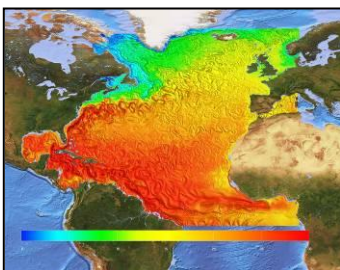


Bericht

Klimaschutzteilkonzept zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis Segeberg





Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



Herausgeber:
Kreis Segeberg
Klimaleitstelle
Hamburger Straße 30, 23795 Bad Segeberg
Tel. +49.4551.951-204
Fax +49.4551.951-99-204

Durchführung:
B.&S.U. Beratungs- und Service-Gesellschaft Umwelt mbH
Saarbrücker Str. 38A, 10405 Berlin
Tel. +49.30.39042-0
Fax +49.30.39042-31
www.bsu-berlin.de

Projektleitung: Uta Schneider – Gräfin zu Lynar
Bearbeiter/-innen: Victoria Helbig, Dina Walter, Jürgen Rummel

Hinweis: Soweit in diesem Bericht personenbezogene Bezeichnungen im Maskulinum stehen, wird diese Form nicht diskriminierend verallgemeinernd verwendet und bezieht sich auf alle Geschlechter.

Berlin, 27.5.2014

Inhaltsverzeichnis

1	Hintergrund und Zielsetzung.....	4
1.1	Hintergrund	4
1.2	Zielsetzung.....	7
2	Ausgangssituation im Kreis Segeberg	10
2.1	Dokumentierte Veränderungen	10
2.1.1	Gesamtdeutschland	10
2.1.2	Schleswig-Holstein.....	13
2.2	Erfahrungen mit Klimawandel im Kreis Segeberg.....	15
2.2.3	Rechercheergebnisse zu Extremwetterereignissen im Kreis Segeberg.....	15
2.2.4	Betroffenheit einzelner Bereiche	16
3	Zukünftige Klimaänderungen.....	22
3.1	Berechnung regionaler Klimamodelle	22
3.2	Aussagen regionaler Klimamodelle für Norddeutschland und den Kreis Segeberg	24
3.3	Aussagen regionaler Klimamodelle für den Kreis Segeberg	24
4	Vulnerabilitätsanalyse.....	30
4.1	Unmittelbare Klimarisiken für die menschliche Gesundheit	32
4.2	Handlungsfeld Siedlung/Infrastruktur.....	32
4.3	Handlungsfeld Wirtschaft	35
4.4	Handlungsfeld Tourismus.....	37
4.5	Handlungsfeld Gesundheitswirtschaft	38
4.6	Handlungsfeld Rettungsdienst/Katastrophenschutz	40
4.7	Handlungsfeld Landwirtschaft	40
4.8	Handlungsfeld Forstwirtschaft	44
4.9	Handlungsfeld Wasserwirtschaft	46
4.10	Handlungsfeld Naturschutz	48
4.11	Handlungsfeld Regionalplanung: Querschnittsbereich	51
5	Controlling-Instrument	53
5.1.	Zielsetzung.....	53
5.2.	Organisatorische Verankerung des Prozesses.....	53
5.3.	Etablierung eines kontinuierlichen Monitoring-Prozesses.....	54

5.4.	Definition von geeigneten Messgrößen (Indikatoren).....	54
6	Öffentlichkeitsarbeit	57
6.1.	Ziele der Öffentlichkeitsarbeit	57
6.2.	Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit	57
6.3.	Instrumente und Akteure der Öffentlichkeitsarbeit	58
6.4.	Kommunikation der Klimaschutzmaßnahmen	59
7	Partizipative Einbindung der Akteure	61
8	Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis Segeberg.....	64
9	Anhang.....	110
9.1	Interviewpartner	110
10	Verzeichnisse	111
10.1	Abbildungsverzeichnis.....	111
10.2	Tabellenverzeichnis.....	112
10.3	Abkürzungsverzeichnis	113
10.4	Einheitenverzeichnis	115

1 Hintergrund und Zielsetzung

1.1 Hintergrund

Der fünfte Sachstandsbericht des Weltklimarates (IPPC - Intergovernmental Panel on Climate Change) belegt einen weiteren Anstieg der Lufttemperaturen und der Temperaturen der Ozeane, wie er seit rund 100 Jahren zu beobachten ist. Gleichzeitig wird eine Abnahme der Dicke der inländischen Eisschichten und des arktischen Eises festgestellt.¹ Für Europa wird aufgrund dieser Veränderungen ein Anstieg der sommerlichen Temperaturen im Vergleich zu heute erwartet. Im Winter kann es jedoch vermehrt zu kälteren Wintern kommen, bedingt durch häufiger auftretende skandinavische und sibirische Hochdruckgebiete, die eher kalte Luft russischen Ursprungs nach Europa führen.²

Am 29. Juni 2007 bereits veröffentlichte die Europäische Kommission das „Grünbuch Anpassung an den Klimawandel in Europa - Optionen für Maßnahmen der EU“³, in dem die erwarteten Auswirkungen für Europa konkreter dargestellt und erste Ansätze zur Anpassung an den Klimawandel aufgeführt werden. Demnach sind die Küstengebiete aufgrund des steigenden Meeresspiegels und des zunehmenden Sturmrisikos besonders von den Folgen des erwarteten Klimawandels betroffen. Für dicht besiedelte Überschwemmungsgebiete werden häufigere Stürme, heftige Niederschläge und Blitzfluten erwartet.⁴

Daraufhin verfasste die Europäische Umweltagentur (EEA) gemeinsam mit anderen europäischen Institutionen in 2008 den Bericht „Impacts of Europe’s changing climate - 2008 indicator based assessment“, um die Datenbasis für die Anpassung an den Klimawandel in Europa zu verbessern. Ziel des Berichts war/ist es, Handlungsfelder und Sektoren mit hohen Vulnerabilitäten sowie der Notwendigkeit von Anpassungsmaßnahmen zu identifizieren.

Mit dem „Weißbuch Anpassung an den Klimawandel: Ein europäischer Aktionsrahmen“ vom 01.04.2009⁵ konkretisiert die Europäische Union die Sektoren, in denen in Reaktion auf die erwarteten Klimaveränderungen Anpassungsmaßnahmen umzusetzen sind, um rechtzeitig und europaweit auf die Folgen des Klimawandels reagieren und sie damit abmildern zu können.

Auf nationaler Ebene hat die Bundesregierung im Dezember 2008 mit der „Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)“⁶ einen Rahmen zur Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels in Deutschland geschaffen. Ziel ist es, gemeinsam mit den Bundesländern und gesellschaftlichen Gruppen die Risiken des Klimawandels zu bewerten, die möglichen Folgen daraus zu benennen und ihre Auswirkungen auf verschiedene Bereiche (Naturhaushalt, Landwirtschaft, Gesundheit, usw.) abzuschätzen. Ziel ist es, Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen, um die Folgen des Klimawandels abzumildern oder

¹ „Climate change 2013: The Physical Science Basis“ 5. Bericht des IPCC vom 07. Juni 2013, S. 2

http://www.climatechange2013.org/images/uploads/WGIAR5_WGI-12Doc2b_FinalDraft_Chapter01.pdf (24.10.2013)

² Alfred-Wegener-Institut, Factsheet: Der Einfluss des arktischen Meereises auf das Wetter und Klima in Europa, S. 2

³ Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Grünbuch Anpassung an den Klimawandel in Europa – Optionen für Maßnahmen der EU (KOM(2007)354); Brüssel, 29.06.2007

⁴ Ebd., S. 6

⁵ Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Weißbuch Anpassung an den Klimawandel: Ein europäischer Aktionsrahmen (KOM(2009)147); Brüssel, 01.04.2009

⁶ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): „Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)“ vom 17.12.2008; http://www.bmu.de/service/publikationen/downloads/details/artikel/deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel/?tx_ttnews%5BbackPid%5D=216

Anpassungsmaßnahmen im privaten, unternehmerischen und behördlichen Planen und Handeln umzusetzen.⁷

In dem Hintergrundpapier zur Anpassungsstrategie werden mögliche Wirkungen des Klimawandels für Deutschland erläutert. Im Bereich Gesundheit wird durch erhöhte Temperaturen eine „Zunahme der Herz-Kreislauf-Probleme, (einer) Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität und -quantität, (ein) verändertes Auftreten von Luftallergenen (wie Pollen), (und die) verstärkte Bildung bodennahen Ozons (...)“ erwartet.⁸ Im Bereich Bauwesen wird aufgrund von Hitzebelastungen, einem schlechteren Innenraumklima (insbesondere aufgrund höherer nächtlicher Temperaturspitzen) und häufigeren Starkniederschlägen ein verbesserter Witterungsschutz sowie eine leistungsfähigere Entwässerung von Bauwerken als erforderlich angesehen.⁹ Weitere Gefahren und Anpassungsmaßnahmen werden in folgenden Bereichen gesehen:

- Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz,
- Küstenschutz,
- Naturschutz und Biodiversität,
- Land- und Forstwirtschaft,
- Bodenschutz ,
- Energiewirtschaft,
- Katastrophen- und Bevölkerungsschutz,
- Verkehr,
- Tourismus, sowie
- Raum- und Siedlungsentwicklung.

Am 31. August 2011 verabschiedete das Bundeskabinett den „Aktionsplan Anpassung“¹⁰ der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Der Aktionsplan konkretisiert die in der DAS beschriebenen Ziele und Handlungsoptionen mit konkreten Aktivitäten des Bundes und verknüpft diese mit anderen nationalen Aktivitäten.

Die Sachstandsberichte des Weltklimarates wie auch die DAS heben hervor, dass der Klimawandel ein globales Phänomen mit regional unterschiedlichen klimatischen Auswirkungen ist. Das Hintergrundpapier zur DAS stellt die regionale Anfälligkeit für die Folgen des Klimawandels heraus, die je nach geographischer Lage, Grundwasserständen, Bodenbeschaffenheit und anderen Faktoren unterschiedlich sein können.¹¹

Um daraus resultierende Risiken für die Regionen zu erkennen und etwaige Schäden abzuwenden oder zu minimieren, ist es notwendig, eine zweigleisige Strategie zu fahren. Auf der einen Seite müssen weiter Maßnahmen zur Verminderung der Treibhausgasemissionen und Bindung von CO₂ umgesetzt werden. Auf der anderen Seite müssen frühzeitig regionale Klimaanpassungsstrategien und entsprechende Maßnahmen umgesetzt werden.

⁷ Ebd. S. 5

⁸ Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Hintergrundpapier (DAS-Hintergrundpapier); S. 2; http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_hintergrund.pdf

⁹ Ebd. S. 2

¹⁰ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel; 31. August 2011; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU):

¹¹ DAS-Hintergrundpapier, a.a.O, S. 8

Für Schleswig-Holstein wird bis Ende des jetzigen Jahrhunderts mit u.a. folgenden klimatischen Änderungen gerechnet¹²:

- einem Anstieg der durchschnittlichen Temperatur im Jahresmittel um +2°C bis +4,7°C,
- einer Zunahme der Anzahl der Tage, an denen die Maximaltemperatur mindestens einmal am Tag über 30°C steigt (heiße Tage) um 2 bis zu 15 Tagen,
- einem Rückgang der Zahl der Tage, an denen die minimale Lufttemperatur unter 0°C sinkt (Frosttage) um 16 bis zu 48 Tage,
- einem früheren Beginn der Möglichkeit, die Feldarbeit nach dem Winter aufzunehmen, um 15 bis zu 39 Tage (Grünlandbeginn).

Seit Ende der 1990er Jahre wurden auf regionaler Ebene bereits Ansätze zur Anpassung an die erwarteten klimatischen Änderung entwickelt und vorangetrieben. Das Land Schleswig-Holstein und seine Kreise und Gemeinden haben in den letzten Jahren auf dieser Grundlage verstärkt begonnen, Klimaschutzkonzepte und Konzepte zur Anpassung an die erwarteten Folgen des Klimawandels zu erstellen.

Der Klimaschutzbericht 2009¹³ der Landesregierung benennt erste Handlungsoptionen für eine Anpassung an den Klimawandel in Schleswig-Holstein auf Grundlage regionaler Besonderheiten. Der Schwerpunkt liegt auf den Bereichen biologische Vielfalt, Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft, Meeresschutz, Boden, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, sowie Tourismuswirtschaft. Neben bereits eingeleiteten Maßnahmen (z.B. "Klimazuschlag" im Küstenschutz), müssen dem Bericht zufolge Klimaänderungen, Risiken und deren Folgen weiterhin analysiert werden, um Strategien für eine Abmilderung der Auswirkungen des Klimawandels in kritischen Bereichen erarbeiten zu können. Dies erfolgte im Rahmen des "Fahrplan Anpassung an den Klimawandel"¹⁴, der im Dezember 2011 veröffentlicht wurde. Der Fahrplan stellt den Prozess und die Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Schleswig-Holstein vor.

Im Rahmen des Vorhabens „Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten. Regionen gewinnen im Wettbewerb - die Welt gewinnt mit!“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) wurde das Verbundprojekt „KLIMZUG-NORD“ umgesetzt. Ziel des am 1. April 2009 gestarteten, fünf Jahre laufenden Projekts für die Metropolregion Hamburg, der der Kreis Segeberg angehört, ist „die Entwicklung von Techniken und Methoden zur Minderung der Klimafolgen und der Anpassung von Gesellschaft und Ökonomie an die erhöhten Risiken durch den Klimawandel“.¹⁵ Es fördert den Dialog zwischen verschiedenen Fachdisziplinen und Institutionen wie Hochschulen, Behörden und Unternehmen und sucht den Austausch mit der Bevölkerung. Innerhalb des Projekts sollen vier Mio. Einwohner für den Umgang mit den Klimafolgen sensibilisiert werden.

Der KlimaCampus Hamburg und das Norddeutsche Klimabüro des Helmholtz-Zentrums Geesthacht diskutieren seit 2006 intensiv mit regionalen Akteuren die möglichen Entwicklungen des regionalen Klimas und seine Auswirkungen. Auf Grundlage dieser

¹² www.norddeutscher-klimaatlas.de/klimaatlas/2071-2100/jahr/durchschnittliche-temperatur/norddeutschland/mittlereanderung.html

¹³ Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein: Klimaschutzbericht 2009; Drucksache 16/2743

¹⁴ Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein: Fahrplan Anpassung an den Klimawandel; Kiel 2011

¹⁵ KLIMZUG-NORD Strategische Anpassungsansätze zum Klimawandel in der Metropolregion Hamburg – Ziele: <http://klimzug-nord.de/index.php/page/2009-03-30-ZIELE>

Gespräche entstanden das Netzwerk „Norddeutscher Klimaatlas“¹⁶ und der „Klimabericht für die Metropolregion Hamburg“. Das Norddeutsche Klimabüro bietet mit dem „Norddeutschen Klimaatlas“ interessierten Personen und Unternehmen die Möglichkeit, sich konkret über die erwarteten Folgen des Klimawandels (z.B. in Bezug auf die Temperatur, Niederschläge, Luftfeuchte) bis zum Jahr 2100 zu informieren.

Das im Folgenden vorgestellte Klimaschutz-Teilkonzept „Anpassung an den Klimawandel im Kreis Segeberg“, basiert auf dem in den Jahren 2011/2012 erarbeiteten integrierten Klimaschutzkonzept, das die Kreisverwaltung des Kreises Segeberg mit finanzieller Unterstützung des Bundesumweltministeriums erarbeitet hat. Das Klimaschutz-Teilkonzept hat zum Ziel, Strategien und Maßnahmen zu erarbeiten, die dazu beitragen, den Kreis Segeberg auf die anstehenden klimatischen Änderungen vorzubereiten und deren Folgen abzumildern. Darin werden die auf Landesebene in dem Klimaschutzbericht 2009 und dem „Fahrplan Anpassung an den Klimawandel“ formulierten Anpassungsmaßnahmen aufgegriffen, und für die Region weiterentwickelt. Die Ergebnisse anderer regionaler Projekte, wie dem Klimzug-Nord Projekt, werden einbezogen.

Die Diskussion des Klimaschutz-Teilkonzeptes zeigt, dass die Zusammenarbeit der mit Mitteln des BMU eingerichteten Klimaleitstelle (zwei Klimaschutzmanager) mit den anderen Fachdiensten der Kreisverwaltung und weiteren Akteuren im Kreis intensiv gefördert werden muss, um relevante Planungs- und Entwicklungsvorhaben zu integrieren, Verfahrensabläufe aufeinander abzustimmen, Arbeitsgruppen zu initiieren und die Struktur der Zusammenarbeit zur Umsetzung des Teilkonzeptes zu schaffen. Eine wichtige Erkenntnis in Bezug auf die dafür erforderlichen Umsetzungsstrukturen ist die Gewährleistung einer personellen Kontinuität. Die Umsetzung des Teilkonzeptes erfordert die Verlängerung der beiden geförderten Stellen der Klimaschutzmanager um mindestens ein weiteres Jahr.

1.2 Zielsetzung

Mit dem Klimaschutz-Teilkonzept „Anpassung an den Klimawandel im Kreis Segeberg“

- sollen Hintergründe, Erfahrungen, Strategien und Maßnahmen zum Umgang mit den aktuellen und zukünftigen Auswirkungen des Klimawandels dargestellt werden;
- Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel entwickelt werden, um den Kreis Segeberg weiterhin als „Gesundheitsregion“ und Standort von Kliniken, Pflegeeinrichtungen und Seniorenheimen am Markt positionieren zu können. Maßnahmen zur Minderung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit von älteren und/oder kranken Menschen sind deshalb von besonderer Bedeutung;
- sollen Naturräume nachhaltig genutzt und erhalten werden, um durch die Erhaltung der Diversität ihre Anpassungsfähigkeit zu erhalten;
- sollen für die Bevölkerung ein Beitrag zur Gewährleistung einer angemessenen Daseinsvorsorge geleistet werden.

¹⁶ Norddeutscher Klimaatlas: <http://www.norddeutscher-klimaatlas.de/>

Die Informationen des interaktiven Klimaatlasses basieren auf 12 regionalen Klimaszenarien, die den aktuellen Forschungsstand zum möglichen künftigen Klimawandel in Norddeutschland widerspiegeln.

Ausgangspunkt der Ausarbeitung des folgenden Klimaschutz-Teilkonzepts „Anpassung an den Klimawandel im Kreis Segeberg“ war die Ermittlung und Analyse der relevanten Daten zu den Auswirkungen des erwarteten Klimawandels in der Region Segeberg und die bisherigen Erfahrungen mit veränderten Wetterereignissen. Darauf aufbauend erfolgte im Rahmen einer Vulnerabilitätsanalyse die Identifizierung der relevanten Handlungsfelder und Akteure, und eine Priorisierung der Handlungsfelder nach Dringlichkeit.

Diese Erkenntnisse sind in eine gemeinsam mit den Akteuren im Kreis – Kommunen, Verwaltung, Landwirte, Forstwirte, Gesundheitswirtschaft, Naturschutz und weiteren Akteuren erarbeitete Gesamtstrategie zur Entwicklung und Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen eingeflossen.

Die Einbindung der unterschiedlichen Akteure war und ist erforderlich, um die Grundlage einer gemeinsam umzusetzenden Handlungsstrategie für die lokale und regionale Ebene zu schaffen und aktiv mit allen betroffenen Akteuren konkrete Schritte zur Bewältigung der Anpassung an den Klimawandel zu entwickeln. Dieser Handlungsrahmen für das Klimafolgenmanagement wird durch einen Maßnahmenkatalog unteretzt.

Integriert in das Klimaschutzmanagement des Kreises soll auf dieser Basis ein „Klimafolgenmanagement“ aufgebaut werden, das auf eine Minderung von Folgen des Klimawandels und eine frühzeitige Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen hinarbeiten soll.

Klimaschutz und Klimafolgenanpassung sind zwei aufeinander bezogene Handlungsbereiche, zwischen denen vielfältige Synergieeffekte bestehen. Werden beispielsweise Gebäude besser isoliert, um den Wärmebedarf im Winter zu reduzieren, wirkt die Wärmeisolierung im Sommer als Hitzeisolierung. Die Anpflanzung von schattenspendenden Bäumen im öffentlichen und privaten Raum schafft kühlere Erholungszonen, die Bäume tragen daneben zur CO₂-Bindung bei. Die Anlage von Kurzumtriebsplantagen in Überschwemmungsgebieten kann einerseits Rohstoffe für die Erzeugung erneuerbarer Energien liefern, sie stellt aber auch eine im Sinne des Hochwasserschutzes angepasste Maßnahme zur Anpassung an die erwarteten Folgen der Klimaänderung dar.¹⁷

In einigen Bereichen bestehen Interessenskonflikte, die durch intelligente baulich-technische bzw. planerische Lösungen vermieden werden können. Die Verdichtung von Siedlungsräumen trägt im Sinne des Klimaschutzes zu Energieeinsparungen bei¹⁸, wogegen im Hinblick auf die sommerliche Hitzebelastung als Klimaanpassungsmaßnahmen eher innerstädtische Frischluftschneisen und Grünzüge angebracht sind. Hier kann, wie z.B. in Hamburg erprobt, durch Gebäudeaufstockungen, kombiniert mit der Begrünung der Fassaden, ein lokaler Ausgleich geschaffen werden.

Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel sind beide von Bedeutung für den unmittelbaren räumlichen Nutzen von Klimaanpassungsmaßnahmen. Auch wenn „bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels (...) die Regionen vor großen Herausforderungen (stehen): während Klimaschutzmaßnahmen immer der globalen

¹⁷ Die Bundesregierung: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossen

¹⁸ Durch Verdichtung von Stadtstrukturen kann z.B. durch Vermeidung von Verkehr, Realisierung von Nahwärmenetzen und kompakten Gebäudeformen Energie eingespart werden

Gesamtbilanz zugutekommen, zeigen Anpassungsmaßnahmen dort Wirkung, wo sie ergriffen werden.“¹⁹

Klimaschutz und Klimaanpassung müssen zusammen gedacht werden, eine sorgfältige Abwägung der Interessen und die abgestimmte Gestaltung vorhandener Freiräume ist hierbei von großer Bedeutung. Folgendes Schaubild verdeutlicht die Unterschiede und das Ineinandergreifen beider Bereiche:

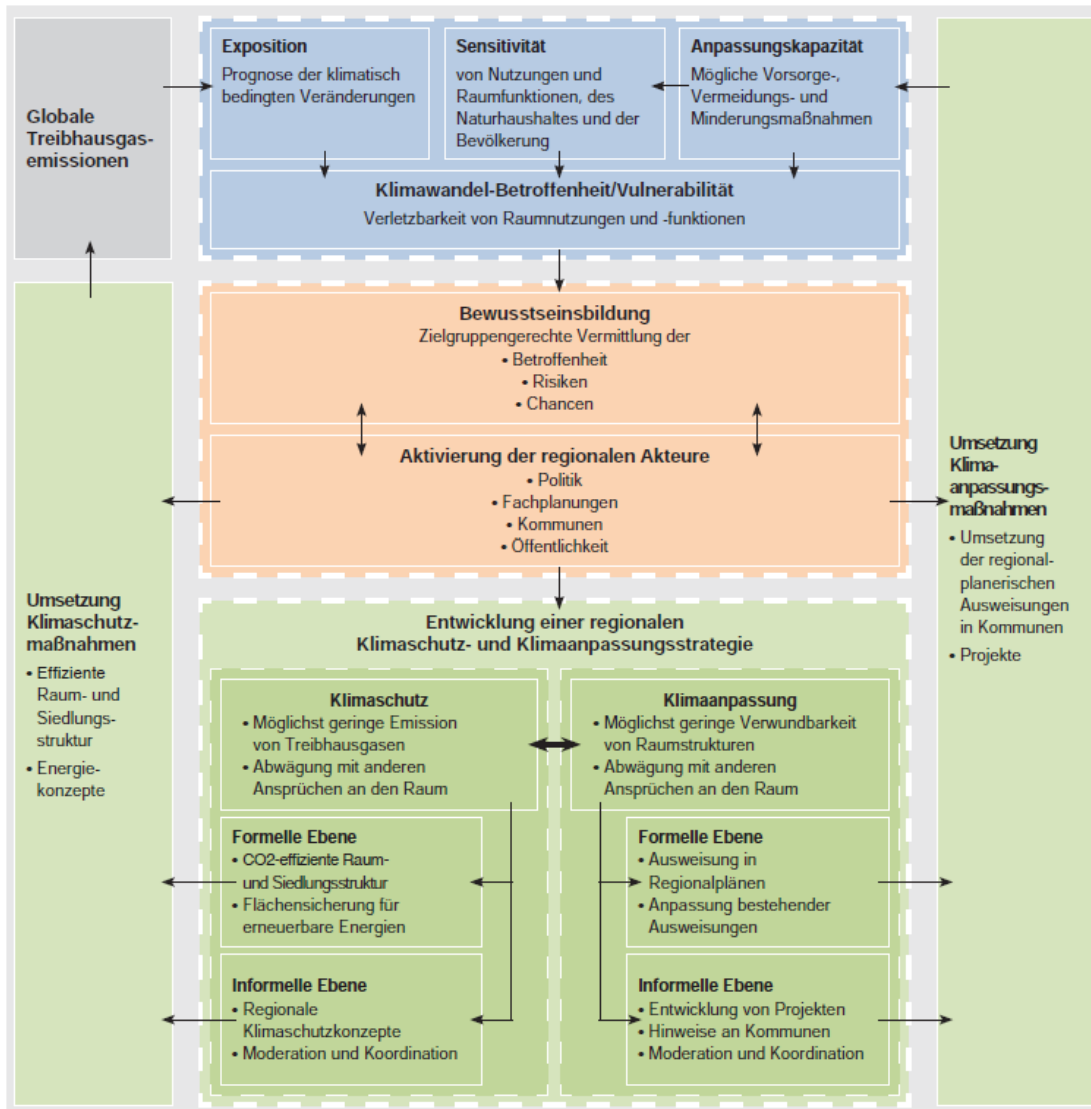


Abbildung 1: Idealtypischer Ablauf der Entwicklung einer regionalen Klimaanpassungs- und Klimaschutzstrategie²⁰

„Klimaschutz und Klimaanpassung sind zwei Seiten einer Medaille. Es handelt sich um zwei grundsätzlich verschiedene Strategieansätze zur Lösung einer komplexen, weit verzweigten Herausforderung. Diese ist einerseits globalen Ausmaßes, schlägt sich aber andererseits zugleich in der konkreten Umsetzung beider Strategieansätze räumlich unmittelbar in den Regionen nieder.“²¹

¹⁹ DAS, a.a.O. S. 73

²⁰ BMVBS, Wie kann Regionalplanung zur Anpassung an den Klimawandel beitragen?, S. 33, Berlin, 2013

²¹ Ebd., S. 96

2 Ausgangssituation im Kreis Segeberg

In den Jahren 2011/2012 hat der Kreis Segeberg unter lebhafter Mitwirkung vieler Akteure das Segeberger Klimaschutzkonzept erarbeitet. Mit Hilfe des Konzeptes soll der kommunale Beitrag zum Deutschland- und weltweiten Klimaschutz geleistet werden soll. Daran anschließend stellt sich weiterführend die Frage, welche Schritte notwendig sind, um den Kreis langfristig auch vor den Folgen des Klimawandels zu schützen. Dieser kann aller Voraussicht nach durch Klimaschutzmaßnahmen lediglich begrenzt, aber nicht vollständig aufgehalten werden.

Die Auswirkungen des Klimawandels werden auch im Kreis Segeberg zu spüren sein und können teils erhebliche Risiken bergen, obwohl der Kreis Segeberg in einer

- klimatisch eher gemäßigten Zone mit ausgleichendem, maritimem Einfluss liegt,
- niederschlagsbegünstigt ist,
- weder an der Küste liegt und noch unmittelbar vom steigenden Meeresspiegel betroffen ist,
- kein Fließgewässer höherer Ordnung auf dem Gebiet vorhanden ist, wodurch Hochwassergefahren katastrophalen Ausmaßes zu befürchten wären,

Der Kreis Segeberg leitet durch die Erstellung eines Teilkonzeptes zur Anpassung an den Klimawandel die notwendigen Schritte ein, um Vorsorge zu treffen, von den bevorstehenden Veränderungen nicht überrascht zu werden und durch zu späte Reaktionen vermeidbare Gefährdungen, Schäden und Kosten tragen zu müssen.

Hierbei stehen insbesondere die Bürger des Kreises, Gäste, Patienten und Erholungssuchende im Fokus sowie die Bereiche, die durch die enge Verbindung mit dem Naturraum unmittelbar mit dem Klimawandel konfrontiert sind wie der Naturschutz, die Forstwirtschaft, die Landwirtschaft und die Wasserwirtschaft.

2.1 Dokumentierte Veränderungen

2.1.1 Gesamtdeutschland

Die am sichersten und deutlichsten zu belegenden Klimaveränderungen in Deutschland sind Daten auf der Basis von statistischen Aufzeichnungen meteorologischer Parameter wie Temperatur und Niederschlag. Diese sind zuverlässig seit 1900 dokumentiert. Die Schaubilder des Deutschen Wetterdienstes auf folgender Seite basieren auf diesen Daten.

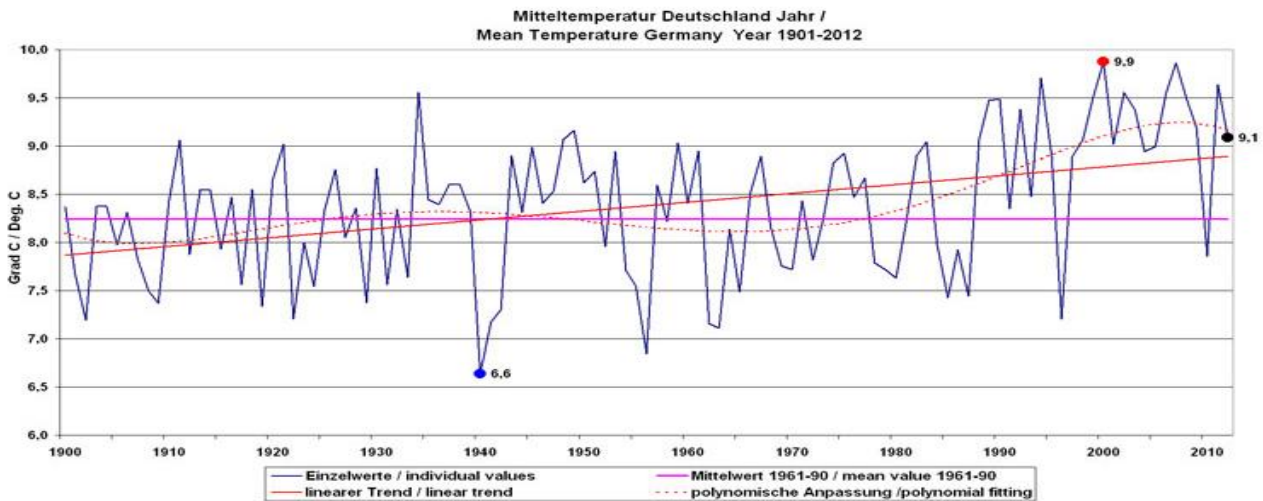


Abbildung 2: Mitteltemperatur in Deutschland von 1901-2012²²

Die Aufzeichnungen der durchschnittlichen Jahrestemperatur zeigen einen leicht steigenden linearen Trend mit einem Anstieg der Temperatur von ca. 1°C im Zeitraum 1900 – 2012 (Abbildung 3).

Für die Niederschlagsmengen kann ebenfalls ein leicht steigender Trend um 50-100 mm im Jahresmittel (Abbildung 3) festgestellt werden:

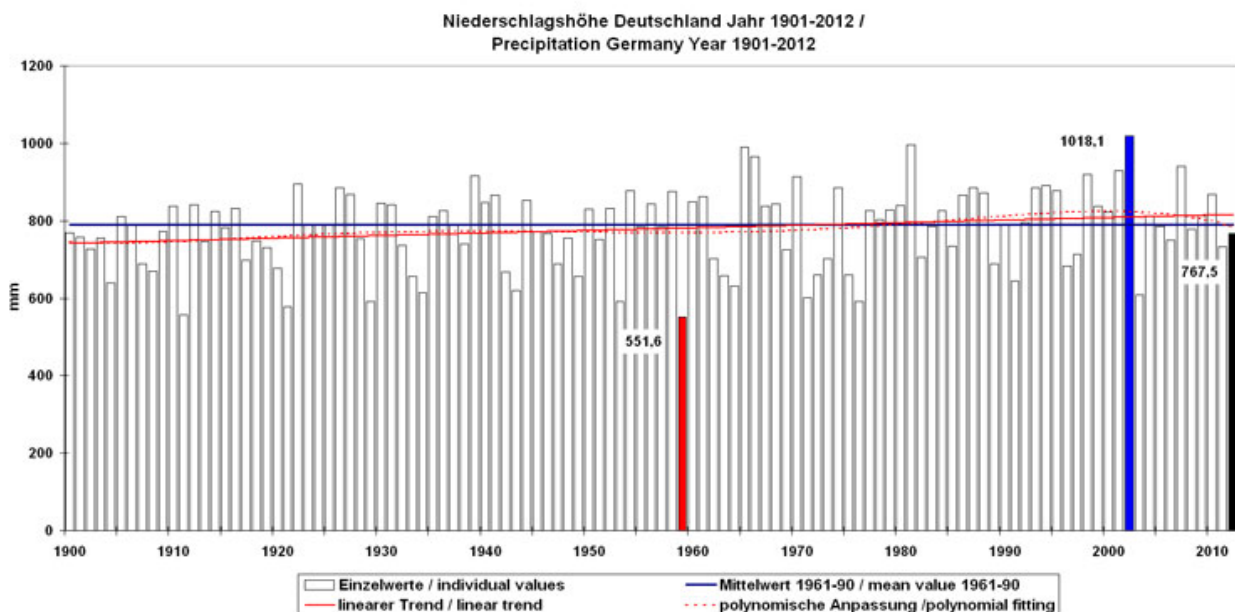


Abbildung 3: Niederschlagshöhe in Deutschland von 1901-2012²³

Die Zunahme von Klimaschwankungen und extremen Wetterereignissen wie Orkane, Starkregenereignisse, Hitzewellen und Dürren sind deutlich schwieriger nachzuweisen, da die Definition und Messbarkeit solcher Ereignisse auf dem Zusammenspiel unterschiedlicher

²² www.dwd.de/bvbw/appmanager/bvbw/dwdwwwDesktop?_nfpb=true&_windowLabel=T162201239941209968063972&_urlType=action&_pageLabel=dwdwww_menu2_bibliothek, Zugriff März 2013

²³ www.dwd.de/bvbw/appmanager/bvbw/dwdwwwDesktop?_nfpb=true&_windowLabel=T162201239941209968063972&_urlType=action&_pageLabel=dwdwww_menu2_bibliothek, Zugriff März 2013

Faktoren beruht. Außerdem treten Extremwetterereignisse unberechenbar und oftmals unregelmäßig oder in zyklischen Abständen auf.

Die folgende Darstellung der Rückversicherungsgesellschaft Münchner Rück fasst für die letzten 40 Jahre das Vorkommen von Extremwetterereignissen (Naturkatastrophen) in Deutschland zusammen (Abbildung 4).

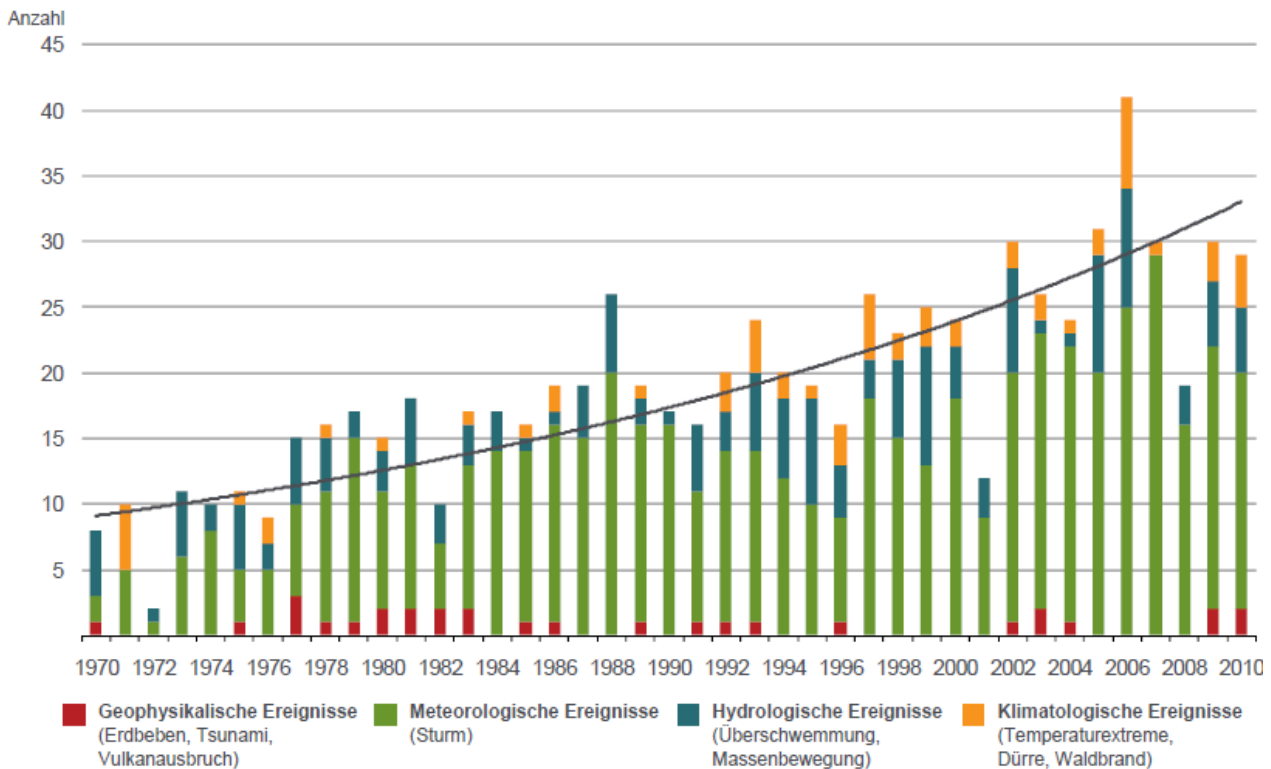


Abbildung 4: Naturkatastrophen in Deutschland 1970-2010²⁴

Es lässt sich erkennen, dass in dem erfassten Zeitraum eine Zunahme von Stürmen²⁵ und Überschwemmungen zu verzeichnen ist. Als Folge von Temperaturextremen hat ebenfalls die Zahl der Dürren und Waldbrände zugenommen.

Hierbei haben in Deutschland Winterstürme, die sich in einer Zone mit einem großen horizontalen Temperaturkontrast über dem Nordatlantik entwickeln und Windfelder von über 1.000 km² aufweisen können, die größte Bedeutung. Durch diese „außertropischen Sturmtiefs“ entstehen in Deutschland über die Hälfte der gesamten durch Naturkatastrophen verursachten volkswirtschaftlichen Schäden.

Die Ausmaße der Schäden, die bei einzelnen extremen, aber bisher noch selten auftretenden Sturmereignissen²⁶ entstehen können, lassen sich an den Folgen der Orkane Lothar am 26. Dezember 1999 oder Kyrill am 18. Januar 2007²⁷ ablesen.

²⁴ Munich Re, Prof. Dr. P. Höppe: Klimawandel und Wetterextreme, Düsseldorf 2011, S. 14

²⁵ Definition „Stürme“: „Starkwindereignisse, die mit verschiedenen Wettersystemen verbunden sein können“
www.klimanavigator.de/dossier/artikel/030136/index.php, Zugriff April 2013

2.1.2 Schleswig-Holstein

Nach dem „Fahrplan Anpassung an den Klimawandel“ des Landes Schleswig-Holstein belegen die Wetteraufzeichnungen der letzten 100 Jahre für das Bundesland

- einen Anstieg der Temperatur um etwa 1°C mit einer Beschleunigung in den letzten 30 Jahren;
- eine Zunahme der jährlichen Niederschläge mit einer Tendenz zu trockeneren Sommermonaten und einer deutlichen Zunahme des Niederschlags im Herbst und Winter;
- einen Meeresspiegelanstieg längs der Küste von 20 cm;
- im ökologischen Bereich der Eintritt früherer Blühtermine bei Pflanzen und längerer Vegetationsperioden;
- seit einiger Zeit die Ansiedlung und Verbreitung neuer wärmeliebender Arten in Elbe, Wattenmeer und Nordsee (z.B. die pazifische Auster im Wattenmeer).²⁸

Die folgenden Grafiken zeigen auf der Grundlage des Basiszeitraums 1961 - 1990 die projizierten klimatischen Veränderungen für die Temperaturen und Niederschlagsmengen im Zeitraum 2021 – 2050 und dem Zeitraum 2071 – 2100 auf.

Für den Projektionszeitraum 2021 - 2050 (Abbildung 5) wird mit mittleren Temperaturen im Sommer gerechnet, die um rd. 1°C höher liegen als im Basiszeitraum. Aufgrund der geringen Fläche und der kleinen Höhenunterschiede in Schleswig-Holstein gibt es keine großen Temperaturunterschiede im Land. Bis 2100 ist eine deutliche Steigerung der Temperaturen zu erkennen. Im Norden sind die Temperaturen geringfügig niedriger als im Süden von Schleswig-Holstein.

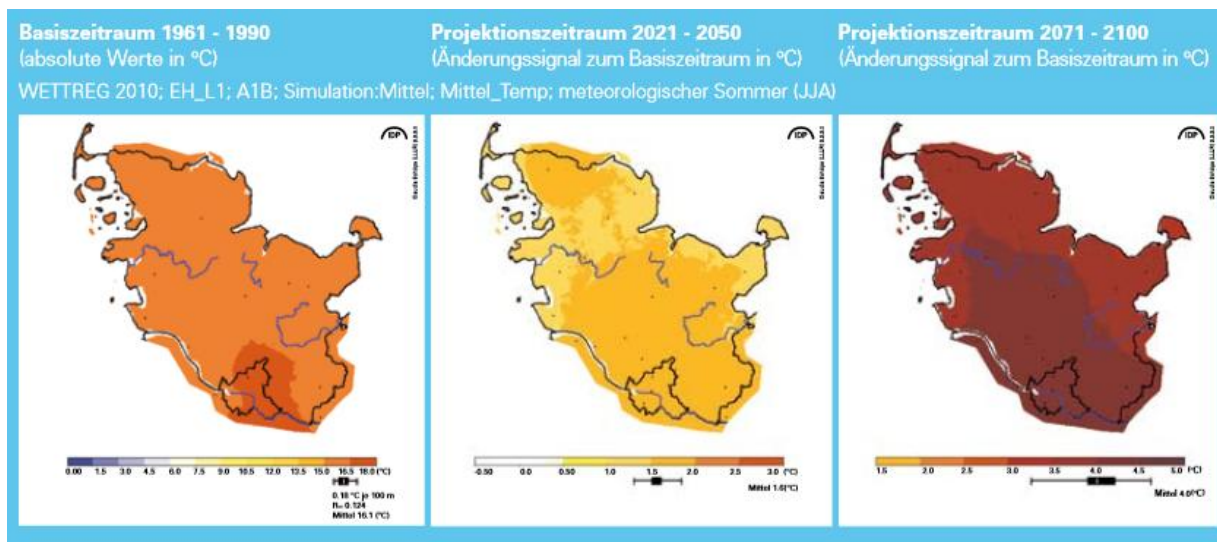


Abbildung 5: Projizierte Temperaturveränderungen, mittlere Temperaturen im Sommer²⁹

²⁶ <http://www.klimanavigator.de/dossier/artikel/030136/index.php>, Zugriff April 2013

²⁷ bei den genannten Sturmereignissen ist ein Schadenpotenzial von mehr als 10 Mrd. € dokumentiert

²⁸ Fahrplan Anpassung an den Klimawandel, a.a.O., S. 7

²⁹ Ebd. S. 16

Auch für die Wintermonate (**Abbildung 6**) wird mit im Vergleich zum Basiszeitraum höheren Temperaturen gerechnet. Dabei werden die gleichen Änderungsmuster wie in den Sommermonaten erwartet.³⁰

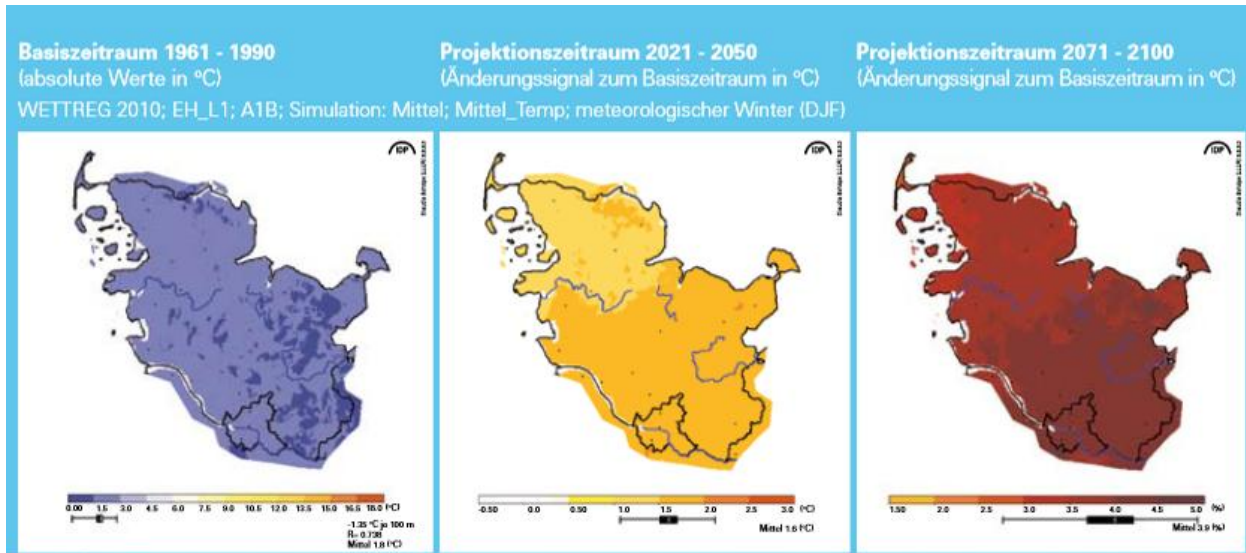


Abbildung 6: Projizierte Temperaturveränderungen, mittlere Temperaturen im Winter³¹

Bezüglich der Änderungen der Niederschläge im Projektionszeitraum 2021 - 2050 sagen verschiedene Studien eine Zunahme voraus, andere Studien eine Abnahme.³² Für den Projektionszeitraum 2071 - 2100 wird mit deutlich sinkenden Niederschlägen im Sommer gerechnet. Von dieser Entwicklung wird insbesondere der Norden Schleswig-Holsteins betroffen sein (**Abbildung 7**). D.h. konkret, die Sommer in Schleswig-Holstein werden trockener.

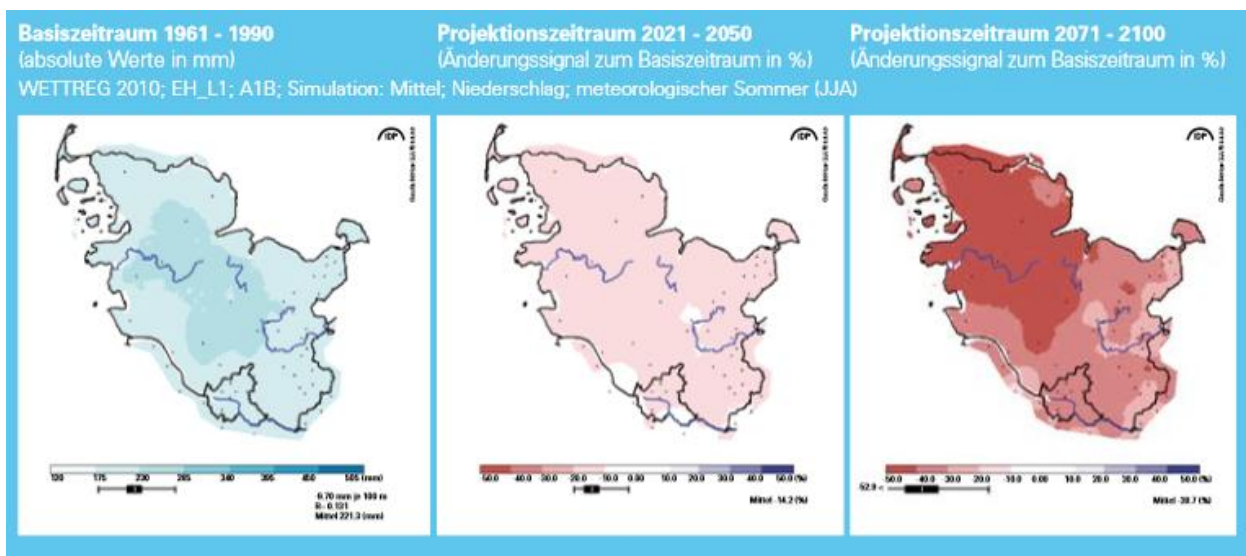


Abbildung 7: Projizierte Niederschlagsveränderungen, mittlere Niederschlagswerte im Sommer³³

³⁰ ebd. S. 15

³¹ ebd. S. 16

³² <http://www.norddeutscher-klimaatlas.de/klimaatlas/2021-2050/jahr/regentage/norddeutschland/mittlereanderung.html>

³³ Fahrplan Klimaanpassungen, a.a.O. S. 17

Für die Wintermonate hingegen (**Abbildung 7**) wird im Vergleich zum Basiszeitraum mit höheren Niederschlägen gerechnet. Auch hier zeigt sich eine Differenzierung. Die Niederschläge werden demnach an der Ostseeküste und in einem Streifen auf der Linie Kiel-Hamburg am stärksten ansteigen.

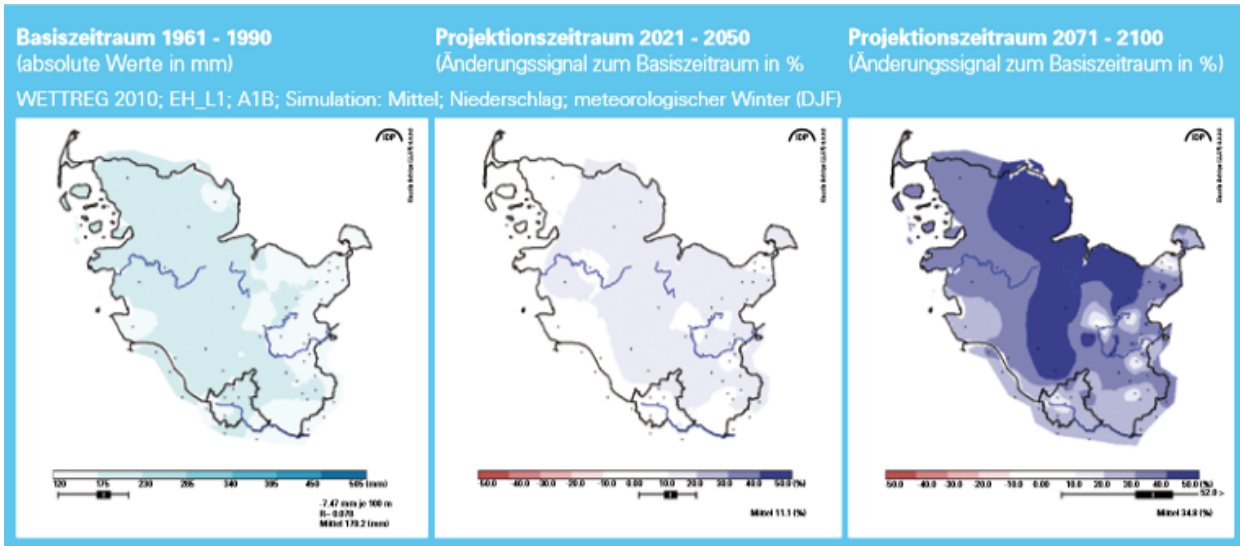


Abbildung 8: Projizierte Niederschlagsveränderungen, mittlere Niederschlagswerte im Sommer³⁴

2.2 Erfahrungen mit Klimawandel im Kreis Segeberg

2.2.3 Rechercheergebnisse zu Extremwetterereignissen im Kreis Segeberg

Der Kreis Segeberg wurde in den letzten Jahren von verheerenden Extremwetterereignissen verschont. Dennoch wird eine Häufung von Stürmen, Starkregen und außergewöhnlichen Temperaturspitzen dokumentiert.

Eine Auswertung von Bekanntmachungen des THW, des Kreises und von Presseartikeln aus den letzten zehn Jahren ergab u.a. folgende Meldungen:

- Windhosen 2003,³⁵ 2005,³⁶ 2008³⁷ in Norderstedt, und 2007³⁸ in Bad Bramstedt: Erhebliche Schäden an Bäumen, Häusern, Fahrzeugen, Stromversorgung,
- Januar 2007, Orkan Kyrill: Sturm Schäden, umgestürzte Bäume, Überschwemmungen von Straßen und eines Neubaugebietes in Geschendorf,³⁹
- Januar 2010 Sturmtief „Daisy“: Straßensperrung A 20 auf 20 km zwischen Bad Segeberg und Lübeck wegen Schneewehen und



³⁴ Ebd. S. 17

³⁵ <http://www.abendblatt.de/region/norderstedt/article633794/Windhose-wuetet-in-Norderstedt.html>, Zugriff April 2013

³⁶ http://www.wetterzentrale.de/cgi-bin/webbbs/wzarchive2005_1.pl?noframes;read=645608, Zugriff März 2013

³⁷ <http://www.abendblatt.de/hamburg/article555591/Windhose-wuetet-in-Norderstedt.html>, Zugriff April 2013

³⁸ <http://www.abendblatt.de/region/norderstedt/article888506/Bad-Bramstedt-Windhose-hinterlaesst-Spur-der-Verwuestung.html#>, Zugriff April 2013

³⁹ <http://www.thw-se.de/einsaetze/ueberschwemmungen-in-geschendorf.html>, Zugriff April 2013

umgestürzter Bäume, einige Ortschaften des Kreises wegen unbefahrbarer Straßen nicht erreichbar,⁴⁰

- Dauerregen Herbst 2010/Frühjahr 2011: Überschwemmung in Bad Segeberg am Wischhof und in Geschendorf,⁴¹
- August 2011: Straßenschäden in Fahrenkrug nach Gewitter,⁴²
- August 2012: Temperaturen bis zu 40 Grad, mehr als ein Dutzend Notarzteinsätze in Bad Segeberg im Zusammenhang mit einer Kinovorstellung in der Freilicht-Bühne am Kalkberg. Zur Abkühlung setzte die Feuerwehr Wassernebel ein.⁴³

2.2.4 Betroffenheit einzelner Bereiche

Zur Ermittlung der lokalen Betroffenheit im Kreis Segeberg wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung 24 Experteninterviews mit Akteuren aus den folgenden Bereichen durchgeführt:

- Tourismus
- Gesundheit
- Rettungsdienst/Katastrophenschutz
- Landwirtschaft
- Forstwirtschaft
- Wasserwirtschaft
- Naturschutz.

Die Liste der Interviewpartner ist dem Anhang zu entnehmen. Die qualitative Befragung lässt aufgrund der geringen Stichprobengröße keine wissenschaftlich fundierten Aussagen zu. Sie kann jedoch aufgrund von Aussagen zu unmittelbaren Erfahrungswerten und direkten Ortsbezügen Anhaltspunkte geben, wo lokale Güter oder Raumnutzungen betroffen sind, bzw. bei Eintreten der projizierten Entwicklungen des Klimas unmittelbar betroffen sein werden.

Tourismus

Beobachtete Auswirkungen des Klimawandels

Im Tourismus wurde eine höhere Wetterunsicherheit aufgrund stärkerer Klimaschwankungen wahrgenommen, die sich negativ auf die Besucherzahlen bei Angeboten unter freiem Himmel auswirkt.

Reaktionen auf den Klimawandel

Im Bereich Naturpädagogik wird das Thema Klimawandel zunehmend eine Rolle spielen. Bei Angeboten unter freiem Himmel gibt es Bemühungen, sich nach Möglichkeit eine Schlecht-

⁴⁰ <http://www.zeit.de/gesellschaft/zeitgeschehen/2010-01/schneesturm-daisy-entwarnung>, Zugriff Januar 2013

⁴¹ <http://www.thw-se.de>, Zugriff Januar 2013

⁴² <http://www.shz.de/nachrichten/schleswig-holstein/panorama/artikeldetail/artikel/feuer-und-strassenschaeden-nach-gewittern.html>, Zugriff Januar 2013

⁴³ <http://www.zeit.de/gesellschaft/zeitgeschehen/2012-08/hitze-sommer-deutschland>, Zugriff Januar 2013

Wetter-Variante vorzubehalten und zunehmend alternativ auch überdachte Räumlichkeiten wie z.B. Ausstellungsräume und Gastronomieangebote einzubeziehen.

Als weitere Reaktionsmöglichkeit können die Angebote und Öffentlichkeitsarbeit, wenn möglich, über eine kurzfristige Planung auf Basis der weitgehend zuverlässigen wöchentlichen Wettervorhersage auf die Wetterverhältnisse abgestimmt werden.

Rettungsdienst/Katastrophenschutz/kritische Infrastruktur/Verkehr

Beobachtete Auswirkungen des Klimawandels

Im Winter 2010 und 2013 gab es auf den Straßen des Kreises große Schwierigkeiten aufgrund von Schneeverwehungen, die durch die Kombination von starkem Schneefall und hohen Windgeschwindigkeiten die Straßen unbefahrbar machten.

In den letzten Jahren konnte eine deutliche Einsatzsteigerung der Rettungsdienste⁴⁴ in den Sommermonaten festgestellt werden, die vermutlich in Zusammenhang mit gesundheitlichen Belastungen in längeren Hitzeperioden steht.

Reaktionen auf den Klimawandel:

Zur Vorbeugung von Fahrzeug- und Personenschäden wird über den Wegezweckverband ein Baumkataster für die Kreisstraßen angelegt. Dieses dient zum Monitoring und zur Durchführung regelmäßiger Maßnahmen zur Gesunderhaltung und Sicherung der Bäume.

Landwirtschaft

Beobachtete Auswirkungen des Klimawandels:

Neben der ausgeprägten Frühjahrstrockenheit, die insbesondere in den letzten fünf Jahren zu Beeinträchtigungen geführt hat, macht sich im Winter verstärkt die Kombination aus starkem Schneefall und hohen Windgeschwindigkeiten negativ bemerkbar. Hierdurch häufen sich Schneeverwehungen auf, die die Wintersaat stellenweise unter sich erdrücken, während an anderen Stellen der schützende Schnee weggeweht wird und die Wintersaat erfriert. Auch wurde die Erfahrung von Ernteeinbußen durch häufigere Starkniederschläge in den Monaten Juli/August gemacht.

Bemerkbar macht sich der Klimawandel weiter durch einen früheren Vegetationsbeginn. So findet z.B. mittlerweile die erste Mahd in der Grünlandwirtschaft anstatt Mitte Juni schon Ende Mai statt.

Auch wurden erste Fälle von Blauzungenkrankheit in Schleswig-Holstein festgestellt, für deren Auftreten wärmeliebende Schaderreger (Mücken) vermutet werden, die auf Grund klimatischer Veränderungen mittlerweile auch in nördlichen Regionen Deutschlands zu finden sind festgestellt. Vereinzelt wurde bereits der Maiszünsler in der Region beobachtet.

⁴⁴ Kreis Segeberg, Geschäftsbericht 2010

Reaktionen auf den Klimawandel:

Schon jetzt werden Bemühungen um einen verlustschonenden Düngereinsatz zunehmend wichtig, da sowohl durch Starkregen die Gefahr des Austrags in das Grundwasser besteht wie auch durch Auswaschung bei mangelnder Düngeraufnahme der Pflanzen in den zunehmend längeren Trockenperioden.

Im Hinblick auf Winderosion bieten sich Knicks zum Windschutz an. Insbesondere die Bereiche der Geest sind diesbezüglich schon relativ gut gewappnet, da hier traditionell kleinteilig Knicks zur Brechung hoher Windgeschwindigkeiten in Bodennähe angelegt wurden.

Die in der konventionellen Landwirtschaft in Segeberg schon teilweise praktizierte Bewirtschaftungsmethode der pfluglosen Bodenbearbeitung und Mulchsaat bietet durch die ständige Bodenbedeckung guten Erosionsschutz. Weitere Vorteile dieser Bewirtschaftungsmethode im Hinblick auf die Klimaanpassung ist die Verbesserung der Wasseraufnahme- und -speicherfähigkeit des Bodens sowie die bessere Stabilität des Bodengefüges. Ein zusätzlicher Vorteil ist die Schonung der Bodenlebewesen, wodurch ein Beitrag zur Erhaltung der Biodiversität geleistet wird.

Perspektivisch:

Derzeit können die Landwirte im Kreis Segeberg den Anzeichen des Klimawandels noch mit guter fachlicher Praxis gerecht werden. Die Landwirte sind sensibilisiert und verfolgen, wie in stärker betroffenen Landesteilen mit den neuen Anforderungen umgegangen wird, wie z.B. mit zunehmender Trockenheit in Brandenburg, oder mit Starkniederschlägen nördlich des Ostseekanals. Perspektivisch besteht die Möglichkeit der Bewässerung in Trockenzeiten bzw. der Drainage nach Starkregen oder langanhaltenden Regenfällen.

Weiter könnte in absehbarer Zeit die Pflanzung von Sorten, die an die Klimaveränderungen angepasst sind, relevant werden. Hierzu werden über die Landwirtschaftskammer in allen Landesteilen Sortenversuche durchgeführt und darauf basierend Empfehlungen zur Aussaat geeigneten Saatgutes gegeben.⁴⁵

Forstwirtschaft

Beobachtete Auswirkungen des Klimawandels:

Die am deutlichsten wahrgenommene Veränderung ist auch in der Forstwirtschaft eine ausgeprägte Frühjahrstrockenheit etwa von Mitte März bis Ende Mai. Diese wird besonders spürbar auf den leichten Böden der Geest in westlichen Bereichen des Kreises. Für den Kreis Segeberg, für den Waldbrände unüblich sind, musste deswegen im Frühjahr 2013 eine Waldbrandwarnung herausgegeben werden.

Auch im Forstbereich führen die steigenden Temperaturen zu einem früheren Vegetationsbeginn. So hat sich z.B. die Blattentfaltung bei Buche und Eiche in den letzten Jahren um einige Tage verfrüht.

⁴⁵<http://www.lksh.de/landwirtschaft/pflanze/>, Zugriff Mai 2013

Im Zusammenhang mit dem Klimawandel stehen möglicherweise auch verschiedene Baumkrankungen:

Seit ca. 10 Jahren breitet sich das Eschentriebsterben im Kreis Segeberg wie auch in Schleswig-Holstein aus. Die Ursache hierfür ist eine Pilzerkrankung, auf die sich höhere Temperaturen und Feuchtigkeit begünstigend auswirken.

Auch wurden in den letzten Jahren öfter Fälle der Eichenkomplexkrankheit und des Schleimflusses bei der Buche beobachtet. Letzterer ist auf Dehnungsrisse in dem Stamm und den Ästen der Bäume zurückzuführen. Diese Dehnungsrisse entstehen durch extreme Temperaturunterschiede in kurzen Zeitabständen, wie z.B. im Dezember 2012, als das Thermometer kurz vor Weihnachten deutschlandweit innerhalb weniger Tage von Frost auf milde Frühjahrs Temperaturen von bis zu 19 C stieg.⁴⁶

Unter einem vermehrten Befall von Schaderregern haben die Wälder im Kreis Segeberg bisher nicht zu leiden, allerdings verkürzen sich die Schaderreger-Zyklen, z.B. beim Eichen-Prachtkäfer.

Reaktionen auf den Klimawandel:

Die Wälder des Kreises sind bisher von Waldbränden verschont geblieben, allerdings werden in der Forstwirtschaft im Hinblick auf die gestiegene Frühjahrstrockenheit und evtl. weiter zunehmende Trockenperioden Vorkehrungen getroffen werden müssen um auf Waldbrände angemessen reagieren zu können.

Ebenfalls ist es von Vorteil, Neupflanzungen möglichst bis Januar abzuschließen, damit die Setzlinge bis zur Frühjahrstrockenheit entsprechendes Wurzelwerk zur Ausnutzung der vorhandenen Feuchtigkeit entwickelt haben.

Als Anpassungsmaßnahme in der Forstwirtschaft zeigt der Waldumbau in zweierlei Hinsicht Wirkung:

- Waldumbau hin zu Mischwäldern: Reine Monokulturen, insbesondere Nadelwaldmonokulturen, sind bedeutend anfälliger für Waldbrände als Mischwälder. Auch die Anfälligkeit für die Zerstörung von Baumbeständen durch Stürme wird durch einen Waldaufbau mit vielfältiger Struktur vermindert, da der Wind durch Baumkronen und Gebüsch in unterschiedlichen Ebenen früh abgebremst wird. Insbesondere auf der Westseite von Wäldern werden nach Möglichkeit Windschutzstreifen angelegt. Darüber hinaus bietet eine höhere Diversität Spielräume für eine Anpassung des Waldes an sich ändernde Rahmenbedingungen.
- Waldumbau hin zu angepassten Sorten: Im Blick auf die Langfristigkeit forstwirtschaftlicher Anpflanzungen ist es angebracht, heute schon solche Baumarten anzubauen, die an das Klima in einigen Jahrzehnten angepasst sind. Hierfür gibt die Schleswig-Holsteinische Landeskammer Sortenempfehlungen heraus. Z.B. wird empfohlen, anstelle der wenig trockenresistenten und sturmwurfgefährdeten Fichte vermehrt Douglasien, Lärchen und

⁴⁶ http://www.dwd.de/bvbw/generator/DWDWWW/Content/Presse/Pressemitteilungen/2012/20121227__DeutschlandwetterimDezember2012,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/20121227_DeutschlandwetterimDezember2012.pdf, Zugriff Mai 2013

Küstentannen anzupflanzen, die feuchtigkeitsliebende Stieleiche durch die Traubeneiche und die Eiche durch die Roteiche zu ersetzen. Verstärkt soll auch mit Buche und Bergahorn aufgeforstet werden. Neben der Sortenwahl ist auch die Nutzung von regionalem Pflanzgut wichtig, da dieses oftmals schon auf kleine geografische oder klimatische Veränderungen sensibel reagiert.

Im Hinblick auf den Waldumbau ist der Kreis Segeberg bereits gut vorbereitet. Weite Waldgebiete, insbesondere Fichten-Reinbestände, waren schon Ende der 60er Jahre durch Stürme beeinträchtigt. Danach hat ein Umdenken im Blick auf mehr Biodiversität in der Forstwirtschaft stattgefunden. Weiter vorangetrieben wurden die Bemühungen um die Stärkung der Wälder durch die Thematisierung des „Waldsterbens“ in den 80er Jahren.

Wasserwirtschaft

Beobachtete Auswirkungen des Klimawandels

Im Kreis Segeberg wurden in den letzten Jahren Veränderungen beim Niederschlagsregime dahingehend beobachtet, dass im Frühjahr sinkende Wasserstände zu verzeichnen sind. Im Spätsommer und Winter führt eine kontinuierliche Zunahme von Starkregenereignissen (es werden zunehmend Starkregenereignisse mit Niederschlägen von mehr als 100 mm/Tag gemessen) zu häufigeren lokalen Hochwasserereignissen, zumeist infolge schadhafter Entwässerungssysteme. Phasenweise kommt es zur Verockerung von Gewässern. Nach Trockenperioden, in denen Eisen unter aeroben Bedingungen oxidiert, wird anschließend durch starke Regenfälle mit hohem Oberflächenabfluss ausgeschwemmt. Dessen Anreicherung in Seen vermindert den Sauerstoffgehalt der Gewässer und kann zu Beeinträchtigungen des Wasserökosystems wie z.B. zu Fischsterben führen.

Reaktionen auf den Klimawandel

Bisher genügt das Entwässerungssystem weitgehend, um mit dem veränderten Niederschlagsregime klarzukommen. Die Kommunen sind sensibilisiert und pflegen bewusster ihre Entwässerungssysteme, um Überflutungen nach Starkregenereignissen vorzubeugen.

Wasserknappheit kann im Sommer aufgrund eines erhöhten Wasserverbrauchs zur Bewässerung in der Landwirtschaft nicht beobachtet werden. Diese Bewirtschaftungsform ist bisher im Kreis nicht weit verbreitet. Der überwiegende Teil der Landwirte stellt sich durch angepasste Sorten und Bewirtschaftungsmethoden auf längere Trockenzeiten ein.

Naturschutz

Beobachtete Auswirkungen des Klimawandels

Neben der Frühjahrstrockenheit wird im Naturschutz als Klimaveränderung auch ein früherer Vegetationsbeginn, z.B. bei der Apfelblüte und bei Sträuchern wie z.B. dem Hartriegel wahrgenommen. Auch bei der Fauna macht sich die tendenziell kürzere Kältephase im Winter bemerkbar. So wandern Amphibien (z.B. die Erdkröte) um ein bis zwei Wochen früher zu ihren

Laichplätzen, was eine zeitliche Verschiebung von Anfang/Mitte März⁴⁷ auf Ende Februar bedeutet.

Insekten beginnen früher im Jahr zu fliegen, auch die Vogelzugzeiten finden zeitiger statt, z.B. bei Storch, Kuckuck, und den Singvögeln wie Feldschwirl und Baumpieper. Weiter wurden Veränderungen der Flugrouten beobachtet, z.B. verbringt die Mönchsgrasmücke den Winter nicht mehr in Südfrankreich, Spanien oder Nordafrika, sondern in Südengland.

Diese Veränderungen können nicht einzeln betrachtet werden, da sie sich oftmals auf weitere Bereiche des sensiblen Ökosystems auswirken und komplexe Zusammenhänge zu berücksichtigen sind. So konnte z.B. beobachtet werden, dass sich die Bestände der Frühheimkehrer unter den Vögeln deutlich besser entwickeln als die der Spätheimkehrer, da sich für erstere das Nahrungsangebot durch die frühere Entwicklung der Insektenbestände günstiger darstellt, während sich das Angebot für die Spätheimkehrer verringert hat.

Insgesamt wird seit einigen Jahren ein starker Rückgang von Insekten, insbesondere von Schmetterlingen beobachtet. Hierfür sind möglicherweise Veränderungen der Temperatur und Feuchtigkeit ursächlich. Überlagert wird dies durch die Reduzierung ihrer spezifischen Lebensräume wie Blumenwiesen und Feuchtgebiete durch die Intensivierung der Landwirtschaft, die hierbei eine weitaus deutlicher wahrnehmbare Rolle spielt.

Perspektivisch dürften sich die längeren Trockenzeiten im Sommer zunehmend negativ auf Feuchtgebiete und Moore auswirken. Neben negativen Auswirkungen auf die CO₂-Speicherfähigkeit von Mooren⁴⁸ werden hierdurch charakteristische, auf diesen Lebensraum angewiesene Arten gefährdet und durch robustere Arten verdrängt, die den Standortbedingungen besser angepasst sind. Das bedeutet einen weiteren Verlust an Biodiversität.

⁴⁷ in den letzten Jahrzehnten beobachtete Wanderungszeit im Kreis Segeberg (Quelle?)

⁴⁸ bis hin zur verstärkten Freisetzung von CO₂ im Zuge der Austrocknung der Moore, die einen Abbau der in den Mooren gespeichert organischen Masse zur Folge hat.

3 Zukünftige Klimaänderungen

Im Jahr 2005 entschied die Bundesregierung, eine nationale Strategie zur Anpassung an den Klimawandel zu erarbeiten. Die 2008 durch das Bundeskabinett beschlossene „Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ (DAS), schafft einen Rahmen für Anpassungsaktivitäten auf unterschiedlichen Ebenen. Damit soll Risiken für die Bevölkerung, die natürlichen Lebensräume und die Volkswirtschaft vorgebeugt werden. In der Strategie wird der Prozess beschrieben, in dem „Risiken des Klimawandels bewertet, der mögliche Handlungsbedarf benannt, die entsprechenden Ziele definiert sowie mögliche Anpassungsmaßnahmen entwickelt und umgesetzt werden sollen“.⁴⁹

Als Datenbasis wurden für die DAS die für Deutschland vorliegenden Klimaprojektionen ausgewertet. Diese gehen von einer Erhöhung der durchschnittlichen Jahrestemperatur in Deutschland im Zeitraum von 2021 - 2050 um 0,5 bis 2,5°C und im Zeitraum von 2071 - 2100 um 1,5 bis 4,5°C gegenüber dem Referenzzeitraum von 1961 - 1990 aus.

Bei der Betrachtung der Niederschlagsentwicklung muss räumlich und jahreszeitlich differenziert werden. Bei den Niederschlägen ist eine Zunahme im Winter wahrscheinlich, die je nach regionalem Klimamodell bis zu 40 % betragen kann. Die Sommerniederschläge könnten bundesweit je nach Modell um bis zu 40 % abnehmen, wobei der Südwesten Deutschlands besonders stark betroffen sein könnte.

Weiter geht die DAS von häufiger auftretenden und stärkeren Extremereignisse sowie einer zunehmenden Klimavariabilität aus.

Auch wenn sich der Kreis Segeberg bei den Klimaprojektionen im Wesentlichen zwischen den Extremen bewegt, werden auch hier die Klimaveränderungen aller Voraussicht nach deutlich wahrnehmbar sein und bis Ende des Jahrhunderts die Lebensverhältnisse maßgeblich beeinflussen.

3.1 Berechnung regionaler Klimamodelle

Es ist wichtig, Anhaltspunkte zu haben, welche Klimaveränderungen auf die Region zukommen und mit welchen Dimensionen zu rechnen ist, um adäquat zu planen und zu handeln.

Aber wie können Aussagen über derartig komplexe Zusammenhänge wie zukünftige Klimaveränderungen getroffen werden?

Tatsächlich sind keine zu hundert Prozent sicheren Prognosen zum Klimawandel möglich, da

- immer noch unzureichende Kenntnisse über das Klimasystem vorliegen,
- aufgrund der begrenzten Leistungsfähigkeit der Rechenprozesse die komplexen Zusammenhänge vereinfacht dargestellt werden müssen, und
- gesellschaftliche Entwicklungstrends nur zum Teil genau abschätzbar sind.

⁴⁹ <http://www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/anpassung-an-den-klimawandel/>, Zugriff Mai 2013

Im International Panel of Climate Change (IPCC), dem Klimaausschuss der Vereinten Nationen, laufen die Forschungen der weltweit renommiertesten Forschungsinstitute zusammen. In den Jahren 1990, 1995, 2001 und 2007 wurden vier Sachstandsberichte zum Klimawandel erstellt.⁵⁰ Der vierte Sachstandsbericht des Weltklimarates enthält unter Berücksichtigung dieser Breite an Forschungsansätzen und -ergebnissen die Berechnungen globaler Klimamodelle auf Basis von Szenarien, die verschiedene mögliche Entwicklungen des künftigen CO₂-Ausstoßes in die Zukunft projizieren, die sogenannten SRES⁵¹-Szenarien.

Für Aussagen über die Entwicklungen auf nationaler oder regionaler Ebene werden globale Klimamodelle mittels regionaler Daten für eine kleinere Maßstabsebene berechnet. Ansätze zur Berechnung regionaler Klimamodelle sind

- dynamische Klimamodelle wie die in Deutschland verfügbaren Modelle REMO oder COSMO-CLM, die die globalen Klimadaten mithilfe von lokalen Wettervorhersagemodellen auf die regionale Ebene herunterskalieren. Diese Methode hat Stärken in der langfristigen Vorhersage von Klimaänderungen.
- statistische Klimamodelle wie die in Deutschland verfügbaren Modelle WETTREG und STAR, die die globalen Klimadaten mit Hilfe statistischer Klimadaten auf eine kleinräumigere Maßstabsebene bringen. Diese Methode hat ihre Stärke in der Projektion näherliegender Zeiträume und durch eine bessere räumliche Abgrenzbarkeit.

Die folgende Abbildung skizziert das Vorgehen bei der Berechnung der regionalen Klimaszenarien in Deutschland:

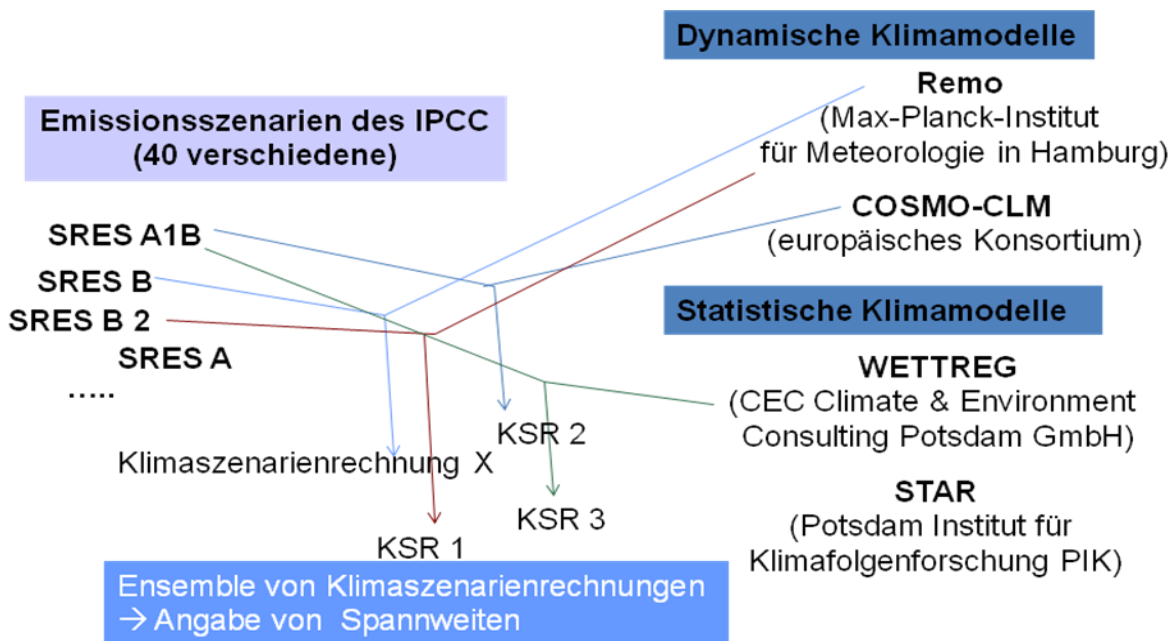


Abbildung 9: Skizze der Berechnung regionaler Klimaszenarien, eigene Darstellung

⁵⁰ <http://www.de-ipcc.de/de/128.php>, Zugriff Mai 2013

⁵¹ SRES: Special Report on Emissions Scenarios

Durch die Berechnung der regionalen Klimamodelle mit verschiedenen Emissionsszenarien können Spannbreiten verschiedener möglicher Entwicklungen angegeben werden, innerhalb derer sich mit großer Wahrscheinlichkeit der zukünftige Klimaverlauf abspielen wird. Hierdurch wird eine zuverlässige Aussage getroffen und dennoch der Eindruck vermieden, dass die Projektion eine zu hundert Prozent sichere Prognose darstellt.

So können regionale Klimamodelle einen Eindruck und eine Vorstellung von den zukünftigen Entwicklungen vermitteln sowie als Anhaltspunkte für Planungen und politische Entscheidungsprozesse dienen.

Für den 5. IPCC-Sachstandsbericht zum Klimawandel, der 2013/2014 veröffentlicht wird, wurden unter Berücksichtigung neuer sozioökonomischer und technologischer Erkenntnisse und differenzierterer Möglichkeiten bei der Szenariensimulation neue Emissionsszenarien entwickelt, die Representativ Concentration Pathways (RCP-Szenarien). Diese kommen für die Berechnung neuer Klimamodelle zum Einsatz.⁵²

3.2 Aussagen regionaler Klimamodelle für Norddeutschland und den Kreis Segeberg

Zukünftig werden voraussichtlich auf Norddeutschland weitere Klimaveränderungen zukommen, die in der ersten Jahrhunderthälfte noch vergleichsweise moderat ausfallen werden. Gegen Ende des Jahrhunderts werden sich diese deutlich zuspitzen, wie Tabelle 1 zu entnehmen ist:

Klimaelement/ abgeleitete Größe (Auswahl)	mögl. Änderungen bis Mitte 21. Jhdt. (2036-2065)*	mögl. Änderungen bis Ende 21. Jhdt. (2071-2100)*
Temperatur (Jahres-Ø)	1,1 bis 2,2°C	2 bis 4,7°C
Tropische Nächte (Mindesttemperatur nicht unter 20°C) (Jahres-Ø)	0,2 bis 1,9 Nächte	1,2 bis 20 Nächte
Niederschlagsmenge (Jahres-Ø)	1-6 %	1-9 %
Niederschlagsmenge Sommer	-8 bis -3%	-8 bis -40%
Niederschlagsmenge Winter	1 bis 10%	11 bis 41%
Sturmtage (über 8 Beaufort/ 62 km/h) (Jahres-Ø)	-0,4 bis 3,5 Tage	2,1 bis 4,6 Tage

Tabelle 1: Ausgewählte Ergebnisse des Norddeutschen Klimabüros für Norddeutschland
*Basisjahre 1961-1990

3.3 Aussagen regionaler Klimamodelle für den Kreis Segeberg

Folgende Daten werden über das Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) unter der Nutzung ortsspezifischer statistischer Daten für den Kreis Segeberg bereitgestellt.⁵³ Diese basieren auf statistischen Daten für den Zeitraum von 1901-2010 (beobachtete Daten) und simulieren für den Zeitraum von 2011-2100 zukünftige Entwicklungen über das statistische

⁵²

http://www.dwd.de/bvbw/appmanager/bvbw/dwdwwwDesktop?_nfpb=true&_pageLabel=dwdwww_start&_state=maximized&_windowLabel=T99803827171196328354269&T99803827171196328354269gsbDocumentPath=Navigation%252FOeffentlichkeit%252FHomepage%252FKlimawandel%252FKlimawandel__Emissionsszenarien__node.html%253F__nnn%253Dtrue, Zugriff Mai 2013

⁵³ <http://www.klimafolgenonline.com/>, Zugriff Februar 2013

regionale Klimamodell STAR. Diese Simulation stellt keine Prognose dar, Abweichungen von den Berechnungen aufgrund nicht vorhersehbarer Faktoren sind nicht auszuschließen.

Die folgende Tabelle enthält eine Auswahl der über das Portal Klimafolgen-online verfügbaren Daten. Dargestellt wird für verschiedene Parameter die Differenz der Mittelwerte der Dekaden 2000 - 2010 (statistische Werte), 2050 - 2060 (Modellierung) und 2090 - 2100 (Modellierung). Um möglichst genaue Aussagen zu treffen wurden etwa 1.000 Realisierungen⁵⁴ berechnet und in Gruppen zusammengefasst, deren Bandbreiten aufgezeigt wird. Hierbei stellt die Realisierung 50 den Median dar.

Parameter (Jahresmittel)	Bandbreite 2050-2060			Bandbreite 2090-2100		
	Realisierung 5	Realisierung 50	Realisierung 95	Realisierung 5	Realisierung 50	Realisierung 95
Klima allgemein						
Mittlere Temperatur	1,3	1,2	1,2	2,6	2,5	2,4
Höchsttemperatur	1,6	1,5	1,4	3,2	3,1	2,9
Tiefsttemperatur	1,0	1,0	1,0	2,1	1,9	1,9
Niederschlagssumme	-37,4	-6,1	-87,7	-54,1	-96,4	-10,8
Niederschlag im Frühjahr	-18,3	8,2	-17,3	-5,4	-19,6	7,3
Wasserbilanz	-98,6	-76,6	-148,2	-165,9	-273,0	-119,7
Wasserwirtschaft						
Verdunstung	10,8	62,5	-5,3	-3,9	24,1	30,8
Grundwasserneubildung	-14,3	-18,9	-24,8	-17,7	-42,2	-11,8
Oberflächenabfluss	-27,4	-34,1	-54,6	-34,8	-84,0	-20,9
Forstwirtschaft						
Waldbrandindex	0,3	0,1	0,3	0,5	0,5	0,4
Blattentfaltung Birke (Blattaustriebstag im Jahresmittel)	-5,5	-7,2	-5,6	-6,5	-14,5	-14,5
Blattentfaltung Buche (Blattaustriebstag im Jahresmittel)	-5,7	-2,7	-3,7	-4,7	-8,8	-8,7
Blattentfaltung Eiche (Blattaustriebstag im Jahresmittel)	-7,9	-1,9	-2,2	-3,9	-10,3	-10,2
Sonstiges						
Photovoltaik (kWh/m ²)	76,6	115,0	84,9	184,2	302,9	140,0
Badetage	3,9	5,2	8,9	15,1	14,8	8,3
Schwüle Tage	0,6	0,9	5,9	6,3	7,6	4,4

Tabelle 2: Darstellung verschiedener Berechnungen mithilfe des Klimamodells STAR, Differenz zu den Mittelwerten der Dekade 2000-2010

Für jeden Parameter sind die Werte auch in Diagrammen und speziellen Karten dargestellt. Auf den folgenden Seiten findet sich hierzu eine Auswahl.

⁵⁴ Was ist eine Realisierung?

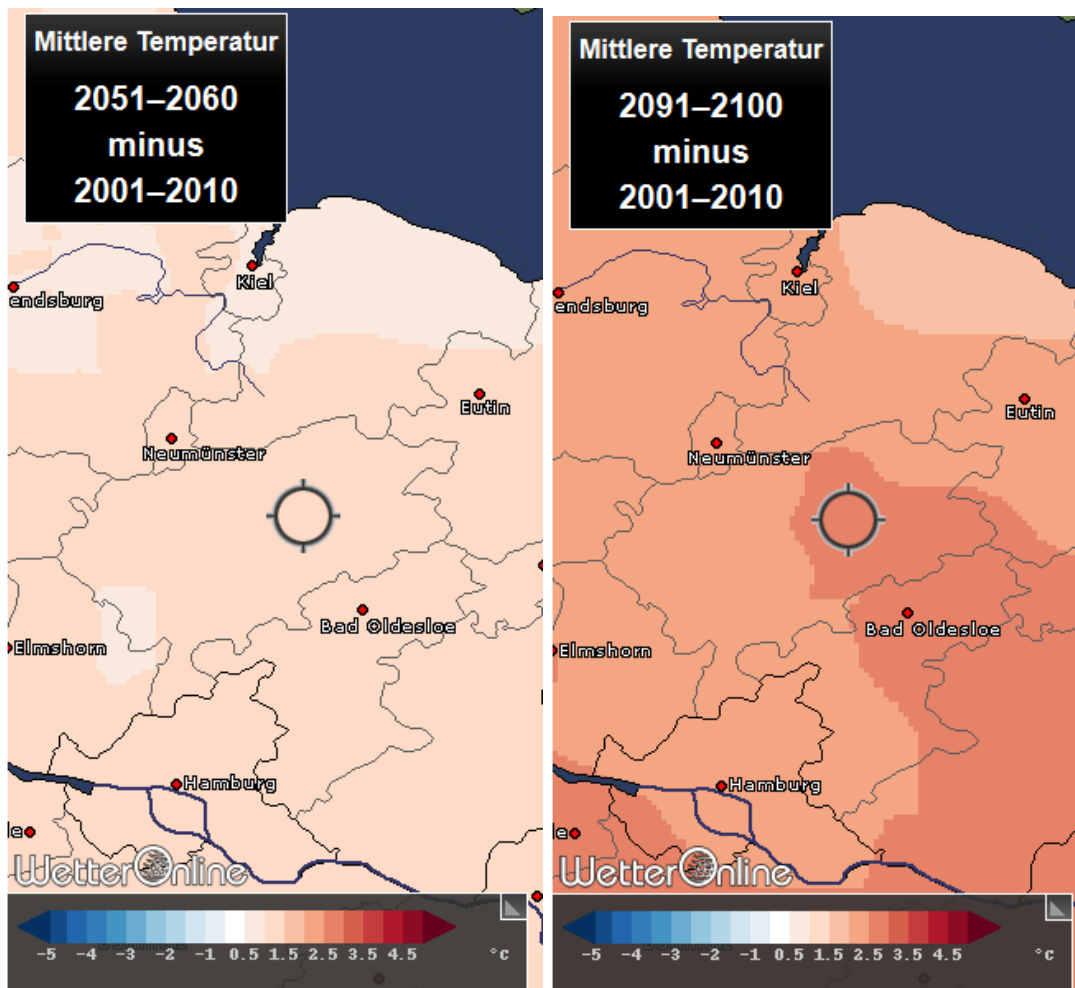
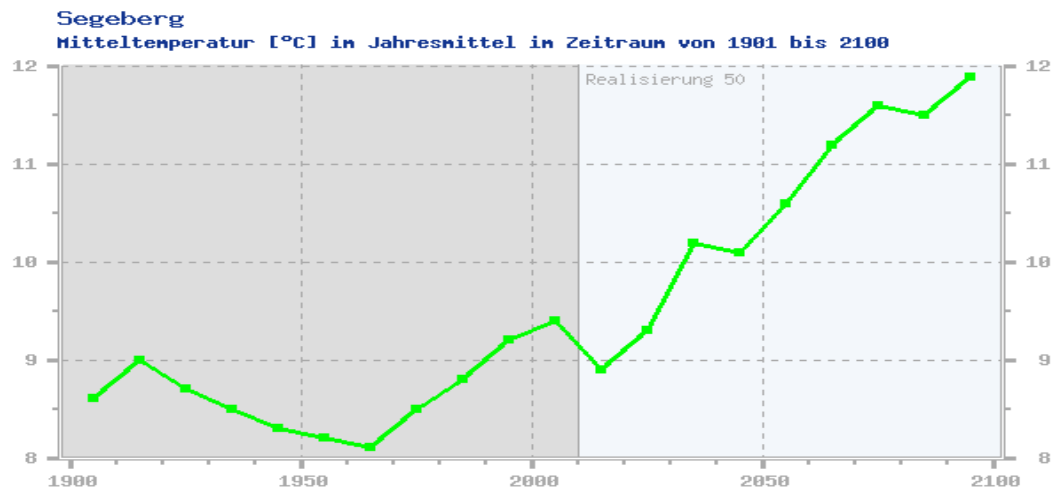


Abbildung 10: Veränderung der Jahresdurchschnittstemperatur (Realisierung 50)

Aus Abbildung 10 wird ersichtlich, dass die Temperaturen im Jahresdurchschnitt von knapp 9°C im Jahr 2010 auf möglicherweise knapp 12°C im Jahr 2100 steigen werden, was einer Zunahme der mittleren Jahrestemperatur um fast 3°C entspricht. Dabei wird erwartet, dass die Temperaturen insbesondere in der letzten Dekade dieses Jahrhunderts (2091 - 2100) deutlich über den heutigen Werten liegen werden.

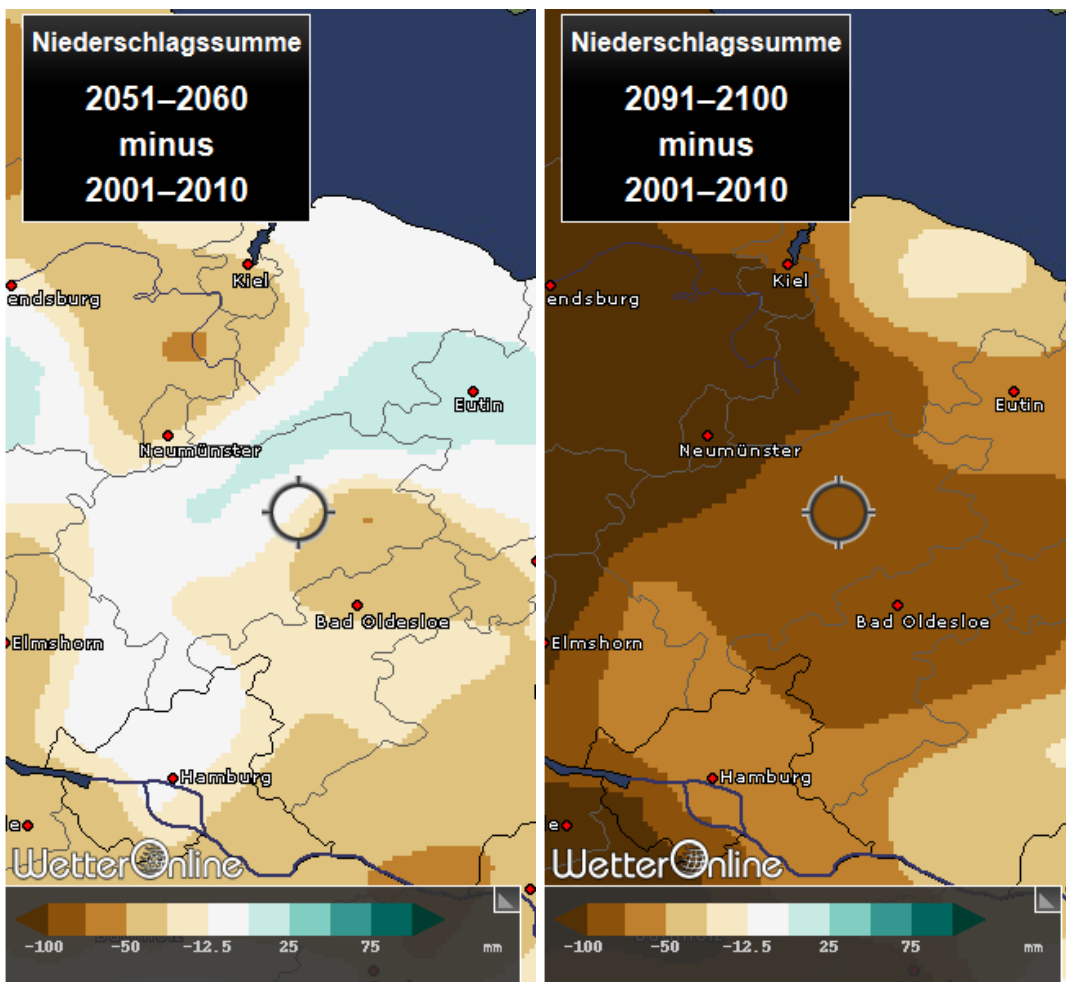
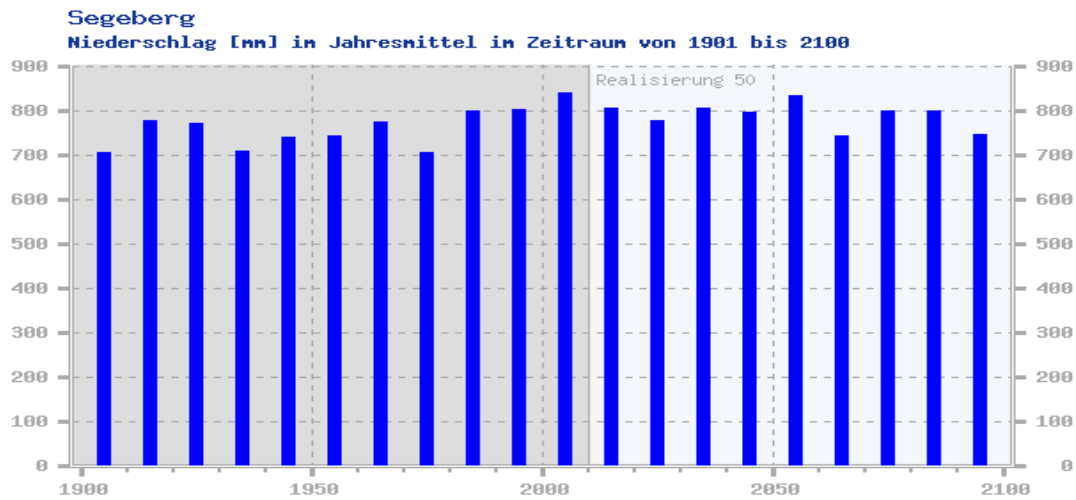


Abbildung 11: Veränderung der Jahresniederschläge (Realisierung 50)

Abbildung 11 zeigt die erwartete Entwicklung der durchschnittlichen jährlichen Niederschläge auf. Diese werden zukünftig ähnlichen Schwankungen unterliegen wie in der Vergangenheit. Es wird aber mit einer Zunahme der Niederschlagsmenge über das Jahr verteilt gerechnet. Die unteren Darstellungen der Abbildung 11 zeigen die erwarteten Niederschlagsmengen in den Sommermonaten. Insbesondere in der letzten Dekade können diese um bis zu 100 mm zurück. Die Sommermonate würden in Schleswig-Holstein deutlich trockener werden.

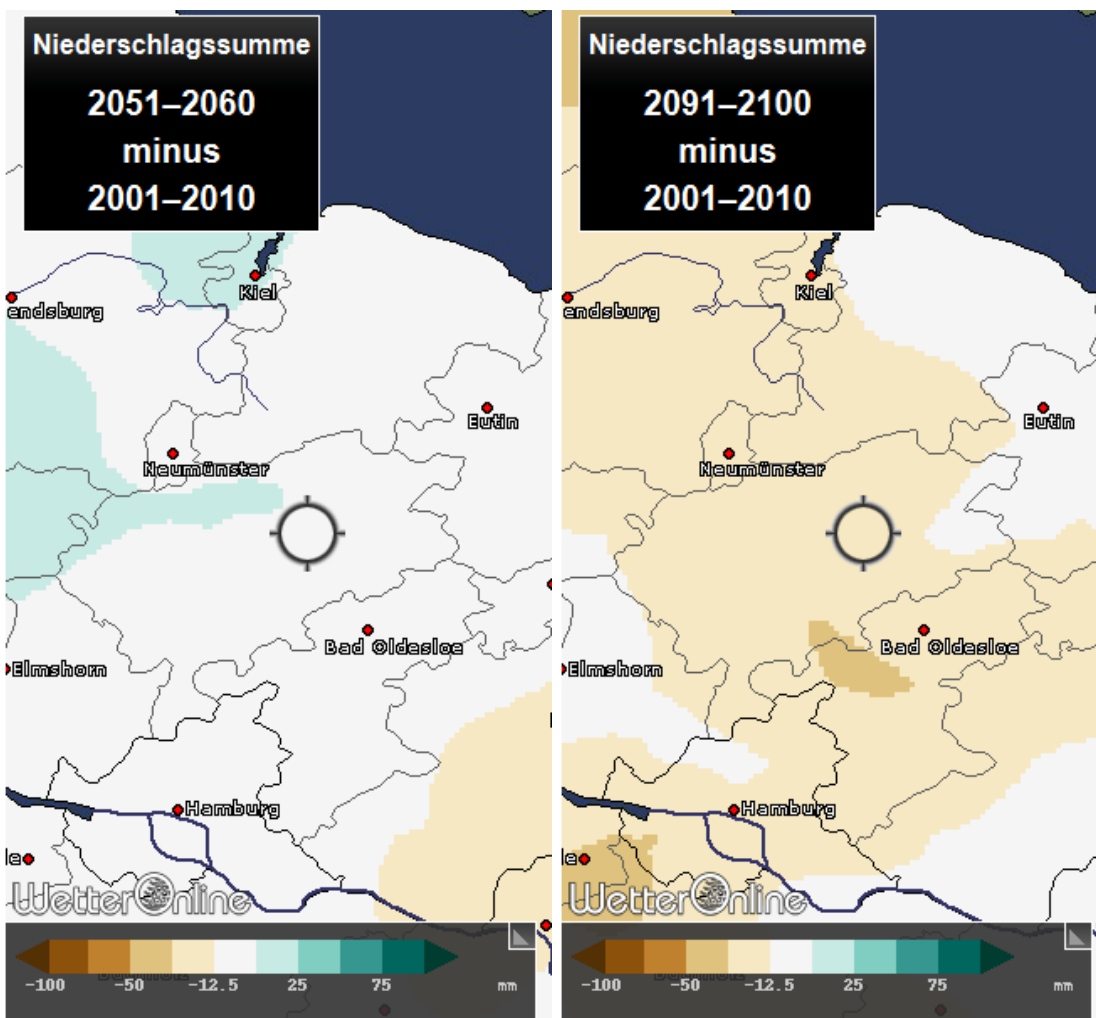
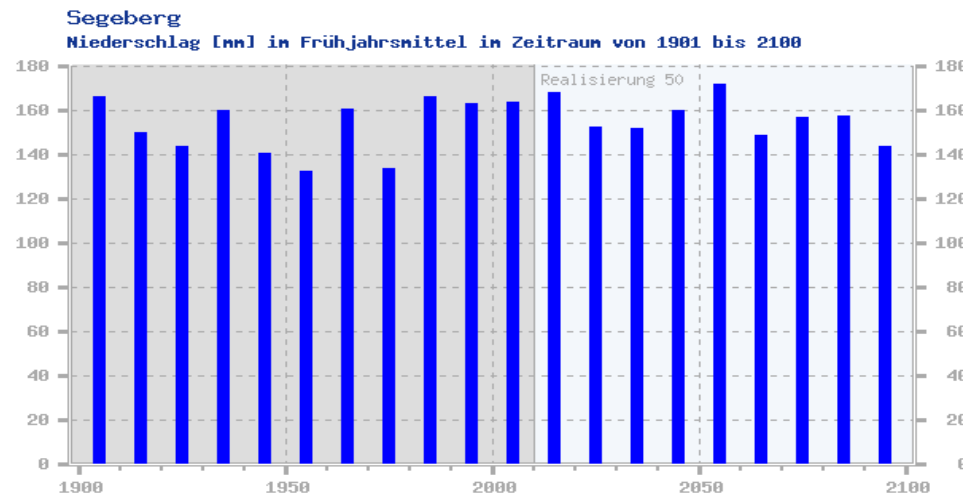


Abbildung 12: Veränderung des Frühjahrsniederschlags (Realisierung 50)

Abbildung 12 zeigt die erwartete Entwicklung der Niederschläge im Frühjahrsmittel auf. Diese werden in den kommenden Jahren ähnlichen Schwankungen unterliegen wie in der Vergangenheit. Für die Dekade 2051 - 2060 wird mit gegen über der letzten Dekade leicht erhöhten Niederschlägen gerechnet. Für die letzte Dekade dieses Jahrhunderts wird hingegen mit einem Rückgang gerechnet.

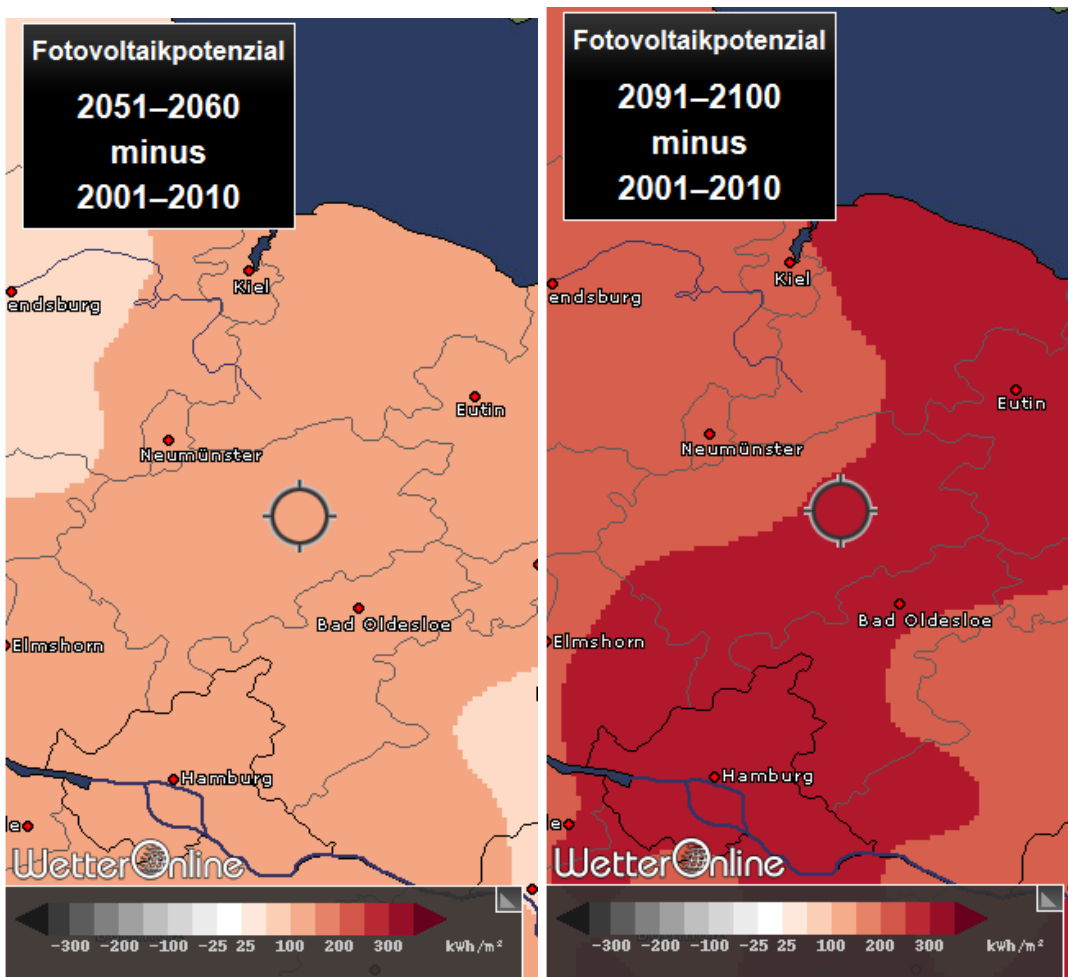
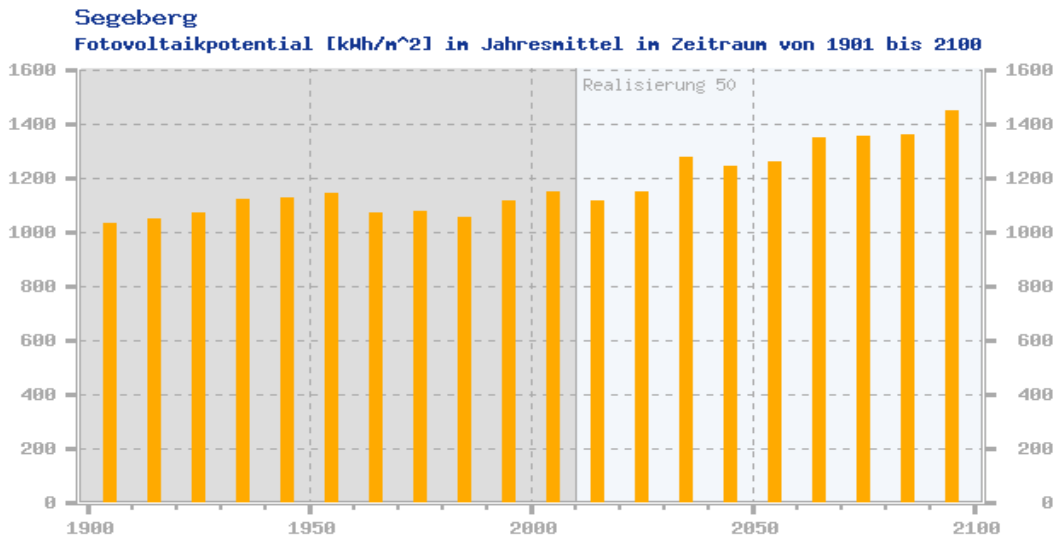


Abbildung 13: Veränderung des Fotovoltaikpotenzials (Realisierung 50)

Abbildung 12 zeigt die erwartete Veränderung des Fotovoltaikpotenzials in Schleswig-Holstein auf. Es wird damit gerechnet, dass dieses im Vergleich zur ersten Dekade des Jahrhunderts deutlich ansteigt. Daraus folgt, dass die Nutzung der Fotovoltaik in Schleswig-Holstein zukünftig ertragreicher sein wird als gegenwärtig.

4 Vulnerabilitätsanalyse

Die schon eingetretenen und zu erwartenden Klimaveränderungen ergeben sich aus dem komplexen Zusammenspiel einer Vielzahl globaler, regionaler wie auch sehr kleinräumiger Faktoren. Ob sich aus veränderten klimatischen Verhältnissen eine Gefährdung ergibt, hängt wiederum von sehr lokalspezifischen Verhältnissen und Zusammenhängen ab. Als Bezeichnung für diese spezifische „Verletzlichkeit“ oder „Verwundbarkeit“ verschiedener Gebietseinheiten oder Bereiche hat sich der Begriff „Vulnerabilität“ etabliert. Der Begriff wird in der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) definiert als das „Ausmaß, zu welchem ein System anfällig ist gegenüber nachteiligen Auswirkungen des Klimawandels, einschließlich der Klimavariabilität und der Extrema oder unfähig ist, diese zu bewältigen. Die Verwundbarkeit ist abhängig von der Art, dem Ausmaß und der Geschwindigkeit der Klimaänderung sowie den Schwankungen, welchen das System ausgesetzt ist, seiner Empfindlichkeit und seiner Anpassungskapazität.“⁵⁵

Bei der Anpassung an den Klimawandel gibt es folglich kein Erfolgsrezept, über das eine Risikovorsorge für alle entwickelt werden kann. Vielmehr ist es notwendig, die Gegebenheiten vor Ort genau zu betrachten, für die Veränderungen, die mit langfristigen Klimaveränderungen in Zusammenhang stehen (können) zu sensibilisieren, Erfahrungswerte zu erfassen, und Visionen für die Zukunft zu entwickeln. Besonderes Augenmerk liegt auf den Aspekten der Daseinsvorsorge, die in dem jeweiligen räumlichen Zusammenhang von vorgehobener Bedeutung oder besonderer Sensibilität sind. Insbesondere auf kommunaler Ebene liegen bisher wenige übertragbare Erfahrungen über die konkreten Auswirkungen, Gefährdungslagen und Handlungserfordernisse in Zusammenhang mit dem Klimawandel vor. Das macht vertiefte Untersuchungen einzelner räumlicher Einheiten notwendig.

In der vorliegenden Vulnerabilitätsanalyse wird beschrieben, welche Wirkzusammenhänge zu einer spezifischen Betroffenheit durch den Klimawandel im Kreis Segeberg führen. Hierzu werden zunächst die Klimarisiken aufgeführt.⁵⁶ Hierbei wird Bezug genommen auf die in der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) und weiteren anerkannten deutschen Studien beschriebenen Klimarisiken, die aufgrund seiner besonderen Voraussetzungen für verschiedene Bereiche des Kreises voraussichtlich in absehbarer Zeit relevant werden. Zudem werden die Klimarisiken, die im „Fahrplan Anpassung an den Klimawandel“ des Landes Schleswig-Holstein speziell für das Bundesland ermittelt wurden, dargestellt. Die dargestellten Risiken werden unter Berücksichtigung der spezifischen Merkmale und Strukturen des Kreises sowie der Aussagen der Klimamodellierungen auf ihre Relevanz untersucht. Die Ergebnisse dieser Vulnerabilitätsanalyse werden am Ende jedes Unterkapitels bewertet und in Kap. 4.11 in einer Tabelle zusammengefasst, im Expertenworkshop diskutiert und im Hinblick auf ihre Relevanz priorisiert.

Weiterführend dienen die beschriebenen Wirkpfade als Anhaltspunkte zur Ableitung von Anpassungsmaßnahmen. Für bestimmte Schwerpunkte, die im Rahmen der Gesamtstrategie dargestellt werden, wird es sinnvoll sein, vertiefende quantitative Untersuchungen durchzuführen. Die weiteren Schritte hierzu werden im Maßnahmenkatalog (vgl. Kapitel 5) näher beschrieben.

⁵⁵ Die Bundesregierung: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Berlin 2008, S. 72

⁵⁶ nicht aufgeführt werden hier z.B. ermittelte Risiken für Bergregionen, Wintersportgebiete und Küstenregionen

Ganz unmittelbar wirken sich klimatische Veränderungen auf den menschlichen Organismus aus. Die Klimarisiken für die menschliche Gesundheit werden der Betrachtung folgender Einzelbereiche vorangestellt:

- Siedlung/Infrastruktur
- Wirtschaft
- Tourismus
- Gesundheitswirtschaft
- Rettungsdienst/Katastrophenschutz
- Landwirtschaft
- Forstwirtschaft
- Wasserwirtschaft
- Naturschutz

Der Bereich Regionalplanung wird als Querschnittsbereich bei der Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen von hervorgehobener Bedeutung sein.

Abbildung 14 zeigt die verschiedenen Ebenen und Zusammenhänge der von Klimawandel betroffenen Bereiche auf:

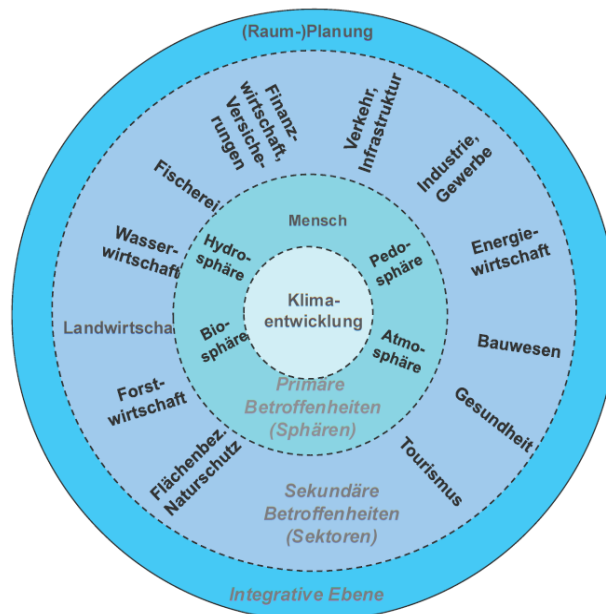


Abbildung 14: Übersicht der vom Klimawandel betroffenen Bereiche⁵⁷

⁵⁷ Freistaat Sachsen, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Völlings, A): Präsentation „Klimafolgen und Klimaanpassung in Sachsen - Betroffenheiten und Anpassungsstrategien“, Dresden, o.J.

4.1 Unmittelbare Klimarisiken für die menschliche Gesundheit

Aufgrund steigender Temperaturen und zunehmend längerer Trockenperioden geht die DAS von einer Zunahme der folgenden gesundheitlichen Risiken aus:

- Zunahme von Herzinfarkten, Herz-Kreislaufstörungen, Nierenversagen, Atemwegsproblemen und Stoffwechselstörungen (insbesondere bei Hitzewellen),
- Zunahme von übertragbaren Krankheiten:
 - Ausbreitung heimischer Krankheitserreger, z.B. Hantaviren, Borrelien, FSME-Viren (durch Zecken verbreitet),
 - Ansiedlung neuer Erreger, z.B. Asiatische Tigermücke (Übertragung Dengue-Fieber),
 - Sicherheit/Haltbarkeit von Lebensmitteln: Anstieg Magen-Darm-Erkrankungen z.B. durch Salmonellen,
 - Anstieg von Infektionskrankheiten,
- Zunahme allergischer Reaktionen
 - durch erhöhte Konzentration von bodennahem Ozon,
 - und verlängerte Pollenflugzeiten infolge längerer Trockenzeiten,
- Erhöhtes Hautkrebsrisiko durch verstärkte Sonneneinstrahlung.

Aus Extremwetterereignissen wie Orkanen, Hagelschlag und Überschwemmungen infolge von Starkregen können weitere unmittelbare Gefährdungen und Gesundheitsrisiken entstehen.⁵⁸

Vulnerabilität der menschlichen Gesundheit im Kreis Segeberg:

steigende Temperaturen	zunehmende Trockenheit (Sommer)	zunehmende Niederschläge (Winter)	Extremwetterereignisse: Hitzewellen	Extremwetterereignisse: Stürme, Starkregen	höhere Klimavariabilität
+	0	0	++	++	0

(++ starke Vulnerabilität, + Vulnerabilität, 0 keine Vulnerabilität, „Chance“: positive Auswirkungen erwartet)

4.2 Handlungsfeld Siedlung/Infrastruktur

Aufgrund der zu erwartenden Klimaveränderungen geht die DAS in diesem Bereich von einer Zunahme der folgenden Risiken aus:

- Entstehung von Hitzeinseln,
 - Veränderungen bei Ansprüchen an die Gebäudetechnik (z.B. geringerer Heizbedarf, höherer Wärmedämmungs-/Kühlungsbedarf im Sommer),
 - stärkere Beanspruchung/Belastung/Gefährdung von Gebäuden und Infrastruktur,
 - besondere Belastungen bei Gebäuden in Hanglage/hochwassergefährdeten Bereichen,
 - stärkere Beanspruchung von Gebäuden und Infrastruktur → Veränderung bei Normen und Einsatz von Baustoffen.⁵⁹

⁵⁸ Die Bundesregierung: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Berlin 2008

⁵⁹ Die Bundesregierung: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Berlin 2008

Auswahl weiterer durch das Umweltbundesamt dargestellter Klimarisiken⁶⁰:

Klimavariablen ⁶¹	Beschreibung des Klimarisikos	Quelle
Saisonale Temperaturmittel (Anstieg)	Verstärkter Hitzeinseleffekt in Innenstädten Aufheizen von Innenräumen und damit einhergehender Komfortverlust. Im Extremfall: gesundheitliche Beeinträchtigung der Bewohner.	BBR 2008; Grothmann et al. 2009
Starkniederschlag (Zunahme)	Anstieg des Pegels von Flüssen und Bächen bis hin zur Überflutung angrenzender (Nutz-) Flächen.	Zebisch et al. 2005
Starkniederschlag (Zunahme)	Starkniederschlag führt zur Überlastung von Infrastrukturen, vor allem der Abwasserkanalisation, aber auch der Wasserversorgung.	Hennegriff et al. 2006; Schetula et al. 2008
Starkniederschlag (Zunahme)	Durch anhaltende, starke Niederschläge kann es unter bestimmten Bedingungen (Boden, Hangneigung) zu Erdbeben kommen, ggf. mit Schädigung von Bausubstanz und Gefährdung von Menschenleben.	Grothmann et al. 2009
Stürme/Hagel (Zunahme)	Beschädigung von Dach und Fassade von Häusern sowie empfindliche Einrichtungen oder empfindliche Anlagen (z.B. Dach-PV-Anlagen).	BBR 2008; Grothmann et al. 2009, Klein et al. 2001, Stock 2005

Wirkpfade im Kreis Segeberg

Der Kreis Segeberg ist weitgehend durch eine ländliche Siedlungsstruktur geprägt. Für die stärker verdichtete Siedlungsachse Norderstedt - Henstedt-Ulzburg - Kaltenkirchen im Südwesten des Kreises und evtl. für die Städte Bad Bramstedt, Wahlstedt und Bad Segeberg (jeweils ein Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche von mehr als 20 %⁶²) besteht im Kreis Segeberg eine erhöhte Gefahr der Bildung von Hitzeinseln. Auch in weniger verdichteten Gebieten kann es aufgrund von lokalem Mikroklima zu stärkerer Hitzeentwicklung kommen.

Bei an Gewässerläufe angrenzenden Siedlungsgebieten und Infrastruktureinrichtungen⁶³ besteht die Gefahr von Überschwemmungen oder Beeinträchtigung der Wasserent- und -versorgung, bzw. Beeinträchtigung der Wasserqualität. In Abbildung 15 werden besonders hochwassergefährdete Gewässerläufe im Kreis Segeberg dargestellt. Hiernach sind Bereiche entlang der Trave, der Stör und der Bramau anfällig für Gefährdungen durch Hochwasser.

⁶⁰ http://www.klimalotse.anpassung.net/klimalotse/DE/klimarisiken_Tabelle/klimarisiken_table.html?nn=1137830, Zugriff Mai 2013

⁶¹ Für die verschiedenen Handlungsfelder sind unterschiedliche Klimavariablen von Bedeutung. Deswegen unterscheiden sich die in dieser und den folgenden Übersichten aufgeführten Klimavariablen.

⁶² Kreis Segeberg: Kreisentwicklungskonzept Segeberg 2006-2011, Bad Segeberg 2006, S. 55

⁶³ speziell auf Kreisebene bedeutende Infrastruktur: Energieversorgung, Telekommunikation, Transport und Verkehr, Wasserversorgung, Gesundheitsversorgung

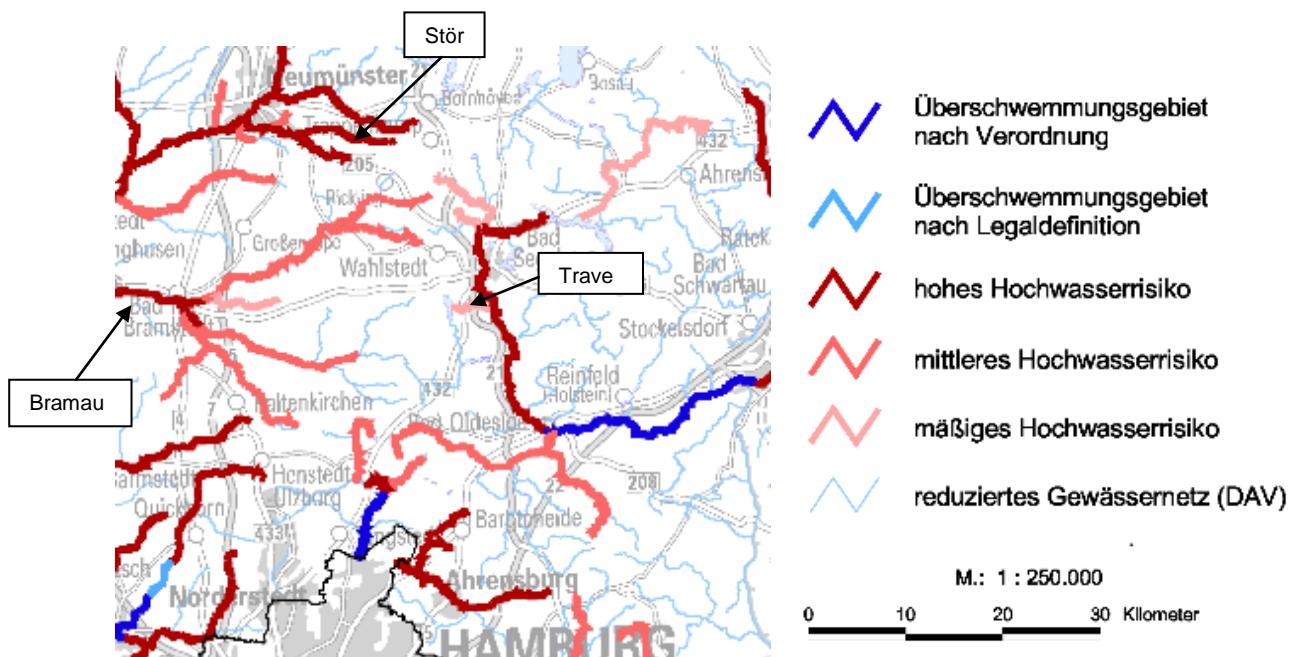


Abbildung 15: Vorläufige Einschätzung der HW-Risiken unter Berücksichtigung bisheriger Hochwasserereignisse (Generalplan Binnenhochwasserschutz und Hochwasserrückhalt, Ausschnitt aus Karte 1)⁶⁴

Bei zunehmender Versiegelung von Flächen in unmittelbarer Nähe von Oberflächengewässern wird durch die verringerte Versickerungsfähigkeit der Oberflächenabfluss und die direkte Einleitung erhöht. Bei Starkregenereignissen erhöht sich dadurch für weiter flussabwärts/tiefer liegende Flächen die Überflutungsgefahr.

In Lagen mit stärkerer Hangneigung können umfangreichere Regenfälle zu einer höheren Gefahr von Hangrutschungen führen und Menschen, Bauwerke und Infrastruktur gefährden.

Weiter beeinflusst das Relief im Zusammenspiel mit der Bebauung und Vegetation die lokale Ausprägung von Stürmen, die voraussichtlich in ihrer Häufigkeit und Intensität zunehmen werden.

⁶⁴ Stand 04/2007, http://www.schleswig-holstein.de/UmweltLandwirtschaft/DE/WasserMeer/05_Hochwasserschutz/02_Umsetzung/BinnenHWS/05_Bestandsaufnahmen/04_EinschaetzungHWRisiken/PDF/HWRisiken__blob=publicationFile.pdf, Zugr. Juli 2013

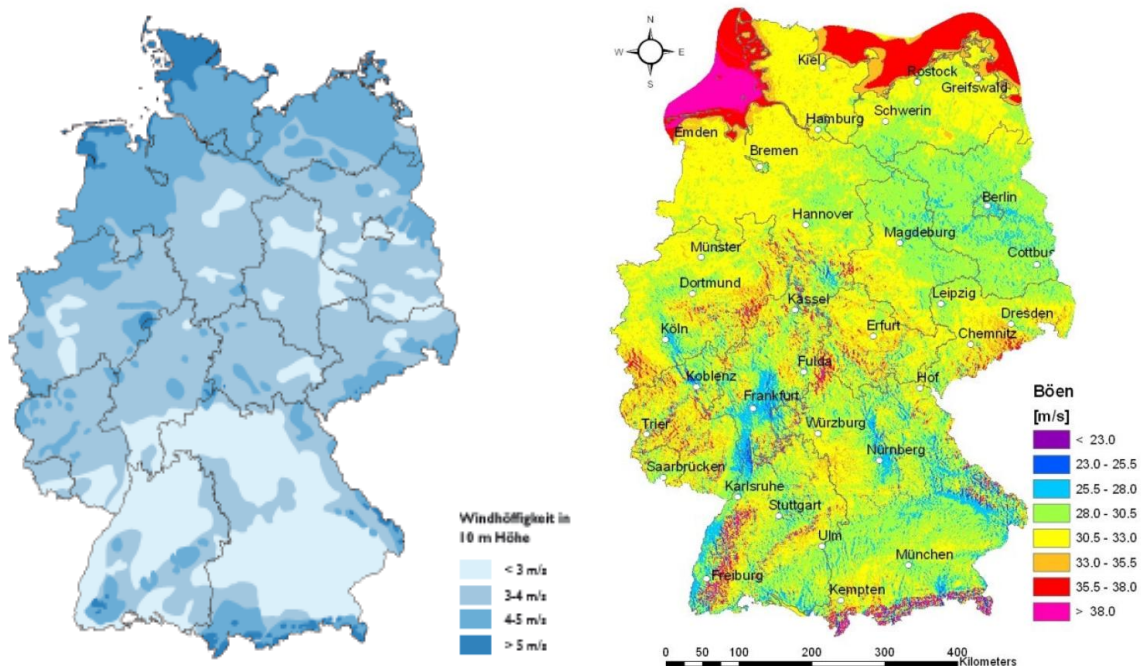


Abbildung 16: Darstellung der Windverhältnisse (10 m Höhe)⁶⁵ und der maximalen Böengeschwindigkeit durch Winterstürme⁶⁶ im deutschlandweiten Vergleich

Wie **Abbildung 16** zeigt, liegt der Kreis Segeberg in einer Region mit vergleichsweise hohem Windaufkommen und überdurchschnittlicher Böengeschwindigkeit. Besonderes Gefährdungspotenzial ergibt sich bei Stürmen für Menschen, Gebäude und Infrastrukturanlagen in exponierten Lagen sowie in Ebenen und Tälern mit geringer Geländerauigkeit, also wenig Bebauung und keinem oder niedrigem Bewuchs, die sich in Windrichtung ausdehnen⁶⁷.

Vulnerabilität des Bereiches Siedlung/Infrastruktur im Kreis Segeberg:

steigende Temperaturen	zunehmende Trockenheit (Sommer)	zunehmende Niederschläge (Winter)	Extremwetterereignisse: Hitzewellen	Extremwetterereignisse: Stürme, Starkregen	höhere Klimavariabilität
+	0	0	++	++	+

(++ starke Vulnerabilität, + Vulnerabilität, 0 keine Vulnerabilität, „Chance“: positive Auswirkungen erwartet)

4.3 Handlungsfeld Wirtschaft

Aufgrund der zu erwartenden Klimaveränderungen geht die DAS in diesem Bereich von einer Zunahme der folgenden Risiken/Chancen aus:

⁶⁵ http://www.geo.uni-augsburg.de/lehrstuehle/humgeo/medierverzeichnis/cover/publikationen/bosch/Plakat_Windenergie.pdf, Zugriff Mai 2013

⁶⁶ <http://www.klimanavigator.de/dossier/artikel/030136/index.php>, Zugriff April 2013

⁶⁷ Um die räumliche Variabilität der Windgeschwindigkeit annähernd realistisch abzubilden, sind entweder sehr dichte Messnetze oder Modellsimulationen mit hoher räumlicher Auflösung notwendig. Aus den extremwertstatistischen Analysen von Sturmfeldern über einen klimatologischen Zeitraum (z.B. 30 Jahre) können dann Windgeschwindigkeiten für bestimmte Wahrscheinlichkeiten geschätzt werden.

- Entwicklung neuer Wirtschaftsfelder für innovative Technologien und Lösungen (auch für Export) (Chance),
- höhere Rohstoffunsicherheit für Betriebe, die nachwachsende Rohstoffe verarbeiten (Ertragsunsicherheit in der Landwirtschaft),
- Schäden an und Beeinträchtigungen für Betriebe(n),
- evtl. Umweltbeeinträchtigungen durch Freisetzung gefährlicher Stoffe nach Extremwetterereignissen,
- strengere Sicherheitsvorkehrungen im Hinblick auf Anlagensicherheit, insbesondere für Betriebe, die mit gefährlichen Stoffen umgehen,
- häufigere wetterbedingte Unterbrechung der Beschaffungs-/Absatzwege → Probleme insbesondere für die Just-in-time-Produktion.⁶⁸

Auswahl weiterer durch das Umweltbundesamt dargestellter Klimarisiken⁶⁹:

Klimavariablen	Beschreibung des Klimarisikos	Quelle
Starkniederschlag/Stürme (Zunahme)	Überflutung, Durchfeuchtung und Schädigung der Trassen von Transportinfrastrukturen (Straßen, Brücken, Schienenwege) Beeinträchtigung von Verkehr und Transport.	Stock 2005; Zebisch et al. 2005; Schetula et al. 2008; Grothmann et al. 2009
Stürme (Zunahme)	Verzögerung bzw. Verlängerung von Baumaßnahmen durch häufige witterungsbedingte Unterbrechungen und die Notwendigkeit, Schäden zu reparieren.	Berkhout et al. 2004a/b
Stürme/Hagel (Zunahme)	(Hagel-)Schäden an empfindlichen Anlagen.	Stock 2005

Wirkpfade im Kreis Segeberg

In dem Bereich Wirtschaft⁷⁰ wurden über das Projekt Klimazug-Nord⁷¹ die Kreise der Metropolregion einer näheren Betrachtung hinsichtlich der Auswirkungen des Klimawandels unterzogen.

Demnach wird der Schlüsselsektor Bauwirtschaft voraussichtlich von den besseren Baubedingungen in milderen Wintern und einer höheren Produktivität profitieren. Auch wenn die Belastung der Straßen durch Frostschäden abnehmen dürfte, wird die Bausubstanz insgesamt aufgrund extremerer Wettereinflüsse stärker beansprucht werden.

In der Pharmaindustrie steht eine voraussichtlich sinkende Nachfrage nach Medikamenten gegen Erkältungskrankheiten infolge von milderen Wintern einer steigenden Nachfrage nach neuen Medikamenten gegenüber, wenn sich aufgrund steigender Temperaturen neue Krankheiten (z.B. Malaria) im Kreis verbreiten.

⁶⁸ Die Bundesregierung: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Berlin 2008

⁶⁹ http://www.klimalotse.anpassung.net/klimalotse/DE/klimarisiken_Tabelle/klimarisiken_table.html?nn=1137830, Zugriff Mai 2013

⁷⁰ wie auch im Bereich Landwirtschaft, vgl. Kap. 0 zu Landwirtschaft

⁷¹ eine Projektinitiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)

Die Auswirkungen in der Energiebranche sind ebenfalls ambivalent: Einem sinkenden Wärmebedarf im Winter wird steigender Klimatisierungsbedarf im Sommer gegenüberstehen. Während erneuerbare Energien langfristig eher profitieren werden, dürften sich zunehmende Extremwetterereignisse negativ auf die Energieversorgungsinfrastruktur und die Höhe der Versicherungssummen auswirken.

Die Entwicklungen im Ernährungsgewerbe stehen in enger Beziehung mit der Rohstoffversorgung durch die Landwirtschaft (s.u.).⁷²

Vulnerabilität des Bereiches Wirtschaft im Kreis Segeberg:

steigende Temperaturen	zunehmende Trockenheit (Sommer)	zunehmende Niederschläge (Winter)	Extremwetterereignisse: Hitzewellen	Extremwetterereignisse: Stürme, Starkregen	höhere Klimavariabilität
+/Chance ⁷³	0	0	+	++/Chance ⁷⁴	0

(++ starke Vulnerabilität, + Vulnerabilität, 0 keine Vulnerabilität, „Chance“: positive Auswirkungen erwartet)

4.4 Handlungsfeld Tourismus

Aufgrund der zu erwartenden Klimaveränderungen geht die DAS in diesem Bereich von einer Zunahme der folgenden Risiken aus:

- Verlagerung der Tourismusströme,⁷⁵

Auswahl weiterer durch das Umweltbundesamt dargestellter Klimarisiken:⁷⁶

Klimavariablen	Beschreibung des Klimarisikos	Quelle
Stürme/Hagel (Zunahme)	Gefahr für die Gesundheit der Besucher von Freiluftveranstaltungen, Parks oder anderen offenen Anlagen bei Hagel und Gewitter.	Stock 2005
Temperatur, Niederschlag (Abnahme)	Trockenperioden können sich in unterschiedlicher Weise negativ auf den Tourismus auswirken: <ul style="list-style-type: none"> • Die Hitze kann unmittelbar als unangenehm empfunden werden, • es kann durch die Trockenheit zu Wassermangel und zu Einschränkungen bei der Wasserversorgung kommen, • die Häufigkeit und Schwere von Waldbränden nimmt zu. 	Todd 2003

⁷² Tim Hübner, Julia Kowalewski, Sven Schulze, Klimzug-Nord: Klimasensibilität von Wirtschaftszweigen, Hamburg o.J.

⁷³ Pharmaindustrie, Energiewirtschaft

⁷⁴ Bauwirtschaft

⁷⁵ Die Bundesregierung: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Berlin 2008

⁷⁶ http://www.klimalotse.anpassung.net/klimalotse/DE/klimarisiken_Tabelle/klimarisiken_table.html?nn=1137830, Zugriff Mai 2013

Wirkpfade im Kreis Segeberg

Im Tourismus können sich zunehmende Extremwetterereignisse und Klimavariabilität mit der daraus folgenden Unsicherheit für den Freilufttourismus negativ auf die Besucherzahlen auswirken. Hiervon betroffen wären z.B. Outdoor-Sportangebote und Aktivitäten im Naturpark Holsteinische Schweiz, die Naturerlebniszentren Erlebniswald Trappenkamp und Wildpark Eekholt wie auch die Karl-May-Festspiele in Bad Segeberg.

Andrerseits könnte der Kreis Segeberg zunächst von einer Verlagerung der Tourismusströme profitieren, da hier voraussichtlich im Gegensatz zu den südlicheren und verstädterten Regionen noch länger vergleichsweise gemäßigte klimatische Verhältnisse herrschen werden. Mit der Zuspitzung der Klimaphänomene gegen Mitte bis Ende des Jahrhunderts dürften allerdings auch im Kreis Segeberg negative Folgen für den Tourismus aufgrund gesundheitlicher Belastungen deutlich zunehmen.

Vulnerabilität des Bereichs Tourismus im Kreis Segeberg:

steigende Temperaturen	zunehmende Trockenheit (Sommer)	zunehmende Niederschläge (Winter)	Extremwetterereignisse: Hitzewellen	Extremwetterereignisse: Stürme, Starkregen	höhere Klimavariabilität
Chance	0	0	++/Chance	++	++

(++ starke Vulnerabilität, + Vulnerabilität, 0 keine Vulnerabilität, „Chance“: positive Auswirkungen erwartet)

4.5 Handlungsfeld Gesundheitswirtschaft

Aufgrund der zu erwartenden Klimaveränderungen geht die DAS von unmittelbaren Klimarisiken für die Gesundheit aus (siehe Kap. 4.1).

Wirkpfade im Kreis Segeberg

Wie der Tourismus könnten zunächst auch die Gesundheitswirtschaft und insbesondere der Kurbetrieb des Kreises Segeberg von den hier herrschenden vergleichsweise gemäßigten klimatischen Verhältnissen profitieren. Aus diesem Grund könnte auch das Profil der Gesundheitsregion und die Kurstandorte mit dem Erholungsort Seedorf, dem Luftkurort Bad Segeberg und den Heilbädern Bad Bramstedt und Bad Segeberg⁷⁷ vorerst durch die klimatischen Entwicklungen gestärkt werden. Mit der Zuspitzung der Klimaphänomene gegen Mitte bis Ende des Jahrhunderts dürften allerdings auch im Kreis Segeberg die Betroffenheit durch den Klimawandel aufgrund gesundheitlicher Belastungen deutlich zunehmen.



Besonders sensible Bevölkerungsgruppen wie alte und kranke Personen, die in der Gesundheitsregion Segeberg aufgrund des umfangreichen Angebots an Behandlungs- und Pflegemöglichkeiten vergleichsweise stark vertreten sind (vgl. Tabelle 3, Tabelle 4, Tabelle 5) können auch schon jetzt von Klimaveränderungen existenziell bedroht sein.

⁷⁷ Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein: Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum I, Kiel, 1998, S. 84

Klinik	vollstationäre Planbetten
AK Segeberger Kliniken	93
Paracelsus-Klinik Kaltenkirchen/Henstedt-Ulzburg	211
Medizinische Klinik Borstel	71
Psychiatrisches Krankenhaus Rickling	333
Segeberger Kliniken	368
Klinikum Bad Bramstedt	219
Psychosomatische Klinik Bad Bramstedt	81
Summe der Klinikbetten im Kreis Segeberg	1.376

Tabelle 3: Plankrankenhäuser/ vollstationäre Planbetten Kreis Segeberg

Kreis/Bundesland	Anzahl Krankenhäuser	Vollstationäre Planbetten	Vollstationär je 1000 EW
Segeberg	7	1.376	5,33
Pinneberg	3	1.004	3,32
Stormarn	6	909	3,98
Schleswig-Holstein	94	15.859	5,6

Tabelle 4: Vergleich Anzahl Krankenhausbetten Kreis Segeberg, Nachbarkreise Pinneberg, Stormarn und Land Schleswig-Holstein⁷⁸

Kreis/Bundesland	Anzahl Pflegeheime	Teilstationär	Pflegeplätze (voll- und teilstationär)	Teilstationär	Vollstationär je 1000 EW	Vollstationär je 1000 EW über 65
Segeberg	63	36	4.236	36	16	80
Pinneberg	58	86	4.026	86	13	61
Stormarn	54	86	3.606	86	16	70
Schleswig-Holstein	664	934	39.562	934	14	64

Tabelle 5: Vergleich stationäre Pflegeplätze Kreis Segeberg, Nachbarkreise Pinneberg, Stormarn und Land Schleswig-Holstein

Auch von möglichen Unterbrechungen der Gesundheits-/Notfallversorgung durch Behinderungen der Verkehrs-/Telekommunikationsinfrastruktur infolge von Extremwetterereignissen ist der Bereich Gesundheitswirtschaft unmittelbar betroffen.

Vulnerabilität des Bereichs Gesundheitswirtschaft/Kurbetrieb im Kreis Segeberg:

steigende Temperaturen	zunehmende Trockenheit (Sommer)	zunehmende Niederschläge (Winter)	Extremwetterereignisse: Hitzewellen	Extremwetterereignisse: Stürme, Starkregen	höhere Klimavariabilität
+/Chance ⁷⁹	0	0	++/Chance ⁸⁰	+	0

(++ starke Vulnerabilität, + Vulnerabilität, 0 keine Vulnerabilität, „Chance“: positive Auswirkungen erwartet)

⁷⁸ Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein: Amtsblatt für Schleswig-Holstein, Ausgabe Nr. 3, Kiel, 2010, S. 69

⁷⁹ Kurbetrieb

⁸⁰ Kurbetrieb

4.6 Handlungsfeld Rettungsdienst/Katastrophenschutz

Aufgrund der zu erwartenden Klimaveränderungen geht die DAS in diesem Bereich von einer Zunahme der folgenden Risiken aus:

- nicht ausreichende Kapazitäten für Bevölkerungsschutz und Katastrophenschutz⁸¹ (materielle Ressourcen, Katastrophen- und Notfallmanagement),
- Unzulänglichkeit bisheriger Hochwassermanagementrichtlinien,
- nicht ausreichende Kapazitäten bei Rettungsdiensten aufgrund einer stark erhöhten Zahl an Einsätzen bei Hitzewellen.⁸²

Wirkpfade im Kreis Segeberg

Zunehmende Extremwetterereignisse (vgl. Kap. Bestandsaufnahme 2) führen auch im Kreis Segeberg zu einem höheren Bedarf an Einsätzen der Rettungsdienste und des Katastrophenschutzes. Evtl. wird auch eine zunehmende Unterstützung benachbarter Kreise notwendig. Neben Einsätzen bei Überlastungen der Entwässerungsinfrastruktur führen insbesondere erhöhte Windgeschwindigkeiten und Stürme in Kombination mit Niederschlägen, z.B. Schneeverwehungen, zu verstärkten Schäden oder Beeinträchtigungen an der kritischen Infrastruktur, wie z.B. Verkehrs-, Strom- oder Telekommunikationsverbindungen. Anpassungen und eine erhöhte Einsatzbereitschaft werden bei Hitzewellen auch aufgrund der hohen Dichte an Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen gefragt sein.

Eine besondere Betroffenheit ergibt sich im Bereich Katastrophenschutz aus dem steigenden personellen Bedarf bei gleichzeitigem Rückgang ehrenamtlicher Arbeitskräfte, der seit einigen Jahren zu verzeichnen ist.⁸³

Vulnerabilität des Bereiches Rettungsdienst/Katastrophenschutz im Kreis Segeberg:

steigende Temperaturen	zunehmende Trockenheit (Sommer)	zunehmende Niederschläge (Winter)	Extremwetterereignisse: Hitzewellen	Extremwetterereignisse: Stürme, Starkregen	höhere Klimavariabilität
+	0	0	++	++	0

(++ starke Vulnerabilität, + Vulnerabilität, 0 keine Vulnerabilität, „Chance“: positive Auswirkungen erwartet)

4.7 Handlungsfeld Landwirtschaft

Aufgrund der zu erwartenden Klimaveränderungen geht die DAS in der Landwirtschaft von einer Zunahme folgender Risiken/Chancen aus

- im Bereich Pflanzenbau:
 - Verschiebung der Anbauzonen,

⁸¹ besondere Bedeutung neben unmittelbarem Bevölkerungsschutz hat der Schutz kritischer Infrastrukturen: Energie- und Wasserver-/entsorgung, Transport, Verkehr, Telekommunikations- und Informationstechnik, medizinische Versorgung (Auswahl nach <http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/2009/kritis.htm>, Zugriff Mai 2013)

⁸² Die Bundesregierung: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Berlin 2008

⁸³ Angaben KBA Krankentransporte, Behinderten- und Altenhilfe e.V. der Gesundheitsregion Segeberg, April 2013

- längere Vegetationszeiten,
- Verminderung der Winterhärte,
- Frostgefährdung durch frühere Blüte,
- Befall durch eingeschleppte, wärmeliebende Schadorganismen,
- Bedarf von angepassten Arten,
- Ernteaufschläge durch Stress,
- Schäden durch Starkniederschläge/Hagel,
- Ertragseinbußen.
- im Bereich Tierhaltung:
 - Ausbreitung neuer durch Überträger (Vektoren) verbreitete Krankheiten (evtl. Blauzungenkrankheit - Erreger aus Südafrika),
 - Gefährdung der Ertragssicherheit infolge von verringerter Nahrungsaufnahme und Produktivität,
 - verringerte Milchleistung (ab 20 - 25°C Außentemperatur).⁸⁴

Auswahl weiterer durch das Umweltbundesamt dargestellter Klimarisiken⁸⁵:

Klimavariablen	Beschreibung des Klimarisikos	Quelle
Saisonale Temperaturmittel (Anstieg)	Ertragsminderung bei bestimmten Arten, z.B. Weizen in Süddeutschland, durch höhere Temperaturen im Sommer.	Stock 2005; Schaller/Weigel 2007
Winterniederschlag (Zunahme)	Schlechtere Bedingungen für Bodenbearbeitung, da nasse Äcker mit schwerem Gerät nicht bearbeitet werden können. Schlechte Belüftung des Bodens führt darüber hinaus zur Beeinträchtigung der Fruchtbarkeit.	Olesen/ Bindi 2002
Sommerniederschlag (Abnahme)	Ertragsminderung bei Weizen (in Süddeutschland), evtl. Zuwachs z.B. bei Mais (Wärme, frühere Aussaat), Risiko für jetzt schon trockene Regionen.	Stock 2005; Schaller/Weigel 2007; Zebisch et al. 2005
	Verstärkte Erosion und schlechtere Versickerung durch Austrocknung von Böden.	Schaller/ Weigel 2007
Starkniederschlag (Zunahme)	Anstieg des Pegels von Flüssen und Bächen bis hin zur Überflutung angrenzender (Nutz-) Flächen.	Zebisch et al. 2005
Klimavariabilität (Zunahme)	Höhere Klimavariabilität äußert sich allgemein in häufigeren bzw. stärkeren Abweichungen von den regionalen und saisonalen Mittelwerten. Das macht Vorhersagen schwieriger und erhöht das Risiko von Ernteaufschlägen.	Zebisch et al. 2005

Spezielle Klimarisiken für Schleswig-Holstein⁸⁶

- in Bezug auf die Böden:
 - Erhöhte Schadstoffausträge auf der Geest sowie Schadverdichtungen und Bodenerosion in Marsch und östlichem Hügelland durch erhöhte Winterniederschläge/Starkregenereignisse.

⁸⁴ Die Bundesregierung: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Berlin 2008

⁸⁵ http://www.klimalotse.anpassung.net/klimalotse/DE/klimarisiken_Tabelle/klimarisiken_table.html?nn=1137830, Zugriff Mai 2013

⁸⁶ MLUR Schleswig-Holstein: Fahrplan Anpassung an den Klimawandel, Kiel 2011

- im Hinblick auf den Pflanzenbau:
 - Trockenstress im Sommer auf der Geest,
 - Veränderung pflanzenbaulicher Produktionssysteme,
 - Verschiebungen in den Artenspektren von Wildkräutern, Krankheitserregern und Schädlingen, z.B. werden bei den tierischen Schaderregern Wärme liebende Insekten wie Maiszünsler, Kartoffelkäfer, Blattläuse zunehmen,
 - Auftreten neuer Krankheiten und Schädlinge,
 - Zunahme schwer bekämpfbarer Wurzelunkräuter und -ungräser sowie Herbstkeimer und invasiver Pflanzen.⁸⁷

Wirkpfade im Kreis Segeberg

Der Kreis Segeberg ist, wie in Abbildung 17 dargestellt, von den o.g. Naturräumen Geest und östliches Hügelland geprägt.

Landwirtschafts- und Umweltatlas

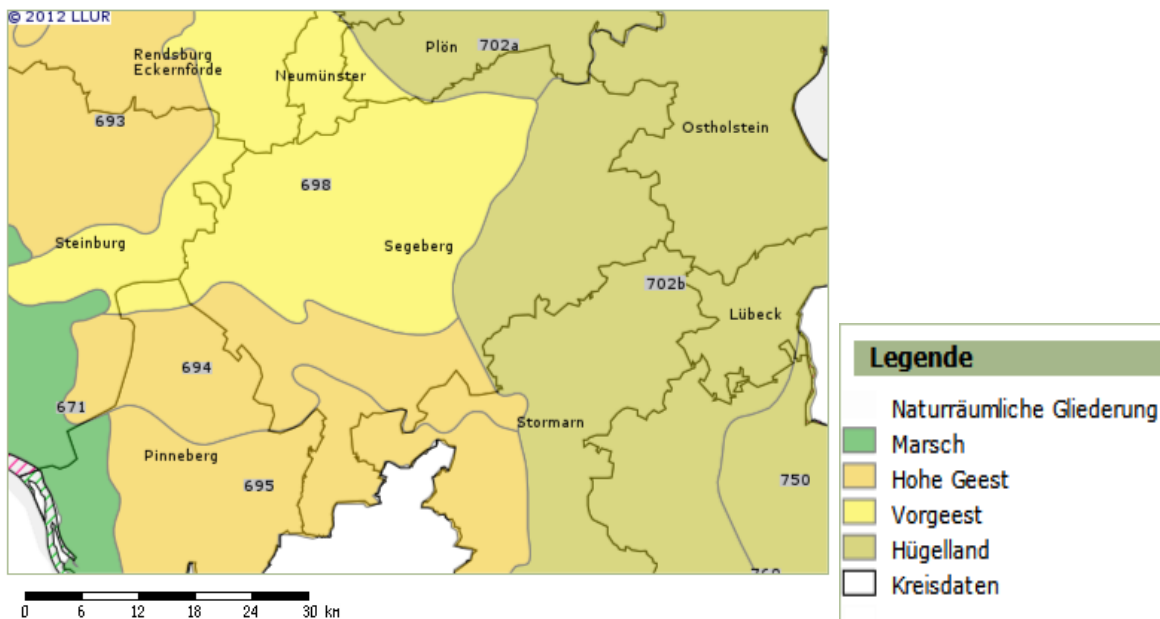


Abbildung 17: Die Naturräumliche Gliederung des Kreises Segeberg⁸⁸

Anfällig für Trockenheit, Schadstoffausträge und Winderosion sind hierbei die Standorte auf der Vorgeest (Holsteinische Vorgeest) und der Hohen Geest (Barmstedt-Kisdorfer Geest, Hamburger Ring) im Westen und mittleren Teil des Kreises Segeberg. Diese zeichnen sich durch „leichte“, also gering ertragsfähige sandige Böden und Schwemmsande mit geringen Bodenzahlen zwischen 20 und 40 Punkten aus. In den Niederungen befinden sich Moore und anmoorige Sande. Traditionell wurden in diesen Gebieten Knicks angelegt, um die Windexposition der Felder zu verringern.

⁸⁷ Die Bundesregierung: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Berlin 2008

⁸⁸ <http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php>, Zugriff Juni 2013

Die Standorte des Hügellands (Ostholsteinisches Hügel- und Seenland), in den östlichen Regionen des Kreises, sind überwiegend durch „schwere“, also lehmige Böden mittlerer bis hoher Ertragsfähigkeit mit durchschnittlichen Bodenzahlen zwischen 40 und 55 Punkten geprägt.⁸⁹ Diese sind anfällig für Wassererosion und Schadverdichtung mit negativen Auswirkungen auf die Belüftung und Bearbeitbarkeit des Bodens bei höheren bzw. stärkeren Niederschlägen.

Besonders anfällig für Bodenerosion sind Standorte ohne dauerhafte Bodenbedeckung. Der Umbruch von Dauergrünland, dessen Gesamtfläche von 1999 bis 2007 um 14 % abgenommen hat⁹⁰, ist in diesem Zusammenhang kritisch zu hinterfragen.

Besondere Betroffenheit für die Ausbreitung von Schädlingen und unerwünschten Pflanzen weisen größere Monokulturstandorte auf. Es bestehen keine Ausbreitungshindernisse, z.B. durch Hecken oder räumlich abwechselnde Anbaufrüchte, die regulierenden Wirkungen des natürlichen Ökosystems kommen hier wenig zum Tragen.

Unmittelbar betroffen ist die Landwirtschaft im Kreis Segeberg durch häufigere und stärkere Stürme (vgl. Kap. 4.2), die zu Ernteeinbußen oder -verlusten führen können.

Eine höhere Veränderlichkeit des Klimas kann die Planung in der landwirtschaftlichen Praxis erschweren und zu Ertragseinbußen führen, z.B. bei Zusammenfallen von früherem Vegetationsbeginn mit drohendem Spätfrost.

Der Klimawandel bietet für die Landwirtschaften neben Risiken und Gefahren allerdings auch Chancen durch längere Vegetationszeiten und höhere Temperaturen, die teilweise bei bestimmten Anbaufrüchten für steigende Erträge sorgen dürften.

Die Veränderung der klimatischen Verhältnisse wird langfristig zu veränderter Eignung verschiedener Anbaufrüchte und Sorten, bzw. zu Veränderungsbedarf bei den Bewirtschaftungsmethoden wie z.B. zu einem höheren Bedarf an Bewässerung führen.⁹¹

Auswirkungen des Klimawandels auf spezielle Ackerfrüchte/Nutztiere:

Im Rahmen des Projekts Klimzug-Nord wurden strategische Anpassungsansätze zum Klimawandel für die Metropolregion Hamburg erarbeitet. In einem „Kreisportrait Landwirtschaft und Klimawandel im Kreis Segeberg“ werden die potenziellen Wirkfolgen des Klimas im Bereich Landwirtschaft beschrieben. In dem Kreisportrait werden folgenden Feststellungen getroffen:

*"[...] die zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels auf die **Erträge von Getreide** [...] sind teilweise positiv und teilweise negativ. Eine höhere Temperatur verlängert zum Beispiel zunächst die Wachstumsperiode und erhöht damit das Ertragspotential. Die optimale Wachstumstemperatur liegt für Winterweizen bei 17 – 23°C und für Mais bei 25 – 30°C. Heute betragen die Temperaturen im Sommer im Mittel 15 – 16°C, so dass bei einer erwarteten Temperaturänderung für den Sommer bis zur Mitte des Jahrhunderts in einer Bandbreite von*

⁸⁹ http://www.schleswig-holstein.de/UmweltLandwirtschaft/DE/LandFischRaum/04_AgrarberichtStatistik/05_LaendlicherRaum/01_NaturraeumlGliederung/ein_node.html, Zugriff Juni 2013

⁹⁰ Döll, S., Kowalewski, J.: Kreisportrait Landwirtschaft und Klimawandel im Kreis Segeberg, Hamburg 2011

⁹¹ Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein: Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum I, Kiel, 1998, S.

knapp 1°C bis etwa 1,5°C das Temperaturoptimum für Mais und Weizen nicht überschritten wäre. Hohe Temperaturen können bei Raps den Ölgehalt reduzieren und den Eiweißgehalt erhöhen. Bei einer Verwendung als Biodiesel ist dieser Effekt nicht erwünscht. Bei der Tierfütterung ist dieser Effekt hingegen vorteilhaft. Studien für Deutschland weisen einen positiven Einfluss einer CO₂-Steigerung auf den Ertrag aus. Aufgrund der erhöhten Photosyntheseleistung ist ein positiver Effekt auf das Wachstum der Pflanzen möglich. Für Winterweizen liegen die Schätzungen bei einem Zuwachs von durchschnittlich 16 %. Allerdings kann sich vor allem im Sommer eine abnehmende Niederschlagsmenge negativ auf den Ertrag auswirken, so dass positive Effekte beschränkt oder sogar mehr als aufgehoben werden.⁹²

Auswirkungen auf die **Viehwirtschaft**, die im Kreis Segeberg insbesondere in der Legehennenhaltung eine hervorgehobene Rolle spielt, bestehen vor allem darin, dass

„[...] ansteigende Temperaturen durch den Klimawandel beispielsweise dazu führen können, dass Tiere ihre Futteraufnahme reduzieren. Besonders sensibel auf Temperaturänderungen reagiert Geflügel. Durch die weitverbreitete Stallhaltung kann es in diesem Bereich in Zukunft zu steigenden Kosten durch erhöhte Kühlungsanforderungen der Ställe kommen, um negative Effekte zu vermeiden. Bei Milchkühen führen höhere Temperaturen zu einer geringeren Milchleistung, bei Masttieren zu einem niedrigeren Fleischertrag. Bei Schweinen leidet die Lebendmassezunahme unter der Temperaturerhöhung.“⁹³

Ob der Bereich Landwirtschaft in erster Linie Gewinner oder Verlierer des Klimawandels sein wird, hängt hier davon ab, wie flexibel sich die Landwirtschaft an veränderte Bedingungen anzupassen in der Lage ist.

Vulnerabilität des Bereiches Landwirtschaft im Kreis Segeberg:

steigende Temperaturen	zunehmende Trockenheit (Sommer)	zunehmende Niederschläge (Winter)	Extremwetterereignisse: Hitzewellen	Extremwetterereignisse: Stürme, Starkregen	höhere Klimavariabilität
+/Chance	++	+/Chance	+	++	++

(++ starke Vulnerabilität, + Vulnerabilität, 0 keine Vulnerabilität, „Chance“: positive Auswirkungen erwartet)

4.8 Handlungsfeld Forstwirtschaft

Aufgrund der zu erwartenden Klimaveränderungen geht die DAS in diesem Bereich von einer Zunahme der folgenden Risiken aus:

- Hitzestress für Wälder,
- negative Auswirkungen unterscheiden sich für verschiedenen Baumarten,
- geringere Widerstandsfähigkeit für Extremereignisse und Schädlingsbefall,
- Trockenstress für Wälder,
- steigende Gefahr von Waldbränden

⁹² Döll, S., Kowalewski, J.: Kreisportrait Landwirtschaft und Klimawandel im Kreis Segeberg, Hamburg 2011

⁹³ ibd.

- Verluste durch Schädlinge wie z.B. Borkenkäfer, häufigere Massenvermehrung weiterer Schädlinge, wie z.B. Nonne oder Maikäfer oder neuer Schädlinge.⁹⁴

Auswahl weiterer durch das Umweltbundesamt dargestellter Klimarisiken:⁹⁵

Klimavariablen	Beschreibung des Klimarisikos	Quelle
Trockenperiode (Zunahme)	Beeinträchtigung des Wachstums bis hin zur Schädigung wenig hitze- und trockenheitsresistenter Baumarten (z.B. Fichte), besonders außerhalb ihrer natürlichen Standorte	Zebisch et al. 2005; Erdmann et al. 2008
Mittlere Jahrestemperatur (Anstieg)	Stärkerer Insekten- und Pilzbefall: Warme Winter erlauben eine stärkere Vermehrung von Insekten, Pilze werden durch Wärme und Feuchtigkeit in ihrer Vermehrung gefördert	Zebisch et al. 2005
Mittlere Jahrestemperatur (Anstieg)	Bedingt durch den Klimawandel verschieben sich die Standortbedingungen innerhalb Deutschlands, so dass Baumarten wie die Fichte hier in Zukunft kaum gute Wachstumsbedingungen finden werden, wogegen sich bspw. die Bedingungen für die Eiche verbessern.	Kölling/ Zimmermann 2007
Stürme (Zunahme)	Holzbruchgefahr, besonders bei vorgeschädigten Baumbeständen	Zebisch et al. 2005; Erdmann et al. 2008

Wirkpfade im Kreis Segeberg

Analog zur Landwirtschaft sind auch in der Forstwirtschaft insbesondere die Flächen auf den schweren Böden des östlichen Hügellandes bei steigenden Niederschlägen anfällig für Vernässung. Das kann einen verstärkten Pilzbefall zur Folge haben. Die Forstbestände auf den leichten Böden der Geest sind besonders von verstärkter Trockenheit betroffen. Bisher war der Kreis Segeberg weitestgehend von Waldbränden verschont, speziell in diesen Gebieten könnte sich die Waldbrandgefahr allerdings erhöhen.

Wie in der Landwirtschaft wird auch bei der Forstwirtschaft die Veränderung der klimatischen Verhältnisse zu veränderter Eignung verschiedener Baumarten und -sorten führen. Das macht vor dem Hintergrund des längeren Planungshorizontes in der Forstwirtschaft unmittelbare Anpassungsmaßnahmen nötig.

Für den Erhalt oder die Entwicklung stabiler, gesunder Wälder mit einem möglichst großen natürlichen Anpassungspotenzial stehen für die Forstwirtschaft über die forstwirtschaftliche Standortkartierung und Sortenempfehlungen der Landwirtschaftskammer des Landes Schleswig-Holstein handhabbare Informationen für die Anpflanzung von möglichst angepasstem, standortgeeignetem und lokalem Pflanzgut zur Verfügung.

In Waldgebieten mit geschwächtem Baumbestand und besonderer Windexposition (vgl. Kap. 4.2) droht eine erhöhte Gefahr des Baumwurfs. Insbesondere betroffen sind hiervon wenig hitzeverträgliche und wenig trockenheitsresistente Baumbestände und Monokulturen wie z.B. die reinen Nadelwaldbestände in der Segeberger Heide. Diese bieten durch den gleichförmigen

⁹⁴ Die Bundesregierung: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Berlin 2008

⁹⁵ http://www.klimalotse.anpassung.net/klimalotse/DE/klimarisiken_Tabelle/klimarisiken_table.html?nn=1137830, Zugriff Mai 2013

Waldaufbau wenig Windschutz. Speziell Reinbestände sind mangels „Ausbreitungsbarrieren“ durch nicht befallene Baumarten anfällig für die massenhafte Ausbreitung von Schädlingen, was eine zusätzliche Schwächung der Bestände hervorruft. Allerdings ist diesbezüglich schon bei einigen Akteuren, u.a. ausgelöst durch die Waldsterben-Diskussion in den 80er Jahren und den Sturm Kyrill im Jahr 2007, das Bewusstsein für die Wichtigkeit einer stärkeren Durchmischung mit unterschiedlichen Baumarten in den Wäldern vorhanden.

Vulnerabilität des Bereichs Forstwirtschaft im Kreis Segeberg

steigende Temperaturen	zunehmende Trockenheit (Sommer)	zunehmende Niederschläge (Winter)	Extremwetterereignisse: Hitzewellen	Extremwetterereignisse: Stürme, Starkregen	höhere Klimavariabilität
++	+	+	+	++	+

(++ starke Vulnerabilität, + Vulnerabilität, 0 keine Vulnerabilität, „Chance“: positive Auswirkungen erwartet)

4.9 Handlungsfeld Wasserwirtschaft

Aufgrund der zu erwartenden Klimaveränderungen geht die DAS in diesem Bereich von einer Zunahme der folgenden Risiken aus:

- Höhere Temperaturen können bewirken
 - eine zeitlich reduzierte Speicherung von Niederschlägen als Schnee → winterliche Hochwasser,
 - einen sinkenden Sauerstoffgehalt der Gewässer (Wasserflora und -fauna!),
 - die Rücklösung in Sedimenten durch höhere Temperaturen und geringeren O-Gehalt → Stoffeintrag in Gewässer,
 - die Verkeimung von Wasserversorgungssystemen durch zu hohe Leitungstemperaturen.
- Starkregeneignisse bewirken unter Umständen
 - die Unzulänglichkeit der Infrastruktur zur Wasserentsorgung, die Gefahr der Entlastung von Mischkanalisation in Siedlungsgebieten → höherer Eintrag von Krankheitserregern in Gewässer,
 - eine Verstärkung von Häufigkeit und Höhe von Hochwasserereignissen,
 - eine verschlechterte Wasserqualität durch Hochwasser,
 - eine höhere Gefahr des Eintrags von Schadstoffen, Dünge- und Pflanzenschutzmitteln in Grund- und Oberflächengewässer.
- Sommerliche Trockenperioden können bewirken
 - eine sinkende Grundwasserneubildungsrate,
 - sowohl häufigere wie auch eine Verlängerung von Niedrigwasserperioden,
 - eine durch Niedrigwasserstände erhöhte Konzentration unerwünschter Stoffe im Wasser,
 - keine flächendeckenden aber evtl. regionalen Probleme in der Trinkwasserversorgung,
 - die Unzulänglichkeit der Infrastruktur zur Wasserversorgung,

- die Verkeimung von Wasserversorgungssystemen durch zu geringen Rohrdurchfluss.⁹⁶

Auswahl weiterer durch das Umweltbundesamt dargestellter Klimarisiken⁹⁷:

Klimavariablen	Beschreibung des Klimarisiko	Quelle
Trockenperiode (Zunahme)	Beeinflussung des Grundwasserhaushaltes (Absinken des Grundwasserspiegels), vor allem der Grundwasserneubildung ggf. in Verbindung mit Spitzenwasserbedarf wg. Trockenheit	Gersteng. et al. 2003; Zebisch et al. 2005; Kämpf et al. 2008; Schetula et al. 2008
Trockenperiode (Zunahme)	Verschlechterung der Wasserqualität von Oberflächengewässern durch die stärkere Aufkonzentrierung eingeleiteter Schadstoffe, z.B. Düngemittel, (durch Verdampfung?)	Zebisch et al. 2005
Starkniederschlag (Zunahme)	Verschlechterung der Wasserqualität von Oberflächengewässern durch Erosion bei Starkniederschlägen sowie durch die Aufschwemmung von Sedimenten und mit Hochwasser eingeschwemmten Schadstoffen.	Zebisch et al. 2005

Spezielle Klimarisiken für Schleswig-Holstein:⁹⁸

- keine eindeutigen Hinweise auf klimabedingte Veränderungen von Grundwasserständen an Landesmessstellen,
- verlängerte Vegetationsperiode und die damit verbundene höhere Biomasseproduktion führen zu einem vermehrten Wasserverbrauch und -verlust,
- evtl. erhöhter Wasserbedarf, z.B. zur Beregnung landwirtschaftlicher Kulturen,
- evtl. verstärkter Eintrag von Schadstoffen aus dem Bodenbereich (bei Ackerkulturen) in das Grundwasser durch eine erhöhte Grundwasserneubildung.

Wirkpfade im Kreis Segeberg

Mit steigenden Temperaturen werden die Schneemengen, die im Winter das Wasser speichern und im Frühjahr als Schmelzwasser zur Verfügung stehen, abnehmen. Dies verstärkt zusätzlich die in Segeberg schon deutlich wahrnehmbare Frühjahrstrockenheit (vgl. Kap 2).

Bisher spielt allerdings die Bewässerung in der Landwirtschaft des Kreises Segeberg noch keine große Rolle. Wegen der großen Bedeutung der Landwirtschaft im Kreis könnte es aber mit zunehmenden Temperaturen und Trockenperioden gegen Mitte/Ende des Jahrhunderts insbesondere in den landwirtschaftlich geprägten Regionen zu Wasserkonkurrenzen kommen.

In den dünn besiedelten Gebieten des Kreises, außerhalb der Städte und der Siedlungsachse Norderstedt - Henstedt-Ulzburg - Kaltenkirchen, in der sich fast die Hälfte der Bevölkerung des Kreises auf nur etwa 9 % der Fläche konzentriert, können sich Probleme für die Wasserversorgung ergeben. Dies resultiert aus einer erhöhten Gefahr der Verkeimung in Folge eines geringeren Rohrdurchflusses und steigenden Temperaturen.

⁹⁶ Die Bundesregierung: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Berlin 2008

⁹⁷ www.klimalotse.anpassung.net/klimalotse/DE/klimarisiken_Tabelle/klimarisiken_table.html?nn=1137830, Zugriff Mai 2013

⁹⁸ Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein: Fahrplan Anpassung an den Klimawandel, Kiel 2011

Außerdem besteht die Gefahr, dass Gewässer bei längerer Trockenheit wegen der Aufkonzentrierung von Schadstoffen in der Nähe von Gewerbegebieten oder den Gebieten mit intensiver Landwirtschaft die bisher üblichen Schwellenwerte überschreiten.

Auf der Geest mit ihren leichten, durchlässigen Böden sind besonders sensible Gewässer durch die Schadstoffeinträge infolge von Düngegaben in der Landwirtschaft, die die Aufnahmefähigkeit der Pflanzen (die bei erhöhten Temperaturen herabgesenkt sein kann) übersteigt und bei Starkregen ausgewaschen werden, gefährdet.

Auch wenn der Kreis Segeberg nicht von größeren Flüssen durchflossen wird und folglich auch nicht unmittelbar von überregionalen Hochwasserkatastrophen betroffen ist, kann auch bei kleineren Flüssen und Bächen durch örtliche Gewitter oder extreme Starkniederschläge Hochwasser verursacht werden.⁹⁹ Für Siedlungen und Infrastrukturanlagen in direkter Nähe zu Oberflächengewässern muss zukünftig mit höheren Pegelständen gerechnet werden und aktiv über Hochwasserschutzmaßnahmen nachgedacht werden.

Außerdem wird bei der Zunahme von Starkregenereignissen das Entwässerungssystem auf die Probe gestellt, das innerhalb kurzer Zeit ungewohnt große Niederschlagsmengen aufnehmen muss. Schwachstellen und knappe Dimensionierungen dürften zunehmend zu Überlastungen der Entwässerungsinfrastruktur führen.

Vulnerabilität des Bereiches Wasserwirtschaft im Kreis Segeberg:

steigende Temperaturen	zunehmende Trockenheit (Sommer)	zunehmende Niederschläge (Winter)	Extremwetterereignisse: Hitzewellen	Extremwetterereignisse: Stürme, Starkregen	höhere Klimavariabilität
+	++	Chance	+	++	0

(++ starke Vulnerabilität, + Vulnerabilität, 0 keine Vulnerabilität, „Chance“: positive Auswirkungen erwartet)

4.10 Handlungsfeld Naturschutz

Aufgrund der zu erwartenden Klimaveränderungen geht die DAS in diesem Bereich von einer Zunahme der folgenden Risiken aus:

- Unterschiedliche Reaktionen (Flora, Fauna) auf Klimaänderungen führen zu neuartigen Artenkombinationen, Veränderung der Nahrungsnetze, dem Entstehen neuer Konkurrenzsituationen,
- Verschiebungen/Störungen der Synchronisation von Entwicklungsphasen,
- Aussterben weniger angepasster Arten (in den nächsten 30 Jahren bis zu 30%),
- Ausbreitung besser angepasster Arten, invasiver Arten, Einführung neuer Arten,
- Negative Folgen insb. für Arten, die auf Gewässerstandorte, Feuchtgebiete oder kleinräumige Sonderstandorte spezialisiert sind,

⁹⁹ http://www.schleswig-holstein.de/UmweltLandwirtschaft/DE/WasserMeer/05_Hochwasserschutz/03_GeneralplanBHWS/ein_node.html, Zugriff Mai 3013

- vermehrte Nutzungskonkurrenzen u.a. durch Deichbau, Sicherung von Verkehrswegen, Klimaschutz (nachwachsende Rohstoffe), steigende Flächenbedarfe für Naturschutz (Biotopverbunde, Ausweichhabitats),
- Austrocknung von Feuchtgebieten und Mooren.¹⁰⁰

Auswahl weiterer durch das Umweltbundesamt dargestellter Klimarisiken¹⁰¹ ,:

Klimavariablen	Beschreibung des Klimarisikos	Quelle
Saisonale Temperaturmittel (Anstieg)	Verschiebungen von Vogelzugzeiten und Brutbeginn, Veränderung der Zugrouten.	Stock 2005
Mittlere Jahrestemperatur (Anstieg)	Anstieg bzw. Rückgang der Baumartenzahl und der Artenzahl von Vögeln, Insekten, Amphibien u. Reptilien, je nach Geschwindigkeit der Veränderung und den Rahmenbedingungen, besonders in lokal beschränkten Ökosystemen, wo Klimaveränderungen nicht durch Abwanderung ausgewichen werden kann.	Zebisch et al. 2005
Mittlere Jahrestemperatur (Anstieg)	Das Überleben oder Aussterben von Arten ist abhängig von der Geschwindigkeit des Temperaturanstiegs. Bei einem Temperaturanstieg von mehr als 0,2 °C/Dekade sind die meisten höheren Lebewesen zur Anpassung nicht mehr in der Lage.	Visser 2008
Mittlere Jahrestemperatur (Anstieg), Sommerniederschlag (Abnahme)	Beeinträchtigung von Wasserlebewesen durch Verschlechterung der Wasserqualität von Oberflächengewässern u.a. durch Sauerstoffzehrung.	Ott/ Richter 2008

Spezielle Klimarisiken für Schleswig-Holstein:¹⁰²

Generalisten werden potenziell profitieren. Arten mit einem hohen Ausbreitungspotenzial aufgrund großer Reproduktionsfähigkeit und Mobilität werden sich besser an Veränderungen anpassen können als Arten, deren Ausbreitungsfähigkeit gering ist,

Auswirkungen von längeren Trockenperioden auf Feuchtökosysteme:

- zeitweiliger Verlust von Lebensräumen, z. B. von kleinen stehenden Gewässern oder Fließgewässern, Mooren und Feuchtgebieten
- Rückgang von organischer Substanz bei Austrocknung von Mooren und Feuchtgebieten, was zur Freisetzung von Nährstoffen wie Stickstoff und Phosphor, aber auch zur Emission von Kohlendioxid führt.

¹⁰⁰ Die Bundesregierung: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Berlin 2008

¹⁰¹ http://www.klimalotse.anpassung.net/klimalotse/DE/klimarisiken_Tabelle/klimarisiken_table.html?nn=1137830, Zugriff Mai 2013

¹⁰² Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein: Fahrplan Anpassung an den Klimawandel, Kiel 2011

Wirkpfade im Kreis Segeberg

Im Kreis Segeberg befinden sich 50 Moore mit einer Fläche von insgesamt 4.230 ha¹⁰⁴, außerdem verschiedene Feuchtökosysteme. Größere Renaturierungsgebiete im Besitz des Kreises sind das Hasenmoor (275 ha, etwa 8 km östlich von Bad Bramstedt) und das Tarbeker Moor (131 ha, etwa 10 km nördlich von Bad Segeberg). Verschiedene Renaturierungsmaßnahmen wurden bereits von privaten Institutionen wie z.B. der Stiftung Naturschutz und der Schrobacher Stiftung auf Moorflächen durchgeführt (Abbildung 18).

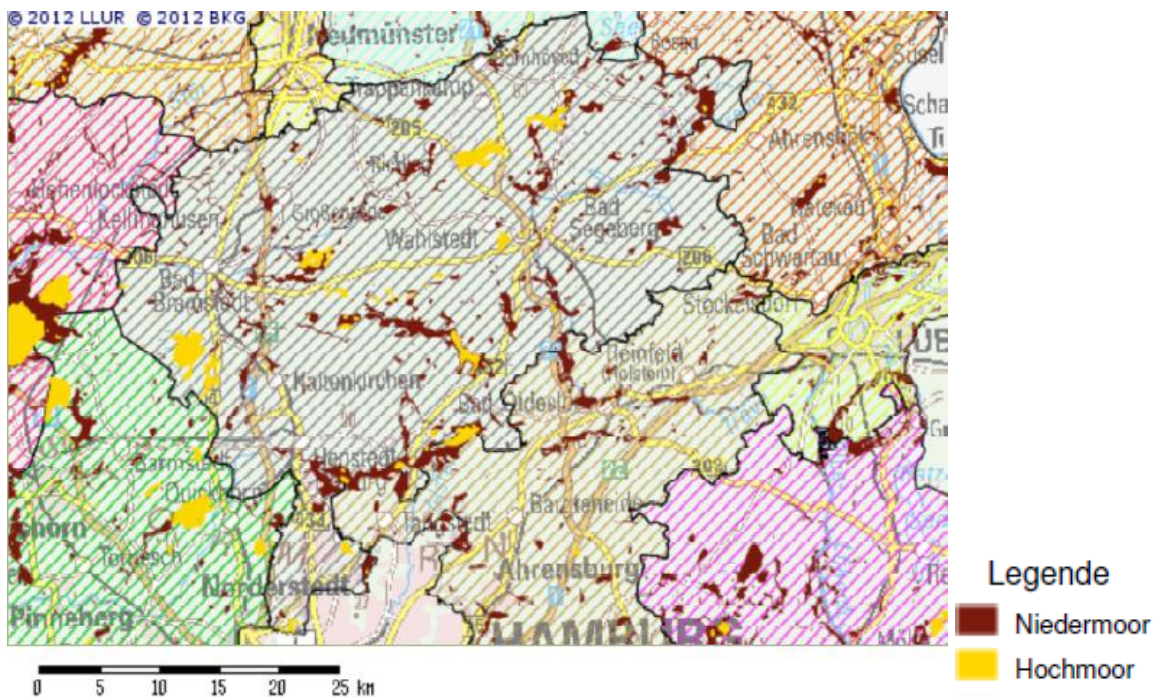


Abbildung 18: Darstellung der Nieder- und Hochmoor-Vorkommen im Kreis Segeberg¹⁰³

Die Bedrohungssituation der Moore und Feuchtökosysteme wird sich mit einer zunehmenden Tendenz zu längeren Trockenperioden verstärken, was für Lebewesen, die auf diese Naturräume spezialisiert sind, eine zunehmende Verringerung ihrer Lebensräume bedeutet, die aufgrund von Flächenkonkurrenzen mit der Landwirtschaft schon stark reduziert worden sind.

Außerdem schwinden durch die fortschreitende Flächenversiegelung im Kreis Segeberg, die in den Jahren von 1988 bis 2008 über 20 %¹⁰⁵ betrug,¹⁰⁶ weitere Rückzugsräume für bedrohte Tierarten.

Zudem ist der Anteil an Naturschutzgebieten – besonders wichtig für bedrohte Tierarten, deren Bedrohungssituation sich durch den Klimawandel verstärkt – mit 1,7 %¹⁰⁷ Anteil an der

¹⁰³ <http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/printmap.php> Zugriff Mai 2013

¹⁰⁴ Landesamt für Natur und Umwelt Jahresbericht 2004. Silke Lütt, „Das Renaturierungskataster der Moore Schleswig-Holsteins“, 2004

¹⁰⁵ womit Segeberg Spitzenreiter unter den Kreisen der gesamten Metropolregion ist

¹⁰⁶ Hamburg Randkreise Pinneberg, Segeberg, Stormarn, Herzogtum Lauenburg: Gemeinsames Datenprofil 2011, Pinneberg, Segeberg, Stormarn, Herzogtum Lauenburg 2011

Kreisfläche, wie auch der der Landschaftsschutzgebiete mit einem Anteil von 7,5 %, ¹⁰⁸ äußerst gering. Insbesondere Biotopverbundsysteme sind im Hinblick auf die Übersiedlung in geeignetere Lebensräume für die Tierarten von Bedeutung, die auf spezifische klimatische Bedingungen angewiesen und verstärkt vom Klimawandel bedroht sind. Der Anteil der Kreisfläche an Vogelschutz- (3,3 %) und an Flora-Fauna-Habitat-Gebieten (5 %) ist ebenfalls vergleichsweise gering. ¹⁰⁹ Diese Schutzgebiete zählen zu den Natura 2000-Gebieten, über die ein zusammenhängendes europäisches Schutzgebiet-Netz realisiert werden soll. ¹¹⁰

Eine weitere ernsthafte Bedrohung für die Biodiversität, die als Reservoir von Anpassungsmöglichkeiten an sich verändernde Lebensverhältnisse dient, stellt die Intensivierung der Landwirtschaft z.B. durch intensive Bewirtschaftung von Mooren, Grünlandumbruch, Entfernung von Feldrandstreifen und Anbau von Monokulturen dar.

Vulnerabilität des Bereiches Naturschutz im Kreis Segeberg:

steigende Temperaturen	zunehmende Trockenheit (Sommer)	zunehmende Niederschläge (Winter)	Extremwetterereignisse: Hitzewellen	Extremwetterereignisse: Stürme, Starkregen	höhere Klimavariabilität
++	++	+	+	+	++

(++ starke Vulnerabilität, + Vulnerabilität, 0 keine Vulnerabilität, „Chance“: positive Auswirkungen erwartet)

4.11 Handlungsfeld Regionalplanung: Querschnittsbereich

„Die Regionalplanung ist aufgrund ihrer Querschnittsorientierung der geeignete Akteur zur Entwicklung einer regionalen Anpassungsstrategie und zur Implementierung der formellen Instrumente. Sie kann die verschiedenen Handlungsfelder und Ansprüche an den Raum koordinieren und abwägen.

Bei der konkreten Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen kommt allerdings anderen Akteuren eine größere Bedeutung zu. Dabei ist eine regionale Koordination zwischen ihnen notwendig. Sie sollte über eine institutionelle Verankerung des Prozesses in der Umsetzungsphase sichergestellt werden, z.B. über ein Regionalmanagement.“¹¹¹

Vorschläge der DAS zur Handlungsoptionen der Raum-, Regional- und Bauleitplanung im Hinblick auf Klimafolgenanpassung:

- Räumliche Vorsorgekonzepte erstellen, hierbei Berücksichtigung von teilweise langen Vorlaufzeiten,
- verschiedene Raumansprüche miteinander vereinbaren,

¹⁰⁷ Pinneberg 5,0 %, Stormarn 6,1 %, Herzogtum Lauenburg 5,0 %

¹⁰⁸ Pinneberg 52,7 %, Stormarn 49,2 %, Herzogtum Lauenburg 34,8 %

¹⁰⁹ Pinneberg 5,0/7,2 %, Stormarn 2,5/5,6 %, Herzogtum Lauenburg 16,7/9,9 %

¹¹⁰ Hamburg Randkreise Pinneberg, Segeberg, Stormarn, Herzogtum Lauenburg: Gemeinsames Datenprofil 2011, Pinneberg, Segeberg, Stormarn, Herzogtum Lauenburg 2011

¹¹¹ Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Wie kann Regionalplanung zur Anpassung an den Klimawandel beitragen? Ergebnisbericht des Modellvorhabens der Raumordnung „Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel“ (KlimaMORO), Berlin, 2013

- Klimaschutz **und** Klimaanpassung berücksichtigen (Regionalplanung ist bereits ein bewährtes Instrument im Klimaschutz, z.B. bei Ausweisung von Eignungsgebieten für Windkraftanlagen, Planung von Grünzügen (zusammenhängende, nicht bebaute Gebiete)),
- Leitbilder für anpassungsfähige und belastbare Raumstrukturen erstellen (Vorreiterrolle).¹¹²

Instrumente der räumlichen Planung sind vor allem für die Umsetzung eines integrativen Ansatzes von großer Bedeutung. Das DAS merkt dazu an:

z.B. kann „[...] die Raumordnung [...] bei der Steuerung der Siedlungsentwicklung unter dem Aspekt der Gesundheit zukünftig verstärkt bioklimatischen Belastungsgebieten Rechnung tragen. Durch das voraussichtlich häufigere Auftreten von Wärmeperioden und Hitzewellen im Sommer werden insbesondere in verdichteten Räumen „Wärmeinseln“ entstehen. Zur Milderung von Hitzefolgen müssen Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie -abflussbahnen im Rahmen der Siedlungsentwicklung freigehalten werden. Hier ergeben sich enge Berührungspunkte der Handlungsfelder der Regionalplanung und Stadtentwicklung. Insbesondere die Umsetzung kleinklimatischer Anpassungsstrategien setzt eine intensive Kooperation zwischen Stadt und Umland voraus.“¹¹³

Weiter kann die Raumordnung durch die Entwicklung spezieller Gebietskategorien wie Vorbehalts- oder Vorranggebiete Vorsorge dafür tragen, dass Flächen für Klimaanpassungsmaßnahmen zur Verfügung stehen.

Folgende Matrix fasst die Vulnerabilität der einzelnen Bereiche zusammen:

	steigende Temperaturen		zunehmende Trockenheit (Sommer)		Zunehmende Niederschläge (Winter)		Extremwetterereignisse: Hitzewellen		Extremwetterereignisse: Stürme, Starkregen		höhere Klimavariabilität
Gesundheit	+		+		0		++		++		0
Siedlung/Infrastruktur	+		0		0		++		++		+
Wirtschaft	+	Chance	0		0		+		++	Chance	0
Tourismus	Chance		0		0		++		++		++
Gesundheitswirtschaft	+	Chance	0		0		++	Chance	+		0
Rettungsdienst Katastrophenschutz	+		0		0		++		++		0
Landwirtschaft	+	Chance	++		+	Chance	+		++		++
Forstwirtschaft	++		+		+		+		++		+
Wasserwirtschaft	+		++		Chance		+		++		0
Naturschutz	++		++		+		+		+		+

(++ starke Vulnerabilität, + Vulnerabilität, 0 keine Vulnerabilität, „Chance“: positive Auswirkungen erwartet)

Tabelle 6: Zusammenfassung der Vulnerabilität der verschiedenen Bereiche

¹¹² Die Bundesregierung: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Berlin 2008

¹¹³ ibd.

5 Controlling-Instrument

5.1. Zielsetzung

Im Rahmen des Controllings wird ein Verfahren festgelegt, mit dem die Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes in den nächsten Jahren begleitet, eine regelmäßige Berichterstattung durchgeführt sowie Anpassungen und Weiterentwicklungen des Konzeptes vorgenommen werden können.

Die Einrichtung eines Controlling-Systems im Kreis Segeberg ist entscheidend für die Realisierung einer dauerhaften Klimaanpassungspolitik. Das Controlling ermöglicht eine stetige Überprüfung, ob vorgesehenen bzw. durchgeführten Maßnahmen erfolgreich umgesetzt wurden und welche Auswirkungen diese haben. Zudem sichert ein solches System die Weiterentwicklung der Klimaanpassung und garantiert eine dauerhafte organisatorische Verankerung des Themas im Kreis Segeberg.

Im Wesentlichen muss das Controlling-System die folgenden vier Bausteine zur Erfüllung der notwendigen Anforderungen enthalten:

- Die Etablierung eines kontinuierlichen Prozesses, der eine laufende periodische Überprüfung der Zielerreichungsgrade und der Effizienz einzelner Maßnahmen ermöglicht.
- Die organisatorische Verankerung des Prozesses durch Einrichtung/Ausbau kompetenter Teams, Ausschüsse oder Gremien (z.B. Kreis-Klimarat).
- Die Definition von geeigneten Messgrößen (Indikatoren) zur Bewertung der Maßnahmen.
- Die Schaffung personeller Voraussetzungen in der Kommune zur Moderation, Steuerung und Sicherung des Prozesses.

Bisher gibt es kein ganzheitliches Controlling-System für Klimaanpassungsmaßnahmen in Deutschland. Umso notwendiger ist es, für den Kreis Segeberg System zu entwickeln, das eine effiziente Zielkontrolle ermöglicht.

5.2. Organisatorische Verankerung des Prozesses

Um im Kreis Segeberg die Risiken und Schäden, die durch gegenwärtige und zukünftige Auswirkungen des Klimawandels verursacht werden, auf möglichst kostengünstige Weise zu begrenzen und die Chancen des Klimawandels zu nutzen, müssen im Kreis Segeberg Maßnahmen zur Anpassung ergriffen werden, die das gesamte Kreisgebiet bzw. dessen Akteure einbeziehen.

Um das Klimaanpassungskonzept umzusetzen, müssen alle Akteure auf Kreisebene in die Planung und Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen eingebunden werden. Diese Aufgabe soll durch die die Klimaschutzleitstelle bewältigt werden, der sich aus Akteuren der Regionalplanung zusammensetzt.

Die Klimaschutzmanager und die Klimaschutzleitstelle müssen sich in der Funktion des Klimaanpassungsmotivators und -kommunikators, wie auch des Prozesssteuerers sehen. Hierbei steht die Ansprache der Bevölkerung des Kreises sowie der Touristen, der Industrie und

des Gewerbes im Mittelpunkt. Weiterhin sind sie für die Einbindung kreisansässiger Akteure in den Prozess der Entwicklung und Umsetzung der Klimaanpassungsaktivitäten zuständig.

Die Klimaschutzmanager und die Klimaschutzleitstelle haben die Aufgabe, die Zusammenarbeit und Integration der Akteure im Kreis in den Klimaanpassungsprozess zu initiieren, aufzubauen, zu strukturieren und zu begleiten. Letztendlich soll die Effizienz geplanter und umgesetzter Maßnahmen überprüft werden. Ziel ist es, den Kreis bereits jetzt auf die Folgen des Klimawandels vorzubereiten und anzupassen.

Unterstützt wird die Klimaschutzleitstelle zukünftig durch einen „Kreis-Klimarat“. Der Kreis-Klimarat besteht aktuell aus je einem Vertreter der Fraktionen (Grüne, CDU, SPD, LINKE, FDP, Piraten) und der Klimaschutzleitstelle (2 KSM, Hr. Falck), die in die konkrete Umsetzung der Maßnahmen eingebunden sind, sowie weiteren geladenen Experten je nach Themenschwerpunkt. Ziel der Sitzungen ist es, insbesondere die die Zuständigkeit der Kreisverwaltung betreffenden Vorhaben zu koordinieren und weitere Arbeitsschritte gemeinsam abzusprechen.

5.3. Etablierung eines kontinuierlichen Monitoring-Prozesses

Es ist Aufgabe des Klimaschutzmanagements, den Sachstand der zunächst kurzfristig umzusetzenden Maßnahmen im Kreis regelmäßig bei den relevanten Akteuren abzufragen, Informationen und Daten aufzubereiten und schriftlich zu dokumentieren sowie diesen im Rahmen der Erfolgskontrolle mit den Mitgliedern des Kreis-Klimarats zu beraten und Anpassungen durchzuführen.

Ein weiteres Instrument in dem Controlling-System sind die jährlichen „Anpassungsaudits“, die der Politik und der Verwaltung präsentiert werden und Informationen zu den aktuellen Entwicklungen in der Klimaanpassung wiedergeben. Hier besteht die Möglichkeit, den Stand der Umsetzung des Maßnahmenkatalogs jährlich in einem größeren politischen Gremium vorzustellen, die Fortschritte den Klimaanpassungszielen des Kreises gegenüberzustellen und etwaige Anpassungen des Klimaanpassungskonzepts zu diskutieren und vorzunehmen.

Durch die personelle Festschreibung der Klimaanpassungsarbeit, durch die Verlängerung der Klimaschutzmanager und die Einführung von regelmäßigen Klimaschutzberichten (alle 2-3 Jahre) wird ein kontinuierlicher Prozess etabliert, der das Thema in der politischen und öffentlichen Wahrnehmung dauerhaft verankert.

5.4. Definition von geeigneten Messgrößen (Indikatoren)

Durch das in den Jahren 2011/2012 erarbeitete Klimaschutzkonzept wurden erste Schritte zu einer Klimabewusstseinsbildung unternommen. Auf dieser Grundlage baut das Klimaschutzteilkonzept zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis Segeberg auf. Im Zuge dieser Klimaanpassungsstrategie soll eine regelmäßige Datenerfassung und Datenkontrolle, eine Verfolgung des Prozessverlaufs, eine Darstellung des Stands der Maßnahmenumsetzung sowie eine Evaluierung der Wirkungen der einzelnen Klimaanpassungsmaßnahmen vorgenommen werden.

Grundsätzlich sollte beachtet werden, dass im Rahmen eines Controllings nicht nur der Umsetzungsgrad der Maßnahmen überprüft, sondern auch die Wirkung der jeweiligen Maßnahmen erfasst werden. Des Weiteren sollte Änderungen des Klimas im Kreis betrachtet werden. Dazu ist es notwendig, konsequent Daten zu erheben, aufzubereiten und auszuwerten. Um jedoch sogenannte Datenfriedhöfe zu vermeiden, ist es sinnvoll sich auf einige wesentliche aussagekräftige Indikatoren und Kennzahlen zu beschränken.

Die nachfolgende Tabelle zeigt einige der möglichen Indikatoren zu einzelnen Maßnahmen:

Maßnahme	Erfolgsindikator	Dokumentation
Kompetenznetzwerk Klimaanpassung und Klimaschutz in der Kreisverwaltung	Verwaltungsinterne Netzwerke wurden gebildet/ die Klimaschutzmanager wurden verlängert	Anzahl der Teilnehmer, Regelmäßigkeit der Treffen, Protokollierung der Kooperation und deren Ergebnisse, Dokumentation der Umsetzungsfortschritte der Anpassungsstrategie
Kooperation mit regionalen Akteuren zur Durchsetzung des Anpassungsstrategie	Regionale Netzwerke wurden gebildet und vorhandene um das Thema der Klimaanpassung ergänzt	Anzahl der Teilnehmer, Regelmäßigkeit der Treffen, Protokollierung der Kooperation und deren Ergebnisse
Optimale gesundheitliche Versorgung insbesondere für sensitive Bevölkerungsgruppen	Hitzewarndienst Erfolge des Hitzewarnsystems Maßnahme-/Notfallpläne zum Verhalten bei Gefährdungen Information zu Infektionskrankheiten und anderer klimabedingter Gesundheitsgefährdungen Vorhandensein eines Polleninformationsdienstes Allergiegesehen	Erfahrungen in der Praxis, Berichterstattung
Monitoring z.B. von Klimaveränderungen	Anzahl, Vernetzung, Datensammlung und Zugriff vorhandener Messstellen/- parameter wurden optimiert/ erweitert. Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft Vorrang -und Vorbehaltsgebiete für Trinkwasservorsorge / Wasservorratsgebiet	Erfahrungen in der Praxis, Anzahl und Lage der Messstellen/- parameter
Einführung von multifunktionalen Vorrang- und Vorbehaltsgebieten und Verbundsystemen	Anpassungsbelange wurden bei städtebaulichen Nachverdichtungsmaßnahmen und im Kreientwicklungsplan berücksichtigt	Erfahrungen in der Praxis
Sicherung/ Ausbau des Klimakomforts in Gebäuden (z.B. im Verwaltungsbau)	Klimaanpassung ist ein etabliertes Thema im kreiseigenen Gebäudebestand. Ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch findet statt (z.B. mit der Wohnungswirtschaft und Kommunen) Wärmebedarf Fördermittel für klimawandelangepasstes	Art der Aktivitäten , Erfahrungen in der Praxis

	Bauen	
Intensivierung des Rettungsdienstes/ Katastrophenschutzes	Aufbau einer Integrierten Leitstelle für Feuerwehr und Rettungsdienst, Ausbildung/ Schulung von Einsatz- und Betreuungskräften, Durchführung von Risikoanalysen zu Orten/ Veranstaltungen, Ausbau/ Verbesserung der Zusammenarbeit mit relevanten Akteuren Zahl der aktiven Katastrophenschutz Helfer (THW, Feuerwehr)	Erfahrung in der Praxis, Anzahl der Schulungen, Berichterstattung
"Klima-Winterakademie" für Segeberger Landwirte ¹¹⁴	Landwirtschaftliche Beratung Beratungsangebot zum Pflanzenschutz Anpassung von Bewirtschaftungsrhythmen Intensität der Pflanzenschutzmittelanwendung Entwicklung der Anzahl von Kulturpflanzenarten, für die Sorten angemeldet sind Anbau und Vermehrung angepasster Ackerkulturen Verlust pflanzengenetischer Ressourcen Mortalität bei Nutztieren Befallsmeldungen Warnmeldungen zum Schadauftreten Ertragsänderungen	Art der Aktivitäten, Erfahrung in der Praxis, Berichterstattung

Tabelle 7: Übersicht verschiedener Indikatoren zur Überprüfung des Umsetzungsstandes des Teilkonzeptes Klimaanpassung

¹¹⁴ OECD: Integrating Climate Change Adaptation into Development Co-operation, Paris 2009., <http://www.oecd.org/dac/43652123.pdf>

Umweltbundesamt: Entwicklung eines Indikatorensystems für die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS), 22/2011 <http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4230.pdf>

6 Öffentlichkeitsarbeit

6.1. Ziele der Öffentlichkeitsarbeit

Ziel der Öffentlichkeitsarbeit ist es, den Klimawandel im Kreis Segeberg stärker in das öffentliche Bewusstsein zu rücken und relevante Informationen an die breite Bürgerschaft zu vermitteln. Es sollen konkrete Handlungsbeispiele und -alternativen mittels des „Vorbild-Effekts“ des Kreises zur Umstellung der eigenen Verhaltensmuster sowie zu einer aktiven Beteiligung der unterschiedlichen Zielgruppen führen. Durch eine intensive Öffentlichkeitsarbeit werden zudem die durchgeführten Klimaanpassungsmaßnahmen begleitet, dokumentiert und kommuniziert.

Die Klimaschutzmanager sollen für die Öffentlichkeitsarbeit als zentrale Ansprechpartner fungieren. Sie koordinieren die Aktivitäten im Rahmen der Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit, werten kontinuierlich deren Ergebnisse aus und stimmen sich mit den beteiligten Akteuren ab.

Ziele der Kommunikation zum Klimawandel sind:

- Aufmerksamkeit und Interesse zu wecken,
- Informationen zu verbreiten,
- Motivation und Anleitung zum konkreten Handeln zu vermitteln.

6.2. Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit

Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit sind:

- Bürger des Kreises Segeberg
- Leiter und Mitarbeiter lokaler/regionaler Unternehmen und Institutionen
- Gäste der Kliniken
- Touristen
- die ortsansässige Wirtschaft
- Gewerbetreibende
- Multiplikatoren (beispielsweise Vereine, Verbände, Mieterverein, Beratungseinrichtungen).

Die Wahl geeigneter Medien hängt dabei maßgeblich von der anzusprechenden Zielgruppe (Schüler, ältere Personen, sozial schwache Einkommensgruppen, Hausbesitzer, etc.) und den Kommunikationsspezifika (Inhalte, Ansprache, Kommunikationskanäle) ab. Im Allgemeinen sollten mehrere Kommunikationskanäle bedient werden, um einen möglichst hohen Anteil der Zielgruppe zu erreichen. Dies gilt insbesondere für die Aktivierung als auch Mobilisierung zusätzlicher interessierter Akteure.

Die kurz-, mittel- oder langfristig umzusetzenden Maßnahmen, welche durch unterschiedliche Kommunikationswege im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit publik werden, sollten gestalterisch

mit einem einheitlichen Logo oder dem Segeberger Wappen versehen werden, um einen Wiedererkennungseffekt der Klimaanpassungsaktivitäten im Kreis Segeberg zu erzielen.

6.3. Instrumente und Akteure der Öffentlichkeitsarbeit

Die Zielgruppen werden mit einem Instrumentenmix aus Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Veranstaltungen und Aktionen angesprochen. Dazu gehören:

Elektronische Medien

- Erweiterung der Internetseite „Klimaschutz und Energieeffizienz“ um das Thema Anpassung an den Klimawandel

Printmedien

- Pressemitteilungen der Landrätin bzw. der Kreisverwaltung
- Flyer und Broschüren
- lokale Nachrichten
- Amtsblatt
- Aushänge in der Kreisverwaltung, den Rathäusern der Städte und in den Schaukästen der Gemeinden

Seminare/Veranstaltungen/Netzwerke

- externe und interne Veranstaltungen der Kreisverwaltung
- Aktionen, Kampagnen und Führungen
- Messen

Als Beispiel sind nachfolgend ausgewählte Kommunikationsmaßnahmen aufgeführt:

Maßnahme	Wer? Kooperationspartner	Für wen? Zielgruppe			Wann? Zeitpunkt
		Bürger	Unternehmen	Multiplikatoren	
Print- und Online-Produkte					
Pressemitteilungen (z.B. zu Veranstaltungen, Gute Praxis Beispiele)	Regionalmanagement und Pressestelle der Kreisverwaltung	X	X	X	bei Bedarf, zeitnah
Webseite (z.B. Informationen, Veranstaltungsankündigung)	Regionalmanagement und Pressestelle der Kreisverwaltung	X	X	X	2013 fortlaufend
Jährlicher Zwischenstandsbericht	Klimaschutzmanager	X	X	X	2014 fortlaufend

Seminare/Veranstaltungen/Netzwerke					
Weiterbildung von Verwaltungsmitarbeitern	Kreisverwaltung, Haupt- und Personalamt			X	zeitnah
Netzwerktreffen mit den Ansprechpartnern für Klimawandel der einzelnen Kommunen	Klimaschutzmanager			X	2013 fortlaufend
"Klima-Winterakademie" für Segeberger Landwirte	Klimaschutzmanager			X	2014 fortlaufend
Einbeziehung von Akteuren der Regionalplanung in den Kreis-Klimarat zur Etablierung der Kooperation zwischen Kreis- und Regionalplanung	Kreisverwaltung, Klimaschutzmanager		X	X	2013 fortlaufend
Aktionen und Kampagnen					
Aufklärung und gezielte Information der Bevölkerung	Kreisverwaltung in Koop. mit Städten/Gemeinden/Ämtern, Gesundheitswesen, Rettungs- und Katastrophendienst	X			2014 fortlaufend
Bildungsmodule zum Thema Klimawandel	Kreisverwaltung und Klimaschutzmanager	X			2014 fortlaufend
Modellprojekt "Klimakomfortinsel"	Kreisverwaltung und Klimaschutzmanager	X	X	X	Je nach Bedarf
Begrünungswettbewerb oder Ehrenamt Begrünung auf privaten Grundstücken und auf öffentlichen Flächen	Kreisverwaltung, Klimaschutzmanager	X			2014
Kreis als "Klimaregion", "Klima-Entlastungsregion" "Wohlfühlregion" promoten	Kreisverwaltung, Klimaschutzmanager	X	X	X	2014 fortlaufend

Tabelle 8: Übersicht über Kommunikationsmaßnahmen, Kooperationspartner, Zielgruppen und Zeitpunkt der Umsetzung

Das Regionalmanagement des Kreises Segeberg und die Klimaleitstelle koordinieren alle Kommunikationsinstrumente und binden je nach Bedarf und Maßnahme weitere Akteure ein. Dadurch wird das bereits bestehende Klimaschutzkommunikations-Netzwerk mit Themen der Klimaanpassung ergänzt. Die Klimaschutzmanager entwickeln außerdem in Abstimmung mit dem Kreis-Klimarat einen jährlichen Aktionsplan Öffentlichkeitsarbeit. Dieser Aktionsplan zeigt, welche Maßnahmen und Kommunikationsinstrumente der Kreis für die Ansprache der Zielgruppen zu welchem Zweck und zu welchem Zeitpunkt einsetzen wird.

6.4. Kommunikation der Klimaschutzmaßnahmen

Im Maßnahmenkatalog sind die Klimaanpassungsmaßnahmen für den Kreis Segeberg aufgeführt. Nach dem Leitsatz „Tue Gutes und rede drüber“ sind alle Maßnahmen von

Öffentlichkeitsarbeit zu begleiten. Im Besonderen soll im Folgenden noch kurz das zentrale Kommunikationsmedium des Internetportals und die Gründung von Klimaschutz-Netzwerken hervorgehoben werden.

Zentrales Kommunikationsmedium der Kreisverwaltung ist die **Internetseite „Klimaschutz und Energieeffizienz**, die um Themen zur Anpassung an den Klimawandel ergänzt werden. Hier können sich die Kommunen des Kreises, interessierte Bürger, Gewerbetreibende, Vereine sowie Schüler/innen und Lehrkräfte umfassend über aktuelle lokalen, nationale und globale Klimaanpassungsthemen sowie zu den im Kreis informieren. Zudem werden Tipps zur individuellen Klimaanpassung und Beratungsangebote der Fachressorts (Rettungs- und Katastrophendienst etc.) zum anderen Flyer, Broschüren uvm. gegeben und im Besonderen zu Mitmachaktionen zum Klimawandel hin motiviert. Auch hier soll die Webseite stets auf dem neuesten Stand sein. Unter der Rubrik „Aktuelles“ werden klimarelevante Neuigkeiten und Veranstaltungstipps verlinkt. Alle „Klimaanpassungs-Akteure“ im Kreis Segeberg sind dahingehend zu motivieren, ihre Aktivitäten dem Klimaschutzmanager mitzuteilen, so dass diese auf der Webseite publiziert werden können.

Weiterhin kann die Einrichtung eines Frage-Antwort-Forums sowie die Herausgabe eines regelmäßigen Newsletters erwogen werden.

Außerdem werden auf „Klimaschutz und Energieeffizienz“, aktuelle Informationen zum Stand des Klimaschutzkonzeptes als auch der Klimafolgenanpassung, zur Umsetzung von Maßnahmen angeboten. Besonders interessant für die Bürger des Kreises ist der Stand der Maßnahmenumsetzung bzw. -planung. Die Webseite könnte hier in drei Rubriken: „geplant“, „in der Umsetzung“ und „fertiggestellt“ geteilt werden. Weiterhin wäre die Einstellung geplanter Beginn-/Fertigstellungstermine sowie Begründungen für ggf. auftretende Verzögerungen zur Schaffung von mehr Transparenz der Maßnahmenumsetzung denkbar. Abgerundet wird die Webseite durch die Dokumentation von guten Beispielen aus allen Maßnahmenbereichen.

Im Rahmen des Kommunikationskonzeptes ist die Erweiterung der vorhandenen Netzwerkstrukturen geplant. Das Netzwerk des Gewässerpflegeverbandes sollte um die Themen der Klimaanpassung ergänzt und die Gründung eines Kulturlandschaftsverbandes unterstützt werden. Ebenfalls soll die Schaffung der "Klima-Winterakademie" für Segeberger Landwirte zu "brennenden" im Kreis Segeberg helfen den Klimawandel zu begegnen und dessen Chancen zu nutzen.

Die Netzwerke sollen von den beiden Klimaschutzmanagern organisiert und moderiert werden.

7 Partizipative Einbindung der Akteure

Eine Säule in der Erstellung des Klimaschutzteilkonzeptes zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis Segeberg war die Beteiligung der lokalen Akteure. So konnte personengebundenen Wissen in die Konzepterstellung gezielt integriert werden. Besonders wichtig waren dabei Hintergrundinformationen und konkrete Ideen sowie Anregungen aus der täglichen Arbeit der Akteure. Zudem konnten Partner aus der Wirtschaft, Umweltverbänden und weiteren Initiativen aus dem Bereich Umwelt-/Klimaschutz in die Erstellung des Klimaschutzteilkonzeptes eingebunden werden, die auch zukünftig eine Rolle bei der Fortentwicklung und Umsetzung des Maßnahmenkonzeptes spielen werden.

Im Rahmen einer ersten „Klimaschutzwerkstatt Klimaschutz-Teilkonzept ´Anpassung an den Klimawandel im Kreis Segeberg`“ am 06.06.2013 wurde Dank der Fachkunde und Kompetenz der Teilnehmer/innen einschließlich Frau Landrätin Jutta Hartweg eine Liste von mehr als 80 konstruktiven Maßnahmenvorschlägen zum Klimaschutz und speziell zur Anpassung an den Klimawandel im Kreis Segeberg entwickelt. Die Palette reichte von konkreten Aktivitäten der Kreisverwaltung (z.B. Darstellen, was schon getan wird – alle Fachdienste und Einrichtungen überprüfen, wie sie im Rahmen ihrer Aufgabenfelder zum Klimaschutz/zur Anpassung an den Klimawandel beitragen können) und der Ämter, Städte und Gemeinden (z.B. Stadtentwicklung auf Schutzfunktion für Bürger bei extremen Wetterlagen ausrichten) bis zu individuellen Beiträgen.

In einer engagierten Diskussion wurde besprochen, welche Klimaanpassungsmaßnahmen ergänzend in den Maßnahmenkatalog des integrierten Klimaschutzkonzeptes des Kreises aufgenommen werden sollen, denn die Umsetzung dieses Maßnahmenkatalogs steht im künftigen Fokus der Klimaleitstelle. Die Auswahlkriterien orientierten sich u.a. an der Umsetzbarkeit der Maßnahmen durch die Verwaltung. Weitere Kriterien waren:

- Umsetzbarkeit durch Kreisverwaltung
- Umsetzbarkeit durch Behörden/Ämter/Einrichtungen
- Umsetzbarkeit im Rahmen von Kampagnen/Projekten/Projekttagen
- Erreichbarkeit breiter Zielgruppen
- Vernetzung/Anknüpfung an bestehende Aktivitäten.

Die Teilnehmer/innen erarbeiteten darüber hinaus wertvolle Vorschläge, die Bürger/innen, Familien, Eigenheimbesitzer und Vereine und Verbände umsetzen können. Diese Maßnahmen „zum Mitmachen“ werden über die Öffentlichkeitsarbeit der Klimaleitstelle weiter verbreitet werden.

Die zweite „Klimaschutzwerkstatt“ fand am 17.12.2013 in Bad Segeberg statt. An dem Workshop zur Diskussion und Ausarbeitung neuer Maßnahmenvorschläge für das Teilkonzept Anpassung an den Klimawandel nahmen insgesamt 25 Personen teil.

Ziel des Workshops war es, die Maßnahmenvorschläge mit den Akteuren in einem offenen Prozess unter den Gesichtspunkten ihrer Notwendigkeit, ihrem Nutzen zur Anpassung an den Klimawandel, ihrer Umsetzbarkeit und dem Zeitpunkt ihrer Umsetzung zu diskutieren. Die Teilnehmer des Workshops waren aufgefordert, die vorgestellten Maßnahmen zu diskutieren, zu modifizieren oder zu verwerfen, aber auch eigene Vorschläge zu entwickeln.

Am Ende der Diskussion stand eine Priorisierung der Maßnahmen, die unter Zuhilfenahme der folgenden Kriterien erfolgte:

- politische Durchführbarkeit,
- Finanzierbarkeit,
- Einflussnahme durch die Kreisverwaltung oder weitere Akteure,
- Öffentlichkeitswirksamkeit, Multiplikatorfunktion,
- zusätzlicher Nutzen für den Kreis.

Die Diskussion der Maßnahmenvorschläge erfolgte in drei Arbeitsgruppen:

- AG 1 Allgemeines, Planung, Stadtentwicklung
- AG2 Gesundheit, Tourismus, Katastrophenhilfe
- AG 3 Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, Naturschutz

Auf diese Weise wurden in den Arbeitsgruppen AG 1 Allgemeines, Planung, Stadtentwicklung und AG 2 Gesundheit, Tourismus, Katastrophenhilfe 17 Maßnahmen identifiziert, die aus Sicht der Workshopteilnehmer von besonderer Bedeutung für die Anpassung an den Klimawandel im Kreis Segeberg sind.

In der Arbeitsgruppe AG 3 Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, Naturschutz erfolgte keine Priorisierung mittels des vorgeschlagenen Systems der Punktevergabe. Es fand eine intensive Diskussion der Maßnahmenvorschläge statt. Resultierend aus der Diskussion der vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen und der erarbeiteten Vorschläge zur Zusammenfassung bzw. Umformulierung einzelner Maßnahmen wurden von den Teilnehmern vier Maßnahmen identifiziert, die von besonderer Bedeutung sind bzw. die Grundlage für die Ausarbeitung konkreter Einzelmaßnahmen im Bereich Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, Naturschutz darstellen.

Wesentliches Fazit des Workshops war, dass alle relevanten Informationen zur Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen zu sammeln sind, um diese dann aufzubereiten und gezielt den jeweils betroffenen Gruppen/Akteuren zugänglich zu machen. Hierfür sei es sinnvoll, kleine, fachspezifische Arbeitsgruppen zu bilden, die diese Informationen zusammentragen, zielgerichtet aufbereiten und den jeweiligen Akteuren zur Verfügung stellen bzw. Maßnahmen ergreifen, mit deren Hilfe diese Informationen in praktische Handlungen überführt werden. Sinnvoll sei es ferner, einen Kreisklimarat zu bilden, der diese Fachgruppen initiiert, koordiniert und die allgemeine Informationsvermittlung begleitet.

Desweiteren sei es wichtig, insbesondere die Politik für das Thema Klimawandel zu sensibilisieren und auf dieser Ebene das Verständnis für die Notwendigkeit der Umsetzung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel zu schaffen.

Da es sich bei der Anpassung an den Klimawandel um einen langfristigen Prozess handelt, in dem vieles noch nicht konkret abzuschätzen ist, sollte das Thema kontinuierlich in Politik und Verwaltung verankert werden. Dabei seien die Verantwortlichkeiten je nach Zuständigkeit, die räumliche Auswirkung des Klimawandels und der Möglichkeit der Beeinflussung bzw. räumlichen Anpassungsmöglichkeit im Kreis gezielt einzubeziehen. In Bereichen, die die regionale Entwicklung betreffen, ist eine enge Kooperation mit den umliegenden Regionen zu etablieren. Man müsse anfangen, 20 Jahre im Voraus zu denken, so eine wichtige Anmerkung auf dem Workshop. Die Ergebnisse des Workshops sind in die inhaltliche Ausgestaltung der Maßnahmenvorschläge und der Diskussion mit der Kreisverwaltung eingeflossen.

8 Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis Segeberg

Das vorliegende Klimaschutzteilkonzept zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis Segeberg beinhaltet als ein zentrales Ergebnis die Ergänzung der Handlungsstrategie des Kreises zum Klimaschutz (siehe integriertes Kreisklimaschutzkonzept 2012) um einen weiteren Maßnahmenkatalog zur Anpassung an den Klimawandel.

Abgeleitet von der deutschen Klimaanpassungsstrategie und angelehnt an den Leitfaden zur Anpassung an den Klimawandel des Landes Schleswig–Holstein zielen die vorgeschlagenen Maßnahmen darauf ab, bereits jetzt die Weichen für eine Anpassung an die Herausforderungen zu stellen, die sich mit dem erwarteten Klimawandel ergeben werden. Im Mittelpunkt stehen die klimarelevanten Handlungsbereiche Siedlung/Infrastruktur, Kreis- und Regionalplanung, Naturschutz, Landwirtschaft und Forstwirtschaft („Grün & Blau“) sowie Gesundheit/Katastrophenschutz.

Der Maßnahmenkatalog soll eine steuernde Funktion für strategische und fachübergreifende Klimaanpassungspolitik einnehmen, aufbauend auf den bisherigen Erfolgen im Klimaschutz und der Umsetzung der im Integrierten Klimaschutzkonzept für den Kreis Segeberg enthaltenen Klimaschutzmaßnahmen.

Die Vorschläge im Maßnahmenkatalog wurden unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Bestandsaufnahme und Vulnerabilitätsanalyse erarbeitet und auf zwei Workshops mit den Fachverwaltungen und der interessierten Öffentlichkeit intensiv diskutiert.

Konkret wurden folgende Vorgaben berücksichtigt:

- die für die Region und den Kreis Segeberg erwarteten Klimaänderungen und die daraus resultierenden Herausforderungen,
- bereits getätigte Erfahrungen mit dem Klimawandel im Kreis Segeberg,
- unmittelbare Klimarisiken für die Bereiche
 - Gesundheit,
 - Infrastruktur/Siedlung,
 - Wirtschaft,
 - Tourismus,
 - Gesundheitswirtschaft, Rettungsdienst, Katastrophenschutz,
 - Land-, Forst-, Wasserwirtschaft und Naturschutz,
- die Ergebnisse aus den Workshops mit den beteiligten Akteuren im Juni 2013 und Dezember 2013 hinsichtlich Art der Maßnahmen und ihrer Priorisierung,
- die Ergebnisse aus Gesprächen mit den Akteuren,
- die Anregungen durch erfolgreiche Klimaschutzaktivitäten anderer Kreise und Kommunen.

Der folgende Katalog wurde in einem ersten Workshop mit rund 15 Teilnehmern am 06.06.2013 im „Erlebniswald Trappenkamp“ vorbereitet und am 18.12.2013 in drei

Workshops mit ca. 25 Teilnehmern aus Lokalpolitik, Verwaltung, NGOs und Bürgern diskutiert, weiterentwickelt und angepasst.

Wie das Klimaschutzkonzept und die CO₂-Bilanz für den Kreis laufend fortgeschrieben werden sollten, so sind auch die in diesem Maßnahmenkatalog beschriebenen Maßnahmen durch die Klimaschutzmanager (KSM) sinnvollerweise regelmäßig zu aktualisieren, zu evaluieren und fortzuschreiben. Dies hat in enger Abstimmung mit der Klimaleitstelle, der Kreisverwaltung und den zuständigen Stellen auf Gemeinde- und regionaler Ebene sowie den relevanten Institutionen und Interessensvertretern aus Politik, Gesellschaft und Wirtschaft zu erfolgen.

Hierfür ist eine kontinuierliche Bewertung der Umsetzung erforderlich, begleitet von einer regelmäßigen Berichterstattung über den Sachstand und Erfolge (Monitoring und Controlling).

Im Ergebnis wurden mit den Akteuren aus dem Kreis Segeberg insgesamt 21 konkrete Einzelmaßnahmen identifiziert, die den folgenden Handlungsfeldern zugeordnet wurden:

- Kreis-Klimaschutzmanagement Allgemein (AG),
- Siedlung/Infrastruktur (SE),
- Räumliche Planung (RP),
- Gesundheitswirtschaft und Tourismus (GT),
- Rettungsdienst/Katastrophenschutz (RK),
- „Grün&Blau“ (GB) = Maßnahmen zu Naturschutz, Freiflächen, Landwirtschaft/Forstwirtschaft und Gewässerwirtschaft.

Es wurde dabei darauf geachtet, nur solche Maßnahmen vorzuschlagen, die die Kreisverwaltung tatsächlich operationell steuern bzw. beratend beeinflussen kann. Alle kostenrelevanten Maßnahmen (investive Maßnahmen, Sachkosten, Personalkosten, ggf. weitere Kosten) stehen unter Haushaltsvorbehalt und bedürfen der jeweiligen gesonderten Prüfung durch den Kämmerer bzw. der Zustimmung des Hauptausschusses.

Für die Umsetzung der Maßnahmen der Anpassung an den Klimawandel wurde der Personalaufwand in Personenmonaten pro Jahr für die Klimaschutzmanager (KSM) in der Klimaleitstelle abgeschätzt. Dies soll als Bewertungshilfe dienen, um gegebenenfalls eine Verlängerung der Förderung der Stellen der Klimaschutzmanager zu beantragen.

Eine Abschätzung des Personalaufwandes für Mitarbeiter aus den Fachdiensten der Kreisverwaltung erfolgte nicht. Hier wird davon ausgegangen, dass die aus dem Teilkonzept zur Anpassung an den Klimawandel resultierenden Aufgaben im Rahmen der regulären Verwaltungstätigkeit umgesetzt werden können bzw. von den Fachdiensten an die Klimaschutzmanager delegiert wird.

Sachkosten für Material wie Infolyer, Infoveranstaltungen oder die Vergabe von externen Dienstleistungen wurden überschlägig geschätzt, hängen aber von internen und externen Faktoren ab (Kostensteigerungen, Haushaltsvorbehalt, Anzahl Veranstaltungen, Anzahl Teilnehmer, Auflagenstärke von Printprodukten usw.).

Die folgende Tabelle ordnet den Maßnahmen Kosten für die Umsetzung zu (Personenmonate KSM, zusätzlicher Aufwand Verwaltung, Hinweise auf Investitions- und Sachkosten, soweit abschätzbar).

Kurzbezeichnung	Maßnahme	Verantwortlich	Investitionskosten, i.d.R. [€]	Personenmonate/Jahr	Personalkosten [€/a]	Sachkosten [in €/a]	Summe laufende Kosten [€/a]	Zeitliche Priorität	Kosten / Zeitraum [€]
Kreis-Klimaschutzmanagement Allgemein (AG)									
AG 1	Kontinuierliche Einbindung des Themas „Anpassung an den Klimawandel“ in die relevanten Abläufe, Verfahren und Prozesse der Kreisverwaltung	KSM		Ca. 2,5 PM/Jahr	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste, Gemeindeverwaltungen und weiteren teilnehmenden Einrichtungen und Institutionen.			höchste	
AG 3	Festlegung von Monitoringflächen, Erstellung von Risikokarten zur Unterstützung von Anpassungsmaßnahmen sowie GIS-Analyse zur Darstellung der Betroffenheit / Ergänzung, Ausweitung und Harmonisierung der Klima- bzw. Wetterdatenerhebung und -analyse sowie Einsatzstatistiken des Kreises Segeberg	KSM mit Fachbereich V		Ca. 4 PM/Jahr	Wenn die Karten innerhalb der Kreisverwaltung erstellt, ist ein zusätzlicher Zeitaufwand zu berücksichtigen.	Werden die Karten mit Hilfe eines externen Büros ausgearbeitet, ist mit Kosten in Höhe von schätzungsweise 10.000 - 15.000 EUR zu rechnen, vorbehaltlich der Verfügbarkeit der Haushaltsmittel.		höchste	
AG 4	Erstellung von Checklisten mittels Kriterien zur Feststellung des Klimaanpassungsnutzens	KSM mit Fachbereich V		Ca. 1,15 PM/Jahr	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste, keine weiteren Sachkosten.			wichtig	
AG 2	Aufklärung und gezielte Information der Bevölkerung, Beratung für Unternehmen zur Anpassung an den Klimawandel Bildungsmodule zum Thema Klimawandel	KSM		Ca. 2,5 PM/Jahr	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste.	Sachkosten für Veranstaltungen: ca. 3.000 EUR (Raummiete, Technik, Catering, vorbehaltlich der Verfügbarkeit der Haushaltsmittel. Druckerzeugnisse: ca. 2.000 EUR (Flyer, Broschüren), vorbehaltlich der Verfügbarkeit der Haushaltsmittel.		höchste	
Räumliche Planung (RP)									
RP 1	Einbringung kreiseigener Belange in Bezug auf Klimaanpassungsmaßnahmen in die Kreisentwicklungsplanung und die Regionalplanung	KSM mit Fachbereich V		Ca. 1PM/Jahr	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste, keine weiteren Sachkosten.			wichtig	
RP 2	Berücksichtigung von Aspekten der Anpassung an den Klimawandel in der Kreisentwicklungsplanung	KSM mit Fachbereich V		Ca. 2 PM/Jahr	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste, keine weiteren Sachkosten.			wichtig	
RP 3	Berücksichtigung von Klimaanpassungserfordernissen in der Kreis-Verkehrsplanung	KSM mit Fachbereich V		Ca. 2 PM/Jahr	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste. Etwaige Sachkosten sind derzeit nicht abschätzbar.			höchste	
Siedlung/Infrastruktur (SE)									
SE 1	In Kooperation mit Kommunen und evtl. Verbraucherzentrale Schaffung von Beratungs- und Förderangeboten des Kreises für Klimaanpassungsmaßnahmen privater Haushalte	KSM		Ca. 2 PM/Jahr	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste.	Kosten für Infomaterial: 1.000 EUR für Flyer und Website, vorbehaltlich der Verfügbarkeit der Haushaltsmittel.		wichtig	
SE 2	Beratung von Städten / Gemeinden zur Gestaltung von Klimaanpassungskategorien im Flächennutzungsplan (FNP)	KSM mit Fachbereich V		Ca. 3 PM/Jahr	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste.			wichtig	
SE 3	Sicherung der Verkehrs- und Versorgungsinfrastruktur	KSM mit Fachbereich V		Ca. 2 PM/Jahr	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste. Etwaige Sachkosten sind von den Versorgungsträgern zu übernehmen.			wichtig	

Kurz-bezeichnung	Maßnahme	Verantwortlich	Investitionskosten, i.d.R. [€]	Personen-monate/Jahr	Personalkosten [€/a]	Sachkosten [in €/a]	Summe laufende Kosten [€/a]	Zeitliche Priorität	Kosten / Zeitraum [€]
Gesundheitswirtschaft und Tourismus (GT)									
GT 1	Anpassung von Massenveranstaltungen an den Klimawandel	KSM mit Fachbereich II und Fachbereich IV		Ca. 1 PM/Jahr	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste.			höchste	
GT 3	Optimale gesundheitliche Versorgung insbesondere für sensitive Bevölkerungsgruppen	KSM mit Fachbereich IV		Ca. 1,5-2 PM/Jahr	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste.			höchste	
GT 2	Aktion zur Aufklärung der Bevölkerung des Kreises zur Anpassung an den Klimawandel und Vermeidung von Gefahren	KSM mit Fachbereich IV		Ca. 2,5 PM/Jahr	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste.			niedrig	
GT 4	Maßnahmen zur Förderung der Flüssigkeitsaufnahme	KSM	Eventuelle Investitionskosten von ca. 3.000 bis 6.000€/Trinkbrunnen für Material und Installation, vorbehaltlich der Verfügbarkeit der Haushaltsmittel)	Ca. 1 PM/Jahr	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste.			niedrig	
Rettungsdienst/Katastrophenschutz (RK)									
RK 1	Kooperationen im Rettungsdienst/Katastrophenschutz	KSM mit Fachbereich II und Fachbereich IV, Integrierte Leitstelle		Ca. 2 PM/Jahr	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste.			höchste	
RK 2	Sensibilisierung der Bevölkerung im Bereich Katastrophenschutz und Steigerung der Attraktivität der Rettungsdienste	KSM mit Fachbereich II und Fachbereich IV		Ca. 1,5 PM/Jahr	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Rettungsdienste Katastrophenschutz, Hilfsorganisationen für die Vorbereitung der Veranstaltungen.			wichtig	
RK 3	Vorbereitung von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsfunktion auf Extremwetterereignisse	KSM mit Fachbereich II und Fachbereich IV		Ca. 0,25 PM/Jahr	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachbereiche, der teilnehmenden Einrichtungen und Institutionen.			wichtig	
„Grün&Blau“ (GB)									
GB 1	Erstellung von Risiko- und Klimawandelanpassungskarten	KSM mit Fachbereich I und Fachbereich V	Werden die Karten mit Hilfe eines externen Büros ausgearbeitet, ist mit Kosten in Höhe von schätzungsweise 10.000 – 15.000 EUR zu rechnen, vorbehaltlich der Verfügbarkeit der Haushaltsmittel.	Ca. 3 PM/Jahr	Wenn die Karten innerhalb der Kreisverwaltung erstellt werden, ist ein zusätzlicher Zeitaufwand zu berücksichtigen.			höchste	
GB 2	Etablierung eines fachübergreifenden Arbeitskreises „Anpassung an den Klimawandel im Bereich Forst-, Land-, Wasserwirtschaft und Naturschutz“	KSM mit Fachbereich V		Ca. 2,5 PM/Jahr	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachbereiche, der teilnehmenden Einrichtungen und Institutionen.			höchste	
GB 4	Bessere Einbindung geeigneter Flächen (Biotop- und Naturschutzflächen) in die Verbundstrukturen	KSM mit Fachbereich V		Ca.2- 2,5 PM/Jahr	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachbereiche, der teilnehmenden Einrichtungen und Institutionen.			höchste	
GB 3	Neuwaldbildung/Gestaltung von Klimawäldern	KSM mit Fachbereich V	Keine, wenn kreiseigene Liegenschaft, Sponsoring der Pflanzen (evtl. in Form von Baumpatenschaften) andernfalls vorbehaltlich der Verfügbarkeit der Haushaltsmittel.	Ca. 2,5 PM/Jahr	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachbereiche, der teilnehmenden Einrichtungen und Institutionen.			wichtig	

AG 1: Kontinuierliche Einbindung des Themas „Anpassung an den Klimawandel“ in die relevanten Abläufe, Verfahren und Prozesse der Kreisverwaltung					
Klima- änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/ Hochwasser	Wind/Sturm	übergreifend
Zielgruppe	übergreifend				
Sachstand	Auf Kreis- und Gemeindeebene ist die Berücksichtigung der Themen Klimaschutz und insbesondere Anpassung an den Klimawandel in allen Planungsaktivitäten und Umsetzungsmaßnahmen zu vertiefen. Eine wichtige Handlungsebene, die für die Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung zu sensibilisieren ist, ist die Gemeindeebene. ¹¹⁵				
Maßnahme	<p>Die Belange des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel sind in allen Planungen auf Kreis- und Gemeindeebene frühzeitig zu berücksichtigen.</p> <p>Die Themen Anpassung an den Klimawandel und Klimaschutz sind kontinuierlich in das Bewusstsein und die laufenden Routinen der Kreisverwaltung und der angegliederten Gemeindeverwaltungen zu integrieren.</p> <p>Es ist Aufgabe der KSM, das erforderliche Wissen und Kompetenzen an einer Stelle in der Verwaltung zu bündeln und den Dienststellen und Fachdiensten der Kreisverwaltung sowie angegliederten Gemeinden kontinuierlich verfügbar und präsent zu machen. Zu dieser Aufgabe gehört die Kooperation mit und Beratung der kreisinternen Gemeinden, Ämter und Städte.</p> <p>Zur Wissensvermittlung und dem Austausch von Informationen soll ein Klimakompetenznetzwerk auf Verwaltungsebene geschaffen werden, in dem Experten aus den Fachbereichen der Kreisverwaltung, kreisweit tätigen öffentlichen und privaten Institutionen (z.B. ISE – Immobilienverwaltung des Kreises Segeberg) und der angegliederten Gemeinden regelmäßig (z.B. halbjährlich) zum Informationsaustausch zusammen kommen.</p> <p>Im Rahmen des Klimakompetenznetzwerks werden zusätzlich Strategien und Vorgehensweisen diskutiert, u.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> • wie das Thema „Anpassung an den Klimawandel“ in den relevanten Abläufen, Verfahren und Prozessen der Kreis- und Gemeindeverwaltungen berücksichtigt werden kann, • welche Handlungsmaßnahmen als vordringlich erachtet werden, • welche rechtlichen, finanziellen, wirtschaftlichen und/oder emotionalen Hürden identifiziert werden, • welche Maßnahmen oder Handlungsabläufe dazu beitragen, das Thema nachhaltig im Verwaltungshandeln zu verankern. <p>Das KSM organisiert ergänzend thematische Informationsveranstaltungen und/oder verwaltungsinterne Kampagnen für die Kreisverwaltung und die nachgeordneten Gemeinden.</p>				
Anpassung ziel	Sensibilisierung der Verwaltung und kontinuierliche Einbindung des Themas „Anpassung an den Klimawandel“ in die relevanten Abläufe, Verfahren und Prozesse				

¹¹⁵ Dies ist das Ergebnis der Diskussion des Maßnahmenvorschlages im Rahmen des Klimaanpassungsworkshops vom 18.12.2013.

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

	der Kreisverwaltung und der nachgeordneten Gemeindeverwaltungen.		
Kosten	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste, Gemeindeverwaltungen und weiteren teilnehmenden Einrichtungen und Institutionen.		
Personaleinsatz	Ca. 1,5 PM/Jahr für KSM für Sammlung, Strukturierung und Weitergabe/Austausch von Informationen, Organisation des Informationsaustausches. Ca. 1 PM/Jahr für KSM für ergänzende thematische Informationsveranstaltungen und Kampagnen		
Zuständige Stelle	Empfehlung der Gutachter: • KSM		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Fachdienste der Kreisverwaltung • Gemeindeverwaltungen (insbesondere Energie-/Klimabeauftragte) • ISE – Immobilienverwaltung des Kreises Segeberg, u.a. 		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung der Einrichtung eines verwaltungsinternen Kompetenznetzwerkes • Aufstellung eines thematischen Arbeitsplanes für zwei Jahre • Informationssammlung durch KSM • Umsetzung eines ersten Treffens des Kompetenznetzwerkes 		
Synergien:	IKK Kreis Segeberg, AG 5 Teilkonzept Klimaanpassung GB 2	Konflikte	
Hinweise	<p>Ggf. Abstimmung mit Kreisklimarat, evtl. als zugeordnetes Netzwerk und/oder Arbeitsgruppe</p> <ul style="list-style-type: none"> • KommAKlima: Kommunale Strukturen, Prozesse und Instrumente zur Anpassung an den Klimawandel in den Bereichen Planen, Umwelt und Gesundheit; Difu 2013, Sonderveröffentlichung, http://edoc.difu.de/edoc.php?id=UDGFCX67 Darstellung des Arbeitsfeldes der kommunalen Klimaanpassung an der Schnittstelle zwischen Planung, Umwelt und Gesundheit, Vorstellung zentraler Handlungsfelder der Kommunen und Präsentation ausgewählter Forschungsvorhaben und Projekte. • Kommunen im Klimawandel – Wege zur Anpassung: http://moro-klamis.de/downloads/LeitfadenKlima.pdf Handlungsempfehlungen zum vorsorgenden, klimaangepassten Handeln in Städten und Gemeinden; ausgearbeitet im Rahmen des Forschungsvorhabens KLAMIS (Klimaanpassung Mittel und Südhessen), gefördert durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), betreut vom Bundesinstitut für Bau, Stadt und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) • Deutscher Städtetag: Positionspapier Anpassung an den Klimawandel - Empfehlungen und Maßnahmen der Städte; Köln, 2012: www.staedtetag.de/imperia/md/content/dst/positionspapier_klimawandel_juni_2012.pdf 		
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Neu	Ab sofort	Kontinuierlich (halbjährlich)	Höchste

AG 2: Aufklärung und gezielte Information der Bevölkerung, Beratung für Unternehmen zur Anpassung an den Klimawandel Bildungsmodule zum Thema Klimawandel					
Klima- änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/ Hochwasser	Wind/Sturm	übergreifend
Zielgruppe	Bevölkerung und Wirtschaft des Kreises Segeberg				
Sachstand	Das Thema Klimaanpassung, die erwarteten Auswirkungen auf den Kreis Segeberg und die daraus resultierenden Folgen für die Bevölkerung und die Wirtschaft spielen in der öffentlichen Diskussion bisher eine untergeordnete Rolle. Es ist erforderlich, Bevölkerung und Wirtschaft für das Thema Klimaanpassung zu sensibilisieren.				
Maßnahme	<p>Entwicklung eines Gesamtkonzeptes zur Sensibilisierung, Information/Beratung und Bildung der Bevölkerung und Wirtschaft, in dem die einzelnen Elemente bausteinartig miteinander verknüpft sind und aufeinander aufbauen. Hier sind Aktivitäten, die von einzelnen Verbänden und Initiativen möglicherweise schon umgesetzt werden oder sich in der Diskussion befinden, einzubeziehen.</p> <p>Die Maßnahme sollte folgende grundsätzliche Aktionen einschließen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktivitäten zur Aufklärung der Bevölkerung und Wirtschaft über schon eingetretene Auswirkungen des Klimawandels im Kreis Segeberg und weitere erwartete Änderungen bezüglich des Klimas, der Natur und Umwelt; • Information der Bevölkerung über angepasstes Verhalten im privaten Bereich <ul style="list-style-type: none"> 8.1 bei Hitze (z.B. Essen, Trinken, Änderung der Arbeitszeiten, Freizeitverhalten, aktives Lüften, UV-Strahlung, Kleidung, Medikation usw.) in Kooperation mit der Gesundheitswirtschaft, 8.2 Starkregen/Hochwasser (z.B. dezentrale Regenwasserspeicherung in Zisternen zur privaten Bewässerungsnutzung in Trockenperioden), 8.3 Wind/Sturm (z.B. Auswahl standfester Bäume in privaten Gärten), • Information der Wirtschaft über mögliche Maßnahmen zur Anpassung an die klimatischen Änderungen (z.B. bei Neubaumaßnahmen vorausschauende Berücksichtigung architektonischer Gestaltungselemente zur Reduzierung der Temperaturen in Büro- und Produktionsräumen während Hitzeperioden, Standfestigkeit gegenüber erhöhten Windlasten, eventuelle Veränderung der Baugrundverhältnisse resultierend aus Veränderungen des Grundwasserhaushaltes, zeitweilig geringere Verfügbarkeit von Wasser bzw. Kühlwasser für industrielle Prozessabläufe), • Sensibilisierung der Bevölkerung für ein stärkeres ehrenamtliches Engagement im Falle von Extremwetterereignissen (in Zusammenarbeit mit dem Katastrophenschutz), z.B. anhand konkreter Szenarien: "Was wäre, wenn?". 				
Anpassung ziel	Umfassende Sensibilisierung der Bevölkerung und Wirtschaft zu den Auswirkungen des Klimawandels auf den Kreis Segeberg				
Kosten	<p>Sachkosten für Veranstaltungen: ca. 3.000 EUR (Raummiete, Technik, Catering, (vorbehaltlich der Verfügbarkeit der Haushaltsmittel)</p> <p>Druckerzeugnisse: ca. 2.000 EUR (Flyer, Broschüren, (vorbehaltlich der Verfügbarkeit der Haushaltsmittel)</p>				

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

Personaleinsatz	Verwaltungsintern: <ul style="list-style-type: none"> • Voraussichtlich 1 PM/Jahr zur Organisation des Abstimmungsprozesses • Voraussichtlich 1 PM/Jahr zur Abstimmung der Gesamtkonzeption • Voraussichtlich ½ PM/Jahr zur Umsetzung konkreter Sensibilisierungsmaßnahmen (KSM, unter Beteiligung verschiedener Fachdienste) 		
Zuständige Stelle	Empfehlung der Gutachter: <ul style="list-style-type: none"> • KSM 		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Fachdienste der Kreisverwaltung • Gemeindeverwaltungen • Verbraucherzentrale SH • Vertreter der Wirtschaftsförderung des Kreises bzw. von Bad Segeberg und Norderstedt • Schulen und Kindergärten des Kreises • VHS Bad Segeberg • Rettungs- und Katastrophendienste (THW, DRK, Johanniter-Unfall-Hilfe, Malteser) • Industrie- und Handelskammer Schleswig-Holstein • Handwerkskammer Lübeck • Naturschutzverbände • Erlebniswald Trappenkamp e.V. • Zukunftsschule Schleswig-Holstein e.V. 		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassung des in der Verwaltung vorhandenen Fachwissens bzw. Identifikation des Beratungsbedarfs, • Schaffung eines Netzwerks Bildung und Sensibilisierung unter breiter Beteiligung relevanter Akteure • Konkretisierung der Zielgruppen, • Festlegung der Inhalte der Sensibilisierungsmaßnahmen • Entwicklung eines modularen Konzeptes „Bildung und Sensibilisierung Klimaanpassung“ • Durchführung von Bildungs- und Sensibilisierungsmaßnahmen. 		
Synergien:		Konflikte	
Hinweise	Diese Maßnahme ist als Konkretisierung der Maßnahme AG 1 zu sehen. <ul style="list-style-type: none"> • Handlungsmotivierende Anpassungskommunikation in der Bevölkerung; Zweiter Workshop Sozialwissenschaftliche Anpassungsforschung, 11./12. Januar 2010, Universität Oldenburg: http://www.nordwest2050.de/doc/3%20Grothmann.pdf?unid=a87387e39918971cfa695419d28a445 		
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Neu	Ab sofort	Kontinuierlich	höchste

AG 3: Festlegung von Monitoringflächen, Erstellung von Risikokarten zur Unterstützung von Anpassungsmaßnahmen sowie GIS-Analyse zur Darstellung der Betroffenheit / Ergänzung, Ausweitung und Harmonisierung der Klima- bzw. Wetterdatenerhebung und –analyse sowie Einsatzstatistiken des Kreises Segeberg					
Klima- änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/ Hochwasser	Wind/Sturm	übergreifend
Zielgruppe	Kreisverwaltung				
Sachstand	Zur zielgerichteten Identifizierung von Flächen, die voraussichtlich durch den Klimawandel besonders betroffen sein werden, ist es erforderlich, frühzeitig relevante Daten und Risikoflächen zu ermitteln. Eine solche Risikoanalyse ist bisher nicht erfolgt. (Dies können besonders sonnenexponierte Flächen mit der Gefahr des Hitzestaus sein; Flächen, die besonders von den Folgen von Starkregen oder Hochwasser betroffen sein werden; Flächen die besonders windanfällig sind und bei denen es insbesondere bei Sturm zu Windbruch kommen kann oder auf denen durch entstehenden Windbruch Infrastrukturen wie Hochwasserleitungen beschädigt werden.)				
Maßnahme	Erstellung einer Risikoanalyse zur Identifizierung von Flächen, die durch den Klimawandel besonders betroffen sein werden und Etablierung eines dauerhaften Monitorings als Grundlage zur Entwicklung von Anpassungs- und Handlungsmaßnahmen.				
Anpassung ziel	Ziel ist es, solche Flächen frühzeitig zu identifizieren, die voraussichtlich besonders stark von dem Klimawandel betroffen sein werden und in Risikokarten zu erfassen. Aufbauend darauf sollen diese Flächen im Rahmen eines Monitorings langfristig beobachtet und mögliche Folgen für Mensch, Umwelt und Natur abgeschätzt werden. Die so erstellten Risikokarten stellen die Grundlage für die Ermittlung von Anpassungsmaßnahmen (z.B. Aufforstung) oder der Vermeidung von Aktivitäten (z.B. Unterlassung der Bebauung bestimmter Flächen) dar.				
Kosten	Wenn die Karten innerhalb der Kreisverwaltung erstellt, ist ein zusätzlicher Zeitaufwand zu berücksichtigen. (Werden die Karten mit Hilfe eines externen Büros ausgearbeitet, ist mit Kosten in Höhe von schätzungsweise 10.000 – 15.000 EUR zu rechnen, vorbehaltlich der Verfügbarkeit der Haushaltsmittel)				
Personal- einsatz	Voraussichtlich 3 PM/Jahr in den ersten zwei Jahren zur Datensammlung und Erstellung des Kartenmaterials und der Risikoanalyse durch Fachbereich I, Fachdienst Informations- und Kommunikationsmanagement, Fachbereich V, Fachdienste Bau- und Umweltverwaltung/Naturschutz und Landschaftspflege Voraussichtlich 1 PM/Jahr zur Pflege des Kartenmaterials und Fortführung der Risikoanalyse				
Zuständige Stelle	Empfehlung der Gutachter: <ul style="list-style-type: none">• KSM/Fachbereich V, Fachdienste Bau- und Umweltverwaltung/Naturschutz und Landschaftspflege				
Akteure	<ul style="list-style-type: none">• KSM• Fachbereich V, Fachdienste Bau- und Umweltverwaltung/Naturschutz und				

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

	Landschaftspflege <ul style="list-style-type: none"> • Fachbereich I, Fachdienst Informations- und Kommunikationsmanagement • Gemeindeverwaltungen • Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein • Wasserwirtschaft 		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung des Datenmaterials, das für eine Risikoanalyse erforderlich ist (Klima-/Wetterdaten, Informationen zum Wasserhaushalt, land-/forstwirtschaftliche Erträge und Veränderungen, u.a.), • Erstellung einer Risikoanalyse zur Identifizierung von Flächen, die durch den Klimawandel besonders betroffen sein werden, • Ermittlung des möglichen Schad-/Gefährdungspotentials für die Flächen, angrenzende Infrastrukturen und Bewertung der Auswirkungen auf Bevölkerung und Wirtschaft, • Erstellung von Risikokarten (Hitze/Kälte, Starkregen/Hochwasser, Trockenheit, Wind/Sturm, [Gesundheit]), • Ermittlung der Dringlichkeit von Handlungs-/Anpassungsmaßnahmen, • Ausarbeitung eines Monitoringplanes für Flächen, die voraussichtlich besonders stark vom Klimawandel betroffen sein werden, • Abstimmung und Harmonisierung der Erhebung relevanter Klima- und Wetterdaten und anderer Daten auf Kreisebene. 		
Synergien:	Teilkonzept Klimaanpassung GB 3	Konflikte	
Hinweise	Relevante Wetter- und Klimadaten stellt das Climate Service Center (CSC) Geesthacht kostenlos zur Verfügung (www.climate-service-center.de/)		
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Neu	Ab sofort	Kontinuierlich	Höchste

AG 4: Erstellung von Checklisten mittels Kriterien zur Feststellung des Klimaanpassungsnutzens					
Klima- änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/ Hochwasser	Wind/Sturm	übergreifend
Zielgruppe	Kreisverwaltung, Gemeindeverwaltungen				
Sachstand	Derzeit gibt es kein Instrument auf Verwaltungsebene, mit dem aktuelle Planungen und Vorhaben (insbesondere im Bereich Umwelt, Planen, Bauen) hinsichtlich ihres Klimaanpassungsnutzens (oder negativer Auswirkungen) bewertet werden können.				
Maßnahme	Untersuchung der bestehenden Planungen, Vorhaben und Zielsetzungen (z.B. im Bereich Infrastruktur, Entwässerungssystem und Versiegelungsflächen) auf den Klimaanpassungsnutzen, um geeignete Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auszuwählen.				
Anpassung ziel	Ziel der Maßnahme ist es, frühzeitig den möglichen Anpassungsnutzen von Planungen und Vorhaben bestimmen zu können, um darauf aufbauend vorausschauend geeignete Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu planen oder ggf. Planungen oder Vorhaben zu verwerfen oder neu zu planen.				
Kosten	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste , keine weiteren Sachkosten				
Personal- einsatz	<ul style="list-style-type: none"> • 1 PM/Jahr – Erstellung der Liste klimaanpassungsrelevanter Entscheidungsbereiche und der Checkliste • 1/8 PM/Jahr – Anwendung der Checkliste 				
Zuständige Stelle	Empfehlung der Gutachter: <ul style="list-style-type: none"> • KSM/Fachbereich V, Fachdienst Planen 				
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Kreisverwaltung • Gemeindeverwaltungen 				
Handlungs- schritte	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung einer Liste von Handlungsbereichen mit möglichen Auswirkungen auf die Klimaanpassung, • Erstellung eines Kriterienkatalogs zur Beurteilung des Nutzens von Planungen und Vorhaben in Bezug auf die Klimaanpassung (bzw. deren Unverträglichkeit), • Erstellung einer Checkliste zur Prüfung von Vorhaben und Planungen, • (Ausarbeitung einer Selbstverpflichtung und Beschluss der Selbstverpflichtung zur Durchführung eines Klimaanpassungschecks aller zukünftiger Planungen und Vorhaben) 				
Synergien:			Konflikte		
Hinweise	Empfehlung der Gutachter: Sinnvoll wäre es, wenn der Kreis wie auch jede Gemeinde des Kreises Segeberg eine Selbstverpflichtung beschließt, in der die Durchführung eines Klimaanpassungschecks aller zukünftiger Planungen und Vorhaben vorgesehen ist. Die Ausarbeitung einer Selbstverpflichtung und der Beschluss auf Kreisebene kann als separate Maßnahme bzw. Untermaßnahme der Maßnahme AG 4 gesehen werden. <ul style="list-style-type: none"> • Ökonomische Aspekte der Anpassung an den Klimawandel - Literaturlauswertung zu Kosten und Nutzen von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel; 				

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

	Umweltbundesamt 19/2011: http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/oekonomische-aspekte-anpassung-an-den-klimawandel		
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Neu	Ab sofort	Kontinuierlich	Wichtig

RP 1: Einbringung kreiseigener Belange in Bezug auf Klimaanpassungsmaßnahmen in die Kreisentwicklungsplanung und die Regionalplanung					
Klima-änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/Hochwasser	Wind/Sturm	übergreifend
Zielgruppe	Kreisverwaltung				
Sachstand	<p>Klimawandel betrifft ganze Naturräume und macht nicht an administrativen Grenzen Halt. Deswegen ist eine enge Abstimmung und Folgen-/Auswirkungsanalyse in Bezug auf regionalplanerisches Handeln erforderlich.</p> <p>In dem gegenwärtig gültigen Regionalplan für den Kreis Segeberg werden Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung nicht erwähnt.</p>				
Maßnahmen	<p>Der Kreis Segeberg bringt im Rahmen der Kreisentwicklungsplanung und Regionalplanung seine Belange bezüglich des Klimawandels und der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen in die Diskussion des Kreisentwicklungsplans und des Regionalplans ein. Er unterstützt die Abstimmung kreisweiter Planungen mit den Planungen der angrenzenden Kreise und setzt sich für die Analyse kreisübergreifender Planungen Klimaschutzaspekten und Aspekten der Anpassung an den Klimawandel ein. Der Kreis Segeberg unterstützt die Entwicklung von kreisweiten und regionalen Rahmensetzungen, die die Grundlage großräumliche Klimaanpassungsmaßnahmen innerhalb des Kreises sind, unter Berücksichtigung der Vorgaben der Landesentwicklungs- und Regionalplanung.</p>				
Anpassungsziel	Berücksichtigung von Anpassungsmaßnahmen in der Kreisentwicklungsplanung und in der Regionalplanung.				
Kosten	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste, keine weiteren Sachkosten				
Personaleinsatz	<ul style="list-style-type: none"> Voraussichtlich 1 PM/Jahr 				
Zuständige Stelle	<p>Empfehlung der Gutachter:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fachbereich V, Fachdienst Kreisplanung 				
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> Kreisverwaltung 				
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> Einbringung kreiseigener Belange bezüglich des Klimawandels und der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen in die Kreisentwicklungs- und Regionalplanung. 				
Synergien:		Konflikte			
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> Klimaanpassung in Planungsverfahren – Leitfaden für die Planungspraxis (am Beispiel der Region Unterweser); Sustainability Center Bremen; Bremen 2008: http://www.klimazwei.de/LinkClick.aspx?fileticket=Vz2iQ1bB6gQ%3D&tabid=144&language=de-DE Integration einer Klimafolgenabschätzung in die Umweltprüfung zum 				

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

	<p>Flächennutzungsplan</p> <p>Am Beispiel der Flächennutzungsplanung mit integrierter Landschaftsplanung der Stadt Regensburg wird aufgezeigt, dass zur Anpassung an den Klimawandel keine neuen Planungsinstrumente erforderlich sind. Die fachlichen Anforderungen einer Klimafolgenabschätzung können im Rahmen der Umweltprüfung werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunen im Klimawandel – Wege zur Anpassung: http://moro-klamis.de/downloads/LeitfadenKlima.pdf <p>Handlungsempfehlungen zum vorsorgenden, klimaangepassten Handeln in Städten und Gemeinden; ausgearbeitet im Rahmen des Forschungsvorhabens KLAMIS (Klimaanpassung Mittel und Südhessen), gefördert durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), betreut vom Bundesinstitut für Bau, Stadt und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)</p>		
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Neu	Ab sofort	Kontinuierlich	Wichtig

RP 2: Berücksichtigung von Aspekten der Anpassung an den Klimawandel in der Kreisentwicklungsplanung					
Klima- änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/ Hochwasser	Wind/Sturm	übergreifend
Zielgruppe	Kreisverwaltung				
Sachstand	Auf regionalplanerischer Ebene werden bereits Flächen für ein überregionales Biotopverbundsystem (regionale Grünzüge, Gebiete mit besonderer Bedeutung für Schutzgebiets- und Biotopverbundsysteme, Naturschutzgebiete, Vorranggebiete für Naturschutz und Grundwasserschutz) ausgewiesen. Aspekte des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel werden derzeit nicht berücksichtigt.				
Maßnahme	<p>Das vorhandene, kreisweite Biotopverbundsystem ist auf seine Potentiale für den Klimaschutz und Bedeutung für den erwarteten Klimawandel unter Berücksichtigung besonderer Wetterereignisse (Hitze, Starkregen/Hochwasser, Wind/Sturm) zu bewerten. Dabei sind etwaige Konflikte mit der Siedlungs-, Infrastruktur- und Verkehrsplanung frühzeitig zu berücksichtigen. Erforderlich ist eine</p> <ul style="list-style-type: none"> • klare Ausweisung von Rückhalte- und Überflutungsflächen, wie z.B. Moor, Grünland, Auen und renaturierte Gewässersysteme um die Wirkung von Extremniederschlägen abzumildern, • Ausweisung von Freiflächen und klimarelevanten Landschaftsbestandteilen für Frischluftentstehung und -austausch wie Grünzüge und Wälder, • Berücksichtigung von Klimaanpassungsmaßnahmen im nächsten Kreisentwicklungsplan. <p>Der Kreis Segeberg setzt sich dafür ein, dass das regionale Biotopverbundsystem unter Berücksichtigung der Aspekte des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel weiter entwickelt wird.</p>				
Anpassung ziel	Die Kreisverwaltung bringt die kreisweite Planung zur Gestaltung eines Biotopverbundsystems, das an dem Schutz des Klimas und der Anpassung der Biotope des Kreises an den Klimawandel unter Berücksichtigung der kreisweiten Siedlungs-, Infrastruktur- und Verkehrsplanung ausgerichtet ist, in die Diskussion zur Entwicklung eines regionalen Biotopverbundsystems im Rahmen der Regionalplanung mit ein.				
Kosten	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste, keine weiteren Sachkosten				
Personal- einsatz	<ul style="list-style-type: none"> • Voraussichtlich 2 PM/Jahr 				
Zuständige Stelle	<p>Empfehlung der Gutachter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KSM/Fachbereich V, Fachdienst Kreisplanung 				
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Kreisverwaltung • Umwelt- und Naturschutzverbände • Kreisjägerschaft 				

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung der Potentiale des kreisweiten Biotopverbundsystems in Bezug auf den Klimaschutz und der Anpassung an den Klimawandel, • Identifizierung von Konflikten mit der Siedlungs-, Infrastruktur- und Verkehrsplanung, • Prüfung der Notwendigkeit der Durchführung konkreter Klimaanpassungsmaßnahmen wie beispielsweise: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ausweisung von Rückhalte- und Überflutungsflächen, wie z.B. Moor, Grünland, Auen und renaturierte Gewässersysteme um die Wirkung von Extremniederschlägen abzumildern, ○ Ausweisung von Freiflächen und klimarelevanten Landschaftsbestandteilen für Frischluftentstehung und -austausch wie Grünzüge und Wälder, • Einbringung kreiseigener Belange bezüglich der Berücksichtigung von Klimaanpassungsmaßnahmen in den nächsten Kreisentwicklungsplan, • Einbringung kreiseigener Belange bezüglich der Berücksichtigung von Klimaanpassungsmaßnahmen in die Fortentwicklung des Regionalplans. 		
Synergien:	Teilkonzept Klimaanpassung	Konflikte	
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Reich, M., Rüter, S., Prasse, R., Matthies, S., Wix, N. & Ullrich, K.: Biotopverbund als Anpassungsstrategie für den Klimawandel? Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 122; Bonn 2012: http://www.buchweltshop.de/bundesamt-fuer-naturschutz.html • Prof. Dr. Pierre L. Ibisch, Stefan Kreft & Prof. Dr. Vera Luthardt: Regionale Anpassung des Naturschutzes an den Klimawandel; Strategien und methodische Ansätze zur Erhaltung der Biodiversität und von Ökosystemdienstleistungen in Brandenburg. in Brandenburg. Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE) 		
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Neu	Ab sofort	Kontinuierlich	Wichtig

RP 3: Berücksichtigung von Klimaanpassungserfordernissen in der Kreis-Verkehrsplanung					
Klima-änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/ Hochwasser	Wind/Sturm	übergreifend
Zielgruppe	Kreisverwaltung, Gemeindeverwaltungen				
Sachstand	Für Schleswig-Holstein wird bereits im Zeitraum 2021 bis 2050 mit einem Anstieg der durchschnittlichen Jahrestemperatur um 1°C und mit sommerlichen Temperaturen von bis zu 40° C gerechnet. Bereits jetzt sind im Kreis Segeberg in den Sommermonaten vereinzelt Temperaturen von bis zu 40°C gemessen worden.				
Maßnahme	<p>Erhöhte Temperaturen im Sommer machen eine sichere Klimatisierung von Fahrzeugen im ÖPNV und SPNV erforderlich. Die Verkehrsinfrastruktur, insbesondere Kreisstraßen, müssen mit neuen hitzebeständigeren Materialien an die erwarteten klimatischen Änderungen technisch angepasst werden, z.B. durch die Verwendung modifizierter Baustoffe bei Straßen (hitzeresistentere Straßenbeläge). Auch ist es erforderlich, Haltestellen so zu gestalten, dass diese im Sommer Schutz vor übermäßiger Sonneneinstrahlung bieten, um einen Hitzestau zu vermeiden oder eine ausreichende Verschattung zu gewährleisten.</p> <p>Im Rahmen der Maßnahme sollen Empfehlungen für die Gemeinden erarbeitet werden, um die in ihrem Verantwortungsbereich liegenden Verkehrsinfrastrukturen langfristig an den Klimawandel anzupassen.</p>				
Anpassung ziel	Ertüchtigung der Verkehrsinfrastruktur (ÖPNV-Infrastruktur in Zuständigkeit des Kreises, Kreisstraßen) zur Anpassung an die Herausforderungen des erwarteten Klimawandels.				
Kosten	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste . Etwaige Sachkosten sind derzeit nicht abschätzbar.				
Personal- einsatz	<ul style="list-style-type: none"> • Voraussichtlich 2 PM/Jahr 				
Zuständige Stelle	Empfehlung der Gutachter: <ul style="list-style-type: none"> • KSM/Fachbereich V, Tiefbau 				
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Kreisverwaltung • Gemeinden des Kreises Segeberg • SVG Südholsteinverkehrsservicegesellschaft • LVS Landesverkehrsservicegesellschaft 				
Handlungs- schritte	<ul style="list-style-type: none"> • Frühzeitige Berücksichtigung von Aspekten zur Anpassung der Verkehrsinfrastruktur an den Klimawandel auf Ebene des Kreises und der Regionalplanung, • Durchführung einer Analyse der gegenwärtigen Verkehrsinfrastruktur auf besondere Gefahrenpotentiale bzw. der besonderen Notwendigkeit der Ertüchtigung (Überprüfung der Straßen und Bauwerke), • Abstimmung der Handlungsschritte und Zuständigkeiten (z.B. in Bezug auf 8.4 Ertüchtigung der Straßen und Bauwerke, • Bestellung der Verkehrsdienstleistungen und der Ausstattungsmerkmale der 				

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

	Verkehrsmittel),Entwicklung eines Maßnahmenplans und Aufstellung eines Finanzierungsplans, <ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung konkreter Maßnahmen zur Anpassung der Verkehrsinfrastruktur an den Klimawandel, z.B. Einbau hitzebeständiger Straßenbeläge, Entwicklung schattenspendender ÖPNV-Wartehäuschen. • Überprüfung des Maßnahmenplans im Zwei-Jahresrhythmus und Anpassung der Kostenschätzung 		
Synergien:		Konflikte	
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Klimawandel zukunftsfähig gestalten Nordhessen: Handlungsleitfaden Klimaanpassung im Personenverkehr: www.mowin.net/fileadmin/redaktion/mowin_net/projekte/KLIMZUG/KLIMZUG_Teilprojekt_V1_Handlungsleitfaden_Anpassungsstrategien_im_Personenverkehr.pdf 		
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Neu	Ab sofort	Kontinuierlich	höchste

SE 1: In Kooperation mit Kommunen und evtl. Verbraucherzentrale Schaffung von Beratungs- und Förderangeboten des Kreises für Klimaanpassungsmaßnahmen privater Haushalte					
Klima-änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/Hochwasser	Wind/Sturm	übergreifend
Zielgruppe	Öffentlichkeit/Private Haushalte				
Sachstand	Das Thema Klimaanpassung, die erwarteten Auswirkungen auf den Kreis Segeberg und die daraus resultierenden Folgen für private Haushalte spielen in der öffentlichen Diskussion bisher erst eine untergeordnete Rolle. Es ist erforderlich, private Haushalte zu den aus dem Klimawandel resultierenden Folgen zu informieren.				
Maßnahme	<p>Entwicklung eines Beratungskonzeptes in Kooperation mit der Verbraucherzentrale Schleswig-Holstein zu Klimaschutz- und -anpassungsmaßnahmen. Folgende Inhalte sollten im Rahmen dieses Konzeptes thematisiert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzung von Dächern: Verschattung durch Solarnutzung oder Begrünung, je nach Eignung • Gebäudeklimatisierung über Isolierung, Beschattung, Steigerung des Reflektionsvermögens (Albedo) oder vertikales Grün (Fassadenbegrünung) • Regenwassermanagement: Regenwassernutzung oder Umsetzung von Entsiegelungsmaßnahmen zur besseren Versickerung • Gebäudeschutz bei Extremwetterereignissen (z.B. bei Hagelschlag, Sturmsicherung von Dächern) • Beratungskampagne für Bauwillige/Bauherren/Hausbesitzer zu Standortwahl, energieeffizientem Bauen, Nutzung erneuerbarer Energien und Objektschutzmaßnahmen (z.B. gegen Starkregen, Überschwemmungen) 				
Anpassungsziel	Umfassende Information der privaten Haushalte zu den Auswirkungen des Klimawandels auf den Kreis Segeberg und möglichen Anpassungsmaßnahmen.				
Kosten	Kosten für Infomaterial: 1000 EUR für Flyer und Website (vorbehaltlich der Verfügbarkeit der Haushaltsmittel).				
Personaleinsatz	<ul style="list-style-type: none"> • Voraussichtlich 2 PM/Jahr zur Abstimmung der Inhalte der Flyer und Umsetzung von Informations-/Beratungsveranstaltungen 				
Zuständige Stelle	<p>Empfehlung der Gutachter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KSM 				
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Kreisverwaltung • Verbraucherzentrale Schleswig-Holstein 				
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Vernetzung der Akteure • Diskussion des Informationsmaterials für Flyer und Ausstellungen • Auslegung von Flyern an geeigneten Orten und Verlinkungen auf relevanten Websites und Umsetzung von Informationsveranstaltungen 				
Synergien:	Teilkonzept Klimaanpassung	Konflikte			

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

	AG 2		
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> Einen Einstieg in die Problematik kann die Auswertung einer deutschlandweiten Umfrage darstellen: Klimawandel in Deutschland: Risikowahrnehmung, Wissensstand und Anpassung in privaten Haushalten; Ergebnisse einer Befragung deutscher Haushalte 2012; RWI 2013. Mit Hilfe der Umfrage wollte ermittelt werden, wie private Haushalte in Deutschland die Gefährlichkeit des Klimawandels einschätzen und welche Anpassungsmaßnahmen auf Seiten der privaten Haushalte zu beobachten sind. Die Umfrage wurde im Rahmen eines Projektes des Förderschwerpunktes Ökonomie des Klimawandels des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) durchgeführt. Handlungsmotivierende Anpassungskommunikation in der Bevölkerung; Zweiter Workshop Sozialwissenschaftliche Anpassungsforschung, 11./12. Januar 2010, Universität Oldenburg: http://www.nordwest2050.de/doc/3%20Grothmann.pdf?unid=a87387e39918971cfa695419d28a445 		
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Neu	Ab sofort	Kontinuierlich	Wichtig

SE 2: Beratung von Städten/Gemeinden zur Gestaltung von Klimaanpassungskategorien im Flächennutzungsplan (FNP)					
Klima- änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/ Hochwasser	Wind/Sturm	übergreifend
Zielgruppe	Kreisverwaltung				
Sachstand	Flächennutzungspläne dienen der Steuerung der städtebaulichen Entwicklung der Gemeinden für einen Zeitraum von 15 Jahren und länger. Aus städtebaulicher Sicht ist es erforderlich, aufgrund des langen Gültigkeitszeitraums von Flächennutzungsplänen bereits jetzt vorausschauend Belange der Anpassung an den Klimawandel in Flächennutzungspläne aufzunehmen, um Flächen für Klimaanpassungsmaßnahmen zu sichern oder potentielle Konflikträume zu vermeiden. Dies ist bisher nicht erfolgt.				
Maßnahme	<p>Auf der Grundlage der Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse, wie sie im Teilkonzept Klimaanpassung dargelegt ist, der Klimaprojektion und der Ermittlung von Risikoflächen (siehe Maßnahme AG 3) werden die Gemeinden des Kreises Segeberg bei der Ausgestaltung von Flächennutzungsplänen beraten. Hierbei wird insbesondere Wert auf die Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels gelegt. In einer dem eigentlichen Aufstellungsprozess vorgeschalteten Abwägungsprozess sind die Aspekte des Klimaschutzes und des Klimawandels einzubeziehen.</p> <p>Dabei ist die Frage zu stellen, ob</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine Verdichtung/Innenentwicklung in allen Fällen sinnvoll ist; prinzipiell ist eine sinnvolle Innenentwicklung einer Außenentwicklung vorzuziehen, wofür insbesondere Anwohner und Politiker zu sensibilisieren sind, • in bestimmten Fällen ein Rückbau oder die Aufgabe von Siedlungsstrukturen oder Infrastruktur sinnvoll ist, • der Klimaschutz/Naturschutz ausreichend berücksichtigt wurde. <p>Es ist erforderlich, eine rechtliche Kategorisierung bestimmter klimarelevanter Gebiete vorzunehmen. Hierzu soll zunächst eine Festlegung der Eignungsgebiete erfolgen und anschließend eine Abwägung der miteinander konkurrierenden Raumnutzungsansprüche, um daraus verbindliche Vorranggebiete zu generieren.</p> <p>Bei der Entwicklung von Flächennutzungsplänen sollten Empfehlungen des Kreisentwicklungskonzeptes zur Berücksichtigung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel berücksichtigt werden (z.B. Empfehlungen von Grünschneisen).</p>				
Anpassung ziel	Aufstellung von Flächennutzungsplänen, in denen umfassend Aspekte des Klimawandels berücksichtigt werden.				
Kosten	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste.				
Personal- einsatz	<ul style="list-style-type: none"> • Voraussichtlich 2 PM/Jahr zur Entwicklung und Abstimmung der zu berücksichtigenden Kriterien, die für die Anpassung des Kreises Segeberg an den Klimawandel relevant sind (in Abstimmung mit den Gemeinden des Kreises) • 1 PM/Jahr für die Beratung der Gemeinden bei der Aufstellung der Flächennutzungspläne 				
Zuständige Stelle	<p>Empfehlung der Gutachter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KSM/Fachbereich V 				

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Kreisverwaltung • Gemeinden des Kreises 		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung eines Kriterienkataloges „Anpassung von FNPs an den Klimawandel“ • Abstimmung des Kriterienkataloges mit den Gemeinden • Entwicklung eines FNP als Modellprojekt • Auswertung des Prozesses der FNP-Erstellung und Bewertung des Ergebnisses 		
Synergien:	Teilkonzept Klimaanpassung AG 3	Konflikte	
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunen im Klimawandel – Wege zur Anpassung: http://moro-klamis.de/downloads/LeitfadenKlima.pdf • Handlungsempfehlungen zum vorsorgenden, klimaangepassten Handeln in Städten und Gemeinden; ausgearbeitet im Rahmen des Forschungsvorhabens KLAMIS (Klimaanpassung Mittel und Südhessen), gefördert durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), betreut vom Bundesinstitut für Bau, Stadt und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) • Deutscher Städtetag: Positionspapier Anpassung an den Klimawandel - Empfehlungen und Maßnahmen der Städte; Köln, 2012: www.staedtetag.de/imperia/md/content/dst/positionspapier_klimawandel_juni_2012.pdf 		
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Neu	Ab sofort	Kontinuierlich	Wichtig

SE 3: Sicherung der Verkehrs- und Versorgungsinfrastruktur					
Klima- änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/ Hochwasser	Wind/Sturm	übergreifend
Zielgruppe	Kreisverwaltung, Versorger				
Sachstand	Aufgrund der erwarteten Zunahme von extremen Wetterereignissen wie Starkregen oder Sturm ist es erforderlich, die vorhandene Infrastruktur (Wasserver- und -entsorgung, Energieversorgung, Kommunikation) auf die Widerstands- und Funktionsfähigkeit gegenüber solchen Ereignissen auszurichten.				
Maßnahme	<p>Es ist zu prüfen, ob die bestehende Infrastruktur für Wasser/Abwasser, Strom, Telekommunikation und Verkehr den möglichen Folgen des Klimawandels (Starkregenereignisse, Hitzeperioden, Sturmereignisse) standhalten kann.</p> <p>Hierfür ist es erforderlich, eine Erhöhung der Kontroll- und Wartungsfrequenzen in Kooperation mit den entsprechenden Akteuren vorzunehmen, um etwaige Schäden/Schwachstellen frühzeitig zu erkennen.</p> <p>Darüber hinaus ist die gesamte Infrastruktur dahingehend zu überprüfen, ob diese so ausgelegt ist, dass die Funktionsfähigkeit bei dem Eintritt der spezifischen Ereignisse erhalten bleibt.</p> <p>Anderenfalls ist zu prüfen, welche Maßnahmen erforderlich sind, um die jeweiligen Infrastruktureinrichtungen so auszulegen, dass diese den spezifischen Ereignissen standhalten können oder so ausgelegt werden können/sollten, dass im Schadensfall eine rasche Reparatur möglich ist.¹¹⁶</p> <p>Bei der Überprüfung der Infrastruktureinrichtungen sollte die Frage berücksichtigt werden, ob beispielsweise bestimmte Infrastruktureinrichtungen wie einzelne Verkehrswege unbedingt erhalten werden müssen oder nicht ggf. rückgebaut werden können, um den Wartungs- und Instandhaltungsaufwand zu reduzieren oder auch Ausgleichsflächen für Klimaanpassungsmaßnahmen zu gewinnen.</p>				
Anpassung ziel	Ertüchtigung der Infrastruktureinrichtungen				
Kosten	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachdienste. Etwaige Sachkosten sind von den Versorgungsträgern zu übernehmen.				
Personal- einsatz	<ul style="list-style-type: none"> Voraussichtlich 2 PM/Jahr zur Entwicklung und Abstimmung des Gefahrenkataloges 				
Zuständige	Empfehlung der Gutachter:				

¹¹⁶ Im Bereich der Stromversorgung gibt es Überlegungen, ob eine unterirdische Verlegung von Stromleitungen sinnvoller ist als eine Verlegung an Masten. Eine unterirdische Verlegung (insbesondere von Hochspannungsüberlandleitungen) wird aus Gründen der geringeren elektromagnetischen Strahlenbelastung und aus ästhetischen Gründen von Teilen der Bevölkerung einer oberirdischen Verlegung vorgezogen. Allerdings sind die Kosten einer unterirdischen Verlegung deutlich höher als bei einer oberirdischen, mastgebundenen Führung. Auch sind die unterirdischen Trassen konsequent von einem Bewuchs freizuhalten. Herbststürme treten in den letzten Jahren jedoch deutlich früher im Jahr auf. Aufgrund des zu diesem Zeitpunkt noch nicht eingetretenen vollständigen Laubverlustes kommt es einem häufigeren Windbruch bei Stromleitungen mit höheren Instandsetzungskosten. Dies könnte man nur durch eine Verbreiterung der Leitungstrassen vermeiden.

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

Stelle	<ul style="list-style-type: none"> • KSM/Fachbereich V 		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Kreisverwaltung, • Gemeinden des Kreises, • Energieversorger (u.a. EON Hanse), • Zweckverband Mittelzentrum, • U.a. 		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung eines Gefahrenkataloges für die einzelnen Infrastruktureinrichtungen, • Abstimmung von Maßnahmen zur Ertüchtigung der Infrastruktureinrichtungen bzw. begleitender Maßnahmen (z.B. Ausweitung der Stromleitungstrassen, die frei von Baumbewuchs sind, Anlage von Regenwasserauffangbecken für Starkregenereignisse zur Vermeidung von Überschwemmungen), • Abstimmung von Kriterien zur Neuerrichtung von Infrastruktureinrichtungen unter Berücksichtigung des erwarteten Klimawandels, • Identifizierung von Infrastruktureinrichtungen, deren Erhalt nicht erforderlich ist. 		
Synergien:	Teilkonzept Klimaanpassung AG 3	Konflikte	
Hinweise			
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Neu	Ab sofort	Kontinuierlich	Wichtig

Gesundheitswirtschaft und Tourismus (GT)

GT 1: Anpassung von Massenveranstaltungen an den Klimawandel					
Klima- änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/ Hochwasser	Wind/Sturm	Übergreifend
Zielgruppe	Gäste der Veranstaltungen				
Sachstand	Im Kreis Segeberg finden zu allen Jahreszeiten Veranstaltungen statt. In den letzten Jahren traten dabei insbesondere in den Sommermonaten immer häufiger Extremwetterereignisse auf. So ist bei den Karl-May Festspielen ein Zuwachs an Hitzetagen zu verzeichnen. Bisher wurden Vor-Ort jedoch keine Vorsorgemaßnahmen getroffen.				
Maßnahme	In Kooperation mit der Stadt und den Gemeinden, relevanten Akteuren aus den Bereichen Rettungsdienst, Katastrophenschutz und Gesundheit sowie beispielsweise dem Veranstalter der Karl-May-Festspiele müssen die aus solchen Extremwetterereignissen resultierenden Herausforderungen diskutiert werden. Basierend auf einer konkreten Gefährdungsanalyse sind Handlungsempfehlungen und Vorsorgemaßnahmen abzuleiten.				
Anpassungsziel	Vorbereitung von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsfunktion (BOS) auf Extremwetterereignisse				
Kosten	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Rettungsdienste Katastrophenschutz und Hilfsorganisationen für die Vorbereitung der Veranstaltungen.				
Personaleinsatz	1 PM/Jahr für KSM				
Zuständige Stelle	Empfehlung der Gutachter: <ul style="list-style-type: none"> • KSM • Kreisverwaltung Fachbereich II „Feuerwehrwesen, Zivil- und Katastrophenschutz, Rettungsdienst“ • Kreisverwaltung Fachbereich IV „Gesundheit“, Veranstalter 				
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Träger von Freizeiteinrichtungen • Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen (Krankenhäuser, Pflegeheime, Pflegedienste) • Hilfsorganisationen (Johanniter-Unfall-Hilfe, Malteser) • Ärzte • Rettungs- und Katastrophendienste (THW, DRK) • Feuerwehr • Veranstalter • Baugenehmigungsbehörde 				
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassung der Herausforderungen und Risiken von auftretenden Extremwetterereignissen bei Veranstaltungen • Entwicklung von Handlungsempfehlungen und Ableiten von Vorsorgemaßnahmen (z.B. Einschränkung von Massenveranstaltungen im Freien bei Hitze; 				

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

	<p>Vorkehrungsmaßnahmen zum Sonnenschutz z.B. bei Festspielen (Karl May) oder Marathons)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung von Ersatzangeboten (z.B. flexiblere Gestaltung vorhandener Angebote, um der erhöhten Wetterunsicherheit gerecht zu werden; Schaffung neuer Angebote in Form von ganzjährigen, wetterunabhängigen Angeboten) • Aufklären / informieren auf z.B. Feuerwehrveranstaltungen/-sitzungen 		
Synergien:	Teilkonzept Klimaanpassung RK 2	Konflikte	
Hinweise	<p>Vor dem Hintergrund der grundlegenden Veränderungen, die sich insbesondere im Bereich des Ehrenamts ergeben (Wegfall des Zivildienstes, Nachwuchsrückgang durch die demographische Entwicklung) werden ggf. neue Strategien für die Gewinnung ehrenamtlicher Helfer erforderlich.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.), Internationale Fachkonferenz – International Symposium; Konferenzbericht Klimawandel, Extremwetterereignisse / Extreme Weather Events and Public Health, 29. und 30. November 2010, Bonn • Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit: http://www.klimascout.de/kommunen/index.php?title=Gesundheit_- _Auswirkungen_des_Klimawandels 		
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Neu	Ab sofort	Einmalig/Anlassbezogen	Höchste

GT 2: Aktion zur Aufklärung der Bevölkerung des Kreises zur Anpassung an den Klimawandel und Vermeidung von Gefahren					
Klima- änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/ Hochwasser	Wind/Sturm	Übergreifend
Zielgruppe	Bürger im Kreisgebiet, aber auch Geschäftsführer und Mitarbeiter lokaler/regionaler Unternehmen und Institutionen, Gäste der Kliniken und Touristen, die ortsansässige Wirtschaft und die Gewerbetreibenden				
Sachstand	Im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für den Kreis Segeberg werden bereits verschiedene Informationsangebote und Veranstaltungen zum Thema Klimaschutz für verschiedene Zielgruppen angeboten. Mit Aktionen wie der Energietour oder der Energieberatung werden Anreize zur Reduzierung von CO ₂ -Emissionen und zum klimafreundlichen Nutzerverhalten gegeben.				
Maßnahme	<p>Die Sensibilisierung der Bevölkerung sowie der Informations- und Erfahrungsaustausch gegenüber der Klimawandelanpassung ist notwendig, um bspw. einer KlimawandelSkepsis vorzubeugen und die Akzeptanz von Anpassungsmaßnahmen zu erhöhen.</p> <p>Bei der Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung sind die Kommunikationsspezifika (Inhalte, Ansprache, Kommunikationskanäle) der Zielgruppen zu beachten, z.B. Unterrichtseinheiten an Schulen oder Informationsveranstaltungen für Senioren. Angepasstes Verhalten bei Hitze, z.B. Essen, Trinken, Änderung der Arbeitszeiten (soweit möglich) und des Freizeitverhaltens, aktives Lüften, UV-Strahlung, Kleidung, Medikation usw. sollten ebenso thematisiert werden wie die biologische Bekämpfung von Mücken, z.B. Vermeidung von stehendem Wasser im häuslichen Bereich.</p> <p>Zur dauerhaften Präsenz des Themas tragen kontinuierliche Angebote als auch anlassbezogene Aktivitäten bei. Das Arbeitspaket GT2 soll den bereits bestehenden Informations- und Erfahrungsaustausch erweitern und fortführen sowie Motivation und Anleitung zum konkreten Handeln vermitteln.</p>				
Anpassung ziel	Wissensverbreitung zum Klimawandel und zu möglichen Handlungsoptionen zur Anpassung in der Bevölkerung				
Kosten	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachbereiche, der teilnehmenden Einrichtungen und Institutionen für die Vorbereitung der Veranstaltungen.				
Personal- einsatz	<p>Verwaltungsintern:</p> <p>Voraussichtlich 1 PM/Jahr für KSM zur Organisation des Abstimmungsprozesses</p> <p>Voraussichtlich 1,5 PM/Jahr für KSM zur Abstimmung der Gesamtkonzeption und Umsetzung von Informations-/ Beratungsveranstaltungen</p>				
Zuständige Stelle	<p>Empfehlung der Gutachter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KSM • Kreisverwaltung Fachbereich IV „Gesundheit“ 				
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeindeverwaltungen • Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen (Krankenhäuser, Pflegeheime, Pflegedienste) • Verbände • Bildungseinrichtungen (Berufsschulen, Schulen) • Rettungs- und Katastrophendienste (THW, DRK, Johanniter-Unfall-Hilfe, Malteser) 				

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

	<ul style="list-style-type: none"> • Ärzte • Feuerwehr 		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Festlegung der Inhalte der Sensibilisierungsmaßnahmen • Identifikation der Kommunikationsspezifika (Inhalte, Ansprache, Kommunikationskanäle) der Zielgruppen • Auswahl, Ansprache und Einbeziehung der relevanten Multiplikatoren, wie bspw. ansässige Vereine und vor allem Beratungseinrichtungen • Auswahl und Durchführung der Kommunikationskanäle aus den Bereichen Presse- und Öffentlichkeitsarbeit (z.B. Veranstaltungen und Aktionen) 		
Synergien:	IKK Maßnahmen PH Teilkonzept Klimaanpassung AG 2	Konflikte	
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Die Bundesregierung, Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossen • Umweltbundesamt (Hrsg.), Ratgeber: Gesundheitliche Anpassung an den Klimawandel, 04. 2009, Dessau-Roßlau 		
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Weiterführend	Ab sofort	Kontinuierlich	Niedrig

GT 3: Optimale gesundheitliche Versorgung insbesondere für sensitive Bevölkerungsgruppen					
Klima- änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/ Hochwasser	Wind/Sturm	Übergreifend
Zielgruppe	Sensitive Bevölkerungsteile, insbesondere Kinder, Ältere sowie Menschen in Pflege- und Gesundheitseinrichtungen				
Sachstand	Menschen, die in Krankenhäusern, Pflegeheimen oder durch mobile Pflegedienste betreut werden, sowie Kinder gehören zu den Bevölkerungsgruppen mit hoher Sensitivität bei Hitzewellen. Zur Verbesserung der gesundheitlichen Versorgung wurden bereits Ozon-Messstellen im Kreis eingerichtet, um die Bevölkerung über eine Änderung der Wetterlage bzw. einer Überschreitung der Ozon-Grenzwerte mittels Radioübertragung zu warnen.				
Maßnahme	Es sind Herausforderungen und Maßnahmen im Kreis und mit relevanten Akteuren aus dem Bereich Gesundheitswesen/-wirtschaft (ggf. dem Deutschen Wetterdienst) zu diskutieren. Anschließend soll ein Handlungskonzept erarbeitet werden: Wie kann die Maßnahme „Ozon-Messstellen“, z.B. im Bereich zielgruppenspezifischer Warnsysteme (Einrichtung einer Umwelt-app, Veröffentlichung der Grenzwerte auf der Kreisseite) erweitert werden? Wie ist das Thema in den Notfallplänen der Einrichtungen sowie beim Personaleinsatz für erhöhten Pflegebedarf berücksichtigt? Wie kann die Vorsorge für alleinlebende und nicht durch Pflegedienste versorgte ältere Menschen gewährleistet werden? Wie können sensitive Bevölkerungsgruppen über ein hitzeangepasstes Verhalten informiert werden? Wie kann man vektorbasierten, lebensmittelassoziierten Infektionskrankheiten und anderen klimabedingten Gesundheitsgefährdungen begegnen?				
Anpassung ziel	Optimale gesundheitliche Versorgung sensibler Bevölkerungsgruppen bei Hitzewellen				
Kosten	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachbereiche, der teilnehmenden Einrichtungen und Institutionen.				
Personal- einsatz	Voraussichtlich 1,5-2 PM/Jahr für KSM				
Zuständige Stelle	Empfehlung der Gutachter: <ul style="list-style-type: none"> • KSM • Kreisverwaltung Fachbereich IV „Gesundheit“ 				
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeindeverwaltungen • Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen (Krankenhäuser, Pflegeheime, Pflegedienste) • Verbände • Bildungseinrichtungen (Berufsschulen, Schulen) • Rettungs- und Katastrophendienste (THW, DRK, Johanniter-Unfall-Hilfe, Malteser) • Ärzte • Feuerwehr • Deutsche Wetterdienst 				

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse der Herausforderungen und Betroffenheiten im Kreis mit relevanten Akteuren aus der Gesundheitswirtschaft (ggf. dem Deutschen Wetterdienst) • Erarbeitung eines Handlungskonzeptes • Durchführung von Bildungs- und Sensibilisierungsmaßnahmen 		
Synergien:	Teilkonzept Klimaanpassung GT 4	Konflikte	
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (Hrsg.): Abschätzung der Verwundbarkeit gegenüber Hitzewellen und Starkregen, 09/2013, Bonn • Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.), Internationale Fachkonferenz – International Symposium; Konferenzbericht Klimawandel, Extremwetterereignisse / Extreme Weather Events and Public Health, 29. und 30. November 2010, Bonn • Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit: http://www.klimascout.de/kommunen/index.php?title=Gesundheit_-_Auswirkungen_des_Klimawandels • Umweltbundesamt (Hrsg.), Ratgeber: Gesundheitliche Anpassung an den Klimawandel, 04. 2009, Dessau-Roßlau 		
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Neu	Ab sofort	Kontinuierlich	höchste

GT 4: Maßnahmen zur Förderung der Flüssigkeitsaufnahme					
Klima- änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/ Hochwasser	Wind/Sturm	übergreifend
Zielgruppe	übergreifend				
Sachstand	<p>Ein ausgeglichener Flüssigkeitshaushalt gehört zu den wichtigsten Voraussetzungen für das Wohlbefinden, die ordnungsgemäße Funktion des Stoffwechsels und der Organe des Menschen. Der Körper besteht je nach Lebensalter, Geschlecht und Fettanteil bis zu 75% aus Wasser. Täglich verliert der Körper eine große Menge Wasser durch Ausscheidung, Verdunstung bei der Atmung und Schwitzen. Dieser Flüssigkeitsverlust muss ständig ersetzt werden, da es sonst zu Wassermangel des Körpers und sogar zu gesundheitsgefährdenden Austrocknung kommen kann. Mindestens 2,5 l Wasser sollte ein Erwachsener täglich über Getränke und Speisen zu sich nehmen, um den Flüssigkeitsverlust auszugleichen. Bei extremer Hitze können sich gesundheitliche Auswirkungen und das Auftreten hitzebedingter Krankheiten wie Hitzekollaps und Hitzeschlag noch verstärken. Eine vermehrte Flüssigkeitsaufnahme soll dem vorbeugen. Da seit einigen Jahren eine Zunahme an Hitzetagen zu beobachten ist, wurden vielerorts bereits Trinkwasserspender installiert. Im Kreis Segeberg gibt es bisher kein vergleichbares Projekt.</p>				
Maßnahme	<p>Zur Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung der breiten Bevölkerung gegenüber dem Klimawandel und zur vermehrten Flüssigkeitsaufnahme bei extremer Hitze kann die Installation von Trinkwasserbrunnen beitragen. Öffentliche Trinkwasserbrunnen sollen eingesetzt werden. Die Gestaltung und die (teilweise) Finanzierung können durch einen Schulwettbewerb in Kooperation mit Stadtwerken erfolgen.</p>				
Anpassung ziel	Optimale gesundheitliche Versorgung insbesondere sensitiver Bevölkerungsgruppen				
Kosten	Eventuelle Investitionskosten von ca. 3.000 bis 6.000€/Trinkbrunnen für Material und Installation. (vorbehaltlich der Verfügbarkeit der Haushaltsmittel)				
Personal- einsatz	Voraussichtlich 1 PM/Jahr für KSM				
Zuständige Stelle	<p>Empfehlung der Gutachter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KSM 				
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtwerke • Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen (Krankenhäuser, Pflegeheime, Pflegedienste) • Bildungseinrichtungen (Berufsschulen, Schulen) • Unternehmen 				
Handlungs- schritte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung von Trinkpatenschaften für alte Menschen (Unterstützung durch Ehrenamtliche) • Initiierung eines Schulwettbewerbs zur Gestaltung des schönsten und kreativsten 				

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

	Trinkwasserbrunnens <ul style="list-style-type: none"> • Installation von Trinkwasserbrunnen evtl. in Zusammenarbeit mit Stadtwerken (öffentlich zugängliche Brunnen, bei Alten- oder Pflegeheimen und Schulen, für gewerbliche Kunden) 		
Synergien:	Teilkonzept Klimaanpassung GT 3	Konflikte	-
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • http://www.aerztezeitung.de/politik_gesellschaft/article/612626/trinkpaten-helfen-alten-menschen-durch-sommer.html • Umweltbundesamt (Hrsg.), Ratgeber: Gesundheitliche Anpassung an den Klimawandel, 04. 2009, Dessau-Roßlau • Konzept zur Förderung der „Wasser-Trinkkultur“ an Grundschulen und für die Sekundarstufe I in Schleswig-Holstein im Auftrag des Ministeriums für Soziales, Gesundheit, Familie und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein, 08.2012 		
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Neu	2015	Einmalig	Niedrig

Rettungsdienst/Katastrophenschutz (RK)

RK 1: Kooperationen im Rettungsdienst/Katastrophenschutz					
Klima- änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/ Hochwasser	Wind/Sturm	übergreifend
Zielgruppe	übergreifend				
Sachstand	Es ist bereits eine Integrierte Leitstelle im Amt für Feuerwehr, Rettungsdienst und Katastrophenschutz in der Leitstelle Holstein vorhanden.				
Maßnahme	Häufigere und intensivere Extremwetterereignisse können die Leitstelle vor neue Herausforderungen stellen. Daher sind die Beibehaltung sowie Ausweitung der Kooperation im Rettungsdienst und Katastrophenschutz von besonderer Bedeutung. Neben der akteurs-, orts- und fachübergreifenden Stärkung z.B. von DWD, THW, Feuerwehren, Kommunalverwaltung und Wissenschaft, sollte eine engere Zusammenarbeit von Einsatzkräften und Betreibern kritischer Infrastruktur, z.B. durch die Koordinierung der Einsatzplanung und die Durchführung gemeinsamer Übungen, angestrebt werden. Durch die intensive Kooperation können die Einsätze während eines Katastrophenfalls besser ausgewertet, der Verbesserungsbedarf abgeleitet, der Investitionsbedarf bestimmt und eine Anpassung des Katastrophenschutzkonzeptes vorgenommen werden.				
Anpassung ziel	Weitere Vorbereitung von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsfunktion auf Extremwetterereignisse				
Kosten	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachbereiche, Gemeindeverwaltungen und weiteren teilnehmenden Einrichtungen und Institutionen.				
Personal- einsatz	Voraussichtlich 2 PM/Jahr für KSM				
Zuständige Stelle	Empfehlung der Gutachter: <ul style="list-style-type: none"> • KSM • Kreisverwaltung Fachbereich II „Feuerwehrwesen, Zivil- und Katastrophenschutz, Rettungsdienst“ • Kreisverwaltung Fachbereich IV „Gesundheit“ • Integrierte Leitstelle 				
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeindeverwaltungen • Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen (Krankenhäuser, Pflegeheime, Pflegedienste) • Rettungs- und Katastrophendienste (THW, DRK, Johanniter-Unfall-Hilfe, Malteser) • Ärzte • Feuerwehr • Betreiber kritischer Infrastruktur 				

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Initiierung zur weiteren und intensiveren Kooperation durch die KSM 		
Synergien:	Teilkonzept Klimaanpassung RK 2 und RK 3	Konflikte	
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Deutscher Bundestag (2011): Technikfolgenabschätzung: Gefährdung und Verletzbarkeit moderner Gesellschaften – am Beispiel eines großräumigen und langandauernden Ausfalls der Stromversorgung, Drucksache 17/5672 		
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Vertiefend	Ab sofort	Kontinuierlich	Höchste

RK 2: Sensibilisierung der Bevölkerung im Bereich Katastrophenschutz und Steigerung der Attraktivität der Rettungsdienste					
Klima- änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/ Hochwasser	Wind/Sturm	übergreifend
Zielgruppe	Bevölkerung des Kreises				
Sachstand	Es sind bereits grundlegende Veränderungen im Bereich Rettungsdienst und Katastrophenschutz im Kreis Segeberg zu beobachten. Durch den Wegfall des Zivildienstes, den Nachwuchsrückgang durch die demographische Entwicklung sowie die sinkende Attraktivität der Rettungsdienste werden ggf. neue Strategien für die Gewinnung von zusätzlichen Helfern erforderlich.				
Maßnahme	Veranstaltungstage rund um den Katastrophenschutz (Übungen/ Informationen/ Handlungsempfehlungen zum Thema Katastrophenschutz) sollen in Schulen, Kitas (Schulung sowohl von Personal als auch Kindern) und Familienbildungsstätten erfolgen. Das Thema Klimawandel ist weiter in das Bewusstsein der Bevölkerung zu rücken und die Notwendigkeit von Katastrophen-, Rettungsdiensten und Hilfsorganisationen deutlich zu machen. Die angemessene Steigerung der Leistungsfähigkeit durch Personaleinsatz mittels Anwerben zusätzlicher Mitarbeiter ist ebenso wichtig wie das Schaffen von geeigneten Stellen (z.B. für FSJ, Bundesfreiwilligendienst). Weiterhin ist die Einbeziehung von privaten Einrichtungen bei auftretenden Extremwetterereignissen denkbar.				
Anpassung ziel	Vorbereitung von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsfunktion auf Extremwetterereignisse				
Kosten	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachbereiche, Gemeindeverwaltungen und weiteren teilnehmenden Einrichtungen und Institutionen für die Vorbereitung der Veranstaltungen.				
Personal- einsatz	Voraussichtlich 1 PM/Jahr für KSM zur Abstimmung der Gesamtkonzeption Voraussichtlich ½ PM/Jahr für KSM zur Umsetzung der Veranstaltungen				
Zuständige Stelle	Empfehlung der Gutachter: <ul style="list-style-type: none"> • KSM • Kreisverwaltung Fachbereich II „Feuerwehrwesen, Zivil- und Katastrophenschutz, Rettungsdienst“ • Kreisverwaltung Fachbereich IV „Gesundheit“ 				
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeindeverwaltungen • Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen (Krankenhäuser, Pflegeheime, Pflegedienste) • Rettungs- und Katastrophendienste (THW, DRK, Johanniter-Unfall-Hilfe, Malteser) • Hilfsorganisationen (Johanniter-Unfall-Hilfe, Malteser) • Ärzte 				

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

	<ul style="list-style-type: none"> • Feuerwehr • Verbände • Bildungseinrichtungen (Berufsschulen, Schulen) • Kindergärten und Familienbildungsstätten des Kreises 		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Konkretisierung der Zielgruppen • Festlegung der Inhalte der Sensibilisierungsmaßnahmen • Entwicklung eines modularen Konzeptes „Steigerung der Attraktivität der Rettungsdienste“ • Organisation, Koordinierung und Leitung der Veranstaltungen durch die Klimaleitstelle 		
Synergien:	Teilkonzept AG 2, RK 3 und GT 2	Klimaanpassung	Konflikte
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe: MENSCHEN GEMEINSAM SCHÜTZEN / BEVÖLKERUNGSSCHUTZ GESTERN – HEUTE – MORGEN, 04.2009, Bonn • Forschungsgesellschaft für Gerontologie e.V. / Institut für Gerontologie an der TU Dortmund: Senioren als Zielgruppe ehrenamtlichen Engagements im Zivil - und Katastrophenschutz Kurzstudie im Auftrag des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, 08.2012, Dortmund • DRK-Landesverband Schleswig-Holstein e. V. : Der Rettungsdienst in Schleswig-Holstein, Kiel 		
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Neu	Ab sofort	Einmalig	Wichtig

RK 3: Vorbereitung von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsfunktion auf Extremwetterereignisse					
Klima- änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/ Hochwasser	Wind/Sturm	übergreifend
Zielgruppe	übergreifend				
Sachstand	In Schleswig-Holstein befasst sich eine Arbeitsgruppe Katastrophenschutz, die beim Innenministerium des Landes angesiedelt ist, im Rahmen der Vorsorge auch mit den Auswirkungen klimatischer Veränderungen. Aktuelle Extremwetterereignisse wie Stürme oder Hochwasser werden analysiert und die daraus resultierenden Erfahrungen zur besseren Vorbereitung der Katastrophenhilfe auf weitere Ereignisse genutzt. Auf diese Weise erfolgt eine kontinuierliche Fortentwicklung des Katastrophenschutzes.				
Maßnahme	Häufigere und intensivere Extremwetterereignisse können den Rettungsdienst, Katastrophenschutz sowie Hilfsorganisationen vor neue Herausforderungen stellen. Bei Extremwetter können z.B. hitze- und kältebedingte gesundheitliche Auswirkungen auf Menschen zunehmen. Rettungsdienst, Katastrophenschutz und Hilfsorganisationen bereiten sich bereits auf entsprechende Szenarien vor und nehmen diese in die Einsatzplanung bzw. das Übungsgeschehen auf. Die Gutachter schlagen vor, die konkreten Maßnahmen zur Vorbereitung auf Extremwetterereignisse im Rahmen des Katastrophenschutzes im Kreis Segeberg zielgerichtet gegenüber den öffentlichen Einrichtungen zu kommunizieren, um die Notwendigkeit der Vorbereitung auf Extremwetterereignisse zu veranschaulichen, die Akzeptanz der Vorbereitungsmaßnahmen zu verbessern und dazu beizutragen, dass erforderliche Vorsorgemaßnahmen bereits in einem frühen Planungsstadium (z.B. bei der Infrastrukturplanung) berücksichtigt werden.				
Anpassung ziel	Vermittlung von Wissen und Akzeptanz über Vorbereitungsmaßnahmen zur Bewältigung von Extremwetterereignissen auf allen Ebenen der öffentlichen Verwaltung im Kreis Segeberg.				
Kosten	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachbereiche, der teilnehmenden Einrichtungen und Institutionen.				
Personal- einsatz	Voraussichtlich ¼ PM/Jahr für KSM für Öffentlichkeitsarbeit				
Zuständige Stelle	Empfehlung der Gutachter: <ul style="list-style-type: none"> • KSM • Kreisverwaltung Fachbereich II „Feuerwehrwesen, Zivil- und Katastrophenschutz, Rettungsdienst“ • Kreisverwaltung Fachbereich IV „Gesundheit“ 				
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen (Krankenhäuser, Pflegeheime, Pflegedienste), • Hilfsorganisationen (Johanniter-Unfall-Hilfe, Malteser) • Rettungs- und Katastrophendienste (THW, DRK) 				

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

	<ul style="list-style-type: none"> • Ärzte • Feuerwehr 		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung eines Konzeptes und Ableiten von Handlungsempfehlungen zur kurz- und langfristigen Vorbereitung der öffentlichen Verwaltung auf Extremwetterereignisse 		
Synergien:	Teilkonzept Klimaanpassung AG 2, RK 2 und GT 3	Konflikte	
Hinweise			
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Vertiefend	Ab sofort	Kontinuierlich	Wichtig

„Grün&Blau“ (GB)

GB 1: Erstellung von Risiko- und Klimawandelanpassungskarten					
Klima- änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/ Hochwasser	Wind/Sturm	übergreifend
Zielgruppe	übergreifend				
Sachstand	Es werden bereits Karten über das Metainformationssystem des Landes Schleswig-Holstein vom Kreis Segeberg durch die Kreisverwaltung Fachbereich I, Informations- und Kommunikationsmanagement mit Informationen zu Gebieten zur Verfügung gestellt, die besonders von dem Klimawandel betroffen sein werden (vgl. Vulnerabilitätsanalyse).				
Maßnahme	<p>Karten können als Basis und Argumentationsgrundlage für Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel dienen. Hierbei sollten konkrete wie zukünftige Problemlagen benannt werden. Schon vorhandenes (Karten-)Material des Kreises/Landes sollte einfließen und genau sondiert werden, welche Indikatoren dazu dienen, die Thematik im Sinne einer Argumentation pro Anpassung an den Klimawandel darzustellen.</p> <p>Die Karten sollten potenzielle Schwachstellen (z.B. der Grundwasserneubildung, der Trinkwasserversorgung und der Entwässerung) und klimawandelbezogene Gefahrenzonen (z.B. Erosion, Hitzeschäden, Schädlingsbefall) ebenso darstellen, wie mögliche Flächen zu Begrünung, (Wieder-)Bewaldung und für Freiluftschneisen.</p> <p>Es ist hierbei der sensible Umgang mit den Karten zu beachten. Bezüglich von Flächen, bei denen es zwischen Klimaschutz/-wandel und Landwirtschaft zu Flächenkonkurrenzen kommen könnte (Moorrandstreifen, Knicks, Gewässerrandstreifen usw.) sollte der frühzeitige Dialog mit den Flächeneigentümern gesucht werden, um gemeinsam Ausgleichsmodalitäten zu diskutieren oder Möglichkeiten zu finden, wie beispielsweise Landwirte von einer anderweitigen Nutzung profitieren können.</p>				
Anpassung ziel	Anpassung an den Klimawandel im Bereich Forst-, Land-, Wasserwirtschaft und Naturschutz				
Kosten	Wenn die Karten innerhalb der Kreisverwaltung erstellt werden, ist ein zusätzlicher Zeitaufwand zu berücksichtigen. (Werden die Karten mit Hilfe eines externen Büros ausgearbeitet, ist mit Kosten in Höhe von schätzungsweise 10.000 – 15.000 EUR zu rechnen, vorbehaltlich der Verfügbarkeit der Haushaltsmittel)				
Personal- einsatz	<p>Voraussichtlich 2 PM/a in den ersten zwei Jahren zur Datensammlung und Erstellung des Kartenmaterials durch Fachbereich I, Fachdienst Informations- und Kommunikationsmanagement, Fachbereich V, Fachdienste Bau- und Umweltverwaltung/Naturschutz und Landschaftspflege</p> <p>Voraussichtlich 1 PM/Jahr für KSM zur Pflege des Kartenmaterials</p>				
Zuständige Stelle	<p>Empfehlung der Gutachter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KSM • Kreisverwaltung Fachbereich I „Informations- und Kommunikationsmanagement“ 				

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

	<ul style="list-style-type: none"> • Kreisverwaltung Fachbereich V „Naturschutz und Landschaftspflege“, „ Bau- und Umweltverwaltung“ 		
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeindeverwaltungen • Fachübergreifender Arbeitskreis der MN GB 2 • Deutscher Wetterdienst 		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung von Indikatoren, mit denen die Gefährdung besonders vulnerabler Bereiche quantitativ dargestellt werden kann/zur Quantifizierung der Betroffenheit besonders vulnerabler Bereiche • Erstellung und Analyse von Risikokarten (unter Berücksichtigung von Betroffenheiten, Gefahrenzonen und Flächenkonkurrenzen) • Ableiten von Anpassungsmaßnahmen und Handlungsempfehlungen (ggf. frühzeitiger Dialog mit den Flächeneigentümern bezüglich Flächenkonkurrenzen) • Ausarbeitung eines Monitoringplanes für Flächen, die voraussichtlich besonders stark vom Klimawandel betroffen sein werden, • Abstimmung und Harmonisierung der Erhebung relevanter Klima- und Wetterdaten und anderer Daten auf Kreisebene. 		
Synergien:	IKK Maßnahmen SE4 und SE7 Teilkonzept Klimaanpassung AG3, GB3 und GB4	Konflikte	Evtl. Flächenkonkurrenzen
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Bsp für Verwundbarkeitsindikatoren beim Informationssystem zu regionaler Verwundbarkeit RISKa der Metropolregion Bremen-Oldenburg: http://www.nordwest2050.de/index_nw2050.php?obj=page&id=233&unid=34c1a77bea89cbdeb7d8df7db411c716 • Relevante Wetter- und Klimadaten stellt das Climate Service Center (CSC) Geesthacht kostenlos zur Verfügung (www.climate-service-center.de/) 		
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Vertiefend	Ab sofort	Einmalig	Höchste

GB 2: Etablierung eines fachübergreifenden Arbeitskreises „Anpassung an den Klimawandel im Bereich Forst-, Land-, Wasserwirtschaft und Naturschutz“					
Klima- änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/ Hochwasser	Wind/Sturm	übergreifend
Zielgruppe	übergreifend				
Sachstand	In den einzelnen Bereichen werden schon, z.B. über die Landwirtschaftskammer, verschiedene Veranstaltungen und Schulungen angeboten, die mit dem Thema Klimawandel in Zusammenhang stehen. Termine, die speziell das Thema Klimawandel im Fokus haben und eine intensive Diskussion darüber werden bisher nicht angeboten.				
Maßnahme	Die Bereiche Forst-, Land-, Wasserwirtschaft und Naturschutz sind eng miteinander verknüpft, alle drei Bereiche sind hinsichtlich des Klimawandels stark vom Klimawandel betroffen. Deswegen ist es sinnvoll und erforderlich, ein Gremium zu schaffen, in dem Vertreter der jeweiligen Fachbereiche konkret die zu erwartenden Auswirkungen auf diese Bereiche diskutieren, Kenntnisse und Informationen zu konkreten Auswirkungen austauschen und Rahmenmaßnahmen formulieren, die dazu beitragen, die erwarteten Auswirkungen des Klimawandels auf die einzelnen Bereiche zu mindern. Einführende Fachbeiträge, bspw. Vorstellung von Projekten wie Klimzug-Nord, sollen dem Erfahrungsaustausch und Exkursionen zur Veranschaulichung dienen. Hierfür sollte ein fachübergreifender Arbeitskreis „Anpassung an den Klimawandel im Bereich Forst-, Land-, Wasserwirtschaft und Naturschutz“ geschaffen werden. Der Arbeitskreis sollte von der KSM organisiert, koordiniert und geleitet werden.				
Anpassung ziel	Sammlung und Generierung von lokalem Wissen zum Klimawandel und Anpassungserfordernissen, Nutzung von Synergien der Fachbereiche				
Kosten	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachbereiche, Gemeindeverwaltungen und weiteren teilnehmenden Einrichtungen und Institutionen.				
Personal- einsatz	Voraussichtlich 1,5 PM/Jahr für KSM für Sammlung, Strukturierung und Weitergabe/Austausch von Informationen, Organisation des Informationsaustausches. Voraussichtlich 1 PM/Jahr für KSM für ergänzende thematische Informationsveranstaltungen und Kampagnen				
Zuständige Stelle	Empfehlung der Gutachter: <ul style="list-style-type: none"> • KSM • Kreisverwaltung Fachbereich V „Naturschutz und Landschaftspflege“ 				
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeindeverwaltungen • Vertreter der Landwirtschaft (z.B. Landwirtschaftskammer) • Vertreter der Forstwirtschaft • Vertreter des Naturschutzes • Vertreter der Wasserwirtschaft 				

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung der Einrichtung eines Arbeitskreises • Aufstellung eines thematischen Arbeitsplanes für zwei Jahre • Informationssammlung durch KSM • Organisation, Koordinierung und Leitung des Arbeitskreises durch die Klimaleitstelle 		
Synergien:	IKK Maßnahmen SE8 und SE3	Konflikte	
Hinweise			
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Weiterführend	Ab sofort	Kontinuierlich	Höchste

GB 3: Neuwaldbildung/Gestaltung von Klimawäldern					
Klima- änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/ Hochwasser	Wind/Sturm	übergreifend
Zielgruppe	übergreifend z.B. Bürger und Gäste des Kreises Segeberg				
Sachstand	Der Wald ist ein wichtiger Rohstofflieferant, senkt die Treibhausgase, in dem er CO ₂ speichert (pro Kubikmeter Holz ca. 1 Tonne CO ₂) und sorgt für eine Minderung der Lufttemperatur (Kaltluftentstehungsgebiete). In Deutschland ist Schleswig-Holstein das waldärmste Bundesland mit einer Waldfläche von 10% an der gesamten Flächennutzung. Im Landkreis Schleswig-Holstein wurden aus diesem Grund bereits Klimawälder umgesetzt z.B. in Neumünster bzw. werden Klimawälder geplant, so in Arpsdorf und Mucheln-Sellin. Im Kreis Segeberg gibt es bisher kein vergleichbares Projekt.				
Maßnahme	<p>Der Kreis (Fachdienst Naturschutz und Landschaftspflege) und die Landwirtschaftskammer arbeiten eng zusammen, um geeignete Flächen für Neuwaldbildung zu ermitteln. Da die Hauptursache für den Klimawandel der vom Menschen verursachte übermäßige Kohlendioxid-Ausstoß ist, kann Anpassung an den Klimawandel ein zusätzliches Argument für geeignete Aufforstungsmaßnahmen sein.</p> <p>Eine weitere Möglichkeit ist die Anlage eines speziellen Klimawaldes in Zusammenarbeit mit der Stiftung Klimawald.</p> <p>Generell soll hierbei auf die artenreiche Aufforstung, lokales Pflanzgut und tiefwurzeln- de Baumarten geachtet werden. Durch die Einbeziehung von Bildungseinrichtungen, Vereinen und einer breiten Öffentlichkeit kann ein Beitrag zu Umweltbildung und die Akzeptanz von Anpassungsmaßnahmen gesteigert werden. Die Einbeziehung von Freiwilligen kann beispielsweise in Form von Baumpatenschaften erfolgen.</p>				
Anpassung ziel	Thermische Entlastung in südwestlichen, stärker verdichteten Gebieten, Wahrung der Biodiversität sowie Verbesserung der Aufenthaltsqualität im Kreis, Minderung von Wärmeinseleffekten				
Kosten	Keine, wenn kreiseigene Liegenschaft, Sponsoring der Pflanzen (evtl. in Form von Baumpatenschaften) andernfalls vorbehaltlich der Verfügbarkeit der Haushaltsmittel				
Personal- einsatz	Voraussichtlich 2 PM/Jahr für KSM				
Zuständige Stelle	Empfehlung der Gutachter: <ul style="list-style-type: none"> • KSM • Kreisverwaltung Fachbereich V „Naturschutz und Landschaftspflege“ 				
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeindeverwaltungen • Vertreter der Landwirtschaft (z.B. Landwirtschaftskammer) • Vertreter der Forstwirtschaft • Vertreter des Naturschutzes • Vertreter der Wasserwirtschaft 				

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

	<ul style="list-style-type: none"> • Bildungseinrichtungen (Berufsschulen, Schulen) • Stiftung Klimawald • Bevölkerung des Kreises Segeberg (z.B. Senioren) • Vereine • kirchliche Jugendgruppen • evtl. Privatwaldbesitzer 		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl der Fläche für den Klimawald unter naturschutzfachlichen Aspekten • Auswahl der Baumarten und des Bepflanzungsmusters gemäß der forstlichen Empfehlungen auf Grundlage von Bodenuntersuchungen sowie unter Gesichtspunkten des Naturschutzes • Durchführung der Aufforstung 		
Synergien:	IKK Maßnahmen SE6, PH 12 Teilkonzept GB 4	Konflikte	Flächenkonkurrenz mit der Landwirtschaft
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • http://www.stiftung-klimawald.de • Peter Elsasser (Institut für Ökonomie der Forst- und Holzwirtschaft, Johann Heinrich von Thünen-Institut) Arbeitsbericht: Neuwaldbildung durch Sukzession: Flächenpotentiale, Hindernisse, Realisierungschancen, Nr. 05/2008, 04.2008, Hamburg 		
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Vertiefend	2015	Einmalig	Wichtig

GB 4: Bessere Einbindung geeigneter Flächen (Biotop- und Naturschutzflächen) in die Verbundstrukturen					
Klima- änderung	Veränderung Ökosystem	Hitze	Starkregen/ Hochwasser	Wind/Sturm	übergreifend
Zielgruppe	übergreifend				
Sachstand	Im Kreis Segeberg sind Ökokonto- oder Ausgleichsflächen oft sehr klein und zerstückelt, jedoch ist die Schaffung eines Verbundsystems sehr wichtig, damit Flora und Fauna bei der zu erwartenden Verschiebung der klimatischen Bedingungen über erreichbare Rückzugsräume verfügen können. Im Bereich Ökokonto ergeben sich zunehmend Möglichkeiten, z.B. für Landwirte, dauerhaft auf für die Bewirtschaftung ungünstigen Flächen Biotop unterschiedlicher Qualität anzulegen. Weiterhin sollen im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes in Segeberg bereits Maßnahmen zur Renaturierung und Wiedervernässung umgesetzt werden. Dadurch soll der Klimaschutz im Rahmen naturschutzfachlicher Maßnahmen gefördert und unterstützt werden.				
Maßnahme	Der Schutz der natürlichen Ressourcen, bspw. Grünland, Bäume und Knicks nehmen eine große Bedeutung zur Anpassung an den Klimawandel ein. Neben ihrer Funktion des Wasserrückhalts, als Kohlenstoffsinken und Kaltluftentstehungsgebiete, beugen sie Erosionen des Oberbodens vor und vermindern den Eintrag von Oberbodenpartikeln und Schadstoffen. Zu diesem Zweck müssen Potenziale sowie bereits vorhandene Grünstrukturen, Naturschutz- und Überschwemmungsflächen analysiert und ggf. erweitert werden. Evtl. können auch Ersatzzahlungen zur Durchführung von Kompensationsmaßnahmen im Sinne der Anpassung an den Klimawandel verwendet werden.				
Anpassung ziel	Schutz des natürlichen Anpassungspotenzials durch Wandermöglichkeiten von Tieren und Pflanzen, Verbesserung der Aufenthaltsqualität im Kreis (Gesundheit)				
Kosten	Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Fachbereiche, Gemeindeverwaltungen und weiteren teilnehmenden Einrichtungen und Institutionen.				
Personal- einsatz	Voraussichtlich 2 - 2,5 PM/Jahr für KSM				
Zuständige Stelle	Empfehlung der Gutachter: <ul style="list-style-type: none"> • KSM • Kreisverwaltung Fachbereich V „Naturschutz und Landschaftspflege“ 				
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeindeverwaltungen • Vertreter der Landwirtschaft (z.B. Landwirtschaftskammer) • Vertreter der Forstwirtschaft • Vertreter des Naturschutzes • Vertreter der Wasserwirtschaft • Bildungseinrichtungen (Berufsschulen, Schulen) 				

8. Maßnahmenkatalog und Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel für den Kreis
Segeberg

	<ul style="list-style-type: none"> • Stiftung Klimawald • Bevölkerung des Kreises Segeberg (z.B. Senioren) • Vereine • kirchliche Jugendgruppen • Privatwaldbesitzer 		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft und dem Naturschutz bei der Analyse bereits vorhandener und potenzieller Strukturen • Analyse und ggf. Neuausweisung/Verschärfung der Satzung von Naturschutz- und Überschwemmungsflächen • Ableiten von Handlungsempfehlungen (z.B. Verbindung von Biotopen durch Feldrandstreifen, extensivem Grünland und Dauerbrachen, Anlage von Retentionsflächen z.B. durch Renaturierung von Gewässern, Erhalt/Anlage von Auen(-wäldern), extensiv genutzten Feuchtwiesen, (wiedervernässte) Moore z.B. in Kombination mit der Möglichkeit zum Stechen von Torfmoos sowie Initiierung Anlegung/Schutz der bestehenden Knicks) 		
Synergien:	IKK Maßnahme SE 7 Teilkonzept Klimaanpassung RP 2	Konflikte	Flächenkonkurrenz mit der Landwirtschaft
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Naturschutzgebiete im Landwirtschafts- und Umweltatlas des Landes Schleswig-Holsteins: http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php?aid=91 • aid infodienst – Verbraucherschutz, Ernährung, Landwirtschaft e. V (Hrsg.): Biotopverbundsysteme, 1459/2008, Bonn 		
Status	Zeitraum	Regelmäßigkeit	Priorität
Vertiefend	Ab sofort	Kontinuierlich	Höchste

9 Anhang

9.1 Interviewpartner

Nr.	Bereich	Interviewpartner
1	FD Wasser Boden Abfall	Armin von Anshelm
2	WegeZweckVerband	Bettina Kramer
3	Untere Forstverwaltung	Christian Thomann
4	BUND Norderstedt	Dr. Herwig Niehusen
5	Gesundheitsforum Segeberg GbR	Dr. Uwe Denker
6	Berufsbildungszentrum Segeberg FG Landwirtschaft	Ernst-Walter Meyer
7	Kreis Segeberg	Frank Hartmann
8	Gewässerpflegeverband Großenaspe Wiemersdorf	Gerard Geuer
9	Kreisbauernverband Segeberg	H.-G. Otten
10	Arbeitsgemeinschaft der Gewässerpflegeverbände im Kreis Segeberg	Hans Kröger
11	Kreisnaturschutzbeauftragter	Hans-Peter Sager
12	Forstbetriebsgemeinschaft	Herr Koch
13	Nabu Kissdorfer Wohld	Holger Möckelmann
14	Nabu Norderstedt	Horst Bollmann
15	Katastrophenschutz Bad Segeberg	Jens Lorenzen
16	KBA Krankentransporte, Behinderten- und Altenhilfe e.V. der Gesundheitsregion Segeberg	Michael Vollmer
17	Landwirtschaftskammer im Kreis Segeberg	Norbert Klees-Bruhn
18	Ökologische Landwirtschaft	Peter Stoltenberg
19	NABU Segeberg	Ruth Severin
20	Erlebniswald Trappenkamp	Stephan Mense
21	Naturschutz und Landschaftspflege Segeberg	Thomas Falck
22	Landwirtschaftskammer SH Forstverwaltung	Torsten Kruse
23	Gewässerpflegeverband Bramau	Ute Scheunemann
24	FD Umweltmedizin/Seuchenhygiene	Uwe Petry

10 Verzeichnisse

10.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Idealtypischer Ablauf der Entwicklung einer regionalen Klimaanpassungs- und Klimaschutzstrategie.....	9
Abbildung 2: Mitteltemperatur in Deutschland von 1901-2012.....	11
Abbildung 3: Niederschlagshöhe in Deutschland von 1901-2012.....	11
Abbildung 4: Naturkatastrophen in Deutschland 1970-2010.....	12
Abbildung 5: Projizierte Temperaturveränderungen, mittlere Temperaturen im Sommer.....	13
Abbildung 6: Projizierte Temperaturveränderungen, mittlere Temperaturen im Winter.....	14
Abbildung 7: Projizierte Niederschlagsveränderungen, mittlere Niederschlagswerte im Sommer.....	14
Abbildung 8: Projizierte Niederschlagsveränderungen, mittlere Niederschlagswerte im Sommer.....	15
Abbildung 9: Skizze der Berechnung regionaler Klimaszenarien, eigene Darstellung.....	23
Abbildung 10: Veränderung der Jahresdurchschnittstemperatur (Realisierung 50).....	26
Abbildung 11: Veränderung der Jahresniederschläge (Realisierung 50).....	27
Abbildung 12: Veränderung des Frühjahrsniederschlags (Realisierung 50).....	28
Abbildung 13: Veränderung des Fotovoltaikpotenzials (Realisierung 50).....	29
Abbildung 14: Übersicht der vom Klimawandel betroffenen Bereiche.....	31
Abbildung 15: Vorläufige Einschätzung der HW-Risiken unter Berücksichtigung bisheriger Hochwasserereignisse (Generalplan Binnenhochwasserschutz und Hochwasserrückhalt, Ausschnitt aus Karte 1).....	34
Abbildung 16: Darstellung der Windverhältnisse (10 m Höhe) und der maximalen Böengeschwindigkeit durch Winterstürme im deutschlandweiten Vergleich.....	35
Abbildung 17: Die Naturräumliche Gliederung des Kreises Segeberg.....	42
Abbildung 18: Darstellung der Nieder- und Hochmoor-Vorkommen im Kreis Segeberg.....	50

10.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ausgewählte Ergebnisse des Norddeutschen Klimabüros für Norddeutschland	24
Tabelle 2: Darstellung verschiedener Berechnungen mithilfe des Klimamodells STAR, Differenz zu den Mittelwerten der Dekade 2000-2010	25
Tabelle 3: Plankrankenhäuser/ vollstationäre Planbetten Kreis Segeberg	39
Tabelle 4: Vergleich Anzahl Krankenhausbetten Kreis Segeberg, Nachbarkreise Pinneberg, Stormarn und Land Schleswig-Holstein.....	39
Tabelle 5: Vergleich stationäre Pflegeplätze Kreis Segeberg, Nachbarkreise Pinneberg, Stormarn und Land Schleswig-Holstein.....	39
Tabelle 6: Zusammenfassung der Vulnerabilität der verschiedenen Bereiche	52
Tabelle 7: Übersicht verschiedener Indikatoren zur Überprüfung des Umsetzungsstandes des Teilkonzeptes Klimaanpassung	56
Tabelle 8: Übersicht über Kommunikationsmaßnahmen, Kooperationspartner, Zielgruppen und Zeitpunkt der Umsetzung	59

10.3 Abkürzungsverzeichnis

A	Autobahn
AG	Arbeitsgruppe
B	Bundesstraße
B.&S.U.	Beratungs- und Service-Gesellschaft Umwelt mbH
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bauwesen, Städtebau und Raumordnung
EE	Energieeffizienz
EEG	Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Kurztitel: Erneuerbare-Energien-Gesetz)
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EFRE	Europäische Fonds für regionale Entwicklung
EnEV	Energieeinsparverordnung für Gebäude
EVU	Energieversorgungsunternehmen
EW	Einwohner
EWI	Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln
FÖJ	Freiwilliges Ökologisches Jahr
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistung
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GMSE	Gebäudemanagement Kreis Segeberg
HD	Hochdruck
HVV	Hamburger Verkehrsverbund GmbH
HWK	Handwerkskammer
IEE	Intelligent Energy Europe
IEKP	Integrierte Energie- und Klimaprogramm
IHK	Industrie- und Handelskammer zu Lübeck
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ISE	Immobilienverwaltung des Kreises Segeberg
IT	Informationstechnik
IuK	Informations- und Kommunikationstechnologie
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
Kfz	Kraftfahrzeug
KP II	Konjunkturpaket II
KSM	Klimaschutzmanager
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LED	Leuchtdiode
Lkw	Lastkraftwagen

MLUR	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
MRH	Metropolregion Hamburg
NGO	Non-Governmental Organisation
NSG	Naturschutzgebiet
OP	Operationelles Programm
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
PJ	Petajoule
PIK	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
Pkw	Personenkraftwagen
PM	Personenmonate
PV	Photovoltaik
QM	Qualitätsmanagement
RLT	Raumluftechnische
RP	Regionalplanung
SH	Schleswig-Holstein
Solar Initiative Norderstedt	SIN e.G.
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SVG	Südholstein Verkehrsservicegesellschaft mbH
VZ	Verbraucherzentrale
WKS	Wirtschaft für den Kreis Segeberg
WS	Wertschöpfung
WZV	Wege-Zweckverband

10.4 Einheitenverzeichnis

a	Jahr
Ah	Amperestunde
GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunde(n)
kt	Kilotonne(n)
kW	Kilowatt
kW _{el}	Kilowatt elektrische Energie
kW _p	Kilowatt peak
kW _{th}	Kilowatt thermische Energie
kWh	Kilowattstunde(n)
m ²	Quadratmeter
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde(n)
PJ	Petajoule
t	Tonne