIE SZENARIOANALYSE

Die entwickelten Szenarien helfen, zukünftige Strategien und konkrete Handlungsmaßnahmen aufzuzeigen/ zu formulieren und sich so den Veränderungen anzupassen.“ (Dönitz 2009: 6). Dabei gilt es zunächst Erfolgspotenziale und Alleinstellungsmerkmale der Destination herauszufinden, um diese für die Zukunft sichern zu können (vgl. Dönitz 2009: 6).

Die Szenariotechnik gehört zu den Instrumenten der strategischen Planung und kommt zum Einsatz, wenn die Unsicher-

heiten groß sind. Die folgende Abbildung ordnet die Szenariotechnik in die strategische Planung ein. Hauptaufgabe ist die Analyse des zukünftigen Umfeldes und die frühzeitige Ankündigung von Veränderungen, Chancen und Risiken für ein Unternehmen. Auf Basis der Analysen können im Idealfall Maßnahmen zum Abwenden und Nutzen der Ereignisse getroffen werden. Die Szenariotechnik ist insbesondere im Tourismus eine beliebte Methode der strategischen Frühaufklärung (vgl. Kreilkamp 1998: 315).



Quelle: (Geschka 2006): 369

Arbeitsschritte

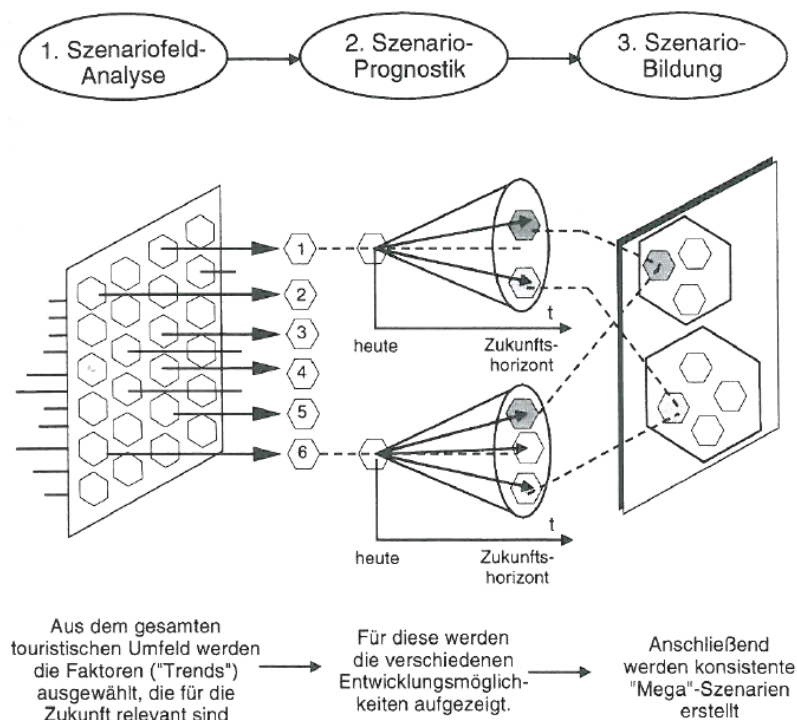
Für das Vorgehen bei der Szenariotechnik besteht ein Grundmuster, das je nach Zielsetzung, Komplexität und verfügbaren Mitteln angepasst werden kann. „Dementsprechend sind Abwandlungen, Grobversionen und weitgehende Vertiefungen möglich“ (Geschka 2006: 368). Für die Szenarioanalyse im Rahmen von KLIF wurde folgende Vorgehensweise gewählt:

DIE SZENARIOANALYSE

- **Aufgaben und Problemanalyse:** Festlegung und Beschreibung des Untersuchungsgegenstandes – thematische, zeitliche und räumliche Abgrenzung.
- Festlegen der wesentlichen **Einflussfaktoren:** Welche Einflussfaktoren für die Zukunft sind in Bezug auf die Gesamtfragestellung wesentlich?
- **Konsistenzmatrix:** Analyse wie sich die einzelnen Faktoren wechselseitig beeinflussen - Im direkten Vergleich wird ermittelt, welchen Einfluss (keine, mittlere, hohe Wirkung) ein Faktor auf einen anderen Faktor besitzt
- Auf Basis der Konsistenzmatrix wird ermittelt welche **Deskriptoren** a)kritisch (ermöglichen Variationen) und welche b)unkritisch (verändern sich nicht oder man kann sichere Annahmen über die Zukunft treffen) sind.
- **Einzelanalysen** für die kritischen Einflussfaktoren (Temperatur, Niederschlag, Extremwetterereignisse), Ziel: für alle Einflussfaktoren unterschiedliche Zukunftszustände festlegen.
- **Szenariobildung:** Zusammenstellung von schlüssigen Zukunftsbildern 1)optimistisches, 2)wahrscheinliches und 3)pessimistisches Szenario, jeweils für 2021-2050 und 2071-2100.

Quelle: vgl. von Reibnitz 1991: 30ff, Dönitz 2009: 10, Geschka 2006: 365

Die folgende Abbildung verdeutlicht das Vorgehen der Szenario-Erstellung von der Szenariofeld-Analyse über die Szenario-Prognostik bis hin zur Szenario-Bildung.



Quelle: Freyer 2007: 145 zitiert nach Freyer 1996: 35

Die Szenarioanalyse im Rahmen von KLIF

AUFGABEN- UND PROBLEMANALYSE

Festlegung des Untersuchungsumfelds

Untersuchungsfeld

Der Einfluss des Klimawandels auf den Tourismus

Zeitraum

2021-2050 und 2071-2100

Region

Die touristischen Destinationen Harz und Lüneburger Heide

Beschreibung des Ist-Zustandes

Der Tourismus ist in hohem Maße eine wetter- und klimasensible Branche. Er ist daher mit der Herausforderung konfrontiert, sich mit Klimatrends und Klimawandel zu beschäftigen. Die touristischen Regionen Harz und Lüneburger Heide haben bisher kein Konzept für den Umgang mit dem Thema Klimawandel vorgelegt. In Hinblick auf die prognostizierten Annahmen ist dies jedoch von größter Bedeutung. In einer umfangreichen Analyse wurde festgestellt, dass die Regionen über das Potenzial verfügen, auch zukünftig touristisch attraktive Destinationen zu bleiben. Eine Anpassung an klimatische Veränderungen unterstützt die Entwicklung und kann Wettbewerbsvorteile bringen.

Fragestellung und Probleme

- Wir könnte sich das Umfeld für den Tourismus unter Berücksichtigung des Klimawandels in der Zukunft entwickelt haben?
- Frage, wie sich die Lüneburger Heide, der Harz und die Leistungsträger vor Ort, kurz- und langfristig auf den Klimawandel einstellen können.
- Ziel: Entwicklung von Anpassungsstrategien in enger Kooperation mit den beteiligten Akteuren, damit nicht nur die Risiken minimiert, sondern auch Chancen genutzt werden.

Erarbeitung

Um unterschiedliche Wissensbestände zusammen zu führen, wurden verschiedenste Quellen bei der Szenarioanalyse herangezogen. Dazu gehören wissenschaftliche Literatur, Workshopergebnisse, Ergebnisse anderer Teilprojekte KLIFFs, aber auch Ergebnisse anderer Projekte, die sich mit dem Thema Klimawandel und Tourismus beschäftigen. Statistiken und Gespräche mit den Tourismusorganisationen und den Praxispartnern in den Regionen, aber auch interne Diskussionen ermöglichten es uns, ein umfassendes Bild der Einflussfaktoren in unserer Untersuchung darzustellen.

UMFELDDANALYSE

Analysen

Ausgehend von den in der Standortanalyse identifizierten Problemen werden Einflussfaktoren definiert, die wesentlich für die Tourismusentwicklung sind. Zur Festlegung des Untersuchungsumfelds gehören folglich die Identifizierung und Strukturierung aller Faktoren, die auf das Untersuchungsfeld Klimawandel und Tourismus in unseren Untersuchungsregionen Harz und Lüneburger Heide heute sowie in der Zukunft Einfluss nehmen (vgl. Dönitz 2009: 11).

Es wird festgelegt, welche Schlüsselfaktoren auf die touristische Nachfrage wirken. Daher verstehen sich die Faktoren immer aus Sicht der Touristen. Zusätzlich ist die generell Entwicklung der Rahmenbedingungen zu berücksichtigen.

Wichtig: Für die Analyse wurden nur ausgewählte Einflussfaktoren berücksichtigt, um ein übersichtliches Ergebnis zu erhalten. Neben

den aufgeführten Einflussfaktoren sind weitere denkbar, die jedoch hier keine Erwähnung finden. Die Vollständigkeit der Untersuchung ist dennoch gewährleistet

Die Umfeldanalyse im Rahmen von KLIFF entstand in einem internen Arbeitsworkshop. Dabei wurde die Bottom-Up-Vorgehensweise ausgewählt. Dabei werden zunächst alle wichtigen Faktoren und Einflussgrößen gesammelt und auf einem Flipchart notiert. Anschließend werden diese sortiert, zu Gruppen zusammengefasst und mit thematischen Überschriften versehen. So entstanden die Umfelder, die auf der folgenden Abbildung zu sehen sind.

In der anschließenden Tabelle sind die einzelnen Faktoren beschrieben. Zusätzlich werden auch die Rahmenbedingungen aufgeführt.

Faktorenauswahl



Quelle: eigene Darstellung

FAKTOREN / DESKRIPTOREN

Kategorie	ID	Name		
A	Landschaftsbild	1	Qualität Wald	Weitere Erwärmung, Änderung der Niederschlagsmengen oder die Änderung in der Häufigkeit von extremen Wetterereignissen haben direkte Auswirkungen auf Arten und deren Lebensräume sowie Funktionsbeziehungen und somit auf die Qualität des Untersuchungsraumes
		2	Qualität Heide	
		3	Waldschäden	Bspw. Waldbrand, Veränderung der Monokultur, wärmeliebender Borkenkäfer, blockierte Waldwege wegen umgeknickter Bäume bei Sturm, auffälliges Auftreten oder Ausbleiben von Tier- oder Pflanzenarten, bspw. Plagen, Dürren und Ernteauffälle
		4	Schneesicherheit	Schneesicherheit
B	Klima	5	Extremwetterereignisse	Hitze, Hagel, Sturm, Starkregen, etc. & dadurch Beschädigung der touristischen Infrastruktur
		6	Niederschlag	Schnee & Regen; Umverteilung der Niederschlagsverhältnisse
		7	Temperatur	höhere Temperaturen, dadurch mögliche Trockenperioden und Hitzestress bzw. sinken der Schneesicherheit im Winter
C	Kosten	8	Kosten Klimaschäden	Kosten der Schäden durch Klimawandel (einmalige Ereignisse)
		9	Kosten Adaption	Die Kostenschätzungen für Anpassungsmaßnahmen hängen sehr stark von den gemachten Annahmen zu Klimaänderungen, Bevölkerungswachstum und anderen sozioökonomischen Aspekten ab. Klimaanpassungsmaßnahmen dienen der Bewältigung der Folgen eines sich wandelnden Klimas und der Vermeidung künftiger Gefährdungen. Anpassung zielt darauf, die Risiken und Schäden gegenwärtiger und künftiger negativer Wirkungen zu verringern oder damit potenzielle Vorteile zu erzielen.
		10	Kosten Mitigation	Kosten für Vermeidung der Erwärmung; politische Klimaschutzmaßnahmen, z.B. Emissionshandel für Flugverkehr, Einsatz regenerativer Energien
D	touristisches Angebot	11	Qualität der Beherbergung und Gastronomie	Qualität der Übernachtungsmöglichkeiten, Bars und Vergnügungslokale, Cafés, Diskotheken und Tanzlokale usw.
		12	naturgebundene Angebote	Anzahl und Vielfalt: Wandern, Nordic Walking, Wintersport, Langlauf, Abfahrt, Mountainbike
		13	naturungebundene Angebote	Anzahl und Vielfalt: Kulturangebote, Museen, Spielscheune, Kino, Hallenbad, Freizeitpark
E	Reisetrends	14	gesellschaftlicher Wandel	Der Demografische Wandel in Deutschland beschreibt die Überschreitung der Sterberate gegenüber der Geburtenrate seit Mitte des 20. Jahrhunderts. Dadurch verlieren die so genannten industrialisierten Staaten, Länder oder Kommunen an Bevölkerung. Damit ändert sich auch die Altersstruktur der Touristen. Die älter werdende Gesellschaft beeinflusst Wahl der Reisedauer, Urlaubsart, Reisezeitpunkt
		15	Reiseansprüche	der Touristen an ihren Urlaubsort, die Infrastruktur etc.
		16	Klima- und Umweltbewusstsein der Touristen	Das Umweltbewusstsein ist die Einsicht eines Menschen in die Tatsache, dass die natürliche Umwelt - und damit die Lebensgrundlage der Menschen - durch Eingriffe in die Umwelt durch die Menschen selbst gefährdet wird. Das Umweltbewusstsein setzt sich dementsprechend zusammen aus dem Umweltwissen, den Umwelteinstellungen, den Verhaltensintentionen bezüglich der Umwelt und dem tatsächlichen Umweltverhalten eines Menschen.
F	politische Rahmenbedingungen	17	Klimaschutzpolitik	Auflagen, Förderungen, nationale Klimaschutzpolitik steht im Kontext des Leitbilds einer nachhaltigen Entwicklung und Agenda 21, denn es liegt auf der Hand, dass Handeln für den Schutz des globalen Klimas auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene unbedingt erforderlich ist.
		18	Förderprogramme	Förderprogramme in Bezug auf den Klimawandel z.B. für Adaptions- oder Mitigationsmaßnahmen oder Zuschüsse bei Extremwetterereignissen, die direkt oder indirekt den Tourismus betreffen
		19	DMO	Einfluss der lokalen Tourismusorganisation
G	Indirekte Einflüsse	20	Landwirtschaft	Einfluss weiterer regionaler Wirtschaftsbereiche, die Berührungspunkte zum Tourismus haben bzw. durch zukünftige klimatische Bedingungen evtl. auch in Konkurrenz um z.B. Ressourcen treten oder unterschiedliche Interessen verfolgen werden.
		21	Forstwirtschaft	
		22	Wasserwirtschaft	

RAHMENBEDINGUNGEN

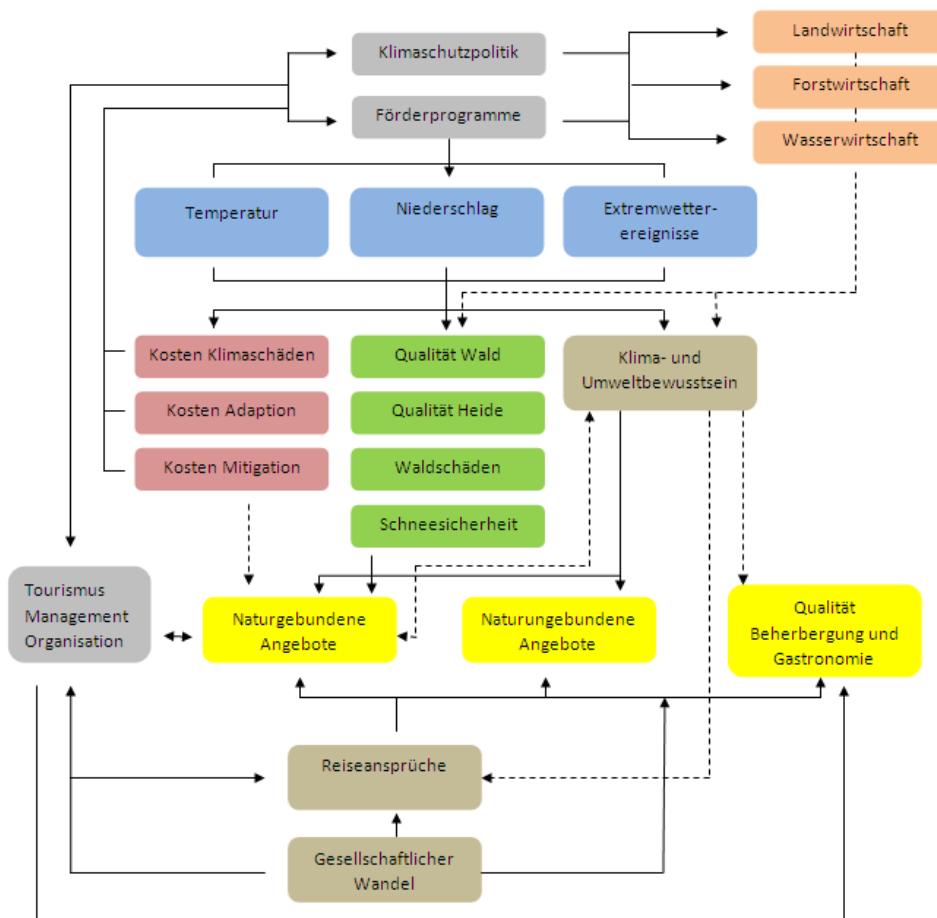
Generelle Entwicklungen die als Rahmen zu berücksichtigen sind

Ferienregelungen (In-/Ausland)	Planungssicherheit für Schulen, Eltern und die Tourismuswirtschaft. In Bezug auf die Gestaltung gemeinsamer Urlaubszeiten sowie verkehrspolitische Belange.
Klimaveränderungen in Konkurrenzdestinationen	Falls dort bessere klimatische Bedingungen herrschen werden, besteht die Gefahr der Abwanderung von Touristen. Falls sich die Bedingungen dort verschlechtern, bietet sich neues Potential für die Untersuchungsregionen
Energie/ Ölpreis	Generell werden in Zukunft Benzinpreise, aber auch Kerosinpreise steigen. So werden Billigflieger ihre Preise anheben, allerdings ist dadurch aber kein Ende der Billigflug-Ära zu erwarten. Gerade bei Flügen innerhalb Europas werden die höheren Flugpreise die Entscheidung des Urlaubszieles beeinflussen; zumindest kurzfristig ist nicht mit einer Belebung des Deutschlandtourismus durch steigende Erdölpreise zu rechnen. Anderer Aspekt: selbst wenn die Anreisezeit durch neue Autobahnen und bessere Anbindungen niedriger wird und ein größeres Einzugsgebiet entstehen sollte, steigen die Reisekosten.
Einkommensentwicklung	Das Einkommen ermöglicht einem Privathaushalt über Konsum und Sparen seinen Wohlstand zu vergrößern und dient damit der Bedürfnisbefriedigung. Personen müssen ein "angemessenes" Einkommen erwirtschaften können und angemessene Möglichkeiten zur Einkommensausgabe entsprechend ihrer Bedürfnisse haben.
Verkehrsinfrastruktur	Anbindung von Harz und Heide
Destinationsimage	Das Wort "Destination" beschreibt einen spezifischen, sozial konstruierten, geographisch begrenzten Raum. Der Begriff "Image" hingegen beschreibt eine im Geiste konstruierte, psychische Bedeutung bzw. eine Idee oder Assoziation. Ein Destinationsimage drückt sozusagen einen bestimmten Eindruck oder Vorstellung über einen spezifischen Raum aus.
Kooperationsbereitschaft/ Vernetzungsgrad	der Akteure

VERNETZUNGSANALYSE

Nach der Faktorenauswahl werden die Wirkungszusammenhänge zwischen den einzelnen Einflussgrößen im Rahmen der Vernetzungsanalyse untersucht, bewertet und grafisch dargestellt. Dabei entsteht ein Wirkungsdiagramm, in dem Einflussstärke und -richtung durch die entsprechenden Pfeile zum Ausdruck gebracht werden.

Die folgende Abbildung zeigt die relevanten Einflussfaktoren unserer Untersuchung in der Übersicht. Dabei sind jedoch nur die wichtigsten Beziehungen dargestellt.



Legende: - - - - -> =mittlerer Einfluss

————> = direkter starker Einfluss

KONSISTENZMATRIX

Eine weitere Möglichkeit für die Darstellung der Zusammenhänge ist die Wirkungs- oder Konsistenzmatrix. Mit Hilfe der vorher definierten Einflussfaktoren werden in der Konsistenzmatrix direkte Einflüsse von einem auf den anderen Faktor dargestellt, so dass die treibenden Kräfte im System identifiziert werden können.

Zunächst werden die Faktoren in eine Matrix übertragen. Im direkten Vergleich wird anschließend ermittelt, welchen Einfluss ein Faktor auf einen anderen Faktor besitzt. Die Verteilung der Punkte wird wie folgt interpretiert: 0 = keine Wirkung, 1 = schwache oder zeitlich stark verzögerte Wirkung, 2 = mittlere Wirkung, 3 = starke oder sehr starke Wirkung. Auch diese Bewertung entstand in einem Prozess von internen Arbeitsworkshops bis alle Beziehungen begründet waren.

Anschließend können jeweils die Aktiv- und die Passivwirkungen kumuliert und miteinander verglichen werden. Der aktive Einfluss lässt sich aus den Zeilen, der passive aus den Spalten der Matrix ablesen.

Legende

- AS Aktivsumme ist die Stärke, mit der ein Element insgesamt auf alle anderen Systemelemente einwirkt
- PS Passivsumme gibt an, wie stark jedes Element von allen anderen Elementen beeinflusst wird
- P Einflussstärke im System ($P=AS*PS$)
- Q Q-Charakter ($Q=AS/PS$)

KONSISTENZMATRIX

Einflussfaktoren	Qualität Wald	Qualität Heide	Waldschäden	Schneesicherheit	Extremwetterereignisse	Niederschlag	Temperatur	Kosten Klimaschäden	Kosten Adaption	Kosten Mitigation	Qualität der Beherbergung u	naturgebundene Angebote	naturungebundene Angebote	gesellschaftlicher Wandel	Reiseansprüche	Klima- und Umweltbewusst	Klimaschutzpolitik	Förderprogramme	DMO	Landwirtschaft	Forstwirtschaft	Wasserwirtschaft	Aktiv-Summe	AS-Rangreihenfolge	P-Wert Einflussstärke im System (P=AS*PS)	Einflussstärke Reihenfolge	Q-Charakter (Q=AS/PS)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					
1 Qualität Wald	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	21	160	15	0,16
2 Qualität Heide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	21	85	20	0,29
3 Waldschäden	3	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	2	0	0	0	2	1	0	2	0	3	0	18	11	306	10	1,06
4 Schneesicherheit	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	2	1	1	2	3	0	0	2	17	12	272	11	1,06
5 Extremwetterereignisse	3	3	3	0	0	0	0	3	3	0	0	3	0	0	2	3	3	0	3	3	3	1	36	4	144	16	9,00
6 Niederschlag	3	2	1	3	0	0	0	0	1	0	0	3	3	0	2	3	1	0	3	3	3	3	34	5	102	19	11,33
7 Temperatur	3	3	3	3	1	0	0	0	1	3	0	2	1	0	2	3	3	3	3	3	3	3	43	2	129	18	14,33
8 Kosten Klimaschäden	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	0	2	2	0	16	14	224	13	1,14
9 Kosten Adaption	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	3	3	2	3	3	3	21	7	588	5	0,75
10 Kosten Mitigation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	3	2	2	2	0	15	15	270	12	0,83
11 Qualität der Beherbergung und Ga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	7	18	77	21	0,64
12 naturgebundene Angebote	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3	1	1	0	13	16	598	4	0,28
13 naturungebundene Angebote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	6	19	132	17	0,27
14 gesellschaftlicher Wandel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	3	2	0	0	2	0	0	0	12	17	0	22	/
15 Reiseansprüche	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	0	0	0	0	0	3	3	0	0	20	8	400	8	1,00
16 Klima- und Umweltbewusstsein d	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	3	3	0	2	0	3	1	1	0	0	0	20	8	340	9	1,18
17 Klimaschutzpolitik	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0	1	0	3	1	3	3	3	3	44	1	1232	1	1,57
18 Förderprogramme	3	3	3	3	0	0	0	3	3	3	1	3	3	0	0	0	0	0	3	3	3	3	40	3	840	3	1,90
19 DMO	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	3	3	0	3	2	0	1	0	1	1	0	19	10	855	2	0,42
20 Landwirtschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	6	19	180	14	0,20
21 Forstwirtschaft	3	0	3	0	0	0	0	2	3	0	0	3	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	17	12	510	6	0,57
22 Wasserwirtschaft	3	3	1	2	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	3	2	0	3	3	0	26	6	468	7	1,44
Passiv-Summe	32	17	17	16	4	3	3	14	28	18	11	46	22	0	20	17	28	21	45	30	30	18					
PS-Rangreihenfolge	3	13	13	16	19	20	20	17	6	11	18	1	8	22	10	13	6	9	2	4	4	11					

Beschreibung

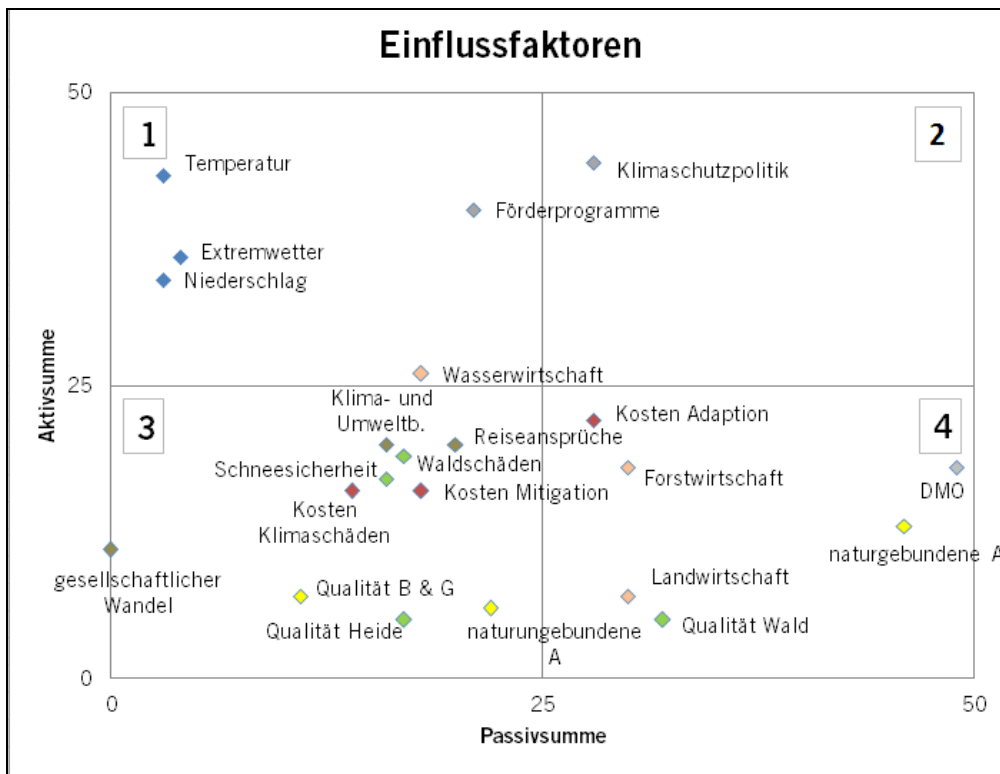
Mit Hilfe der Konstistenzmatrix konnten 2 Hauptantriebskräfte identifiziert werden: Die Kategorie Klima mit den Faktoren Extremwetterereignisse, Temperatur und Niederschlag sowie die Kategorie politischen Rahmenbedingungen mit den Faktoren Klimaschutzpolitik und Förderprogramme. Sie weisen die größte Aktivsumme auf und haben somit den größten Einfluss auf die anderen Faktoren.

Die größte Passivsumme weisen die Faktoren naturgebundene Angebote, DMO, Qualität Wald, Landwirtschaft und Forstwirtschaft auf. Sie werden am stärksten von den anderen Faktoren beeinflusst.

Die größte Einflussstärke im System (Produkt der Aktiv- und der Passivsumme) haben die Kategorie politische Rahmenbedingungen mit den Faktoren Klimaschutzpolitik, DMO und Förderprogramme sowie die naturgebundenen Angebote in der Kategorie touristischen Angebot.

Zur besseren Veranschaulichung lassen sich die Aktiv- und Passivsummen nun in ein System-Grid übertragen. Die Einteilung in vier Felder ermöglicht eine genauere Interpretation der ermittelten Werte aus der Konsistenzmatrix.

SYSTEM GRID



Feld 1 ist der Bereich der aktiven Einflussfaktoren. Faktoren, die in diesem Feld positioniert sind, zeichnen sich durch sehr hohe Aktivität aus (diese Elemente beeinflussen alle anderen im System relativ stark) und relativ niedrige Passivität (Elemente in diesem Feld werden relativ wenig von allen anderen Elementen beeinflusst).

Im Feld 1 befinden sich folgende Elemente:

- Temperatur
- Extremwetterereignisse
- Niederschlag
- Wasserwirtschaft
- Förderprogramme

Feld 2 ist das Feld der sogenannten ambivalenten Einflussfaktoren. Elemente, die in diesem Feld positioniert sind, zeichnen sich durch

relativ hohe Aktivität und hohe Passivität aus (in vielen Fällen sind Aktivität und Passivität fast ausgewogen; Elemente in diesem Bereich beeinflussen das System genauso stark, wie sie von dem System beeinflusst werden).

Im Feld 2 befinden sich folgende Elemente:

- Klimaschutzpolitik

Feld 3 ist das Feld der sogenannten puffernden oder niedrig ambivalenten Einflussfaktoren. Elemente in diesem Bereich sind dadurch charakterisiert, dass sie relativ gering das System beeinflussen und relativ wenig vom System beeinflusst werden (geringe Aktivität und Passivität).

Elemente des Bereiches 3 sind nicht überflüssig aber auch nicht für die Veränderungen ausschlaggebend.

Im Feld 3 befinden sich folgende Elemente:

- Klima- und Umweltbewusstsein
- Reiseansprüche
- Schneesicherheit
- Waldschäden
- Kosten Mitigation
- Kosten Klimaschäden
- Gesellschaftlicher Wandel
- Qualität Beherbergung und Gastronomie
- Qualität Heide
- Naturungebundene Angebote

Feld 4 ist der Bereich der passiven Einflussfaktoren. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie sich von allen anderen Systemelementen sehr stark beeinflussen lassen (hohe Passivität) und relativ wenig das System beeinflussen (geringe Aktivität).

Im Feld 4 befinden sich folgende Elemente:

- Kosten Adaption
- Forstwirtschaft
- Landwirtschaft
- Qualität Wald
- DMO
- Naturgebundene Angebote

Quelle: von Reibnitz 1991: 36ff

Festlegen der kritischen Faktoren

Auf Basis der Konsistenzmatrix wird anschließend ermittelt, welche Einflussfaktoren als kritisch zu betrachten sind. Die ausgewählten Einflussfaktoren werden genau definiert und auf mögliche zukünftige Entwicklungen untersucht.

Kritische Faktoren ermöglichen Variationen und somit auch Veränderungen der anderen Faktoren. Kennzeichen ist, dass eine hohe Aktivsumme bei niedriger Passivsumme in der Konsistenzmatrix erreicht wird, bzw. dadurch ein hoher Q-Wert.

Die klimatischen Faktoren Extremwetterereignisse (Q= 9), Temperatur (Q=11,33) und Niederschlag (Q=14,33) weisen entsprechende Werte auf und werden daher für unsere Untersuchung als kritische Variablen ausgewählt.

Für die Faktoren Extremwetterereignisse, Temperatur und Niederschlag werden pro Beobachtungszeitraum (2021-2050 und 2071-2100) je drei Alternativ-Annahmen, die Szenarien (optimistisches, pessimistisches und wahrscheinliches Szenario), erarbeitet. Anschließend werden auf Basis dieser Annahmen mögliche zukünftige Entwicklungen der anderen Faktoren formuliert und begründet.

Quelle: vgl. Dönitz 2009: 14-15

ZUKUNFTSANNAHMEN

Einblick in die Datensammlung

a) Vorarbeiten

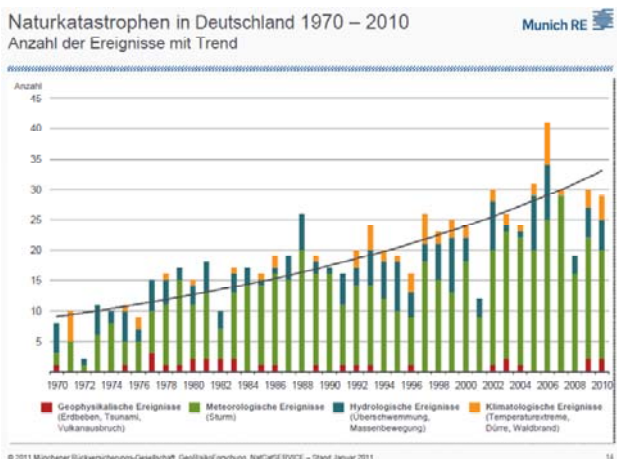
- Einzelanalysen für die kritischen Einflussfaktoren, um unterschiedliche Zukunftszustände festlegen zu können.

b) Bisherige Klimaveränderungen

➡ Warum ein Blick in die Vergangenheit?

- Beobachtungen bisheriger Klimaveränderungen können ein Ausgangspunkt für die Auseinandersetzung mit Anpassung sein.
- Vergangene und gegenwärtige Probleme mit Wetterereignissen sind eine erste Orientierungshilfe, um die Verwundbarkeit (Vulnerabilität) einer Organisation gegenüber Klimaveränderungen zu bestimmen.
- Trends der Vergangenheit lassen sich nicht beliebig in die Zukunft fortschreiben.
- Dennoch veranschaulicht die Auseinandersetzung mit vergangenen Beeinträchtigungen die Analyse zukünftiger Klimafolgen.

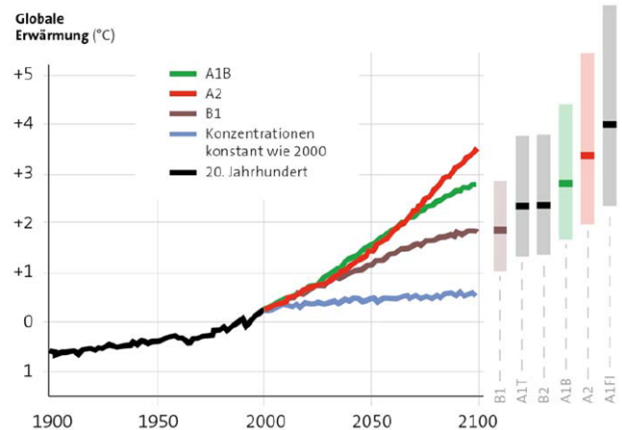
Quelle: Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung



Quelle: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. 2011

c) Verschiedene Klimaprojektionen

- Unterschiedliche Berechnungen, unterschiedliche regionale Auflösungen, sowie unterschiedliche Eintrittswahrscheinlichkeiten führen zu unterschiedlichen Annahmen bzgl. der zukünftigen Entwicklung



Quelle: IPCC, PIK

Aufgrund der Auswirkungen auf unsere Untersuchungsobjekte und der Langfristigkeit möglicher Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel, wurde für KLIF der Betrachtungszeitraum 2071-2100 in den Vordergrund gestellt.

d) Exkurs: Schneesicherheit im Harz

Spezialuntersuchungen für einzelne Themen, die besonders wichtig sind bzw. für Faktoren, die sich wahrscheinlich sehr verändern werden.

Veränderung der Wintersportbedingungen

Geländehöhe ca. 900 m NN, Jahr 2000

Mittelgebirge	Zahl der Tage: Schneehöhe > 10 cm (Jahr 2000)	Verringerung Schneetage in vorangegangenen 25 Jahren	Zahl der Tage, geeignet für Beschneelung (Jahr 2000)	Verringerung Beschneelungstage in vorangegangenen 25 Jahren
Bayerischer Wald	88	-20	45	-11
Erzgebirge	74	-20	44	-16
Harz	80	-18	40	-10
Südharzwald	47	-39	32	-12

Datenquelle: DWD, Aufbereitung: J. Schönbein

Quelle: Schneider et al: Schneesport ohne Schnee? In: Praxis Geographie 5/2005, 18-23.

SZENARIENBILDUNG

Die Szenarien

In der Szenarioanalyse finden meist Trichtermodelle Anwendung, d.h. es werden mehrere Entwicklungsmöglichkeiten aufgezeigt. Hieraus ergeben sich 3 Szenarien: optimistisch, pessimistisch und wahrscheinlich.

Motto: „in Zukunft wird alles besser werden“

Das optimistische Szenario weist auf die Entwicklungsmöglichkeiten hin, wenn jeweils die optimistische Variante der Entwicklung eintritt (vgl. Freyer 2007: 145). Es soll eine Art „Wunschscenario“ sein, „das einen positiv bewerteten Zukunftszustand beschreibt, dessen tatsächliche Realisierung zwar unwahrscheinlich, aber niemals unmöglich sein darf“ (Mietzner 2009: 118 zitiert nach von Reibnitz 1991).

Motto: „in Zukunft wird alles schlechter werden“

Das pessimistische Szenario geht hingegen von der ungünstigsten Entwicklungsvariante aus (vgl. Freyer 2007: 145). Es soll eine Art „Horroszenario“ sein, das einen negativ bewerteten Extremzustand beschreibt, der ebenfalls unwahrscheinlich aber nicht unmöglich ist (vgl. Mietzner 2009: 118 zitiert nach von Reibnitz 1991).

Motto: „in Zukunft wird sich nicht viel ändern“

Das wahrscheinliche Szenario zeigt die Entwicklungen auf, von denen man annimmt, dass sie am wahrscheinlichsten eintreten werden. Bei manchen Faktoren kann beispielsweise eine Fortschreibung der jetzigen Entwicklung erfolgen (vgl. Freyer 2007: 145). Die Zukunft wird also als verlängerte Gegenwart interpretiert (vgl. Mietzner 2009: 119).

Die Szenarien wurden auf Basis unserer vorher definierten 22 Einflussfaktoren erstellt. Drei davon wurden als kritische Faktoren deklariert, die zunächst in ihrer Zukunftsausprägung variiert werden. Die Szenarien stützen sich auf die Berechnungen aus den Klimamodellen CLM und Remo.

Legende

Sommertage:	Anzahl der Tage, an denen die Maximaltemperatur mindestens einmal am Tag über 25 °C steigt ($T_{max} > 25 \text{ °C}$)
Heiße Tage:	Anzahl der Tage, an denen die Maximaltemperatur mindestens einmal am Tag über 30 °C steigt ($T_{max} > 30 \text{ °C}$)
Frosttage:	Anzahl der Tage, an denen die minimale Lufttemperatur unter 0 °C sinkt ($T_{min} < 0 \text{ °C}$)
Regentage:	Anzahl der Tage, an denen der gefallene Niederschlag (Schnee + Regenwasser) mindestens 1 mm beträgt
Schneetage:	Anzahl der Tage, an denen sich der gefallene Niederschlag ausschließlich aus Schneewasser zusammensetzt
Sturmtage:	Anzahl der Tage, an denen die maximale Windgeschwindigkeit 62 km/h (Beaufort-Skala 8 = stürmischer Wind) überschreitet ($V_{max} > 62 \text{ km/h}$)

Quelle: Norddeutscher Klimaatlas (CLM)

SZENARIENBILDUNG

Variationen der Klimadaten Lüneburger Heide

optimistisch

wahrscheinlich

pessimistisch

2021-2050

Extremwetterereignisse			
<i>Sturmintensität Sommer</i>	mögliche größte Abnahme 3%	Abnahme 1%	mögliche größte Zunahme 1%
<i>Sturmintensität Winter</i>	unverändert	Zunahme 2%	mögliche größte Zunahme 6%
<i>Sturmtage Sommer</i>	mögliche größte Abnahme 0,5 Tage	Abnahme 0,2 Tage	unverändert
<i>Sturmtage Winter</i>	mögliche größte Abnahme 0,3 Tage	Zunahme 0,3 Tage	mögliche größte Zunahme 0,9 Tage
<i>Windgeschwindigkeit Sommer</i>	mögliche größte Abnahme 11%	Abnahme 3%	mögliche größte Zunahme 1%
<i>Windgeschwindigkeit Winter</i>	mögliche größte Abnahme 2%	Abnahme 1%	mögliche größte Zunahme 1%
Niederschlag			
<i>Niederschläge Sommer</i>	mögliche größte Abnahme 7%	Zunahme 2%	mögliche größte Zunahme 7%
<i>Niederschläge Winter</i>	mögliche größte Abnahme 4%	Zunahme 1%	mögliche größte Zunahme 11%
<i>Niederschläge Jahresdurchschnitt</i>	mögliche größte Abnahme 2%	Zunahme 4%	mögliche größte Zunahme 9%
<i>Regentage</i>	mögliche größte Abnahme 3,3 Tage	Zunahme 1,3 Tage	mögliche größte Zunahme 6,2 Tage
<i>Schneetage</i>	mögliche größte Abnahme 2,4 Tage	Abnahme 1,2 Tage	mögliche größte Zunahme 0,4 Tage
Temperatur			
<i>Jahresmitteltemperatur</i>	mögliche kleinste Zunahme 0,5°C	Zunahme 1°C	mögliche größte Zunahme 1,5°C
<i>Temperatur Sommer</i>	mögliche kleinste Zunahme 0,7°C	Zunahme 1°C	mögliche größte Zunahme 1,2°C
<i>Temperatur Winter</i>	mögliche kleinste Zunahme 0,7°C	Zunahme 1,4°C	mögliche größte Zunahme 2,2°C
<i>Sommertage</i>	mögliche kleinste Zunahme 1,1 Tage	Anstieg 5,7 Tage	mögliche größte Zunahme 8,7 Tage
<i>Heisse Tage</i>	mögliche kleinste Zunahme 0,6 Tage	Anstieg 1,8 Tage	mögliche größte Zunahme 2,3 Tage
<i>Frosttage</i>	mögliche kleinste Abnahme 7,9 Tage	Abnahme 16,5 Tage	mögliche größte Abnahme 27,1 Tage

2071-2100

Extremwetterereignisse			
<i>Sturmintensität Sommer</i>	mögliche größte Zunahme 8%	mögliche Abnahme 3%	unverändert
<i>Sturmintensität Winter</i>	mögliche kleinste Zunahme 1%	mögliche Zunahme 6%	mögliche größte Zunahme 13%
<i>Sturmtage Sommer</i>	mögliche größte Abnahme 0,5 Tage	mögliche Abnahme 0,2 Tage	mögliche größte Zunahme 0,1 Tage
<i>Sturmtage Winter</i>	mögliche kleinste Zunahme 0,9 Tage	mögliche Zunahme 1,5 Tage	mögliche größte Zunahme 2,4 Tage
<i>Windgeschwindigkeit Sommer</i>	mögliche größte Abnahme 11%	mögliche Abnahme 3%	mögliche größte Zunahme 1%
<i>Windgeschwindigkeit Winter</i>	mögliche kleinste Zunahme 1%	mögliche Zunahme 6%	mögliche größte Zunahme 15%
Niederschlag			
<i>Niederschläge Sommer</i>	mögliche kleinste Abnahme 10%	Abnahme min. 10% bis max. 24%, Z (nach REMO), Abnahme 22%	mögliche größte Abnahme 43%
<i>Niederschläge Winter</i>	mögliche kleinste Zunahme 9%	Zunahme der Niederschläge im Winter min. 30% bis max. 34% (nach REMO), Zunahme 19%	mögliche größte Zunahme 40%
<i>Niederschläge Jahresdurchschnitt</i>	mögliche größte Abnahme der Niederschläge 1%	mögliche Zunahme 2%	mögliche größte Zunahme 7%
<i>Regentage</i>	mögliche größte Abnahme 18,4 Tage	Abnahme 6,5 Tage	mögliche größte Zunahme 0,7 Tage
<i>Schneetage</i>	mögliche kleinste Abnahme 0,3 Tage	Abnahme 2,2 Tage	mögliche größte Abnahme 3,7 Tage
Temperatur			
<i>Jahresmitteltemperatur</i>	mögliche kleinste Zunahme 1,9°C	Zunahme 2,9°C – 3,3°C(nach REMO), Zunahme 3°C	mögliche größte Zunahme 4,9°C
<i>Temperatur Sommer</i>	mögliche kleinste Zunahme 1,9°C	Zunahme 2,5°C – 3,4°C (nach REMO), Zunahme 3,2°C	mögliche größte Zunahme 5,6°C
<i>Temperatur Winter</i>	mögliche kleinste Zunahme 1,8°C	Zunahme 3,8°C – 4,3°C (nach REMO), Zunahme 3,2°C	mögliche größte Zunahme 4,8°C
<i>Sommertage</i>	mögliche kleinste Zunahme 11 Tage	Zunahme 23,6 Tage	mögliche größte Zunahme 52,9 Tage
<i>Heisse Tage</i>	mögliche kleinste Zunahme 3,5 Tage	Zunahme 9,2 Tage	mögliche größte Zunahme 22 Tage
<i>Frosttage</i>	mögliche kleinste Abnahme 17,9 Tage	Abnahme 33 Tage	mögliche größte Abnahme 49,3 Tage

SZENARIENBILDUNG

Variationen der Klimadaten

Harz

optimistisch

wahrscheinlich

pessimistisch

2021-2050

Extremwetterereignisse			
<i>Sturmintensität Sommer</i>	mögliche größte Abnahme 2%	mögliche Abnahme 1%	mögliche größte Zunahme 1%
<i>Sturmintensität Winter</i>	unverändert	mögliche Zunahme 2%	mögliche größte Zunahme 6%
<i>Sturmtage Sommer</i>	mögliche größte Abnahme 0,4 Tage	unklar	mögliche größte Zunahme 0,3 Tage
<i>Sturmtage Winter</i>	mögliche größte Abnahme 0,3 Tage	mögliche Zunahme 0,4 Tage	mögliche größte Zunahme 1,1 Tage
<i>Windgeschwindigkeit Sommer</i>	mögliche größte Abnahme 3%	mögliche Abnahme 1%	mögliche größte Zunahme 1%
<i>Windgeschwindigkeit Winter</i>	unverändert	mögliche Zunahme 2%	mögliche größte Zunahme 6%
Niederschlag			
<i>Niederschläge Sommer</i>	mögliche größte Abnahme 8%	mögliche Zunahme um 1%	mögliche größte Zunahme um 8%
<i>Niederschläge Winter</i>	mögliche größte Abnahme 5%	mögliche Zunahme um 5%	mögliche größte Zunahme um 15%
<i>Niederschläge Jahresdurchschnitt</i>	mögliche größte Abnahme 3%	Zunahme um 4%	mögliche größte Zunahme um 14%
<i>Regentage</i>	mögliche größte Abnahme um 25,7	Abnahme um 7,2 Tage	mögliche größte Zunahme um 1,6 Tage
<i>Schneetage</i>	mögliche größte Abnahme um 3,7 Tage	Zunahme um 1,4 Tage	mögliche größte Zunahme um 7,3 Tage
Temperatur			
<i>Jahresmitteltemperatur</i>	mögliche kleinste Zunahme um 0,4°C	mögliche Zunahme um 1°C	mögliche größte Zunahme um 1,4°C
<i>Temperatur Sommer</i>	mögliche kleinste Zunahme 0,6°C	mögliche Zunahme um 1°C	mögliche größte Zunahme um 1,4°C
<i>Temperatur Winter</i>	mögliche kleinste Zunahme um 0,9°C	mögliche Zunahme um 1,3°C	mögliche größte Zunahme um 2°C
<i>Sommertage</i>	mögliche kleinste Zunahme um 0,3	Anstieg um 6,7 Tage	mögliche größte Zunahme um 10,1
<i>Heisse Tage</i>	mögliche kleinste Zunahme um 4,8	Anstieg um 12,5 Tage	mögliche größte Zunahme um 31,6
<i>Frosttage</i>	mögliche kleinste Zunahme um 0,7	mögliche Zunahme um 2,6 Tage	mögliche größte Zunahme um 5,1 Tage

2071-2100

Extremwetterereignisse			
<i>Sturmintensität Sommer</i>	mögliche kleinste Abnahme 2%	mögliche Abnahme 4%	mögliche größte Abnahme 9%
<i>Sturmintensität Winter</i>	mögliche kleinste Zunahme 2%	mögliche Zunahme 6%	mögliche größte Zunahme 14%
<i>Sturmtage Sommer</i>	mögliche größte Abnahme 0,4 Tage	mögliche Abnahme 0,2 Tage	mögliche größte Zunahme 0,2 Tage
<i>Sturmtage Winter</i>	mögliche kleinste Zunahme 1,1 Tage	mögliche Zunahme 1,9 Tage	mögliche größte Zunahme 2,9 Tage
<i>Windgeschwindigkeit Sommer</i>	mögliche kleinste Abnahme um 2%	mögliche Abnahme der 5%	mögliche größte Abnahme 14%
<i>Windgeschwindigkeit Winter</i>	mögliche kleinste Zunahme um 2%	mögliche Zunahme 6%	mögliche größte Zunahme 15%
Niederschlag			
<i>Niederschläge Sommer</i>	mögliche kleinste Abnahme 8%	Abnahme um min. 10% bis max. 24%, Z (nach REMO), mögliche Abnahme um	mögliche größte Abnahme um 43%
<i>Niederschläge Winter</i>	mögliche kleinste Zunahme um 6%	Zunahme der Niederschläge im Winter um min. 30% bis max. 34% (nach REMO), mögliche Zunahme um 18%	mögliche größte Zunahme um 39%
<i>Niederschläge Jahresdurchschnitt</i>	mögliche größte Abnahme der Niederschläge um 2%	Zunahme um 3%	mögliche größte Zunahme um 9%
<i>Regentage</i>	mögliche größte Abnahme um 25,7 Tage	Abnahme um 7,2 Tage	mögliche größte Zunahme um 1,6 Tage
<i>Schneetage</i>	mögliche größte Abnahme um 2,3 Tage	Abnahme um 1,1 Tage (aufgrund der unterschiedlichen Höhenlagen im Harz reichen Durchschnittswerte nicht aus!)	mögliche größte Zunahme um 0,1 Tage
Temperatur			
<i>Jahresmitteltemperatur</i>	mögliche kleinste Zunahme um 2,0°C	Anstieg um 2,9°C – 3,3°C(nach REMO), mögliche Zunahme um 3,1°C	mögliche größte Zunahme um 5,4°C
<i>Temperatur Sommer</i>	mögliche kleinste Zunahme 2,1°C	Anstieg um 2,5°C – 3,4°C (nach REMO), mögliche Zunahme um 3,7°C	mögliche größte Zunahme um 6,5°C
<i>Temperatur Winter</i>	mögliche kleinste Zunahme um 1,8°C	Anstieg um 3,8°C – 4,3°C (nach REMO), mögliche Zunahme um 3,3°C	mögliche größte Zunahme um 5°C
<i>Sommertage</i>	mögliche kleinste Zunahme um 14,8 Tage	Anstieg um 29,6 Tage	mögliche größte Zunahme um 64 Tage
<i>Heisse Tage</i>	mögliche kleinste Zunahme um 4,8	Anstieg um 12,5 Tage	mögliche größte Zunahme um 31,6
<i>Frosttage</i>	mögliche kleinste Abnahme um 21,4 Tage	Abnahme um 39 Tage	mögliche größte Abnahme um 54 Tage

SZENARIENBILDUNG

Ableitungen für die einzelnen Faktoren

Anschließend werden die gesammelten Daten in kurzen Stichworten ausformuliert. Diese müssen widerspruchsfrei und in sich schlüssig sein. Die folgende Abbildung veranschaulicht dies in einem ausgewählten Ausschnitt für die Untersuchungsregion Harz.



Einflussfaktoren	Szenarien 2071-2100		
	optimistisch	wahrscheinlich	pessimistisch
1 Qualität Wald	beginnender Trockenstress im Sommer, geringe Auswirkungen auf die Flora durch zunehmende Feuchtigkeit im Rest des Jahres, Sturmfolgen steigen im Winter etwas an, Baumartenzusammensetzung: untere Lagen mehr Mischwald (Douglasie, Buche nehmen zu), obere Lagen mehr Fichten und Tannen => touristisch attraktiver/ abweichend von heutigen Planungen, durch mehr Staatswald flexibler in der Planung, Frage wie die Wachstumszeiten der Bäume sind	starker Trockenstress im Sommer, wahrscheinliche Auswirkungen auf die Flora durch zunehmende Feuchtigkeit im Rest des Jahres, Sturmfolgen steigen im Winter, Baumartenzusammensetzung: untere Lagen mehr Mischwald (Douglasie, Buche nehmen zu), obere Lagen mehr Fichten und Tannen => touristisch attraktiver/ abweichend von heutigen Planungen, durch mehr Staatswald flexibler in der Planung, Frage wie die Wachstumszeiten der Bäume sind	sehr starker Trockenstress im Sommer, Auswirkungen auf die Flora durch zunehmende Feuchtigkeit im Rest des Jahres, Sturmfolgen steigen im Winter stark an, Baumartenzusammensetzung: untere Lagen mehr Mischwald (Douglasie, Buche nehmen zu), obere Lagen mehr Fichten und Tannen => touristisch attraktiver/ abweichend von heutigen Planungen, durch mehr Staatswald flexibler in der Planung, Frage wie die Wachstumszeiten der Bäume sind
2 Qualität Heide	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
3 Waldschäden	erhöhtes Aufkommen des Borkenkäfers im Sommer, Sturmfolgen steigen im Winter etwas an durch die Höhenlage des Harzes, Frage wie die Sturmentwicklung und das Auftreten weiter geht (Vergangenheit?)	erhöhtes Aufkommen des Borkenkäfers im Sommer, Sturmfolgen steigen im Winter deutlich durch die Höhenlage des Harzes, Frage wie die Sturmentwicklung und das Auftreten weiter geht (Vergangenheit?)	stark erhöhtes Aufkommen des Borkenkäfers im Sommer, Sturmfolgen steigen im Winter stark durch die Höhenlage des Harzes, Frage wie die Sturmentwicklung und das Auftreten weiter geht (Vergangenheit?)
4 Schneesicherheit	Abnahme der Schneesicherheit durch Abnahme der Schneetage und Abnahme der Frosttage, bei gleichzeitiger Zunahme der durchschnittlichen Temperatur, Frage wie lange Schneeknaonen noch einsetzbar sind, Frage wie die Schneesicherheit nach unterschiedlichen Höhenlagen ist	deutliche Abnahme der Schneesicherheit durch zunehmende Abnahme der Schneetage und sehr starke Abnahme der Frosttage, bei gleichzeitiger deutlicher Zunahme der durchschnittlichen Temperatur - Frage wie lange Schneeknaonen noch einsetzbar sind, Frage wie die Schneesicherheit in unterschiedlichen Höhenlagen ist	drastische Abnahme der Schneesicherheit durch zunehmende Abnahme der Schneetage und extrem starke Abnahme der Frosttage, bei gleichzeitiger starker Zunahme der durchschnittlichen Temperatur - Schneeknaonen nicht mehr einsetzbar
8 Kosten Klimaschäden	Kosten für Sturmschäden leicht steigend, leicht steigenden Kosten zur Schädlingsbekämpfung	Kosten für Sturmschäden steigend, steigenden Kosten zur Schädlingsbekämpfung	Kosten für Sturmschäden stark steigend, stark steigenden Kosten zur Schädlingsbekämpfung
9 Kosten Adaption	steigende Kosten für Waldumbau (langfristig), Kosten zur Schaffung wetterunabhängiger Angebote müssen in betracht gezogen werden, Anstreben eines Ganzjahrestourismus als langfristige Planung, Investition zur Verminderung der Abhängigkeit von der Wintersaison	steigende Kosten für Waldumbau (langfristig), steigende Kosten zur Schaffung wetterunabhängiger Angebote, Anstreben eines Ganzjahrestourismus, Investition zur Verminderung der Abhängigkeit von der Wintersaison; keine Investition in Schneekanonen mehr	steigende Kosten für Waldumbau (langfristig), weiter steigende Kosten zur Schaffung wetterunabhängiger Angebote, Anstreben eines Ganzjahrestourismus, intensive Investition zur Verminderung der Abhängigkeit von der Wintersaison, da diese keine Zukunft mehr hat
10 Kosten Mitigation	steigende Kosten aufgrund langfristiger Investitionen aufgrund gesetzlicher Vorgaben zum Umweltbewusstsein (Energie, Müll, Wasser, regionale Produkte, Mobilität)	deutlich steigende Kosten aufgrund langfristiger Investitionen und gesetzlicher Vorgaben zum Umweltbewusstsein (Energie, Müll, Wasser, regionale Produkte, Mobilität)	deutlich steigende Kosten aufgrund langfristiger Investitionen aufgrund gesetzlicher Vorgaben zum Umweltbewusstsein (Energie, Müll, Wasser, regionale Produkte, Mobilität)

INTERPRETATION DER SZENARIEN

Vorgehen

Die formulierten Auswirkungen auf die anderen Faktoren werden in dieser Phase weiter untersucht. Es werden Chancen und Risiken betrachtet und erste Handlungsmaßnahmen entwickelt. Jedes Szenario ist eine in sich schlüssige Situation in der Zukunft, die auf einem Annahmebündel beruht.

Aufgrund der Auswirkungen auf unsere Untersuchungsobjekte und der Langfristigkeit möglicher Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel, wurde für KLIF der Betrachtungszeitraum 2071-2100 in den Vordergrund gestellt.

Moodboards

Zur besseren Veranschaulichung wurden die formulierten Szenarien mit einem Moodboard versehen, sie dienen der Visualisierung einer Idee. Die Moodboards unterstützen die textliche Beschreibung der Szenarien und schaffen ein „Bild“ der Zukunft.

Story-Entwicklung

Um die Szenarien greifbarer zu machen werden häufig sogenannte „Stories“ geschrieben. Die ausformulierten Szenarien werden in eine anschauliche, spannende Geschichte verpackt, die durch Illustrationen, Interviews, Zeitungsartikel etc. begleitet werden können. Ziel ist es, das Zukunftsbild real werden zu lassen (vgl. Geschka 2006: 367).

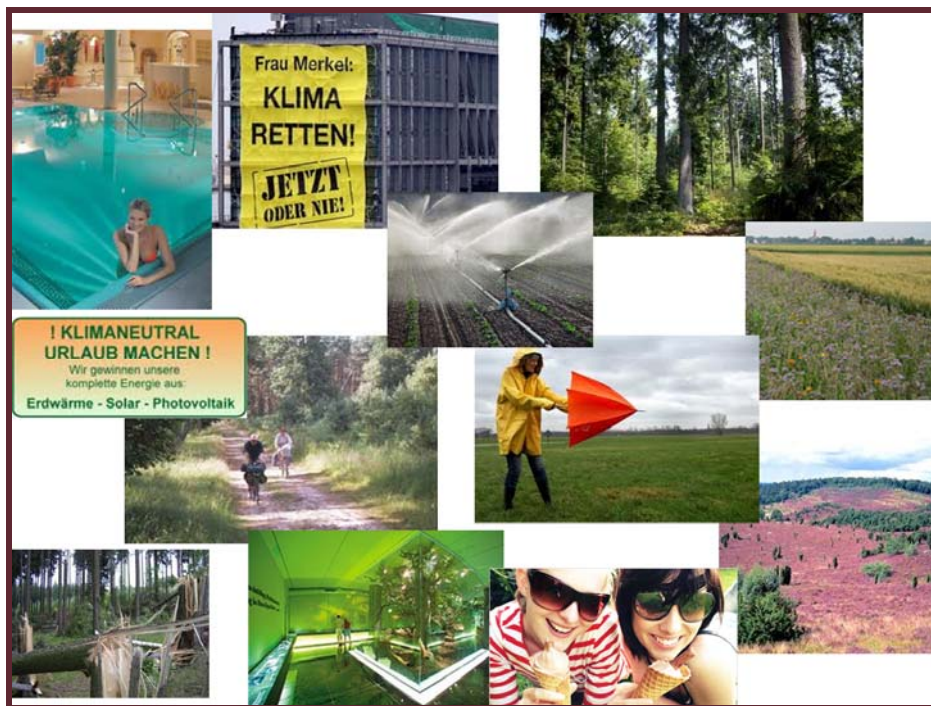
Erstes Fazit

Bei der Betrachtung der unterschiedlichen Zukunftsannahmen zeigt sich eine große Bandbreite an möglichen Entwicklungen angefangen von besseren Bedingungen für den Tourismus bis hin zu der starken Notwendigkeit Anpassungsmaßnahmen zu ergreifen. „Deutlich wird insbesondere, dass positive Entwicklungen durch den Klimawandel sich nicht automatisch einstellen, sondern dass sie aktiv unterstützt werden müssen“ (Matzarakis et al. 2009: 258). Bessere Sommerbedingungen müssen im Zusammenspiel mit nasserem Winter und dem Bedarf nach neuen wetterunabhängigen Angeboten gesehen werden. Bei einem (prinzipiell guten) steigenden Klima- und Umweltbewusstsein der Touristen gewinnt die Kommunikation von Klima- und Umweltmaßnahmen an Bedeutung, was wiederum Kosten verursacht. Im Harz steht eine Verkürzung der Wintersaison einem Wettbewerbsvorteil in höheren Lagen und einer besseren Sommersaison gegenüber, wodurch die Notwendigkeit von Anpassungsmaßnahmen steigt. Es müssen folglich immer alle Faktoren zusammen betrachtet werden, um eine Aussage über die Zukunft treffen zu können. Die Folgen des Klimawandels für Destinationen oder Betriebe werden maßgeblich von den Auswirkungen auf deren Wettbewerber abhängen. Ein negativer Einfluss in einem Teil des touristischen Systems kann eine Chance an anderer Stelle bedeuten (vgl. World Tourism Organization und United Nations 2008: 29).

SZENARIEN & MOODBOARDS

Lüneburger Heide

Wahrscheinliches Szenario 2071-2100



- **Klima:** Stürme steigen im Winter an, im Sommer trockener, sonst feuchter, insgesamt wärmer
- **Chancen:** Attraktivität steigt durch bessere Sommerbedingungen, Bedeutung des Waldes steigt aufgrund Schattengeberfunktion - Entzerrung des Besucheraufkommens Heideflächen/Wald, deutliche Saisonverlängerung
- **Risiken:** Baumartenzusammensetzung: weniger Buche (starker Trockenstress), mehr Kiefer/Fichte => touristisch unattraktiver & zunehmend auch wahrnehmbar; umfassende Veränderung des Landschaftsbildes durch Veränderung der landwirtschaftlichen Anbaukulturen, Wettbewerb um Wasser im Sommer
- **Rahmenbedingungen:** Kosten für Sturmschäden, Schädlingsbekämpfung und Waldbau, neue Angebote sowie Mitigation (Energie, Mobilität etc.) steigen deutlich an, vermehrt Regelung von Adaptions- und Mitigationsmöglichkeiten, Klima- und Umweltbewusstsein der Touristen sowie Reiseansprüche steigen
- **Maßnahmen / Handlungsoptionen:** Schaffung wetterunabhängiger Angebote notwendig, Anstreben eines Ganzjahrestourismus, steigende Wichtigkeit der Qualität der Beherbergungsbetriebe, Bedarf an Schutzhütten und Unterstellmöglichkeiten, steigende Bedeutung von Natur-, Kultur- und Gesundheitstourismus, zentrale Kommunikation von Klima- und Umweltaspekten in der Vermarktung, Schnittstellen mit Land- und Forstwirtschaft werden verstärkt, Wasserspeichermechanismen und Regelung über Verteilungsmechanismen

SZENARIEN & MOODBOARDS

Lüneburger Heide

Optimistisches Szenario 2071-2100



- **Klima:** Stürme steigen im Winter leicht an, im Sommer trockener, sonst feuchter, insgesamt etwas wärmer
- **Chancen:** Attraktivität steigt durch bessere Sommerbedingungen leicht an
- **Risiken:** Baumartenzusammensetzung: weniger Buche (beginnender Trockenstress), mehr Kiefer/Fichte => touristisch unattraktiver; Veränderung des Landschaftsbildes durch Veränderung der landwirtschaftlichen Anbaukulturen, Wettbewerb um Wasser im Sommer
- **Rahmenbedingungen:** Kosten für Sturmschäden, Schädlingsbekämpfung und Waldbau sowie Mitigation (Energie, Mobilität etc.) steigen leicht an, keine weiteren Bestrebungen in der Klimaschutzpolitik, Förderprogramme laufen aus, Klima- und Umweltbewusstsein der Touristen sowie Reiseansprüche unverändert (aufgrund der geringen klimatischen Auswirkungen)
- **Maßnahmen / Handlungsoptionen:** Schaffung wetterunabhängiger Angebote andenken, langfristig Anstreben eines Ganzjahrestourismus, steigende Wichtigkeit der Qualität der Beherbergungsbetriebe, Bedarf an Schutzhütten und Unterstellmöglichkeiten, steigende Bedeutung von Natur-, Kultur- und Gesundheitstourismus, keine spezifische Kommunikation von Klima- und Umweltaspekten in der Vermarktung

SZENARIEN & MOODBOARDS

Lüneburger Heide

Pessimistisches Szenario 2071-2100

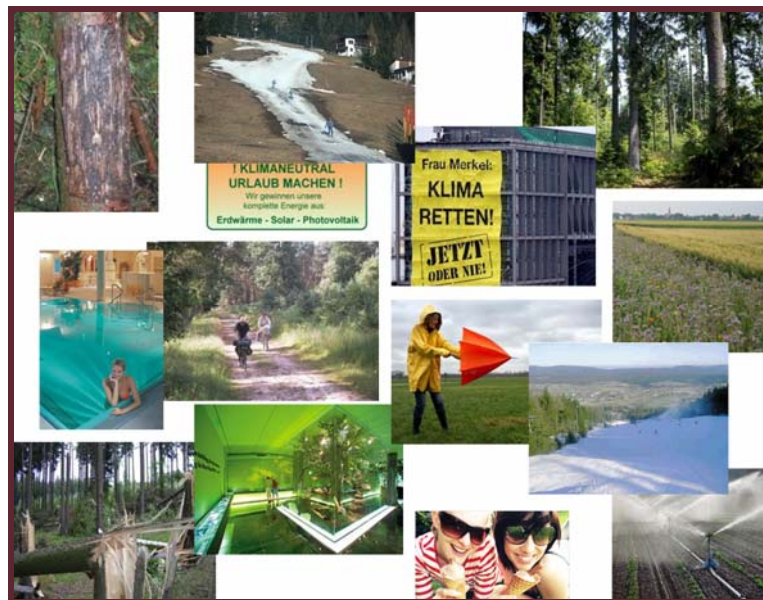


- **Klima:** Stürme steigen im Winter an, im Sommer viel trockener, sonst feuchter, insgesamt viel wärmer
- **Chancen:** Attraktivität unter Sommerbedingungen hängt von den Aktivitäten ab, Bedeutung des Waldes steigt aufgrund Schattengeberfunktion - Entzerrung Heide/Wald, deutliche Saisonverlängerung
- **Risiken:** Baumartenzusammensetzung: weniger Buche (starker Trockenstress), mehr Kiefer/Fichte => touristisch unattraktiver & auch wahrnehmbar; starke Veränderung des Landschaftsbildes durch Veränderung der landwirtschaftlichen Anbaukulturen, starker Wettbewerb um Wasser im Sommer / Reglementierung
- **Rahmenbedingungen:** Kosten für Sturmschäden, Schädlingsbekämpfung und Waldumbau sowie Mitigation (Energie, Mobilität etc.) steigen stark an, Intensivierung der Regelung von Adaptions- und Mitigationmöglichkeiten, standardisierte Förderung der Betriebe, Klima- und Umweltbewusstsein der Touristen sowie Reiseansprüche steigen schnell an
- **Maßnahmen / Handlungsoptionen:** Schaffung wetterunabhängiger Angebote entscheidend, intensive Förderung eines Ganzjahrestourismus, Qualität der Beherbergungsbetriebe selbstverständlich um zukunftsfähig sein zu können, Bedarf an Schutzhütten und Unterstellmöglichkeiten, steigende Bedeutung von Natur-, Kultur- und Gesundheitstourismus, zentrale Kommunikation von Klima- und Umweltaspekten in der Vermarktung, Schnittstellen mit Land- und Forstwirtschaft werden verstärkt, Wasserspeicher- und Verteilungsmechanismen

SZENARIEN & MOODBOARDS

Harz

Wahrscheinliches Szenario 2071-2100



- **Klima:** Stürme steigen im Winter an, im Sommer trockener, sonst feuchter, insgesamt wärmer
- **Chancen:** Attraktivität steigt durch bessere Sommerbedingungen, Bedeutung des Waldes steigt aufgrund Schattengeberfunktion, höhere Attraktivität des Waldes durch veränderte Baumartenzusammensetzung: untere Lagen mehr Mischwald (Douglasie, Buche nehmen zu), obere Lagen mehr Fichten und Tannen, deutliche Saisonverlängerung
- **Risiken:** Borkenkäferschäden steigen im Sommer stark an, Sturmschäden im Winter stark steigend umfassende Veränderung des Landschaftsbildes durch Veränderung der landwirtschaftlichen Anbaukulturen, Wettbewerb um Wasser im Sommer, für manche Aktivitäten je nach Alter und Höhe zu warm
- **Wintersport:** deutliche Abnahme der Schneesicherheit durch zunehmende Abnahme der Schneetage und sehr starke Abnahme der Frosttage, bei gleichzeitiger deutlicher Zunahme der durchschnittlichen Temperatur - Frage wie lange Schneekanonen noch einsetzbar sind, Aktivitäten verlieren an Attraktivität durch künstliche Beschneigung und fehlende Winterlandschaft
- **Rahmenbedingungen: Kosten** für Sturmschäden, Schädlingsbekämpfung und Waldumbau, neue Angebote sowie Mitigation (Energie, Mobilität etc.) steigen deutlich an, vermehrt Regelung von Adaptions- und Mitigationsmöglichkeiten, Klima- und Umweltbewusstsein der Touristen sowie Reiseansprüche steigen
- **Maßnahmen / Handlungsoptionen:** Schaffung wetterunabhängiger Angebote notwendig, Anstreben eines Ganzjahrestourismus, Investition zur Verminderung der Abhängigkeit von der Wintersaison; keine Investition in Schneekanonen mehr, weiter steigende Wichtigkeit der Qualität der Beherbergungsbetriebe - ohne attraktive Hotelangebote kaum Perspektive für den Winter, Bedarf an Schutzhütten und Unterstellmöglichkeiten, steigende Bedeutung von Natur-, Kultur- und Gesundheitstourismus, zentrale Kommunikation von Klima- und Umweltspekten in der Vermarktung, Schnittstellen mit Land- und Forstwirtschaft werden verstärkt, Wasserspeichermechanismen und Regelung über Verteilungsmechanismen

SZENARIEN & MOODBOARDS

Harz

Optimistisches Szenario 2071-2100



- **Klima:** Stürme steigen im Winter leicht an, im Sommer trockener, sonst feuchter, insgesamt etwas wärmer
- **Chancen:** Attraktivität steigt durch bessere Sommerbedingungen leicht an, Bedeutung des Waldes steigt aufgrund Schattengeberfunktion, höhere Attraktivität des Waldes durch veränderte Baumartenzusammensetzung: untere Lagen mehr Mischwald (Douglasie, Buche nehmen zu), obere Lagen mehr Fichten und Tannen, deutliche Saisonverlängerung
- **Risiken:** Borkenkäferschäden steigen im Sommer an, Sturmschäden im Winter steigend, Veränderung des Landschaftsbildes durch Veränderung der landwirtschaftlichen Anbaukulturen, Wettbewerb um Wasser im Sommer
- **Wintersport:** Abnahme der Schneesicherheit durch Abnahme der Schneetage und Abnahme der Frosttage, bei gleichzeitiger Zunahme der durchschnittlichen Temperatur - Frage wie lange Schneekanonen noch einsetzbar sind, Aktivitäten verlieren langsam an Attraktivität durch künstliche Beschneigung und weil die Winterlandschaft immer öfters fehlt
- **Rahmenbedingungen:** Kosten für Sturmschäden, Schädlingsbekämpfung und Waldumbau sowie Mitigation (Energie, Mobilität etc.) steigen leicht an, keine weiteren Bestrebungen in der Klimaschutzpolitik, Förderprogramme laufen aus, Klima- und Umweltbewusstsein der Touristen sowie Reiseansprüche unverändert (aufgrund der geringen klimatischen Auswirkungen)
- **Maßnahmen / Handlungsoptionen:** Schaffung wetterunabhängiger Angebote andedenken, langfristig Anstreben eines Ganzjahrestourismus, Investition zur Verminderung der Abhängigkeit von der Wintersaison, steigende Wichtigkeit der Qualität der Beherbergungsbetriebe, Bedarf an Schutzhütten und Unterstellmöglichkeiten, steigende Bedeutung von Natur-, Kultur- und Gesundheitstourismus, keine spezifische Kommunikation von Klima- und Umweltaspekten in der Vermarktung

SZENARIEN & MOODBOARDS

Harz

Pessimistisches Szenario 2071-2100



- **Klima:** Stürme steigen im Winter an, im Sommer viel trockener, sonst feuchter, insgesamt viel wärmer
- **Chancen:** Attraktivität unter Sommerbedingungen hängt von den Aktivitäten ab, Bedeutung des Waldes steigt aufgrund Schattengeberfunktion, höhere Attraktivität des Waldes durch veränderte Baumartenzusammensetzung: untere Lagen mehr Mischwald (Douglasie, Buche nehmen zu), obere Lagen mehr Fichten und Tannen, deutliche Saisonverlängerung
- **Risiken:** Borkenkäferschäden steigen im Sommer sehr stark an, Sturmschäden im Winter steigen sehr stark, große Veränderung des Landschaftsbildes durch Veränderung der landwirtschaftlichen Anbaukulturen, starker Wettbewerb um Wasser im Sommer / Reglementierung
- **Wintersport:** drastische Abnahme der Schneesicherheit durch zunehmende Abnahme der Schneetage und extrem starke Abnahme der Frosttage, bei gleichzeitiger starker Zunahme der durchschnittlichen Temperatur - Schneekanonen nicht mehr einsetzbar, Aktivitäten verlieren deutlich an Attraktivität durch Schneemangel und künstliche Beschneigung und weil die Winterlandschaft fehlt
- **Rahmenbedingungen:** Kosten für Sturmschäden, Schädlingsbekämpfung und Waldumbau sowie Mitigation (Energie, Mobilität etc.) steigen stark an, Intensivierung der Regelung von Adaptions- und Mitigationmöglichkeiten, standardisierte Förderung der Betriebe, Klima- und Umweltbewusstsein der Touristen sowie Reiseansprüche steigen schnell an
- **Maßnahmen / Handlungsoptionen:** Schaffung wetterunabhängiger Angebote entscheidend, intensive Förderung eines Ganzjahrestourismus, intensive Investition zur Verminderung der Abhängigkeit von der Wintersaison, da diese keine Zukunft mehr hat, Qualität der Beherbergungsbetriebe selbstverständlich um zukunftsfähig sein zu können, Bedarf an Schutzhütten und Unterstellmöglichkeiten, steigende Bedeutung von Natur-, Kultur- und Gesundheitstourismus, zentrale Kommunikation von Klima- und Umweltaspekten in der Vermarktung, Schnittstellen mit Land- und Forstwirtschaft werden verstärkt, Wasserspeicher- und Verteilungsmechanismen

SZENARIEN & MOODBOARDS

Anmerkung

Bei der Szenarioanalyse können nach der Szenarienbildung noch sogenannte Trendbrüche untersucht werden. Als Trendbrüche „(...) werden Ereignisse identifiziert, die plötzlich auftreten und die erstellten Umfeldszenarien völlig verändern könnten“ (Dönitz 2009: 21).

Da sich die kritischen Faktoren in unserem Untersuchungsfall (Extremwetterereignisse, Temperatur und Niederschlag) kontinuierlich verändern und eine plötzliche Veränderung nicht zu erwarten ist, wird diese Betrachtung ausgelassen.

Trotzdem sind andere Ereignisse möglich, die den Einfluss des Klimawandels auf den Tourismus in den Regionen Harz und Lüneburger Heide plötzlich verändern könnte, z.B.:

- Radikaler Wandel der Klimaschutzpolitik
- Radikaler Wandel der Naturschutzpolitik
- Neue Forschungsergebnisse zu den Auswirkungen des Klimawandels auf Flora und Fauna
- Deutliche Beschleunigung des Klimawandels
- Neue technologische Entwicklungen

Da der Harz und die Lüneburger Heide jedoch nicht zu den sensibelsten Gebieten gehören und diese Trendbrüche aus heutiger Sicht sehr unwahrscheinlich erscheinen, werden sie an dieser Stelle nicht weiter ausgeführt.

BEDEUTUNG FÜR DIE REGIONEN

Ausblick

Die Ergebnisse der Szenarioanalyse müssen anschließend mit den Befragungsergebnissen verglichen werden, um die Zukunftsbilder mit den Ansprüchen der Urlauber zusammenzuführen. Erst die ganzheitliche Betrachtung liefert eine verlässliche Datenbasis für die Entwicklung von Strategien. „Die Maßnahmenplanung erfolgt im Rahmen des Szenariotransfers. Hier werden die Ergebnisse in verschiedene Planungssysteme integriert und damit umgesetzt. Die Maßnahmenplanung gehört im engeren Sinn nicht mehr zur Szenariotechnik, denn die Erstellung der Szenarien ist abgeschlossen. Allerdings wird der Sinn der Szenarien ohne Umsetzung der gewonnenen Ergebnisse nicht erfüllt“ (Dönitz 2009: 23).

Beispiel Wintersport im Harz

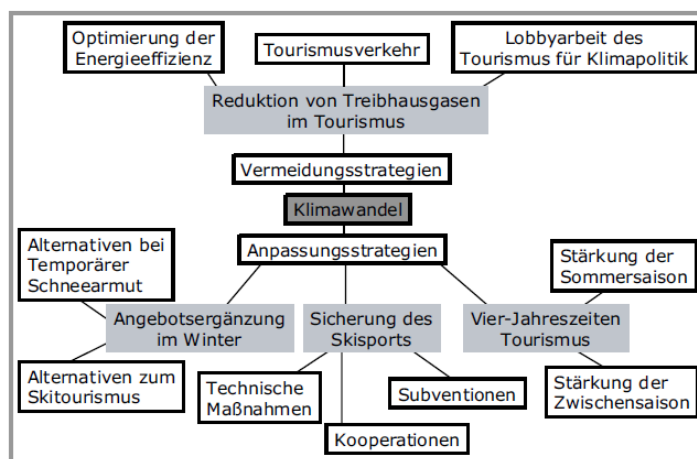
Es stellt sich die Frage, ob Schneekanonen weiterhin eine Lösung zum Erhalten der Wintersaison darstellen oder ob Touristen auf mehr Faktoren Wert legen, als eine befahrbare Piste. So weisen die Ergebnisse der Befragung darauf hin, dass der Schneesport nur so lange attraktiv sein wird, wie auch eine Winterlandschaft als Kulisse

vorhanden ist. Folglich würden dann auch Investoren keine Gelder mehr zur Verfügung stellen. Hinzu kommen politische Anreize. Durch Förderprogramme ist die Investition in Schneekanonen derzeit noch rentabel.

Gerade dieses sensible Thema zeigt, dass unsere definierten Einflussfaktoren tatsächlich in der Realität wirken und immer im Zusammenspiel betrachtet werden müssen. Dadurch werden die Zukunftsbilder immer mit Unsicherheiten behaftet sein, so dass die Beobachtung von verschiedenen Szenarien notwendig ist und diese kontinuierlich weiterentwickelt werden müssen.

Für die Destination Harz heißt das: Langfristig muss man sich weg von Wintertourismus orientieren und Begleit- bzw. Ersatzangebote für die Urlauber schaffen. Aber wie „ticken“ die Urlauber? Die Urlauber, die langfristig vorher buchenden, kommen nicht nur wegen des Schnees in den Harz. Es werden eher die kurzfristigen Entscheidungen vom Schnee beeinflusst. Auch für Langläufer ist eine künstliche Beschneigung von Loipen keine Alternative, da sie eher Natururlauber sind und sich daran stören würden. Neue Anreize müssen geschaffen werden, damit der Harz auch in Zukunft wettbewerbsfähig bleibt.

Reaktionsmöglichkeiten im Bereich des Schneesport-Tourismus auf den mit dem Klimawandel verbundenen Schneemangel



Quelle: Schneider et al: Schneesport ohne Schnee? In: Praxis Geographie 5/2005, 18-23

WORKSHOPS

Vielen Dank an unsere Workshoppartner für die wichtigen Anregungen und interessanten Diskussionen! Nur mit Ihnen kann das Projekt zum Erfolg geführt werden!

Die Ergebnisse der Szenarioanalyse wurden im Herbst 2011 in Workshops in Lüneburg und in Goslar den beteiligten Praxispartnern vorgestellt. Im Anschluss daran wurde intensiv darüber diskutiert, was diese Ergebnisse für die Regionen und für die Touristiker vor Ort bedeuten.

Beispiel Lüneburger Heide

Die Touristiker haben vor, bestehende Klimaschutzmaßnahmen zu intensivieren. Dazu zählen bauliche Maßnahmen, aber auch die Integration des Gedankens der Biodiversität. Es sollen bereits ergriffene Maßnahmen stärker kommuniziert und das Mitarbeiterbewusstsein gestärkt werden. Generell stimmen die Akteure darüber ein, dass die Szenarien ein deutlicher Hinweis darauf sind, die Nachhaltigkeit in den Vordergrund des Wirtschaftens zu setzen, ebenso wie Servicequalität und qualitativ hochwertige Produkte. Klimawandel sollte dazu genutzt werden, den Qualitätsgedanken zu transportieren. Dazu gehören beispielsweise Kooperationen von Hotels mit Bauern in der Region und das Anbieten einer regionalen Küche. Über diesen Aspekt kann auch ein Alleinstellungsmerkmal geschaffen werden. Große Bedeutung kommt auch dem Thema der Bewusstseinsbildung bei den Urlaubern zu. Regional- und Landschaftsgenuss können ein Weg sein, um einen klimawandelverträglichen und zukunftsfähigen Tourismus zu etablieren.



QUELLENNACHWEIS

- DÖNITZ, EWA J. (Hg.) (2009): Effizientere Szenariotechnik durch teil-automatische Generierung von Konsistenzmatrizen. Wiesbaden: Gabler.
- DREYER, AXEL (2001): Krisenmanagement im Tourismus. Grundlagen, Vorbeugung und kommunikative Bewältigung. München ;, Wien: Oldenbourg.
- FREYER, WALTER (2007): Tourismus-Marketing. Marktorientiertes Management im Mikro- und Makrobereich der Tourismuswirtschaft. 5., überarb. München u.a: Oldenbourg.
- GESAMTVERBAND DER DEUTSCHEN VERSICHERUNGSWIRTSCHAFT E. V. (Hg.) (2011): Herausforderung Klimawandel. Antworten und Forderungen der deutschen Versicherer. Online verfügbar unter http://www.gdv.de/Downloads/Sonderseiten/GDV-Klimabroschuere_2011.pdf, zuletzt aktualisiert am 12.05.2011, zuletzt geprüft am 06.12.2011.
- GESCHKA, HORST (2006): Szenariotechnik als Instrument der Frühaufklärung. In: Oliver Gassmann und Carmen Kobe (Hg.): Management von Innovation und Risiko: Springer Berlin Heidelberg, S. 357–372.
- KREILKAMP, EDGAR (1998): Strategische Planung im Tourismus. In: Günther Haedrich, Claude Caspar, Kristiane Klemm und Edgar Kreilkamp (Hg.): Tourismus-Management. Tourismus-Marketing und Fremdenverkehrsplanung. 3., völlig neu bearb. und wesentlich erw. Berlin: Walter de Gruyter, S. 287–324.
- MATZARAKIS, ANDREAS ET AL (2009): Anpassungsstrategien zum Klimawandel touristischer Pilotdestinationen in Küsten- und Mittelgebirgsregionen. In: Mahammad Mahammadzadeh (Hg.): Klimaschutz und Anpassung an die Klimafolgen. Strategien, Maßnahmen und Anwendungsbeispiele. Köln: Inst. der Dt. Wirtschaft, S. 253–262.
- MIETZNER, DANA (2009): Strategische Vorausschau und Szenarioanalysen. Methodenevaluation und neue Ansätze. 1. Aufl. Wiesbaden: Gabler.
- OSSWALD, KERSTIN (2002): Konzeptmanagement. Interaktive Medien - interdisziplinäre Projekte. Berlin [u.a.]: Springer.
- REIBNITZ, UTE VON (1991): Szenario-Technik. Instrumente für die unternehmerische und persönliche Erfolgsplanung. Wiesbaden: Gabler.
- WORLD TOURISM ORGANIZATION; UNITED NATIONS (2008): Climate change and tourism. Responding to global challenges. Madrid: World Tourism Organization.

TEAM & IMPRESSUM

KLIFF – Klimafolgenforschung in Niedersachsen

Forschungsthema Wald, TP 9: Anpassungsstrategien für touristische Destinationen



Herausgegeben:

Leuphana Universität Lüneburg
Professur für Betriebswirtschaftslehre und Tourismusmanagement

Prof. Dr. Edgar Kreilkamp
Larissa Kirmair, M.A.: kirmair@uni.leuphana.de
Dipl.- Kffr. Anne Kotzur: kotzur@uni.leuphana.de

Scharnhorststr. 1
21335 Lüneburg
Phone: (+49) 0 41 31 - 677 -2171
Fax: (+49) 0 41 31 - 677 21 79
<http://www.leuphana.de/tour>

Lüneburg, April 2012