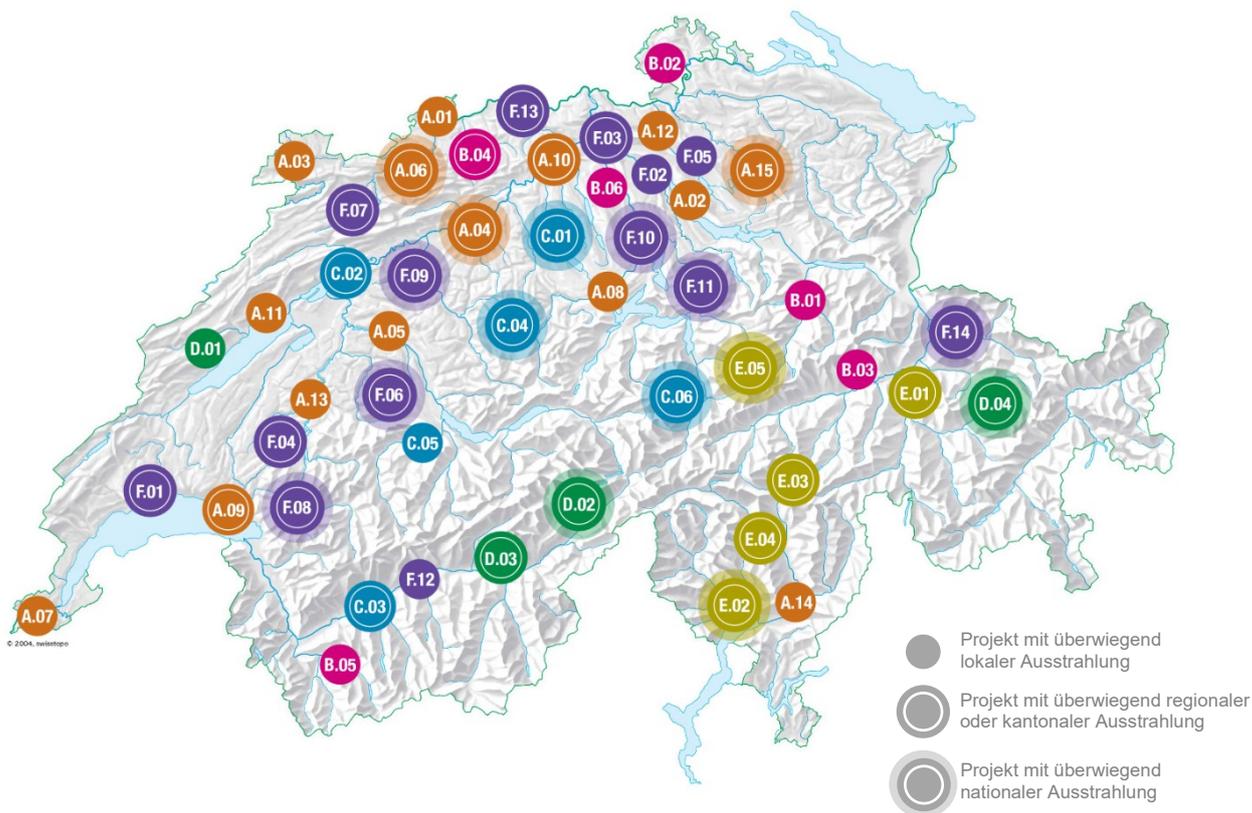




Klima

# Pilotprogramm Anpassung an den Klimawandel

Vorstellung der 50 Pilotprojekte



## Liste der Pilotprojekte

### A - Grössere Hitzebelastung

- A.01 - Baumaterialien für Städte im Klimawandel
- A.02 - Städtische Hochbauten optimieren
- A.03 - Bäume und Natur in der Stadt
- A.04 - Hitzestress bei Weidekühen
- A.05 - Kühle Strassenbeläge
- A.06 - Hitze und Gesundheit
- A.07 - Cool City
- A.08 - Klimaresiliente Agglomeration Luzern
- A.09 - «Schulen trotzen der Hitze»
- A.10 - Hitzeangepasste Siedlungsentwicklung Aargau
- A.11 - Serrières unterwegs zu neuer Frische
- A.12 - Klimaangepasste Arealentwicklung
- A.13 - Hitzeinseln in der Stadt Freiburg
- A.14 - Leitlinien für das Bauwesen in der Südschweiz
- A.15 - Aktuelle Klimadaten für Bauplanende

### B - Zunehmende Sommertrockenheit (Fokus Landwirtschaft)

- B.01 - Quellwasserversorgung im Kanton Glarus
- B.02 - Grundwasser für die Landwirtschaft
- B.03 - Mehrzweckspeicher gegen Sommertrockenheit
- B.04 - Wasserspeicher für die Bewässerung
- B.05 - Bewässerung in Bergregionen
- B.06 - Anpassung als Chance für die Landwirtschaft

### C - Steigendes Hochwasserrisiko, abnehmende Hangstabilität und häufigere Massenbewegungen

- C.01 - Gebäude vor Hochwasser schützen
- C.02 - Hochwasserabschätzung entlang der Aare
- C.03 - Gefahren aus auftauenden Felswänden
- C.04 - Klimaangepasster Bevölkerungsschutz
- C.05 - Gemeinsame Strategien gegen Hangrutsche
- C.06 - Gemeinsame Risikobetrachtung von Naturgefahren

### D - Veränderung von Lebensräumen, Artenzusammensetzung und Landschaft (Fokus Landwirtschaft und Waldbewirtschaftung)

- D.01 - Weinbau im Kanton Neuenburg
- D.02 - Flächendeckende Bodendaten im Gebirge
- D.03 - Klimaangepasste Baumarten im Schutzwald
- D.04 - Schutzgebiete im Klimawandel

### E - Ausbreitung von Schadorganismen, Krankheiten und gebietsfremden Arten

- E.01 - Modellierung invasiver Arten
- E.02 - Bessere Risikoszenarien für die Tiger-Mücke
- E.03 - Tintenkrankheit der Edelkastanie
- E.04 - Ausbreitung der Chinesischen Hanfpalme
- E.05 - Ausbreitung von Waldschädlingen

### F - Sensibilisierung, Information und Koordination

- F.01 - Clim-Expo
- F.02 - Netzwerk Klimaanpassung und Innenentwicklung
- F.03 - Klimaoasen in Gemeinden
- F.04 - Colibri – Veranstaltungen
- F.05 - Aussenhandel: Dialog mit der Wirtschaft
- F.06 - Klimawissen für Waldpraktiker
- F.07 - Praxisleitfaden Quellschutz
- F.08 - Austausch zwischen Kantonen und Gemeinden
- F.09 - Fischgerechter Wasserbau
- F.10 - Stadtbäume angepasst managen
- F.11 - Sicher wandern 2040
- F.12 - Kunst, Begrünung, Klima
- F.13 - Fischschutzmassnahmen bei Hitzeereignissen
- F.14 - Kurzfilm über Klimaszenarien

## Baumaterialien für Städte im Klimawandel

In Städten verursachen der hohe Versiegelungsgrad sowie die grossen Baumassen den Wärmeinseleffekt. Mit geeigneten Baumaterialien lässt sich dieser Effekt allerdings vermindern. Dieses Projekt bewertet Baustoffe und Materialkombinationen für Gebäude und ihr Umfeld in Bezug auf ihre Wirkung hinsichtlich des städtischen Wärmeinseleffekts. Berücksichtigt werden aber auch andere wichtige Eigenschaften wie Akustik, Dauerhaftigkeit und Ökologie. Es entsteht ein Online-Katalog, der im Rahmen einer laufenden Arealentwicklung in Basel optimiert wird.

### Ausgangslage

In Städten verursachen der hohe Versiegelungsgrad sowie die grossen Baumassen den Wärmeinseleffekt. Neben der Siedlungsstruktur (Gebäudehöhen, Strassenschluchten) sind die üblicherweise verwendeten Baumaterialien – wie etwa Asphalt, dunkler Stein oder Beton – massgeblich für die hohen Temperaturen verantwortlich. Mit geeigneten Baumaterialien könnte der Effekt reduziert werden. Bei Neubauten ist dies einfacher möglich als bei Sanierungen, wo die Eingriffsmöglichkeiten beschränkt sind. Bislang gibt es keinen Materialkatalog, der Baustoffe und Materialkombinationen hinsichtlich des städtischen Wärmeinseleffektes bewertet und darüber hinaus Kriterien wie Akustik (Klangraumgestaltung), Blendfreiheit, Nachrüstbarkeit bei bestehenden Gebäuden und Ökobilanz (Umweltbelastungspunkte, UBP) berücksichtigt. Um Hitzeinseln im Siedlungsgebiet zu mildern, wäre ein multifunktionaler Bewertungsansatz als Entscheidungsgrundlage für Planer, Bauherren, Projektträger und Gemeinden hilfreich und notwendig. Dieses Projekt will eine solche Grundlage schaffen.

### Ziele

- Erstellung eines praxisnahen Online-Materialkatalogs mit Empfehlungen.
- Schaffung einer Datenbasis zur Vereinfachung der Planung einer klimaangepassten Bauweise.
- Einbringen der Erkenntnisse in die aktuelle Arealentwicklung Westfeld in Basel.
- Wissenstransfer und Sensibilisierung.

### Vorgehen

- Recherche, ob ausreichende Daten zur Erstellung eines Katalogs vorliegen.
- Datenbankbasierter Materialkatalog mit Bewertung von Baumaterialien für Fassaden und versiegelte Freiräume zusammenstellen.
- Der Materialkatalog wird in einer aktuellen Arealentwicklung in Basel im Rahmen von zwei Workshops eingebracht. Planer sollen so für die klimaangepasste Bauweise sensibilisiert und Entscheidungen durch eine fundierte Datenbasis erleichtert werden.
- Katalog fertigstellen: Aus den Workshops resultierende Verbesserungshinweise und Erkenntnisse für den Materialkatalog fliessen in die Endfassung des Katalogs ein.

### Angestrebte Produkte

- Datenbankbasierter Materialkatalog mit Empfehlungen.
- Regionaler Wissenstransfer: Einbringen der Erkenntnisse in eine aktuelle Arealentwicklung in Basel.
- Nationaler Wissenstransfer: Vorstellung des Materialkatalogs an zwei Fachtagungen und Publikation im Rahmen der Tagungen.

### Steckbrief

Projekttitel: Baumaterialien für Städte im Klimawandel – Materialkatalog mit Empfehlungen (A.01)

Projektgebiet: Kanton Basel-Stadt

Laufzeit: Januar 2019 – Juni 2021

Träger: Fachhochschule Nordwestschweiz, Institut Energie am Bau (IEBau)

Kontaktpersonen: Dr. Ing. Caroline Hoffmann, Projektleitung Forschung, [caroline.hoffmann@fnw.ch](mailto:caroline.hoffmann@fnw.ch), Tel. +41 61 228 54 59

Achim Geissler, Stellvertretung der Projektleitung, [achim.geissler@fnw.ch](mailto:achim.geissler@fnw.ch), Tel. +41 61 228 53 73

Begleitung: Bundesamt für Wohnungswesen BWO, Bundesamt für Raumentwicklung ARE

Projektpartner: Amt für Umwelt und Energie des Kantons Basel-Stadt; Baugenossenschaft wohnen & mehr; Meteorologie, Klimatologie und Fernerkundung, Universität Basel

## Städtische Hochbauten optimieren

Die zunehmende Hitzebelastung wirkt sich negativ auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Menschen aus. Die öffentliche Hand kann diesem Problem entgegenwirken, indem sie bei ihren eigenen Bauprojekten den Einfluss auf das lokale Klima einbezieht. Allein die Stadt Zürich schreibt jedes Jahr bis zu 40 Architekturwettbewerbe und Planerwahlverfahren aus. Im Rahmen dieser Verfahren fallen für das Stadtklima bedeutende Entscheidungen. Dieses Pilotprojekt prüft im Rahmen eines konkreten Bauvorhabens, wie stadtklimatische Fragestellungen besser in Planungsverfahren integriert werden können.

### Ausgangslage

Der Klimawandel trifft Zürich als grösste Schweizer Stadt besonders stark. Bereits heute bestehen Stadtstrukturen, in denen in Hitzeperioden deutlich mehr gesundheitsschädliche Auswirkungen auftreten – allein aufgrund ihrer baulichen Ausgestaltung. Mancherorts verstärkt die Bebauung die Auswirkungen der Erwärmung sogar. Der fortschreitende Klimawandel und der in Städten zusätzlich auftretende «Wärmeinsel-Effekt» erfordern eine Reaktion. Geeignete Konzepte könnten die Erwärmung vermindern und die Auswirkungen für Mensch und Natur reduzieren. Die Stadt Zürich folgt standardisierten Verfahren, wenn sie Bauprojekte entwickelt, in denen für das Stadtklima bedeutende Entscheidungen getroffen werden. Wie im Rahmen dieser Verfahren zielgerichtet auf eine hitzereduzierende Ausgestaltung der städtischen Hochbauten und ihrer Umgebung hingewirkt werden kann, ist bislang offen. Mit diesem Pilotprojekt will die Stadt Zürich Erfahrungen sammeln.

### Ziele

- Sensibilisierung der Planerteams und Jurymitglieder städtebaulicher Verfahren für stadtklimatische Zusammenhänge und Handlungsmöglichkeiten.
- Implementierung von Klimaanpassungsmassnahmen in städtischen Architekturwettbewerben, mittel- bis längerfristig auch in öffentlichen und privaten Architekturwettbewerben.

### Vorgehen

- Systematische Aufarbeitung der Möglichkeiten, wie im Rahmen von städtischen Hochbauten auf eine stadtklimatisch günstige Bebauung hingewirkt werden kann. Diskussion und Bewertung der Handlungsmöglichkeiten. Verfassen eines internen Berichts als Planungsgrundlage.
- Die Erkenntnisse werden in zwei aktuellen Bauvorhaben angewendet und erprobt. Dabei wird ein Projekt in der Phase der strategischen Planung/ Machbarkeitsstudie sowie ein Projekt mit einem Architekturwettbewerb ausgewählt.
- Die Erfahrungen mit den Pilotprojekten werden in der Arbeitsgruppe ausgewertet und mit der Begleitgruppe diskutiert.
- Die Erkenntnisse werden in einem Ergebnisbericht festgehalten. Basierend auf diesem werden Empfehlungen für die künftige Behandlung der Thematik in Projektentwicklungen und Bauprojekten für städtische Hochbauten abgeleitet.

### Angestrebte Produkte

- Bericht zu Handlungsmöglichkeiten.
- Ergebnisbericht mit Handlungsempfehlungen.
- Publikation in Fachzeitschrift.

### Steckbrief

Projekttitel: Stadtklimatische Anliegen in städtischen Hochbauten (A.02)

Projektgebiet: Stadt Zürich

Laufzeit: Januar 2019 – Juni 2021

Träger: Stadt Zürich, Amt für Hochbauten

Kontaktperson: Philipp Noger, Projektleiter Nachhaltiges Bauen, [philipp.noger@zuerich.ch](mailto:philipp.noger@zuerich.ch), Tel. +41 44 412 44 47

Begleitung: Bundesamt für Raumentwicklung ARE

## Bäume und Natur in der Stadt

Dieses Projekt möchte im Rahmen der Richtplanung ein Konzept zur Erhaltung, zum Unterhalt und zur Entwicklung der Natur in der Stadt Pruntrut entwickeln. Ziel ist es, nach urbanen Räumen differenzierte Merkblätter zu schaffen, die sich in die bestehenden Instrumente der Raumplanung einfügen: in die kommunale Richt- und Nutzungsplanung, Bebauungsplanung und Spezialplanung. Auf Basis einer Bestandsaufnahme werden Zielvorstellungen definiert und die öffentlichen Räume identifiziert, die in Bezug auf die biologische Vielfalt und für eine Anpassung an den Klimawandel aufzuwerten sind.

### Ausgangslage

Das Thema des Grünraums wird derzeit nur in Projekten behandelt, die räumlich eng begrenzt sind. Es gibt derzeit keine Gesamtsicht auf ein städtisches Gebiet, die eine Differenzierung einzelner Sektoren und ihrer Eigenheiten ermöglicht. Darüber hinaus erfolgt die städtebauliche Entwicklung teilweise durch private Akteure. Derzeit verfügt die Stadt noch nicht über das Know-how, um regulatorische und rechtliche Instrumente zu schaffen, damit die verschiedenen Akteure den Klimawandel verbindlich berücksichtigen müssen. Dieses Projekt soll einen Richtplan «Baum und Natur in der Stadt» erarbeiten. In einer Bestandsaufnahme soll der Richtplan die ökologische Qualität des öffentlichen Raumes erfassen und jeweils Ziele vorgeben. Dazu gehören auch Unterhaltsmassnahmen der bestehenden Begrünung. Weiter sollen die jeweils effizientesten verfügbaren Instrumente evaluiert werden, mit denen sowohl die bestehende Stadtnatur als auch zukünftige Projekte eine ökologische Qualität erreichen, die dem Klimawandel gerecht wird.

### Ziele

- Im Rahmen einer Gesamtsicht werden Massnahmen erarbeitet, die dem Klimawandel an die lokalen Gegebenheiten angepasst möglichst effektiv begegnen.
- Die Massnahmen werden in bestehende rechtliche Instrumente der Raumplanung integriert. Dies stellt sicher, dass das Thema im gesamten städtischen Gebiet in Angriff genommen wird.
- Der Aufbau von Know-how innerhalb der Verwaltung gewährleistet die Erhaltung und Pflege der städtischen Natur langfristig.

### Vorgehen

Für viele Menschen ist der Richtplan bisher ein wenig hilfreiches Instrument, das keinen direkten Einfluss auf die Realität hat. Indem alle beteiligten Akteure in den verschiedenen Projektphasen integriert werden, wird ein Bewusstsein für das Thema geschaffen. Die erstellten Merkblätter sollen als Leitplanken dienen, um die bestehende städtische Natur zu erhalten. Entsprechende Auflagen in regulatorischen und rechtlichen Instrumenten sollen die Umsetzung sowohl im öffentlichen als auch im privaten Bereich fördern – dies im Gegensatz zu Empfehlungen, deren Umsetzung vom guten Willen der Projektentwickler abhängt.

### Angestrebte Produkte

- Richtplan Baum und Natur in der Stadt, mit folgenden Bestandteilen bzw. Arbeitsschritten:
- Bestandsaufnahme der aktuellen Situation.
- Unterteilung der Stadt mit Festlegung sektorspezifischer Massnahmen (einschliesslich Merkblätter für private Eigentümer).
- Massnahmen, die in bestehende Raumplanungsinstrumente integriert werden sollen.
- Merkblatt mit Beispielen von gelungenen Umsetzungen, aber auch von Fehlplanungen in Entwicklungsgebieten.
- Merkblätter für die Erhaltung der städtischen Natur.
- Vorschläge für Massnahmen zur Verbesserung der derzeitigen Praxis und deren finanzielle Auswirkungen.

### Steckbrief

Projekttitel: Plan directeur de l'arbre et de la nature en ville – instrument de gestion et de planification urbaine (A.03)

Projektregion: Stadt Pruntrut

Laufzeit: November 2018 – November 2020

Träger: Stadt Pruntrut, Infrastruktur- und Umweltdepartement

Kontaktperson: Jérémy Huber, Beauftragter für Städtebau, [jeremy.huber@porrentruy.ch](mailto:jeremy.huber@porrentruy.ch), Tel. +41 32 465 78 71

Begleitung: Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)

## Hitzestress bei Weidekühen

**Der globale Klimawandel führt zu häufigeren Hitzeperioden, auch in der Schweiz. Milchvieh ist besonders anfällig für Hitzestress. Bekannte Kühlmassnahmen, die häufig im Stall eingesetzt werden, eignen sich zumeist nicht für Weidetiere während Hitzeperioden. Ziel dieses Projekts ist es, eine Methode zu entwickeln, um Hitzestress bei Weiderindern frühzeitig und zuverlässig zu erkennen und effektive Strategien zur Minimierung der Hitzelast zu evaluieren.**

### Ausgangslage

Die Schweizer Milchwirtschaft setzt zunehmend auf weidebasierte Systeme. Nebst allen Vorteilen der Weidehaltung setzt sie demgegenüber die Rinder der Hitze unmittelbar aus. Hitzestress kann die Leistung, die Gesundheit und das Wohlbefinden der Tiere ernsthaft beeinträchtigen. Gerade Milchvieh ist besonders anfällig. Der globale Klimawandel führt zu häufigeren Hitzeperioden, auch in gemässigten Klimazonen wie der Schweiz. Die Kenntnis von beobachtbaren Hitzestress-Anzeichen im Verhalten der Weidekühe würde es den Landwirten ermöglichen, effiziente Kühlstrategien rechtzeitig anzuwenden. So könnten negative Folgen vermieden und das Tierwohl verbessert werden. Dieses Projekt will eine Methode entwickeln, um diese Anzeichen frühzeitig zu erkennen.

### Ziele

- Sensibilisierung von Landwirten zur Auswirkung von Hitzestress bei Milchkühen.
- Erweiterung des praktischen Wissens zum Umgang mit Hitzestress bei Milchkühen.
- Tierwohl und Tiergesundheit fördern.

### Vorgehen

- Es wird eine Online-Befragung mit mindestens 250 Bauern durchgeführt. Die Bauern werden nach ihrem Weide- und Hitzestress-Management befragt. In 25 Milchviehbetrieben werden die danach die klimatischen Bedingungen im Sommer gemessen. Die Landwirte erfassen die täglichen Weidezeiten und die verwendeten Kühlmassnahmen.
- In einem Experiment während zwei Sommern mit 24 Milchkühen wird die Hälfte davon den ganzen Tag auf der Weide bleiben und die andere Hälfte während der heissesten Tageszeit in den Stall gebracht. Dabei werden das Verhalten, physiologische Indikatoren und die Leistung der Kühe kontinuierlich erfasst, ebenso die Klimadaten.
- Aufgrund der gewonnenen Daten werden Verhaltensindikatoren identifiziert, diese werden in 12 Milchwirtschaftsbetrieben validiert.

### Angestrebte Produkte

- Artikel in der Fachpresse.
- Agroscope Transfer-Bericht.
- Vorträge.
- Fachtagungen.
- Publikationen in internationalen Journals.

### Steckbrief

Projekttitel: Verhaltensmerkmale zur Erkennung von beginnendem Hitzestress bei Milchkühen in weidebasierten Haltungssystemen in der Schweiz (A.04)

Projektgebiet: Schweiz

Laufzeit: April 2018 – Juni 2021

Träger: Agroscope Zentrum für tiergerechte Haltung von Wiederkäuern und Schweinen

Kontaktpersonen: Nina Keil, [nina.keil@agroscope.admin.ch](mailto:nina.keil@agroscope.admin.ch), Tel. +41 58 480 33 76;

Frigga Dohme-Meier, [frigga.dohme-meier@agroscope.admin.ch](mailto:frigga.dohme-meier@agroscope.admin.ch), Tel. +41 58 466 72 27

Begleitung: Bundesamt für Veterinärwesen BLV, Bundesamt für Landwirtschaft BLW

## Kühle Strassenbeläge

**Der städtische Wärmeineffekt durch verbaute Flächen bedroht aufgrund des Klimawandels zunehmend die menschliche Gesundheit. Es gibt allerdings Strassenbeläge, die sich an der Sonne deutlich weniger aufheizen als herkömmliche Oberflächen. Dieses Projekt will in Zusammenarbeit mit der Stadt Bern verschiedene Systeme in der Praxis testen. Einerseits geht es darum zu ermitteln, welchen Beitrag solche Strassenbeläge zur Verminderung des Wärmeineffekts leisten können. Andererseits sollen auch Fragen des praktischen Einsatzes wie etwa Bau, Kosten, Unterhalt und Lärmwirkung geklärt werden.**

### Ausgangslage

Strassen, Trottoirs und Fahrradwege bedecken in Städten und Agglomerationen einen wesentlichen Teil der Oberfläche. Die schwarzen Asphaltflächen absorbieren viel Sonnenenergie, erwärmen sich und speichern die Wärme des Tages. Der städtische Wärmeineffekt stellt eine ernsthafte Bedrohung für die menschliche Gesundheit dar. Durch den Klimawandel wird dieser Effekt insbesondere in den dicht bebauten Städten und Agglomerationen des Mittellandes zunehmend zu einem Problem. Allerdings gibt es bereits heute Strassenbeläge, die sich um bis zu 7 Grad weniger aufheizen als konventionelle Oberflächen. Das vorliegende Projekt untersucht die praktische Anwendbarkeit von verschiedenen, kühlen Strassenbelägen, sowie deren Wirksamkeit und Eignung als Massnahme, um den Wärmeineffekt einzudämmen. Alle wichtigen Fragen zur Anwendung und zum Nutzen der unterschiedlichen Technologien sollen beantwortet werden.

### Ziele

- Das Hauptziel des Projektes ist, den vom Wärmeineffekt betroffenen Städten, Gemeinden und Kantonen ein Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen, das die wichtigsten Fragen zur Anwendung und zur Nutzung der unterschiedlichen Lösungen für kühle Strassenbeläge beantwortet und die situationsspezifische Auswahl der geeigneten Massnahme zur Minderung des Wärmeineffektes erlaubt.

### Vorgehen

- Literaturstudie
- Tests und Optimieren der Technologien
- Realisierung der Teststrecken und Erhebungen
- Auswerten und Beurteilung der Daten
- Modellierung des Potenzials zur Verminderung des Wärmeineffekts
- Dokumentation und Kommunikation

### Angestrebte Produkte

- Bericht mit detaillierten Erläuterungen
- Faktenblatt für Entscheidungsträger
- Medienmitteilung und Fachartikel
- Beiträge auf Social Media (Blogs, LinkedIn, etc.)
- Präsentationen, Tagungen

### Steckbrief

Projekttitel: Mit kühlen Strassenbelägen den Effekt von Wärmeinseln reduzieren (A.05)

Projektgebiet: Stadt und Kanton Bern

Laufzeit: Januar 2019 – September 2020

Träger: Grolimund + Partner AG

Kontaktperson: Erik Bühlmann, Leiter Forschung & Entwicklung, [erik.buehlmann@grolimund-partner.ch](mailto:erik.buehlmann@grolimund-partner.ch), Tel. +41 31 356 20 06

Begleitung: Bundesamt für Strassen ASTRA, Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Raumentwicklung ARE

## Hitze und Gesundheit

**Dieses Projekt analysiert, welche Faktoren den Effekt von Hitze auf die menschliche Gesundheit beeinflussen und wie stark. Genaue Kenntnisse über die Wirkung von städtischen Wärmeinseln, Grünräumen, Gebäudecharakteristiken sowie von soziodemographischen Faktoren auf das hitzebedingte Gesundheitsrisiko sind wichtig, um effiziente Anpassungsmassnahmen zu ergreifen. Eine solche quantitative Analyse wird nun erstmals mit einer grossen Auflösung für die ganze Schweiz durchgeführt.**

### Ausgangslage

Analysen der Jahre 1995 bis 2013 zeigen, dass hohe Temperaturen die Gesundheit der Bevölkerung stark beeinträchtigen können. Seither hat die Hitzebelastung weiter zugenommen. So starben im Hitzesommer 2015 rund 800 Personen mehr, als in einem normalen Jahr zu erwarten gewesen wären. Die fortschreitende Urbanisierung und Alterung der Bevölkerung tragen zudem zu einer erhöhten Verletzlichkeit bei. Es bestehen jedoch Unsicherheiten bezüglich der Bedeutung von räumlichen Gegebenheiten in der Wohnumgebung und soziodemographischen Aspekten. Zudem sind etliche Fragen zur Effizienz von Präventionsmassnahmen noch nicht beantwortet. Das Tessin und die Westschweizer Kantone haben Hitzeaktionspläne eingeführt. Auch in der Deutschschweiz gewinnt das Thema an Relevanz. Dieses Projekt schafft zuverlässige Grundlagen für effektive Anpassungsmassnahmen im Bereich Gesundheitsschutz und Raumplanung.

### Ziele

- Grundlagen schaffen für effektive Anpassungsmassnahmen im Bereich Gesundheitsschutz und Raumplanung.
- Verminderung der Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit durch grössere Hitzebelastung.

### Vorgehen

- Untersuchung der modifizierenden Wirkung von städtischen Wärmeinseln, anderen gesundheitsrelevanten räumlichen und soziodemographischen Faktoren sowie Ko-Morbidität auf die kleinräumliche hitzebedingte Sterblichkeit.
- Quantifizierung des Effekts von verschiedenen Temperaturbereichen auf die Gesundheit. Berücksichtigt werden die aktuellen Mortalitäts- und Spitaleintrittsdaten zwischen 1995 und 2018.
- Systematische Ermittlung der geeignetsten Hitzewelle-Definitionen für Hitzewarnungen anhand von Gesundheitsdaten.
- Evaluation von kantonale getroffenen Massnahmen auf die hitzebedingte Sterblichkeit.

### Angestrebte Produkte

- Publikation der Resultate in Fachzeitschriften.
- Workshop für Behördenvertreter/-innen und andere Interessierte.
- Aktualisierung des nationalen Netzwerks in diesem Bereich.
- Präsentation der Resultate an nationalen und internationalen Konferenzen.
- Medienarbeit.

### Steckbrief

Projekttitel: Hitze und Gesundheit: Die Wirkung von Wärmeinseln, Grünräumen und anderen Faktoren (A.06)

Projektgebiet: Schweiz

Laufzeit: Januar 2019 – Dezember 2021

Träger: Schweizerisches Tropen und Public Health Institut

Kontaktperson: Dr. Martina Ragetti, Projektleiterin, [martina.ragetti@swisstph.ch](mailto:martina.ragetti@swisstph.ch), Tel. +41 61 284 87 29

Begleitung: Bundesamt für Gesundheit BAG

## Cool City

**Verschiedene Schweizer Kantone, darunter auch Genf, setzen bereits Massnahmen zur Verminderung des städtischen Hitzeinseleffekts um. Ziel dieses Projektes ist es, zu bewerten, wie sich verschiedene Massnahmen wie Baumkorridore, Verwendung von resistenten Materialien und städtebauliche Ansätze anwenden lassen und wie sie sich auf die Aufenthaltsqualität der Bürgerinnen und Bürger auswirken.**

### Ausgangslage

Bundesweite und kantonale Vorschriften verlangen von den Entscheidungsgremien, die negativen Auswirkungen des Klimawandels in städtischen Gebieten zu antizipieren und Massnahmen zu deren Verminderung zu ergreifen. Der Kanton Genf hat dementsprechend einen Klimaplan verabschiedet, der gleichzeitig darauf abzielt, die Treibhausgasemissionen zu reduzieren, und sich an die veränderten Klimabedingungen anzupassen. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Verminderung städtischer Hitzeinseln. Um diesem Phänomen zu begegnen, gibt es bereits eine Reihe bekannter Massnahmen, zum Beispiel Baumpflanzungen oder das Anpassen von Bauvorschriften. Diese Massnahmen könnten sich jedoch als ineffektiv oder sogar kontraproduktiv erweisen, wenn man sie nicht strategisch angeht. Es ist nötig, sich im Rahmen eines partizipativen Prozesses die Zeit zu nehmen, um über die technischen und politischen Aspekte der verschiedenen Massnahmen nachzudenken. So könnte die Akzeptanz der Massnahmen verbessert, ihre Relevanz objektiviert und entsprechend den unterschiedlichen örtlichen Situationen priorisiert werden.

### Ziele

- Entwicklung einer Methodik, um Gebiete in der Stadt zu identifizieren, in denen prioritäre Anpassungsmassnahmen erforderlich sind.
- Definition eines Massnahmenkatalogs, der charakterisiert und qualifiziert, wie sich die Massnahmen auf die Reduzierung von Wärmespitzen im öffentlichen Raum für deren Nutzerinnen und Nutzer auswirken.
- Identifizierung und Beschreibung von Ansatz- und Hebelstellen in Entscheidungsprozessen, um die Umsetzung von Anpassungsmassnahmen zu erleichtern.

### Vorgehen

- Das Projekt wird im Rahmen grosser Städtebauprojekte in Genf durchgeführt, an denen viele Akteure und Sektoren beteiligt sind (u.a. Klima, Mobilität, Stadtplanung, öffentlicher Raum, biologische Vielfalt, Landschaft).
- Die evaluierten Massnahmen und die gewählte Methodik werden auf partizipative Weise festgelegt.
- Die Verminderung von Hitzeinseln erfordert Lösungen, die eine spürbare Verbesserung erzielen und finanziell effizient sowie im Einklang mit den bestehenden administrativen und politischen Verfahren stehen (Städtebauprojekt, städtische Grünflächen, kantonale Strategie für den öffentlichen Raum, kantonales Landschaftskonzept, kommunale Masterpläne, Biodiversitätsstrategie, Stadtteilrichtplan, usw.).
- Das Projekt verfolgt einen Ansatz, der räumliche und sektorielle Grenzen überschreitet und ausgehend von einer Priorisierung auf Basis von Luftbildanalysen bis hin zur Identifizierung und Qualifizierung von Massnahmen reicht.

### Angestrebte Produkte

- Zusammenfassende Listen von prioritären Gebieten, die Anpassungsmassnahmen erfordern, sowie von Massnahmen, welche den Hitzeinseleffekt am effektivsten vermindern.
- Synthese möglicher Umsetzungsmassnahmen zur Abschwächung von Hitzeinseln.
- Methodischer Rahmen und Instrumente zur Identifizierung von prioritären Gebieten und zur Wiederholung von Bewertungen in anderen Gebieten in der Schweiz.
- Identifizierung von Ansätzen zur Integration dieser Massnahmen in die Planung.

## Steckbrief

Projekttitel: Cool-City: Identification de mesures efficaces pour maintenir des îlots de fraîcheur (A.07)

Projektgebiet: Kanton Genf

Laufzeit: Januar 2019 – Oktober 2021

Träger: Direction Générale de l'agriculture et de la nature und Service cantonal du développement durable, Kanton Genf

Kontaktpersonen: Patrik Fouvry, directeur du service du paysage et des forêts, Kanton Genf, [patrik.fouvry@etat.ge.ch](mailto:patrik.fouvry@etat.ge.ch), Tel. +41 22 388 55 48;

Rémy Zinder, directeur du service cantonal du développement durable, Kanton Genf, [remy.zinder@etat.ge.ch](mailto:remy.zinder@etat.ge.ch), Tel. +41 22 388 19 40;

Maude Sauvain, suivi du projet, [maude.sauvain@latitudedurable.ch](mailto:maude.sauvain@latitudedurable.ch), Tel. +41 76 445 36 15

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Raumentwicklung ARE

## Klimaresiliente Agglomeration Luzern

**Hitzewellen treten in Zukunft mit hoher Wahrscheinlichkeit häufiger auf. Obwohl ihre Folgen insbesondere im Siedlungsgebiet gravierend ausfallen können, sind viele Regionen nicht vorbereitet. Dieses Projekt entwickelt für Stadt und Agglomeration Luzern einen umfassenden Katalog von möglichen Anpassungsmassnahmen. In einem zweistufigen, partizipativen Verfahren werden die prioritären und effektivsten Massnahmen identifiziert.**

### Ausgangslage

Die Belastung durch Hitzewellen nimmt mit der globalen Erwärmung zu. Besonders betroffen davon sind dicht besiedelte Gebiete wie Städte und Agglomerationen, wo die Temperatur aufgrund fehlender Luftzirkulation, nächtlicher Abstrahlung, versiegelter Flächen und Abwärme tagsüber höher liegt und nachts weniger absinkt als in ländlichen Regionen («Wärmeinsel-Effekt»). Die Vorbereitung auf diese absehbare Entwicklung ist in vielen Regionen ungenügend. So gibt es auch in der Stadt und Agglomeration Luzern keine umfassende Planung für Hitzeperioden und keinen umfassenden Massnahmenplan. Die Auswirkungen auf Bevölkerung und Wirtschaft sind jedoch gross und erfordern ein wohlgeplantes, koordiniertes und effizientes Vorgehen. Das Projekt ergänzt die bestehenden Ansätze durch eine innovative und übertragbare Methodik. Dies führt letztlich zu einer höheren Akzeptanz auf politischer und gesellschaftlicher Ebene sowie einer erhöhten Planungssicherheit und Effektivität der Anpassungsstrategie.

### Ziele

- Das Projektziel ist die Entwicklung einer Methodik, welche die Planung von Klimaanpassungsstrategien grundsätzlich verbessert.
- Das übergeordnete Ziel besteht darin, die Anpassung der Stadt und Agglomeration Luzern an Hitzeperioden zu optimieren. Damit soll die Lebensqualität der betroffenen Menschen verbessert und die Risiken für die Bevölkerung gesenkt werden.

### Vorgehen

- Erarbeitung eines Katalogs über die Auswirkungen von Hitzeereignissen und eine Sammlung entsprechender Massnahmen.
- Entwicklung einer Methodik zur Bewertung hitzeperiodenbedingter Risiken sowie zur Identifikation potenzieller Massnahmen zur Erhöhung der Resilienz gegenüber Hitzeperioden.
- Entwicklung eines Risikomodells für die Projektregion als Basis für die Bewertung potenzieller Anpassungsmassnahmen.
- Es werden zwei Workshops als Grundlage für einen Massnahmenplan organisiert und durchgeführt.
- Aufgrund der Erkenntnisse aus den beiden Workshops wird der Massnahmenplan «Anpassung an Hitzeperioden» erstellt.
- Transfer-Workshop zur Vorstellung des Massnahmenplans zur Information der politischen Vertreter (Stadtrat und Gemeinderäte).
- Die Akteure werden durch Fachgespräche und Beratung dabei unterstützt, die Umsetzung der identifizierten Massnahmen zu initiieren.

### Angestrebte Produkte

- Katalog mit Massnahmen zur Anpassung an Hitzewellen für die Stadt und Agglomeration Luzern (auf andere Regionen übertragbar).
- Workshop-Design zur Identifikation der relevanten Massnahmen bzw. der Unterstützung bei der Entwicklung von Klimaanpassungsstrategien (auf andere Regionen übertragbar).
- Quantitativ-räumliche Modellierung der als relevant, effektiv und umsetzbar identifizierten Massnahmen (Resultate nicht übertragbar, Methodik übertragbar).
- Entwurf eines Massnahmenplans «Anpassung an Hitzeperioden» für Stadt und Agglomeration Luzern.

### Steckbrief

Projekttitel: Klimaresiliente Agglomeration Luzern – Management von Hitzeperioden (A.08)

Projektgebiet: Stadt und Agglomeration Luzern

Laufzeit: Juni 2019 – März 2021

Träger: seecon international gmbh, Institute for Environmental Decisions ETH Zürich

Kontaktperson: Dr. Katharina Conradin, Senior Partner seecon, [katharina.conradin@seecon.ch](mailto:katharina.conradin@seecon.ch), Tel. +41 79 660 38 66

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS

## «Schulen trotzen der Hitze»

**Dieses zweisprachige Projekt zielt darauf ab, das Bewusstsein für die Risiken und Unannehmlichkeiten zu schärfen, welche Hitzeperioden in Schulen bei Kindern im Alter von 6 bis 10 Jahren hervorrufen. Das Vorhaben wird in je einer Schule in Montreux und Locarno durchgeführt und umfasst thermische Untersuchungen, die Analyse der Schulgebäude und eine Sensibilisierungskampagne.**

### Ausgangssituation

Die Gemeinden Montreux und Locarno zeichnen sich im Vergleich zur restlichen Schweiz durch ein besonders warmes Klima aus. Die Sommer sind heisser, und Hitzewellen treten in diesen Regionen häufiger auf. Dieses Projekt nimmt sich des Problems der starken Hitze an Schulen an. Es befasst sich mit der angepassten Nutzung der Infrastruktur, um Höchsttemperaturen zu vermeiden («Best Practice»-Massnahmen, die eingeführt werden sollen, um Gebäude so kühl wie möglich zu halten) sowie mit den Wirkungen hoher Temperaturen auf die Gesundheit der Kinder, auf ihre Konzentrationsfähigkeit im Unterricht und ihr allgemeines Wohlbefinden. Bisher richteten sich Sensibilisierungskampagnen überwiegend an ältere Menschen. Kinder stellen somit eine Zielgruppe dar, die bislang nicht ausreichend berücksichtigt wurde.

### Ziele

- Identifizieren der Orte, die am stärksten von der sommerlichen Überhitzung und dem eingeschränkten Komfort betroffen sind (hohe Temperaturen in den Klassenzimmern, wenig oder gar kein Schatten im Aussenbereich, usw.).
- Einfache Optimierungsmassnahmen entwickeln (z. B. Sonnenschutz, Lüftung, Anpassung der Aussenanlagen).
- Durchführung einer Sensibilisierungskampagne unter den Gebäudenutzern (Schulabwarte, Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler). Es geht darum, aufzuzeigen, wie man sich in Hitzeperioden verhalten kann, um die eigene Gesundheit zu schützen und konzentriert zu bleiben.

### Vorgehen

Das Projekt umfasst eine technische und eine pädagogische Komponente: Auf technischer Ebene bezieht der Ansatz Energie- und Klimabeauftragte, kommunale Gebäudemanager, kommunale Grünflächenverantwortliche, Koordinatoren der Schulabwarte, Gebäudeklimaexperten und andere Projektpartner ein. Auf der pädagogischen Seite involviert sind Energie- und Klimaverantwortliche, Schulleitungen, Gesundheitspersonal, Lehrpersonen und andere Partner. Das im Rahmen des Projekts generierte Wissen wird von den Kindern auch im familiären Umfeld weitergegeben, sodass ein breiteres Publikum erreicht werden kann.

### Angestrebte Produkte

- «Heisse Schule»-Kit mit folgendem Inhalt:
- Unterlagen zur Durchführung von thermischen Untersuchungen in Gebäuden und zur Durchführung einer Nutzerbefragung.
- Praxisleitfaden für Schulabwarte.
- Unterrichtsmaterialien, die an das Alter der Kinder angepasst sind und sowohl theoretische Informationen als auch Beispiele für Aktivitäten enthalten, die im Klassenzimmer durchgeführt werden können.

### Steckbrief

Projekttitel: «Ça chauffe dans les écoles» / «Fa caldo a scuola» (A.09)

Projektregion: Montreux (VD) und Locarno (TI)

Laufzeit: Januar 2019 – Dezember 2021

Träger: Bio-Eco Sàrl und CSD Ingegneri (Partner)

Kontaktperson: Aline Savio-Golliard, Co-directrice, Bio-Eco Sàrl, [aline.savio@bio-eco.ch](mailto:aline.savio@bio-eco.ch), Tel. + 41 861 00 96

Begleitung: Bundesamt für Umwelt (BAFU)

## Hitzeangepasste Siedlungsentwicklung Aargau

**Im Gegensatz zu grossen Städten haben sich Agglomerationsgemeinden bislang wenig mit der Frage auseinandergesetzt, wie sich die Siedlungsentwicklung an zunehmende Hitze anpassen lässt. Dieses Projekt sucht Antworten am Beispiel von vier Pilotgemeinden im Kanton Aargau. Wie können sie mit einer klugen Planung den Siedlungsraum verdichten und sich gleichzeitig auf höhere Temperaturen vorbereiten?**

### Ausgangslage

Fachleute für Siedlungsplanung stehen vor zwei übergeordneten Herausforderungen: Einerseits sollten die Siedlungen verdichtet werden, damit die wachsende Bevölkerung Wohnraum findet, sich die Wirtschaft entwickeln kann und zugleich die Zersiedelung gestoppt wird. Andererseits müssen die Siedlungen so ausgestaltet sein, dass sie den Folgen des Klimawandels entgegenwirken und sich möglichst wenig aufheizen. Die Siedlungsentwicklung nach innen birgt jedoch die Gefahr, dass Grünflächen und Bäume verschwinden sowie versiegelte und unterbaute Flächen zunehmen. Dies erhöht die Hitzebelastung der Bevölkerung und beeinträchtigt die Aufenthaltsqualität im Freiraum und die Naturwerte. Wie lassen sich die beiden Herausforderungen unter einen Hut bringen? Am Beispiel des Kantons Aargau lässt sich die Fragestellung ideal untersuchen. Denn der Kanton plant, das Bevölkerungswachstum bewusst auf die Kernstädte und die Agglomerationsgemeinden der urbanen Entwicklungsräume zu lenken. Die anstehende Innenentwicklung soll als Chance für die hitzeangepasste Siedlungsentwicklung genutzt werden.

### Ziele

- Das Projekt will die Bedeutung der hitzeangepassten Siedlungsentwicklung in Agglomerationsgemeinden aufzeigen und in Planungsprozessen etablieren.
- Einbindung und Sensibilisierung der Akteure auf allen Planungsstufen sowie Nutzen von Synergien und gezielter Umgang mit Zielkonflikten. Gemeinden und Planende sind befähigt, das Thema in ihren Planungen umzusetzen.
- Aufzeigen möglicher Wege zur Verankerung und Integration in Planungsprozesse und vorhandene Planungsinstrumente wie Bau- und Nutzungsordnung, Sondernutzungsplanung sowie kantonalem Richtplan.

### Vorgehen

- Recherche und Identifikation von Schlüsselementen der hitzeangepassten Siedlungsentwicklung – insbesondere durch Interviews und Literaturrecherchen, Auswertung von Luftbildern und Klimadaten der Pilotgemeinden.
- Einbindung der Akteure mithilfe von Workshops sowie Erarbeitung von Hilfsmitteln für Gemeinden.
- Wissenstransfer an Gemeinden, Planende und kantonale Fachstellen.

### Angestrebte Produkte

- Merkblätter mit Empfehlungen zur hitzeangepassten Siedlungsentwicklung.
- Integration der Erkenntnisse in den «Planungswegweiser Siedlungsentwicklung nach innen». Musterformulierungen für Verankerung in formellen Planungsinstrumenten (Bau- und Nutzungsordnung, Sondernutzungsplanung sowie kantonalem Richtplan).
- Schulungsunterlagen für die Veranstaltung «Gemeinden lernen von Gemeinden» (z.B. Foliensatz).
- Schlussbericht zur Dokumentation der Projektergebnisse.

### Steckbrief

Projekttitel: Hitzeangepasste Siedlungsentwicklung in Agglomerationsgemeinden (A.10)

Projektgebiet: Kanton Aargau

Laufzeit: Januar 2019 – Juni 2021

Träger: Kanton Aargau, Landschaft und Gewässer, Norbert Kräuchi

Kontaktperson: Daniela Bächli, Projektleiterin Siedlungsentwicklung und Freiraum, Abteilung Raumentwicklung, Kanton Aargau, [daniela.baechli@ag.ch](mailto:daniela.baechli@ag.ch), Tel. +41 62 835 32 70

Büros: StadtLandschaft GmbH Zürich, Daniel Keller und Cordula Weber; Standpunkt 21 GmbH Zürich, Michèle Bättig; Eckhaus AG Zürich, Christian Blum

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Raumentwicklung ARE

## Serrières unterwegs zu neuer Frische

**Serrières ist ein ehemaliges Industriequartier der Stadt Neuenburg, das sich im Umbruch befindet. Eine Herausforderung besteht darin, eine zukunftsorientierte Dynamik in einem Gebiet wiederherzustellen, das durch den Verlust der Schokolade- und Papierfabriken gezeichnet ist. Bei der Umnutzung wurde ein partizipativer Ansatz verfolgt, um die Bevölkerung in den Wiederaufbau einzubeziehen. Nun geht es darum, gemeinsam mit öffentlichen und privaten Akteuren Massnahmen zur Klimaanpassung zu initiieren.**

### Ausgangslage

Aufgrund ihrer Topographie und Höhenlage ist die Gegend um Neuenburg bereits heute vom Problem der städtischen Hitzeinseln betroffen. Dies gilt insbesondere auch für das Industriequartier Serrières, das Gegenstand eines umfangreichen Sanierungs- und Umnutzungsvorhabens der Stadt Neuenburg ist. Dieses Projekt sieht vor, an diesem exponierten Ort die Strategie des Bundes zur Anpassung an den Klimawandel lokal umzusetzen. Es geht dabei nicht nur um Massnahmen, sondern auch darum, einen partizipativen Ansatz auf Quartierebene zu testen, der sich mit diesem Thema im Rahmen einer geschlossenen urbanen Einheit auseinandersetzt. Dieser Ansatz stellt Bewohner und insbesondere «sensible Personen» (Kinder, ältere Menschen) ins Zentrum, denn diese sind es, die von Hitzeperioden primär betroffen sind. Das Projekt will durch die Umsetzung attraktiver Massnahmen zudem Begeisterung und den Wunsch wecken, sich den öffentlichen Raum wieder anzueignen. Es soll die sozialen Bindungen und die gegenseitige Unterstützung zwischen den Quartierbewohnern stärken, damit diese besser gegen extreme Wetterphänomene gewappnet sind.

### Ziele

Anwendung einer Reihe von Klimaanpassungsmassnahmen, einschliesslich:

- Erforschung, Analyse und Anwendung verschiedener Lösungen zur Begrenzung der Wärmespeicherung (Oberflächenbeläge, Begrünung, etc.)
- Forschung und Integration von passiven Klimatisierungsmöglichkeiten (Architektur, Pergolen, Beschattung, Berieselung, etc.)
- Untersuchung des Potenzials lokaler natürlicher Kühlmethode («Freecooling» durch den Fluss Serrière).
- Die öffentliche Hand bezieht den Privatsektor exemplarisch mit ein, indem sie Gebäudebesitzer und -betreiber motiviert und mit ihnen zusammenarbeitet.
- Etablierung eines Plans zur Nachbarschaftshilfe für Hitzeperioden zwischen der städtischen Verwaltung und Freiwilligenorganisationen.

### Vorgehen

Mit dem Ansatz, der Quartierbewohner aller Generationen (einschliesslich Betagte, Schulen und vorschulische Strukturen) einbezieht, möchte das Projekt ein Modellquartier schaffen, das die Auswirkungen des Klimawandels begrenzt. Die Erfahrungen werden anschliessend in die Instrumente der Stadtplanung und -entwicklung integriert.

### Angestrebte Produkte

- Katalog konkreter und anschaulicher Referenzmassnahmen, die in die kommunalen Planungs- und Entwicklungswerkzeuge integriert werden können.
- Kommunikation innerhalb von politischen und technischen Netzwerken und Arbeitsgruppen auf kommunaler, städtischer und kantonaler Ebene.
- Information der breiten Öffentlichkeit mittels einer Ausstellung vor Ort.

### Steckbrief

Projekttitel: Serrières, vers une fraîcheur de vivre (A.11)

Projektgebiet: Serrières (Quartier der Stadt Neuenburg)

Laufzeit: Januar 2019 – Dezember 2021

Träger: Stadtplanungsamt der Stadt Neuenburg (Abteilung Stadtentwicklung)

Kontaktpersonen: Silvia Almeida, Projektleiterin «Natur in der Stadt», [silvia.almeida@ne.ch](mailto:silvia.almeida@ne.ch), Tel. +41 32 717 76 65;

Pierre-Olivier Aragno, Delegierter für Umwelt, nachhaltige Entwicklung und Mobilität, [pierre-olivier.aragno@ne.ch](mailto:pierre-olivier.aragno@ne.ch), Tel. +41 32 717 76 75

Begleitung: Bundesamt für Raumentwicklung ARE, Bundesamt für Umwelt BAFU

## Klimaangepasste Arealentwicklung

**In Regensdorf wird ein ausgedehntes Gewerbeareal am Bahnhof umgenutzt und neu entwickelt. Der Kanton Zürich nutzt die Gelegenheit, um zusammen mit der Gemeinde und einem Investor ein Pilotprojekt umzusetzen, das eine positive Wirkung auf das lokale Klima entfaltet. Der private Bauträger wird unterstützt, bei der Projektierung und Realisierung seines Gebäudes sowie im Aussenraum technische und gestalterische Massnahmen zu treffen, die eine übermässige Erwärmung des Areals verhindern. Die Erfahrungen werden ausgewertet und für andere Projekte nutzbar gemacht.**

### Ausgangslage

Das Projektgebiet beim Bahnhof Regensdorf Nord ist gemäss Klimaanalyse des Kantons Zürich bereits heute einer sehr starken Wärmebelastung ausgesetzt. Gleichzeitig weist das Gebiet eine schlechte Durchlüftung auf, so dass lokalen Massnahmen zur Reduktion des städtischen Wärmeinsel-Effekts eine hohe Bedeutung zukommen. Dieses Projekt nimmt sich der Thematik der zunehmenden Überwärmung verdichteter Siedlungsstrukturen im Zuge der Klimaerwärmung an. Exemplarisch sollen Massnahmen im Rahmen eines privaten Bauprojekts umgesetzt werden. Durch die enge Kooperation von Kanton, Gemeinde und Grundeigentümerschaft werden Möglichkeiten und Hürden für eine lokalklimaangepasste Stadtentwicklung identifiziert. Das Projekt dient dazu, den erzielten Mehrwert einer klimagerechten Gestaltung von privaten Arealen zu kommunizieren und letztendlich eine Multiplikatorwirkung für andere Arealüberbauungen zu erzeugen und Widerstände zu reduzieren.

### Ziele

- Umsetzung von Massnahmen der klimaangepassten Stadtentwicklung im Rahmen eines privaten Bauprojekts.
- Sensibilisierung von Gemeinden in den urbanen Räumen.
- Sensibilisierung von Investoren aus der Privatwirtschaft über den Mehrwert von Anpassungsmassnahmen ans Lokalklima.
- Sensibilisierung der Planungs- und Baufachleute.

### Vorgehen

- Kanton formuliert Empfehlung über mögliche Massnahmen zur Berücksichtigung des Lokalklimas zuhanden der Gemeinden und Projektträger, Masterplanung.
- Projektträger legt im Vorprojekt mit Unterstützung spezialisierter Architekturbüros die wesentlichen gestalterischen Massnahmen fest (Gestaltung Aussenraum, Begrünungsmassnahmen an Gebäuden, etc.).
- Detaillierte Projektplanung. Der Kanton Zürich berät mit lokalklimatischer und energieplanerischer Fachexpertise. In dieser Phase stehen insbesondere bauliche und technische Massnahmen von lokalklimatischer Relevanz im Zentrum (z.B. Wahl von Oberflächenmaterialien, Wahl des Kühlsystems, etc.).
- Parallel zu den anderen Arbeiten entwickelt der Kanton Zürich eine Methode zur lokalklimatischen Wirkungsmessung vor und nach der Realisierung.
- Realisierung des Projektareals (voraussichtlich 2021).
- Projektdokumentation und Kommunikation der Ergebnisse.

### Angestrebte Produkte

- Vier Kurzbroschüren zur Umsetzung (Lokalklimatische Situation und deren Berücksichtigung, Massnahmen am Gebäude, Massnahmen im Aussenraum, Erfolgsfaktoren und Hindernisse).
- Ausführlicher Schlussbericht für die Fachleute sowie Webauftritt.
- Fachartikel.
- Weiterbildungsveranstaltung.

### Steckbrief

Projekttitel: Leuchtturmprojekt zur lokalklimaangepassten Gestaltung privater Bauvorhaben und Arealentwicklungen – Areal Bahnhof Regensdorf Nord (A.12)

Projektgebiet: Kanton Zürich, Gemeinde Regensdorf

Laufzeit: Januar 2019 – Dezember 2021

Träger: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich

Kontaktperson: Thomas Stoiber, Verantwortlicher Verkehr, [thomas.stoiber@bd.zh.ch](mailto:thomas.stoiber@bd.zh.ch), Tel. +41 43 259 43 55

Begleitung: Bundesamt für Raumentwicklung ARE, Bundesamt für Wohnungswesen BWO

## Hitzeinseln in der Stadt Freiburg

**Der Richtplan des Kantons Freiburg rechnet mit einer Bevölkerungszunahme von 50 Prozent bis 2050, und das Raumplanungsgesetz schreibt das Prinzip der inneren Verdichtung vor. Gleichzeitig ist offensichtlich, dass im Zuge des Klimawandels Extremtemperaturen in Städten (Urban Heat Islands) zunehmen werden. Mit diesem Projekt will die Stadt Freiburg die Folgen der globalen Erwärmung eindämmen.**

### Ausgangslage

Das Projekt befasst sich mit dem Problem der urbanen Hitzeinseln – dem bekannten Phänomen, dass die Temperaturen in Städten und Agglomerationen stets etwas höher liegen als im Umland. Die Auseinandersetzung mit diesem Effekt ist in Freiburg heute von strategischer Bedeutung, da mehrere grosse städtebauliche Veränderungen anstehen: die Altstadt im Burgquartier, das zentrale Viertel um den Bahnhof sowie die Entwicklung verschiedener Wohnbauprojekte mit Hunderten von Wohnungen. Mit diesem Projekt verschafft sich Freiburg ein Entscheidungs- und Kommunikationsinstrument, um den Folgen der globalen Erwärmung für das Stadtklima, die menschliche Gesundheit, die Stadtplanung (Natur in der Stadt) sowie den Verbrauch und die Produktion erneuerbarer Energien zu begegnen. Das Projekt ermöglicht es, die Auswirkungen des Klimawandels im Stadtgebiet in Zahlen zu fassen und proaktiv praktische Lösungen zu finden, um die Lebensqualität der Bevölkerung zu erhöhen.

### Ziele

- Evaluation der städtischen Lebensqualität und Identifizierung von Problembereichen (Temperaturkartierung und Extrapolation auf Grundlage verschiedener Erwärmungs- und Verdichtungsszenarien).
- Evaluation von Klimatisierung und Energieerzeugung (Photovoltaik).
- Entwicklung der Stadtnatur zur Risikoverminderung.
- Erstellung von Richtlinien für Stadtplanende.

### Vorgehen

Das Projekt verwendet eine Software (City Sim <https://citysim.epfl.ch/>), welche mittels numerischer Simulation die relevanten Indikatoren auf der Grundlage verfügbarer Kataster- und Statistikdaten auswertet. Ziel ist es, die mit dem Phänomen der städtischen Hitzeinseln verbundenen Risiken und Chancen zu analysieren. Dabei geht es darum, sensible Gebiete zu identifizieren sowie die anzustrebenden und die zu vermeidenden Stadtentwicklungsszenarien zu erkennen. Das Projekt wird insbesondere zu einer Zunahme der biologischen Vielfalt und des Naturraums in der Stadt führen.

### Angestrebte Produkte

- 3D-Darstellung (OpenGL) und 2D-Kartierung (GIS) von Gebäuden und Strassen mit einer Farbdarstellung der wichtigsten Indikatoren (städtische Hitzeinseln, Photovoltaikproduktion, urbane Lebensqualität, usw.) für das Referenzszenario, Zukunftsprognosen (2030 und 2050) sowie verschiedene Verminderungsszenarien.
- Empfehlung für neue Vorschriften, die den Hitzeinsel-Effekt eindämmen könnten, insbesondere für Eigentümer (auf Grundlage der kartographischen Ergebnisse).
- Integration der Ergebnisse in das Online-Kartenangebot der Stadt (soweit möglich).
- Informationsveranstaltungen für Gemeindebehörden (Exekutive und Legislative).
- Information der Bevölkerung und der Verbände durch eine allgemeinverständliche Umsetzung der komplexen Resultate der Simulationen.

### Steckbrief

Projekttitel: Wärmeinseln in der Stadt Freiburg: Identifikation, Antizipation und Strategie für Anpassung und Valorisierung (A.13)

Projektgebiet: Gemeinde Freiburg

Laufzeit: Januar 2019 - Dezember 2020

Träger: Hochschule für Technik und Architektur Freiburg HEIA-FR, Institut für anwendungsorientierte Forschung Energiesysteme (ENERGY)

Kontaktperson: Marc Vonlanthen, Assistenzprofessor HES, [marc.vonlanthen@hefr.ch](mailto:marc.vonlanthen@hefr.ch), Tel. +41 26 429 67 33

Projektbegleitung: Bundesamt für Energie BFE

## Leitlinien für das Bauwesen in der Südschweiz

**In Anbetracht der besonderen geografischen und klimatischen Lage und der zukünftigen Entwicklung des Tessins im schweizerischen Kontext genügen die bestehenden Bauvorschriften nicht mehr, um ein optimales hygrothermisches Klima von Innenräumen zu gewährleisten. Um den Energieverbrauch im Jahresverlauf zu begrenzen und die aktuelle Baupraxis an zukünftige wärmere Klimaverhältnisse anzupassen, sind neue Projektansätze erforderlich.**

### Ausgangslage

Die geltenden baurechtlichen Bestimmungen beruhen auf den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich, welche den regionalen Besonderheiten nur beschränkt Rechnung tragen. Ziel dieses Projektes ist es, die Auswirkungen des Klimawandels auf den Raumkomfort aufzuzeigen, Massnahmen zur Optimierung des Raumkomforts unter Berücksichtigung der klimatischen Veränderungen auszuarbeiten sowie strukturelle oder sonstige Vorschriften zur Optimierung des Energieverbrauchs zu entwickeln. Die Implementierung neuer Projektansätze setzt umfangreiche Anpassungen auf nationaler und regionaler Ebene voraus. Durch die unmittelbare Beteiligung der verschiedenen lokalen Akteure soll sichergestellt werden, dass sämtliche Anforderungen berücksichtigt werden. Durch die Teilnahme des Kantons Tessin sowie der Gemeinden Locarno und Faido ist die langfristige Verankerung in den räumlichen Gegebenheiten des Pilotgebiets sichergestellt.

### Ziele

- Festlegung von Projektansätzen zur Verbesserung des Wohlbefindens in warmen Gebieten und zur Verringerung des Energiebedarfs.
- Bestimmung nachhaltiger Bau- und Nutzungsweisen, um das Gebäude an die regionalen klimatischen Gegebenheiten anzupassen.
- Zusammenstellung und Beschreibung der Massnahmen zur Erhaltung eines hohen Raumkomforts in den Gebäuden.
- Entwicklung von Leitlinien für die umfassende, branchenübergreifende Anpassung der Regelwerke.

### Vorgehen

- Projekt- und Betriebsmanagement.
- Evaluierung des Raumkomforts der Gebäude angesichts des Klimawandels mittels Auswahl und Modellierung zweier Gebäudekategorien: Mehrfamilienhäuser und Bürogebäude.
- Festlegung und Beurteilung der Massnahmen zur Wahrung des Raumkomforts angesichts des Klimawandels aus energie- und umwelttechnischer Sicht, ausgehend von den Erkenntnissen ähnlicher Studien (z.B. des KlimaBau-Projekts).
- Erarbeitung von Leitlinien für die Anpassung der Regelwerke an den Klimawandel – gestützt auf die in den vorhergehenden Phasen gesammelten Informationen.
- Verfassen des Schlussberichts unter Einbezug aller Projektpartner.
- Erarbeitung einer allgemeinen und wissenschaftlichen Dokumentation, Sensibilisierung von Fachleuten der Baubranche, Behörden und verschiedenen Bauherrschaften.

### Angestrebte Produkte

- Simulation und Analyse der ausgewählten Fälle unter verschiedenen klimatischen Bedingungen.
- Ausarbeitung von Empfehlungen für die Anpassung an den Klimawandel.
- Auswahl/Zusammenstellung von architektonischen/baulichen/nutzungsspezifischen Massnahmen zur Gewährleistung einer hohen Behaglichkeit bei geringem Energieverbrauch.
- Zusammenstellung praktischer Beispiele zur baulichen/architektonischen/nutzungsspezifischen Anpassung an den Klimawandel.
- Durchführung von Informations- und Sensibilisierungsveranstaltungen für Fachleute aus der Baubranche, Auftraggeber, Behörden und öffentliche Stellen.
- Fachpublikationen für Baufachleute.

### Steckbrief

Projekttitel: Clima di domani: linee guida per l'edilizia, Sud delle Alpi precursore (A.14)

Projektgebiet: Gemeinde Locarno, Gemeinde Faido sowie weitere Fallstudien im Tessin und in der übrigen Schweiz

Laufzeit: Januar 2019 – Dezember 2021

Träger: Associazione TicinoEnergia, Ca' Bianca, Via San Giovanni 10, 6500 Bellinzona

Kontaktperson: Fabrizio Noembrini, [fabrizio.noembrini@ticinoenergia.ch](mailto:fabrizio.noembrini@ticinoenergia.ch), Tel. +41 91 290 88 10

Begleitung: Bundesamt für Wohnungswesen BWO, Bundesamt für Energie BFE

## Aktuelle Klimadaten für Bauplanende

Der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein ist eine wichtige Referenz für alle Bauplanenden und Architekten. Der SIA ist Herausgeber zahlreicher Normen und Arbeitshilfsmittel, darunter auch eines Merkblatts für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik. Dieses stützt sich bisher auf Klimadaten der Vergangenheit. Das Projekt untersucht die Möglichkeit, die SIA-Klimadaten an die neusten Prognosen der Klimaforschung anzugleichen. Damit könnten in Zukunft Neubauten so geplant werden, dass sie auf die Klimaerwärmung vorbereitet sind.

### Ausgangslage

Bauten, die heute erstellt werden, müssen im Lauf ihrer Lebensdauer in einem veränderten Klima bestehen. Fachleute erwarten, dass beispielsweise die Raumkühlung an Bedeutung gewinnt. Quantitative Aussagen fehlen aber noch weitgehend oder beschränken sich auf einzelne Gebäudekategorien. Der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein (SIA) gibt unter anderem das Merkblatt SIA 2028 «Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik» heraus. Dieses Merkblatt basiert auf Klimadaten der Vergangenheit und berücksichtigt die aktuelle Klimaentwicklung nicht. Auf der Basis der neuen Klimaszenarien CH2018 soll das Merkblatt neu auch die Zukunft abbilden und damit eine angepasste Planung und robuste Neubauten ermöglichen. Dazu gehören insbesondere die Auslegung von Anlagen sowie Strategien, um unnötiges Kühlen zu vermeiden.

### Ziele

- Ergänzung des auf meteorologischen Messdaten beruhenden Merkblatts SIA 2028 «Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik» durch eine praxistaugliche Alternative, die das zukünftige Klima berücksichtigt.
- Befähigung der Planenden, die Auswirkungen der Klimaentwicklung in die Planung der Gebäude einzubeziehen und ihren Auftraggebenden die Konsequenzen aufzuzeigen.
- Grundlagen schaffen für die zukunftsgerichtete Auswahl von Gebäudetechnik-Anlagen.
- Evaluieren von Betriebsstrategien zur ressourcenschonenden Vermeidung von Überhitzung.

### Vorgehen

- Zusammenstellung von Arbeitsgruppen, Definition des Projektumfanges.
- Datengenerierung gemäss Szenarien CH 2018 unter Berücksichtigung unterschiedlicher Parameter wie Feuchte oder Wind.
- Durchführen von Berechnungen und Simulationen an ausgewählten Testobjekten (Schulhäuser, Verwaltungsbauten, etc.).
- Auswertung/Analyse der festgelegten Kriterien wie zum Beispiel Energiebedarf, Spitzenlasten oder Innenraumklima.
- Publikation des Projektberichtes.
- Prüfung einer möglichen Revision von SIA 2028, mit dem Ziel, die erarbeiteten Klimadaten zu integrieren.
- Kommunikation innerhalb und ausserhalb der SIA-Gremien.

### Angestrebte Produkte

- Bericht mit Auswirkungen auf Raumklima und Energiebedarf für Gebäude mit ausgewählten Nutzungen. Publikation auf [energytools.ch](http://energytools.ch).
- Datengrundlage für mögliche Ergänzung des Merkblatts SIA 2028 und/oder eigenständige SIA-Dokumentation.
- Aufbereitete digitale Daten.

### Steckbrief

Projekttitel: Klimadaten der Zukunft für Planende: Klimawandel und Merkblatt SIA 2028 (A.15)

Projektgebiet: Ganze Schweiz

Laufzeit: Januar 2019 – Dezember 2021

Träger: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein – SIA

Kontaktperson: Luca Pirovino, Verantwortlicher Energie, [luca.pirovino@sia.ch](mailto:luca.pirovino@sia.ch), Tel. +41 44 283 15 87

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Raumentwicklung ARE

## Quellwasserversorgung im Kanton Glarus

Die Behörden des Kantons Glarus erwarten, dass sich die Schüttung einzelner Alpquellen vor allem in Karstgebieten wegen des früheren Abschmelzens von Schneefeldern, Firnfeldern und Gletschern in den Sommermonaten stark vermindert. Dieses Projekt will die Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserversorgung der rund 90 Alpbetriebe im Kanton systematisch abschätzen. Die rund 250 Quellen werden in einem Kataster erfasst, hydrologisch beurteilt und hinsichtlich ihres zukünftigen Schüttungsverhaltens bewertet.

### Ausgangslage

Die Glarner Alpen sind ein wichtiges Sömmerungsgebiet und für die Landwirtschaftsbetriebe im Kanton existentiell wichtig. Sie können nur betrieben werden, wenn genügend Wasser zur Versorgung des Viehs und für die Milchverarbeitung vorhanden ist. Durch den Klimawandel drohen ein Abschmelzen der Gletscher, weniger Schnee, höhere Temperaturen und geringere Niederschläge im Sommer. Diese prognostizierten Veränderungen können sich auf die Wasserversorgung der rund 90 Alpbetriebe im Kanton Glarus dramatisch auswirken: Die Folgen reichen von einer Abnahme der Schüttmenge bis zu einem zeitweisen oder totalen Versiegen der Quellen. Der Hitzesommer 2018 hat gezeigt, dass bereits Engpässe auftreten. Um Investitionen (beispielsweise in grössere Reservoirs), aber möglicherweise auch die Aufgabe von Alpen fundiert planen zu können, sind Voraussagen zur Ergiebigkeit der Wasserversorgungen wichtig. Das Projekt soll die Empfindlichkeit der Wasserversorgung einzelner Alpen aufgrund ihrer Lage, Höhe, Geologie und Einzugsgebiet vor dem Hintergrund der zunehmenden Trockenperioden und abnehmenden Schnee- und Eismassen beurteilen.

### Ziele

- Sensibilisierung der Alpbetriebe zum Thema Wasserknappheit aufgrund der Klimaveränderung.
- Bereitstellung von Entscheidungsgrundlagen für die Planung der Wasserversorgung von Alpen.

### Vorgehen

- Erfassen der Quellen in einem Quellenkataster.
- Hydrogeologische Beurteilung und Klassifizierung der Quellen.
- Einschätzung der Empfindlichkeit gegenüber den zu erwartenden Klimaveränderungen am jeweiligen Standort. Prognose zum Schüttungsverhalten in 50 Jahren.
- Darstellung im GIS und Kommunikation

### Angestrebte Produkte

- Quellenkataster im Geoportal des Kantons inkl. hydrogeologischer Beschreibung und Beurteilung der Quellen.
- Abschätzung für jede Quelle hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit gegenüber den zu erwartenden Klimaveränderungen und Prognose zum Schüttungsverhalten in 50 Jahren.

### Steckbrief

Projekttitel: Auswirkungen der Klimaveränderung auf die Quellwasser-Versorgung der Glarner Alpen (B.01)

Projektgebiet: Kanton Glarus

Laufzeit: März 2019 – März 2020

Träger: Kantonale Verwaltung Glarus

Kontaktperson: Dr. Jakob Marti, Hauptabteilungsleiter AUE, [jakob.marti@gl.ch](mailto:jakob.marti@gl.ch), Tel. +41 55 646 64 50

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Grundwasser für die Landwirtschaft

**Zunehmende Trockenperioden werden für die Landwirtschaft zu einem wachsenden Problem. So erhalten die Behörden im Kanton Schaffhausen immer mehr Anfragen für einen Bezug von Wasser aus den kommunalen Trinkwassernetzen zur Bewässerung. Dafür sind diese Netze aber nicht eingerichtet. Ein Projekt will daher prüfen, ob und unter welchen Bedingungen es sinnvoll wäre, dass Landwirte direkt Grundwasser für Bewässerungszwecke entnehmen. Ziel ist eine kohärente Vollzugsstrategie bezüglich der zukünftigen Grundwassernutzung.**

### Ausgangslage

Im Kanton Schaffhausen gibt es bisher nur sehr beschränkte Möglichkeiten für landwirtschaftliche Bewässerungen: Wasserentnahmen aus Oberflächengewässern sind grundsätzlich nur aus drei Gewässern möglich, Bewässerungen mit Grundwasser werden nicht bewilligt. Daher geben mitunter einzelne kommunalen Wasserversorgungen Trinkwasser zu Bewässerungszwecken an die Landwirtschaft ab. Angesichts des Klimawandels und den drohenden längeren Trockenperioden stellt sich die Frage, ob es sinnvoll wäre, dass Landwirte zukünftig direkt Grundwasser für die Bewässerung entnehmen. In welchem Umfang wäre eine nachhaltige Nutzung möglich? Wie können die verschiedenen Grundwassernutzungen aufeinander abgestimmt werden? Und was sind die Auswirkungen auf Boden, Grundwasserqualität, Landwirtschaft, Region und Landschaft? Dieses Projekt will diese Fragen in der Modellregion Klettgau eingehend klären und damit die Grundlagen schaffen für eine kohärente Vollzugsstrategie für eine nachhaltige Grundwassernutzung im ganzen Kanton.

### Ziele

- Auswirkungen einer möglichen landwirtschaftlichen Bewässerung mit Grundwasser fundiert abschätzen.
- Kohärente und nachhaltige Vollzugsstrategie zur Grundwassernutzung ermöglichen.
- Planungssicherheit für Landwirte schaffen.
- Wassernutzungskonflikte vorbeugen oder entschärfen.

### Vorgehen

- Alle vorhandenen Grundlagen bei den Projektakteuren erfassen und ergänzen.
- Grundwassermodellierung in der Region Klettgau.
- Studie über die Auswirkungen einer möglichen Bewässerung auf Umwelt, Landwirtschaft und Region erstellen.
- Diskussion mit Wasserversorgern über Nutzungsreglemente zum Umgang mit kurzzeitigen Trockenperioden im Sommer.
- Kommunikation und Erfahrungsaustausch mit allen Akteuren und Zielgruppen der Modellregion.
- Übertragung der Erkenntnisse aus dem Klettgau auf den gesamten Kanton Schaffhausen.

### Angestrebte Produkte

- Hydrogeologisches Modell Klettgau mit Klima- und Nutzungsszenarien und Bericht dazu.
- Bericht zum Einfluss einer möglichen Bewässerung auf Umwelt, Landwirtschaft und Region Klettgau.
- Bericht zur Transformation der Ergebnisse im Klettgau auf eine grössere Region (Kanton Schaffhausen).
- Musterauflagen für Grundwassernutzungskonzessionen in Bezug auf Bewässerungswasser für die Landwirtschaft.
- Musterreglement für Wasserversorgungen in Bezug auf Bewässerungswasser für die Landwirtschaft.

### Steckbrief

Projekttitel: Chancen und Risiken einer möglichen Grundwassernutzung zu Bewässerungszwecken für die Landwirtschaft (B.02)

Projektgebiet: Klettgau, Kanton Schaffhausen Laufzeit: April 2019 – Dezember 2021

Träger: Tiefbau Schaffhausen (TSH)

Kontaktperson: Jürg Schulthess, Abteilungsleiter Gewässer, [jurg.schulthess@ktsh.ch](mailto:jurg.schulthess@ktsh.ch), Tel. +41 52 632 73 22

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Landwirtschaft BLW

## Mehrzweckspeicher gegen Sommertrockenheit

In der Bündner Region Imboden-Surselva hat der Klimawandel einen starken Einfluss auf die Hydrologie – insbesondere durch das Abschmelzen der Gletscher, die steigende Schneefallgrenze und zunehmende Stark-Niederschläge. Dieses Projekt erarbeitet in einem partizipativen Verfahren ein Konzept zum Bau eines Mehrzweckspeichers oberhalb von Laax als Ersatz für die abschmelzenden Gletscher. Dabei wird auch untersucht, wie sich das Vorhaben in ökologischer, gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Hinsicht auswirken würde.

### Ausgangslage

Der Klimawandel ist in der Surselva im Kanton Graubünden schon heute deutlich bemerkbar durch ansteigende Temperaturen, eine Abnahme der Niederschläge im Sommer und den Rückgang der natürlichen Speicher wie Schnee und Gletscher. Der Vorabgletscher schmilzt, in der Skiregion Laax ist ein zunehmender Schneemangel zu beobachten. Karst-, Grundwasser- und Quellen-Systeme sowie die Seenlandschaften erfahren zunehmend Trockenperioden im Sommer. Gleichzeitig nehmen starke Niederschlagsereignisse zu. Das Projekt beschäftigt sich mit dem Problem der Sicherstellung der Wasserversorgung für verschiedene Nutzungen in Zeiten des Klimawandels, insbesondere bei Sommertrockenheiten. Es analysiert das Potenzial eines Mehrzweckspeichers aus naturwissenschaftlicher, gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Perspektive und klärt Synergien verschiedener Nutzungen ab.

### Ziele

- Konzept zur Wasserspeicherung und -verteilung mithilfe eines alpinen Mehrzweckspeichers in der Projektregion.
- Allgemein gültige Empfehlungen für die Umsetzung von Mehrzweckspeichern in der Schweiz.

### Vorgehen

- Ist-Analyse von Glaziologie, Hydrologie, Karst (Geologie), Meteorologie.
- Entwicklung von Zukunftsszenarien und Abschätzung derer Wirkung.
- Analyse möglicher Nutzungen eines Mehrzweckspeichers: Beschneigung, Auffangen von Stark-Niederschlägen, Sicherung Speisung der Karst-, Grundwasser- und Quellen-Systeme und Seenlandschaften, touristische Nutzung
- im Sommer, Energie-Produktion und -Speicherung.
- Partizipativer Prozess mit betroffenen Stakeholdern.
- Erarbeitung Gesamtkonzept Mehrzweckspeicher.
- Schlussbericht und Kommunikation.
- Wissenschaftliche Begleitstudie.

### Angestrebte Produkte

- Konzept für einen alpinen Mehrzweckspeicher in der Projektregion.
- Ausführlicher Projektbericht.
- Merkblatt «Mehrzweckspeicher zur Bewältigung von Wassermengenproblemen in Zeiten des Klimawandels».
- Fachartikel und wissenschaftliche Publikation.

### Steckbrief

Projekttitle: Mehrzweckspeicher Fuorcla/Nagens zur Anpassung an Sommertrockenheiten (B.03)

Projektgebiet: Region Imboden-Surselva (GR)

Laufzeit: Januar 2019 – Juni 2021

Träger: Standortgemeinden Flims, Laax und Falera (GR) zusammen mit Flims Electric AG und Weisse Arena AG

Kontaktperson: Martin Maron, Direktor Flims Electric AG, [mmaron@flimselectric.ch](mailto:mmaron@flimselectric.ch), Tel. +41 81 920 90 20

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Energie BFE

## Wasserspeicher für die Bewässerung

**Modellberechnungen zeigen, dass die Fliessgewässer im Kanton Basel-Landschaft im Sommer zukünftig kaum noch Wasser führen. Dieses Projekt sucht eine Möglichkeit, um den erhöhten Wasserbedarf landwirtschaftlicher Betriebe zu decken. In einem ersten Schritt erfassen Landwirte, Fischer und andere Betroffene mittels einer Smartphone-App Daten von ausgewählten Fliessgewässern. Diese Daten fließen in eine Bilanzierung des landwirtschaftlichen Wasserbedarfs ein. Schliesslich klärt das Projekt ab, ob und wie die Wasserdefizite mit zusätzlichen lokalen oder regionalen Wasserspeichern abgedeckt werden könnten.**

### Ausgangslage

Steigende Temperaturen und sinkende Niederschlagsmengen im Sommer führen zu einem erhöhten Wasserbedarf in der Landwirtschaft bei gleichzeitig abnehmender Wasserverfügbarkeit. Bereits heute steht während Trockenperioden im Baselbieter Jura kein Wasser aus Fliessgewässern für die Bewässerung zur Verfügung. Dies führt dazu, dass verschiedene landwirtschaftliche Kulturen zunehmend unter Trockenstress leiden. Die Folgen sind vorerst Ernteausfälle und in Zukunft möglicherweise eine erhebliche Veränderung der landwirtschaftlichen Nutzung im Jura. Ein gangbarer Weg, um die Wasserknappheit zu verringern, könnte die Retention von Wasser in lokalen und regionalen Speichern sein. Dieses Projekt will auf der Grundlage von realen Daten ermitteln, wie stark die Wasserknappheit in Zukunft ausfallen könnte, und inwieweit sie mit der Einführung von Wasserspeichern überbrückt werden könnte.

### Ziele

- Erhebung von Abflussdaten an mehreren Stellen von kleinen und mittleren Fliessgewässern.
- Wasserbilanz in den für das Projekt ausgewählten Einzugsgebieten
- Vertiefte Kenntnisse über Kosten und Nutzen lokaler Wasserspeicherung bei Landwirtschaftsbetrieben.
- Erkenntnisse über das Potenzial regionaler Wasserspeicher zur Überbrückung der Sommertrockenheit.

### Vorgehen

- Auswahl und Test der Datenerfassungs-App.
- Partizipative Datenerhebung mit anschliessender Evaluation.
- Wasserbilanzierung mit Einbezug der erhobenen Daten.
- Evaluation lokale Wasserspeicherung bei Landwirtschaftsbetrieben.
- Evaluation regionale Wasserspeicherung unter Berücksichtigung des Grundwassers.
- Auswertung und Kommunikation der Erkenntnisse.

### Angestrebte Produkte

- Erprobung der partizipativen, Smartphone-basierten Erfassung von Abflussdaten.
- Vorgehensweise zur Wasserbilanzierung in landwirtschaftlich genutzten Gebieten unter Berücksichtigung der Retention.
- Factsheets zu verschiedenen Arten von lokalen Wasserspeichern für relevante landwirtschaftliche Betriebstypen in den Pilotgebieten.
- Konkrete Vorschläge zur regionalen Wasserspeicherung unter Berücksichtigung der Grundwasseranreicherung und mit Synergien zur Reduktion von hydraulischen Belastungsspitzen.

### Steckbrief

Projekttitel: Handlungsoptionen entlang kleiner und mittlerer Gewässer bei Sommertrockenheit (B.04)

Projektgebiet: Kantone Basel-Landschaft und Solothurn

Laufzeit: Januar 2019 – Juni 2021

Träger: Amt für Umweltschutz und Energie BL

Kontaktperson: Dr. Adrian Auckenthaler, Leiter Ressort Wasser und Geologie, [adrian.auckenthaler@bl.ch](mailto:adrian.auckenthaler@bl.ch), Tel. +41 61 552 55 20

Begleitung: Bundesamt für Landwirtschaft BLW, Bundesamt für Umwelt BAFU

## Bewässerung in Bergregionen

**Der Klimawandel wird sich erheblich auf die Wasservorräte auswirken, die heute als Schnee und Eis in den Alpen liegen. Das Projekt befasst sich mit der Frage, wie die Bewässerung von Anbauflächen in Anbetracht zukünftiger Wasserknappheit sichergestellt werden könnte. Eine wichtige Rolle spielt dabei die sinnvolle Nutzung von bestehenden und noch zu bauenden Mehrzweck-Wasserspeichern.**

### Ausgangslage

Im Val de Bagnes im Unterwallis ist derzeit ausreichend Wasser für die Bewässerung vorhanden. Bleiben Niederschläge aus, deckt Schmelzwasser aus Schnee und Eis den Bedarf. Diese komfortable Situation wird sich jedoch voraussichtlich ändern. Dieses Projekt möchte Bedarf und Verfügbarkeit von Wasser bis ins Jahr 2100 abschätzen und damit ermöglichen, notwendige Änderungen am Versorgungsnetz zu planen. Dabei wird das ganze Tal einbezogen. Auf dem Gemeindegebiet gibt es Wasserspeicher, die bislang kaum zur Bewässerung genutzt werden, sondern zum Beispiel für Kunstschnee, Wasserkraft oder Trinkwasser. Eine Hauptaufgabe des Projekts besteht darin, den verschiedenen Wasserverbrauchern den Nutzen, aber auch die Problematik solcher Mehrzweck-Wasserreservoirs aufzuzeigen. Die Landwirte sollen Informationen zu ihrem Wasserverbrauch und zu den kommenden Herausforderungen erhalten, die ihnen heute fehlen. Neu erschlossene, natürliche oder künstliche Speicher könnten helfen, Trockenzeiten zu überdauern. Die Bezüge müssen jedoch wohl dosiert und der Anschluss an das bestehende Verteilnetz geplant werden.

### Ziele

- Langzeitprognose des lokalen Klimawandels bis Ende des 21. Jahrhunderts.
- Abschätzung der Entwicklung von Wasserbedarf und -verfügbarkeit in einer Bergtourismusregion mit starken saisonalen Schwankungen.
- Gesamtplanung der kommunalen Wasserversorgungsnetze, einschliesslich des landwirtschaftlichen Bewässerungsnetzes.

### Vorgehen

- Entwicklung eines hydrologischen Modells unter dem Einfluss der Klimaszenarien.
- Messung des Wasserbedarfs bestimmter Kulturen im Rahmen eines Feldversuchs in einem Kontrollfeld.
- Überwachung der Pilotanlage mit Sensoren über zwei volle Bewässerungssaisons
- Modellierung des monatlichen Wasserbedarfs für Bewässerung, Trinkwassergewinnung, Kunstschnee und Wasserkraftproduktion. Voraussage der für diese verschiedenen Nutzungen verfügbaren Vorräte.

### Angestrebte Produkte

- Zeitliche und räumliche Bewertung und Modellierung des Wasserangebots und -bedarfs für die Bewässerung.
- Management bestehender oder Schaffung neuer Wasserspeicher für die kommunale Wasserversorgung.
- Offene Datenbank mit den gesammelten Daten zur Bewässerung.
- Workshops zur Präsentation der Ergebnisse mit einem Leitfaden für die angewandte Methodik.

### Steckbrief

Projektitel: Retenues d'eau multi-usages : une nécessité pour l'irrigation future ? (B.05)

Projektgebiet: Gemeinden Bagnes und Vollèges (VS)

Laufzeit: Januar 2019 – April 2021

Träger: ALTIS Service eaux-energies de la commune de Bagnes, [www.altis.swiss](http://www.altis.swiss)

Kontaktperson: Alexandre Gillioz, Projektleiter Wasserkraft, [alexandre.gillioz@altis.swiss](mailto:alexandre.gillioz@altis.swiss), Tel. +41 27 777 11 50

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Landwirtschaft BLW

## Anpassung als Chance für die Landwirtschaft

Das Projekt erarbeitet für das Bünztal im Kanton Aargau eine breit abgestützte Strategie für eine klima- und standortangepasste Produktion. Im Zentrum steht die Frage, welche Möglichkeiten und Grenzen für die landwirtschaftliche Entwicklung unter trockeneren Klimabedingungen bestehen. Dazu wird erstmals das Instrument der landwirtschaftlichen Planung systematisch für den Bereich Trockenheit angewandt. Ausserdem werden Grundlagen aus der ersten Phase des Pilotprogramms weiterentwickelt.

### Ausgangslage

Die Schweizer Landwirtschaft ist nicht auf den Umgang mit Trockenheit ausgerichtet. Für ein klimaresilientes Produktionssystem fehlt es oft am Systemverständnis bezüglich Trockenheit. Der Kanton Aargau zählt zu den fünf grössten Agrarkantonen der Schweiz. Das Bünztal ist ein wichtiges Anbauggebiet. Seit dem Jahr 2003 war die Landwirtschaft hier immer wieder von Wasserknappheit betroffen, ebenso Natur und Landschaft. Im Hitzesommer 2018 lancierte der Kanton einen Dialog zwischen der Verwaltung und den Verbänden zum Umgang mit Trockenheit. Die betroffenen Akteure sind sich einig, dass es langfristige Massnahmen zur Anpassung braucht statt kurzfristiger Notmassnahmen. Das Pilotprojekt erarbeitet dazu eine fundierte Wissensgrundlage und eine zukunftsorientierte Strategie. Insbesondere sollen den Akteuren die Chancen der Anpassung aufgezeigt werden: Verbesserte Standortbedingungen; neue Sorten, Kulturen und Märkte; grösseres Bewusstsein für die natürlichen Ressourcen Boden und Wasser; Qualitätsverbesserungen dank Bewässerung.

### Ziele

- Entwicklung eines gemeinsamen Systemverständnisses der Landwirtschaft bezüglich Trockenheit.
- Erarbeitung fundierter Wissens- und Entscheidungsgrundlagen.
- Langfristige, sektorenübergreifende Strategie mit präventiv wirksamen Massnahmen.
- Aufgleisung von langfristig orientierten Massnahmen.
- Systematische Erweiterung und Testanwendung der landwirtschaftlichen Planung im Bereich Trockenheit.
- Weiterentwicklung von Grundlagen aus der ersten Phase des Pilotprogramms.

### Vorgehen

- Zunächst geht es darum, für das Untersuchungsgebiet eine Wissensgrundlage zu schaffen zu Boden, Hydrologie, angebauten Kulturen, Bewässerungs-Management, Marktsituation, Abhängigkeiten und Rückkoppelungen. Wo möglich werden dabei die Erfahrungen aus dem Hitzesommer 2018 einbezogen.
- Die Akteure entwickeln basierend darauf ein gemeinsames Systemverständnis und eine Vision für die Zukunft. Verschiedene Zukunftsszenarien zeigen ein Portfolio von Handlungsoptionen auf. Darauf basierend wird partizipativ eine Strategie für eine klima- und standortangepasste Landwirtschaft erarbeitet.
- Die erarbeiteten Entwicklungsoptionen werden auf kantonaler und regionaler Ebene hinsichtlich ihrer Machbarkeit und Finanzierung geprüft. Der Dialog mit den Betroffenen und den Entscheidungsträgern wird intensiviert. Auf nationaler Ebene wird ein Bericht für die Lehren bezüglich regionaler Übertragbarkeit erstellt.

### Angestrebte Produkte

- Systemanalyse Landwirtschaft bezüglich Trockenheit.
- Workshops zur Systemanalyse und Systementwicklung.
- Räumliches Kultur-Wasser-Modell (GIS-basiert).
- Langfristig orientierte Strategie mit präventiv wirksamen Massnahmen.
- Bericht «Lehren für die Schweiz zur Durchführung einer Landwirtschaftlichen Planung (LP) Plus Trockenheit».
- Workshops/Besprechungen zur Verankerung der Massnahmen bei Entscheidungsträgern.

### Steckbrief

Projekttitel: Landwirtschaft und Bewässerung im Klimawandel – Anpassung als Chance! (B.06)

Projektgebiet: Bünztal (AG)

Laufzeit: Januar 2019 – Juni 2021

Träger: Abteilung Landschaft und Gewässer, Kanton Aargau (ALG); Landwirtschaft Aargau (LWAG)

Kontaktpersonen: Norbert Kräuchi, Abteilungsleiter ALG, [norbert.kraeuchi@ag.ch](mailto:norbert.kraeuchi@ag.ch), Tel. +41 62 835 34 61;

Alfred Frey, Sektionsleiter LWAG, [alfred.frey@ag.ch](mailto:alfred.frey@ag.ch), Tel. +41 62 835 27 71;

Samuel Zahner, Projektleiter, [zahner@ecoplan.ch](mailto:zahner@ecoplan.ch), Tel. +41 31 356 61 90;

Martin Fritsch, Stv. Projektleiter, [martin.fritsch@sofiesgroup.com](mailto:martin.fritsch@sofiesgroup.com), Tel. +41 44 380 31 42

Begleitung: Bundesamt für Landwirtschaft BLW, Bundesamt für Umwelt BAFU

## Gebäude vor Hochwasser schützen

**Die Zunahme von Extremereignissen sowie die Siedlungsentwicklung führen dazu, dass die Risiken aus Naturgefahren zunehmen. Doch viele Hausbesitzerinnen und -besitzer schützen ihre Gebäude noch zu wenig vor Hochwasser. Dieses Projekt möchte sie mithilfe von Filmen für die wachsende Bedrohung sensibilisieren und anhand von Erfolgsbeispielen aufzeigen, wie sie sich besser schützen können.**

### Ausgangslage

Die Zunahme von Extremereignissen aufgrund des Klimawandels sowie die Siedlungsentwicklung führen dazu, dass die Risiken aus Naturgefahren zunehmen. Schon heute stehen gemäss Gefährdungskarte zwei Drittel der Gebäude in der Schweiz in Zonen, die durch Hochwasser gefährdet sind. Gebäudebesitzende und Bauherren schützen jedoch sich und ihre Sachwerte oft ungenügend – obwohl dies mit einfachen Mitteln und Vorkehrungen am Gebäude oder durch Nutzungsanpassungen problemlos möglich wäre. Studien zeigen, dass das Bewusstsein für Naturgefahren sowie die Bereitschaft zur individuellen Vorsorge in der Bevölkerung noch ziemlich schwach entwickelt sind. Eine bessere Vorsorge könnte wesentlich dazu beitragen, Schäden zu reduzieren und Menschenleben zu schützen. Deshalb sollen Filme die Hauseigentümerinnen und -eigentümer sensibilisieren und dazu motivieren, selber Massnahmen zu ergreifen.

### Ziele

- Hauseigentümer/-innen für Naturgefahren sensibilisieren und motivieren, risikoreduzierende Vorkehrungen zu treffen.
- Aktivieren von Lernprozessen bei Hausbesitzerinnen und -besitzern über deren Netzwerke und im sozialen Umfeld.
- Einfließen der Sichtweisen der Hauseigentümer/-innen in die Kommunikationsstrategien der in das Projekt integrierten Institutionen.

### Vorgehen

- Auswahl von erfolgreichen Beispielen von Objektschutzmassnahmen.
- Erforschen der Erfahrungen von Eigentümerinnen und Eigentümern.
- Erarbeiten von 3 bis 5 Filmen gemeinsam mit einer Begleitgruppe.
- Kommunikation (Medien, Websites)
- Filme in Netzwerken zeigen und Auslösen von Lernprozessen

### Angestrebte Produkte

- Drei bis fünf kurze Filme zum Einbau in die Websites der Versicherungen und der kantonalen Fachstellen, zur Präsentation an Ausstellungen und Messen sowie für den Einsatz bei Beratungsgesprächen, Feuerwehrfesten etc.. Ebenfalls geplant ist die Verbreitung über YouTube.

### Steckbrief

Projekttitel: Erfolgreiche Strategien von Hauseigentümern zum Schutz vor Hochwasser (C.01)

Projektgebiet: Kantone Zürich, Nidwalden, Luzern, Tessin, Waadt (Detail-Auswahl im Lauf des Projekts)

Laufzeit: November 2018 – Dezember 2021

Träger: Wissensmanagement Umwelt GmbH, Zürich

Kontaktperson: Patricia Fry, Inhaberin, [contact@patriciafry.ch](mailto:contact@patriciafry.ch), Tel. +41 44 461 33 27

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Raumentwicklung ARE

## Hochwasserabschätzung entlang der Aare

**Der Klimawandel zieht häufigere Hochwasserereignisse nach sich. Gleichzeitig steigt das Schadenspotenzial entlang von Gewässern aufgrund der immer dichteren Bebauung stetig an. Besonders stark betroffen sind zum Beispiel die Gebiete entlang der Aare, zwischen Thun und der Mündung in den Rhein. Dieses Projekt will die Verantwortlichen in dieser Region unterstützen, zukünftige Risiken für Hochwasser und deren Schäden abzuschätzen.**

### Ausgangslage

Der Klimawandel führt zu einer erhöhten Gefahr von Hochwasser. Gleichzeitig – und zu einem Grossteil unabhängig vom Hochwasserrisiko – steigt in der Nähe der grossen Gewässer das Schadenpotenzial stetig an. Besonders stark betroffen sind die Gebiete entlang der Aare, zwischen Thun und der Mündung in den Rhein. Gefahrenkarten weisen bereits heute das Überschwemmungsrisiko für die Ufergebiete aus. Diese Karten wurden auf der Basis aktueller Klimadaten erstellt. Prognosen, wie sich das Hochwasserrisiko angesichts des Klimawandels verändert, und welche Schäden unter diesen Voraussetzungen zu erwarten sind, fehlen noch weitgehend. Eine Studie soll nun die nötigen Grundlagen liefern, um sich auf häufigere und/oder intensivere Hochwasser vorzubereiten und die Basis für eine glaubhafte und umsetzbare, risikobasierte Raumplanung legen.

### Ziele

- Abschätzen der veränderten Hochwasser-Situation und -Risiken unter einem sich ändernden Klima.
- Erarbeiten von Anpassungsstrategien auf Basis der Resultate der Überflutungsberechnungen und Risikoabschätzungen.
- Einbezug und Sensibilisierung von kantonalen und kommunalen Stakeholdern und der Bevölkerung.

### Vorgehen

- Beschaffen von hydrologischen Grundlagen sowie von Grundlagen zum Schadenspotenzial.
- Berechnung von Szenarien der Abflussmenge unter Berücksichtigung der Klimaszenarien CH2018.
- Modellierung Hydraulik aufgrund der berechneten Abflussdaten.
- Entwicklung einer Methodik zur Erfassung des Schadenpotenzials, Darstellung in einer Karte oder ähnlich.

### Angestrebte Produkte

- Dokumentation ausgewählter Praxisbeispiele inkl. Erfahrungsbericht.
- Kursaufbau und Kursunterlagen für Projektleitende: Methodik Schritt für Schritt erklärt, mit Materialien hinterlegt.
- Fachartikel.
- Referate.

### Steckbrief

Projekttitel: Hochwassergefährdung und Risikoentwicklung entlang der Aare unter einem sich verändernden Klima (C.02)

Projektgebiet: Überflutungsfläche der Aare ab Wehr Thun bis Mündung in den Rhein in den Kantonen Bern, Solothurn und Aargau

Laufzeit: November 2018 – Februar 2021

Träger: GEOTEST AG / Hunziker, Zorn & Partner AG / Universität Zürich

Kontaktperson: Severin Schwab, Fachbereichsleiter Wassergefahren und Hochwasserschutz, GEOTEST AG,  
[severin.schwab@geotest.ch](mailto:severin.schwab@geotest.ch), Tel. +41 31 910 01 63

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Gefahren aus auftauenden Felswänden

**Permafrost stabilisiert nicht nur den Boden, sondern vielerorts auch Felswände an steilen Bergflanken. Als Folge des Klimawandels drohen zusätzliche Gefahren durch Felsstürze und Rutschungen. Dies betrifft insbesondere das Wallis mit seinen steilen Hängen und nahe gelegenen Siedlungen. Bisher sichere Zonen können durch Felsstürze, erhöhten Geschiebeanfall oder Erosionsprozesse bedroht werden. Im Rahmen dieses Projekts erstellt der Kanton Wallis unter anderem eine neue, risikobasierte Gefahrenkarte.**

### Ausgangslage

Kalte Felswände an der unteren Permafrostgrenze reagieren empfindlich auf Klimaveränderungen. Das Ansteigen der Lufttemperatur, vermehrte Trockenheit oder Starkniederschläge sowie Änderungen des Eis-/Wassergehalts in Felsklüften wirken sich stark auf die Stabilität der Felsmassen aus. Die steilen Hänge der Walliser Täler sowie die kurzen Distanzen zwischen Gefahrenquellen und besiedelten Gebieten führen dazu, dass bisher sichere Zonen durch Felsstürze, erhöhten Geschiebeanfall oder Erosionsprozesse bedroht werden. Kommunale und kantonale Behörden sollen deshalb ein Instrument zur Gefahrenprävention und zum Risikomanagement in die Hand bekommen. Die Felswände werden in Abhängigkeit des Schadenpotenzials (Siedlungen, touristische Infrastruktur, Verkehrslinien, etc.) in Risikokategorien eingeteilt. Es resultiert eine Liste der zukünftig als besonders gefährlich einzustufende Felswände.

### Ziele

- Identifizierung der besiedelten und touristisch erschlossenen Gebiete, die zukünftig einer grösseren Gefährdung durch instabile Felswände ausgesetzt sind.
- Aufzeigen konkreter Vorschläge zur Risikominderung oder Gefahrenprävention.
- Untersuchen möglicher wirtschaftlicher und ökologischer Chancen der zukünftigen Entwicklung. Dazu könnte zum Beispiel der Gewinn neuer Erlebnisräume oder Ressourcen gehören.

### Vorgehen

- Bestimmen der potenziell gefährlichen kalten Felswände.
- Erstellen einer Karte der zukünftig möglichen Fels- und Bergstürze im Permafrost.
- Bestimmen neuer Gefahrenbereiche und Schadenpotenziale.
- Erstellen einer Risikokarte.
- Herleiten Risikohinweis und Kategorisierung.
- Untersuchen möglicher Chancen der Entwicklung.
- Aufbereiten der Resultate.

### Angestrebte Produkte

- Karte der zukünftig erwarteten instabilen Felswände und Gefahrenbereiche.
- Angepasste Permafrost-Hinweiskarte (online).
- Risikokarte.
- Konzept zur Nutzung des abgelagerten Materials (Materialbewirtschaftung).
- Konzept der regionalen Umnutzung des Ablagerungsraumes (Erlebnisräume).
- Vorschläge für Schutz-/ Überwachungskonzepte für besonders gefährliche Standorte.

### Steckbrief

Projekttitel: Zukünftige Gefahren und Risiken aus gefrorenen Felswänden im Wallis (C.03)

Projektgebiet: Kanton Wallis

Laufzeit: Januar 2019 – Dezember 2021

Träger: Dienststelle für Wald, Flussbau und Landschaft (DWFL), Kanton Wallis

Kontaktperson: Pascal Stoebener, Gruppenchef Naturgefahren, [pascal.stoebener@admin.vs.ch](mailto:pascal.stoebener@admin.vs.ch), Tel. +41 27 606 32 28

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Klimaangepasster Bevölkerungsschutz

**Hochwasser, Hangrutschungen, Hitzewellen, invasive Arten und Waldbrände. In den kommenden Jahren werden solche Gefährdungen voraussichtlich spürbar zunehmen. Dieses Projekt zeigt den Organisationen des Schweizer Bevölkerungsschutzes auf, welche Herausforderungen durch den Klimawandel konkret auf sie zukommen und wie sie sich darauf vorbereiten können – etwa durch das Anpassen von Leistungsaufträgen, durch Weiterbildungsangebote oder durch das Beschaffen von zusätzlichem Material.**

### Ausgangslage

Viele Organisationen des Bevölkerungsschutzes haben sich bislang noch nicht vertieft mit den Folgen des Klimawandels für ihre Tätigkeiten auseinandergesetzt. Die Verantwortlichen sind daher oftmals unschlüssig, wie sie mit den möglichen Herausforderungen, die klimabedingt auf sie zukommen, umgehen sollen. Im Rahmen dieses partizipativen Projekts setzen sich Akteure des Bevölkerungsschutzes aus verschiedenen Regionen sowie der Stufen Bund, Kantone sowie Städte und Gemeinden mit der veränderten Gefährdungssituation auseinander, um das Bevölkerungsschutzsystem im ihrem Verantwortungsbereich auf die künftigen Entwicklungen vorzubereiten.

### Ziele

- Den Partnerorganisationen des Bevölkerungsschutzes konkret aufzeigen, welche durch den Klimawandel bedingten Herausforderungen auf sie zukommen und wie sie sich darauf vorbereiten können.

### Vorgehen

- Grundlagen analysieren und für den Bevölkerungsschutz relevante Auswirkungen des Klimawandels identifizieren.
- Mithilfe der aktuellen Klimaszenarien das Ausmass der Gefährdungsveränderungen abschätzen.
- Leistungsaufträge der besonders betroffenen Partnerorganisationen in Bezug auf klimabedingte Herausforderungen analysieren.
- Abschätzung der generellen Herausforderungen, die auf den Bevölkerungsschutz unter Berücksichtigung des Klimawandels zukommen.
- Fallstudien in verschiedenen Regionen der Schweiz durchführen.
- Prüfen, inwiefern die Ergebnisse aus den verschiedenen Fallstudien auch Gültigkeit haben für die Partnerorganisationen des Bevölkerungsschutzes im Allgemeinen.
- Fazit ziehen, Ergebnisse dokumentieren und kommunizieren.

### Angestrebte Produkte

- Schlussbericht, der die wichtigsten Ergebnisse zusammenfasst.
- Ergebnisse in Fachzeitschriften sowie an Fachkonferenzen vorstellen.
- Präsentation, mit der die in das Projekt involvierten Akteure selbstständig die Inhalte, den Verlauf sowie die Ergebnisse des Projekts vorstellen können.

### Steckbrief

Projekttitel: Auswirkungen des Klimawandels auf den Bevölkerungsschutz in der Schweiz (C.04)

Projektgebiet: Schweiz

Laufzeit: September 2019 – Mai 2021

Träger: EBP Schweiz AG

Kontaktperson: Lilian Blaser, [lilian.blaser@ebp.ch](mailto:lilian.blaser@ebp.ch), Tel. +41 44 395 12 05

Begleitung: Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS, Bundesamt für Umwelt BAFU

Projektpartner: Kantone Aargau, Glarus, Thurgau, Uri, Städte Bern und Zürich, Gemeinde Maur (ZH), Schweizerischer Zivilschutzverband, Regionalkonferenz Militär, Zivilschutz, Feuerwehr

## Gemeinsame Strategien gegen Hangrutsche

**Der Klimawandel wird bei Risikoabschätzungen von Naturgefahren oft zu wenig berücksichtigt. Dieses Projekt der Gemeinde Diemtigen versucht, negativen Auswirkungen des Klimawandels wie Hangrutschen mit einem ganzheitlichen Ansatz zu begegnen. Die Methode bezieht von Anfang an sämtliche Akteure, insbesondere die vom wachsenden Risiko betroffenen Gruppen, frühzeitig ein.**

### Ausgangslage

Der Klimawandel verändert vielerorts das Niederschlagsgeschehen: Starkregen, Trockenperioden oder veränderte Schneesituationen beeinflussen die Bodenstabilität an den Berghängen. Das Niederschlagsregime wirkt sich aber auch auf die Landnutzung im Alpenraum aus. Vermehrte Trockenheit führt zu veränderter Bewirtschaftung oder gar zu deren Aufgabe. Auch dies erhöht die Gefahr von Hangrutschen. Daraus ergeben sich wiederum Folgen für weitere Aspekte, etwa die Biodiversität, die touristische Attraktivität eines intakten Landschaftsbildes oder den Geschiebehaushalt von Flüssen. Diese komplexen Zusammenhänge stellen hohe Anforderungen an die lokalen Akteure, wenn sie Massnahmen für die Klimaanpassung planen und umsetzen wollen. Diemtigen als grösste Alpwirtschaftsgemeinde der Schweiz versucht, mit einem neuen Ansatz von Anfang an sämtliche Akteure in die Risikobeurteilung einzubeziehen und schafft so Grundlagen für Massnahmen gegen Hangmuren, die von allen verstanden und mitgetragen werden. Zu den beteiligten Akteuren gehören kantonale Stellen wie das Amt für Wald oder das Amt für Landwirtschaft und Natur genauso wie lokale Betroffene, zum Beispiel die Einwohnergemeinde, Vertreter des Naturparks Diemtigtal, Alpgenossenschaften oder auch Akteure im Tourismus oder lokalen Gewerbe.

### Ziele

- Erhalten der Nutzung und der Hangstabilität in Anbetracht des Klimawandels.
- Auswirkungen des Klimawandels auf die Nutzung minimieren.
- Risikobetrachtungen und Einbezug des Klimawandels werden selbstverständlich im Umgang mit Naturgefahren.
- Erarbeiten praxiserprobter und gut eingebetteter Werkzeuge, um breit abgestützte und zukunftsfähige Massnahmen zu planen und die Risiken zu steuern.

### Vorgehen

- Erarbeiten eines dynamischen Systemmodells, das die komplexen Interaktionen zwischen den Teilsystemen abbildet.
- Partizipative Entwicklung von klimaadaptierten Strategien und Massnahmen für eine angepasste Bewirtschaftung des Waldes und der Sömmerungsweiden.
- Übergang in ein längerfristiges Projekt zur nachhaltigen, klimaangepassten Entwicklung des Diemtigtals.

### Angestrebte Produkte

- Workshops und Auswertungen im Rahmen des Prozesses.
- Dynamisches Systemmodell, das auf Basis des zusammengeführten Wissens die Entwicklung von Anpassungsstrategien und Massnahmen unterstützt.
- Zielgruppengerechte Aufarbeitung des Materials für die beteiligten Akteure sowie für die Bevölkerung.

### Steckbrief

Projekttitel: Erfolgreiche Klimaanpassungsstrategien in alpinen Lebensräumen als Verbundaufgabe (C.05)

Projektgebiet: Naturpark Diemtigtal (Gemeinde Diemtigen)

Laufzeit: Januar 2019 – September 2021

Träger: ARGE geo7 AG/Sofies-Emac AG gemeinsam mit Gemeinde Diemtigen und dem Naturpark Diemtigtal

Kontaktperson: Peter Mani, Mitglied der Geschäftsleitung, [peter.mani@geo7.ch](mailto:peter.mani@geo7.ch), Tel. +41 31 300 44 33

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Landwirtschaft BLW

## Gemeinsame Risikobetrachtung von Naturgefahren

**Naturereignisse wie Überschwemmungen, Trockenheit und Hagel richten in der Schweiz immer grössere Schäden an. Der Klimawandel kann das verschärfen. Um die Risiken zu reduzieren, ist eine ganzheitliche Risikosteuerung erforderlich, die auch den Klimawandel berücksichtigt. Dieses Pilotprojekt entwickelt und schult eine Methodik, die Risiken identifiziert, das akzeptierbare Mass festlegt und Grundlagen für die Massnahmenplanung liefert. Dabei bezieht sie alle bei der Risikoreduktion involvierten Akteure ein. Neu steht die Frage «Was darf passieren?» im Vordergrund.**

### Ausgangslage

Der Klimawandel und die damit verbundenen Unsicherheiten werden beim Umgang mit Risiken aus Naturgefahren heute kaum berücksichtigt. Risikoanalysen von Naturgefahren basieren meist nur auf dem Ist-Zustand, beschränken sich auf Kosten-Nutzen-Analysen und werden oft erst nach der Massnahmenplanung durchgeführt. Eine ganzheitliche systematische Methodik fehlt. Sie soll in diesem Projekt entwickelt werden, um den Akteuren (insbesondere Einsatzkräfte, Planer, Behörden, Versicherungen und Eigentümer) eine umfassende Sichtweise von Risiko, Risikoentwicklung und Massnahmen unter Einbezug von Unsicherheiten zum Beispiel im Zusammenhang mit dem Klimawandel zu vermitteln.

### Ziele

- Risikobetrachtungen werden selbstverständlicher Bestandteil des Umgangs mit Naturgefahren und anderen Gefährdungsszenarien.
- Der Klimawandel wird bei relevanten Gefährdungen einbezogen.
- Es stehen praxiserprobte Werkzeuge zur Verfügung, um breit abgestützte Massnahmen auf effiziente und effektive Art zu planen und die Risiken zu steuern.
- Die Akteure entwickeln Risikokompetenz im Umgang mit Naturgefahren und können Änderungen und Unsicherheiten auf ihre Entscheidungsrelevanz überprüfen.

### Vorgehen

- Methodik konkretisieren und mit ausführlichem Fragenkatalog für verschiedene Zielgruppen mit unterschiedlichem Vorwissen ergänzen.
- Methodik und Materialien in verschiedenen Praxisbeispielen anwenden und testen.
- Aufbau eines Kurses (inkl. Durchführung eines Pilotkurses) und Etablierung einer Kursorganisation.
- Unterlagen und Checklisten für die Projektleitenden erarbeiten, die bei der Umsetzung (Planung, Ausschreibung und Durchführung) helfen.
- Bekanntmachung der Methodik: Fachartikel, Kurzreferat zu Methodik und Praxisbeispielen erstellen.

### Angestrebte Produkte

- Dokumentation ausgewählter Praxisbeispiele in den Kantonen Zürich, Luzern und Tessin (inkl. Erfahrungsbericht).
- Kursaufbau und Kursunterlagen für Projektleitende: Methodik Schritt für Schritt erklärt, mit Materialien hinterlegt.
- Verbreitung über Fachartikel, Referate und Marketing für die Kurse.

### Steckbrief

Projekttitel: Reiseführer für den Weg zum akzeptierten Risiko mit Blick auf den Klimawandel (C.06)

Projektgebiet: Ganze Schweiz

Laufzeit: Januar 2019 – Juni 2021

Träger: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Kanton Zürich, Abteilung Wasserbau

Kontaktperson: Matthias Oplatka, Leiter Sektion Bau, Abteilung Wasserbau, [matthias.oplatka@bd.zh.ch](mailto:matthias.oplatka@bd.zh.ch), Tel. +41 43 259 32 11

Begleitung: Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS, Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Raumentwicklung ARE

Projektpartner: ETH Zürich

## Weinbau im Kanton Neuenburg

**An welche neuen klimatischen Bedingungen wird sich der Weinbau in der Region Neuenburg anpassen müssen? Dieses Projekt bewertet die Schwankungen von Klimaparametern unter dem Jahr und die entsprechenden bioklimatischen Indizes. Resultieren wird eine detaillierte Darstellung des Klimas der Region in der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft.**

### Ausgangslage

Die Rebe ist eine Kulturpflanze, bei deren Anbau sich Entscheidungen langfristig auswirken. Jüngste internationale Studien belegen, dass regionale Analysen nötig sind, um die Reben an die globale Erwärmung anzupassen. Dies betrifft auch den Weinbau im Kanton Neuenburg, eine der Säulen der Landwirtschaft mit einer wirtschaftlichen Rendite von rund 17 Millionen Franken. Es braucht ein besseres Verständnis für das vergangene, gegenwärtige und zukünftige Klima der Weinbauregion, um sich anzupassen und auch allfällige Chancen zu nutzen. Dieses Projekt soll spezifische Kenntnisse über die Klimaparameter liefern, die sich auf die Rebe auswirken. Die Ergebnisse werden das Potenzial von Anpassungsstrategien bewerten und Empfehlungen für den Weinbau in der Region abgeben.

### Ziele

- Verbesserung des Wissens über die Besonderheiten des lokalen und regionalen Klimas durch lokale Temperatursensormessungen in Verbindung mit langen standardisierten Datensätzen.
- Verknüpfung der in den letzten Jahren im Neuenburger Weinberg durchgeführten Versuche mit neuen Rebsorten mit detaillierten Daten über die klimatischen Bedingungen.
- Nutzung von Klimaprognosen in Kombination mit lokalen und regionalen Klimadaten, um das zukünftige Potenzial neuer Rebsorten besser zu verstehen.

### Vorgehen

Das Projekt erstellt ein detailliertes Klimamodell in einer feinen räumlichen Auflösung. Es analysiert die Besonderheiten des lokalen Klimas nicht nur in Bezug auf die Durchschnittswerte, sondern auch auf der Grundlage von Schwellenwerten und bioklimatischen Indizes, die für den Weinbau besonders relevant sind. Es nutzt Informationen aus Versuchen mit neuen Rebsorten und zeigt, wie sich eine Region entwickeln könnte, in der der Weinbau eine wichtige Rolle spielt.

### Angestrebte Produkte

- Bericht mit Zusammenfassung der Ergebnisse.
- Veröffentlichung der Ergebnisse in Form von technischen Datenblättern.
- Digitale Datenbank mit interaktiven Karten für Winzer, Behörden und alle Akteure des Weinsektors.
- Breite Kommunikation über die Zeitung «Le Vignolant», regelmässige Diskussionen, öffentliche Konferenzen.

### Steckbrief

Projekttitel: Adaptation de la viticulture neuchâteloise aux changements climatiques (D.01)

Projektregion: Kanton Neuenburg und Umgebung

Laufzeit: Januar 2019 – Dezember 2021

Träger: Université de Neuchâtel

Kontaktperson: Martine Rebetez, Professorin Université de Neuchâtel, [martine.rebetez@unine.ch](mailto:martine.rebetez@unine.ch), Tel. +41 32 718 18 12

Begleitung: Bundesamt für Landwirtschaft BLW

## Flächendeckende Bodendaten im Gebirge

**Die Böden spielen eine wichtige Rolle in alpinen Ökosystemen und haben einen wesentlichen Einfluss auf das Ausmass der Naturgefahren. In der Schweiz existieren indes kaum flächendeckende Daten, um die durch den Klimawandel veränderten Bodencharakteristiken abzuschätzen. Dieses Projekt evaluiert Methoden, um Gebirgsböden flächendeckend zu charakterisieren. Ziel ist, Bodeninformationen für Bergregionen zu entwickeln, die von möglichst vielen Akteuren als nützlich angesehen wird.**

### Ausgangslage

Der Boden im Gebirge wird bei veränderter Niederschlagshäufigkeit und -intensität den Wasserhaushalt, die Ökosysteme und wohl auch Naturgefahren stark beeinflussen. Die Schweiz verfügt im Gebirge nur über spärliche Bodeninformationen. Gebirgsböden wurden bisher kaum flächendeckend charakterisiert. Bodenkartierung findet bis heute hauptsächlich in der Tal- und Hügelzone statt. Der in der Schweiz übliche Datensatz trägt zudem den starken kleinräumigen Unterschieden keine Rechnung, weshalb deren Aussagen über die Ökosystemdienstleistungen der Böden kaum befriedigende Resultate ergeben. In einem vielgestaltigen alpinen Gebiet, das noch weitgehend unerforscht und teilweise unwegsam ist, sollen nun Datensätze und Methoden zur Erfassung und Interpretation der Bodeneigenschaften evaluiert werden. Resultate und Auswertungen werden schrittweise mit Vertretern verschiedener Disziplinen diskutiert und deren Verbesserungspotenzial erörtert.

### Ziele

- Methoden zur Bodenkartierung in Bergregionen entwickeln, die von möglichst vielen Akteuren als hilfreich und nützlich angesehen werden.
- Testen neuer Methoden zur Erhebung und Auswertung in einem sehr variablen Gelände.

### Vorgehen

- Auswahl eines geeigneten Gebietes, Grundlagenbeschaffung.
- Grundlagenauswertung, Feldbegehung, Absprache Bewirtschafter, Kartierungskonzept, Standortwahl Bodenprofile.
- Dokumentation, Analytik, Workshop mit den Akteuren, Vorgabe Methodik für Flächenkartierung.
- Feldarbeit, Erhebung Flächendatensatz, Workshop mit den Akteuren.
- Auswertung der Bodeneigenschaften, Darstellung der Ergebnisse.
- Dokumentation des Vorgehens.

### Angestrebte Produkte

- GIS-basierter Bodendatensatz, bestehend aus Punktinformationen (Bodenprofile) und Flächeninformationen (Polygondaten) für das Projektgebiet.
- Projektdokumentation mit detaillierten Angaben zu den angewendeten Methoden, und wie der kleinräumigen Variabilität Rechnung getragen wurde.

### Steckbrief

Projekttitel: Pilotstudie flächendeckende Bodendaten im Gebirge (D.02)

Projektgebiet: Alpenraum (Ort noch pendent)

Laufzeit: Februar 2019 – Dezember 2021

Träger: myx GmbH

Kontaktperson: Martin Zürner, Geschäftsleiter, [zuerrer@myx.ch](mailto:zuerrer@myx.ch), Tel. +41 43 399 03 80

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Klimaangepasste Baumarten im Schutzwald

**Schutzwälder bewahren das Bahntrasse der Lötschberg Südrampe vor Steinschlag, Lawinen oder Hangrutschen. Aufgrund des trockenen Klimas werden die Wälder bewässert. Da das örtliche Wasservorkommen knapp ist, verfolgt die BLS langfristig das Ziel, die Schutzwälder über der Lötschbergstrecke im Wallis nicht mehr zu berieseln. Deshalb untersucht das Bahnunternehmen in diesem Projekt einheimische Baumarten, die Hitze und Trockenheit ertragen, und erstellt ein Konzept zur Schutzwaldbewirtschaftung in Zeiten des Klimawandels.**

### Ausgangslage

Schutzwälder verhindern, dass Steinschlag, Lawinen oder Hangrutsche auf das Bahntrasse der BLS zwischen Brig und Hohtenn (Lötschberg Südrampe) niedergehen. Die Wälder werden seit Jahren bewässert. Das Wasserangebot am exponierten Südhang ist jedoch gering. Deshalb möchte die BLS die Bewässerung mittel- bis langfristig reduzieren oder ganz einstellen. Gleichzeitig verändert der Klimawandel unsere Wälder. Gebietsfremde, aber hitze- und trockenresistente Baumarten drängen in einheimische Baumgesellschaften. Die BLS sucht folglich nach Alternativen zur bisherigen Bewirtschaftung. Kernfrage ist, welche einheimischen, hitzeresistenten Baumarten sich in den Schutzwäldern etablieren lassen, die mit den Folgen des Klimawandels wie auch mit einem geringeren Wasserangebot klarkommen. Versuchsweise Pflanzungen von verschiedenen, auch gebietsfremden, Baumarten fanden bereits statt und wurden ausgewertet. Es fehlen jedoch detailliertere Untersuchungen zur Reaktion von Altbeständen auf eine Einstellung der Bewässerung. Im Rahmen dieses Projektes möchte die BLS neue Konzepte der Schutzwaldbewirtschaftung ausarbeiten. In diesem Zusammenhang werden auch die Risiken und Chancen klimaresistenter gebietsfremder Baumarten miteinbezogen.

### Ziele

- Aufzeigen, welche Baumarten unter den zu erwartenden Klimabedingungen im Schutzwald in Frage kommen.
- Untersuchen von Vor- und Nachteilen gebietsfremder Baumarten wie Schwarzföhre, Douglasie, Robinie, etc.
- Aufzeigen, wie Beobachtungsflächen über einen längeren Zeitraum ausgeschieden, dokumentiert und betreut werden sollen, um Angaben über einen nachhaltigen Bestandesaufbau zu erhalten.

### Vorgehen

- Erheben des Ist-Zustandes: Flächendeckende Erfassung der als vorteilhaft erachteten Baumarten, der Bewirtschaftungsart/Bewässerung, der vorkommenden Waldgesellschaften, der gebietsfremden Baumarten.
- Erheben der Klima- und Bewässerungsdaten: Niederschlag, Temperatur etc., Ausscheidung von Mikroklimazonen, Bildung von Klimaszenarien. Beschrieb bisheriges Bewässerungssystem.
- Erarbeiten einer Strategie für die Schutzwaldbewirtschaftung: Szenarienbildung Waldgesellschaften, Aufzeigen möglicher Baumbestände unter Berücksichtigung der Schutzfunktion und der Klimaänderung, Einfluss von Bewässerungstaktiken auf den Waldbestand. Beitrag liefern zu Diskussion über die Vor- und Nachteile gebietsfremder Baumarten.
- Langfristige Beobachtung: Konzept der langfristigen Beobachtung und Dokumentation, Einrichten und Dokumentieren von Probeflächen.
- Synthesebericht, Infoveranstaltungen.

### Angestrebte Produkte

- Zusammenfassung und Auswertung der bisherigen Studien/Klimadaten.
- Bestandskarte aktueller Zustand (NaiS).
- Karte der Flächen mit/ohne Berieselung.
- Karte möglicher künftiger Baumbestände (Baumarten).
- Schutzwaldbewirtschaftungskonzept für die Zukunft.

### Steckbrief

Projekttitel: Klimaangepasste Baumarten im Schutzwald der BLS Südrampe (D.03)

Projektgebiet: Schutzwald entlang der BLS-Linie Brig-Hohtenn, Kanton Wallis

Laufzeit: Februar 2019 – September 2021

Träger: BLS Netz AG

Kontaktperson: Nicole Viguier, Fachverantwortliche Naturgefahren BLS Netz AG, [nicole.viguier@bls.ch](mailto:nicole.viguier@bls.ch), Tel. +41 58 327 29 62

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Schutzgebiete im Klimawandel

**Auch in Natur- und Landschaftsschutzgebieten verändert der Klimawandel Standortbedingungen und Artenzusammensetzung. Mittelfristig stellt sich die Frage, ob die heutigen Schutzgebiete ihre Ziele zur Erhaltung der biologischen Vielfalt und bestimmter Arten noch erfüllen. Dieses Projekt im Kanton Graubünden sucht nach Lösungen, ob und wie sich die Biodiversität unter veränderten Klimabedingungen bewahren lässt.**

### Ausgangslage

Schutzgebiete schränken die Nutzung innerhalb definierter Räume ein, um spezifische Ziele des Natur- und Landschaftsschutzes zu erreichen. Bedrohte Lebewesen und Lebensräume können so in der meist intensiv genutzten Landschaft überdauern. Schutzgebiete tragen somit zum gesetzlich verankerten Erhalt der Biodiversität bei. Mit dem Klimawandel verändern jedoch Arten ihre Vorkommen und Lebensräume ihre Ausprägung. Es stellt sich die Frage, ob die heutigen Schutzgebiete unter klimatisch veränderten Bedingungen weiterhin die Arten und Lebensräume schützen, für die sie geschaffen wurden. Die dynamischen Prozesse der Biodiversität werden in den Konzepten der Schutzgebiete bislang noch zu wenig berücksichtigt. Dieses Projekt geht im Kanton Graubünden diese Fragen an, die bislang auch international kaum untersucht wurden. Gemeinhin gilt zwar die Schaffung grosser Pärke als Lösung, weil dadurch verschiedenste Lebensräume miteinander vernetzt bleiben und die Biodiversität weder räumlich noch durch die Bewirtschaftung erheblich eingeschränkt wird. Für die vergleichsweise kleinen Schutzgebiete mitten im genutzten Raum, wie sie für die Schweiz typisch sind, sind jedoch keine Konzepte bekannt, welche den Klimawandel berücksichtigen.

### Ziele

- Aufzeigen, wie Arten ihre Vorkommen und Lebensräume unter dem Regime des Klimawandels verändern.
- Aufzeigen, inwieweit die heutigen Schutzgebiete in einem zukünftigen Klima ihre Ziele weiterhin erfüllen.
- Erörtern, wie allfällige klimabedingte Lücken im Schutz der Biodiversität behoben werden können.

### Vorgehen

- Review Biodiversität GR im Klimawandel mittels Literaturstudie und aktuellen Forschungsergebnissen.
- Erfassen der Schutzgebiete und ihrer Ziele im Kanton Graubünden.
- Einbezug der Szenarien Klimawandel, spezifisch für den Kanton Graubünden.
- Auswertung der Herausforderungen für Biodiversität und Schutzgebiete im Klimawandel.
- Verfassen eines Konzept Schutzgebiete und Klimaanpassung mit Handlungsempfehlungen.
- Workshop der Begleitgruppe.
- Erstellen eines Schlussberichts mit Grundlagen, Synthese, Konzept und Fazit.
- Verbreiten der Ergebnisse mittels Medienmitteilung, Social Media, Schlussbericht.

### Angestrebte Produkte

- Schlussbericht.
- Kurze Entscheidungshilfe.

### Steckbrief

Projekttitel: Schutzgebiete der Biodiversität im Klimawandel: passen Ziele und Räume noch zusammen? (D.04)

Projektgebiet: Kanton Graubünden

Laufzeit: Januar 2019 – Oktober 2021

Träger: Bergwelten 21 AG

Kontaktperson: Veronika Stöckli, Geschäftsführerin, [stoeckli@bergwelten21.ch](mailto:stoeckli@bergwelten21.ch), Tel. +41 81 413 03 50

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Modellierung invasiver Arten

Der Klimawandel kann erheblich zur Vermehrung von invasiven gebietsfremden Pflanzen beitragen. Das Ziel dieses Projekts ist es, im Kanton Graubünden ein flächendeckendes GIS-Modell zur Abschätzung der potenziellen Verbreitung des Schmalblättrigen Greiskrauts und des Riesenbärenklaus zu erarbeiten. Das Modell soll für einfache Prognosen im Zusammenhang mit dem Klimawandel verwendet werden. Die Erkenntnisse sollen die Strategie des Kantons zur Bekämpfung der Neophyten ergänzen.

### Ausgangslage

Der Kanton Graubünden ist durch seine grossen naturbelassenen Flächen sowie aufgrund der geographischen Lage besonders darauf angewiesen, verlässliche Informationen zur potenziellen Verbreitung von Neophyten zur Verfügung zu haben. Diese erlauben es, vorausschauend auf den Klimawandel zu reagieren. Die bisherigen Potenzialkarten des Bundes reichen dazu nicht aus. Dieses Projekt will ein GIS-Modell erstellen, das flächendeckend regionale Eigenheiten des Kantons Graubünden sowie die aktuellen Klimaszenarien berücksichtigt. Damit lassen sich Massnahmen entwickeln, um der klimabedingten Ausbreitung von invasiven gebietsfremden Arten entgegenzuwirken. Die Modellierung soll exemplarisch an zwei ausgewählten Neophyten erfolgen, die im Kanton ein grosses Risiko darstellen: Das Schmalblättrige Greiskraut besiedelt bereits grosse Flächen im Talboden des Churer Rheintals. Der Riesenbärenklaus ist mit einigen Ausnahmen im ganzen Kanton häufig vertreten. Er kann als eine Art Referenzpflanze für die mögliche Ausbreitung einer Art dienen.

### Ziel

- Entwicklung eines flächendeckenden GIS-Modells für zwei invasive gebietsfremde Arten im Kantonsgebiet.
- Modellierung der Einflüsse des Klimawandels auf die potenzielle Verbreitung der Neophyten.
- Anpassung von Strategien und Massnahmen des Kantons.

### Vorgehen

- Literaturrecherche und Analyse des BAFU-Modells.
- Resultate des BAFU-Modells für den Kanton Graubünden prüfen.
- Erarbeitung des flächendeckenden GIS-Modells für den Kanton Graubünden.
- Analyse möglicher Einflüsse des Klimawandels auf die potentielle Verbreitung der Neophyten.
- Aufbereitung und Interpretation der Resultate in einem Schlussbericht.
- Anpassen Strategien und Massnahmen des Kantons, Kommunikation

### Angestrebte Produkte

- Verbreitungskarten aus dem Modell mit dem aktuellen und zukünftigen Potenzial
- Schlussbericht mit Schlussfolgerungen und Empfehlungen zur Ergänzung der Neophytenstrategie des Kantons Graubünden

### Steckbrief

Projekttitel: GIS Modell zur Verbreitung des Schmalblättrigen Greiskrauts und des Riesenbärenklaus im Kanton Graubünden (E.01)

Projektgebiet: Kanton Graubünden

Laufzeit: Januar 2019 – Dezember 2021

Träger: Egli Engineering AG

Kontaktperson: Thomas Egli, CEO, [egli@naturgefahr.ch](mailto:egli@naturgefahr.ch), Tel. +41 71 274 09 00

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Bessere Risikoszenarien für die Tiger-Mücke

Die klimabedingte Ausbreitung der asiatischen Tigermücke gibt immer mehr Anlass zur Sorge, weil sie Viruserkrankungen wie das Denguefieber übertragen kann. In der Schweiz hat sich die invasive Mücke im Kanton Tessin angesiedelt und wird in den kommenden Jahren voraussichtlich in die städtischen Gebiete nördlich der Alpen vorstossen. Eine kürzlich durchgeführte Untersuchung zeigte, wie wichtig es ist, die Effekte von städtischen Wärmeinseln und mikroklimatischen Daten bei der Vorhersage der Verbreitung der Moskitos zu berücksichtigen. Dieses Projekt integriert diese Informationen in bestehende Modelle, um genauere und realistischere Risikoszenarien für die Ausbreitung der Tigermücke zu erhalten.

### Ausgangslage

Seit ihrem Auftreten in Italien Anfang der 90er-Jahre hat sich die Asiatische Tigermücke (*Aedes albopictus*) in Süd- und Mitteleuropa kontinuierlich verbreitet. 2003 wurde die Mücke erstmals im Tessin beobachtet und gilt heute in den meisten urbanen Gebieten des Kantons und auch in Teilen des Kantons Graubünden als gut etabliert. Die Verbreitung nach Norden wird derzeit durch Umweltparameter wie Winter- und Sommertemperaturen sowie Niederschlagsmuster begrenzt. Aufgrund der globalen Erwärmung wird jedoch erwartet, dass die Tigermücke ihren Lebensraum weiter nach Norden ausdehnen wird, wie von einer Reihe von Verbreitungsmodellen vorhergesagt. Im Jahr 2013 wurde ein grossmasstäbliches Modell entwickelt, um die am besten geeigneten Flächen für die Verbreitung in der Schweiz zu identifizieren. Gemäss diesem Modell eignen sich der Genfersee und das Mittelland für die Ansiedlung der Tigermücken nördlich der Alpen. Andere Regionen scheinen im Winter derzeit zu kalt zu sein, als dass ihre Eier überleben und damit Populationen begründen können. Die räumliche Auflösung des Modells berücksichtigte jedoch nicht die klimatischen Bedingungen in städtischen Gebieten, in denen die Art besonders gut gedeiht.

### Ziele

Ziel dieses Projekts ist es, die Auswirkungen des Mikroklimas auf Ökologie und Verbreitung der Moskitos in ein neu entwickeltes Modell zu integrieren, um präzisere und realistischere Risikoszenarien für die Ausbreitung der asiatischen Tigermücke in neue Gebiete der Schweiz zu erhalten.

### Vorgehen

- Identifizierung der Untersuchungsorte und mikroklimatischen Parameter, Auswahl der Sensoren, Entwicklung eines Citizen Science Projekts zur Datenerhebung, Bildung einer Expertengruppe.
- Zusammenbau und Prüfung von Sensoren für das Pilotnetzwerk, Rekrutierung von freiwilligen Helfern, Aufbau einer Datenbank.
- Installation der Sensoren des Pilotnetzwerks an bisherigen und potenziellen Brutplätzen, Tests der mikroklimatischen Datenerfassung, Datenmanagement und Qualitätsbewertung.
- Expertengespräch und Zwischenbericht.
- Integration von Mikroklimadaten in das Modell und Erstellung von Karten von Risikoszenarien für die Verbreitung der Tigermücke.
- Ausweitung des Mikroklimasensoren-Netzwerks auf endgültige Grösse und Datenerfassung im grossen Massstab.
- Validierung des Modells und ggf. Modellanpassungen, Karten der Risikoszenarien für alle ausgewählten Bereiche und wenn möglich für die ganze Schweiz.

### Angestrebte Produkte

- Netzwerk von Sensoren, die mikroklimatische Daten in ausgewählten Gebieten der Schweiz sammeln.
- Benutzerfreundliche Schnittstelle für die Datenerfassung und -verwaltung.
- Empirisches Maschinen-Lernen-Modell zur Analyse der räumlichen und zeitlichen Verbreitung der Tigermücke basierend auf Umweltbedingungen und Häufigkeitsindizes.
- Aktuelle Risikokarten für die Verbreitung der Tigermücke in der Schweiz. Die Verbreitungskarten werden regelmässig aktualisiert aufgrund der kontinuierlichen Erfassung von mikroklimatischen Daten sowie Informationen aus der Routineüberwachung von invasiven Moskitos in der Schweiz.
- Abschlussbericht und Veröffentlichung.

### Steckbrief

Projekttitel: Microclimate impact on risk scenarios for exotic invasive mosquitoes in Switzerland (E.02)

Projektgebiet: Schweiz

Laufzeit: Januar 2019 - Dezember 2021

Träger: Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana SUPSI

Kontaktperson: Dr. Damiana Ravasi, Labor für Angewandte Mikrobiologie, [damiana.ravasi@supsi.ch](mailto:damiana.ravasi@supsi.ch), Tel. +41 58 666 62 72

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Tintenkrankheit der Edelkastanie

**Auf der Südseite der Schweizer Alpen ist die Edelkastanie die verbreitetste Laubbaumart. Kastanienwälder erfüllen eine wichtige Funktion für die Umwelt als Erholungsraum, Produktionsfaktor und Schutz gegen Naturgefahren wie Steinschlag und Erosion. Seit den 1990er-Jahren sterben jedoch immer mehr Kastanien an der sogenannten Tintenkrankheit. Dieses Projekt erfasst, wie verbreitet die Krankheit auftritt, und bestimmt Baumarten, welche die Kastanie ersetzen könnten.**

### Ausgangslage

Die Tintenkrankheit der Edelkastanie (*Castanea sativa*) wird durch die beiden Pilzarten *Phytophthora cinnamomi* und *P. cambivora* hervorgerufen. Sie scheint sich im Kanton Tessin sowie in den Südtälern des Kantons Graubünden rasch auszubreiten. Allerdings liegen zurzeit noch keine verlässlichen Daten vor, welche diese Befürchtung untermauern. Durch die Ausbreitung der Krankheit werden die Anstrengungen zur Rettung der historisch gewachsenen Kastanienwälder zunichte gemacht, die Eigenschaften des Waldbestandes verändert und dessen Schutzfunktion gefährdet. Trotz der wachsenden Besorgnis der Forstdienste besteht zurzeit keine Strategie zur Bekämpfung dieser neuen, invasiven Krankheit.

### Ziele

- Bestimmung der derzeitigen und früheren Verbreitung der Tintenkrankheit der Edelkastanie mittels Erhebungen vor Ort, Luftaufnahmen und Satellitenbildern.
- Modellierung der Entwicklung dieser Krankheit in der Vergangenheit und der Zukunft gestützt auf diese Daten und die verfügbaren Klimadaten.
- Genetische Charakterisierung der lokalen Populationen der beiden Pilzarten *Phytophthora cinnamomi* und *P. cambivora*, um den Verlauf der Invasion zu rekonstruieren und einen Bezug zum Klimawandel herzustellen.
- Bestimmung von geeigneten Baumarten, welche angesichts des Klimawandels die Edelkastanie in den von der Tintenkrankheit betroffenen Gebieten ersetzen könnten.

### Vorgehen

- Verbreitung der Krankheit: Bestimmung der von der Krankheit betroffenen Gebiete mittels eines Fragebogens und Auswertung der gesammelten Daten; Nachweis des Erregers durch systematische Probenahmen vor Ort; Modellierung der zeitlichen und örtlichen Verbreitung der Tintenkrankheit; Durchführung einer Kälteempfindlichkeitsprüfung der Erreger.
- Genetische Analyse der beiden in den befallenen Kastanienwäldern gefundenen Krankheitserreger.
- Bestimmung der angesichts des Klimawandels geeigneten Alternativen zur Kastanie mittels Feldversuchen und im Treibhaus, um sowohl unter realen als auch unter kontrollierten Bedingungen die Anfälligkeit der ausgewählten Arten für die beiden Krankheitserreger zu testen.
- Projektmanagement und Kommunikation der Ergebnisse an die verschiedenen Interessengruppen.

### Angestrebte Produkte

- Karte, welche die Gefährdung der Schweizer Kastanienwälder aufzeigt, in Abhängigkeit der Klimaszenarien von der Tintenkrankheit befallen zu werden.
- Leitlinien für die lokalen Forstdienste im Umgang mit den von der Tintenkrankheit befallenen Waldbeständen.
- Eine Broschüre über die Früherkennung von befallenen Bäumen und die Probenahme zur Analyse.
- Veröffentlichung von Artikeln zur Sensibilisierung der Bevölkerung.

### Steckbrief

Projekttitel: Mal dell'inchostro del castagno: favorito dai cambiamenti climatici? (E.03)

Projektgebiet: Kastanienwälder der Kantone Tessin und Graubünden (Misox und Bergell)

Laufzeit: Januar 2019 – Dezember 2021 (je nach Modul)

Träger: Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf

Kontaktperson: Simone Prospero, [simone.prospiero@wsl.ch](mailto:simone.prospiero@wsl.ch), Tel. +41 44 739 22 48

Begleitung: Bundesamt für Umwelt (BAFU)

## Ausbreitung der Chinesischen Hanfpalme

**Dass sich die Chinesische Hanfpalme in den Gärten und Wäldern des Kantons Tessin ausbreitet, ist seit Langem bekannt. In den letzten Jahren lässt sich immer mehr beobachten, dass die Palme aufgrund ihrer starken Ausbreitung geschlossene Bestände bildet. Durch ihre Dominanz verhindert sie dabei die Erneuerung lokaler Arten und verdrängt die bestehende Vegetation. Dieses Projekt untersucht die Auswirkung der starken Ausbreitung der Hanfpalme auf die Funktionen des Waldes und entwickelt Techniken zur Eindämmung der invasiven Art.**

### Ausgangslage

Die die Palmenart *Trachycarpus fortunei* – auch bekannt als Chinesische Hanfpalme oder Tessiner Palme – kommt in den tief gelegenen Wäldern des Kantons Tessin, hauptsächlich in Stadtrandgebieten oder in der Nähe von Touristenorten der Region Insubrien an der Grenze zwischen der Schweiz und Italien vor. Sie gilt als eine der kälteresistentesten Palmenarten. Obwohl ihre heutige Verbreitung massgeblich auf die veränderte Bodennutzung zurückzuführen ist, könnte sie sich angesichts des Klimawandels in Zukunft schneller ausbreiten und auch höhere Lagen erreichen, wodurch sich die von ihr besiedelte Fläche beträchtlich vergrössern dürfte. Daher steht die Forstwirtschaft vor wichtigen Entscheidungen, wofür ihr derzeit jedoch noch fundierte wissenschaftliche, technische und praktische Kenntnisse fehlen. Die kantonalen Behörden, welche sich mit der Ausbreitung der Chinesischen Hanfpalme befassen, sind in das Projekt involviert. Dadurch wird sichergestellt, dass deren Anforderungen im Projektdesign berücksichtigt werden und die angewandte Forschung gangbare Lösungen hervorbringt.

### Ziele

- Bestandsaufnahme der Chinesischen Hanfpalme in den Wäldern und Beurteilung des zukünftigen Ausbreitungspotenzials.
- Beurteilung der ökologischen Folgen des Vorkommens dieser Art mit besonderem Blick auf die Auenwälder von hohem Naturwert.
- Bestimmung der Biomasse der Palme, ihres möglichen Beitrags zur Stabilisierung des Bodens durch ihre Wurzeln sowie ihre Rolle bei der Intensivierung der Waldbrände.
- Optimierung der Bekämpfungs- und Ausrottungstechniken.

### Vorgehen

- Erfassung der Verbreitung der Chinesischen Hanfpalme, Analyse der relevanten klimatischen und geomorphologischen Faktoren, Erstellen einer Karte der möglichen zukünftigen Verbreitung.
- Erforschung der Zersetzungsprozesse mittels eines Experiments mit Litterbags sowie der Erneuerungsdynamik und der Artenvielfalt.
- Untersuchung des Wurzelsystems der Chinesischen Hanfpalme, Beurteilung des Risikos für Naturgefahren.
- Bestimmung der Biomasse anhand eines terrestrischen Laserscanners sowie Evaluation diverser Interventions- und Entfernungstechniken.
- Erarbeitung von Leitlinien und Interventionsprioritäten.

### Angestrebte Produkte

- Karte des Verbreitungsgebiets der Chinesischen Hanfpalme.
- Nationale und internationale wissenschaftliche Publikationen.
- Allgemeinverständliche lokale Publikationen.
- Workshops für kantonale und kommunale Behörden, Forstbetriebe und Gärtnereien.
- Leitlinien für Kantons- und Gemeindeverwaltungen.

### Steckbrief

Projekttitel: Impatto di *Trachycarpus fortunei* sui servizi ecosistemici al Sud delle Alpi e mitigazione (E.04)

Projektgebiet: Kanton Tessin

Laufzeit: Januar 2019 – Dezember 2021

Träger: Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Campus di ricerca, A Ramèl 18, 6594 Cadenazzo

Kontaktperson: Gianni Boris Pezzatti, [boris.pezzatti@wsl.ch](mailto:boris.pezzatti@wsl.ch), Tel. +41 91 821 52 32

Begleitung: Bundesamt für Umwelt (BAFU)

## Ausbreitung von Waldschädlingen

Von manchen Schadorganismen von Waldbäumen – insbesondere Insekten und Pilzen – ist bekannt, wie sie auf Klimaveränderungen reagieren. Auf der Grundlage von detaillierten Klimakarten und anhand der Analyse von bisherigen Befallsereignissen zielt das Projekt darauf ab, klimatische Schwellenwerte sowie potenzielle Ausbreitungsgebiete von Schadorganismen zu bestimmen. Dadurch liessen sich künftige Gefährdungen besser erkennen und rechtzeitig Handlungsmöglichkeiten schaffen, beispielweise bei der Baumartenwahl in der Forstwirtschaft.

### Ausgangslage

Anzahl und Verbreitung von Schadorganismen an Waldbäumen in der Schweiz nehmen zu. Einerseits kommen bereits neue Arten vor, andererseits werden einheimische Schädlinge aggressiver. Die Gründe dafür sind vielfältig: Die Barrierewirkung der Alpen nimmt ab. Der globale Handel und die Mobilität der Menschen wachsen. Dadurch werden auch mehr Arten eingeschleppt. Zudem werden die Bäume anfälliger aufgrund der sich ändernden Umweltbedingungen und direkter Einwirkungen des Menschen. Im Zuge des Klimawandels erwarten Fachleute, dass weitere Schädlingsarten in die Schweiz einwandern. Aber auch bisher eher untergeordnete einheimische Schadorganismen wie der Schwammspinner könnten aufgrund der künftig veränderten Klimabedingungen zu grösseren Schäden führen. Dieses Projekt zeigt konkret auf, wie sich Schädlinge zukünftig verhalten und leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Sensibilisierung und Ausbildung von Forstfachleuten.

### Ziele

- Bessere Prognosen für die Ausbreitung von Schadorganismen im Wald.
- Neue Erkenntnisse über die Art und Weise, wie Schadorganismen vom Klimawandel profitieren.
- Definition klimatischer Schwellenwerte, ab denen Schadorganismen an Waldbäumen kritisch werden.
- Gezielte und regionsspezifische Sensibilisierung und Schulung des Forstdienstes zur Früherkennung.

### Vorgehen

- Bestimmung der zu untersuchenden Schadorganismen und Identifizierung von Regionen, in denen bereits heute ein Klima herrscht, wie es bei uns Mitte dieses Jahrhunderts erwartet wird.
- Bestimmung von Schwellenwerten bzw. klimatischen Anforderungen und weiteren Faktoren der Schadarten durch Literaturrecherche und Expertenbefragung.
- Modellierung von heute möglichen Verbreitungsarealen anhand der eruierten Schwellenwerte.
- Prognosen für die Verbreitung der untersuchten Schadorganismen in der Schweiz bei fortschreitender Klimaveränderung.

### Angestrebte Produkte

- Übersicht der aktuellen und potenziellen Schadorganismen.
- Karten mit klimatischen Limitierungen heute und in Zukunft.
- Schulungsmaterial für Diagnose und Früherkennung.
- Empfehlungen für geeignete Überwachungsverfahren.
- Informationen bezüglich Baumartenwahl.

### Steckbrief

Projekttitle: Ausbreitung von Schadorganismen im Wald – Eruiung von klimatischen Schwellenwerten (E.05)

Projektgebiet: Schweiz

Laufzeit: Januar 2019 – Dezember 2020

Träger: Abenis AG

Kontaktperson: Päivi Gubelmann, [p.gubelmann@abenis.ch](mailto:p.gubelmann@abenis.ch), Tel. +41 81 250 79 02

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Clim-Expo

**Um ihren Lebensstil nachhaltig zu verändern, brauchen die Menschen klare Informationen zum Klimawandel und zu den bevorstehenden Veränderungen. Ziel dieses Projekts ist es, eine umfassende Sensibilisierungskampagne im Schweizer Mittelland und in den Voralpen durchzuführen, zwei potenziell stark betroffenen Regionen. Ortsfeste und mobile Ausstellungen sollen breite Begegnungen ermöglichen und zeigen, dass jeder auf seine Weise und in seinem Umfeld etwas gegen den Klimawandel tun kann.**

### Ausgangslage

Die Mittelland- und Voralpengebiete der Westschweiz werden zu den vom Klimawandel am stärksten betroffenen Regionen der Schweiz gehören. Besonders stark trifft er die Landwirtschaft, die Natur und den Tourismus. Trotzdem zeigen sich die Bevölkerung und Behörden in der Diskussion oft wenig besorgt. Der Glaube, man könne die meisten Entscheidungen sowieso nicht beeinflussen, ist weit verbreitet. Bisweilen ist sogar eine gewisse Resignation spürbar. Dieses Projekt hat deshalb zum Ziel, möglichst vielen Menschen klarzumachen, dass sie lokal und in einem kleinen Umfang viele Dinge tun können, um die globale Erwärmung oder zumindest ihre Auswirkungen auf die Ökosysteme und die Bevölkerung einzudämmen. Von entscheidender Bedeutung wird sein, welche Haltung die Öffentlichkeit entwickelt und welche Schritte die Behörden in diesem Zusammenhang machen. Ein deutlicher politischer Wille sowie eine gute Kommunikation stehen am Anfang jeder gelungenen Anpassungsstrategie. Die gehäuften Hitzewellen führen der Bevölkerung allmählich die Realität vor Augen. Allerdings zögern viele Behörden derzeit noch, vor Ort Massnahmen zu ergreifen, um sich vor den Auswirkungen zu schützen.

### Ziele

- Die Vorbereitung auf den Klimawandel ist eine politische Herausforderung, lange bevor sie eine technische ist. Deshalb will dieses Projekt das Bewusstsein der Bevölkerung und der gewählten Amtsträgerinnen und -träger schärfen, damit sie die notwendigen Entscheidungen angehen.
- Organisation einer Informationskampagne, um die Voraussetzungen und die Akzeptanz dafür zu schaffen, den Lebensstil anzupassen.
- Sicherung des Wissenstransfers in die Zivilgesellschaft.

### Vorgehen

- Wanderausstellung mit 14 geplanten Einsätzen in verschiedenen Gemeinden der Romandie, an der Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève und an der Universität Lausanne.
- Feste Ausstellung im Maison de la Rivière (Tolochenaz) für die breite Öffentlichkeit und Schulklassen, spielerischer und interaktiver Natur.
- Ausstellung in Château d'Oex, auf dem Hügel des Tempels.
- «Les Rencontres du Climat»: Eine Konferenz an der Universität Lausanne, die eine breite Öffentlichkeit, Forschende, Studierende und alle Projektteilnehmenden zusammenbringt.

### Angestrebte Produkte

- Dauerausstellung im Maison de la Rivière
- Ausstellung in Château d'Oex (Voralpen).
- Wanderausstellung in verschiedenen Gemeinden der Westschweiz (Mittelland).
- Kolloquium mit allen beteiligten Akteuren.

### Steckbrief

Projekttitel: Clim-Expo – Faire comprendre et se préparer aux changements climatiques à l'échelle locale (F.01)

Projektregion: Romandie, spätere Ausdehnung auf die gesamte Schweiz möglich

Laufzeit: Januar 2019 – Dezember 2021

Träger: Fondation La Maison de la Rivière

Kontaktperson: Jean-François Rubin, Direktor, [Jf.rubin@maisondelariviere.ch](mailto:Jf.rubin@maisondelariviere.ch), Tel. +41 79 446 35 71

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Netzwerk Klimaanpassung und Innenentwicklung

**Die beiden Trends Wachstum und Innenentwicklung werden die nahe Zukunft der Stadt Zürich und ihrer Umgebung prägen. Angesichts des fortschreitenden Klimawandels sind damit vielfältige planerische, städtebauliche und architektonische Herausforderungen verbunden. Es bieten sich aber auch Chancen – so etwa für eine gezieltere Freiraumausstattung, Durchlüftung und Strukturierung des Siedlungsraums. Dieses Projekt will die Vernetzung der beteiligten Politikbereiche verbessern, damit Herausforderungen bewältigt und Chancen genutzt werden können.**

### Ausgangslage

Aufgrund der weitgehend ausgeschöpften Bauzonenreserven wird die künftige Siedlungsentwicklung im Grossraum Zürich hauptsächlich innerhalb des bestehenden Siedlungsgebiets stattfinden. Der Kanton, die Stadt und viele Gemeinden möchten diese Innenentwicklung steuern und klug umsetzen. Das heisst, auch die Frage der Klimaanpassung einzubeziehen. In der Praxis werden zwar «Siedlungsentwicklung nach innen» und «Anpassung an den Klimawandel» oftmals als gegensätzliche Zielsetzungen betrachtet und die bestehenden Synergien und Chancen zu wenig genutzt. Es geht deshalb darum, Innenentwicklung und Anpassung an den Klimawandel gemeinsam zu denken und einen Beitrag für eine qualitätsvolle und klimaresiliente Innenentwicklung in der Agglomeration Zürich zu leisten. Das Projekt möchte Wissen und Erfahrungen von Gemeinden, Kantonen und Bund sowie aus dem Ausland zusammenführen und für einen Wissens- und Erfahrungsaustausch nutzen.

### Ziele

- Aufbau eines Netzwerks aus Planung und Klimapolitik zu Fragestellungen zur Innenentwicklung und Anpassung an den Klimawandel im urban geprägten Gebiet.
- Aufzeigen und in Wert setzen von bereits erprobten oder neuartigen Lösungsansätzen für eine qualitätsvolle und klimaresiliente Innenentwicklung.
- Information und Sensibilisierung von Vertreterinnen und Vertretern von Behörden und Politik auf kommunaler und regionaler Ebene.

### Vorgehen

- Erarbeitung von institutionellen und inhaltlichen Grundlagen. Desk research zu bestehenden Arbeiten und Analysen. Aufbereitung in einem Grundlagenpapier.
- Herausforderungen und mögliche Stossrichtungen aufzeigen. Diskussion potenzieller Zielkonflikte und Synergien. Sammlung und Diskussion bereits bestehender Handlungsoptionen und Lösungsansätze.
- Sammlung und Aufbereitung ausgewählter innovativer Lösungsansätze aus der Agglomeration Zürich und anderen vergleichbaren Räumen im In- und Ausland.
- Ausarbeitung von Empfehlungen und Anwendung anhand konkreter Planungen in der Agglomeration Zürich: Ableiten von Erkenntnissen zur Weiterentwicklung der Empfehlungen.
- Kommunikation der Ergebnisse und Schlussveranstaltung mit RZU-Mitgliedern, Kanton Zürich, weiteren Kantonen, Gemeinden und Bund im Sinne des Wissenstransfers über die Region hinaus.

### Angestrebte Produkte

- Sammlung innovativer Beispiele sowie Empfehlungen zum Spannungsfeld Innenentwicklung und Anpassung an den Klimawandel im urbanen Gebiet.
- Aufbau eines thematischen Netzwerks.
- Anwendungsbeispiele zur Validierung und Weiterentwicklung konkreter Lösungsansätze anhand laufender Planungen.
- Verbreitung der Resultate über Zwischen- und Schlussveranstaltungen sowie über weitere Aktivitäten zum Praxistransfer.

### Steckbrief

Projekttitel: RZU-Netzwerk Klimaanpassung und Innenentwicklung in der Agglomeration Zürich (F.02)

Projektgebiet: Agglomeration Zürich

Laufzeit: Januar 2019 – Juni 2021

Träger: RZU / Planungsdachverband Regionalplanung Zürich und Umgebung

Kontaktperson: Marc Zaugg Stern, Vereinssekretär RZU, [marc.zaugg@rzu.ch](mailto:marc.zaugg@rzu.ch), Tel. +41 44 387 10 41

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Klimaoasen in Gemeinden

**Grundidee dieses Projektes ist es, dass sich Gemeinden im Kanton Aargau gegenseitig anregen, geeignete Bäume als kleine Klimaoasen im Siedlungsgebiet zu pflanzen. Die Pflanzungen werden in einigen Gemeinden gestartet und sollen sich im Verlauf einer gemeinschaftlichen Kampagne nach dem Schneeballprinzip auf weitere übertragen. Klimaoasen sensibilisieren Behörden und Bevölkerung für die positiven Wirkungen von Siedlungsbäumen auf das Mikroklima und stehen als Zeichen dafür, dass sich eine Gemeinde sich für Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel einsetzt.**

### Ausgangslage

Städtisch geprägte Siedlungsstrukturen sind oft arm an Grünflächen und Baumsubstanz. Sie verstärken damit über den Wärmeinseleffekt die unangenehmen Auswirkungen des Klimawandels für die Bevölkerung. Eine einfache Gegenmassnahme wäre die Pflanzung grosser Bäume. Leider werden jedoch aus verschiedenen Gründen im Siedlungsgebiet kaum mehr Bäume gepflanzt, die sich zu stattlichen Exemplaren entwickeln. Entscheidend dabei wäre die richtige Baumartenwahl. Damit die Bäume gut gedeihen und ihre volle Klimaleistung erbringen, müssen sie an den zukünftigen Standort angepasst sein, also an ein heisseres Klima und an trockenere Böden. Dieses Wissen fehlt in vielen Gemeinden. Dieses Projekt will dafür sorgen, dass die Gemeinden im Kanton Aargau, wo 85 Prozent der Bevölkerung in einem städtischen Umfeld leben, wieder vermehrt geeignete Bäume als Klimaoasen pflanzen.

### Ziele

- Sensibilisierung der Gemeindebehörden zum Thema Klimawandel mit dem Schwerpunkt Klimaanpassung.
- Vermittlung von fachlichen Informationen zur Baumartenwahl und zu den Möglichkeiten der notwendigen Raumsicherung.
- Schaffung von Klimaoasen in den Gemeinden als sichtbares Zeichen und erste Adaptionsmassnahme.
- Schaffung eines Gemeinschaftsgefühls im Hinblick auf die Herausforderung Klimawandel über die Gemeindegrenzen hinaus.
- Sensibilisierung der Bevölkerung zum Thema Klimawandel mit dem Schwerpunkt Klimaadaptation.

### Vorgehen

- Erarbeitung von Grundlagen, Vorbereitung der Kommunikation, Sponsorensuche, Produktion Kommunikationsmittel und Aufbau Website.
- Anwerben von 30 Gemeinden, die am Projekt teilnehmen, Durchführung einer publikumswirksamen Lancierungsaktion in einer Startgemeinde.
- Umsetzung und Begleitung der Kampagne in allen teilnehmenden Gemeinden.
- Dokumentation der Projektergebnisse, Erstellung einer Kurzbroschüre, um Aktion Klimaoasen auf andere Regionen zu übertragen, Schlussveranstaltung.

### Angestrebte Produkte

- Klimaoasen in 30 Aargauer Gemeinden als positives Zeichen der Anpassung an den Klimawandel.
- Website zur Dokumentation der Kampagne.
- Schlussbericht und Kurzbroschüre.

## Steckbrief

Projekttitel: Klimaoasen: eine Sensibilisierungskampagne zum Thema Klimawandel (F.03)

Projektgebiet: Kanton Aargau

Laufzeit: Januar 2019 – Dezember 2021

Träger: Naturama Aargau

Kontaktperson: Corinne Schmidlin, Leiterin Fachstelle Nachhaltigkeit, Kanton Aargau, [corinne.schmidlin@ag.ch](mailto:corinne.schmidlin@ag.ch), Tel. +41 62 832 72 80

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Colibri-Veranstaltungen

**Unter dem Überbegriff «Colibri» sollen verschiedene Akteure des Kantons Freiburg zusammenkommen, um Wissen und Informationen auszutauschen und das Verständnis für das Thema Klima zu verbessern. Ziel des Projekts ist es, die Akzeptanz des neuen kantonalen Klimaplanes und dessen Umsetzung zu fördern sowie einen systemischen Ansatz zur Anpassung an den Klimawandel zu entwickeln.**

### Ausgangslage

Die sieben Direktionen des Kantons Freiburg machen sich Gedanken zum Klimawandel und zur Anpassung daran. Sie haben ihre Gedanken in einem neuen Klimaplan festgehalten. Die Erfolgsaussichten des Klimaplanes hängen vom Engagement verschiedener Akteure ab, sowohl innerhalb der Verwaltung als auch auf der politischen Ebene des Grossen Rates, der die Haushalte verabschiedet und die Rechtsvorschriften ausarbeitet. Es ist wichtig, alle relevanten Akteure zu vernetzen. Es geht in diesem Projekt darum, die Menschen vom Nutzen des Klimaplanes zu überzeugen und das Problembewusstsein mit einer Reihe von Veranstaltungen unter dem Titel «Colibri» zu fördern.

### Ziele

- Die Vision des Projekts ist es, Entscheidungsträgerinnen und -träger dazu zu bringen, einen Rechtsrahmen zu schaffen und die notwendigen Ressourcen für die nachhaltige Umsetzung der Massnahmen des Klimaplanes bereitzustellen.
- Die Colibri-Veranstaltungen sollen das Bewusstsein schärfen und die Menschen vom Wert überzeugen, für das Klima zu handeln. Sie informieren die Zielgruppen mit positiven Botschaften über Risiken und Chancen.
- Die Colibri-Veranstaltungen sollen eine Begeisterung für den Klimaplan wecken. Er soll er zu einem echten Querschnittsinstrument innerhalb des Kantons werden, an dem alle Dienste teilnehmen.

### Vorgehen

- Die Kommunikations- und Sensibilisierungs-Veranstaltungen von Colibri werden in Form von Seminaren, Treffen und kulturellen Veranstaltungen mit den Regierungsstellen und Mitgliedern des Grossen Rates durchgeführt. Die Hauptaufgabe wird darin bestehen, die Veranstaltungen in die bestehende Verwaltungsstruktur zu integrieren und die Mitarbeitenden aus den verschiedenen Abteilungen aktiv einzubeziehen. Die Mittagspause von 12 bis 13 Uhr ist sowohl für Mitarbeitende als auch für politische Vertreterinnen und Vertreter ein idealer Zeitpunkt für die Seminare.
- Die Parlamentsmitglieder unternehmen einmal pro Jahr einen gemeinsamen Ausflug. Der Ausflug 2020 soll sich auf das Thema Klima konzentrieren. Ausserdem sollen die Abgeordneten vor und nach ihren Ratssitzungen mit kurzen und kraftvollen kulturellen Veranstaltungen erreicht werden. Diese Veranstaltungen werden auch in den Medien übertragen.

### Angestrebte Produkte

- Neun Klima-Seminare in der Mittagspause für Mitarbeitende der kantonalen Verwaltung.
- Drei kulturelle Veranstaltungen zur Sensibilisierung der Abgeordneten.
- Eintägiger Ausflug zum Thema Klimawandel mit den Abgeordneten im Jahr 2020 (oder 2021).

### Steckbrief

Projekttitel: Colibri – les événements (F.04)

Projektregion: Kanton Freiburg

Laufzeit: Januar 2019 – Dezember 2021

Träger: Service de l'environnement (SEn) des Kantons Freiburg

Kontaktperson: Céline Girard, Climate Plan Manager, SEn, [celine.girard@fr.ch](mailto:celine.girard@fr.ch), Tel. +41 26 305 69 99

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Aussenhandel: Dialog mit der Wirtschaft

**Untersuchungen zu den ökonomischen Folgen des Klimawandels beschränken sich meist auf die Auswirkungen innerhalb eines Landes. Für eng mit der Weltwirtschaft verflochtene Regionen wie den Grossraum Zürich können jedoch Klimafolgen ausserhalb der Landesgrenzen erheblich ins Gewicht fallen. Dieses Projekt beleuchtet daher, was klimatische Veränderungen auf globaler Ebene für den Wirtschaftsstandort Zürich bedeuten.**

### Ausgangslage

Der Klimawandel hat nicht nur direkte Auswirkungen in der Schweiz, sondern in hohem Masse auch indirekte Auswirkungen über den Import und Export von Gütern und Dienstleistungen. Klimatische Veränderungen in Beschaffungsländern können beispielsweise zu Produktionsausfällen oder -verzögerungen führen – mit negativen Folgen für Unternehmen, die Produkte importieren. Umgekehrt können klimatische Veränderungen in Absatzländern auch die Nachfrage nach gewissen Produkten und Dienstleistungen beeinflussen. Indirekte Klimaauswirkungen sind für eine stark vernetzte Volkswirtschaft potenziell von grosser Bedeutung, werden aber noch oft unterschätzt. Dieses Projekt analysiert Chancen und Risiken am Beispiel des Wirtschaftsstandorts Zürich und diskutiert sie mit potenziell betroffenen Unternehmen und Verbänden.

### Ziele

- Sensibilisierung privater Unternehmen und Verbände am Wirtschaftsstandort Zürich über die Bedeutung und den Umgang mit indirekten Auswirkungen des Klimawandels.
- Förderung des Austauschs und der Zusammenarbeit zwischen dem Privatsektor und der öffentlichen Hand zu diesem Themenkomplex sowie innerhalb der kantonalen Verwaltung zwischen den Ämtern verschiedener Direktionen (Volkswirtschaft und Bau) und zwischen Stadt und Kanton.

### Vorgehen

- Grobanalyse über mögliche indirekte Chancen und Risiken des Klimawandels für den Wirtschaftsstandort Zürich, bzw. einzelne Branchen.
- Fallbeispiele zu einzelnen Unternehmen zeigen exemplarisch, wie Unternehmen den indirekten Risiken und Chancen des Klimawandels ausgesetzt sind und/oder welche Erfahrungen sie im Umgang damit bereits gemacht haben.
- Multi-Stakeholder-Austausch mit ausgewählten Unternehmen und Verbänden, Entwicklung einer Strategie für den Dialog mit Unternehmen.
- Erarbeitung eines einfachen Instruments für Unternehmen zur Prüfung ihrer Exposition gegenüber internationalen Klimarisiken und -chancen.
- Verbreitung und Weiterentwicklung der Ergebnisse über einen zielgruppengerechten Dialog mit Branchen und Unternehmen.

### Angestrebte Produkte

- Grundlagenpapier mit einer Analyse der Wirtschaftsverflechtung und möglichen indirekten Auswirkungen des Klimawandels auf den Wirtschaftsstandort Zürich.
- Fallbeispiele zu indirekten Klimarisiken und -chancen für einzelne Unternehmen und deren Umgang damit.
- Multi-Stakeholder Austausch zur Festlegung des Ansatzes für den Dialog mit Verbänden und Unternehmen.
- Instrument zur Prüfung potenzieller indirekter Klimarisiken und Chancen für Unternehmen.
- Workshops und Dialogveranstaltungen mit Branchen und Unternehmen zur Verbreitung und Weiterentwicklung der Ergebnisse.

### Steckbrief

Projekttitel: Dialog globaler Klimawandel und Unternehmen am Wirtschaftsstandort Zürich (F.05)

Projektgebiet: Kanton Zürich

Laufzeit: Januar 2019 – Januar 2021

Träger: Infrac AG

Kontaktperson: Myriam Steinemann, Bereichsleiterin und Partnerin, [myriam.steinemann@infrac.ch](mailto:myriam.steinemann@infrac.ch), Tel. +41 44 205 95 24

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Klimawissen für Waldpraktiker

**Der Klimawandel stellt die Schweizer Waldwirtschaft vor erhebliche Probleme. Ein 2018 abgeschlossenes Forschungsprogramm hat die wissenschaftlichen Grundlagen geschaffen, um die Herausforderungen zu meistern. Damit dieses Fachwissen in der Praxis auch genutzt wird, braucht es eine koordinierte Aus- und Fortbildung für die verschiedenen Akteure im Wald. Im Rahmen dieses Projekts wird ein Konzept dazu sowie stufengerechte Ausbildungsmaterialien erstellt und in Pilotkursen erprobt.**

### Ausgangslage

Waldstandorte sind stark vom Klima bestimmt. Es besteht eine grosse Diskrepanz zwischen dem Tempo des zu erwartenden Klimawandels und den Zeiträumen, die für eine spontane Anpassung von Waldgesellschaften nötig wären. Ohne Massnahmen sind in vielen Wäldern Einbrüche in den Waldleistungen zu erwarten. Über die Waldbewirtschaftung kann die Anpassung der Wälder vorausschauend unterstützt werden. In der forstlichen Praxis fehlt jedoch vielerorts das Bewusstsein, das Wissen und die Kompetenz zur Umsetzung entsprechender Massnahmen. Daher soll ein praxisgerechtes Aus- und Fortbildungsangebot geschaffen werden, das den Klimawandel, dessen Auswirkungen auf den Wald sowie Anpassungsmassnahmen thematisiert.

### Ziele

- Sensibilisierung von Waldfachleuten und Waldeigentümern.
- Integration des Wissens über klimaangepasste Waldbewirtschaftung in bestehende Aus- und Fortbildungsangebote.
- Erfahrungsaustausch innerhalb und zwischen verschiedenen Praxisbereichen.

### Vorgehen

- Bestandsaufnahme der bestehenden Bildungsangebote und Inhalte.
- Erarbeitung eines Ausbildungskonzepts zur Vermittlung des aktuellen Wissensstandes auf verschiedenen Stufen.
- Zusammenstellen von allgemeinen Bildungsunterlagen und Integration in die Lehr- und Ausbildungspläne.
- Erarbeitung stufengerechter Fortbildungsmaterialien und Pilot-Kurse in drei Kantonen.

### Angestrebte Produkte

- Konzept für eine koordinierte Aus- und Fortbildung im Bereich «Wald im Klimawandel».
- Fachtagung.
- Praxisgerechte Ausbildungsunterlagen.
- Berichte in Fachzeitschriften.

### Steckbrief

Projekttitel: Wald im Klimawandel – Bildung und Sensibilisierung Waldfachleute (F.06)

Projektgebiet: Schweiz

Laufzeit: Januar 2019 – Dezember 2021

Träger: Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften BFH-HAFL

Kontaktperson: Jean-Jacques Thormann, Prof. für Gebirgswald & Standortkunde, [jean-jacques.thormann@bfh.ch](mailto:jean-jacques.thormann@bfh.ch), Tel. +41 44 205 95 24

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Praxisleitfaden Quellschutz

**In natürlichen Quellen leben zahlreiche bedrohte Kleintierarten. Viele davon sind an tiefe Wassertemperaturen angepasst und reagieren empfindlich auf Erwärmung. Mit dem Klimawandel und zunehmender Wasserknappheit steigt indes der Druck auf bisher naturbelassene Quellen zur Trinkwassernutzung oder Bewässerung. Dieses Projekt erarbeitet einen Praxisleitfaden zum Schutz und zur ökologischen Aufwertung von Quell-Lebensräumen. Das Handbuch zeigt anhand von guten Beispielen, wie sich Wasserfassungen naturschonend realisieren lassen.**

### Ausgangslage

Natürliche Quellen werden von einer überdurchschnittlich hohen Anzahl von Rote-Listen-Arten besiedelt. Diese Lebensgemeinschaften sind einerseits als Folge des Klimawandels von Veränderungen bedroht: Arten wandern vom Bachlauf zu den kühleren Quellbereichen hoch und konkurrenzieren die dort lebenden Arten, die an tiefe Temperaturen angepasst sind. Andererseits nimmt aufgrund des steigenden Wasserverbrauchs sowohl im Flachland als auch in den Alpen der Druck auf die Quellen zu. Die Lebensgemeinschaften werden beeinträchtigt durch die Installation von Viehtränken auf Weiden, den Umbau von Maiensässen zu Ferienwohnungen oder die Modernisierung der Alpbetriebe. Es besteht noch wenig Erfahrung mit Massnahmen zum Schutz, zur Förderung und zur Wiederherstellung von Quell-Lebensräumen. Das Projekt entwickelt Ansätze, mit denen die empfindlichen Lebensräume geschützt werden können.

### Ziele

- Sensibilisierung der Akteure wie Behörden, Landeigentümer, Landwirte, Wasserversorger und Planer.
- Schutz und Förderung von Quell-Lebensgemeinschaften im Flachland und im Berggebiet.

### Vorgehen

- Erstellen eines Katalogs möglicher Aufwertungsprojekte und Evaluation konkreter Objekte.
- Konzeption und Umsetzung der Aufwertungsmassnahmen, Erfolgskontrolle.
- Dokumentation der Aufwertungsprojekte.
- Verfassen und Redaktion eines Best-Practice-Handbuchs.
- Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit.

### Angestrebte Produkte

- Zweisprachiges (d/f) Handbuch.
- Präsentation der Ergebnisse an Symposien, Tagungen und Austauschtreffen von Berufsverbänden, sowie in der Fachliteratur.
- Exkursionen.

### Steckbrief

Projekttitel: Klimaverletzliche Quell-Lebensräume schützen und ökologisch aufwerten (F.07)

Projektgebiet: Schweiz

Laufzeit: Januar 2019 – Dezember 2021

Träger: Arbeitsgemeinschaft Schutz von Quell-Lebensräumen (Arge Quellschutz)

Kontaktperson: Daniel Küry, Life Science AG, [daniel.kuery@lifescience.ch](mailto:daniel.kuery@lifescience.ch), Tel. +41 61 686 96 96

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Austausch zwischen Kantonen und Gemeinden

**Dieses Projekt will ein Konzept für den Austausch und die Koordination zwischen den Kantonen und den Gemeinden, die am Pilotprogramm beteiligt sind, erarbeiten. Ziel ist, den Wissenstransfer zu fördern und einen Erfahrungsaustausch zwischen den beteiligten Kantonen zu ermöglichen.**

### Ausgangslage

Der Bundesrat hält die Zusammenarbeit zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden für unerlässlich. So ist es in der Strategie zur Anpassung an den Klimawandel festgehalten. In den am Projekt beteiligten Kantonen gibt es jedoch derzeit kaum einen Austausch zwischen der kantonalen Verwaltung und den Gemeinden zum Thema Anpassung. Dieses Projekt verfolgt das Ziel, die Zusammenarbeit zwischen Kantonen und Gemeinden zu stärken, indem es ein Netzwerk für den Transfer von Wissen, Erfahrung und Kommunikation schafft. Das Netzwerk soll den Austausch zum Thema Klimaanpassung anregen und den Kantonen die Möglichkeit geben, ihre Strategie auf lokaler Ebene bekannt zu machen und örtliche Akteure einzubeziehen. Jeder Austausch soll sich auf ein spezifisches Thema im Zusammenhang mit der Anpassung an den Klimawandel konzentrieren: Zum Beispiel Grünflächen als Mittel zur Verringerung des städtischen Wärmeinsel-Effekts, Überarbeitung von Masterplänen zur besseren Integration von Naturgefahren, nachhaltige Wasserwirtschaft, Schutz von Mensch und Tier bei Hitzewellen oder andere.

### Ziele

- Schaffung eines Netzwerks zum Austausch zwischen Kantonen und Gemeinden, das die Zusammenarbeit im Hinblick auf die Klimaanpassung verstärkt.
- Information und Sensibilisierung der Kommunen über konkrete Handlungsmöglichkeiten.
- Austausch zwischen den teilnehmenden Kantonen zum Thema Integration der Gemeinden in ihre Anpassungsstrategie.

### Vorgehen

Eine an die Bedürfnisse der Gemeinden angepasste Kommunikation soll die Neugierde auf das Thema Anpassung an den Klimawandel wecken. Die Kommunen haben spezifische Bedürfnisse und die Produkte müssen daher so entwickelt werden, dass sie von den Empfängerinnen und Empfängern verstanden und verwendet werden. Weiter wird ein Konzept und eine Methodik für die Workshops entwickelt. Ein Abschlussbericht fasst die Arbeiten zusammen. Das Netzwerk soll den horizontalen Austausch fördern, in dem alle Partner das gleiche Gewicht haben und so viele Informationen aussenden können, wie sie empfangen.

### Angestrebte Produkte

- Konzept für die Organisation von Workshops zum Erfahrungs- und Wissensaustausch zwischen Kantonen und Gemeinden.
- Online-Dokumentation für die Workshops: Wissenschaftliche oder thematische Artikel, Publikationen, Präsentationsmaterial.
- Dokumentation der Koordinationssitzungen zwischen den Kantonen: Protokolle, Präsentationen und andere.

### Steckbrief

Projekttitel: Réseau d'échanges entre les cantons et les communes (F.08)

Projektregion: Kantone Waadt, Genf, Fribourg, Uri, Zürich, Aargau, Solothurn

Laufzeit: Januar 2019 – Dezember 2020

Träger: Bio-Eco conseil et stratégie, [www.bio-eco.ch](http://www.bio-eco.ch)

Kontaktperson: Aline Savio-Golliard, Projektmanagerin, Co-Direktorin und Beraterin Cité de l'énergie,  
[aline.savio@bio-eco.ch](mailto:aline.savio@bio-eco.ch), Tel. +41 21 861 00 96

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Fischgerechter Wasserbau

**Fische sind besonders stark vom Klimawandel betroffen, insbesondere in Fließgewässern. Wenn beispielsweise Bäche und Flüsse versiegen, Wassertemperaturen im Sommer stark steigen oder Winterhochwasser den Fischlaich zerstören, sind grosse Vorkommen gefährdet. Zu bedrohlichen Situationen kommt es in den letzten Jahren immer öfter. Dieses Projekt will mit einem breit angelegten Dialog aller betroffenen Kreise das vorhandene Wissen austauschen und wasserbauliche Lösungen aufzeigen, damit die einheimischen Fischarten und -bestände in unseren Gewässern erhalten werden können. Zudem soll die Bewirtschaftungspraxis der Fischereibehörden und der Fischereiverbände im Lichte der Klimaerwärmung überprüft werden.**

### Ausgangslage

Der Wasserbau hat zur Aufgabe, die Menschen und ihre Siedlungen vor Hochwassern zu schützen und Renaturierungen umzusetzen. In den letzten Jahrzehnten gelang dies mit immer natur- und landschaftsschonenderen Methoden. Doch den für Fische wichtigen klimabedingten Aspekten der Trockenheit, Wassertemperatur und Winterhochwasser wurde bisher noch wenig Beachtung geschenkt. Angesichts der steigenden Temperaturen ist es vordringlich, dass die Klimaszenarien in die Entscheide des Wasserbaus, in die behördliche Bewirtschaftung und in die Hegepraxis der Fischereiverbände einfließen. Das Projekt unterstützt diesen wichtigen Schritt und leistet damit einen Beitrag zum Erhalt der einheimischen Fische.

### Ziele

- Der Wasserbau berücksichtigt künftig auch die für das Überleben der Fische wichtigen Faktoren Niedrigwasser, Winterhochwasser und Wassertemperatur.
- Die kantonalen Behörden kennen die Massnahmen zum Erhalt der vorherrschenden Fischarten und wenden sie an.
- Die Fischereiverbände richten ihre Hegepraxis auf klimaangepasste, wirkungsvolle Massnahmen aus.
- Die Fischerinnen und Fischer werden von Betroffenen zu Beteiligten.

### Vorgehen

- Stakeholderanalyse und mehrere Workshops mit den Anspruchsgruppen.
- Bei Bedarf Bildung von Arbeitsgruppen sowie Feldarbeiten.
- Wissenschaftliche Begleitung.
- Abschlussberichte, Informationsveranstaltungen, Wissenstransfer, Diffusion.

### Angestrebte Produkte

- Workshop-Berichte.
- Praxisleitfaden zum Erhalt von vorherrschenden Fischarten.
- Prozessleitfaden zum Vorgehen, wenn vorherrschende Fischarten verschwinden.
- Empfehlungen für die behördliche Bewirtschaftungs-Praxis und an die Fischereiverbände.

### Steckbrief

Projekttitel: Trockenheit, Wärme, Winterhochwasser – Fischerei und Wasserbau im (Klima-)Wandel (F.09)

Projektgebiet: Kantone Aargau, Baselland, Bern, Freiburg, St. Gallen, Uri

Laufzeit: November 2018 – Dezember 2021

Träger: Schweizerisches Kompetenzzentrum Fischerei SKF

Kontaktperson: Adrian Aeschlimann, Geschäftsführer, [a.aeschlimann@skf-cscp.ch](mailto:a.aeschlimann@skf-cscp.ch), Tel. +41 31 330 28 07

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Stadtbäume angepasst managen

**Stadtbäume und Stadtwälder verhindern, dass sich bebaute Gebiete im Sommer allzu stark aufheizen. Dank dieser Fähigkeit nehmen sie zunehmend eine wichtige Rolle bei der Anpassung des Siedlungsraums an den Klimawandel ein. Es ist daher sehr wichtig, dass die Städte Managementstrategien für ihre Grünräume entwickeln, welche diese Klimawirkung gebührend berücksichtigen. Dieses Projekt erarbeitet entsprechende Hilfen, indem es mithilfe einer wissenschaftlichen Software (i-Tree) die klimarelevanten Ökosystemleistungen in sieben Schweizer Städten quantifiziert, als Grundlage für Planung, Management und Kommunikation.**

### Ausgangslage

Angesichts der zunehmenden Urbanisierung nimmt die Bedeutung der Grünräume für die Lebensqualität in der ganzen Schweiz zu. Bäume und Wälder in urbanen Gebieten erbringen insbesondere eine Reihe von Ökosystemleistungen, die entscheidend zur Anpassung des Siedlungsraums an den Klimawandel beitragen können. Vor allem grosse, vitale Kronen sind äusserst wertvoll, aber ihr Klimanutzen, der sich auch monetär erfassen lässt, ist in der Schweiz noch zu wenig erkannt. Das Projekt will dazu beitragen, dass die Ökosystemleistungen der Bäume in der strategischen wie operationellen Planung berücksichtigt wird. Dazu wird die spezialisierte Open Source Software (i-Tree) für die Anwendung in der Schweiz angepasst und in sieben Städten eingesetzt, um strukturelle und quantitative Stärken und Defizite des urbanen Grünraums zu erfassen. Die gewonnenen Daten schaffen die Grundlage für das effiziente Management der urbanen Bäume und Wälder in Bezug auf ihre Leistungen bei der Klimaanpassung.

### Ziele

- Etablierung von i-Tree im Schweizer Stadtbaum-Management.
- Berücksichtigung der Ökosystemleistungen von Stadtbäumen in der Planungsphase.
- Anpassung und auf die Bedürfnisse der Nutzenden ausgerichtete Weiterentwicklung von i-Tree.
- Evaluierung der Werteleistungen der Grünräume in den Projektperimetern.

### Vorgehen

- Aufbereitung und Übersetzung von Manuals und Arbeitshilfen für die schweizweite Anwendung der Software i-Tree.
- Definition von klimaadaptiven urbanen Baum- und Waldparametern und Testanwendung in sieben Städten.
- Training von Grünraumfachleuten und Begleitung bei der Auswertung und Interpretation der Ergebnisse.
- Interdisziplinäre Entwicklung klimaadaptiver Managementstrategien.
- Erstellung einer Toolbox mit Instrumenten und Best-Practice-Beispielen.
- Bekanntmachung der Ergebnisse für die breite Anwendung in der Schweiz.

### Angestrebte Produkte

- Auf die Schweiz angepasste Software-Manuals und weitere Materialien.
- Test-Erhebungen in sieben Städten und deren Auswertung.
- Abschlussbericht, der alle Ergebnisse und Erkenntnisse zusammenfasst.
- Support-Netzwerk und Schulungsworkshops.
- Urban Forestry Best Management Tool-Box.
- Aufarbeitung der Erkenntnisse für Fachleute sowie für die Öffentlichkeit.

### Steckbrief

Projekttitel: Ökosystemleistungen von städtischen Bäumen und Wäldern klimaadaptiv managen (F.10)

Projektgebiet: Städte Basel, Bern, Genf (in Abklärung), Luzern, Zürich, Uster und Schaffhausen

Laufzeit: September 2018 – Dezember 2021

Träger: Arbeitsgemeinschaft: Arbor Aegis – Pan Bern AG – ZHAW

Kontaktperson: Andrea Gion Saluz, ZHAW, [salu@zhaw.ch](mailto:salu@zhaw.ch), Tel. +41 58 934 53 49

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Sicher wandern 2040

**Wandern ist die beliebteste Freizeitaktivität in der Schweiz. Die Verantwortlichen wollen den Wandernden auch in Zukunft grösstmögliche Sicherheit gewährleisten, indem sie Planung, Bau und Unterhalt der Wanderwege vorausschauend an den Klimaszenarien orientieren. Dieses Projekt schafft die Grundlagen dazu, indem es den Einfluss zukünftiger Naturgefahren auf die Wanderwege in den Voralpen und Alpen abschätzt. In zwei bis drei Pilotregionen werden die Studienergebnisse zu Klimaauswirkung und -anpassung konkret getestet.**

### Ausgangslage

Wetterereignisse wie Starkniederschläge haben bereits heute spürbare Auswirkungen auf die Wanderwegeninfrastruktur. Wanderwege müssen laut Gesetz möglichst gefahrlos begehbar sein. Die Verantwortlichen möchten Prozesse Unterhalts-, Notfallmassnahmen und Investitionen mit Hilfe gesicherter Grundlagen vorausschauend an die Situation anpassen, die sich mit dem Klimawandel verschärft. Dies trägt zur Sicherheit bei und ermöglicht eine verantwortungsvolle Kosten-Nutzenabschätzung. Vor diesem Hintergrund wünschen sich die verantwortlichen Akteure grössere Klarheit zu den Auswirkungen des Klimawandels auf die Wanderwege, deren Planung, Bau und Unterhalt sowie Organisation und Abläufe. Mit welchen Naturgefahrenprozessen, in welcher Stärke und mit welchen Konsequenzen wird sich das Wanderwegwesen beschäftigen müssen? Die Verantwortlichen erhalten dank diesem Projekt konkret auf Wanderwege bezogene Fachgrundlagen und Vorgehensraster.

### Ziele

- Den Akteuren in den Pilotkantonen stehen Fachgrundlagen sowie Vorgehensweisen für Anpassungsmassnahmen in anwendbarer Form zur Verfügung.
- Die Akteure verschiedener Ebenen werden befähigt, ihre Planung und Prozesse vorausschauend zu evaluieren und an den Klimawandel anzupassen.
- Die Verbreitung der Ergebnisse an Akteure ausserhalb der Pilotgebiete wird geplant.

### Vorgehen

- Aufbau der Projektorganisation mit Kerngruppe und Begleitgruppe. Zwei bis drei Pilotregionen identifizieren und etablieren.
- Erstellen eines Berichts zu den Auswirkungen des Klimawandels auf das Wanderwegwesen, aufgrund Literaturrecherche und Expertenworkshops in Zusammenarbeit mit dem WSL und SLF.
- Fallstudien in zwei bis drei Pilotregionen ausführen und dokumentieren.
- Erstellen eines Schlussberichts mit Massnahmenliste und Skizze von Kommunikationsmassnahmen.

### Angestrebte Produkte

- Bericht zu den Auswirkungen des Klimawandels
- 2 bis 3 Fallstudien.
- Massnahmenkonzept.

### Steckbrief

Projekttitel: Sicher Wandern 2040: Strategien für das Wanderwegwesen im Klimawandel (F.11) Projektgebiet: Alpen, Voralpen

Laufzeit: Januar 2019 – Juni 2021

Träger: Verein Schwyzer Wanderwege (SW) und Schweizer Wanderwege (SWW)

Kontaktpersonen: Marcel Truttmann, Vizepräsident SW, [marcel.truttmann@bpp-ing.ch](mailto:marcel.truttmann@bpp-ing.ch), Tel. +41 41 818 50 26;

Bernard Hinderling, Planung, Bau und Unterhalt Wanderwege SWW, [bernard.hinderling@wandern.ch](mailto:bernard.hinderling@wandern.ch), Tel. +41 31 370 10 32

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Kunst, Begrünung, Klima

**Das Projekt möchte die Bevölkerung von Sierre durch einen pädagogischen, künstlerischen und partizipativen Ansatz für den Klimawandel sensibilisieren. Kinder, deren Angehörige und alle Interessierten erhalten Mittel, ihr Wohnumfeld mit Pflanzen kreativ zu gestalten und damit an den Temperaturanstieg anzupassen.**

### Ausgangslage

Die Stadt Sierre wird wegen ihren durchschnittlichen 300 Sonnentagen pro Jahr als «Cité du soleil» bezeichnet. Insbesondere der Anstieg der Maximaltemperaturen stellt die Stadt jedoch vor neue Herausforderungen. Wie soll sie sich auf diese Hitzewellen einstellen? Welche Strategien soll sie verfolgen bezüglich Verhaltensempfehlungen, Lebensstil, Architektur oder Stadtplanung? Der Bund schlägt als Lösung unter anderem eine «grüne Architektur» vor: Mehr Pflanzen in Städten und versiegelten Gebieten sollen die Temperaturen senken und Hitzeinseln abkühlen. Sierre als stark betroffene Gemeinde unterstützt verschiedene Initiativen zum Umdenken und zur Schaffung von Entspannungs- und Erholungsräumen. Dieses Projekt macht in diesem Zusammenhang vielversprechende Vorschläge zur Anlagengestaltung.

### Ziele

- Die Stadt begrünen, eine Diskussion über den Platz der Natur in der Stadt entfachen.
- Schönheit und Nutzen verbinden – Attraktive Pflanzungen helfen bei der Bekämpfung von Wärmeinseln.
- Das abstrakte Thema Klimawandel in den Kontext der persönlichen Lebens- und Lernumgebung stellen.
- Die Bevölkerung über die direkten und konkreten Auswirkungen des Klimawandels informieren und sie gleichzeitig in die Suche nach kreativen Möglichkeiten zur Minderung seiner Auswirkungen einbeziehen.

### Vorgehen

Der kreative Ansatz zur Begrünung konzentriert sich zunächst auf Schulflächen. Er soll ansteckend wirken und Bürgerinitiativen in den privaten und öffentlichen Erholungsräumen der Stadt Sierre auslösen. Das Projekt verfolgt einen partizipativen und künstlerischen Ansatz. Es betont die Kreativität bei der Suche nach wirtschaftlichen und effektiven Lösungen. Die Teilnahme an einer kreativen Lösungsfindung stärkt die Handlungsfähigkeit: Die Einwohnerinnen und Einwohner werden von passiv Zuschauenden zu Akteuren, die ihr Lebensumfeld beeinflussen. Das Projekt schafft somit auch einen Raum für neue Denkweisen über Lebensraum, Nachbarschaft, Stadt und Architektur.

### Angestrebte Produkte

- Pflanzenarbeiten in Schulen, Privatgärten und im öffentlichen Raum als sichtbare Inspirationsquellen.
- Lehrmaterial (Module) für praktische Workshops, das den Schulen zur Verfügung steht.
- Dokumentarfilm über die Entstehung und die Ergebnisse des Projekts, der auf verschiedenen Kanälen (Presse, Internet) verbreitet werden kann.

### Steckbrief

Projekttitel: Dispositifs artistiques et sensibilisation aux changements climatiques (F.12)

Projektregion: Stadt Sierre

Laufzeit: Januar 2019 – Juni 2021

Träger: edh a design school und Walliser Kunsthochschule

Kontaktperson: Ma lle Cornut, Forscherin, [maelle.cornut@edhea.ch](mailto:maelle.cornut@edhea.ch), Tel. +41 27 456 55 11

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Fischschutzmassnahmen bei Hitzeereignissen

**Extreme Hitze- und Trockenheitsperioden, wie sie als Folge des Klimawandels immer öfter vorkommen, lassen die Wassertemperaturen in Gewässern zeitweise stark ansteigen. Dies kann bei wärmeempfindlichen Fischarten zu Hitzestress oder zum Tod führen. Im Rahmen dieses Projektes werden die in den Hitzesommern 2003 und 2018 getroffenen Notmassnahmen zum Schutz der Fische im Hochrhein ausgewertet. Ziel ist es, die Massnahmen weiterzuentwickeln und in Form einer Arbeitshilfe für die Fischerei- und Gewässerbehörden der Anrainerkantone verfügbar zu machen.**

### Ausgangslage

Der Klimawandel führt dazu, dass die Wassertemperatur der Schweizer Gewässer immer häufiger über die Toleranzgrenze empfindlicher Fischarten wie Forellen und Äschen steigt. So lag im Hochrhein die Wassertemperatur in den Jahren 2003 und 2018 längere Zeit über dem kritischen Wert von 25 Grad. Die für die Fischerei verantwortlichen Stellen der Anrainerkantone zwischen dem Bodensee und Basel ergriffen kurzfristig eine Reihe von Notmassnahmen, um die Fische vor Hitzestress zu schützen und deren Überlebenschancen zu verbessern. Dennoch kam es in beiden Jahren zu einem Fischsterben, insbesondere bei den Äschen. Dieses Projekt will die Lehren aus den beiden Ereignissen ziehen und ein praxistaugliches Hilfsmittel schaffen zur fundierten Planung und Umsetzung von Massnahmen zum Schutz der Fische im Hochrhein.

### Ziele

- Verminderung der Morbidität und Mortalität von hitzeempfindlichen Fischarten im Hochrhein.
- Bessere Akzeptanz von Fischschutzmassnahmen bei Gewässernutzern.

### Vorgehen

- Literaturrecherche über Hitzestress bei Fischen. Zusammenstellen von Informationen zu bisher umgesetzten Notmassnahmen zum Fischschutz und räumliche Erfassung im GIS.
- Schriftliche Befragung aller Akteure im Projektgebiet und Experten. Auswertung und Aufarbeitung der Ergebnisse.
- Workshop mit Akteuren aus allen Anrainerkantonen und weiteren Experten. Evaluation und Entwicklung von Massnahmen.
- Verfassen der Arbeitshilfe «Fischschutz Hochrhein».
- Präsentation der Ergebnisse des Projektes im Rahmen einer Informationsveranstaltung.

### Angestrebte Produkte

- Arbeitshilfe «Fischschutz Hochrhein». Diese beinhaltet eine Zusammenstellung und Evaluation bisher getroffener Massnahmen, Ansätze zur Weiterentwicklung von Massnahmen und eine Auswahl an möglichen zusätzlichen oder weiterführenden Massnahmen.

### Steckbrief

Projekttitel: Fischschutz Hochrhein – Massnahmen bei Hitzeereignissen (F.13)

Projektgebiet: Rhein und Mündungsgebiete seiner Zuflüsse zwischen Basel und Bodensee

Laufzeit: Januar 2019 – Dezember 2019

Träger: AquaPlus AG

Kontaktperson: Mathieu Camenzind, [mathieu.camenzind@aquaplus.ch](mailto:mathieu.camenzind@aquaplus.ch), Tel. +41 41 729 30 00

Begleitung: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Kurzfilm über Klimaszenarien

Ein Grund dafür, warum die Umsetzung von Anpassungsmassnahmen oft nur zögerlich voranschreitet, liegt wahrscheinlich in der Komplexität der wissenschaftlichen Zahlen und Modelle. Dieses Projekt möchte darum mit einem konkreten Kurzfilm die Klimaszenarien CH2018 für die breite Bevölkerung besser fassbar machen und zum Handeln anregen.

### Ausgangslage

Den erheblichen Risiken des Klimawandels soll in vielen Belangen des täglichen Lebens mit passenden Massnahmen begegnet werden. Dies erfordert einen gesellschaftlichen Wandel, der sich aber nur langsam vollzieht. Ein Grund dafür ist, dass die wissenschaftlichen Daten, Grafiken und Begleitberichte für ein breites Publikum schwer zu verstehen sind. Auch auf politischer Ebene erfolgt die Anpassung an den bereits fortgeschrittenen Klimawandel zu wenig entschlossen. Bis Ende 2017 wurden bloss 17 von 66 Massnahmen aus dem Aktionsplan der Klimastrategie des Bundes umgesetzt. Beispiele zeigen auch, dass teure technische Lösungen bevorzugt werden gegenüber Massnahmen, die risikogerecht, nachhaltig und vorausschauend eine Anpassung an den Klimawandel anstreben, jedoch eine Abkehr von Gewohnheiten erfordern. Dieses Projekt will den Prozess beschleunigen, indem es einem breiten Zielpublikum anhand von Kurzfilmen die aktuellen Klimaszenarien verständlich macht und emotional näherbringt.

### Ziele

- Sensibilisierung für das Klima der Zukunft und die Anpassung daran.
- Konkrete Massnahmen der Klimaanpassung anhand von innovativen Beispielen aufzeigen.
- Beitragen zur Schliessung der Lücke zwischen dem verbreiteten Klimawissen und der zögerlichen Umsetzung von risikoreduzierenden Massnahmen.

### Vorgehen

- Grundlagen konsolidieren: Klimaszenarien CH2018 evaluieren, Themen auswählen, Expertinnen, Experten sowie innovative Anpassungsmassnahmen und ihre Entwicklerinnen und Entwickler finden.
- Übersetzung der Klimaszenarien CH2018 via Bild und Ton in fassbare Auswirkungen.
- Drehbuch entwerfen.
- Drehbuch verfilmen, Film produzieren.
- Film online stellen und verbreiten.

### Angestrebte Produkte

- Kurzfilm von 15 bis 20 Minuten Länge, der das Klima gemäss den Szenarien CH2018 aufzeigt und innovative Beispiele aus Bund, Kantonen und Gemeinden zur Anpassung aufzeigt.
- Der Film soll frei verfügbar sein (YouTube)
- Bewerbung über Soziale Medien und eine Medienmitteilung

### Steckbrief

Projekttitle: CH + 2 °C konkret: Klimaszenarien bewegen (F.14)

Projektgebiet: Schweiz, vorwiegend Alpenraum

Laufzeit: 2019 – 2021

Träger: Bergwelten 21 AG

Kontaktperson: Veronika Stöckli, Geschäftsführerin, Davos Platz, [stoeckli@bergwelten21.ch](mailto:stoeckli@bergwelten21.ch), Tel. 081 413 03 50

Begleitung: MeteoSchweiz