

Klimawandel

Risiken, Chancen und Handlungsfelder



11/2016

Es ist uns wichtig, ein Zeichen zu setzen



Roland Furst
Regierungsrat
Kanton Solothurn

Roland Furst ist Biologe, Hobby-Fotograf und gerne und viel in der Natur. Sein Büro zielt ein imposantes Panoramabild der Stadt Solothurn, das er selber fotografierte und Besucher in den Bann zieht.

Dass der Ausstoss von CO₂ zum Klimawandel beiträgt, ist ihm aufgrund seines Studiums an der Universität Basel bestens bekannt. «Heute wird in der Politik viel über die Energiewende gesprochen. Die Probleme rund um CO₂ und Klimawandel dürfen dabei nicht in Vergessenheit geraten. Das ist mir als Naturwissenschaftler wichtig.»

Als Baudirektor ist er vor allem über Projekte im Hochwasserschutz betroffen. Sehr direkt erlebte er die Folgen des Wandels auch beim Tauchen auf den Malediven. «Die Erwärmung der Weltmeere ist der Hauptgrund für das Ausbleichen der Korallenriffe. Es tat mir weh zu sehen, dass die Farbenpracht unter Wasser schwindet.»

Die Faktenlage zum Klimawandel im Kanton Solothurn war bis vor kurzem noch dünn. Deshalb hat die Regierung diesen Bericht in Auftrag gegeben.

Sie will die Bevölkerung sensibilisieren und mithelfen, die Chancen und Risiken rund um den Klimawandel richtig einzuschätzen.

Roland Furst betont, dass Klimawandel ein globales Problem ist. «Wir müssen aber wissen, wo wir im Kanton betroffen sind und Weichen stellen können.» Schön ist, wenn das Parlament später auch mitzieht und allfällige Massnahmen unterstützt.

Auf seinen persönlichen Beitrag zur Vermeidung von CO₂ angesprochen, sieht er sich noch nicht als Vorbild. «Immerhin ist es mir gelungen, den Benzinverbrauch bei den letzten beiden Autokäufen jeweils zu halbieren. Und beim nächsten Kauf wird ein Auto mit Elektroantrieb zuoberst auf der Liste stehen – aus ökologischen Gründen.»

Vorwort

Schlagzeilen in regionalen Zeitungen wie «Die Region trocknet aus» oder «Folge von Grippe und Hitze: Zahl der Sterbefälle im Kanton über dem Durchschnitt» machen deutlich: Die Auswirkungen des Klimawandels betreffen auch den Kanton Solothurn. Anders als in den Alpen, in denen die schwindenden Gletscher der Erderwärmung ein eindrückliches Gesicht geben, sind die Veränderungen im Kanton Solothurn weniger augenfällig, aber dennoch da. Sie zeigen sich in Extremereignissen wie Starkniederschlägen, Hitzewellen und Trockenheit.

Bereits setzen sich im Kanton verschiedene Menschen intensiv und in unterschiedlicher Art mit diesen Veränderungen auseinander. Sie erzählen in diesem Bericht von ihrer persönlichen Betroffenheit – so auch der kantonale Umweltdirektor Roland Fürst.

Als Reaktion auf den weltweiten Klimawandel ist eine Doppelstrategie gefragt: Mit einer Verminderung der Treibhausgasemissionen kann Einfluss auf das Ausmass des Klimawandels genommen werden. Gleichwohl findet der Klimawandel statt – wenn auch weniger ausgeprägt. Deshalb sind vorsorgliche Massnahmen zur Anpassung an das sich ändernde Klima dringend nötig. Dieser Bericht erörtert Anpassungsmassnahmen im Zuständigkeitsbereich der kantonalen Verwaltung.

Die Studie, die diesem Bericht zugrunde liegt, zeigt auf, dass der Kanton die bevorstehenden Herausforderungen mit einem relativ bescheidenen Zusatzaufwand bewältigen kann. Zu dieser optimistischen Beurteilung tragen folgende Erkenntnisse bei:

- Der Kanton setzt bereits Massnahmen um, die ihn auf die weiteren Veränderungen des Klimas in verschiedensten Bereichen bestens vorbereiten (Beispiel Hochwasserschutz-Projekte).*
- Neue Massnahmen oder angepasste bestehende Massnahmen lassen sich mit einem bescheidenen finanziellen und personellen Aufwand umsetzen, wenn sie in den nächsten Jahren angepackt werden.*
- Die Anpassung an den Klimawandel ist dann erfolgreich, wenn neben dem Kanton auch die Gemeinden, Unternehmen, Vereine, Verbände, Organisationen und die Bevölkerung in ihrem Verantwortungsbereich handeln und bei Bedarf kooperativ mit anderen Akteuren zusammenarbeiten. Die Kleinräumigkeit des Kantons und die in vielen Bereichen etablierte Kooperation bieten für diese Verbundarbeit beste Voraussetzungen.*

Solothurn, November 2016

Dr. Martin Heeb, Projektleiter

Inhalt

Zusammenfassung	5
Einleitung	7
Warum Anpassung an den Klimawandel?	7
Aktivitäten auf Stufen Bund und Kanton	8
Vorgehen im Kanton Solothurn	8
Auswirkungen der Klimaänderung und Anpassung in den Sektoren	10
Wasserwirtschaft	11
Landwirtschaft	14
Waldwirtschaft	17
Umgang mit Naturgefahren	19
Raumentwicklung	21
Biodiversitätsmanagement	23
Gesundheit	25
Energie	27
Tourismus	29
Kommunikation	31
Akteure der Anpassung an den Klimawandel	32
Querschnitts-Aufgabe verschiedener Akteure	32
Kanton	32
Gemeinden	33
Verbände, Vereine und NGOs	33
Private und Unternehmen	34
Bund	34
Ausblick	35
Grundlagen	37

Zusammenfassung



Foto: Markus Dietschi

Ausgangslage

Hitzewellen, Dürreperioden und Überschwemmungen weisen auch in der Schweiz auf den fortschreitenden Klimawandel hin. Bis heute ist die Mitteltemperatur in der Schweiz im Vergleich zum Beginn der Industrialisierung (1864) um 1.8 °C gestiegen. Die Temperaturzunahme in der Schweiz ist mehr als doppelt so hoch wie der mittlere globale Anstieg von 0.85 °C. Die Klimaszenarien von MeteoSchweiz (CH2011) lassen eine weitere bedeutende Erwärmung erwarten – je nach Entwicklung des globalen Ausstosses von Treibhausgasen. Für den Kanton Solothurn macht sich dies in einer bereits deutlich gestiegenen und weiter zunehmenden Mitteltemperatur und in zunehmenden Wetterextremen wie Hitzewellen, Trockenperioden, Starkniederschlägen und Stürmen bemerkbar. Die Solothurner Regierung hat in der Stellungnahme zur Interpellation Urech (RRB 2014/1074) ihren Willen zum Ausdruck gebracht, die nötigen vorsorglichen Massnahmen zu ergreifen, um den Kanton an die sich ändernden klimatischen Rahmenbedingungen anzupassen. In einem Projekt der kantonalen Verwaltung, das diesem Bericht zugrunde liegt, wurden die aus heutiger Sicht sinnvollen Massnahmen zur Anpassung im Kanton Solothurn entwickelt. Dazu wurde zunächst eine Übersicht über die erwarteten Auswirkungen des Klimawandels in den verschiedenen Sektoren erstellt, bereits laufende Aktivitäten erfasst und der

Handlungsbedarf für den Kanton Solothurn abgeleitet. Darauf aufbauend wurden Massnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels erarbeitet und bewertet, die Zuständigkeiten definiert und die benötigten Ressourcen abgeschätzt. Diese Massnahmen werden in einem Aktionsplan zusammengestellt und der Regierung zur Umsetzung vorgeschlagen. Der Aktionsplan soll vor allem der Kantonsverwaltung selbst dienen. Er gibt eine Übersicht über die beschlossenen Massnahmen und regelt die Verantwortlichkeiten für deren Umsetzung.

Ergebnisse

Die für die einzelnen Sektoren erarbeiteten Massnahmen der kantonalen Verwaltung leisten folgende Arten von Beiträgen zur Anpassung an den Klimawandel:

- Förderung der Anpassungskapazität¹ beispielsweise über Koordination und Abstimmung von Aktivitäten

¹

Anpassungskapazität (auch Anpassungsfähigkeit) in Bezug auf den Klimawandel ist das Vermögen eines Systems, sich auf Klimaänderungen und deren Folgen einzustellen und so Risiken zu mindern und Chancen zu ergreifen. Die Anpassungsfähigkeit des Kantons hängt davon ab, welche Institutionen, Fähigkeiten und Ressourcen ihm zur Verfügung stehen.

- Förderung der eigenständigen Anpassung der einzelnen Akteure (zum Beispiel durch Sensibilisierungs- und Kommunikationsmassnahmen)
- Schaffen von Grundlagen oder Strukturen zur Reduktion künftiger Nutzungskonflikte (vor allem bei der Wassernutzung)
- Verringerung der Verletzlichkeit durch robuste Strukturen oder Schutzmassnahmen (zum Beispiel Förderung robuster Waldstrukturen; Förderung von Schutzmassnahmen gegen Naturgefahren; Unterhalt von Oberflächengewässern, um Abflussskapazität sicherzustellen)
- Verbesserung der Interventionsmöglichkeiten (beispielsweise durch Waldbrand-Übungen)
- Monitoring-Massnahmen, um rechtzeitig Veränderungen zu identifizieren, die Massnahmen erfordern (beispielsweise Verschlechterung der Waldgesundheit).

Gemeinsame Aufgabe

Die Anpassung an den Klimawandel ist eine gemeinsame Aufgabe zu deren Erfolg viele Akteure und Sektoren beitragen können. Im Fokus dieses Berichts steht die Anpassung durch die Kantonsverwaltung. Wichtige Rollen bei der Anpassung spielen aber auch die Gemeinden, Verbände, Vereine und NGOs, die einzelnen Bürger und Bürgerinnen, Unternehmen und der Bund. In vielen der entwickelten Anpassungsmassnahmen sind auch diese Akteure berücksichtigt und es sind beispielhaft mögliche Anpassungsmassnahmen dieser Akteure aufgeführt.

Ziel der Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist letztendlich, dass der Kanton Solothurn trotz Klimawandel ein angenehmer Lebensraum für die Bevölkerung bleibt, der Wirtschaft weiterhin gute natürliche Voraussetzungen bietet und auch zukünftig über vielfältige und wertvolle Lebensräume verfügt. Die vorgeschlagenen Massnahmen zeigen auf, dass diese Qualitäten des Kantons mit einem vergleichbar geringen Aufwand erhalten werden können, auch wenn die Temperaturen weiter steigen und Wetterextreme zunehmen.

Ich beobachte den Temperaturanstieg seit 90 Jahren



Karl Frey

Dr. phil II Olten – ein Leben für das Wetter

Karl Frey wird bald 100jährig. Der charmante und bescheidene Mann aus Olten widmet täglich eine Stunde seinen Analysen zu Wetter und Klima. Dafür wurde er mit verschiedenen Preisen geehrt.

Der Forschervirus packte ihn in der 3. Klasse. Auf dem Schulweg notierte er täglich die Wassertemperatur der Badi Olten in seinen Pestalozzikalender. Ein Jahr später begann er mit Aufzeichnungen zur Lufttemperatur. Diese Beobachtungen notiert er bis heute, jeden Tag, eine Aufzeichnung ohne Lücken.

Seine Passion wurde zum Beruf. Erfahrungen im zweiten Weltkrieg als Angehöriger des Wetterdienstes der Armee gipfelten im Entscheid, an der Universität Basel im Hauptfach Meteorologie zu studieren.

Der Klimawandel beschäftigt ihn. «Ich bin mit den internationalen Klimakonferenzen weitgehend einverstanden. Doch ich bemängle, dass man die Bevölkerung nicht darüber informiert, dass die 2 Grad Erwärmung in den letzten 150 Jahren bei uns bereits erreicht sind». Er verweist auf die statistisch bereinigten Temperaturreihen von Olten, Basel, Bern und Genf.

Karl Frey mag Schnee, Kälte und Eis. Für ihn läuft der Temperaturanstieg seit 1990 aus dem Ruder. Viele der Gletscher, die er fotografierte, sind heute verschwunden. Unvermittelt fragt er nach meinem Geburtsdatum. Er zückt das Heft von 1957 und erläutert mir die spezielle Wetterlage des Tages meiner Geburt. Auf seinem Nachttisch liegen immer einige dieser Hefte, in denen er in die Vergangenheit schweift.

«In meinem Alter kann ich natürlich sagen, dass ich die Folgen des Klimawandels nicht mehr erleben werde. Wenn ich aber an mein Urgrosskind denke, gibt mir die Tendenz zur Verharmlosung des Klimawandels in Politik und Wirtschaft zu denken.»

Einleitung



Foto: Marco Faggi

Warum Anpassung an den Klimawandel?

Hitzewellen, Dürreperioden und Überschwemmungen weisen auch in der Schweiz auf den fortschreitenden Klimawandel hin. Bis heute ist die Mitteltemperatur in der Schweiz im Vergleich zum Beginn der Industrialisierung (1864) um 1.8 °C gestiegen. Die Temperaturzunahme in der Schweiz ist damit mehr als doppelt so hoch wie der mittlere globale Anstieg von 0.85 °C. Diese überdurchschnittliche Erwärmung belegt die Tatsache, dass der Klimawandel nicht nur weit entfernte Kontinente sondern auch unseren nächsten Lebensraum verändert. Die Klima-Szenarien von Meteo-Schweiz (CH2011) lassen eine weitere bedeutende Erwärmung erwarten – je nach Entwicklung des globalen Ausstosses von Treibhausgasen. Die erwarteten Änderungen dieser Wetterextreme zeigt die Abb. 1. Neben diesen Wetterextremen werden aber auch schleichende Veränderungen wie der Rückgang der Gletscher die Schweiz nachhaltig verändern.

An der internationalen Klimakonferenz COP21 im Dezember 2015 in Paris haben 195 Staaten das neue Klimaabkommen von Paris beschlossen. Mit diesem Abkommen soll die globale Erwärmung deutlich unter 2 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau begrenzt werden. Es setzt damit hohe Ziele bei der Reduktion der Treibhausgasemissionen. Um diese zu erreichen, haben sich die Unterzeichnerstaaten

verpflichtet, die eigenen Emissionsreduktionsziele regelmässig zu erhöhen, mit der Vision, die Quellen und Senken der Treibhausgasemissionen langfristig auszugleichen. Allerdings werden die Treibhausgase, die sich bereits in unserer Atmosphäre befinden, unser Klima noch jahrhundertlang beeinflussen. Deshalb werden die Temperaturen weltweit weiterhin ansteigen, selbst wenn die Klimapolitik erfolgreich ist und die Ziele von Paris umgesetzt werden. Die internationale Klimakonferenz hat daher auch die Anpassung an die Folgen des Klimawandels in das Abkommen aufgenommen. Diese Anpassung muss lokal und regional erfolgen, um die ortsspezifischen Aspekte zu berücksichtigen.

Für den Kanton Solothurn macht sich der Klimawandel in einer bereits deutlich gestiegen und weiter zunehmenden Mitteltemperatur und in zunehmenden Wetterextremen wie Hitzewellen, Trockenperioden, Starkniederschlägen und Stürmen bemerkbar.

Die Anpassung an den Klimawandel hat zum Ziel, besser mit dessen Folgen umgehen zu können, Risiken zu verringern und auch existierende Chancen wie zum Beispiel längere Vegetationsperioden in der Landwirtschaft nutzen zu können. Vor dem Hintergrund der beschriebenen Herausforderungen ist auch für den Kanton Solothurn zu prüfen, wo Handlungs-

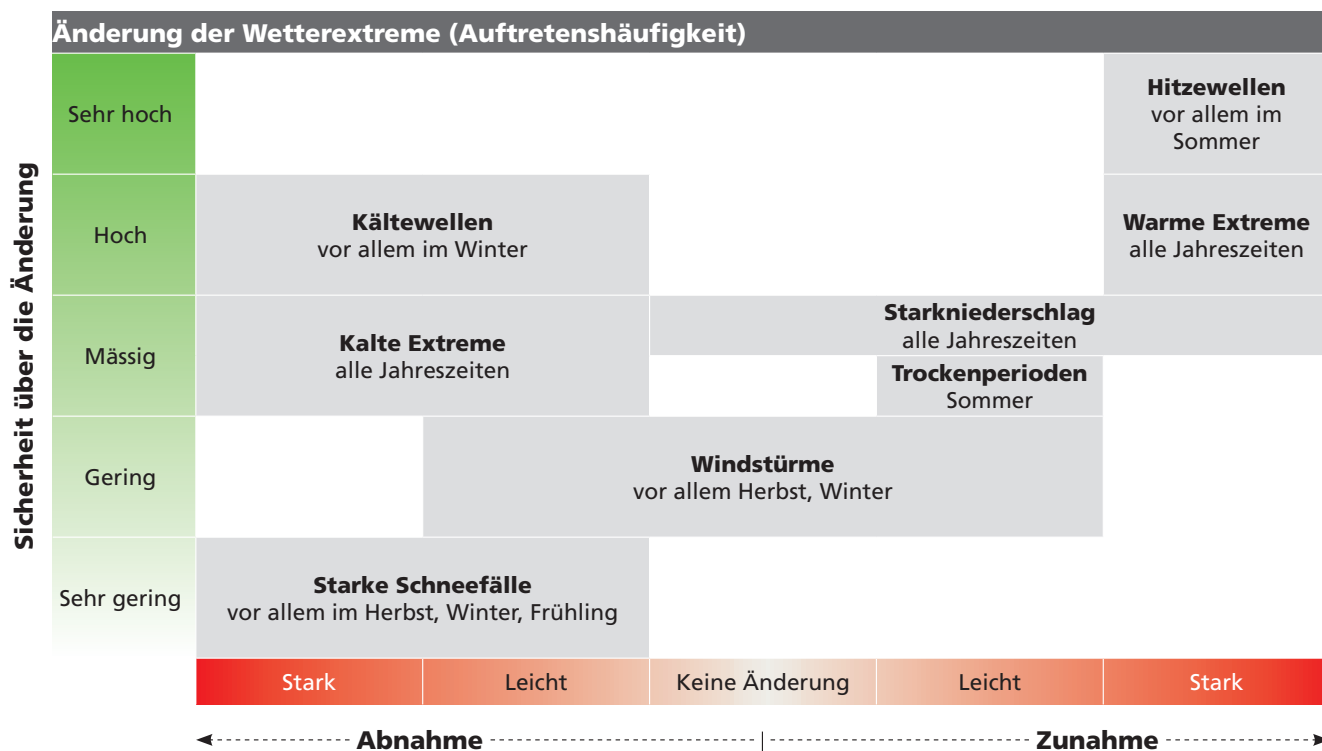


Abb. 1: Änderung der Wetterextreme; Quelle: MeteoSchweiz [14], angepasst.

bedarf besteht und mit welchen konkreten Massnahmen dem Klimawandel begegnet werden soll.

Aktivitäten auf Stufen Bund und Kanton

Der Bundesrat hat im März 2012 und April 2014 die zweiteilige Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in der Schweiz verabschiedet. Diese hat zum Ziel, die Chancen des Klimawandels zu nutzen, die Risiken zu minimieren und die Anpassungsfähigkeit von Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt zu steigern. Der erste Teil der Strategie enthält die Beschreibung der Herausforderungen sowie der Handlungsfelder, Anpassungsziele und Stossrichtungen in den Sektoren. Der zweite Teil der Strategie (Aktionsplan) enthält 63 konkrete Massnahmen in verschiedenen Politikbereichen. In die Umsetzung dieser Massnahmen sollen neben dem Bund auch die Kantone, Gemeinden und Regionen involviert werden.

Das CO₂-Gesetz der Schweiz sieht im Artikel 8 vor, dass der Bund die Massnahmen zur Vermeidung und Bewältigung von Schäden koordiniert, die sich als Folge der erhöhten Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre ergeben können. Um die Koordination mit den Kantonen zu erleichtern, hat das Bundesamt für Umwelt (BAFU) eine Arbeitshilfe für die Fachpersonen der Kantone erarbeitet. Damit der Bund über

die kantonalen Aktivitäten im Bereich Anpassung informiert ist, sieht die CO₂-Verordnung (Art. 15) eine regelmässige Berichterstattung der Kantone vor.

Im Kanton Solothurn hat die Regierung in der Stellungnahme zur Interpellation Urech (RRB 2014/1074) in Aussicht gestellt, «die nötigen vorsorglichen Massnahmen zu ergreifen, um den Kanton an die sich ändernden klimatischen Rahmenbedingungen anzupassen». Damit vorsorgliche Massnahmen ergriffen werden können, ist einerseits eine Übersicht über bereits laufende Aktivitäten erforderlich, andererseits muss der Handlungsbedarf für den Kanton Solothurn ermittelt werden. Darauf aufbauend können zweckmässige neue Massnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels erarbeitet werden. Der Kanton hat in einem Projekt, das diesem Bericht zugrunde liegt, diese Voraussetzungen geschaffen und konkrete Massnahmen für eine Anpassung definiert.

Vorgehen im Kanton Solothurn

Ziel des Projektes «Klimawandel: Risiken, Chancen und Handlungsfelder im Kanton Solothurn» ist, für den Kanton Solothurn die Chancen und Risiken des Klimawandels aufzuzeigen und Massnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu identifizieren und ihre Umsetzung vorzubereiten.

Das Projekt wurde in fünf Arbeitsschritte gegliedert:

1. Identifizieren der Chancen und Risiken: Basierend auf bestehenden kantonalen und regionalen Grundlagen wie Berichten des Kantons Solothurn oder der Klimarisikoanalyse des Kantons Aargau wurden die Chancen und Risiken des Klimawandels für den Kanton Solothurn identifiziert.
2. Zusammenstellen bereits realisierter, laufender oder geplanter Massnahmen und Aktivitäten: Anhand von Interviews mit den involvierten Amtsstellen wurden Massnahmen für folgende Sektoren identifiziert und beschrieben: Wasserwirtschaft, Umgang mit Naturgefahren, Landwirtschaft, Waldwirtschaft, Energie, Tourismus, Biodiversitätsmanagement, Gesundheit und Raumentwicklung. Diese Gliederung in Sektoren lehnt sich an die Strategie des Bundesrates zur Anpassung an den Klimawandel an.
3. Identifizieren des Handlungsbedarfs und Festlegen der Zuständigkeiten: Basierend auf den vorgängigen Arbeiten wurde der Handlungsbedarf für die einzelnen Sektoren identifiziert und es wurden die verantwortlichen Ämter definiert. Zur Präzisierung des Handlungsbedarfes wurden Ansatzpunkten für Massnahmen definiert, mit denen Risiken im Handlungsfeld gemindert oder Chancen ergriffen werden können (z.B. Naturgefahren-Prävention durch bauliche Schutzmassnahmen bei Neu- und Umbauten).
4. Entwickeln und Bewerten geeigneter Massnahmen: Für die definierten Massnahmenbereiche wurden anschliessend spezifische Massnahmen von den verantwortlichen Ämtern erarbeitet (z.B. Sensibilisieren und Ausbilden der Baubewilligungs-Behörden im Bereich Naturgefahren-Prävention).
5. Zusammenstellen Aktionsplan, Controlling und Erstellen des Ergebnisberichts: Die Resultate sind in diesem Bericht und im Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel dokumentiert. Der Aktionsplan enthält eine detaillierte Beschreibung der erarbeiteten Massnahmen sowie ergänzende Informationen, die für deren Umsetzung notwendig sind (z.B. Verantwortlichkeiten, Umsetzungszeitraum etc.).

Die Erarbeitung erfolgte in einem partizipativen Prozess mit Vertretern der vom Klimawandel betroffenen Ämter und einer Vertretung der Gemeinden². Dieses Vorgehen ermöglichte es, verschiedene Sichtweisen einfließen zu lassen, alle Akteure an der Weiterentwicklung des Kenntnisstandes zu beteiligen und Aktivitäten gemeinsam zu planen, zu koordinieren und aufeinander abzustimmen.

Der Kanton wird nun die erarbeiteten Massnahmen umsetzen. Ergänzend dazu ist ein einfaches Reporting vorgesehen, das jährlich an einer Sitzung mit Vertreterinnen und Vertretern der betroffenen Ämter den Stand der Arbeiten aufnimmt.

²

Bestimmt durch den Verband Solothurnischer Einwohnergemeinden VSEG

Auswirkungen der Klimaänderung und Anpassung in den Sektoren



Im Folgenden sind für jeden Sektor die erarbeiteten Resultate zusammengefasst. Pro Sektor werden die aktuelle Situation, die erwarteten Auswirkungen des Klimawandels und die identifizierten Handlungsfelder erläutert. Diese Handlungsfelder beschreiben generell,

welches Ziel verfolgt werden soll, um die Folgen des Klimawandels zu mildern. Im nachfolgenden Schritt werden zu jedem Handlungsfeld konkrete Massnahmen definiert, die im Kanton Solothurn umgesetzt werden sollen.

Wasserwirtschaft



Heutige Situation

Das Gewässernetz des Kantons Solothurn südlich der ersten Jurakette ist von der Aare geprägt. Wichtige Nebenflüsse sind die Emme und die Dünneren. Die Wassermenge der Aare wird stark vom Regulierwehr Port am Ausgang des Bielersees beeinflusst. Im nördlichen Kantonsteil dominieren kleine Fließgewässer, die mehrheitlich in die Birs entwässern. Der Kanton ist reich an Grundwasser, das ganzjährig durch die grossen Flüsse gespiesen wird und damit stark verzögert auf Trockenperioden reagiert.

Grundwasser Pumpwerk Ruchacker



Der Wasserbedarf wird zu 70% aus Grundwasserpumpwerken vor allem im Mittelland und 30% aus Quellen nördlich der ersten Jurakette und im Bucheggberg gedeckt. Trinkwasser wird ausschliesslich aus Grundwasser gewonnen. Wasserintensive Industrien sind die Papierindustrie, das Kernkraftwerk und künftig die Pharmaindustrie. Die Landwirtschaft und Dienstleistungsbetriebe sind weitere wichtige Wassernutzer. Der Pro-Kopf-Verbrauch in Privathaushalten ist rückläufig.

An der Aare, Emme und Birs werden zehn grössere Laufkraftwerke und diverse Kleinwasserkraftwerke betrieben [23].

Die grossen Grundwasservorkommen sind einem zunehmend wachsenden Nutzungsdruck ausgesetzt: Einerseits durch die mehrfachen Beanspruchung der Flächen, die für die Bereitstellung von Trinkwasser erforderlich sind. Andererseits durch den zunehmenden Bedarf an Brauchwasser für die landwirtschaftliche Bewässerung oder zu Kühl- und Heizzwecken.

Der Kanton weist eine leistungsfähige Infrastruktur zur Siedlungsentwässerung auf, die weitgehend kostendeckend bewirtschaftet wird [24]. 2011 waren 98% der Einwohner an eine Abwasserreinigungsanlage angeschlossen [12]. Etwa ein Drittel der 3000



industriellen und gewerblichen Betriebe im Kanton besitzt eine Abwasservorbehandlungsanlage [24]. Die Qualität der Oberflächengewässer und des Grundwassers konnte in den letzten Jahrzehnten, unter anderem dank der Massnahmen der Siedlungsentwässerung, deutlich verbessert werden. Der Klimawandel wird jedoch zu Herausforderungen im Bereich der Qualität führen.

Auswirkungen des Klimawandels

Die erwarteten (und zum Teil schon beobachteten) Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft im Kanton Solothurn sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst und Handlungsfeldern zugeordnet.

Wasserentnahme aus der Aare zur landwirtschaftlichen Bewässerung

Auswirkungen des Klimawandels	Handlungsfeld
▼ Schäden an Einrichtungen der Wasserversorgung durch Starkniederschläge und Hochwasser ▼ Aufwendungen für die Aufrechterhaltung der Trinkwasserversorgung: Trockenheit verändert z.B. die Menge und Qualität der Schüttung von Quellen und das Dargebot lokaler Grundwasservorkommen, so dass sie teilweise – zu höheren Kosten – substituiert werden müssen	Sicherstellen der Trinkwasserversorgung
▼ Geringere Grundwasserergiebigkeit, z.B. infolge Trockenheiten, und damit verbunden zunehmendem Bedarf an Grundwasser (Trink- und Brauchwasser, landw. Bewässerung, Kühlzwecke)	Angemessene Grundwassernutzung
▼ Verunreinigung von Oberflächengewässern, beispielsweise durch Freisetzung von Heizöl, Industriemitteln etc., infolge Hochwasser ▼ Erhöhte Auswaschungen von Nitrat nach längeren Trockenperioden und Eintrag in das Grundwasser (z.B. Überschreitung der Nitrat-Grenzwerte im Gäu)	Sicherstellen einer hohen Wasserqualität
▼ Temperaturerhöhungen und Trockenfallen von Gewässern infolge Trockenheit mit negativen Auswirkungen auf Fischbestände und Fischerei³	Schutz des Fischbestands
▼ Nutzungskonflikte im Sommer (Trink-, Bewässerungs-, Kühl-, Restwasser)	Angemessene Oberflächen- und Grundwassernutzung
▼ Vermehrte Starkniederschlagsereignisse	Kontrollierter Umgang mit Meteorwasser (sichere Regenwasserentsorgung oder -retention, funktionstüchtige Kanalisation und Strassenentwässerung)

Auswirkungen und Handlungsfelder des Klimawandels auf den Wassersektor

(▲ bezeichnet positive Auswirkungen und ▼ negative Auswirkungen)

³

Im Sommer 2015 führte z.B. die Dürren so wenig Wasser, dass viele Fische starben. Von 1970 bis 2013 hat die Jahresmitteltemperatur der Aare bei Brugg/AG um 1.7 °C zugenommen [26]. Bereits heute sind im Kanton Solothurn stark rückläufige Fischbestände und Veränderungen der Artenzusammensetzung festzustellen [26].

Massnahmen zur Anpassung

Laufende oder geplante Aktivitäten

Im Kanton Solothurn gibt es bereits folgende Massnahmen, die zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels beitragen (können):

- Strategische Gewässerplanung: Der Kanton hat eine strategische Planung erarbeitet, die Gewässer-raum, Wasserkraft, Geschiebehaushalt und Fischgängigkeit berücksichtigt. Zudem werden bestehende Wasserrechte für die Wasserkraft-Nutzung überprüft.
- Regionale Wasserversorgungsplanung: Die Vernetzung der Wasserversorgung wird mit behördenverbindlichen, regionalen Wasserversorgungsplänen nach § 105 des Gesetzes über Wasser, Boden und Abfall (GWBA) vorangetrieben, damit Trink- und Brauchwasser auch bei Trockenheit flächen-deckend verfügbar ist und jede Wasserversorgung über eine ausreichende Versorgungssicherheit verfügt. Die Planung erfolgt in Etappen in unterschiedlichen Einzugsgebieten.
- Wasserversorgung Solothurn 2030: Mit diesem strategischen Projekt will das Amt für Umwelt (AfU) darlegen, nach welchen Grundsätzen sich die Wasserversorgung im Kanton weiterentwickeln soll. Das Projekt setzt Prioritäten für die Behörden

und richtet sich auf die gemeindeeigenen Wasserversorger aus. Auf Stufe Einzugsgebiet werden die Aspekte Grundwasserdargebot, Versorgungssicherheit, Infrastruktur und Grundwasserschutz untersucht und der Handlungsbedarf wie auch Handlungsoptionen aufgezeigt.

- Monitoring von Wasserqualität und Wassertemperaturen: Wassertemperaturen und Belastung durch Nitrat etc. werden regelmässig an Oberflächen- und Grundwasser-Messstellen erfasst.
- Bei Trockenheit wie 2015 werden z.T. Nutzungseinschränkungen von Oberflächengewässern für Bewässerung in der Landwirtschaft oder für Kühlzwecke (Industrie) erlassen (z.B. zeitliche Staffelung der Entnahmen zu Vermeidung von Entnahmespitzen).

Handlungsbedarf und geeignete Massnahmen

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Handlungsfelder und konkrete, dazugehörige Massnahmen des Kantons zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels auf. Ebenfalls aufgeführt sind bereits laufende Massnahmen, die angepasst werden sollen, um ihren Beitrag zur Klimaanpassung zu verbessern. Eine detaillierte Beschreibung der Massnahmen ist im Aktionsplan enthalten.

Handlungsfeld	Massnahmen
Sicherstellen der Trinkwasserversorgung	• Identifikation und Reduktion aktueller und künftiger Nutzungskonflikte bei Trockenheit (Wasserressourcen-Bewirtschaftung) • <i>Ausscheidung von Grundwasserschutzarealen</i> • <i>Monitoring Grund- und Quellwasser</i>
Angemessene Grundwassernutzung	• Identifikation und Reduktion aktueller und künftiger Nutzungskonflikte bei Trockenheit (Wasserressourcen-Bewirtschaftung) • <i>Ausscheidung von Grundwasserschutzarealen</i> • <i>Monitoring Grund- und Quellwasser</i>
Sicherstellen einer hohen Wasserqualität	• Prüfen der Vorschriften zur Rückleitung von Kühlwasser in Oberflächengewässer
Schutz des Fischbestands	• Förderung von Unterhaltsmassnahmen gegen die Erwärmung von Fließgewässern
Angemessene Oberflächenwassernutzung	• Identifikation und Reduktion aktueller und künftiger Nutzungskonflikte bei Trockenheit (Wasserressourcen-Bewirtschaftung)
Kontrollierter Umgang mit Meteorwasser (sichere Regenwasserentsorgung oder -retention, funktionstüchtige Kanalisation und Strassenentwässerung)	• <i>Optimierung Entwässerungsinfrastruktur</i>

Handlungsfelder und wichtigste Massnahmen des Kantons im Wassersektor

(kursive Schrift bezeichnet laufende Massnahmen, die angepasst werden sollen)

Landwirtschaft



Heutige Situation

Der Kanton ist landschaftlich geprägt durch grosse topographische Unterschiede: die Jurakette, die ober-rheinische Tiefebene nördlich davon und das Mittelland im Süden. Von der Fläche des Kantons entfallen rund 42% auf landwirtschaftliche Nutzflächen, wovon fast 50% als Weideland oder Naturwiese genutzt werden und rund 30% als Ackerbaufläche. Die am meisten verbreiteten Kulturen sind Getreide, Mais, Kartoffeln, Zuckerrüben sowie Ölsaaten. Die übrige landwirtschaftlich genutzte Fläche wird mit Sonderkulturen bewirtschaftet wie beispielsweise Gemüseanbau und Obstkulturen (insbesondere Steinobst). Über die Zeit hat die landwirtschaftliche Nutzfläche zugunsten von Siedlungsgebiet abgenommen, seit 1980 ist sie um ca. 14% zurückgegangen [31].

2012 zählte der Kanton gut 307'000 Nutztiere, davon 216'000 Hühner, 45'000 Kühe, Rinder oder Kälber, 32'600 Schweine sowie Schafe, Ziegen und Pferde. Die Milchwirtschaft ist ein wichtiger Erwerbszweig [31].

Auswirkungen des Klimawandels

Die erwarteten (und zum Teil schon beobachteten) Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft im Kanton Solothurn sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst und Handlungsfeldern zugeordnet.

Massnahmen zur Anpassung Laufende Aktivitäten

Das Amt für Landwirtschaft (ALW) und das Amt für Umwelt (AfU) setzen bereits eine Reihe von Massnahmen um, die aus Sicht der Anpassung an den Klimawandel weitergeführt und allenfalls überprüft werden sollen: So fördert das Ressourceneffizienzprogramm des Bundes emissionsmindernde Ausbringungsverfahren von Düngern und die schonende Bodenbearbeitung. Landwirte werden bezüglich bodennaher Ausbringung von Hofdüngern und schonender Bodenbearbeitung beraten und setzen die Massnahmen um. Der Veterinärdienst des ALW setzt die Sofortmassnahmen des Bundes (Tierseuchenverordnung) um. Beim Auftreten einer gravierenden Infektionskrankheit werden Tierhalter und -ärzte bedarfsgerecht informiert.

Beim GülLEN mit Schleppschlauch entstehen weniger Ammoniakemissionen.



Auswirkungen des Klimawandels	Handlungsfeld
▼ Erosion der Humusschicht infolge von Starkniederschlägen und Überschwemmungen	Langfristige Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit (z.B. Humusgehalt) zur Erhaltung der landwirtschaftlichen Produktion
▼ Schäden an landwirtschaftlichen Infrastrukturen durch Starkniederschläge (Überschwemmungen, Hangrutsche etc.)	Schutz der landwirtschaftlichen Infrastruktur vor Extremereignissen, Aufrechterhaltung der Funktion
▼ Erhöhter Bewässerungsbedarf aufgrund von Trockenheit (v.a. Gemüsebau) sowie mögliche Produktionsverluste im Pflanzenbau wie vermindertes Wachstum oder Vertrocknen von Spezialkulturen (Obstbau) ▲ Evtl. bessere Bedingungen für wärmeliebende Kulturen, z.B. Tomaten (aber hoher Wasserbedarf) ▲ Mehrerträge aufgrund einer längeren Weideperiode infolge höherer Mitteltemperatur	Anpassung der Landwirtschaft an sich ändernde klimatische Bedingungen
▼ Produktionsverluste durch vermindertes Wachstum oder Hitzeschäden im Pflanzenbau während Hitzewellen (z.B. bei Kartoffeln) ▼ Schäden an Pflanzen durch Spätfrost, wenn davor warme Temperaturen zum Austrieb geführt haben ▼ Unwetterschäden an Kulturen (vor allem durch Hagel und Starkniederschläge) ▼ Schäden an Kulturen durch invasive gebietsfremde Arten infolge höherer Mitteltemperaturen, v. a. bezüglich Überwinterung (z.B.: Schädlinge wie die Kirschessigfliege [51]).	Schutz der Kulturen vor Schadorganismen und Wetterextremen sowie optimierter Umgang mit Erntemengen- und Preisvolatilität
▼ Geringere Produktivität während Hitzewellen durch Hitzestress in der Viehwirtschaft [41] ▼ Möglicherweise Ausbreitung von vektorübertragenen ⁴ Krankheiten bei Nutztieren	Schutz der Nutztierbestände vor Hitze und vor Infektionskrankheiten, die von Vektoren (Mücken, Zecken etc.) übertragen werden

Auswirkungen des Klimawandels und Handlungsfelder für den Sektor Landwirtschaft

(▲ bezeichnet positive Auswirkungen und ▼ negative Auswirkungen)

Handlungsbedarf und geeignete Massnahmen

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Handlungsfelder und konkrete, dazugehörige Massnahmen des Kantons zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels auf. Ebenfalls aufgeführt sind bereits laufende Massnahmen, die angepasst werden sollen, um ihren Beitrag zur Klimaanpassung zu verbessern. Eine detaillierte Beschreibung der Massnahmen ist im Aktionsplan enthalten.

Im Obstbau braucht es vermehrt aufwändige Schutzvorrichtungen gegen die Kirschessigfliege.



Quelle: Agroscope

Zusätzlich zu den Massnahmen des Kantons gibt es auch Massnahmen, die von anderen Akteuren realisiert werden können. Im Rahmen des Pilotprogramms Anpassung an den Klimawandel wird durch die Schweizerische Hagel-Versicherungs-Gesellschaft eine Graslandversicherung entwickelt, mit der sich Schweizer Landwirtschaftsbetriebe gegen wetterbedingte Mindererträge absichern können. Evtl. könnte darauf basierend ein Versicherungskonzept auch für Trockenheitsschäden im Ackerbau erarbeitet werden. Dies wäre jedoch eine Massnahme, die eher auf nationaler Ebene vorangetrieben werden sollte, beispielsweise lanciert durch den Schweizer Bauernverband oder die Schweizerische Hagel-Versicherungs-Gesellschaft.

4

Als Vektor wird in der Biologie und Medizin ein Überträger von Krankheitserregern bezeichnet. Der Vektor transportiert einen Erreger vom Wirt auf einen anderen Organismus, ohne selbst zu erkranken. «Vektoren» können beispielsweise Mücken, Zecken und andere Tiere sein.

Handlungsfeld	Massnahmen
Langfristige Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit (z.B. Humusgehalt) zur Erhaltung der landwirtschaftlichen Produktion	• Ressourcenprogramm «Humuswirtschaft» initiieren
Schutz der landwirtschaftlichen Infrastruktur vor Extremereignissen, Aufrechterhaltung der Funktion	• <i>Landwirtschaftliche Infrastruktur wiederinstandstellen und ersetzen bzw. ausbauen</i> • <i>Prüfen von Massnahmen zur Sicherstellung der Wasserversorgung von ausserhalb der Bauzone liegenden Landwirtschaftsbetrieben in Trockenzeiten.</i>
Anpassung der Landwirtschaft an sich ändernde klimatische Bedingungen	• Beraten von Landwirten zu Nutztierhaltung unter trockeneren/wärmeren Bedingungen • Erarbeiten von Wassernutzungs- und Bewässerungskonzepten; Trockenheitsrisiko, Bewässerungsbedarf und Wasserdargebot ermitteln • <i>Laufende Vernetzungsprojekte hinsichtlich Anpassungsbedarf an den Klimawandel überprüfen</i>
Schutz der Kulturen vor Schadorganismen und Wetterextremen sowie optimierter Umgang mit Erntemengen- und Preisvolatilität	• Beraten von Landwirten zum Risikomanagement inkl. Schutz landwirtschaftlicher Kulturen und Anpassungen infolge des Klimawandels
Schutz der Nutztierbestände vor Hitze und vor Infektionskrankheiten, die von Vektoren (Mücken, Zecken etc.) übertragen werden	• <i>Schutz des Nutztierbestandes vor Hitzestress und vektorübertragenen Infektionskrankheiten</i> • <i>Klimawandel berücksichtigen bei der Überarbeitung bestehender Strategien und Strukturen zum Schutz vor übertragbaren Krankheiten</i>

Handlungsfelder und wichtigste Massnahmen des Kantons im Sektor Landwirtschaft

(kursive Schrift bezeichnet laufende Massnahmen, die angepasst werden sollen)

Ich möchte beweglich und unabhängig bleiben



Cäsar Bürgi
Bauer

Die 70 Red-Angus Rinder von Cäsar Bürgi fressen, was auf der Oberen Wies (750 m ü. M.) in Holderbank wächst. Die Tiere sind genügsam und brauchen kein Kraftfutter, das irgendwo auf der Welt produziert und aus Übersee hertransportiert wird. «Wir arbeiten mit dem, was es hier hat. Das ist der Hauptgrund, weshalb wir auf diese Rasse setzen. Und darauf sind wir stolz».

Erlebt er ein trockenes Jahr, mag er nicht klagen sondern versucht sich anzupassen – genau so, wenn es dauernd regnet. Die extremen Wettersituationen geben ihm zu denken, aber es soll weitergehen, auch für seine Kinder. Er will zeigen, dass es möglich ist, mit der Klimaveränderung innovativ umzugehen. Der Hof soll diese Energie ausstrahlen.

Der Trockensommer 2015 war eine Herausforderung. «Wir hatten zum Glück einen guten ersten Schnitt. Danach versiegte aber die hofeigene Quelle und wir mussten Wasser vom Gemeinenetz beziehen.» Dieses Jahr kippte das Wetter in ein anderes Extrem. «Beim Dauerregen mussten wir die Rinder im Stall lassen, um die Weiden zu schonen. Die Tiere waren damit gar nicht einverstanden», erzählt er.

«Die Natur überlebt solche Extreme, aber die Landwirtschaft muss sich anpassen, wenn sie weiterkommen will», ist er überzeugt. Er möchte ein agiler Bauer sein und sich von seinen Beobachtungen und nicht vom Gerede über Spezialisierung, Effizienz und Wachstum leiten lassen.

Die Burenziegen hat er gekauft, weil es auf seinem Land viele Büsche gibt und er diese nicht einfach abholzen will, um Weideland zu gewinnen. «Wer weiss, wenn die Trockensommer zunehmen, sind wir um die tiefwurzelnden Sträucher und unsere Erfahrungen in der Ziegenzucht dann plötzlich froh.»

Waldwirtschaft



Trockenschäden an Flaum- und Traubeneichen bei La Sarraz (VD)

Quelle: Sabine Braun, Institut für Angewandte Pflanzenbiologie IAP, Schönenbuch

Heutige Situation

Rund 43% des Kantons Solothurn sind mit Wald bedeckt. 40% des Waldes sind überwiegend mit Nadelbäumen und 60% überwiegend mit Laubbäumen bestockt. Die Buche ist mit Abstand die häufigste Baumart. Der Mischwaldanteil ist mit über 50% vergleichsweise hoch. 80% des Waldes sind in öffentlichem Besitz (5% Kanton, 75% Gemeinden, v.a. Bürgergemeinden) und 20% ist Privatwald. Der Holzvorrat beträgt gemäss Landesforstinventar (LFI 4b; [19]) rund 11 Mio. m³. Der jährliche Holzzuwachs lag in der Periode 2004/2006 bis 2009/2013 (LFI 3 bis 4; [19]) bei rund 260'000 m³, die Nutzung betrug im gleichen Zeitraum rund 230'000 m³. Waldreservate machen rund 10% der Solothurner Waldfläche aus [27], [28]. Zum Schutz vor Naturgefahren (v.a. Steinschlag) sind 10% als Schutzwald ausgeschieden.

2014 erwirtschafteten die Forstbetriebe 24.7 Mio. CHF, bei 25.4 Mio. Ausgaben [9].

Auswirkungen des Klimawandels

Die erwarteten (und zum Teil schon beobachteten) Auswirkungen des Klimawandels auf die Waldwirtschaft im Kanton Solothurn sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst und Handlungsfeldern zugeordnet.

Auswirkungen des Klimawandels	Handlungsfeld
▲ Potentielle Zunahme beim Holzzuwachs aufgrund verlängerter Vegetationsperiode und höherer Mitteltemperatur ▼ Veränderung der Standortbedingungen und damit der potentiell natürlichen Vegetation. Daraus entstehen ggf. Kosten zur Überführung in angepasste Bestände ▼ Zwangsnutzungen infolge Insektenkalamitäten, zum Teil durch höhere Reproduktionsrate von Schadinsekten (Bsp. Borkenkäfer) ▼ Schadholzanfall durch Vertrocknen (v. a. am Südhang des Jura) ▼ Potentielle Abnahme beim Holzzuwachs bei regelmässigem Trockenstress und als Folge eines erhöhten Laubholzanteils ▼ Wirtschaftliche Schäden durch Sturm- und Käferholz und Verjüngungskosten ▼ Störungsflächen mit Einfluss auf Nitratbelastung des Grundwassers, Erosion, Erholungsleistung, Senken- und Speicherfunktion von CO₂, Sekundärschäden ▲ Störungsflächen mit positivem Einfluss auf Biodiversität im Wald ▼ Mögliche Zunahme von Schäden an Infrastruktur und Siedlungen durch umstürzende Bäume oder herabfallende Äste (z.B. auf Schienen und Strassen) ▼ Häufigere Waldbrandgefahr, potenziell grössere Waldbrände (v. a. am Jura-Südhang) ▼ Höherer Aufwand zur Gewährleistung des Sicherheitsniveaus wegen beeinträchtigtem Schutzwald (z.B. für Verbauungen)	Robuste, anpassungsfähige Wälder schaffen (anpassungsfähige Baumarten erhalten/fördern, Verjüngung sichern; prioritär an kritischen und besonders sensiblen Standorten) Waldschadensereignisse verhindern bzw. gut bewältigen (Sturm, Trockenheit, Schadorganismen etc.) Umgang mit Waldbrand

Handlungsfelder und Auswirkungen des Klimawandels auf die Waldwirtschaft

(▲ bezeichnet positive Auswirkungen und ▼ negative Auswirkungen)

Massnahmen zur Anpassung Laufende Aktivitäten

Im Kanton Solothurn gibt es bereits folgende Massnahmen, die zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels beitragen (können):

- Programm interkantonale Walddauerbeobachtung: Fortführen des laufenden Programms Interkantonale Walddauerbeobachtung, Analysieren der Daten hinsichtlich Klimafolgen und bei Bedarf Ableiten von Massnahmen.
- Waldbrandprognose (INCENDI) sicherstellen: Sicherstellen der Verfügbarkeit geeigneter Waldbrandprognosen über INCENDI, gefahrenstufenabhän-

gige Massnahmen definieren und im Fall von Gefahrenmeldungen konsequent umsetzen.

Handlungsbedarf und geeignete Massnahmen

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Handlungsfelder und konkrete, dazugehörige Massnahmen des Kantons zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels auf. Ebenfalls aufgeführt sind bereits laufende Massnahmen, die angepasst werden sollen, um ihren Beitrag zur Klimaanpassung zu verbessern. Eine detaillierte Beschreibung der Massnahmen ist im Aktionsplan enthalten.

Handlungsfeld	Massnahmen
Robuste, anpassungsfähige Wälder schaffen (anpassungsfähige Baumarten erhalten/fördern, Verjüngung sichern; prioritär an kritischen und besonders sensiblen Standorten)	• Sensibilisieren und Beraten der Waldeigentümer/-bewirtschafter zur Förderung robuster, anpassungsfähiger Wälder • Informieren der Revierförster über Schadorganismen, entsprechendes Monitoring und mögliche Bekämpfungsmassnahmen • Massnahmen bei Auftreten besonders gefährlicher Schadorganismen • Fortführen des Programms interkantonale Walddauerbeobachtung inkl. Analyse der Daten und Ableiten von Massnahmen
Waldschadensereignisse verhindern bzw. gut bewältigen (Sturm, Trockenheit, Schadorganismen etc.)	• Beraten und Unterstützen der Waldeigentümer/-bewirtschafter bei der Bewältigung von Schadenereignissen
Umgang mit Waldbrand	• <i>Waldbrandprognose (INCENDI) sicherstellen und bei hoher Gefahr Massnahmen ergreifen</i>

Handlungsfelder und wichtigste Massnahmen des Kantons im Bereich Waldwirtschaft
(kursive Schrift bezeichnet laufende Massnahmen, die angepasst werden sollen)

Hier wächst Bauholz für die Zukunft



Georg Nussbaumer
Revierförster

Georg Nussbaumer ist am Hauenstein aufgewachsen. Sein Lieblingsbaum ist ein Bergahorn, den er hegt und pflegt und voller Stolz allen Besuchern zeigt.

Auf den Klimawandel angesprochen, meint er: «Das Waldsterben in den 80iger Jahren hat die Forstwirtschaft sensibilisiert. Seit dem Sturm Lothar 1999 und dem Trockenjahr 2003 sprechen wir über den Klimawandel. Die Wälder werden alle Veränderungen überleben. Aber wenn wir sie auch weiterhin als Lieferanten von Bauholz nutzen wollen, braucht es Anpassungen.»

Er zeigt uns eine Schneise, die der Sturm in den Wald fräste. Danach wurden hier Douglasien gepflanzt, Nadelbäume, die nicht anfällig auf Borkenkäfer sind und die Trockenheit besser ertragen als Rottannen. «Lärchen sind bei Waldbesitzern ebenfalls beliebter als früher», erklärt der Förster.

Die Folgen des Klimawandels sind vor allem am Waldrand sichtbar. Wo Steilränder entstehen oder Bäume freigestellt werden, reagieren die Laubbäume empfindlich. Die Endtriebe der Buchen sind oft geschädigt und tragen kaum mehr Blätter. Einstrahlung und Hitzestress setzen den Bäumen zu.

Noch etwas hat sich verändert: Früher wurden schwere Maschinen zur Holzernte vor allem im Winter eingesetzt, wenn die Waldböden gefroren waren. Da die Böden nur noch wenige Tage gefroren sind, fällt die Holzernte zunehmend in den Frühherbst wenn die Böden möglichst trocken sind.

Der Besuch im Wald zeigt, dass die Umstellung auf den Klimawandel bereits Realität ist. Georg Nussbaumer setzt auf einen durchmischten Wald. «Vielfalt tut dem Wald gut, genau wie uns Menschen auch.»

Umgang mit Naturgefahren



Heutige Situation

Die Gefährdung durch Naturereignisse geht im Kanton Solothurn hauptsächlich von Hochwasserprozessen, im Jura auch von Rutsch- und vereinzelt Sturzprozessen aus. Die Gefahrenkartierung für die genannten Prozesse ist abgeschlossen, vereinzelt sind Karten bereits in Überarbeitung. Im Niederamt sind Hochwasserschutzmassnahmen an der Aare in Umsetzung. An der

Emme ist das erste Teilprojekt umgesetzt und für den verbleibenden Abschnitt bis zur Einmündung in die Aare laufen die Bauarbeiten seit Frühling 2016. Für die Dünnern ist ein Schutzkonzept in Erarbeitung. Schutzwaldperimeter wurden an den Jurahängen ausgetrennt und definiert [25], [26]. 10% (3'760 ha) der kantonalen Waldflächen gelten nach der Methode SilvaProtect-CH [8] als Schutzwälder, die gegen Stein- und Lawenschlag, Lawinen und Rutschung schützen [8] (vgl. Kap. «Auswirkungen des Klimawandels»). Die Gefährdung durch Gewitter (inkl. Hagel) und Sturm ist im Kanton Solothurn vergleichbar mit jener anderer Mittellandkantone [16], [17].



Hochwasser 2007 in Obergösgen

Auswirkungen des Klimawandels

Die erwarteten (und zum Teil schon beobachteten) Auswirkungen des Klimawandels im Bereich Naturgefahren sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst und Handlungsfeldern zugeordnet.

Auswirkungen des Klimawandels	Handlungsfeld
▼ Zunahme von Schadensereignissen und Schadenssummen durch Überschwemmungen und vermehrtem Feststofftransport sind zu erwarten [25]	Verhinderung/Verminderung von Schäden durch Hochwasser
▲ Lawinen an Jurahängen (z.B. Balmberg und Mümliswil-Ramiswil) werden aufgrund steigender Schneefallgrenze noch seltener	Verhinderung/Verminderung von Schäden durch Rutsch- und Sturzprozesse
▲ Steinschlag und Felssturz nehmen aufgrund einer deutlichen Abnahme der Anzahl Frostwechseltage an Bedeutung ab [18]	
▼ Die Schäden durch Unwetter werden tendenziell zunehmen. Dieser Trend wird verstärkt durch weitere Wertsteigerung an Gebäuden und Fahrhabe	Verhinderung/Verminderung von Schäden durch Gewitter/Hagel/Starkniederschläge (inkl. Oberflächenabfluss)
▼ Zunahme an Hangmuren- und Wildbachtätigkeit erwartet [18]	
▼ Unklare Entwicklung der Sturmtätigkeit. Das Schadenpotenzial nimmt dennoch infolge weiterer Wertsteigerung an Gebäuden und Fahrhabe zu (Sturmgefährdung ist am Jurafluss und in den nördlichen Kantonsteilen höher als im restlichen Kanton)	Verhinderung/Verminderung von Schäden durch Sturm

Handlungsfelder und Auswirkungen des Klimawandels im Bereich Naturgefahren

(▲ bezeichnet positive Auswirkungen und ▼ negative Auswirkungen)



Hochwasserschutzprojekt an der Aare: Neue Seitengerinne erhöhen die Abflusskapazität.

Massnahmen zur Anpassung Laufende Aktivitäten

Seitens des Kantons Solothurn gibt es bereits folgende Massnahmen, die zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels beitragen (können):

- Hochwasserschutz-Projekte an Aare, Emme und Dünnern

- Controlling Umsetzung Gefahrenkarten: Der Kanton kontrolliert, ob die Gefahrenkarten/Massnahmenpläne gemäss Prioritätenliste von den Gemeinden umgesetzt werden und ob der Kanton seine eigenen Beiträge zur Umsetzung geleistet hat.
- Unterhalten bestehender Hochwasserschutz-Massnahmen: Durchführen der notwendigen Unterhaltsarbeiten an Aare, Birs, Dünnern und Emme, die für das Funktionieren im Ereignisfall notwendig sind. Controlling der kommunalen Unterhaltsarbeiten.
- Unterhaltskonzepte für Schutzmassnahmen in den Bereichen Sturz/Rutschung einfordern: Der Kanton fordert bei Schutzmassnahmen in den Bereichen Sturz/Rutschung nach der Ausführung von Massnahmen, welche seitens Amt für Wald, Jagd und Fischerei (AWJF) mit Beiträgen unterstützt werden, ein Unterhaltskonzept als Bedingung für die Beitragszahlung ein.

Handlungsbedarf und geeignete Massnahmen

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Handlungsfelder und konkrete, dazugehörige Massnahmen des Kantons zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels auf. Eine detaillierte Beschreibung der Massnahmen ist im Aktionsplan enthalten.

Handlungsfeld	Massnahmen
Verhinderung/Verminderung von Schäden durch Hochwasser	• Stärkung der Elementarschadenprävention bei geplanter Revision des Gebäudeversicherungsgesetzes (GVG) 2019/2020
Verhinderung/Verminderung von Schäden durch Rutsch- und Sturzprozesse	• Sensibilisieren und Ausbilden der Bauverwaltungen • Schadendaten analysieren und Objektschutzmassnahmen vorschlagen
Verhinderung/Verminderung von Schäden durch Gewitter/Hagel/Starkniederschläge (inkl. Oberflächenabfluss)	• Sensibilisieren der Bevölkerung • Fördern von Präventionsdiensten • Auflagen für Hauseigentümer bei der Wiederherstellung • Controlling der Umsetzung und Aktualisierung von Gefahrenkarten (GK)
Verhinderung/Verminderung von Schäden durch Sturm	• Unterhaltskonzepte für Schutzbauten in den Bereichen Sturz/Rutschung einfordern

Handlungsfelder und wichtigste Massnahmen auf Ebene Kanton im Sektor Umgang mit Naturgefahren

Raumentwicklung



Heutige Situation

Die Raumentwicklung ist stark beeinflusst von der Entwicklung klimabedingter Risiken insbesondere in den Bereichen Naturgefahren, Lebensqualität in Städten und Agglomerationen, Energie und Wasser. Der zentrale Beitrag der Raumentwicklung zur Anpassung

an den Klimawandel besteht darin, robuste Raumstrukturen zu entwickeln.

Der gut 790 km² grosse Kanton weist knapp 14% Siedlungsfläche (davon gut ¼ Verkehrsfläche), 42% Landwirtschaftsland und 43% bestockte Fläche (Wald, Hecken) auf. Insbesondere der Bezirk Gäu fällt durch eine dynamische Siedlungsentwicklung auf, während die Entwicklung in den übrigen Kantonsteilen moderat ist. 2013 lebten knapp 78% der Solothurner Bevölkerung in städtischen Gebieten und die Bevölkerungsdichte betrug 330 Personen pro km² [10]. Für die Regionen Solothurn, Basel und AareLand bestehen (interkantonale) Agglomerationsprogramme. Für das Niederamt, das Wasseramt und das Gäu bestehen regionale Raumentwicklungskonzepte [33].

Der Klimawandel führt unter anderem dazu, dass sich die Gefährdungssituation von Siedlungen, Verkehrswegen und Infrastrukturen verändert (vgl. Kapitel «Umgang mit Naturgefahren»).

Herausforderungen des Klimawandels

Die erwarteten (und zum Teil schon beobachteten) Herausforderungen des Klimawandels für die Raumentwicklung im Kanton Solothurn sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst und Handlungsfeldern zugeordnet.

Herausforderungen des Klimawandels	Handlungsfeld
▼ Die städtische Bevölkerung verlagert im Sommer ihre Aktivitäten vermehrt ins Freie, der öffentliche Raum wird belebt, es findet eine sogenannte Mediterranisierung statt, welche Anpassungen am öffentlichen Raum erfordert ▼ Bedarf zur Dämmung des Wärmeinseleffekts in Städten und Agglomerationen (Lüftungssysteme für Städte, Freiräume, Begrünungen)	Lebensqualität in Städten und Agglomerationen erhalten und fördern
▼ Reduktion der Exposition von Gebäuden und Infrastrukturen gewinnt an Bedeutung ▼ Zunehmende Anforderungen an Raumbedarf und Planungen für den Umgang mit dem Hochwasser-Überlastfall (z.B. Notentlastungsräume) ▼ Evtl. häufigere Überprüfung der Planungsgrundlagen erforderlich ▼ Wenn grössere Flächen durch Naturgefahren gefährdet sind, führt dies zu einer Verringerung des Raumangebotes für Siedlungen	Verhinderung/Verminderung von Schäden durch Naturgefahren
▼ Ressourcenkonflikte erfordern den haushälterischen Umgang insbesondere mit Wasser, Boden und Energie	Ressourcenschonende Entwicklung
▼ Infrastrukturanpassungen in tief gelegenen Wintersportdestinationen (abnehmender Bedarf an Wintersportinfrastruktur, dafür neue Infrastrukturen für sommerliche Aktivitäten)	Verkehrs- und Versorgungsinfrastrukturen bereitstellen
▼ Berücksichtigung des Klimawandels bei langfristigen Planungen (z.B.: Richt- und Nutzungsplanung)	Verbesserung des Kenntnisstands über Klimawandel und dessen Bedeutung für die Raumplanung

Handlungsfelder und Auswirkungen des Klimawandels für die Raumentwicklung

(▲ bezeichnet positive Auswirkungen und ▼ negative Auswirkungen)

Massnahmen zur Anpassung

Laufende Aktivitäten

Im Kanton Solothurn gibt es bereits folgende Massnahmen, die zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels beitragen (können):

- Energieversorgung in den Gemeinden (vgl. Energiegesetz): Überprüfung der Planungsmassnahmen im Bereich Energieversorgung in den Gemeinden durch das Amt für Raumplanung (ARP).

Handlungsbedarf und geeignete Massnahmen

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Handlungsfelder und konkrete, dazugehörige Massnahmen des Kantons zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels auf. Eine detaillierte Beschreibung der Massnahmen ist im Aktionsplan enthalten.

Handlungsfeld	Wichtigste Massnahmen
Lebensqualität in Städten und Agglomerationen erhalten und fördern	• Identifizieren und Umsetzen von Massnahmen zur angepassten Entwicklung von Städten und Agglomerationen (z.B. zur Durchlüftung, Vermeidung von Hitzeinseln, Sonnenschutz im öffentlichen Raum, Mediterranisierung, Förderung von Dach- und Fassadenbegrünung, Regelung des Gebäudeenergiebedarfs)
Verhinderung/Verminderung von Schäden durch Naturgefahren	s. Kapitel «Umgang mit Naturgefahren»
Ressourcenschonende Entwicklung	keine spezifischen Massnahmen der Raumentwicklung zur Anpassung im Kanton Solothurn erforderlich
Verkehrs- und Versorgungsinfrastrukturen bereitstellen	keine spezifischen Massnahmen der Raumentwicklung zur Anpassung im Kanton Solothurn erforderlich
Verbesserung des Kenntnisstands über Klimawandel und dessen Bedeutung für die Raumplanung	• Sensibilisieren der Raumplaner (risikobasierte Raumplanung, Anpassungsmöglichkeiten an KW) • Sensibilisieren von Bauämtern und Werkhöfen bezüglich angepasster Entwicklung städtischer Grünflächen

Handlungsfelder und wichtigste Massnahmen des Kantons im Bereich Raumentwicklung

Grenchen bleibt grün



Tobias Würsch
Chef Stadtgrün Grenchen

Tobias Würsch heisst uns in der Lindenstrasse willkommen. Hier befindet sich eine der ältesten Alleen in Grenchen. Sie verbindet den alten Friedhof mit der Kirche. Diese Linden sind 150 bis 200 Jahre alt und haben viel zu erzählen.

Jeder Baum ist für das Stadtklima wichtig. An einem heissen Tag kann ein grosser Baum in seiner Umgebung die Temperatur um 2 bis 3 Grad senken. Eine Buche verdunstet an einem Hitzetag 300 bis 500 Liter Wasser.

Entlang der Strasse erleben Bäume Stress. Asphalt, Streusalz, Einstrahlung oder Abgase setzen dem Baumbestand zu.

Tobias Würsch kommt auf den Trockensommer 2015 zu sprechen. 200 Bäume mussten intensiv bewässert werden. Das war auch mit Kosten verbunden und beschäftigte – neben der Erkrankung eines grossen Teils der Eschen – das ganze Team.

Um für solche Situationen gerüstet zu sein, entschloss sich Stadtgrün Grenchen, in ein Bauminventar zu investieren. Ziel ist es, Stresssituationen, die mit dem Klimawandel vermehrt auftreten können, besser zu bewältigen und damit den Baumbestand von Grenchen zu erhalten. Es geht beispielsweise darum Eschen, die weniger trockenresistent sind, durch Ahorn oder Eiche zu ersetzen.

Seit 2015 sind zwei Mitarbeitende mit Tablets unterwegs. Sie inventarisieren die Bäume mit GPS und stellen Alter und Zustand fest. Die Arbeiten werden durch eine junge Solothurner Firma begleitet.

Tobias Würsch weiss, dass Menschen Bäume lieben: «Muss ein Baum gefällt werden, wehrt sich die Bevölkerung. Falls sich das Klima weiter erwärmen sollte, werden die Bäume noch wichtiger für uns.»

Biodiversitätsmanagement



Kreuzkröte

Heutige Situation

Der Kanton Solothurn verfügt über eine hohe Anzahl wertvoller Lebensräume. Dazu gehören Waldreservate, Waldränder und Hecken, Jura-Sömmerungsweiden und andere Weiden, verschiedene Typen von landwirtschaftlich genutzten Wiesen (intensive bis exten-

sive Nutzung) und Obstbaulandschaften. Im Jura ist insbesondere die Artenvielfalt der Gefässpflanzen und Brutvögel bemerkenswert; sie ist grösser als im Mittelland und den Alpen. Obschon die gesamte Artenvielfalt mit der Höhe abnimmt, ist die Vielfalt der Gefässpflanzen (z.B. Farne) und Moose in den höheren Höhenlagen am grössten. Dies wird unter anderem auf die wenig intensive Nutzung dieser Gebiete zurückgeführt [13]. Zur Erhaltung und Aufwertung möglichst grossflächiger und naturnaher Lebensräume bestehen im Kanton Solothurn mehrjährige Programme für Natur und Landschaft sowie speziell für Wald [27].

Auswirkungen des Klimawandels

Die erwarteten (und zum Teil schon beobachteten) Auswirkungen des Klimawandels auf die Biodiversität im Kanton Solothurn sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst und Handlungsfeldern zugeordnet.

Massnahmen zur Anpassung

Laufende oder geplante Aktivitäten

Die kantonalen Fachstellen AfU, ALW, AWJF und ARP sowie die Arbeitsgruppe Neobiota planen bzw. setzen bereits eine Reihe von Massnahmen um, die aus Sicht der Anpassung an den Klimawandel weitergeführt und allenfalls überprüft werden sollten.

Auswirkungen des Klimawandels	Handlungsfeld
▼ Vermehrter Nährstoffeintrag in Gewässer durch Erosion von Nährstoffen und Schwebstoffen aus Landwirtschaftsflächen infolge Starkniederschlag und durch raschere Mineralisierung von organischem Stickstoff gefährdet sensitive Ökosysteme	Berücksichtigung von Biodiversitätsaspekten bei der Anpassungsplanung in anderen Sektoren (z.B.: Landwirtschaft, Naturschutz)
▼ Biodiversitätsverlust durch niedrige Wasserstände und hohe Wassertemperaturen	Renaturierung von Oberflächengewässern
▼ Veränderung der Artenzusammensetzung und Biodiversitätsverlust durch verändertes Niederschlagsregime und erhöhte Mitteltemperatur	Wertvolle Lebensräume erhalten und fördern
▼ Verschlechterung der Qualität und Verlust von Feuchtgebieten durch vermehrte Trockenzeiten (z.B. molluskenreiche Gebiete in tieferen Jura-Höhenlagen)	
▼ Veränderte/beeinträchtigte Entwicklungsphasen und Lebensrhythmen mancher Pflanzen und Tiere (z.B. Blühzeitpunkt von Pflanzenarten und Präsenz ihrer Bestäuber) durch erhöhte Mitteltemperatur	
▼ Verdrängen von einheimischen Arten durch invasive, wärmeliebende Neophyten und Neozoen infolge erhöhter Mitteltemperatur	Negative Auswirkungen von invasiven gebietsfremden Arten verhindern/vermindern
▼ Sich ändernde Standortbedingungen erfordern zunehmende Verlagerung von Arten z.B. in höhere Lagen. Dies erfordert eine gute Biotopvernetzung	Biotopverbund/Vernetzung fördern

Handlungsfelder und Auswirkungen des Klimawandels auf den Sektor Biodiversitätsmanagement

(▲ bezeichnet positive Auswirkungen und ▼ negative Auswirkungen)



Foto: Amt für Raumplanung Solothurn (ARP)

Der Tümpel wird gegen frühzeitiges Austrocknen mit einer Solarpumpe aus einer Drainageleitung der Landwirtschaft gespeist.



Verschiedene Naturschutzstrategien werden bereits verfolgt wie beispielsweise die Förderung temporärer Flutmulden und wechselfeuchter Standorte in der kantonalen Landwirtschafts- und Schutzzone Witi und die Neuschaffung, oder Regeneration von Amphibienlaichgewässern und Kleingewässern. Mehrere Renaturierungen von Gewässern zum Hochwasserschutz sind geplant oder werden bereits durchgeführt [25]. Im Bereich der Landwirtschaft wird im Rahmen des ökologischen Leistungsnachweises die Anlage von Biodiversitätsförderflächen auf Landwirtschaftsbetrieben verlangt. In Bezug auf Neophyten und Neozoen gibt es eine Strategie der Arbeitsgruppe Neobiota, die weitergeführt werden sollte.

Handlungsbedarf und geeignete Massnahmen

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Handlungsfelder und konkrete, dazugehörige Massnahmen des Kantons zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels auf. Ebenfalls aufgeführt sind bereits laufende Massnahmen, die angepasst werden sollen, um ihren Beitrag zur Klimaanpassung zu verbessern. Eine detaillierte Beschreibung der Massnahmen ist im Aktionsplan enthalten.

Im Rahmen des Hochwasserschutzprojekts an der Aare entstehen neue Amphibienweiher.

Handlungsfeld	Wichtigste Massnahmen
Berücksichtigung von Biodiversitätsaspekten bei Anpassungsplanungen in anderen Sektoren (z.B.: Landwirtschaft, Naturschutz, Wald)	• Klimawandel in biodiversitätsrelevanten Strategien und Planungen anderer Sektoren berücksichtigen • Identifikation und Reduktion aktueller und künftiger Nutzungskonflikte bei Trockenheit (Wasserressourcen-Bewirtschaftung) • Sensibilisieren der Raumplaner (risikobasierte Raumplanung, Anpassungsmöglichkeiten an Klimawandel)
Renaturierung von Oberflächengewässern	keine spezifischen Massnahmen erforderlich, verschiedene Renaturierungsprojekte bereits umgesetzt oder in Planung
Wertvolle Lebensräume erhalten und fördern	• Identifikation und Reduktion aktueller und künftiger Nutzungskonflikte bei Trockenheit (Wasserressourcen-Bewirtschaftung) • Klimawandel in biodiversitätsrelevanten Strategien und Planungen anderer Sektoren berücksichtigen • Vegetations-Monitoring auf künstlichen Ruderalflächen
Negative Auswirkungen von invasiven gebietsfremden Arten verhindern/vermindern	• Vegetations-Monitoring auf künstlichen Ruderalflächen
Biotopverbund / Vernetzung fördern	• <i>Laufende Vernetzungsprojekte hinsichtlich Anpassungsbedarf an den Klimawandel überprüfen</i>

Handlungsfelder und wichtigste Massnahmen des Kantons im Sektor Biodiversitätsmanagement
(kursive Schrift bezeichnet laufende Massnahmen, die angepasst werden sollen)

Gesundheit



Heutige Situation

Hitzewellen, Naturgefahren (Sturm, Hochwasser, Gewitter) und die kontinuierliche Veränderung der Mitteltemperatur haben einen direkten Einfluss auf die Gesundheit. Indirekt betrifft der Klimawandel die Gesundheit über die Verlängerung der Pollensaison oder die Verbreitung von vektorübertragenen Infektionskrankheiten.

Ende 2014 wohnten gut 265'000 Personen im Kanton Solothurn. Der Kanton verzeichnete in den letzten

Jahren ein kontinuierliches Bevölkerungswachstum von 0.8%. Der Anteil an über 65-jährigen betrug 2014 18.7%, jener der unter 20-jährigen 19.3% [30].

Auswirkungen des Klimawandels

Die erwarteten (und zum Teil schon beobachteten) Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit der Bevölkerung im Kanton Solothurn sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst und Handlungsfeldern zugeordnet.

Kühle Räume helfen alten Menschen im Sommer



Irene Liechti
Pflegefachfrau im Altersitz
Buechiberg

In der Altenpflege ist der Klimawandel auch ein Thema. «Alte Menschen nehmen ihn kaum wahr oder sprechen zumindest nicht darüber. Aber wir Pflegenden spüren die neuen Herausforderungen.»

Zum Beispiel haben alte Menschen weniger Empfindungen für Durst und Körpertemperatur. Die Pflegenden müssen überwachen, dass genug getrunken wird. Das braucht Charme und Hartnäckigkeit, zuweilen auch eine Tagesplanung der Trinkrationen.

«An Hitzetagen müssen wir ein doppeltes Auge auf unsere Leute haben.» Bei hoher Sonneneinstrahlung ist der Aufenthalt im Freien zu vermeiden. Das verstehen nicht alle gleich gut. Die Kleider müssen häufiger gewechselt werden, wenn sich Hitze, Schwüle und Abkühlungen täglich ändern. Das spüren wir auch an den grösseren Wäschemengen.

Irene Liechti hofft, dass das Bäumchen, das vor der Demenzabteilung gepflanzt wurde, bald zum Schattenspenden wird und der Neubau gut isoliert ist. In Zeiten des Klimawandels sind das für die Pflegenden keine Details. Sie sind deshalb gerne bereit, bei der Planung von Gebäuden mitzudenken.

Hitze macht müde. Dies kann alten Menschen die Tagesstruktur, die ihnen wichtig ist, durcheinanderbringen. Irene Liechti verweist noch auf eine weitere Erschwernis in der Pflege: Infektionskrankheiten wie Husten oder Durchfall haben zugenommen.

Viren können sich bei den neuen Bedingungen besser vermehren.

«Auch wenn Extremsituationen weiter zunehmen, wird es den Menschen hier im Alterssitz gut gehen. Was mir erheblich mehr Sorge bereitet, sind die Veränderungen in der Natur. Da denke ich insbesondere an die Buchen auf dem Buechiberg.»

Auswirkungen des Klimawandels	Handlungsfeld
▼ Gesundheitsbelastungen bis zu vorzeitigen Todesopfern durch Herz-Kreislaufprobleme, Hitzeschlag, Dehydrierung⁵, Hyperthermie⁶ und ozonbedingte Atemwegserkrankungen	Schutz der Bevölkerung vor Auswirkungen von Hitze
▼ Geringere Leistungsfähigkeit: Rückgang der mentalen und körperlichen Arbeitsleistung ▼ Erhöhter Pflegeaufwand ▼ Vermehrte Unfälle (z.B. Badeunfälle, Verkehrsunfälle [49])	
▼ Evtl. Zunahme vektorübertragener Infektionskrankheiten ▼▲ Bei den Zecken wird eine Ausbreitung erwartet und damit eine Zunahme von Borreliose-Fällen. Bei der Zeckenzephalitis⁷ hingegen ist ein Rückgang aufgrund der Wärmeempfindlichkeit der Viren zu erwarten	Schutz der Bevölkerung vor Infektionskrankheiten, die über Vektoren (Mücken, Zecken etc.) übertragen werden
▼ Über Lebensmittel und Wasser übertragene Infektionskrankheiten können sich bei höheren Temperaturen besser entwickeln (z.B. Salmonellen)	Schutz der Bevölkerung vor Infektionskrankheiten, die über Lebensmittel übertragen werden
▼ Pollen-Betroffene: Die verlängerte Vegetationsperiode und damit Pollensaison beeinträchtigt viele Allergiker über eine zunehmende Zeitdauer	Kaum beeinflussbar
▼ Neue allergene Pflanzenarten könnten einwandern, beispielsweise aus dem Mittelmeerraum (Zypresse, Glaskraut evtl. Olive). Diese können die Dauer des Auftretens von Allergiesymptomen verlängern oder auch bei zusätzlichen Personen zu Allergien führen	Umgang mit invasiven gebietsfremden Arten (Neobiota)

Handlungsfelder und Auswirkungen des Klimawandels

auf die Gesundheit der Bevölkerung

(▲ bezeichnet positive Auswirkungen und ▼ negative Auswirkungen)

Massnahmen zur Anpassung

Handlungsbedarf und geeignete Massnahmen

Die folgende Tabelle zeigt das Handlungsfeld und die dazugehörige Massnahme des Kantons zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels auf. Eine detaillierte Beschreibung der Massnahme ist im Aktionsplan enthalten.



Die Leistungsfähigkeit ist an Hitzetagen eingeschränkt.

Handlungsfeld	Wichtigste Massnahmen
Schutz der Bevölkerung vor Auswirkungen von Hitze	• Koordination der Information der Bevölkerung bei Hitzewellen

Handlungsfeld und Massnahme im Bereich Gesundheit

⁵ Wassermangel des Körpers

⁶ Überhitzung des Körpers

⁷ Die Frühsommer-Meningoenzephalitis FSME oder Zeckenzephalitis (Enzephalitis = Gehirnentzündung) ist eine Infektionskrankheit, die durch das FSME-Virus hervorgerufen wird. Die Übertragung erfolgt durch einen Stich einer befallenen Zecke (Holzbock)

Energie



Heutige Situation

Der Gesamtenergieverbrauch im Kanton Solothurn betrug im Jahr 2009 9943 GWh/a. Der Anteil der verschiedenen Energieträger war dabei wie folgt: 26% Elektrizität, 5% Abfall, 8% Fernwärme/Holz, 1% Sonne/Umweltwärme, 18% Erdgas, 21% fossile Brennstoffe (primär Heizöl) und 21% fossile Treibstoffe (Treibstoffe, Diesel) [34]. Der Verbrauch an elektrischer Energie war 2585 GWh/a und soll bis im Jahr 2035 unverändert bleiben. Im Gebäudebereich betrug der Energieverbrauch für Wärme 3285 GWh/a. Davon war der fossile Verbrauch 2820 GWh/a. Hauptsächlich soll mit der Reduktion der fossilen Energien um 50% im Gebäudebereich die Klimaziele erreicht werden. Zudem soll grundsätzlich ein vermehrt effizienter Umgang mit Energie die Auswirkungen auf die Umwelt zu verringern.

Energiefreundliche Wohnsiedlungen in Riedholz



Die kantonalen Vorschriften im Energiebereich behandeln folgende Ziele:

- Förderung einer sparsamen, rationellen und umweltschonenden Energienutzung
- Förderung einer ausreichenden, wirtschaftlichen und umweltschonenden Energieversorgung
- Verminderung der Abhängigkeit von einzelnen Energieträgern
- Förderung erneuerbarer Energieträger

Die lokale erneuerbare Stromproduktion und der Energieverbrauch im Kanton Solothurn wurden letztmals im Jahr 2009/2010, mit der Erarbeitung des Energiekonzeptes 2014, grob erhoben. Das erste Reporting soll für das Jahre 2015 im Jahr 2017 erstellt werden. Die lokale erneuerbare Stromproduktion betrug im Jahr 2010 640 GWh. Bis im Jahr 2035 sollen über 1200 GWh/a erreicht werden. Dies hauptsächlich mit dem Zubau von 227 GWh Sonnenenergie und 160 GWh Windkraft. Eine sichere, vielfältige und lokale Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen bietet mehr Flexibilität, in einem sich veränderten Umfeld wie zum Beispiel dem des Klimawandels.

Auswirkungen des Klimawandels

Die erwarteten (und zum Teil schon beobachteten) Auswirkungen des Klimawandels auf die Produktion und Verteilung sowie den Verbrauch von Energie im Kanton Solothurn sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst und Handlungsfeldern zugeordnet.

Auswirkungen des Klimawandels	Handlungsfeld
▼ Erhöhter Strombedarf im Sommer für Kühlung/Klimatisierung/Lüftung ▲ Reduktion der Heizenergie durch veränderte Mitteltemperatur ▼ Spitzennachfrage nach Elektrizität zur Kühlung/Klimatisierung/Lüftung durch Hitzewellen	Energiebedarf für die Kühlung, Klimatisierung und Lüftung von Gebäuden und Prozessen
▼ Veränderung der Energieproduktion aus Wasserkraft durch Änderungen im Niederschlagsregime, Trockenperioden und Hitzewellen	Angemessene Nutzung von Fließgewässern zur Energieproduktion
▼ Mögliche veränderte Schadenhäufigkeit an Stromleitungen durch Sturm und Orkan	vgl. Kapitel «Umgang mit Naturgefahren»

Handlungsfelder und Auswirkungen des Klimawandels auf den Energiesektor

(▲ bezeichnet positive Auswirkungen und ▼ negative Auswirkungen)

Massnahmen zur Anpassung Laufende oder geplante Aktivitäten

Im Bereich Energie hat der Kanton keine speziellen Massnahmen für den Aktionsplan identifiziert. Übergeordnete Grundlagen und Ziele für die Umsetzung von Massnahmen im Energiebereich sind seit längerem das Energiekonzept und die Energievorschriften. Weiter werden mit Informationen und Beratungen die Themen zur Vermeidung/Verzögerung des Klimawandels und Verringerung von dessen Auswirkungen behandelt.

Das Energiekonzept 2014 [34] definiert die Ziele des Kantons im Gebäudebereich bis zum Jahr 2035 wie folgt: Im Gebäudebereich wird eine Reduktion des Energieverbrauchs für Wärmeanwendungen um 30% und eine Reduktion der fossilen Energie um 50% gegenüber dem Jahr 2009 angestrebt. Zudem soll es im Kanton keine Zunahme des Stromverbrauchs gegenüber dem Jahr 2009 geben.



Grundsätzlich will der Kanton eine sichere und wirtschaftliche Energieversorgung. Diese berücksichtigt den effizienten Einsatz der Energie (Energieeffizienz) mit kleiner Umweltbelastung (Nutzung von erneuerbarer Energie). In der Umsetzung sind einige Themen bereits seit einigen Jahren in den Nachweisverfahren für die Baubewilligung berücksichtigt. So zum Beispiel der Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes.

Eine Optimierung/Anpassung an die zukünftigen Bedürfnisse/Gegebenheiten des Klimawandels wird angestrebt und bei den Überarbeitungen der Grundlagen teilweise bereits berücksichtigt. Zukünftig werden folgende Themen im Gebäudebereich an Bedeutung gewinnen:

- baulicher sommerlicher Wärmeschutz
- effiziente Kühlung / Klimatisierung / Entfeuchtung / Befeuchtung
- effizientes Abführen von Lasten (Wärme, Kälte)
- effizientes Nutzen von Abwärme
- Wärme effizient in Kälte umwandeln
- Systemdenken und gezieltes Nutzerverhalten
- effizienter Einsatz der Energie im Gebäude (z.B. Geräte)
- Nutzung vor Ort erzeugter Energie
- ausgewogene Regenwassernutzung

Handlungsbedarf und geeignete Massnahmen

Über diese bestehenden Massnahmen hinaus sind aktuell seitens des Kantons Solothurn keine zusätzlichen Massnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels im Bereich Energie vorgesehen.

Das Energiekonzept des Kantons sieht auch den Ausbau der Windenergie vor.

Tourismus



Heutige Situation

Der Tourismus im Kanton Solothurn ist, wie in anderen Mittellandregionen auch, vor allem durch Tages-tourismus geprägt. Er macht 86% des Gesamt-tourismus aus [37]. Im Jahr 2013 wurden fast 384'000 Übernachtungen in Hotels und Kurbetrieben verzeichnet [10]. Circa 11% aller Besuchstage sind auf wiederkehrende Kultur-, Sport- und Unterhaltungsangebote zurückzuführen, 8% auf Geschäfts- und Seminartourismus. Die meisten Besuchstage entfallen auf die Regionen Olten mit 40% und Solothurn mit 37%. In einigem Abstand folgen das Schwarzbubenland (15%) und die Regionen Thal (7%) und Bucheggberg (3%).

Der Kanton profitiert von der Vielfalt der Angebote, der guten Erreichbarkeit für Seminar- und Geschäftsreisende, von Kulturangeboten und naturnahen

Erholungsräumen, insbesondere im Jura (Naturpark Thal, Weissenstein, Balmberg, Balsthal).

Auswirkungen des Klimawandels

Die erwarteten (und zum Teil schon beobachteten) Auswirkungen des Klimawandels auf den Tourismus im Kanton Solothurn sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst und einem Handlungsfeld zugeordnet.

Massnahmen zur Anpassung

Laufende oder geplante Aktivitäten

Grundsätzlich werden die verschiedenen Massnahmen und Aktivitäten nicht systematisch im Hinblick auf den Klimawandel und dessen Anpassung realisiert, sondern im Laufe der pragmatischen Anpassung der Produkte auf die verschiedenen Trends und Entwicklungen im Tourismus und der Nutzung der entsprechenden Chan-

Auswirkungen des Klimawandels	Handlungsfeld
▲ In den Sommermonaten positive Auswirkungen durch «schönes Wetter» durch die Änderung des Niederschlagsregimes ▲ Aare als Attraktion und «Abkühlung» bei Hitzewellen ▲ Höhere Standortattraktivität aufgrund einer Mediterranisierung des Mittellandes und Sommerfrische in den Jurahöhen durch Veränderung der Mitteltemperatur ▲ Längere Herbstsaison oder Ganzjahresangebote durch Veränderung der Mitteltemperatur ▼ Verminderte Schneesicherheit durch Veränderung der Mitteltemperatur	Angebotserweiterung

Handlungsfeld und Auswirkungen des Klimawandels auf den Tourismussektor

(▲ bezeichnet positive Auswirkungen und ▼ negative Auswirkungen)

cen. Beispiele von umgesetzten Massnahmen sind Anpassungen in der Produktegestaltung mit Angeboten zur Mediterranisierung der Stadt Solothurn oder der Schliessung von Skiliften im Jura.

Handlungsbedarf und geeignete Massnahmen

Im Bereich Tourismus hat der Kanton keine direkten Massnahmen identifiziert, da dieser Sektor durch die Privatwirtschaft eigenverantwortlich gestaltet wird. Der Kanton kann sich auf konkrete Anfragen seitens der privaten Akteure hin engagieren wie beispielsweise in folgenden Bereichen:

- Finanzielle Unterstützung von attraktiven Angeboten
- Informieren und Aufklären der Leistungsträger und Bereitstellen von Grundlagen für Tourismusakteure im Kanton zur Stärkung der Attraktivität und touristischen Vermarktung
- Sensibilisieren der Tourismusakteure zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels für den Tourismus in Tourismusforen, dem Seminar des Berufsverbands von Schweizerischen Tourismusmanager etc.

Der Bereich Tourismus liegt in den Händen der privaten Akteure. Mögliche Massnahmen der privaten Akteure zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels sind beispielsweise:

- Weiterführen der laufenden Anpassung der Produktegestaltung auf die herrschenden Verhältnisse im Einbezug der Einflüsse des Klimawandels
- Weiterführen der Konzentrierung der Skilifte auf Nordlagen und spezielle Mikroklimas

- Weiterführen der Entwicklung von schneeeunabhängigen Aktivitäten (zum Beispiel der Winterparcours Weissenstein)



Neue Tourismusangebote drängen sich auf.

Der Balmberg tut den Menschen gut



Bele Schmid
Besitzer und Betreiber des
Seilpark Balmberg

Seit Generationen finden Menschen auf dem Balmberg Erholung. Bei Wanderungen auf den Jurahöhen, im Skigebiet oder für Motorradtouren auf der steilen Passstrasse. Der Betriebsleiter der Skilift Balmberg AG, Bele Schmid, mag diese Landschaft. Als Teilhaber erlebt er, dass schneearme Winter dem Unternehmen zunehmend Probleme bereiten. Die Bereitschaft für grössere Investitionen schwindet.

Und doch gibt es neue Perspektiven. 2007 führte eine Schulreise seine Kinder in einen Seilpark in der Innerschweiz. Begeistert erzählten sie ihm davon. Da entbrannte das Feuer, nochmals etwas Neues zu wagen. Er begann mit dem Aufbau eines Seilparks auf dem Balmberg.

Er erkannte, dass die majestätischen Buchenwälder ideal für eine solche Anlage sind. Zum Spannen der Drahtseile musste kein einziger Baum gefällt werden. Auch bezüglich Infrastruktur war alles vorhanden – Parkplätze, eine Postautolinie und Restaurants. Sicher gab es am Anfang Skeptiker. «Wir holen dann die Stahlseile, wenn du sie nicht mehr brauchst», meinten die einen. Doch heute und wohl auch in Zukunft ist der Seilpark aus touristischer Sicht bald wichtiger als die Skilifte. Bele Schmid erzählt vom letzten schneearmen Winter, als der Skilift nur 15 Tage in Betrieb war, die Pisten aber drei mal neu aufgebaut werden mussten.

Die Anlage kann von April bis November bei praktisch jedem Wetter genutzt werden. Letztes Jahr konnten 23'000 Eintritte verkauft werden. Vielleicht kann der Park mit dem Klimawandel bald ganzjährig betrieben werden. Bele Schmid möchte noch 10 Jahre seine Energie in das Unternehmen stecken und es dann seinen Kindern vererben.

Kommunikation



Verschiedenste Akteure werden vom Klimawandel oder den geplanten Massnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels betroffen sein. Für die Umsetzung der Massnahmen ist es von grundlegender Bedeutung, dass die betroffenen Akteure innerhalb und ausserhalb der kantonalen Verwaltung sich intensiv miteinander austauschen und absprechen. Dazu sollen etablierte, sektorspezifische Kommunikationskanäle, Gesprächsforen und Medien genutzt werden.

In Ergänzung zu dieser sektorspezifischen Kommunikation soll im Internet fachübergreifend informiert werden: über die Auswirkungen des Klimawandels auf den Kanton, über die Aktivitäten der Kantonsverwaltung und über Handlungsmöglichkeiten im persönlichen Umfeld. Zielgruppen dieser Internet-Information sind die Bevölkerung sowie Politiker und Politikerinnen auf Gemeinde- und Kantonsebene. Zusätzlich ist vorgesehen, eigene Kommunikationsaktivitäten zu planen und durchzuführen und nationale Kampagnen zu Klimaschutz und -anpassung auf die Verhältnisse im Kanton Solothurn zu übertragen.

Ein Künstler beobachtet mit dem Zeichenstift



Christoph Biedermann
Cartoonist

Dieser Cartoonist ist ein Bauernsohn. Die Liebe zur Natur und die Sorge darum wurden ihm in die Wiege gelegt. «Mein Vater würde allerdings staunen, dass aus mir ein Vegetarier geworden ist», schmunzelt er. Schon als Bub konnte er gut zeichnen. Mit den Jahren versuchte er mit Humor und seinem Stift auf Missstände hinzuweisen. «Ein Moralapostel möchte ich nicht sein und auch kein Fundi. Unsere Kinder haben mich gelernt, Verantwortung zu übernehmen, das versuche ich, so gut ich kann.» Er legt seit Jahren die 12 Kilometer von seinem Wohnort ins Büro mit dem Fahrrad zurück. Das ist für ihn ein Beitrag an den Klimaschutz. «Aber ebenso wichtig ist mir die Freude, wenn ich Menschen, denen ich täglich unterwegs begegne, zuwinken kann.» Christoph Biedermann drückt sich am liebsten in Bildern aus. Er greift zu einem Cartoon, den er für ein Festival zeichnete. Der Holzfäller steht für Wut und Trauer eines Ästheten über die fortschreitende Überbauung des Mittellandes mit Verteilzentren. Mit einer Gruppe von Nachbarn wehrte er sich erfolgreich gegen eine Einzonung. «Auch das war Klimaschutz», meint er. Ebenso wichtig war ihm, dass es keinen Streit gab und alle Beteiligten eine einvernehmliche Lösung fanden. «Ich bin kein Klimaheld. Wir haben ein Auto und wohnen in einem Einfamilienhaus. Geflogen sind wir bis heute nur einmal mit unseren drei Kindern, nicht schlecht, oder?» lacht der Künstler.

Akteure der Anpassung an den Klimawandel



Querschnitts-Aufgabe verschiedener Akteure

Die Anpassung an den Klimawandel ist eine Querschnitts-Aufgabe zu deren Erfolg viele Akteure und Sektoren beitragen können. Im Fokus dieses Berichts steht die Anpassung durch die Kantonsverwaltung, da sie mit dem Regierungsratsbeschluss zur Beantwortung der Interpellation Urech eine aktive Rolle bei der Anpassung übertragen bekommen hat. Das Projekt, das diesem Bericht zugrunde liegt, dient dementsprechend vor allem dazu, die Anpassungsmassnahmen durch die kantonale Verwaltung zu entwickeln.

Darüber hinaus werden aber auch mögliche Beiträge anderer Akteure beschrieben. Diese sind nicht vollständig und als beispielhaft anzusehen. Eine umfassende Entwicklung von Beiträgen zur Anpassung wäre durch die entsprechenden Akteure vorzunehmen.

Neben den hier beschriebenen Beiträgen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels sind natürlich auch Massnahmen dieser Akteure zur Verringerung von Treibhausgasemissionen willkommen, mit denen sie zu einer Verlangsamung des Klimawandels beitragen.

Kanton

Die geplanten Massnahmen der kantonalen Verwaltung sind im Kapitel «Auswirkungen der Klimaänderung und Anpassung in den Sektoren» in einer Übersicht dargestellt. Sie leisten folgende Arten von Beiträgen zur Anpassung:

- Förderung der Anpassungskapazität beispielsweise über Koordination und Abstimmung von Aktivitäten
- Förderung der autonomen Anpassung der einzelnen Akteure (zum Beispiel durch Sensibilisierungs- und Kommunikationsmassnahmen)
- Schaffen von Grundlagen oder Strukturen zur Reduktion künftiger Nutzungskonflikte (vor allem bei der Wassernutzung)
- Verringerung der Verletzlichkeit durch robuste Strukturen oder Schutzmassnahmen (zum Beispiel Förderung robuster Waldstrukturen, Förderung von Objektschutzmassnahmen gegen Naturgefahren; Hochwasserschutzprojekte und Unterhalt von Oberflächengewässern, um Ablaufkapazität sicherzustellen)
- Verbesserung der Interventionsmöglichkeiten (beispielsweise durch Waldbrand-Übungen)
- Monitoring-Massnahmen, um rechtzeitig Veränderungen zu identifizieren, die Massnahmen erfordern (beispielsweise negative Veränderungen der Waldgesundheit).

Die der Regierung zur Umsetzung vorgeschlagenen Massnahmen sind in einem Aktionsplan zusammengestellt. Der Aktionsplan soll vor allem der Kantonsverwaltung selbst dienen. Er gibt eine Übersicht über die beschlossenen Massnahmen, beschreibt jede Massnahme und die benötigten Ressourcen, regelt die Verantwortlichkeiten und den Umsetzungszeitraum. Es ist vorgesehen, die Umsetzung der Massnahmen in regelmässigen Treffen von Vertretern der betroffenen Ämter zu überprüfen und periodisch die Regierung über den Stand zu informieren.



Bei der Bekämpfung der Neophyten sind die Gemeinden wichtige Akteure.

Gemeinden

Die Gemeinden (inkl. gemeindeübergreifende Träger-schaften) können einen grossen Beitrag zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels leisten. Sie sind beispielsweise zuständig für die kommunale Nutzungsplanung und die Siedlungsentwicklung wie auch die Siedlungswasserwirtschaft (Versorgung mit Trinkwasser und Abwasserentsorgung), für viele Gewässer und deren Unterhalt, für Grünflächen und öffentliche Räume. In all diesen und vielen anderen Zuständigkeitsbereichen der Gemeinden können bedeutende Beiträge zur Anpassung geleistet werden – oftmals schon mit einer Berücksichtigung der erwarteten Klimaänderung und deren Folgen in den alltäglichen Arbeiten und Planungen und ohne zusätzlichen Ressourcenbedarf.

Beiträge sind zum Beispiel in folgenden Bereichen möglich:

- Dimensionierung und Unterhalt von Entwässerungsinfrastrukturen und Oberflächengewässern: Geeignete Gestaltung und Unterhalt von Entwässerungsinfrastrukturen, um das Risiko von Überschwemmungen zu verringern

- Ortsplanung: z.B. Verringerung der versiegelten Flächen als Ziel in der Ortsplanung, Berücksichtigung des Überlastfalls in Wasserbauprojekten
- Gemeinden als Waldeigentümer: Förderung von Resilienz⁸ und Anpassungsfähigkeit von Waldbeständen durch Förderung von Mischwäldern aus klimaangepassten Baumarten
- Neophyten-Monitoring und -Bekämpfung: Durchführung eines regelmässigen Vegetations-Monitorings auf künstlichen Ruderalflächen. Bekämpfung von allenfalls auftretenden Neobiota
- Aufbau einer robusteren Wasserversorgung: Mit einer intelligenten Vernetzung wird die Versorgungssicherheit für die Trinkwasserversorgung erhöht.

Verbände, Vereine und NGOs

In den einzelnen Sektoren oder auch sektorübergreifend gibt es diverse Verbände, Genossenschaften, Vereine oder NGOs, die ebenfalls in ihrem Themengebiet Beiträge zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels leisten können. Teils werden auch in den einzelnen Massnahmen des Kantons im Aktionsplan Hinweise auf eine mögliche Kooperation mit Verbänden etc. gegeben. Mögliche Beispiele sind unter anderem:

- Sensibilisierung und Information von Waldeigentümern durch den Bürgergemeinden und Waldeigentümer Verband Solothurn (BWSO)



Informationsveranstaltungen tragen zur Sensibilisierung der Bevölkerung bei.

- Sensibilisierung und Information zu Verhaltensempfehlungen bei Hitzewellen für Betagte über den Spitex-Verband oder die Gemeinschaft Solothurnischer Alters- und Pflegeheime
- Aufnahme von Informationen, die für die Klimaanpassung notwendig sind, in die vielfältigen Kurse zum Beispiel des Verbands Kommunale Infrastruktur, von PUSCH oder SANU für Gemeindemitarbeiterinnen und -mitarbeiter.

Private und Unternehmen

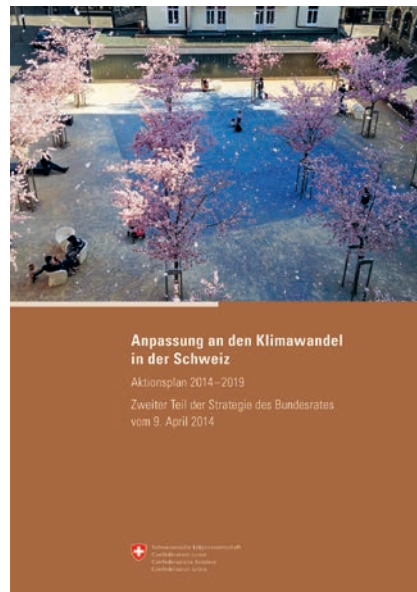
Bürgerinnen und Bürger und Unternehmen werden zudem in vielen Bereichen selbst aktiv werden und sich selbst an die Folgen des Klimawandels anpassen. Im Kleinen erleben wir alle dies durch entsprechendes Anpassen unseres Verhaltens bei Hitzewellen. Bei Unwetterereignissen und anderen Naturgefahren können wir mit kleinen Beiträgen eine wesentliche Reduktion von Schäden bewirken, beispielsweise durch Einfahren von Markisen und Storen bei Gewittern, Verwendung von Materialien mit hohem Hagelschutz an der Gebäudehülle oder Objektschutzmassnahmen gegen Hochwasser und Oberflächenabfluss.



Eine gute Isolation gewährleistet ein angenehmes Wohnklima bei Hitze und Kälte.

Bund

Auf Stufe Bund werden im Rahmen des Aktionsplans Anpassung an den Klimawandel (zweiter Teil der Strategie des Bundesrates vom 9. April 2014) in den jeweiligen Sektoren laufend neue Grundlagen für die Anpassung entwickelt (vgl. Kapitel «Aktivitäten auf Stufen Bund und Kanton»). Diese können vielfach auch Kantonen und Gemeinden als Informationsgrundlage für die Anpassung dienen.



**Aktionsplan
des Bundes**

Im Rahmen des von einer Reihe von Bundesämtern ins Leben gerufenen Pilotprogramms Anpassung an den Klimawandel wird die Querschnittsaufgabe in 31 Vorhaben auch über die Staatsebenen hinweg angegangen.

Bei der Entwicklung der Anpassungsmassnahmen für den Kanton Solothurn wurde zusätzlich zu den Massnahmen des Aktionsplans eine Massnahme identifiziert, die auf nationaler Ebene entwickelt werden müsste und einen wesentlichen Beitrag zur Anpassung der Landwirtschaftsbetriebe in der Schweiz leisten könnte: die Entwicklung eines Versicherungskonzepts für Trockenheitsschäden.

Ausblick



In den kommenden Jahren werden die Folgen des Klimawandels immer deutlicher: Hitzewellen, Trockenheit, begrenztes Wasserangebot, Starkniederschläge und Überschwemmungen treten häufiger und intensiver auf.

Doch bereits heute sind die Folgen des Klimawandels in verschiedenen Sektoren zu spüren. Beispielsweise kennen viele Landwirte die Herausforderung, trotz häufiger auftretenden Witterungsextremen – wie Hagel, Starkniederschläge oder Trockenheit – genügend Ertrag zu erwirtschaften. In Trockenperioden wie 2003 und 2015 können Wasserversorgungen, die ihren Bedarf mit Quellwasser decken und die zudem ungenügend mit Nachbarversorgungen vernetzt sind, den Wasserbedarf der Bevölkerung nicht mehr ausreichend decken. Hagel oder Starkniederschläge führen immer wieder lokal zu grossen Schäden an der Infrastruktur. Diese und weitere Einflüsse des Klimawandels werden sich in den nächsten Jahrzehnten laufend verstärken.

Eine schrittweise Anpassung an solche Extreme ist bereits heute und in der nahen Zukunft von Nutzen und nicht erst in Jahrzehnten. Eine kluge, frühzeitige Anpassung kann auch kostengünstig sein: Werden künftige klimatische Bedingungen im Rahmen der bestehenden Erneuerungszyklen der Infrastrukturen berücksichtigt, sind nicht zwingend zusätzliche, sondern häufig nur etwas andere Investitionen notwendig.

So kann zum Beispiel der Gebäudebestand durch Berücksichtigung des sommerlichen Wärmeschutzes bei Neubauten nach und nach an höhere Sommertemperaturen angepasst werden. Auch Wasserversorgungs- und Entwässerungs-Infrastrukturen können aufgrund von Modellierungen, die den Klimawandel miteinbeziehen, angemessen dimensioniert werden. Dabei ist der Miteinbezug des Klimawandels in Entscheide mit strategischer Bedeutung notwendig: Relevant sind beispielsweise Sektorpolitiken, Konzepte, Normen, Gesetze und Verordnungen.

All dies kann dazu beitragen, dass der Kanton Solothurn trotz Klimawandel ein angenehmer Lebensraum für die Bevölkerung bleibt, der Wirtschaft weiterhin gute natürliche Voraussetzungen bietet und auch zukünftig über vielfältige und wertvolle Lebensräume verfügt. Die vorgeschlagenen Massnahmen zeigen auf, wie diese Qualitäten des Kantons mit einem vergleichbar geringen Aufwand erhalten werden können, auch wenn die Temperaturen weiter steigen und Wetterextreme zunehmen.

Lösungen zeigen sich oft erst in der Nacht



Andreas Fischlin
Klimaforscher und
ETH-Professor

Andreas Fischlin erlebte seine Jugendjahre in Solothurn. «Ich war Mitbegründer Rock-Band «Terrible Noise», aus der dann 1975 Krokus hervorging. Ich musste mich entscheiden, ob ich Profimusiker werde oder mein Studium fortsetze.»

Als ETH Professor beschäftigte er sich früh mit den brennenden Fragen rund um den Klimawandel. Bereits beim zweiten Weltklimabericht (1995) war er einer der führenden Autoren. Schon bald sass er als Vertreter der Schweizer Wissenschaft am Tisch bei internationalen Verhandlungen. Mit dem vierten Statusbericht zum Weltklima (2007), an dem er wesentlich mitarbeitete, erhielt der Weltklimarat sogar den Friedensnobelpreis.

«Das Jahr 2007 war ein Wendepunkt für mich. Die Menschen wachten auf und realisierten, dass sie für den Klimawandel verantwortlich sind. Ich fand vor lauter Referaten kaum mehr zum Professorenalltag zurück. Die ETH Zürich gewährte mir zum Glück die Unterstützung, die ich zum Austausch mit der Bevölkerung brauchte.»

In den 17 Jahren Verhandlungen erlebte Andreas Fischlin viele Überraschungen und emotionale Momente. «Da wurden auch mal Delegierte handgreiflich. Um 194 Länder auf eine gemeinsame Erklärung zu verpflichten, braucht es Geduld und Ausdauer, meist ganze Nächte hindurch.»

Kürzlich wählte ihn der Weltklimarat zum Vizepräsidenten der Arbeitsgruppe für Klimafolgen und -anpassung. Er bleibt Optimist, obwohl in seinen Augen nur noch wenig Zeit bleibt, um eine globale Katastrophe abzuwenden. «Die Zahl der Menschen, die 2015 vor den Folgen des Klimawandels flüchteten, war bereits doppelt so gross wie die Zahl der Kriegsflüchtlinge», warnt er. «Ohne Klimawende wird dieser Strom noch weiter anwachsen.» Andreas Fischlin ist ein Kämpfer. Zum Ausgleich spielt er als Bassist in einer Rock-Band, die vor allem in Schottland eine Fan-Gemeinde hat. Er ist nicht nur ein Solothurner und Schweizer, sondern auch ein überzeugter Weltbürger.

Grundlagen



- [1] EBP/SLF/WSL
Risiken und Chancen des Klimawandels im Kanton Aargau. Ergebnisbericht
Bundesamt für Umwelt, Kanton Aargau, Departement Bau, Verkehr und Umwelt (Hrsg.) (2013)
- [2] EBP/SLF/WSL
Risiken und Chancen des Klimawandels im Kanton Aargau. Anhänge zum Ergebnisbericht
Bundesamt für Umwelt, Kanton Aargau, Departement Bau, Verkehr und Umwelt (Hrsg.) (2013)
- [3] EBP/SLF/WSL
Risiken und Chancen des Klimawandels in der Schweiz. Methodenbericht
Bundesamt für Umwelt (Hrsg.) (2013)
- [4] EBP/SLF/WSL
**Risiken und Chancen des Klimawandels im Kanton Aargau.
Nicht-öffentliche Arbeitsdokumentation aus der Fallstudie Kanton Aargau.**
Bundesamt für Umwelt, Kanton Aargau, Departement Bau, Verkehr und Umwelt (Hrsg.) (2013)
- [5] Bundesamt für Raumentwicklung
Klimawandel und Raumentwicklung. Eine Arbeitshilfe für Planerinnen und Planer (Nov. 2013)
- [6] Bundesamt für Umwelt
Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz. Ziele, Herausforderungen und Handlungsfelder. Erster Teil der Strategie des Bundesrates vom 2. März 2012 (März 2012)
- [7] Bundesamt für Umwelt
Zustand der Biodiversität in der Schweiz (2009)
- [8] Bundesamt für Umwelt
Schutzwald in der Schweiz. Vom Projekt SilvaProtect-CH zum harmonisierten Schutzwald
Schlussbericht SilvaProtect-CH (20.06.2013)
- [9] Bundesamt für Statistik
Forstwirtschaft der Schweiz. Taschenstatistik 2013
- [10] Bundesamt für Statistik
Kennzahlen. Regionalporträts 2015: Kantone (22.01.2015)

- [11] Bundesamt für Statistik
Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Kantone 2005 - 2030 (2007)
- [12] Bundesamt für Statistik
Statistisches Lexikon der Schweiz. Kommunale Abwasserreinigung (2011)
- [13] Bundesamt für Umwelt
Zustand der Landschaft in der Schweiz (2010)
- [14] MeteoSchweiz (im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt)
Klimaszenarien Schweiz – eine regionale Übersicht (2013)
- [15] geo7 (im Auftrag des Bundesamts für Umwelt)
Klimasensitivität Naturgefahren, Teil 1: Methodenbericht Alpen, Voralpen und Südschweiz (2007)
- [16] Schweizer Hagel
Hagelgefahr in der Schweiz. Karte (2011)
- [17] Bundesamt für Umwelt
Karten der Sturmgefährdung (2014)
- [18] geo7 (im Auftrag des Bundesamts für Umwelt)
Klimasensitivität Naturgefahren. Teil 2: Resultate (2015)
- [19] Abegg, M.; Brändli, U.-B.; Cioldi, F.; Fischer, C.; Herold-Bonardi, A.; Huber M.; Keller, M.; Meile, R.; Rösler, E.; Speich, S.; Traub, B.; Vidondo, B.
Das Landesforstinventar LFI. Ergebnisabfrage (2015)
- [20] Amt für Finanzen des Kantons Solothurn
Statistikportal. Bevölkerungsentwicklung. Veränderung der Bevölkerungszahl 2013 - 2014
- [21] Amt für Finanzen des Kantons Solothurn
Bevölkerungsprognosen 2035 (30.07.2015)
- [22] Amt für Umwelt des Kantons Solothurn
Zustand Solothurner Gewässer 2015
- [23] Amt für Umwelt des Kantons Solothurn
Zustand Solothurner Gewässer 2007. 9. Wasserkraftnutzung
- [24] Regierungsräte des Kantons Solothurn und Bern
VOKOS 2010. Sachplan Siedlungsentwässerung
Prioritäre Massnahmen für einen nachhaltigen Gewässerschutz. (Dezember 2010)
- [25] Amt für Umwelt des Kantons Solothurn
Hochwasserschutz (28.07.2015)
- [26] Kanton Solothurn
WebGIS – Naturgefahrenkarten und Gefahrenhinweiskarte (28.07.2015)
- [27] Amt für Wald, Jagd und Fischerei des Kantons Solothurn
Angaben zum Solothurner Wald (Dezember 2014)
- [28] Amt für Wald, Jagd und Fischerei des Kantons Solothurn
Zustand und Entwicklung des Solothurner Waldes. Ergebnisse aus den Erhebungen des Schweizerischen Landesforstinventars LFI (2012)
- [29] Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Förderprogramm Biodiversität im Wald 2011 - 2020, Weisungen (September 2011)
- [30] Amt für Finanzen des Kantons Solothurn
Statistische Mitteilung. Wohnbevölkerung 2014
- [31] Landwirtschaftlicher Informationsdienst LID
Solothurner Landwirtschaft. Natürlich vielfältig (August 2012)

- [32] Amt für Umwelt des Kantons Solothurn
Überwachung der Luftqualität. Resultate 2015 (April 2016)
- [33] Amt für Raumplanung des Kantons Solothurn
Projekte (30.07.2015)
- [34] Amt für Umwelt des Kantons Solothurn
Energiekonzept Kanton Solothurn (2014)
- [35] Amt für Umwelt des Kantons Solothurn
Konzessionserneuerung Gösgen (31.07.2015)
- [36] Amt für Umwelt des Kantons Solothurn
Leitfaden für Gemeinden und Energiestädte im Kanton Solothurn. Energierückgewinnung aus Abwasser (Mai 2007)
- [37] Kanton Solothurn Tourismus
Die Wertschöpfung des Tourismus im Kanton Solothurn (April 2010)
- [38] Wirtschaftsförderung Kanton Solothurn
Wirtschaftslage Kanton Solothurn. Einblicke und Ausblicke (2014)
- [39] Bieler Tagblatt,
SBB-Strecke im Berner Jura durch Erdrutsch unterbrochen, Juli 2008 (31.07.2015)
- [40] Solothurner Zeitung
Anhaltende Trockenheit: Die Bauern bewässern vorzeitig, März 2011 (31.07.2015)
- [41] NZZ
Kühe im Hitzestress, März 2012 (31.07.2015)
- [42] Solothurner Zeitung
Bauern müssen sich auf häufigere Hitzewellen gefasst machen, Juli 2015
- [43] Flood Resilience Review
Das Emmental Hochwasser im Juli 2014
- [44] Solothurner Zeitung
Wichtigste Frage im wärmsten Oktober-Monat: Wann geht der Nebel? Nov. 2014 (31.07.2015)
- [45] Solothurner Zeitung
Mit etwas Wetterglück starten die Skilifte auf den Jurahöhen am Wochenende, Dez. 2012 (31.07.2015)
- [46] Solothurner Zeitung
Im Kanton Solothurn gilt absolutes Feuerverbot im Wald (09.07.2015)
- [47] Dr. med. Norbert Satz
Vorkommen von Zecken, welche die FSME (Frühsommer-Meningoenzephalitis) übertragen können (30.07.2015)
- [48] Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau
Das Sortiment der schweizerischen Tafelsteinobstproduktion – Herausforderungen und Entwicklungen (Nr.16, 2004)
- [49] Tagesanzeiger
Fahren bei Hitze wirkt gleich wie 0.5 Promille Alkohol im Blut (21.07.2015)
- [50] Bundesamt für Umwelt
Klimabedingte Risiken und Chancen 2060. Regionale Fallstudie Kanton Uri (2015)
- [51] Aargauer Zeitung
Die Suzukii-Fliege bedroht auch Kirschen und Zwetschgen (16.09.2015)

Impressum

Herausgeber, Bezugsquelle

Amt für Umwelt des Kantons Solothurn

Werkhofstrasse 5, 4509 Solothurn

Telefon 032 627 24 47, afu@bd.so.ch, afu.so.ch

Amt für Wald, Jagd und Fischerei des Kantons Solothurn

Rathaus, Barfüssergasse 14, 4509 Solothurn

Telefon 032 627 23 41, awjf@vd.so.ch

Projektleitung

Dr. Martin Heeb, Amt für Umwelt AfU

Markus Chastonay, Amt für Umwelt AfU

Projektbegleitung

Norbert Emch, Alexandra Kaeser, Amt für Landwirtschaft ALW

Jürg Froelicher, Amt für Wald, Jagd und Fischerei AWJF

Dr. Christian Lanz, Gesundheitsamt

David Borer, Energiefachstelle, Amt für Wirtschaft und Arbeit AWA

Christian Schlatter, Vertreter des Verbands Solothurner Einwohnergemeinden VSEG

Maya Schweizer, Amt für Militär und Bevölkerungsschutz AMB

Corinne Staufiger, Amt für Raumplanung ARP

Dr. Valentin Burki, Amt für Raumplanung ARP

Gabriel Zenklusen, Amt für Umwelt AfU

Rainer Hug, Amt für Umwelt AfU

Bearbeitung

Dr. Niels Holthausen, Ernst Basler + Partner, Zollikerstr. 65, Zollikon

Denise Fussen, Ernst Basler + Partner, Zollikerstr. 65, Zollikon

Isolde Erny, Ernst Basler + Partner, Zollikerstr. 65, Zollikon

© by

Amt für Umwelt 2016

