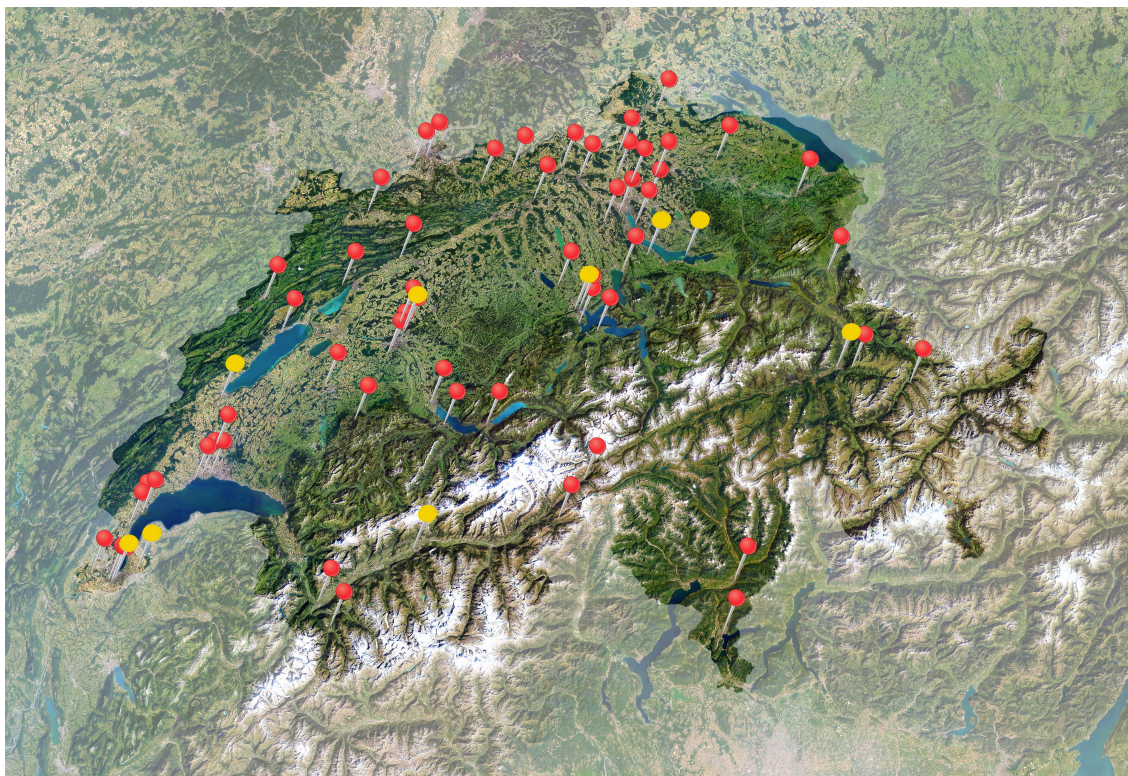

Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz: Screening der Forschungs- und Umsetzungsaktivitäten sowie bestehender Monitoringsysteme

Schlussbericht



Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU)

sc | nat 

Science and Policy
Platform of the Swiss Academy of Sciences
ProClim–
Forum for Climate and Global Change

Auftraggeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Abteilung Klima

3003 Bern

Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK)

Auftragnehmer

ProClim-

Forum for Climate and Global Change

Schwarztorstr. 9

3007 Bern

www.proclim.ch

Projektleitung

Gabriele Müller-Ferch, ProClim-

Mitarbeit im Projekt

Hannah Ambühl, Michael Herger, Sandra Kellerhals, Martin Kohli, Urs Neu, Christoph Ritz, Marc Rolli, Esther Volken (ProClim-)

Marco Pütz (WSL)

Begleitung

Pamela Köllner-Heck, Martina Zoller (BAFU)

Januar 2015

Hinweis:

Diese Studie/dieser Bericht wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) verfasst. Für den Inhalt ist allein der Auftragnehmer verantwortlich.

Verfügbarkeit der Daten

Die erhobenen Daten werden nach Rücksprache mit den befragten Expertinnen in die ProClim-Datenbank integriert und so in Zukunft auch über die Homepage von ProClim einsehbar sein. So können zum Beispiel entsprechende Expertisen abgefragt werden.

Spezifische Fragen werden von der Projektleitung gerne beantwortet.

(E-Mail an gabriele.mueller@scnat.ch).

Titelbild: Lokalisierung der Institutionen, welche sich an der Online-Befragung (rot) oder am Interview (gelb) beteiligt haben.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
1 Einleitung	8
1.1 Ausgangslage	8
1.2 Auftrag und Ziel	8
2 Methodik	9
2.1 Online-Befragung	9
2.2 Interviews	10
3 Resultate	11
3.1 Rücklauf und Teilnehmende an Online-Befragung und Interviews	11
3.1.1 Online-Befragung	11
3.1.2 Interviews	14
3.2 Forschungs- und Umsetzungskompetenzen	15
3.2.1 Online-Befragung	15
3.2.2 Interviews	21
3.3 Wissenslücken	23
3.4 Monitoringsysteme und Indikatoren	24
3.5 Anpassungsrelevante Projekte und Publikationen	26
3.6 Relevanz und Zukunft des Themas Klimawandel an Fachhochschulen	28
3.6.1 Bedeutung und Zukunftsentwicklung	28
3.6.2 Mögliche Fragestellungen in der Zukunft	29
3.6.3 Weitere Diskussionspunkte allgemeiner Art	29
4 Diskussion, Schlussfolgerungen und Empfehlungen	30
Literaturverzeichnis	33
Anhang I: Online – Fragebogen an die Expertinnen	34
Anhang II: Interview Vorbereitungsfragen und Leitfaden	37
Anhang III: Wissenslücken	39
Anhang IV: Monitoringsysteme	50
Anhang V: Projekte und entsprechende Publikationen	68
Anhang VI: Mögliche Zukunftsthemen an den Fachhochschulen	93

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Rücklauf im Verhältnis zu den Anfragen _____	11
Abb. 3: Anzahl eingegangener Fragebogen pro Akteurin _____	12
Abb. 4: Rückmeldungen nach Geschlecht _____	13
Abb. 5: Rückmeldungen nach Altersgruppen _____	13
Abb. 6: Fokus der Aktivitäten aller Befragten. _____	13
Abb. 7: Akteurinnen und ihr Fokus (alle Befragten) _____	14
Abb. 8: Erfahrung mit Anpassung _____	15
Abb. 9: Art der Aktivitäten der Befragten mit Fokus Impact und / oder Adaptation _____	16
Abb. 10: Disziplinäre Kernkompetenzen der Expertinnen „Impact und Adaptation“ _____	16
Abb. 11: Anzahl Nennungen der einzelnen Handlungsfelder von den Expertinnen „Impact und Adaptation“ _____	17
Abb. 12: Handlungsfeld Naturgefahren aufgeschlüsselt nach Akteurinnen _____	18
Abb. 13: Handlungsfeld Energie aufgeschlüsselt nach Akteurinnen _____	18
Abb. 14: Handlungsfeld Wasserwirtschaft aufgeschlüsselt nach Akteurinnen _____	18
Abb. 15: Handlungsfeld Landwirtschaft aufgeschlüsselt nach Akteurinnen _____	18
Abb. 16: Handlungsfeld Tourismus aufgeschlüsselt nach Akteurinnen _____	19
Abb. 17: Handlungsfeld Ökonomie aufgeschlüsselt nach Akteurinnen _____	19
Abb. 18: Handlungsfeld "Gesundheit" aufgeschlüsselt nach Akteurinnen _____	19
Abb. 19: Handlungsfelder Bund, Kantone und Städte _____	20
Abb. 20: Handlungsfelder Umweltbüros und Privatwirtschaft _____	20
Abb. 21: Handlungsfelder von Universitäten und Forschungsanstalten _____	21
Abb. 22: Art der Aktivitäten der interviewten Expertinnen von FHS _____	21
Abb. 23: Disziplinäre Kernkompetenzen der interviewten Expertinnen an FHS _____	22
Abb. 24: Handlungsfelder der interviewten Expertinnen an FHS _____	23
Abb. 25: Anzahl genannte Projekte pro Sektor (insgesamt 179 Projekte). _____	26
Abb. 26: Anzahl genannte Publikationen pro Sektor (insgesamt 67 Publikationen) _____	27

Zusammenfassung

Die Ergebnisse des vierten IPCC Reports (2007) zeigen, dass der anthropogen verursachte Klimawandel stattfinden wird, auch wenn man heute die Emissionen stoppen würde. So werden sich auch in der Schweiz die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und umweltbezogenen Rahmenbedingungen verändern und eine Anpassung an den Klimawandel notwendig sein. Vor diesem Hintergrund wurde 2009–2014 eine Anpassungsstrategie für die Schweiz im Auftrag des Bundesrates erarbeitet. Im Aktionsplan, dem zweiten Teil der Strategie, werden die Anpassungsmassnahmen der Bundesämter zusammengefasst. In vielen Sektoren sind die Wissensgrundlagen zu bestimmten Auswirkungen des Klimawandels noch nicht ausreichend und Unsicherheiten bestehen, welche die Planung von konkreten Massnahmen, deren Finanzierung und Umsetzung erschweren. Für die Reduktion dieser Unsicherheiten werden u.a. die Identifikation und Schliessung von Wissenslücken und ein Screening von anpassungsrelevanten Monitoringssystemen benötigt. Die vorliegende Studie stellt diesbezüglich Antworten bereit.

Ziel des Projektes ist es, eine Übersicht über die aktuellen Forschungs- und Umsetzungsaktivitäten im Bereich Anpassung und Auswirkungen des Klimawandels in der Schweiz zu erstellen. Dafür wurden Expertinnen identifiziert, deren Kompetenzen erkannt und Wissenslücken benannt. Ausserdem wurden Monitoringsysteme identifiziert und es wurde erhoben, welche zusätzlichen Indikatoren für die Klimaanpassung nötig sind. Dazu wurden Angaben von rund 300 Expertinnen aus Forschung, Lehre, Verwaltung und der Privatwirtschaft ausgewertet.

Ein Vergleich mit ähnlichen Erhebungen in der Vergangenheit zeigt, dass dem Thema in den letzten Jahren zunehmende Aufmerksamkeit geschenkt wird. Die meisten Befragten beschäftigen sich 4 Jahre oder länger mit der Thematik und die hohe Anzahl und grosse Breite genannter Projekte und Publikationen unterstreicht diese Folgerung zusätzlich. Auffallend ist, dass die meisten Personen ihre Tätigkeiten sowohl in der Anpassung wie im Bereich der Auswirkungen des Klimawandels ausüben. Dies deutet auf die starke inhaltliche Überschneidung der beiden Fokusse hin. Das Thema ist gesamthaft disziplinär breit abgestützt mit Schwerpunkten in den Natur- und Umweltwissenschaften. Dies ist einerseits darauf zurückzuführen, dass die Anpassung an den Klimawandel und dessen Auswirkungen bis anhin vorwiegend eine naturwissenschaftliche Thematik war. Andererseits verweisen die Ergebnisse auf die Zusammensetzung der Netzwerke von Auftraggeber und Beauftragten der Studie, die mehrheitlich naturwissenschaftlich ausgerichtet sind. Der Anteil der ingenieur- und sozialwissenschaftlichen Tätigkeiten mit je rund 20 % ist hingegen nicht unbedeutend.

Aus der Erhebung geht hervor, dass alle Handlungsfelder der Anpassungsstrategie des Bundes (sogenannte Sektoren) behandelt werden. Am stärksten ist das Handlungsfeld Umgang mit Naturgefahren vertreten. In diesem Sektor sind klimabedingte Veränderungen offensichtlich und schon länger ein Thema in der Schweiz. Klassische Umweltthemen wie Wasser- Land- oder Waldwirtschaft sowie das Biodiversitätsmanagement sind ebenso gut verankert. Je nach Sektor rücken gewisse Akteurinnen etwas stärker in den Vordergrund: In den eher naturwissenschaftlich ausgerichteten Sektoren wie dem Umgang mit Naturgefahren, Energie, Wasser- Land- oder

Waldwirtschaft und dem Biodiversitätsmanagement sind es Universitäten / Forschungsanstalten; im Sektor Finanzen und Versicherungen sind es Umweltbüros und die Privatwirtschaft; in der Gesundheit die Verwaltung sowie Umweltbüros und im Tourismus die Fachhochschulen (FHS). Die Auswertung der Interviews an den FHS zeigte ausserdem, dass sich die zukünftigen Fragestellungen oft mit genannten Wissenslücken überschneiden und so für deren Lösung einen Beitrag leisten könnten. Die anwendungsorientierten wie auch die sektorenübergreifenden Aspekte überwiegen in den einzelnen Sektoren. Gerade im Bereich Anpassung sind solche praxisorientierte Aktivitäten sehr nützlich. Ein Hindernis dabei scheint die Möglichkeit zur Finanzierung von Forschungsprojekten an FHS zu sein – eine Chance der Einbezug des Themas in die Lehrtätigkeit.

Die Auswertung der Sektoren und der beteiligten Akteurinnen hat einen qualitativen Charakter und kann nur eine Tendenz aufzeigen. Sie könnte es dem Auftraggeber jedoch erleichtern, bei offenen Fragen die Ansprechpartner mit der entsprechenden Expertise ausfindig zu machen. Vor allem wenn sie die Expertinnenangaben zu deren Arbeits- und Forschungsschwerpunkten miteinbeziehen.

Aus der Untersuchung geht hervor, dass der erfasste Expertinnenkreis die Kompetenzen besitzt, den Bund in seinen Zielen der Anpassungsstrategie zu unterstützen. Insbesondere die laufende Verbesserung der Wissensgrundlagen scheint mit dem vorhandenen Netzwerk gut möglich zu sein. Die Expertinnen sind in allen Bereichen aktiv von Forschung über Bildung bis zu Umsetzung und Monitoring.

Zu den bestehenden Monitoringsystemen in der Schweiz wird eine gute Übersicht geboten. Die Relevanz von Informationsplattformen geht aus dem mehrfach geäusserten Wunsch nach einer besseren Vernetzung bestehender Systeme und nach einer Schaffung von Übersichtsplattformen hervor. Die vorliegende Zusammenstellung und die Publikation der Expertisen im Internet¹ können diesen Informationsaustausch stärken.

Gemäss Einschätzung der Expertinnen bestehen zahlreiche sektorenübergreifende Wissenslücken im Massnahmenbereich. Diese liegen in der Bewertung und Priorisierung von Massnahmen, in Umsetzung und Governance, in der Interaktion zwischen den Akteurinnen sowie im Umgang mit Unsicherheiten. Auch bei den Monitoringsystemen steht dieser Aspekt im Zentrum: Die Forderung nach quantitativen Indikatoren, die den Erfolg von Anpassungsmassnahmen und -strategien messen. Aus der vorliegenden Studie lässt sich somit schliessen, dass es bei der Umsetzung des Grundlagenwissens in anwendungsorientierte Massnahmen sinnvoll sein kann, neue Ansätze zu entwickeln. Diese basieren auf wissenschaftlichen Erkenntnissen beispielsweise aus den Bereichen Transdisziplinarität, Psychologie oder Soziologie. Der bestehende Expertinnenkreis könnte zusätzlich mit Fachpersonen dieser Disziplinen ergänzt werden, welche bis anhin nicht im Kontext des Klimawandels tätig waren. Diese Expertinnen könnten einen Beitrag zur Schliessung von Wissenslücken in den genannten Bereichen leisten. So könnten

¹ Die erhobenen Daten werden nach Rücksprache mit den befragten Expertinnen in die ProClim Datenbank integriert und so in Zukunft auch über die Homepage von ProClim einsehbar sein.

das Transformations- und das Zielwissen (vgl. Aktionsplan Anpassungsstrategie) zusätzlich gefördert werden.

Neben den sektorenübergreifenden Wissenslücken wurden ebenso viele spezifisch in den einzelnen Sektoren genannt. Auf der Grundlage der durchgeführten Erhebung wäre es möglich, Lösungsansätze zu bestehenden Wissenslücken zusammen mit den *Expertinnen* anzugehen. Dazu könnten anhand der vorliegenden Resultate Ansätze zu Forschungsprojekten definiert werden, die dann mit *Expertinnen* in Diskussionsrunden weitergeführt und im geeigneten Rahmen lanciert werden könnten (NFP, Ressortforschung).

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die Ergebnisse des vierten IPCC Reports (2007) zeigen, dass der anthropogen verursachte Klimawandel nicht mehr verhindert, sondern nur noch vermindert werden kann. Die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und umweltbezogenen Rahmenbedingungen werden sich auch in der Schweiz nachhaltig verändern. Infolgedessen wird die Anpassung an den Klimawandel immer relevanter.

Der Bundesrat beauftragte 2009 das UVEK, das EDI, das EFD und das VBS die klimabedingten Risiken für die Schweiz zu analysieren. Daraus resultierte die zweiteilige Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Der erste Teil wurde im Jahr 2012 verabschiedet. Darin sind Ziele formuliert, Herausforderungen und Handlungsfelder definiert. Die Anpassungsstrategie soll insgesamt aufzeigen, wie die Chancen des Klimawandels genutzt, die Risiken minimiert und die Anpassungsfähigkeit der natürlichen und sozioökonomischen Systeme gesteigert werden können (BAFU 2012). Zur Umsetzung des ersten Teils wurde ein Aktionsplan zu Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz erarbeitet. Dieser wurde im Jahr 2014 vom Bundesrat verabschiedet. Im Aktionsplan sind die Anpassungsmassnahmen der Bundesämter zusammengefasst, unter anderem sektorenübergreifende Massnahmen zur Verbesserung der Wissensgrundlagen (BAFU 2014). In zahlreichen Sektoren bestehen Unsicherheiten, um spezifische Anpassungsmassnahmen zu planen, finanzieren und umzusetzen. Für die Reduktion der vorhandenen Unsicherheiten werden u.a. die Schliessung von Wissenslücken und ein Screening von anpassungsrelevanten Monitoringsystemen benötigt. Die vorliegende Studie stellt diesbezüglich Antworten bereit und basiert explizit auf der Massnahme wg5 des Aktionsplans „Screening von Monitoringsystemen und Wissenslücken in der Anpassung“. Das BAFU kann somit den Bedarf einer weiterreichenden Koordination an Hand der vorliegenden Resultate prüfen und Lücken sowie potenzielle Synergien identifizieren. Die Erarbeitung und die Beschaffung von Grundlagen, die für die Ergreifung dieser Massnahmen notwendig sind, werden im revidierten CO₂-Gesetz, Artikel 8, Absatz 2 festgehalten.

1.2 Auftrag und Ziel

Gemäss der Projektausschreibung (BAFU 2013) wird eine schweizweite Analyse bestehender Monitoringsysteme durchgeführt. Diese dient sowohl als Grundlage für die Weiterentwicklung bestehender, wie auch für den Aufbau neuer Monitoringsysteme. Ziel ist es, anpassungsrelevante Monitoringsysteme zu identifizieren. Zusätzlich wird erhoben, ob weitere Indikatoren oder Monitoringsysteme für die Klimaanpassung nötig sind.

Weiter bietet die vorliegende Studie eine Übersicht über aktuelle Forschungs- und Umsetzungsaktivitäten im Bereich Anpassung und Auswirkungen des Klimawandels in der Schweiz. Das Ziel des Projektes ist es, die Expertinnen für die Anpassung an den Klimawandel zu identifizieren, deren Kompetenzen zu erkennen und Wissenslücken zu benennen.

2 Methodik

Zuerst wurde eine elektronische Umfrage mittels Online-Fragebogen durchgeführt. Die Befragung richtete sich an Personen, deren Forschungsarbeiten oder berufliche Tätigkeiten mit Anpassung an den Klimawandel im Zusammenhang stehen, oder deren Wissen und Aktivitäten für die Anpassung an den Klimawandel relevant sein können. Nach einer ersten Auswertung bestehender Expertise, fanden anschliessend telefonische Interviews mit Expertinnen aus den Fachhochschulen statt. Diese hatten die Identifikation von Monitoringsystemen, Wissenslücken und Forschungs- sowie Umsetzungsaktivitäten spezifisch aus forschungsangewandter Perspektive zum Ziel.

2.1 Online-Befragung

Die Online-Umfrage richtete sich an Hochschulen (Universitäten, ETH, Fachhochschulen und Forschungsanstalten), Akteurinnen aus der Verwaltung, Umweltbüros, NGOs und privaten Unternehmen, die direkt oder indirekt in der Anpassung tätig sind.

Die insgesamt 1051 angeschriebenen Personen setzten sich folgendermassen zusammen:

- Alle Teilnehmende der jährlich stattfindenden OcCC-Anpassungssymposien (2009 bis und mit 2013)
- Verfasserinnen des Einreichformulars für ein neues NFP „Anpassung an den Klimawandel: Gesellschaftliche Herausforderungen und Handlungsmöglichkeiten in der Schweiz“, (10.1.2014, BAFU, ProClim und WSL)
- Teilnehmende der Studie „Schweizer Forschung zur Anpassung an den Klimawandel“, durchgeführt von ProClim im Auftrag des BAFU (2010)
- Zur Verfügung gestellte Liste vom BAFU mit verantwortlichen Personen des Themas Anpassung an den Klimawandel aus der Bundesverwaltung, kantonalen Ämtern, Fachhochschulen, Städten, NGOs und Beratungsbüros
- Personen, die in der ProClim-Datenbank als Expertise „Anpassung“ und / oder „Impact“ angegeben haben
- Personen, die durch Umfrageteilnehmende vermittelt wurden (siehe Feld 5 im Fragebogen „weitere Expertinnen“)

Die Einladung zum Ausfüllen des Fragebogens wurde zwei Mal per E-Mail verschickt (die erste Anfrage und einen zusätzlichen „Reminder“ knapp einen Monat später).

Der Fragebogen wurde sowohl in französischer als auch in deutscher Sprache formuliert (vgl. Anhang I: Online – Fragebogen an die Expertinnen). In einem einleitenden Text wurden die Ziele der Befragung, die Verwendung der Resultate, an wen sich die Befragung richtet und die Definition des Begriffes „Anpassung“ klar kommuniziert. Die Fragen waren vorwiegend offen, teilweise auch geschlossen mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten.

Erhoben wurden

- *Forschungs- und Umsetzungskompetenzen* der Befragten. Darunter gehören die Art der Aktivitäten (z.B. Forschung oder Lehre), der Fokus der Aktivitäten (Impact, Adapta-

tion oder Mitigation²), Arbeits- bzw. Forschungsschwerpunkte, Handlungsfelder zur Anpassung an den Klimawandel und disziplinäre Kernkompetenzen (Kap. 3.2)

- *Wissenslücken* im Forschungs- und Umsetzungsbereich der Befragten mit Bezug zur Anpassung an den Klimawandel (Kap. 3.3).
- *Monitoringsysteme und Indikatoren*, die die Befragten in ihrer Arbeit zur Anpassung an den Klimawandel betreiben oder nutzen und welche zusätzlichen Monitoringsysteme nützlich sein könnten (Kap. 3.4).
- *Projekte und Berichte* mit Bezug zur Anpassung an den Klimawandel im Umfeld der Befragten (Kap. 3.5).
- *Kontaktadressen weiterer Expertinnen*, welche den Fragebogen erhalten sollten.

2.2 Interviews

Für die Telefoninterviews wurden 25 Expertinnen ausgewählt und persönlich per E-Mail angeschrieben. Es wurden folgende Personen aus den Fachhochschulen miteinbezogen: (A) Forschende, die im Pilotprogramm Anpassung beteiligt sind (B) Expertinnen, die in der Studie „Schweizer Forschung zur Anpassung an den Klimawandel, 2010, ProClim“ auf die Befragung geantwortet hatten (C) Personen, die anhand einer Internet Recherche identifiziert wurden.

Die Telefongespräche wurden gemäss dem Interview-Leitfaden in Deutsch oder Französisch geführt (vgl. Anhang II: Interview Vorbereitungsfragen und Leitfaden). Diesen erhielten die Personen vor dem Interview zur Vorbereitung. Die Expertinnen füllten ausserdem vor dem Interview die Vorbereitungsfragen (vgl. Anhang II) aus. Das Gespräch dauerte in der Regel 20 Minuten.

Erhoben wurden

- *Forschungs- und Umsetzungskompetenzen* der Befragten. Darunter gehören die Art der Aktivitäten (z.B. Forschung oder Lehre), der Fokus der Aktivitäten (Impact, Adaptation oder Mitigation), Arbeits- bzw. Forschungsschwerpunkte, Handlungsfelder zur Anpassung an den Klimawandel und disziplinäre Kernkompetenzen.
- *Der Stellenwert* des Klimawandels für ihre Tätigkeiten
- *Mögliche Fragestellungen in der Zukunft*
- *Wissenslücken* im Forschungs- und Umsetzungsbereich der Befragten mit Bezug zur Anpassung an den Klimawandel.
- *Monitoringsysteme und Indikatoren*, die die Befragten in ihrer Arbeit zur Anpassung an den Klimawandel betreiben oder nutzen und welche zusätzlichen Monitoringsysteme nützlich sein könnten.

² Impact: Auswirkungen der Klimaänderung, Adaptation: Anpassung an den Klimawandel und Mitigation: Klimaschutz.

3 Resultate

3.1 Rücklauf und Teilnehmende an Online-Befragung und Interviews

3.1.1 Online-Befragung

Insgesamt haben 275 Personen (von 1051) den Fragebogen beantwortet. Das entspricht einer Rücklaufquote von 26%. Allgemein werden für Internet-Umfragen Responseraten im Bereich von 10-20% erwartet.

Unter den Adressatinnen sind zu 53.3% Personen aus dem Hochschulbereich zu finden (vgl. Abb. 1). Im Vergleich dazu wurden mit 3% deutlich weniger Personen aus den Fachhochschulen angeschrieben. Dies ist ein Indiz, dass das Netzwerk der Beauftragten und Auftraggeber in den Fachhochschulen noch ausbaubar ist. Ein Schritt in diese Richtung wurde mit den Expertinnen-Interviews unternommen (vgl. Kapitel 2.2, 3.1.2 und 3.2.2).

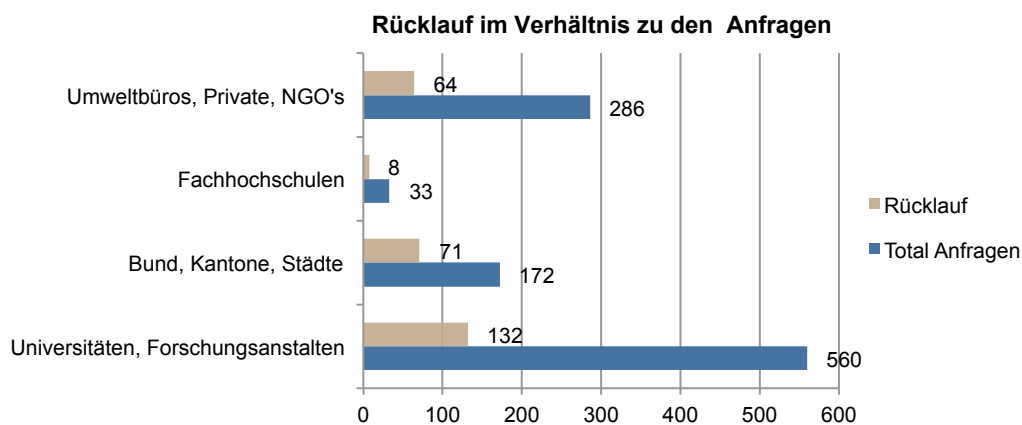
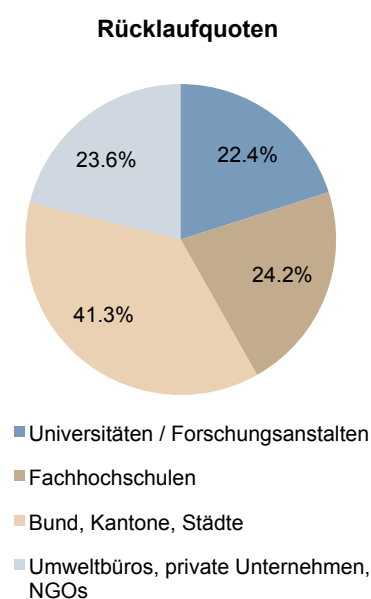


Abb. 1: Rücklauf im Verhältnis zu den Anfragen



Die höchste Rücklaufquote ist bei Personen die beim Bund, in den Kantonen oder Städten tätig sind, zu verzeichnen (41.3%, vgl. Abb. 2). Die übrigen Antworten teilen sich annähernd gleich auf zwischen den Universitäten / Forschungsanstalten (22.4%), Fachhochschulen (24.2%) sowie Umweltbüros, privaten Unternehmen und NGOs (23.6%).

Abb. 2: Rücklaufquoten nach Akteurinnen

Die 275 Antworten zeigen aufgeschlüsselt nach den einzelnen Akteurinnen einen hohen Anteil der Universitäten / Forschungsanstalten (vgl. Abb. 3) mit rund der Hälfte (132 Antworten oder 48 %). 3% der Antworten stammen von Expertinnen aus Fachhochschulen (8 Antworten). Um ein ausgewogeneres Bild aller Akteurinnen zu erhalten, wurden in einem zweiten Schritt Interviews mit Expertinnen aus Fachhochschulen durchgeführt (vgl. Kapitel 3.1.2 und 3.2.2). Akteurinnen aus der Bundesverwaltung, den Kantonen und Städten machen mit 71 Antworten rund ein Viertel aus.

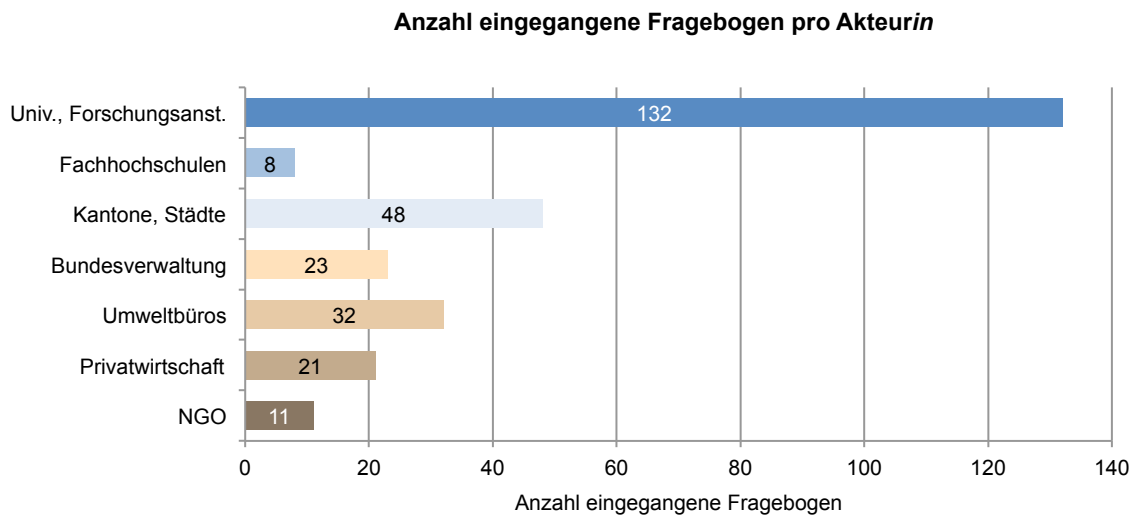


Abb. 3: Anzahl eingegangener Fragebogen pro Akteurin

Die Aufteilung der total eingegangenen Rückmeldungen nach Geschlecht, zeigt ein Verhältnis von 77% (Männer) zu 23% (Frauen) (vgl. Abb. 4). Unvollständige Antworten wurden nicht berücksichtigt (16 von 275).

Die Altersgruppe 35–49 ist mit 49% am stärksten vertreten. 38% sind in der Altersgruppe 50 und darüber, 13% zwischen 25–34 (vgl. Abb. 5). Antworten ohne Altersangaben wurden aussortiert (18 von 275).

Rückmeldungen nach Geschlecht

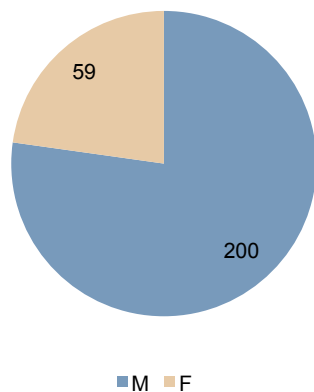


Abb. 4: Rückmeldungen nach Geschlecht

Rückmeldungen nach Altersgruppen

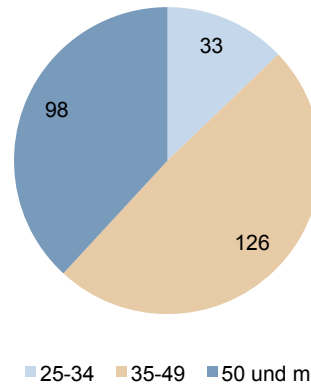


Abb. 5: Rückmeldungen nach Altersgruppen

Die Antworten nach dem Fokus der Aktivitäten illustrieren, dass nebst den reinen Impact- und Adaptationstätigkeiten die Aktivitäten häufig kombiniert auftreten (vgl. Abb. 6). Der relativ geringe Anteil an reiner Mitigation (15 Antworten) ist eine Bestätigung für die erwünschte Selektion der Adressatinnen, welche anhand ihres Fokus Impact und Adaptation selektiert wurden und dient der Qualitätskontrolle. In den folgenden Kapiteln beziehen sich die dargestellten Resultate sinngemäss meistens auf den Fokus Impact und Adaptation. Dies bezeichnet die Gruppe aller Befragten, die sich entweder mit Impact oder Adaptation beziehungsweise mit beidem beschäftigen (259 gültige Antworten). Das heisst Angaben von Personen, welche sich nur mit Mitigation auseinandersetzen, sind nicht berücksichtigt.

Fokus der Aktivitäten

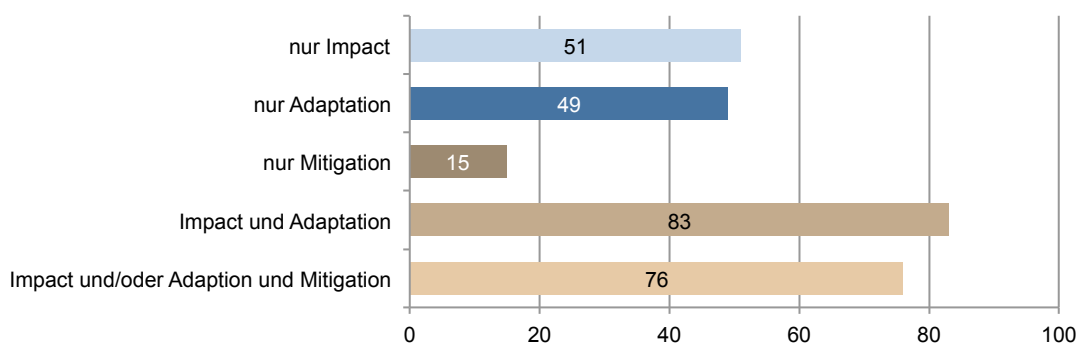


Abb. 6: Fokus der Aktivitäten aller Befragten.

Folgende Grafik (Abb. 7) zeigt, welchen Fokus (Impact, Adaptation oder Mitigation) die einzelnen Akteurinnen haben. Reine Impacttätigkeiten finden nur an Universitäten und Forschungsanstalten in bedeutendem Ausmass statt (rund einem Drittel).

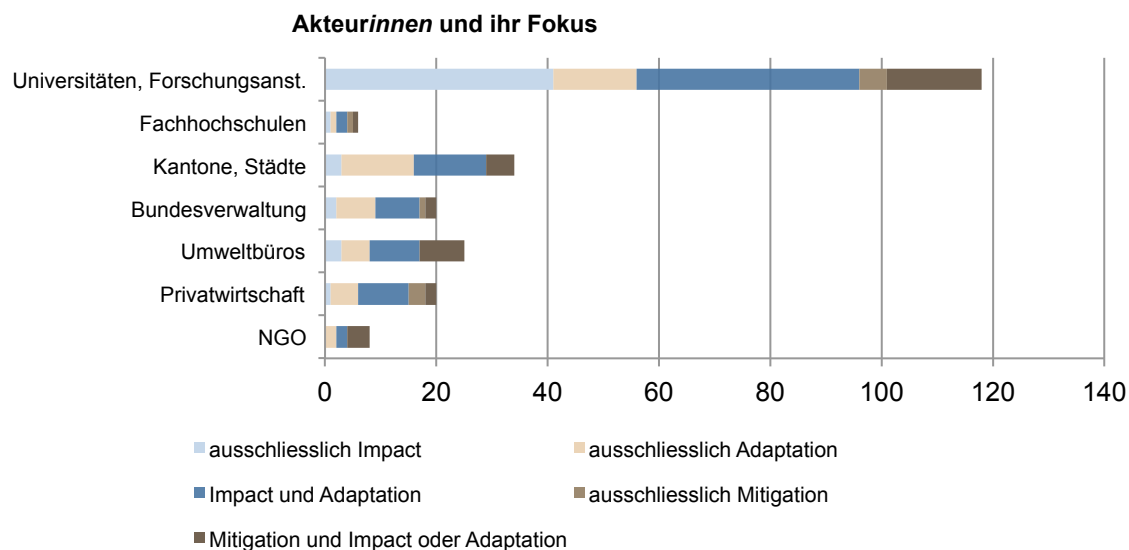


Abb. 7: Akteurinnen und ihr Fokus (alle Befragten)

3.1.2 Interviews

Von den 25 angeschriebenen Expertinnen haben 21 auf die Anfrage per Mail geantwortet. Mit 17 Personen wurde anschliessend ein Telefoninterview durchgeführt, 4 Personen gaben an, zur Zeit nicht im Bereich Klimawandel aktiv zu sein. Die Expertinnen sind an folgenden Schweizer Fachhochschulen tätig (alphabetische Reihenfolge):

Fachhochschule	Institut	Anzahl Expertinnen
Berner Fachhochschule (BFH)	Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL)	5
Haute école spécialisée de Suisse occidentale Valais (HES-SO)	Haute école de Gestion et de Tourisme Valais	1
Haute école spécialisée de Suisse occidentale Genève (HES-SO)	Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève (hepia)	2
Hochschule Luzern (HSLU)	Institut für Technik und Architektur	2
	Institut für Tourismus und Freizeit	1
Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur (HTW)	Institut für Tourismus	1
Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW)	Institut für Umwelt und natürliche Ressourcen	5

Tabelle 1: FHS und Institut der befragten Expertinnen

Fokus der Aktivitäten (Impact / Adaptation)

Die Antworten nach dem Fokus der Aktivitäten zeigten klar, dass diese beiden Aspekte fast nicht voneinander getrennt werden können. Insbesondere in der transdisziplinären Forschung sei dies gar nicht mehr möglich nach Meinung eines Interviewten. 13 der 17 Befragten beschäftigen sich mit Anpassung, 12 davon setzen sich gleichzeitig mit Impact Fragen auseinander.

Diesen engen thematischen Zusammenhang haben bereits die Auswertungen aus den Online-Fragebogen gezeigt und wurden in den Interviewbefragungen bestätigt.

3.2 Forschungs- und Umsetzungskompetenzen

Die Angaben aller Befragten zu ihren Forschungs- oder Arbeitsschwerpunkten mit Bezug zur Anpassung an den Klimawandel in Stichworten oder kurzen Sätzen wurde in die ProClim-Datenbank integriert und wird so in Zukunft nach persönlicher Einwilligung der betreffenden Expertinnen auch über die Homepage von ProClim einsehbar sein. So können zum Beispiel entsprechende Expertisen abgefragt werden. Ausserdem wurde eine detaillierte Liste sortiert nach Akteurinnen (Kantone & Städte, Umweltbüros, Fachhochschulen etc.) mit Angaben zu Ort, Institution, Departement / Abteilung, Personennamen und Schwerpunkten dem Auftraggeber ausgehändigt.

3.2.1 Online-Befragung

Bezüglich Erfahrung mit dem Thema Anpassung an den Klimawandel weisen 77% der befragten Personen über mindestens 4 Jahre Forschungstätigkeit im Bereich Impact / Adaptation auf (gültige Antworten: 199 von 275) (vgl. Abb. 8).

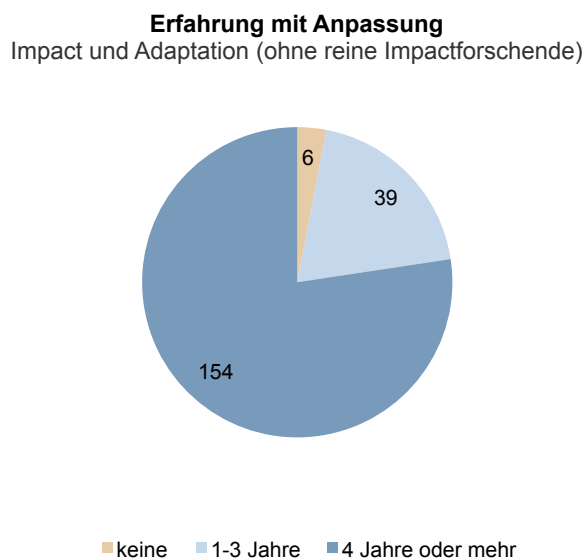


Abb. 8: Erfahrung mit Anpassung

Bei der Art der Aktivitäten (vgl. Abb. 9) sind Mehrfachnennungen die Regel. Im Durchschnitt wurden zwischen 3 und 4 Nennungen gemacht. Unter Bildung ist die Lehre, Aus- oder Weiterbildung gemeint, unter dem Begriff Umsetzung die Anwendung von Forschungsergebnissen in der Praxis. Die Grafik zeigt, dass die Befragten in allen Bereichen tätig sind und die Forschung am häufigsten genannt wurde mit Schwerpunkt in der Grundlagenforschung. Die Verteilung entspricht den Erwartungen gemäss den Gruppen von Akteurinnen mit ihren Aktivitäten (vgl. Abb. 3). Forschung und Umsetzung sind ähnlich stark vertreten.

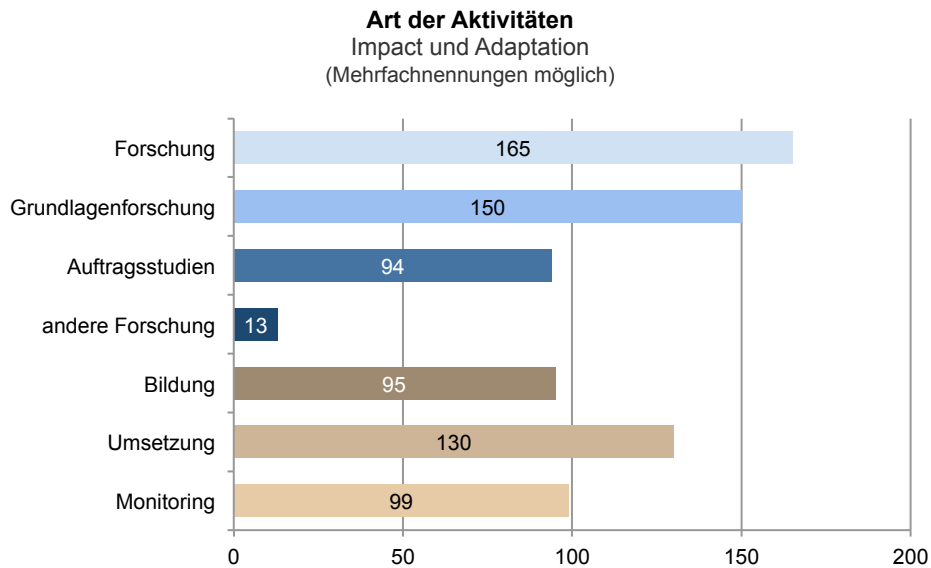


Abb. 9: Art der Aktivitäten der Befragten mit Fokus Impact und / oder Adaptation

Die disziplinären Kernkompetenzen der Befragten liegen hauptsächlich in den Natur- und Umweltwissenschaften (vgl. Abb. 10). Der Anteil der ingenieur- und sozialwissenschaftlichen³ Tätigkeiten ist mit 58 bzw. 49 Antworten nicht unbedeutend.

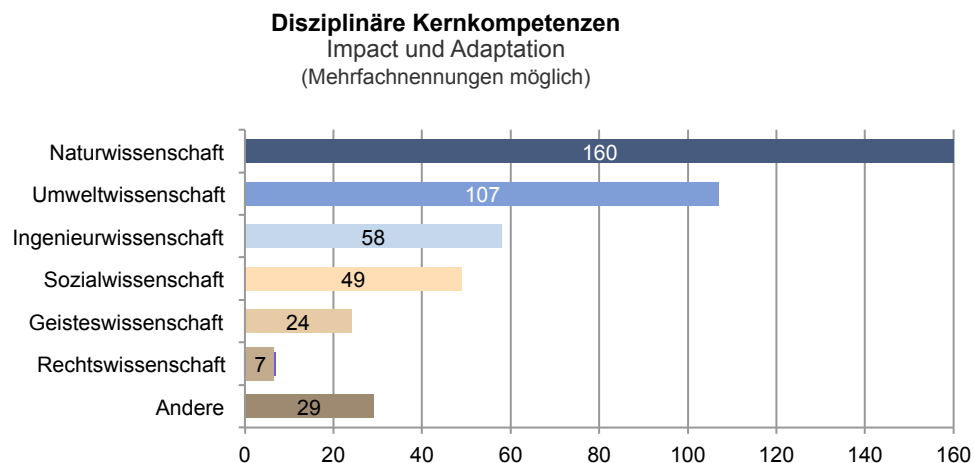


Abb. 10: Disziplinäre Kernkompetenzen der Expert:innen „Impact und Adaptation“

Bei der Angabe der Handlungsfelder waren Mehrfachnennungen möglich. Die klassischen Umweltthemen wie Wasser-, Land- oder Waldwirtschaft, der Umgang mit Naturgefahren sowie Biodiversitätsmanagement dominieren. Der Umgang mit Naturgefahren wurde mit 104 Nennungen am häufigsten als Handlungsfeld genannt (vgl. Abb. 11). Bemerkenswert sind die mehrfachen Nennungen des Handlungsfelds Energie (84 Nennungen). Der Energiebereich ist

³ Die Wirtschaftswissenschaften werden zu den Sozialwissenschaften gezählt.

erwartungsgemäss ein Mitigationsthema, während die Umfrage auf Impact- und Anpassungsforschung fokussierte. Bei 48 dieser 84 Nennungen wurde Mitigation als Fokus der Forschungsaktivität genannt (häufig in Kombination mit dem Fokus Impact und / oder Adaptation). Die Auswertung dieser Kombinationen zeigt, dass das Handlungsfeld Energie am häufigsten zusammen mit den Handlungsfeldern Umgang mit Naturgefahren, Wasserwirtschaft und Raumentwicklung genannt wurde. Kombinationen mit Landwirtschaft, Biodiversitätsmanagement und Tourismus sind ebenfalls wiederholt aufzufinden.

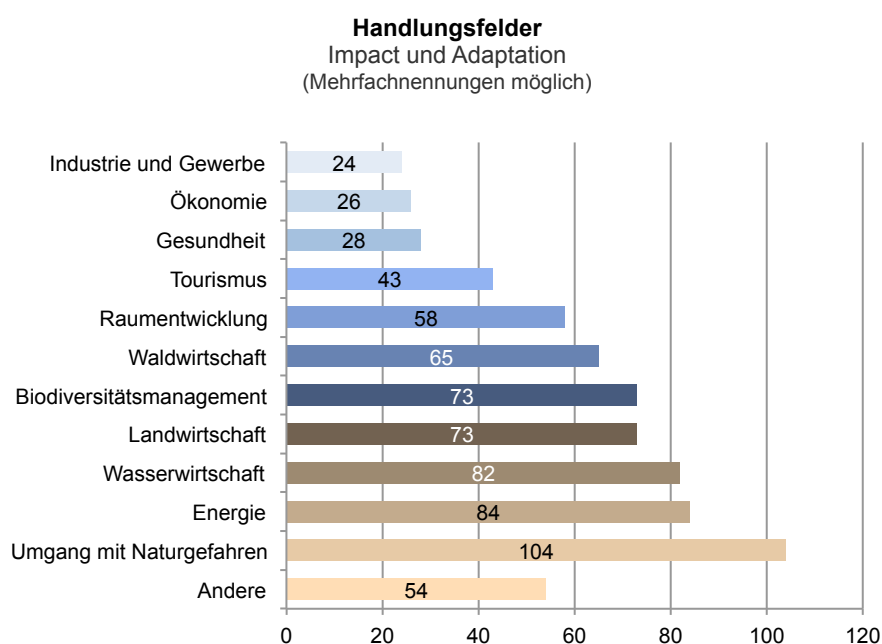


Abb. 11: Anzahl Nennungen der einzelnen Handlungsfelder von den Expertinnen „Impact und Adaptation“

Folgende Grafiken zeigen die einzelnen Handlungsfelder der Abb. 11 mit einer Aufschlüsselung, welche Akteurinnen im jeweiligen Handlungsfeld tätig sind.

In 90% der Handlungsfelder sind die Universitäten / Forschungsanstalten am stärksten vertreten. Die Fachhochschulen zeigen vielfach einen schwachen Anteil, was auf die geringe Anzahl eingegangener Fragebogen von 3% (im vgl. zu 48% Universitäten / Forschungsanstalten) zurückzuführen ist.

Die Handlungsfelder Umgang mit Naturgefahren (Abb. 12), Energie (Abb. 13) und Wasserwirtschaft (Abb. 14) weisen eine ähnliche Gewichtung auf, mit Dominanz der Universitäten / Forschungsanstalten. Im Handlungsfeld der Landwirtschaft (Abb. 15) sind die Kantone, Städte und die Bundesverwaltung weniger gut vertreten, während die Universitäten / Forschungsanstalten noch ausgeprägter auftreten. Die Fachhochschulen sind im Tourismusbereich im Vergleich zu den anderen Bereichen relativ gut präsent (Abb. 16). Auch hier dominieren die Universitäten / Forschungsanstalten. Dagegen fehlt die Bundesverwaltung vollständig. Das Handlungsfeld Ökonomie (Abb. 17) zeigt eine markant andere Verteilung der Akteurinnen. Fast die Hälfte aller Akteurinnen stammt aus Umweltbüros und der Privatwirtschaft. Sowohl die Bundesverwaltung als auch die Fachhochschulen sind nicht vertreten. Kantone, Städte und der Bund sind im Gesundheitsbereich gut zugegen, während die Universitäten / Forschungsanstalten im Verhältnis

weniger vertreten sind (Abb. 18). Akteurinnen der Fachhochschulen und der Privatwirtschaft fehlen.

Handlungsfeld "Umgang mit Naturgefahren"

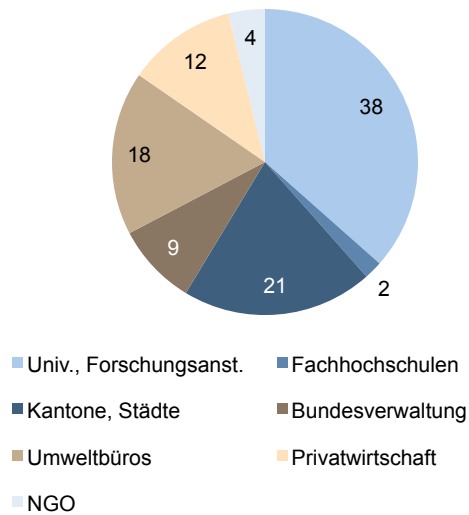


Abb. 12: Handlungsfeld Naturgefahren aufgeschlüsselt nach Akteurinnen

Handlungsfeld "Energie"

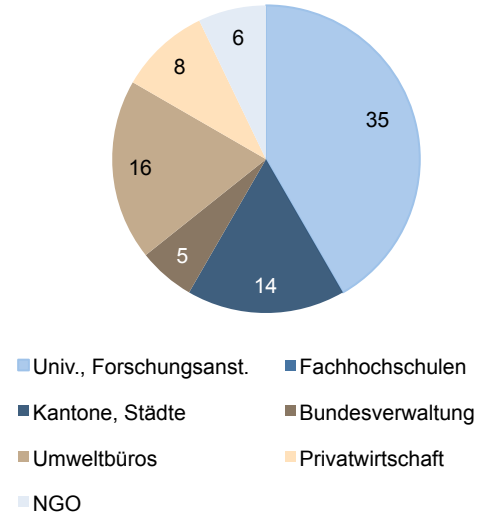


Abb. 13: Handlungsfeld Energie aufgeschlüsselt nach Akteurinnen

Handlungsfeld "Wasserwirtschaft"

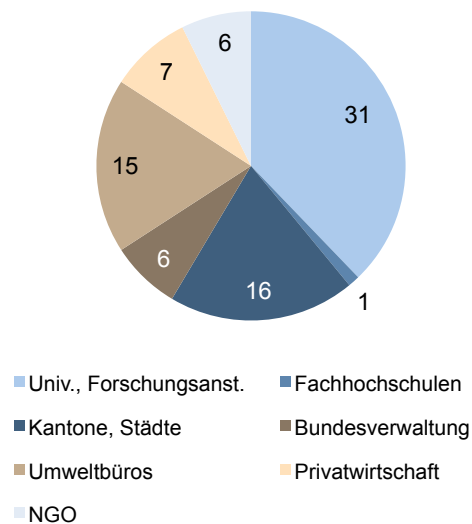


Abb. 14: Handlungsfeld Wasserwirtschaft aufgeschlüsselt nach Akteurinnen

Handlungsfeld "Landwirtschaft"

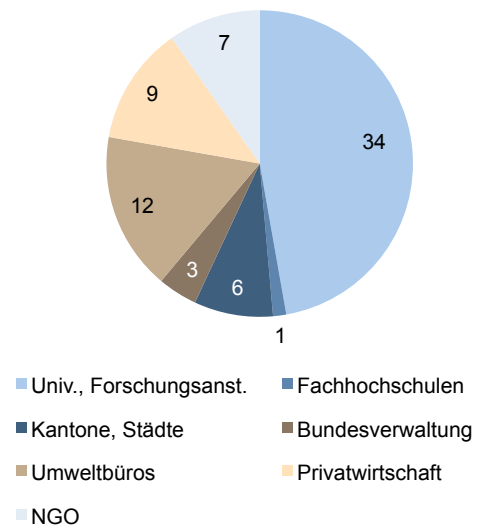
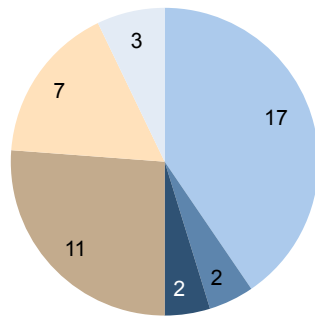


Abb. 15: Handlungsfeld Landwirtschaft aufgeschlüsselt nach Akteurinnen

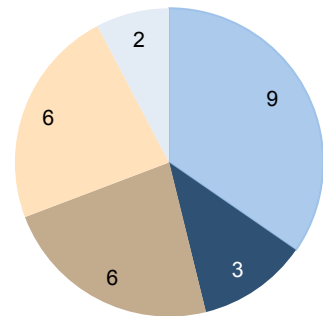
Handlungsfeld Tourismus



■ Univ., Forschungsanst. ■ Fachhochschulen
 ■ Kantone, Städte ■ Bundesverwaltung
 ■ Umweltbüros ■ Privatwirtschaft
 ■ NGO

Abb. 16: Handlungsfeld Tourismus aufgeschlüsselt nach Akteurinnen

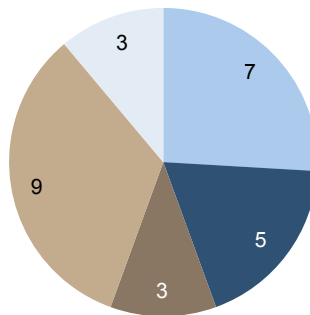
Handlungsfeld Ökonomie



■ Univ., Forschungsanst. ■ Fachhochschulen
 ■ Kantone, Städte ■ Bundesverwaltung
 ■ Umweltbüros ■ Privatwirtschaft
 ■ NGO

Abb. 17: Handlungsfeld Ökonomie aufgeschlüsselt nach Akteurinnen

Handlungsfeld Gesundheit



■ Univ., Forschungsanst. ■ Fachhochschulen
 ■ Kantone, Städte ■ Bundesverwaltung
 ■ Umweltbüros ■ Privatwirtschaft
 ■ NGO

Abb. 18: Handlungsfeld "Gesundheit" aufgeschlüsselt nach Akteurinnen

Bei der Analyse, in welchen Handlungsfeldern Personen aus Bund, Kantonen und Städten tätig sind (Abb. 19), fällt die geringe Bedeutung der Bereiche Landwirtschaft, Tourismus und Ökonomie auf im Vergleich zur Abb. 11 (Überblick unter Berücksichtigung aller Akteurinnen).

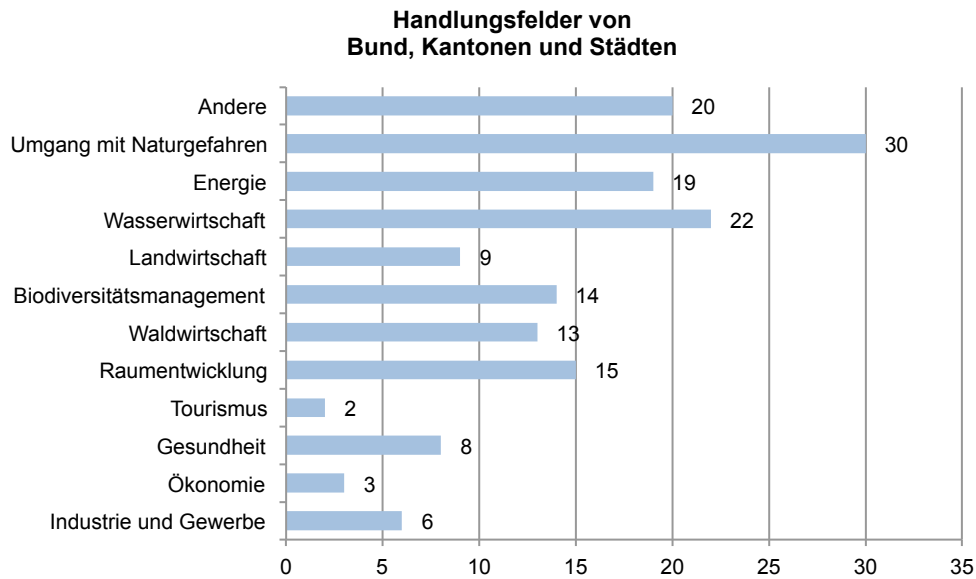


Abb. 19: Handlungsfelder Bund, Kantone und Städte

Abweichend zur Abb. 11 sind Raumentwicklung, Tourismus, Ökonomie sowie Industrie und Gewerbe stärker in Umweltbüros und der Privatwirtschaft vertreten (Abb. 20).

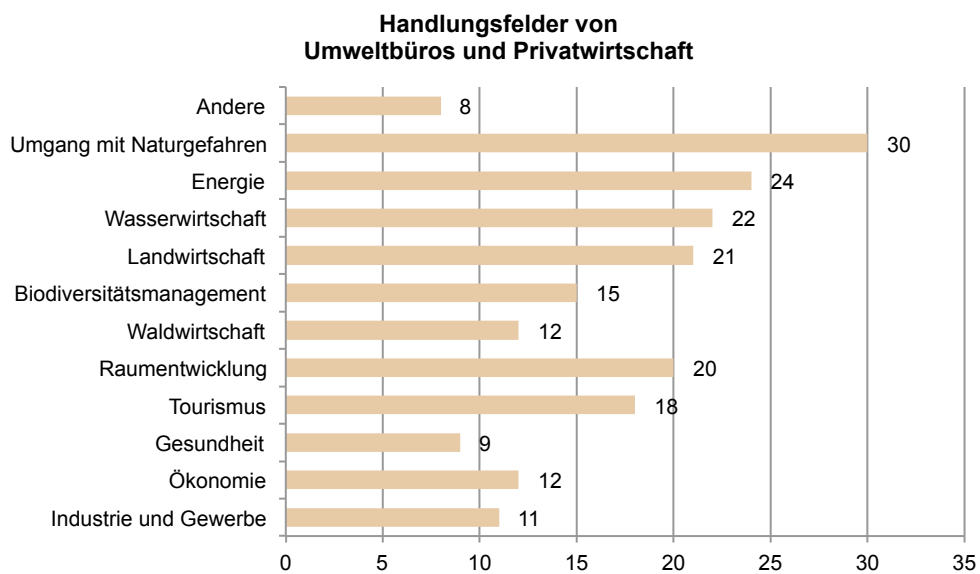


Abb. 20: Handlungsfelder Umweltbüros und Privatwirtschaft

Die Handlungsfelder von Universitäten und Forschungsanstalten zeigen eine tendenzielle Untervertretung von Raumentwicklung und Tourismus (Abb. 21). Im Übrigen stimmt das Bild gut mit der Verteilung in der Gesamtübersicht der Abb. 11 überein. Der Umgang mit Naturgefahren ist sowohl bei allen dargestellten Gruppen von Akteurinnen als auch in der Gesamtübersicht der Abb. 11 das am stärksten vertretene Handlungsfeld.

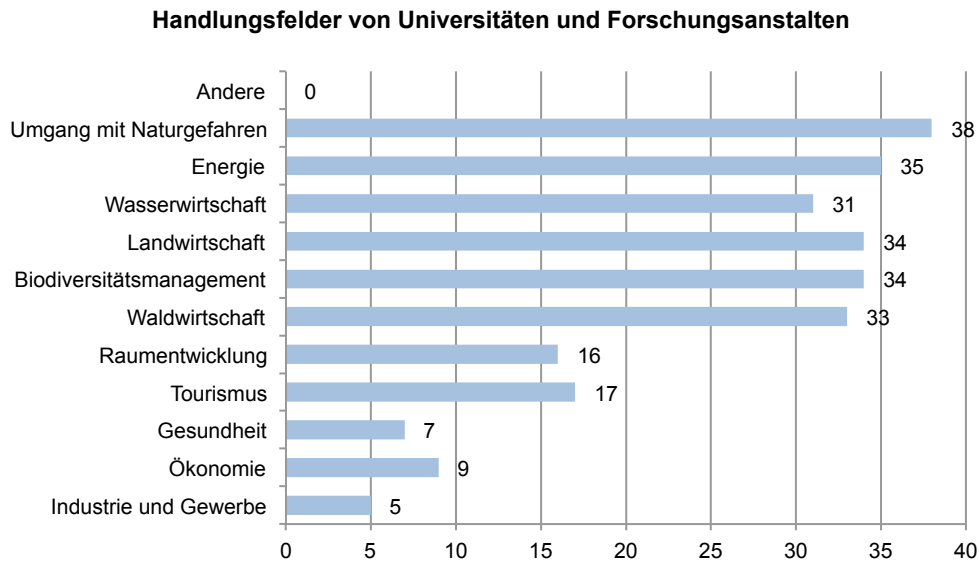


Abb. 21: Handlungsfelder von Universitäten und Forschungsanstalten

3.2.2 Interviews

70 % der Befragten gaben an, über 4 Jahre Erfahrung mit dem Thema Impact und / oder Adaptation zu haben. Im Durchschnitt über alle Expertinnen hinweg sind es sogar 7.3 Jahre.

Die Resultate aus den schriftlichen Vorbereitungsfragen zeigen, dass bei der Art der Aktivitäten (vgl. Abb. 22) Mehrfachnennungen die Regel sind. Die Grafik zeigt, dass die Befragten in allen Bereichen tätig sind und die Forschung und die Lehre am häufigsten genannt wurden.

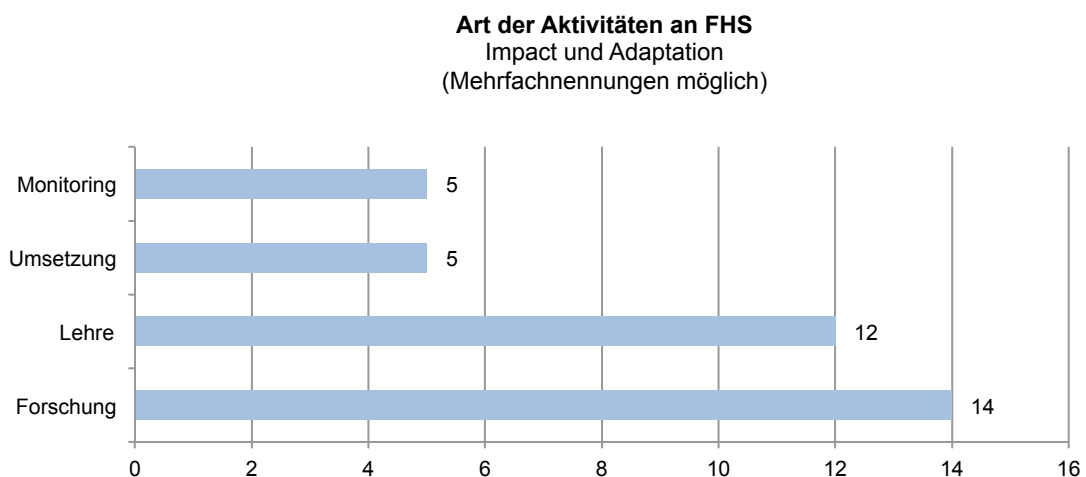


Abb. 22: Art der Aktivitäten der interviewten Expertinnen von FHS

Die disziplinären Kernkompetenzen der Befragten liegen am stärksten in den Natur- und Umweltwissenschaften (vgl. Abb. 23). Der Anteil an ingenieur- und sozialwissenschaftlicher Tätigkeit macht gut die Hälfte aus. Diese Verteilung ist mit derjenigen von allen Gruppen von Akteurinnen der Internetbefragung (vgl. Abb. 10) vergleichbar. Die Tätigkeiten in den Ingenieurwis-

senschaften bewegten sich vor allem in Bereichen wie Infrastrukturen, Gebäudeparks oder Schutzbauten, in welchen der Klimawandel nach Einschätzung der Befragten zunehmend eine Rolle spiele und auch technische Lösungen gesucht werden. Der nicht unbedeutende Teil an sozialwissenschaftlicher Arbeit wird vorwiegend im Handlungsfeld Tourismus gemacht (Detailanalyse der Telefoninterviews, Resultate nicht im Bericht abgebildet). Die Befragten beschäftigen sich unter anderem mit sozialwissenschaftliche Lösungsansätze im Bereich Mitigation und Anpassung. Geistes- und Rechtswissenschaften fehlen an den FHS vollständig.

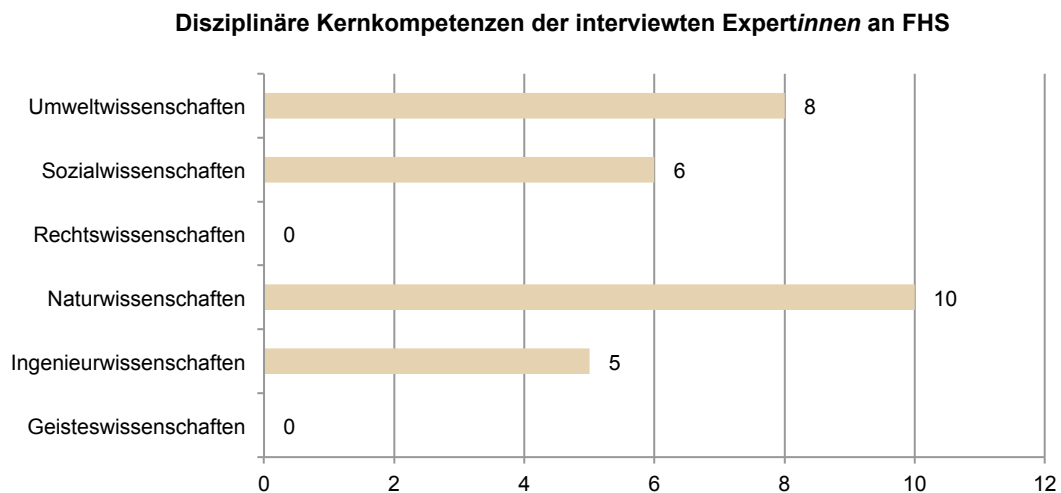


Abb. 23: Disziplinäre Kernkompetenzen der interviewten Expertinnen an FHS

Bei der Angabe zu den Handlungsfeldern waren Mehrfachnennungen möglich. Der Umgang mit Naturgefahren, das Biodiversitätsmanagement und die Landwirtschaft wurden am häufigsten genannt (vgl. Abb. 24). Auch der Tourismus und die Waldwirtschaft werden oft angegeben. Energie, Wasserwirtschaft und die Raumentwicklung werden seltener behandelt. Keine Aktivitäten finden in den Sektoren Ökonomie, Gesundheit und Industrie / Gewerbe statt. Im Vergleich zu den Aktivitäten aller Akteursgruppen (vgl. Abb. 11) sind die FHS im Tourismus sehr aktiv, was auch in der Abb. 16 zu sehen ist. Die Wasserwirtschaft und Energie werden weniger oft thematisiert.

Handlungsfelder der interviewten Expertinnen an FHS

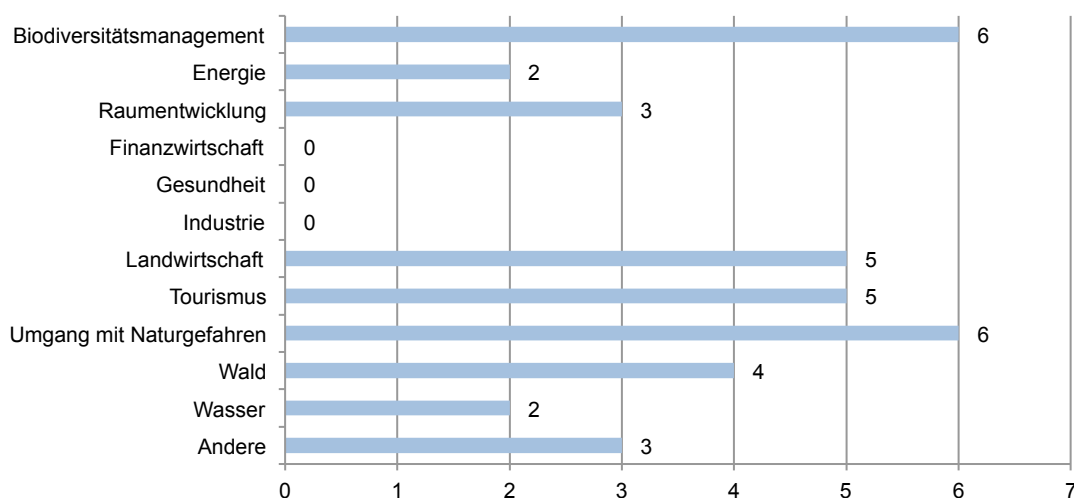


Abb. 24: Handlungsfelder der interviewten Expertinnen an FHS

3.3 Wissenslücken

Die Zusammenstellung der Wissenslücken im Anhang III stellt die Antworten von den 259 Expertinnen mit Fokus Impact und/oder Adaptation aus der Online-Befragung dar sowie aus den nachträglich durchgeführten Interviews mit 17 Expertinnen aus FHS. Im Durchschnitt wurden etwa drei Wissenslücken pro Expertin genannt, so dass rund 800 Aussagen erfasst werden konnten. Diese wurden analysiert, zusammengefasst und in folgende Cluster (angelehnt an die Anpassungsstrategie des Bundes) gegliedert:

1. Transformationswissen, Anpassungsmassnahmen und deren Umsetzung
2. Politische Aspekte
3. Verwaltungsbezogene Aspekte
4. Unsicherheiten: betroffene Bereiche, Wahrnehmung, Quantifizierung, Umgang
5. Monitoringsysteme
6. Sektorenübergreifendes Systemwissen
7. Ökonomische Aspekte
8. Gesellschaftliche Aspekte
9. Klimasystem
10. Sektorenspezifische Wissenslücken
 - 10.1 Wasserwirtschaft
 - 10.2 Umgang mit Naturgefahren
 - 10.3 Landwirtschaft
 - 10.4 Waldwirtschaft
 - 10.5 Tourismus
 - 10.6 Biodiversitätsmanagement
 - 10.7 Gesundheit
 - 10.8 Raumplanung

Ausserdem wird in den meisten Cluster nach Impact bzw. Adaptation unterschieden. Französische Beiträge wurden ins Deutsche übersetzt. Die aus der Studie gewonnen Antworten bieten einen guten Überblick zu möglichen Lücken. Eine pauschale Interpretation der Aussagen ist hingegen nicht sinnvoll.

Es werden zahlreiche Nennungen von Wissenslücken im Massnahmenbereich d.h. in der Bewertung und Priorisierung von Massnahmen, in Umsetzung und Governance, in der Interaktion zwischen den Akteurinnen sowie im Umgang mit Unsicherheiten gemacht. Auch im Bereich Risiko und Vulnerabilität gibt es gehäufte Nennungen.

Innerhalb der sektorenspezifischen Wissenslücken widerspiegelt die Häufigkeit der Nennung in einem Sektor in etwa auch, wie aktiv die Befragten in den jeweiligen Handlungsfeldern bzw. Sektoren tätig sind. Wissenslücken in der Wasserwirtschaft, im Umgang mit Naturgefahren, der Land- und Waldwirtschaft sowie dem Biodiversitätsmanagement werden am häufigsten genannt. Meist halten sich Impact und Adaptation ungefähr die Waage, ausgenommen in der Landwirtschaft, wo der Adaptation Teil eindeutig überwiegt. Auffallend ist, dass nur vereinzelte Lücken im Handlungsfeld Energie genannt wurden, obwohl 86 Expertinnen in diesem Sektor tätig sind.

Die in den FHS-Interviews genannten Wissenslücken befinden sich hauptsächlich im aktuellen Handlungsfeld beziehungsweise Sektor der befragten Expertin. Neben den sektorenspezifischen Wissenslücken wurden einige Nennungen im Massnahmenbereich, in der Umsetzung, im Umgang mit Unsicherheiten und in gesellschaftlichen Belangen gemacht. Die anwendungsorientierten Aspekte überwiegen in den Sektoren wie auch sektorenübergreifend. Die grosse Breite der Verteilung der Lücken auf die verschiedenen Forschungs- und Umsetzungsbereiche ist auffallend und widerspiegelt ein ähnliches Bild wie dasjenige aus der Online-Befragung.

3.4 Monitoringsysteme und Indikatoren

Die Angaben stammen aus der Online-Befragung sowie aus den nachträglich durchgeführten Experteninterviews mit Vertretern der Fachhochschulen. Die gewonnen Daten zu bestehenden und gewünschten Monitoringsystemen (vgl. Anhang IV Monitoringsysteme) sind wegen der qualitativen Methodik der Umfrage von inhomogener Natur und erschweren pauschale Interpretationen der Ergebnisse. Die Messungen von Indikatoren sind über die Bereiche Wald, Landwirtschaft, Biologie, Boden, Naturgefahren / Risiken / Resilienz, Klima / Meteorologie, Wasser, Schnee / Eis / Gletscher / Permafrost, Landschaft, Infrastrukturen / Werte, Politik, Ökonomie / Tourismus, Wahrnehmung / Kommunikation, Aktivitäten, Gesundheit, Nachhaltigkeit und sektorenübergreifendes Systemwissen breit verteilt. Darunter sind spezifische, lokale Messungen bis hin zu allgemeinen, schweizweiten Monitoringsystemen zu finden.

Die verwendeten Monitoringsysteme wurden in der Online-Befragung sowie in den Interviews nach „Eigenmessung“ oder „Verwendung von externen Messungen“ unterschieden. Da keine

Angabe zum Messinstitut bei externen Messungen verlangt war, wurden diese Daten durch Internetrecherche und Nachfragen per E-Mail ergänzt.

Die Anzahl der genannten Monitoringsysteme in den jeweiligen Handlungsfeldern entspricht in etwa der Anzahl der im entsprechenden Sektor erfassten Expertinnen. Die disziplinäre Kernkompetenz der erfassten Expertinnen in Natur- und Umweltwissenschaften überwiegt deutlich, was sich ebenfalls auf die Verteilung auswirkt. Sozialwissenschaftlich geprägte Monitoringsysteme in den Bereichen Anpassungs-Aktivitäten, Wahrnehmung, Kommunikation, Infrastrukturen, Werte und Ökonomie wurden entsprechend seltener genannt. Mit 15% sind die meisten Befragten im Handlungsfeld Umgang mit Naturgefahren tätig. Trotzdem wurden in diesem Bereich verhältnismässig wenig Monitoringsysteme aufgelistet.

Auch die Nennungen benötigter bzw. gewünschter zusätzlicher Indikatoren stammen aus allen Sektoren. Auch hier sind die Antworten sehr divers, Mehrfachnennungen waren die Ausnahme. Einzig die Forderung nach quantitativen Indikatoren, die den Erfolg von Anpassungsmassnahmen und -strategien messen, tauchte mehrfach auf. Folgende Tabelle zeigt die am meisten genannten fehlenden bzw. gewünschten Indikatoren für ausgewählte Bereiche:

Sektor	fehlende Indikatoren
Landwirtschaft	Indikatoren im Zusammenhang mit Schadorganismen
Biodiversitätsmanagement	Indikatoren für die genetischen Vielfalt
Politik	Monitoring der Aktivitäten in der Klimapolitik
Ökonomie	Messungen zum Energieverbrauch

Tabelle 2: fehlende Indikatoren

Die Ergebnisse aus den Interviews mit den Expertinnen der Fachhochschulen zeigen, dass Eigenmessungen an Fachhochschulen vorwiegend in spezifischer Feldarbeit erfolgen. Die meisten Grunddaten werden von den grossen eidgenössischen Forschungsanstalten bezogen. Generelle Vergleiche zwischen Universitäten und Fachhochschulen über die Dauer und Art der Forschung sind wegen der kleinen Fallzahl aber nicht sinnvoll. In den Interviews mit den Vertreterinnen der Fachhochschulen kamen jedoch vermehrt Einschränkungen und Hürden in der Wahl des Forschungsgegenstandes und der Finanzierung zur Sprache.

Nebst spezifischen neuen Monitoringsystemen oder Indikatoren werden von verschiedenen Expertinnen aus der Umfrage und den Interviews auch die Verbesserung und der Ausbau der bereits bestehenden Systeme gewünscht. Dabei stehen häufig ein dichteres Messnetz und / oder ein erleichterter Zugang zu den Daten im Vordergrund. Ein weiterer wiederholt genannter Wunsch ist die Vernetzung bestehender Monitoringsysteme bzw. die Schaffung einer Übersichtsplattform der vorhandenen Daten. In der Online-Umfrage als Lücke genannte Messungen, die bereits in ähnlicher Form durchgeführt werden, jedoch anscheinend nicht bekannt sind, verdeutlichen die Relevanz solcher Informationsplattformen.

3.5 Anpassungsrelevante Projekte und Publikationen

Die genannten Publikationen und Projekte aus der Online-Befragung wurden in Anlehnung an die Handlungsfelder (vgl. Abb. 11) in Sektoren eingeteilt und sind im Anhang V detailliert aufgeführt. Die Angaben der Befragten wurden alle anhand einer Internet-Recherche mit einem Link ergänzt. Ausserdem wurden sie nach ihrem Länderbezug, dem Bereich (Forschung, Umsetzung, Praxis) und ihrem Fokus (Impact, Adaptation, Mitigation) klassiert.

Prinzipiell stimmen die Angaben über Projekte und Publikationen gut überein mit den Handlungsfeldern: In denjenigen Handlungsfeldern, in denen die meisten Personen tätig sind, ist ebenfalls ein Grossteil der Projekte und Publikationen angesiedelt. Eine Ausnahme bildet das Handlungsfeld Energie: 84 Personen gaben an im Energiebereich tätig zu sein, hingegen sind jeweils nur zwei Projekte und Publikationen angegeben worden.

Die folgende Abbildung zeigt die Anzahl angegebener Projekte pro Sektor.

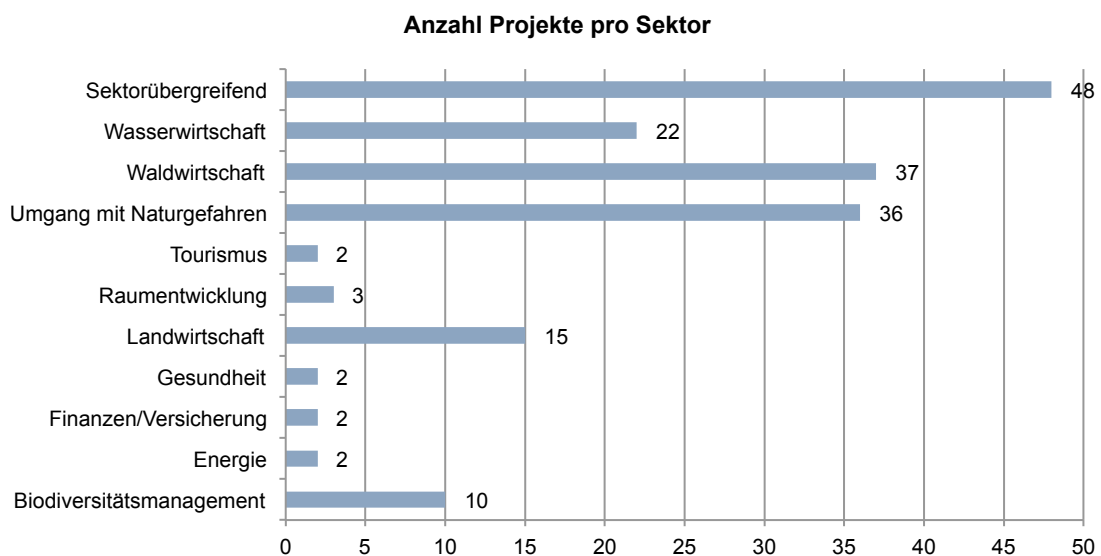


Abb. 25: Anzahl genannte Projekte pro Sektor (insgesamt 179 Projekte).

Eine Vielzahl von Projekten ist in den Sektoren Wasser- und Waldwirtschaft, sowie Umgang mit Naturgefahren zu finden. Die Mehrzahl der Projekte ist allerdings sektorenübergreifend. Im Folgenden werden die groben Inhalte und Art der Projekte in den jeweiligen Sektoren kurz erläutert.

- **Biodiversitätsmanagement:** Die Projekte zu Biodiversitätsmanagement haben vorwiegend den Fokus Impact, sind ausschliesslich im Bereich der Forschung und befassen sich u.a. mit den Themengebieten der alpinen Biodiversität und verschiedenen Modellierungsansätzen.
- **Energie:** Im Energiesektor sind nur zwei Projekte angegeben. Beide setzen sich europaweit mit der Umsetzung und Energiestrategien auseinander.
- **Ökonomie:** Beide Projekte sind international verankert im Bereich der Umsetzung mit Adaptionsfokus. Inhaltlich steht das Thema Versicherung und Klimawandel im Zentrum.
- **Gesundheit:** Die Projekte beschäftigen sich mit Luftfremdstoffen und Einflüssen von Hitzewellen auf die Gesundheit in der Schweiz.

- **Landwirtschaft:** Landwirtschaftliche Projekte sind sowohl schweiz- als auch weltweit vorzufinden. 80% der Projekte haben den Fokus Adaptation und betreffen Forschung, Umsetzung und Praxis. Themenfelder sind u.a. Züchtung, Schädlingsprognosen und nachhaltige Landnutzungssysteme.
- **Raumentwicklung:** Die Raumentwicklungsprojekte sind auf Adaptation ausgerichtet und setzen sich mit Raumplanung und Klimawandel auseinander.
- **Tourismus:** Das internationale Projekte hat einen Praxisbezug mit Fokus Anpassung, das, schweizweite ist ein Forschungsprojekt mit Fokus Impact.
- **Umgang mit Naturgefahren:** Die Projekte werden schweiz- und weltweit durchgeführt und haben hauptsächlich den Fokus Adaptation. Häufiges Thema sind (peri-)glaziale Prozesse. Auffallend sind die zahlreichen Projekte mit Umsetzungs- oder Praxisbezug.
- **Waldwirtschaft:** Die meisten Projekte werden im Bereich der Forschung getätigt und sind mehrheitlich auf Impact ausgerichtet. Themenfelder sind unter anderem die Modellierungen von Waldbeständen, der Einfluss von Trockenheit, Verjüngung des Baumbestandes, Klimasensitivität, Schädlinge, Waldbrand oder die Waldnutzung.
- **Wasserwirtschaft:** Der Grossteil der Projekte wird in der Forschung umgesetzt zu Klimawandel und seine Auswirkungen auf Grundwasser und Abfluss, zu Früherkennung und Auswirkungen von Trockenperioden, Wassernutzung sowie zu nachhaltiger Wasserversorgung.
- **Sektorenübergreifend:** Die Projekte betreffen Forschung, Umsetzung und Praxis und bewegen sich zum Teil in sehr breiten Themenfeldern und über alle Sektoren hinweg. Einige Projekte sind auf Anpassungsmassnahmen in bestimmten Regionen fokussiert.

Die Anzahl Publikationen ohne direkten Projektbezug ist um einiges kleiner als die oben genannten Projekte (67 Publikationen im vgl. zu 179 Projekten). Vorwiegend werden Anpassung, Auswirkungen und Risiken des Klimawandels über alle Sektoren hinweg diskutiert (vgl. Abb. 26). Die Anzahl Publikationen im Bereich Finanzen / Versicherungen ist im Verhältnis zu den im Gebiet aktiven Befragten hoch. Die Nennung ist in einigen Sektoren lückenhaft.

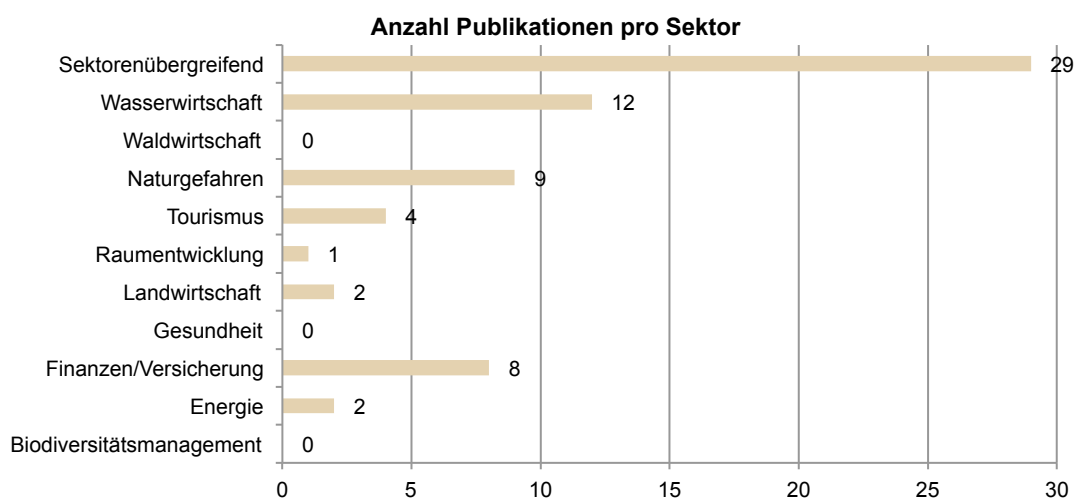


Abb. 26: Anzahl genannte Publikationen pro Sektor (insgesamt 67 Publikationen)

3.6 Relevanz und Zukunft des Themas Klimawandel an Fachhochschulen

Bei den Telefoninterviews wurden zusätzlich Fragen zur Relevanz und Zukunft des Themas Klimawandel für die Tätigkeiten an der betreffenden FHS gestellt.

3.6.1 Bedeutung und Zukunftsentwicklung

Auf die Frage, welche Bedeutung der Klimawandel für ihre Tätigkeiten habe, gaben 11 von 17 Befragten im Interview die Antwort, die Klimaänderung habe einen sehr grossen Stellenwert. Das Klima und somit auch seine Veränderungen oder die Anpassungen daran schätzten sie als einen zentralen Faktor innerhalb ihres untersuchten Forschungsbereiches ein. Bei einigen Befragten wird der Klimawandel im Zusammenhang mit Naturgefahren betrachtet. Die Mehrzahl der Expert*innen gab ausserdem an, dass sie das Thema Klimawandel in ihrer Lehrtätigkeit in letzter Zeit intensiver vermitteln. Ein Interviewpartner differenzierte den Stellenwert des Themas im Tourismusbereich: Die Bedeutung wachse seit längerer Zeit und sei sehr gross, im Vergleich zu anderen Veränderungsprozessen habe der Klimawandel jedoch relativ gesehen an Bedeutung verloren.

Bei drei Interviews wurde die Bedeutung des Klimawandels als gering eingestuft. Dies wurde unterschiedlich begründet: 1. Die fokussierten Probleme der betreffenden FHS thematisieren den Klimawandel nicht (das persönliche Interesse wäre aber sehr gross); 2. Die Finanzierung von Forschungsprojekten an Fachhochschulen sei sehr schwierig; 3. Planer*innen von Gebäudekomplexen beschäftigen sich heute kaum damit, was in 20 Jahren sein wird. Die Relevanz werde mittelfristig aber zwangsweise grösser.

Auf die Frage, ob mehr Forschung / Aktivitäten in Richtung Klimawandel in Zukunft an den FHS möglich wären, fielen die Antworten sehr heterogen aus. Die persönliche Motivation, sich diesem Thema in Zukunft intensiver zu widmen, ist bei allen Befragten vorhanden. Nach der Meinung mehrerer der Befragten stellen die finanziellen Mittel eine Hürde dar, aktiv mehr Forschung an den FHS in dieser Richtung auszuüben. Verschiedene Aspekte spielen nach Einschätzung der Interviewpartner*innen dabei eine Rolle: An gewissen FHS werden langfristige Projekte nicht finanziert. Die Konkurrenz zur Finanzierung via Nationalfonds durch die Hochschulen ist nicht zu vernachlässigen. Teilweise wird an den FHS nur Auftragsforschung finanziert. Neuerdings scheint sich der Bund bei der Projektvergabe an den Richtlinien des Nationalfonds zu orientieren und die Projektleiter*innen können so ihre eigenen Aktivitäten in einem Forschungsprojekt nicht finanzieren. Eine weitere Hürde innerhalb der FHS scheint nach Aussage eines Experten zu sein, dass es für die Thematik keine strategische Unterstützung gibt. Ein Interviewpartner zieht es in Erwägung sich selbständig zu machen. Ein anderer möchte an eine Hochschule wechseln. Die Lehrplanstruktur scheint ebenfalls ein bedeutender Faktor zu sein, ob in Zukunft die Thematik Klimawandel mehr gewichtet wird.

Für knapp die Hälfte der Befragten ist es jedoch sehr klar, dass dem Thema in Zukunft weiterhin oder sogar noch verstärkt Aufmerksamkeit geschenkt werde. Es werden Lehraktivitäten auf Bachelor und Masterniveau aufgebaut, sowie Bachelor- und Masterarbeiten auf dem Gebiet laufend ausgeschrieben. An gewissen FHS habe das Thema einen fest etablierten Stellenwert auch in der Zukunft.

3.6.2 *Mögliche Fragestellungen in der Zukunft*

Es wurden konkrete Zukunftsthemen in den Sektoren Tourismus, Wald-, und Landwirtschaft, Biodiversitätsmanagement und Umgang mit Naturgefahren genannt (vgl. Anhang VI). Ausserdem gab es drei Aussagen sektorenübergreifender Art. Die Fragestellungen in der Zukunft überschneiden sich stark mit den im folgenden Abschnitt diskutierten Wissenslücken. Die in Anhang VI dargestellte Liste ist unvollständig und zeigt lediglich einige der erwähnten Aspekte auf, die an den FHS zur Diskussion stehen.

3.6.3 *Weitere Diskussionspunkte allgemeiner Art*

Im Gespräch mit den Expertinnen kamen auch Themen ausserhalb der geplanten Umfrage zur Sprache. Hier sind einige der angesprochenen Punkte aufgelistet:

- Es besteht eine Schwierigkeit, eine gemeinsame Sprache unter Wissenschaftlerinnen verschiedener Disziplinen (Biologie, Agronomie usw.) zu finden.
- Zahlreiche Datensätze und damit verbundene Informationen im Bereich Wetter, Klima oder Wasserhaushalt sind nur auf Deutsch verfügbar und nicht auf Französisch oder Englisch. Dies ist ein Problem in der Wissenschaftscommunity insbesondere der französisch sprechenden Schweiz.
- Die Struktur an einigen Fachhochschulen scheint die Finanzierung von Forschungsprojekten nicht optimal zu unterstützen. Externe finanzielle Unterstützung kann schwierig sein.
- Der Einbezug des Klimawandels in die Lehre und die Etablierung neuer Fächer sind für die Entwicklung des Themas an den FHS wichtig.

4 Diskussion, Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die vorliegende Studie vermittelt eine gute Übersicht zu den bestehenden Forschungs- und Umsetzungsaktivitäten im Bereich Auswirkungen und Anpassungen an den Klimawandel in der Schweiz. An der gesamten Erhebung (Internet-Fragebogen und Telefoninterviews) haben rund 300 Expertinnen aus Forschung, Lehre, Verwaltung und der Privatwirtschaft teilgenommen. Die überdurchschnittliche Rücklaufquote deutet auf eine gute Bereitschaft zur Zusammenarbeit aller Beteiligten insbesondere zwischen Wissenschaft und Verwaltung hin. Die Expertinnen aus den Fachhochschulen zeigten sich sehr engagiert, bei den Telefoninterviews mitzumachen. Ausserdem scheinen die Absender der Befragung vielen Expertinnen bekannt zu sein.

In der BAFU Studie „Schweizer Forschung zur Anpassung an den Klimawandel“ (2010) beschäftigten sich von 900 angeschriebenen Personen nur 72 mit dem Thema Anpassung, 110 mit dem Thema Auswirkungen von Klimawandel (Mehrfachnennungen waren möglich). In der vorliegenden Untersuchung mit einem sehr ähnlichem Adressatenkreis sind es insgesamt 259 Personen aus der Online-Befragung, welche im Bereich Anpassung und / oder Auswirkungen arbeiten.

Die meisten Befragten weisen 4 Jahre oder mehr Erfahrung auf dem Gebiet auf. Dies widerspiegelt vermutlich die Tatsache, dass dem Thema in den letzten Jahren zunehmend Aufmerksamkeit geschenkt wird. Die hohe Anzahl und grosse Breite der genannten Projekte und Publikationen im In- und Ausland unterstreicht diese Tatsache noch zusätzlich. Auffallend ist, dass die meisten Personen ihre Tätigkeiten sowohl in der Anpassung wie im Bereich der Auswirkungen des Klimawandels ausüben. Dies deutet auf die starke inhaltliche Überschneidung der beiden Fokusse hin.

An den Fachhochschulen beträgt die durchschnittliche Erfahrung auf dem Gebiet Auswirkungen und / oder Anpassung über alle Interviewpartnerinnen hinweg 7.3 Jahre. Dies ist eine relativ lange Zeit und ist wahrscheinlich mittels der thematischen Überschneidung von Impact und Adaptation in der bestehenden Erhebung zu begründen. Es könnte aber auch die Tatsache widerspiegeln, dass die Naturgefahren Thematik, mit welcher sich einige Befragte beschäftigen, schon länger bearbeitet wird. Dem Thema Anpassung wird erst in jüngster Zeit vermehrt Aufmerksamkeit geschenkt (vgl. BAFU / ProClim 2010).

Der grösste Teil der im Gebiet aktiven Personen aus der Online-Befragung ist zwischen 35 und 49 Jahre alt. Die Thematik könnte somit auch in weiterer Zukunft ein Potential aufweisen. Das Thema ist ausserdem gesamthaft disziplinär breit abgestützt mit Schwerpunkt in den Natur- und Umweltwissenschaften. Dies ist einerseits darauf zurückzuführen, dass die Anpassung an den Klimawandel und dessen Auswirkungen bis anhin vorwiegend eine naturwissenschaftliche Thematik war. Andererseits verweisen die Ergebnisse auf die Zusammensetzung der Netzwerke von Auftraggeber und Beauftragten, die mehrheitlich naturwissenschaftlich ausgerichtet sind. Der Anteil der ingenieur- und sozialwissenschaftlichen Tätigkeiten ist mit je rund 20 % nicht unbedeutend. Die Aktivitäten in den Ingenieurwissenschaften könnten einen Hinweis darauf sein, dass auch in technischen Bereichen, wie Infrastrukturen und Gebäudeparks, der Klimawandel eine Rolle spielt und technische Lösungen gesucht werden (z.B. Schutzbauten).

Aus der Erhebung geht hervor, dass alle Handlungsfelder (sogenannte Sektoren der Anpassungsstrategie des Bundes) behandelt werden, die vom Klimawandel betroffen sind. Am stärksten ist das Handlungsfeld Umgang mit Naturgefahren vertreten. In diesem Handlungsfeld sind klimabedingte Veränderungen offensichtlich und schon länger ein Thema in der Schweiz. Klassische Umweltthemen wie Wasser- Land- oder Waldwirtschaft sowie das Biodiversitätsmanagement sind ebenso gut verankert. Die Energiefrage (eigentlich ein klassisches Mitigationsthema) wird erstaunlich oft in der Online-Befragung als Handlungsfeld genannt und wird häufig im Zusammenhang mit Wasserwirtschaft, Raumentwicklung und Naturgefahren angegangen.

Die eher naturwissenschaftlich ausgerichteten Sektoren wie der Umgang mit Naturgefahren, Energie, Wasser- Land- oder Waldwirtschaft, Biodiversitätsmanagement scheinen an den Universitäten / Forschungsanstalten eine wichtige Rolle zu spielen. Ein aktives Forschungsnetzwerk in diesen Bereichen erlaubt es dem Auftraggeber – dies zeigen die Erfahrungen der Akademie mit Forschungsnetzwerken in anderen Themenbereichen (z.B. Energie, Geologie oder Biodiversität) – innert kurzer Zeit den Stand der Forschung zu einer bestimmten Frage oder in einem Themenbereich zu erfassen und damit für das Bundesamt nutzbar zu machen.

Umweltbüros und die Privatwirtschaft sind im Sektor Finanzen und Versicherungen stark vertreten, in welchem die Bundesverwaltung gänzlich fehlt. Das Handlungsfeld Gesundheit zeigt eine ganz andere Verteilung auf die einzelnen Akteurinnen: Hier sind die Verwaltung und die Umweltbüros aktiv.

An den Fachhochschulen spielen die Sektoren Umgang mit Naturgefahren, das Biodiversitätsmanagement, die Land- und die Waldwirtschaft eine wichtige Rolle gemäss der Interviewbefragung. Im Vergleich zu den Aktivitäten aller Akteursgruppen sind die FHS im Tourismus sehr aktiv. Die genannten Fragestellungen in der Zukunft an den FHS überschneiden sich mit den beschriebenen Wissenslücken aus den Interviews und könnten für deren Lösungen einen Beitrag leisten. Die anwendungsorientierten Aspekte dabei überwiegen in den Sektoren wie auch sektorenübergreifend. Gerade im Bereich Anpassung wären solche praxisnahen Aktivitäten sehr nützlich. Ein Hindernis dabei scheint die Möglichkeit zur Finanzierung von Forschungsprojekten an FHS zu sein – eine Chance der Einbezug des Themas in die Lehrtätigkeit.

Die Auswertung der Sektoren und der beteiligten Akteurinnen haben einen qualitativen Charakter und können nur eine Tendenz aufzeigen. Sie erleichtern es dem Auftraggeber jedoch, bei offenen Fragen die Ansprechpartner mit der entsprechenden Expertise ausfindig zu machen. Vor allem wenn sie die Expertenangaben und deren Arbeits- und Forschungsschwerpunkten miteinbeziehen.

Der erfasste Expertinnenkreis besitzt die Kompetenzen den Bund in seinen Zielen der Anpassungsstrategie zu unterstützen. Insbesondere die laufende Verbesserung der Wissensgrundlagen scheint mit dem vorhandenen Netzwerk gut möglich zu sein. Die Expertinnen sind in allen Bereichen aktiv von Forschung über Bildung bis zu Umsetzung und Monitoring. Ein Ausbau der bestehenden Expertise könnte jedoch durchaus sinnvoll sein, was aufgrund der Analyse der Wissenslücken weiter unten in der Diskussion erläutert wird.

Ein wichtiger Teil innerhalb der Studie bildet die Erhebung zu den Monitoringsystemen. Klima-bedingte Veränderungen sind ein schleichender Prozess. Mit Monitoring und Früherkennung kann die Gefahr, dass Veränderungen zu spät erkannt oder falsch eingeschätzt werden, reduziert und passende Massnahmen ergriffen werden. Die vorliegende Studie liefert eine gute Übersicht zu den bestehenden Monitoringsystemen in der Schweiz. Sie erhebt jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

In vielen Sektoren ist die Wissensgrundlage nicht ausreichend, um konkrete Anpassungsmassnahmen zu planen und umzusetzen. So zielen etliche Massnahmen der Bundesämter (vgl. BAFU 2014) darauf ab, das Monitoring und die Früherkennung zu verbessern, die Unsicherheiten zu reduzieren und die Wissenslücken zu schliessen.

Diesbezüglich sind die zahlreichen Nennungen von sektorenübergreifenden Wissenslücken im Massnahmenbereich bei der Einschätzung der Expertinnen auffallend. Diese liegen konkret in der Bewertung und Priorisierung von Massnahmen, in Umsetzung und Governance, in der Interaktion zwischen den Akteurinnen sowie im Umgang mit Unsicherheiten. Auch bei den Monitoringsystemen steht dieser Aspekt im Zentrum: Die Forderung nach quantitativen Indikatoren, die den Erfolg von Anpassungsmassnahmen und -strategien messen, tauchte mehrfach auf.

Bei der Umsetzung des Grundlagenwissens in anwendungsorientierte Massnahmen könnte es sinnvoll sein, neue Ansätze zu entwickeln, die auf wissenschaftlichen Erkenntnissen beispielsweise aus den Bereichen Transdisziplinarität, Psychologie oder Soziologie basieren. Der Anteil der sozialwissenschaftlichen Tätigkeiten aus der Erhebung ist nicht unbedeutend und eine gute Basis. Der bestehende Expertenkreis könnte zusätzlich mit Fachpersonen dieser Disziplinen ergänzt werden, welche bis anhin nicht im Kontext des Klimawandels tätig waren. Diese Expertinnen könnten einen Beitrag zur Schliessung von Wissenslücken in den Bereichen Vulnerabilität und Risiko, Umsetzung, Governance oder Bewertung, Priorisierung und Evaluation von Massnahmen leisten. So könnten das Transformations- und das Zielwissen (ebd.) zusätzlich gefördert werden.

Neben den sektorenübergreifenden Wissenslücken wurden ebenso viele spezifisch in den einzelnen Sektoren von den Befragten genannt. Auf der Grundlage der durchgeführten Erhebung wäre es möglich, Lösungsansätze zu bestehenden Wissenslücken zusammen mit den Expertinnen anzugehen. Dazu könnten anhand der vorliegenden Resultate Ansätze zu Forschungsprojekten definiert werden, die dann mit Expertinnen in Diskussionsrunden weitergeführt und im geeigneten Rahmen lanciert werden könnten (NFP, Ressortforschung).

Die vorliegende Studie zeigt auch die Relevanz von Informationsplattformen auf. Im Monitoring Bereich wurde z. B. mehrfach eine bessere Vernetzung bestehender Systeme und die Schaffung von Übersichtsplattformen zu vorhandenen Daten erwünscht. Teilweise nannten die Personen auch zusätzlich nützliche Indikatoren für die Zukunft, welche jedoch schon längst von ihnen nicht bekannten Akteurinnen erhoben werden. Dieser Umstand fiel auch bei der Auswertung der Wissenslücken auf. Die vorliegende Zusammenstellung und die Publikation der Expertisen auf der Homepage von ProClim- stärken diesen Informationsaustausch.

Literaturverzeichnis

BAFU / ProClim (2010): Schweizer Forschung zur Anpassung an den Klimawandel. Referenz/Aktenzeichen: J144-1399

BAFU (2012): Anpassung an den Klimawandel Schweiz. Ziele, Herausforderungen und Handlungsfelder. Erster Teil der Strategie des Bundesrates vom 2. März 2012.

<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01673/index.html?lang=de>

BAFU (2013): Screening Monitoringsysteme und Anpassungsforschung/-aktivitäten. Ausschreibung und Einladung zur Einreichung einer Offerte. Referenz/Aktenzeichen: L385-0358

BAFU (2014): Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz. Aktionsplan 2014–2019. Zweiter Teil der Strategie des Bundesrates. Referenz/Aktenzeichen: M282-0556.

<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01762/index.html?lang=de>

IPCC (2007): Climate Change 2007. Impacts, Adaptation and Vulnerability.

http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg2_report_impacts_adaptation_and_vulnerability.htm

Anhang I: Online – Fragebogen an die Expertinnen

Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz: Forschung, Umsetzung und Monitoring

Was sind die Ziele der Befragung?

1. Expertinnen für die Anpassung an den Klimawandel identifizieren.
2. Kompetenzen der Klimanpassungsforschung und –umsetzung erkennen.
3. Wissenslücken für die Anpassung benennen.
4. Monitoringsysteme erfassen, die für Anpassung nützlich sein können.

Wer steht hinter der Befragung?

- BAFU als Koordinator der Anpassungsstrategie und des dazugehörigen Aktionsplans
- ProClim-, Schnittstelle der Forschungs- und Umsetzungsexpertisen zum Klimawandel der Akademien-Schweiz

An wen richtet sich diese Befragung?

Die Befragung richtet sich an Personen, deren Forschungsarbeiten oder berufliche Tätigkeiten mit Anpassung an den Klimawandel im Zusammenhang stehen, oder deren Wissen und Aktivitäten für die Anpassung an den Klimawandel relevant sein können.

Wie werden die Ergebnisse der Befragung verwendet?

Die Ergebnisse der Befragung werden in der zweiten Hälfte 2014 als Bericht veröffentlicht und an die Teilnehmenden der Befragung verteilt. Alle Angaben werden vertraulich behandelt und anonymisiert. Der Bericht soll helfen, ein Expertinnen-Netzwerk für Klimaanpassung aufzubauen.

Was verstehen wir unter Anpassung an den Klimawandel?

Initiativen und Massnahmen, um die Verletzlichkeit natürlicher und menschlicher Systeme gegenüber tatsächlichen oder erwarteten Auswirkungen der Klimaänderung zu verringern (IPCC 2007).

Frist für das Ausfüllen der Befragung: **31. Januar 2014**

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Frau Gabriele Müller, ProClim-, Tel. 031 328 23 23, E-Mail: info-proclim@scnat.ch

Personenangaben

* obligatorische Felder!

Name *

Vorname *

Institution *

E-Mail Adresse *

Sprache *

Geschlecht

Altersgruppe

☐ 25-34

☐ 35-49

☐ 50 und älter

Forschungs- und Umsetzungskompetenzen

2.1 Erfahrungen im Thema Anpassung an den Klimawandel

- ☐ keine
- ☐ 2-4 Jahre
- ☐ mehr als 5 Jahre

2.2 Welche "Art von Aktivitäten" betreiben Sie im Zusammenhang mit Anpassung an den Klimawandel?

(Mehrfachnennung möglich)

- ☐ **Forschung** (d.h. Generieren von neuem Wissen)
- ☐ Grundlagen / angewandte Forschung
- ☐ Auftragsstudien und Beratung
- ☐ Sonstige
- ☐ **Lehre, Aus und Weiterbildung**
- ☐ **Umsetzung** (d.h. Anwendung von Forschungsergebnissen in der Praxis)
- ☐ **Monitoring** von Auswirkungen der Klimaänderung und zur Anpassung

2.3 Welchen "Fokus" hat Ihre "Forschung"?

(Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Auswirkungen der Klimaänderung („Impact“)
- ☐ Klimaschutz („Mitigation“)
- ☐ Anpassung an den Klimawandel („Adaptation“)
- ☐ Anderer:

2.4 Nennen Sie Ihre Forschungs- oder Arbeitsschwerpunkte mit Bezug zur Anpassung an den Klimawandel in maximal 9 Stichworten/ kurzen Sätzen:

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

2.5 In welchen "Handlungsfeldern" sind Sie tätig?

(Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Wasserwirtschaft
- ☐ Umgang mit Naturgefahren
- ☐ Landwirtschaft
- ☐ Waldwirtschaft
- ☐ Energie
- ☐ Tourismus
- ☐ Biodiversitätsmanagement
- ☐ Gesundheit
- ☐ Raumentwicklung
- ☐ Finanzwirtschaft, Versicherung
- ☐ Industrie und Gewerbe
- ☐ Andere:

2.6 In welchen "Disziplinen" sind Sie tätig?

(Mehrfachnennung möglich)

☐ Naturwissenschaft	Spezifikation:	
☐ Geisteswissenschaft	Spezifikation:	
☐ Humanwissenschaft	Spezifikation:	
☐ Politikwissenschaft	Spezifikation:	
☐ Sozialwissenschaft	Spezifikation:	
☐ Rechtswissenschaft	Spezifikation:	
☐ Ingenieurwissenschaft	Spezifikation:	
☐ Andere:	Spezifikation:	

Wissenslücken

3.1 Welche "Wissenslücken" sehen Sie in der "Forschung/Umsetzung" im Bereich der Anpassung an den Klimawandel?

☐ Keine

Monitoring

4.1 Nennen Sie bestehende und geplante "Indikatoren", die Sie bei Ihrer Arbeit zu Anpassung an den Klimawandel nutzen oder betreiben (sowohl zu Impact wie Response).

1. Indikator	Eigenmessung ☐
2. Indikator	Eigenmessung ☐
3. Indikator	Eigenmessung ☐
4. Indikator	Eigenmessung ☐
5. Indikator	Eigenmessung ☐

☐ Keine

4.2 Welche zusätzlichen Indikatoren für das Monitoring der Anpassung an den Klimawandel wären nützlich?

☐ Keine

Weitere Experten

5.1 "Vermittlung weiterer Experten": Bitte nennen Sie uns weitere Experten/Institutionen, die den Fragebogen erhalten sollten (Name, E-Mail, Adresse).

Kommentar

6.1 Falls Sie die Befragung kommentieren möchten, haben Sie hier die Gelegenheit dazu:

Anhang II: Interview Vorbereitungsfragen und Leitfaden

Interview Vorbereitungsfragen – schriftlich

1. Welche **Art von Aktivitäten** betreiben Sie im Zusammenhang mit dem Klimawandel?

- ☐ Forschung
- ☐ Lehre, Aus- und Weiterbildung
- ☐ Umsetzung (d.h. Anwendung von Forschungsergebnissen in der Praxis)
- ☐ Monitoring von Auswirkungen der Klimaänderung und zur Anpassung

2. In welchen **Handlungsfeldern** zur Anpassung an den Klimawandel sind Sie tätig? (Mehrfachnennungen sind möglich)

- ☐ Biodiversitätsmanagement
- ☐ Energie
- ☐ Finanzwirtschaft, Versicherung
- ☐ Gesundheit
- ☐ Industrie und Gewerbe
- ☐ Landwirtschaft
- ☐ Raumentwicklung
- ☐ Tourismus
- ☐ Umgang mit Naturgefahren
- ☐ Waldwirtschaft
- ☐ Wasserwirtschaft
- ☐ Andere:

3. In welcher **Disziplin** würden Sie Ihre Kernkompetenz zuordnen? (Mehrfachnennungen sind möglich)

- ☐ Geisteswissenschaften
- ☐ Ingenieurwissenschaften
- ☐ Naturwissenschaften
- ☐ Rechtswissenschaften
- ☐ Sozialwissenschaften
- ☐ Umweltwissenschaften

Interview-Leitfaden – Telefongespräch

Forschungs- und Umsetzungskompetenzen

1. Bitte beschreiben Sie kurz ihre **aktuellen Tätigkeiten**, Ihre Forschungs- oder Arbeitsschwerpunkte, die mit dem Thema Klimawandel im Zusammenhang stehen.
2. Welche **Bedeutung / Stellenwert hat der Klimawandel** für Ihre Tätigkeiten?
 - a. Wenn kleine Bedeutung, warum?
 - b. Wenn grosse Bedeutung, warum?
3. Welcher **Fokus** haben Ihre Aktivitäten:
 - a. Beschäftigen Sie sich mit den **Auswirkungen** der Klimaänderung?
 - b. Mit der **Anpassung** an den Klimawandel?
4. **Wie lange** beschäftigen Sie sich allenfalls schon mit dem Thema Anpassung an den Klimawandel?

Wissenslücken

5. Welche **Wissenslücken** gibt es Ihrer Ansicht nach zum Klimawandel? Sehen Sie Lücken speziell mit Bezug zur Anpassung an den Klimawandel?
6. Erwarten Sie, dass die Anpassung an den Klimawandel in Zukunft eine grössere Bedeutung für Ihre Tätigkeiten bekommt? Könnten Sie sich vorstellen **in Zukunft vermehrt in dieser Richtung aktiv zu sein**?
 - a. Wenn ja, warum?
 - b. Wenn nein, warum?
7. Sehen Sie ein mögliches Gebiet oder Thema, das für Sie in Zukunft in Frage kommt?

Monitoring

8. Können Sie uns Monitoringsysteme oder Indikatoren nennen, mit denen Sie in Ihrem Fachgebiet schon mehrmals gearbeitet haben mit Bezug zum Thema Klimawandel?
 - a. Sind darunter Eigenmessungen?
 - b. Können Sie uns angeben, wo diese Messungen gemacht werden oder von wem Sie sie beziehen?
 - c. Inwiefern sind diese Monitoringsysteme oder Indikatoren auch für das Thema Klimaanpassung relevant?
9. Welche zusätzlichen Monitoringsysteme und Indikatoren für das Monitoring der Anpassung an den Klimawandel wären für Sie nützlich?

Anhang III: Wissenslücken

M = Mehrfachnennung; * = Aussage aus Interviewbefragung mit FHS

1. Transformationswissen, Anpassungsmassnahmen und deren Umsetzung

Hauptlücke besteht darin, wie das Grundlagenwissen (besonders aus den Naturwissenschaften) in anwendungsorientierte Projekte unter Einbezug der Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft für konkrete Anpassungsprojekte umgesetzt werden kann. Hier sind neue, auf wissenschaftlichen Erkenntnissen (z.B. aus den Bereichen Psychologie, Soziologie) basierende Ansätze zu entwickeln, die über die bisherigen (pseudo-) partizipativen Ansätze hinausgehen. (M)

Viele Daten und Wissen sind über die Systeme vorhanden, jedoch ist die Umsetzung der Daten in konkrete Projekte schwierig.*

Strategien zur erfolgreichen Praxisumsetzung von durch die Forschung in ihrer Wirkung bestätigten Massnahmen unter Einbezug relevanter Stakeholder (M)

Chancen und Risiken von konkreten Anpassungsmassnahmen (M)

Abschätzung/Evaluation der Wirksamkeit von Anpassungsmassnahmen (M)

Auf welches Problem reagiert man zuerst mit welchen Massnahmen? Wie sind die Probleme und Massnahmen zu priorisieren*

Sektorenübergreifende Priorisierung von Anpassungsmassnahmen (M)

Methode/Verfahren zur Beurteilung von Anpassungsmassnahmen (Kostenwirksamkeit, ökologische und soziale Verträglichkeit, Robustheit, no-regret-Massnahmen etc.) (M)

Vernetzung der Anpassungsmassnahmen, Wie kann man erfolgreiche Anpassungsmassnahmen in andere physiographische und sozio-ökonomische Regionen übertragen?

Verteilungsfolgen (inter- und intragenerationell) von Anpassungsmassnahmen

Ableitung von Handlungsbedarf bei der Anpassung aus Klimarisikoanalysen (Berücksichtigung von Anpassungskapazität etc.) (M)

Tragweite des adaptiven Verhaltens zu wenig beachtet; Bsp. Gebäudeisolierung vs. Hagelschutz; Gebäudespezifischer Hochwasserschutz vs Gebäudestatik; Solarpanels vs Brandschutz; alle Massnahmen vs Umweltschutz/Nachhaltigkeit (M)

Die Anpassung in Richtung eines Rückzugs / eines Aufgebens bestimmter Nutzungen als Strategie sollte vertiefter untersucht, resp. getestet werden. Viele Anpassungsstrategien sind dahingehend ausgelegt, dass man mit technischen Mitteln versucht, den Status Quo zu erhalten.

Die Frage, wie (zu welchem Zweck) und wann mit "Anpassung an den Klimawandel" argumentiert wird, sollte vertiefter untersucht werden.

Fehlen einer klaren Definition von Anpassung.

Wo hört die allgemeine gesellschaftliche Anpassung an sich verändernde Umgebungen auf und wo beginnt die spezifische Anpassung an Klimawandel?

Aufarbeitung von Synergiepotenzialen/Zielkonflikten zwischen Mitigation und Adaptation (z.B. Planung/Stadtentwicklung); Balance/Optimierung zwischen Anpassung und Klimaschutz

Mehr sektorenübergreifende Projekte auf regionaler Ebene mit stakeholder involvement (M)

Inter- und transdisziplinäre Ansätze; Zielwissen, Transformationswissen (M)

Systemisches Denken. Mehr Transdisziplinarität und Einbezug sozio-ökonomischer Faktoren.*

Aufbau einer Datenplattform / Netzwerk., Akteurinnen kennen und festlegen; mehr Informationen zu Experten und Organisationen länderspezifisch verfügbar machen.

Kommunikation (u.a. von Unsicherheiten, Risiko, Klimaszenarien sektorenspezifisch, Schnittstelle Infoproduzent/Nutzer) (M)

Wissenschaftskommunikation. Soziale Entscheidungsprozesse.*

Foren für die Diskussion von Problemen.

Motivation von Politik, Verwaltung, Wirtschaft zum Handeln; Wie kommt man vom Wissen über den Klimawandel zum Handeln? (M)

Koordination: Potential thematischer Konflikte und Synergien ist ungenügend bekannt, um die Schwierigkeiten gewisser Situationen in der Zukunft zu erwägen.

fehlende Berücksichtigung der Auswirkungen von Managemententscheidungen (kurzfristig wirkungsvoll, langfristig negative Auswirkungen).

Kaum Vorstellungen über Handlungsmöglichkeiten und Optionen bei grundsätzlichem Systemversagen.

Instrumentelle Lücken. Qualitativer Umgang mit quantitativen Daten (aus naturwissenschaftlichen Erhebungen) muss verbessert werden.*

2. Politische Aspekte

Adaptation:

Integration der Thematik Anpassung in die diversen politischen Fragestellungen als transversales Thema.(M)

Entwicklung von anreizkompatiblen Politikinstrumenten zu Förderung von Anpassung (M), diese sind im Vergleich zur Mitigation noch rückständig.

politische Antriebskräfte für/gegen technologische und institutionelle Innovation

Systematische Analyse von Umweltpolitischen Instrumenten (reduktionistischer Ansatz vom Typ „rational choice). Insbesondere eine Berücksichtigung der Komplexität sozialer Strukturen und Verhaltensmuster der Akteurinnen sowie der inter- und transdisziplinäre Ansatz.

Aufarbeitung von Synergiepotenzialen/Zielkonflikten zwischen Adaptation und etablierten politischen Handlungsfeldern

Systemat. Dokumentation und Kommunikation von Good-Practice-Beispielen (inkl. implizite Anpassungsmassnahmen).

Analyse, welche politischen und institutionellen Formen von der Anpassungsstrategie betroffen werden.

Wie wird der Klimawandel in die verschiedenen Querschnitt- und Sektoralpolitiken sowie in die verschiedenen Gesetzgebungen integriert, ohne grössere Zielkonflikte zu verursachen?

Transfer von Grundlagenwissen in politische Prozesse (M)

Impact:

Welchen Einfluss hat der Klimawandel auf unsere politischen Institutionen auf verschiedenen Ebenen (lokal bis global)?

3. Verwaltungsbezogene Aspekte

Die Kantone haben keinen expliziten Auftrag für die Aufgaben die zur Anpassung an den Klimawandel notwendig sind und somit können vor allem in kleineren Kantonen keine Ressourcen dafür eingesetzt werden. Hier wäre es wichtig, dass der Bund den Kantonen einen expliziten (gesetzlichen) Auftrag erteilt.

Identifikation der meist betroffenen Kantone.

Umsetzung von Anpassungsmassnahmen im Kontext eines föderalen Systems (koordinierter Umgang Bund-Kantone, institutionelle Herausforderungen) (M)

Erarbeitung eines nationalen Modells, damit nicht Studien in jedem Kanton gemacht werden müssen. Schweizweite Karte erarbeiten mit Gebieten, wo Schwierigkeiten auftreten werden.

Welcher Handlungs- und Ressourcenbedarf besteht in den verschiedenen Handlungsfeldern und insgesamt? Was ist zu priorisieren? (Kanton)

Die Frage der Ebene ist ungenügend studiert: Welche Umsetzungsebene ist für die Anpassung am besten geeignet mit Einbezug der demographischen und sozialen Veränderungen? Die Gemeinden scheinen zu ‚restreint‘, die Kantone hingegen schlecht angepasst und nicht gut genug ausgerüstet dafür.

4. Unsicherheiten: betroffene Bereiche, Wahrnehmung, Quantifizierung, Umgang

Umgang mit Unsicherheiten in den Entscheidungsabläufen, risikobasierte Umsetzung von Massnahmen (M)

Wahrnehmung von Unsicherheiten.

Umgang mit Unsicherheiten und Komplexität. Vertrauensfragen und ethische Fragen.*

Quantifizierung der Unsicherheiten in der Kaskade von physikalischen Variablen (Klimamodellunsicherheit, natürliche Variabilität) über Impactmodellierungsunsicherheiten (zu wenig Impactmodelle, keine einheitliche Strategie Unsicherheiten zu quantifizieren) (M)

Zu grosse Unsicherheit in den Klimaszenarien (M) unter anderem zu Niederschlägen (Menge, Zeitpunkt)

Abschätzung der Unsicherheiten in Bezug auf Anpassungsmassnahmen (M) z.B. neuste technische Entwicklungen.

Grosse Unsicherheiten bezüglich dem künftigen Wetter (nicht Klima!). Sind einzelne Regenereignisse in Zukunft stärker oder ist mit ähnlichen Intensitäten und Summen wie heute zu rechnen? Hierzu liegen für einzelne Einzugsgebiete im Alpenraum <100 km² keine Informationen vor.

Die Temperaturänderung in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts und damit die notwendigen Anpassungsmassnahmen sind stark Szenarien abhängig. Wie definiert man 'no regret'-Massnahmen für die Periode bis 2050, die weder zu kurz greifen noch hinsichtlich Umfang und Kosten über das Ziel hinausschiessen?

Es fehlt eine Bundesempfehlung, wie mit Unsicherheiten infolge der Klimaänderung in Bezug auf Wasserbau und Naturgefahrenbeurteilung umgegangen werden soll.

5. Monitoringsysteme (allgemeine Aussagen)

Sektorenspezifische Lücken werden weiter unten zu den einzelnen Sektoren aufgelistet

Aussagekräftiges Indikatorensystem für die Erfolgskontrolle zur Klimaanpassung (M) und zur vergleichenden Bewertung von Anpassungsprojekten

Definition von Indikatoren

Ablehnung quantitativer Indikatoren für die Priorisierung von Anpassungsprojekten durch eine Reihe von Akteurinnen

Fehlen von ausreichenden globalen Messnetzen

Differenzen und Übereinstimmungen verschiedener Beobachtungsmethoden (artspezifische Augenbeobachtung, Fernerkundungsmethoden, Modellierung)

6. Sektorenübergreifendes Systemwissen

Interaktionen bei komplexen Systemen (z.B. kritische Infrastrukturen) und zwischen den versch. Sektoren (M)

Auswirkungen von Extremereignissen (Dürre, Feuer, Sturm) und Anpassung daran

Fehlende zuverlässige Informationen zur Vulnerabilität

Übertragbarkeit der Resultate von kleinskaliger Grundlagenforschung auf höhere Skalen

Impact studies: Unberücksichtigte Feedbacks von Prozessen und Anwendung von Modellen ausserhalb von Bereichen, in denen diese validiert sind

Umfassende Impact-Szenarien

Downscaling von wirtschaftlich-technischen Modellen und Klimafolgen (z.B. von einem globalen zu einem regionalen Modell)

7. Ökonomische Aspekte

Adaptation:

Kosten-Nutzen von Anpassungsoptionen (M); Einbezug von Risiken UND Chancen in die Kosten-Effizienz

ökonomische Auswirkungen von Anpassungsstrategien (v.a. bei den High-Regret Massnahmen) (M)

Kosten-Nutzen-Analysen

Systematische ökonomische Analysen von Anpassungsmassnahmen aus einer Gesamtwirtschaftlichen Sichtweise.

Impact:

Analyse der Frage, welche Wirtschaftsentwicklungen die Vulnerabilität gegenüber Klimafolgen wie beeinflusst, Resilienzstrategien (M)

Transparenz in Bezug zu wirtschaftlicher Bewertung in Folge Schaden aus Klimawandel

Relevanz des Klimawandels für Volkswirtschaften über die internationalen Einflusskanäle (Handel, Migration, Finanz- und Devisenmärkte, Gesundheit, Ressourcenströme, etc.).

8. Gesellschaftliche Aspekte

Adaptation:

Was sind die Treiber von Anpassungsverhalten? Ist es eine Reaktion auf den Medienhype oder auf eine Tatsache?*

Frühzeitiges Erkennen von Mangelsituationen (Dargebot)

Verteilung und Nutzung des Dargebots in Mangelsituationen

Gesellschaftliche Bedeutung von Klimaschwankungen in der Vergangenheit und deren Auswirkung für die Anpassungsfähigkeit heutiger Gesellschaften.

Relevanz des Klimawandels für Gesellschaften über die internationalen Einflusskanäle (Migration, Gesundheit, Ressourcenströme, etc.).

Empirische und normative sozialwissenschaftliche Forschung kommt allgemein zu kurz

Menschliches Handeln wird zu wenig miteinbezogen in der naturwissenschaftlichen Forschung.*

Impact:

Wahrnehmung der Klimaänderung

Vermehrter Einbezug der Auswirkungen des Klimawandels im Strassenbau

Berücksichtigung des Klimawandels in verbreiteten kantonalen Gefährdungsanalysen des Bevölkerungsschutzes

Wenig Studien über die Akzeptanz der Bevölkerung gegenüber politischen Instrumenten im Umweltschutz

9. Klimasystem

Verbesserter / integraler Austausch zwischen den Erstellern und den Nutzern von Klimaszenarien. Oft werden Szenarien falsch interpretiert und kommen deshalb sub-optimal zur Anwendung. Oft sind die Bedürfnisse von den Anwendern auf der Ersteller-Seite nicht richtig geklärt, bzw. es fehlt die Perspektive. Im Gegenzug verlangen die Anwender Daten von den Klimamodellierern, die aus Qualitätsgründen nicht zur Verfügung gestellt werden können.

regelmässige Aufdatierung von Klimaszenarien für die Schweiz in einer wissenschaftlich konsolidierten Form.

Räumlich und zeitlich hoch aufgelöste Klimaszenarien (M) (für Impactstudien)

Weiterentwicklung von Modellen lokal-regional-global; Bessere Kenntnisse über die Qualität und Limitierungen von Klimamodellen; Hohe Variabilität der Modelle sollte wenn möglich verkleinert werden

Ganzheitliche Betrachtung der interagierenden Klimafaktoren (Simulation eines zukünftigen Klimas anstelle der Analyse von Einzelfaktoren)

Frequenz, Intensität und Lokalisation von Extremereignissen modellieren (M), insbesondere Wind- und Niederschlags extreme (M), Hagel und Hagelschäden

Angaben zu möglichen Witterungsverläufen über längere Zeiträume (z.B. Blockierungen) im Hinblick auf Disposition und Prozessauslösung.

Langfristige Trendanalyse der jüngeren Vergangenheit (Datenlage zu kurz und heterogen)

Unterschiede zwischen natürlichen und anthropogen verursachten Klimaschwankungen*

10. Sektorenspezifische Wissenslücken

10.1 Wasserwirtschaft:

Adaptation:

Umsetzungswissen im Bereich Boden- und Wassermanagement unter Einbezug der Sozialwissenschaften

Mangel an Daten zu Wasserverfügbarkeit, effektiver Wassernutzung in der Landwirtschaft und in Gewerbe/Industrie (M)

Mangel an Daten zu energetischer Nutzung von Grundwasser und Seen (Wärme, Kühlung)

Auswirkung von Gesellschaftswandel auf zukünftige Wassernutzung

Abschätzung der Nutzungsgrenzen von Seen in punkto zusätzliche Wasserentnahmen (Normalbedingungen, Trockenperioden)

Strategie zur nachhaltigen Wasserwirtschaft (Ressourcen, Rechte etc.)

Auswirkung der Grundwasseranreicherung zur Trinkwassergewinnung mit Flusswasser im Zusammenhang mit der Problematik der Schadstofffrachten bei unterschiedlicher Wasserführung im Fluss. Wie gehen andere Kantone mit diesem Problem um? (Infiltration höhere Schadstoffkonzentrationen über längere Zeit)

Projektinventar zu Renaturierung von Wasserläufen mit Bezug zum Klimawandel

Impact:

Die Verwendung von Satellitendaten in numerischen Simulationen (Gletscher, Schneebedeckung, Abfluss) sollte häufiger angewendet werden. Unsere Studie zeigt, dass dies Simulationen erheblich verbessert, trotzdem ist dies noch nicht Standard.

Zu wenig lange Messzeitreihen, zu wenig gute räumliche Abdeckung z.B. betreffend Schneewasseräquivalent, zu wenig Kenntnisse vor Ort, oft auch zu wenig lokale WissenschaftlerInnen und finanzielle Ressourcen, fehlende Vulnerabilitätsstudien.

Auswirkungen des Klimawandels auf die Grundwassertemperatur sowie Sauerstoffgehalt, Löslichkeit, Chemie etc.

Auswirkungen des Klimawandels auf die Infrastrukturen (Pumpwerke) zur Gewinnung von Grundwasser (Prozessverständnis fehlt)

Mangelnde Basiskenntnisse über Karstgebiete (50-80% des Grundwassers in der Schweiz kommt aus Karstgebieten). Diese Kenntnisse sind notwendig für die zukünftige Wassernutzung.

langfristige Auswirkungen des Klimawandels auf die Abflussregimes

Einfluss des Klimawandels auf die Niederschlagsintensität. Redimensionierung der Kanalisation nötig? Häufigere Überlastfälle, zusätzliche Rückhaltebecken nötig? Aktualisierte Modellniederschläge für die Region wären von Vorteil.

Wir wissen nicht wirklich gut, wie unsere Seen auf den Klimawandel reagieren werden, insbesondere die Zusammenhänge zwischen den zu erwartenden veränderten Schichtungs- und Temperaturverhältnissen, den biogeochemischen Prozessen und der Dynamik von Phyto- und Zooplankton.

10.2 Umgang mit Naturgefahren:

Adaptation:

Erstellung von Gefahrenkarten (Veränderung von Permafrost und verursachte Gefahrenprozesse) schwierig, da Jährlichkeiten schlecht definierbar sind.

Kosten-Nutzen Modelle für Schutzbauten

Geländeinstabilitäten werden mehr und mehr dynamisch, was Beobachtungen in kürzeren Zeitintervallen erfordert; dies erfordert auch eine Anpassung der Messsysteme und Auswertmethoden.

Berechnungen für Murgänge und Steinschläge sind nach wie vor sehr schwierig zu machen. Hochrechnungen sind nicht möglich. Geringe Datenverfügbarkeit und Änderungen der Jährlichkeiten von Extremereignissen erschweren zusätzlich die Massnahmenentwicklung.*

Partizipative Entwicklung von Zielvorstellungen zum Umgang mit den rasanten Veränderungen im Hochgebirge

Bestehende Arbeiten im Bereich der Geomorphologie sind zu wenig berücksichtigt (z. B. Bildung von neuen Gletscherseen) → es braucht eine strategische Einbindung für die Schliessung von Wissenslücken*

Früherkennung von Naturgefahren (inkl. Trockenheit)

Noch immer werden z.B. Gefahregrundlagen (Intensitäts- und Gefahrenkarten) auf Daten erarbeitet, die sich an der Klimaperiode 1961-1990 orientieren. Insbesondere gilt dies z.B. für hydrologische Grundlagenwerke wie den HADES. Die Praxis benötigt aber Daten, die den Blick in die Zukunft ermöglichen und die Sensitivität von einzelnen Parametern einschätzen lassen. Zumindest wäre es nützlich, wenn die vorhandenen Grundlagenwerke auf aktuellen Daten (bis und mit 2010) basieren würden, damit der Trend seit 1990 auch mit berücksichtigt werden könnte.

Weiter fehlen Experteneinschätzungen für die Praxis, wie z.B. mit Hochwasserwerten umzugehen ist: ist ein Pauschalzuschlag von 10 % gerechtfertigt? Müsste ein Pauschalzuschlag regional unterschiedlich ausfallen? Sind Pauschalzuschläge nicht zu empfehlen, weil wissenschaftlich nicht haltbar oder zu unsicher? Dasselbe gilt für Geschiebefrachten in Wildbächen.

Impact:

Neue, bisher unbekannte Gletscher-Ausdehnung führt zu verändertem Gefahrenpotential, das nicht durch Erfahrungswerte gestützt werden kann. Daher ist ein Verständnis der physikalischen Grundlagen unerlässlich. Allerdings sind diese teilweise lückenhaft.

Welche Rückkopplungsmechanismen beschleunigen oder verlangsamen die Gletscherschmelze?

Langfristige Auswirkungen des Klimawandels im Hochgebirge schwierig zu modellieren (z.B. Zukünftige Schneedecken Szenarien (Zeitliche und räumliche Verteilung) in hohen Lagen noch nicht bekannt).

Unzureichende Kenntnisse zu kleinräumiger Entwicklung von Eisflecken/kleinen Gletschern; unzureichende Datenaufösung (Fernerkundung, Geländemodelle, Multispektraldaten)

Vorkommen und zeitliche wie räumliche Veränderung von Permafrost und verursachte Gefahrenprozesse: Stabilität von steilen Felsflanken im Hochgebirge (M), Kriechprozesse im Permafrost, langfristige Datenreihen (M).

Verlässliche Modelle zur bestmöglichen Bestimmung der Wiederkehrperioden / Jährlichkeiten von Hochwasserereignissen bei einzelnen Gewässern in Abhängigkeit der zunehmenden Häufung von Extremereignissen in den letzten 10 - 20 Jahren

Änderung der Extremwertabflüsse für Hochwasser

Erdbebengefährdung, Tiefenrutschungen

unterschiedliche räumliche Auswirkungen von Naturgefahren und Risiken erkennen

Viele Grundlagen für eine quantitative Beurteilung von Gefahrenherden fehlen.

Naturgefahrenrecht: Grundprinzipien, Kostentragung, Haftungsfragen, Eigenverantwortung versus Staatsaufgabe etc.

Auswirkungen auf Gebäudebereich und Elementarschadensprozesse (Sturm, Hagel, Hochwasser) (M)

10.3 Landwirtschaft:

Adaptation:

Verstärkte Zusammenarbeit zwischen den Sektoren Landwirtschaft und Wald im Bereich Schadorganismen.

Einfluss von staatlichen Massnahmen zur Anpassung der pflanzlichen Produktion an den Klimawandel.

Strategien zur erfolgreichen Praxisumsetzung von durch die Forschung in ihrer Wirkung bestätigten Massnahmen zur klimafreundlichen Bewirtschaftung landwirtschaftlich genutzter Flächen

Es braucht gezielte Forschung, wie man klimafreundliche Bewirtschaftungsmassnahmen unter Einbezug relevanter Stakeholder in praktischer Landwirtschaft, Beratung, der Landwirtschaft vor- und nachgelagerten Bereichen (Techniklieferanten, Abnehmer) und Politik zu guter fachlicher Praxis werden lassen kann.

Welche Instrumente sind am sinnvollsten, um den Betroffenen (z.B. den Landwirten) die notwendigen Informationen im Umgang mit Trockenheit zugänglich zu machen? Wie gehen wir mit der Unterscheidung zwischen Auswirkungen des Klimawandels und Witterung in der Beratung um? Landwirte sind daran gewohnt, dass das Wetter nicht immer gleich ist....doch wann steht wirklich der Klimawandel vor der Tür (und ist auch so erfahrbar)?

Wie erreichen wir die Sensibilisierung für die Notwendigkeit der Anpassung an den Klimawandel? Andere Faktoren sind viel wichtiger für Betriebsmanagement, da sie häufig auch kurzfristiger wirken.

Verlässliche Angaben zum effektiven Umfang und der Effizienz der Bewässerung in der Schweiz

Förderung der Züchtung von A) wichtigen Nahrungspflanzen (Kartoffeln, Gerste, Raps) für lokale Anpassung an Schweizer klimatische Verhältnisse und verschiedenen Höhenregionen. B) vernachlässigten Kulturarten (Leguminosen, Hafer, Buchweizen, Gemüse) oder besser an Stress angepasste Kulturarten (z.B. Hirse bei Wasserstress) zur Steigerung der Agrobiodiversität im Feld wichtig für Risikoabsicherung des Landwirt und der gesamten Region.

Anpassung der pflanzlichen Produktion an den Klimawandel und daraus folgend die richtigen Antworten der Versicherungswirtschaft.

Forschung zur optimalen Fruchtfolge in verschiedenen Regionen unter dem Aspekt von Mitigation und Adaptation und Förderung der Bestäuber.

Schadorganismen: Aufbau eines Netzwerkes Klima-Schadorganismen Forschung-Praxis-Verwaltung (momentan Fokus Obstbau) national und international; Risikokarten Schadorganismen und invasive Arten: Räumlich detaillierte Interpretation der Ergebnisse von Klimamodellen. Frühzeitige Erkennung und Kommunikation neu eingewanderter Schadorganismen und deren Kontrolle

Wie kann das gewonnene Wissen über neue Schädlinge in der Landwirtschaft in der Praxis verwendet werden? Die Umsetzung in Projekte?*

Reicht das Monitoringnetz aus, um vor neuen invasiven Arten warnen zu können?*

Flächendeckende, verlässliche Bodendaten (M)

Landwirtschaft / Rebbau: Sorten- und Flächenwahl (für Produzierende dringlichste Themen). Diese müssen jetzt entscheiden, welche Sorte(n) sie anbauen.*

Abiotischer Stress bei Rebsorten (nicht nur Hitze und Wasser, sondern auch extreme Wetterereignisse wie Hagel). Dazu gehören z.B. gegen Hagel robustere Blattwerke. Forschung in der Schweiz nur gering, international schon vorhanden.*

Impact:

CO₂-Düngungseffekt auf verschiedene Ackerbaukulturen

Auswirkungen der Klimaerwärmung auf Schadorganismen wichtiger landwirtschaftlicher Kulturen und Konsequenzen für die Bekämpfung (M)

Pathogen Verbreitung von Insekten und anderen Organismen in der Landwirtschaft: Wie verhält sich das?*

Mangelnde Kenntnisse der Ertragsstabilität zugelassener Sorten unter Stressbedingungen (Nährstoff, Trockenheit, Staunässe, Frost, Hitze)

Spezifische, kulturbezogene Wissenslücken wie z.B. Temperatureinfluss von <2m über Boden und der Einfluss auf Obst und Gemüse*

Grundlagen zu Bodenwasserhaushalt

10.4 Waldwirtschaft:

Adaptation:

Langfristigkeit des Waldes ist ein wesentlicher Faktor: Bäume wachsen über hunderte von Jahren und da sind Anpassungsmassnahmen schwer abzuschätzen. Frage: Wie geht man mit dieser Langfristigkeit in der Waldwirtschaft um?*

Wissenslücken sind zwischen tropischen, temperierten und borealen Biomen vorhanden.*

Spektrum der einheimischen Baumarten ist bekannt, aber das Potenzial und die Vulnerabilität von Einzelbaumarten ins unzureichend bekannt.*

Wanderung der Bäume in höhere Lagen. Wie schnell geht das?*

Anbauversuche von (ausgewählten) neuen Baumarten im Schweizer Wald (z.B. auf Standorten, wo die einheim. Baumarten in etwa 50-100 Jahren nicht mehr überdauern können)

Bei der Waldverjüngung spielen 2 Faktoren eine wesentliche Rolle: Das Jahr der Versamung sowie das Folgejahr mit der Keimung und welche klimatischen Bedingungen vorherrschen. Wie sehen diese gekoppelten Zusammenhänge zwischen Samenqualität im Vorjahr und den Keimbedingungen im Folgejahr aus?*

20-jährige Forschungslücke im Bereich der Forstgenetik. Es müssten langfristige (30-40-jährige) Pflanzenbeobachtungen gemacht werden um Resistenz und Resilienz zu untersuchen.*

Abschätzung der Anpassungsfähigkeit von Baumarten gegenüber vorübergehender Trockenheit

Gezielte Forschung über Baumarten und wie diese sich innerhalb entsprechender Klimaszenarien anpassen könnten (welche Art ist z.B. resistenter gegen Trockenstress im Vergleich zu einer anderen Art).*

Bei Monitoringdaten aus Waldreservaten ist es tlw. schwierig Einfluss der Klimaänderung der letzten 50 Jahre vom Einfluss der Bewirtschaftungsaufgabe zu trennen. Zudem "Trägheit des Systems Wald" (Bäume wachsen langsam) --> Es braucht langen Schnauf um genügend lange Zeitreihen erheben zu können, Finanzierung über solch lange Zeiträume sehr schwer geworden.

Flächendeckende, verlässliche Walddaten

Wissen über Waldmanagement in der Vergangenheit

Quantitative Aussagen sind schwer zu machen im Bereich Wald, weil quantitative Daten aus der Vergangenheit fehlen.*

Impact:

Interagierenden Klimafaktoren: Erwärmung, Trockenheit und CO₂ und ihre Auswirkung auf Baumarten und ihre Konkurrenzbeziehungen in forstlichen Ökosystemen. Gebirgswälder und ihre Schutzwirkungen. (M)

Die künftige Waldentwicklung (Baumartenspektrum) unter dem Klimawandel ist stark abhängig vom Wechselspiel von Temperaturanstieg und Zunahme von Extremereignissen (Sturm, Schneedruck, Spätfrost). Bsp: Kann die Eiche wegen Schneedruck und Spätfrost unter dem Klimawandel gar nicht gross an Meereshöhe gewinnen?

Das Prozessverständnis über potentielle Auswirkungen des Klimawandels auf Gebirgswälder (inkl. natürlichen Störungen und Schutzfunktionen)

Reaktionsspektrum von Baumarten auf Klimawandel. Bedeutung für Walddynamik: Wachstum, Ökosystemstabilität, Forstwirtschaft, Landschaftsbild.

Wie verhalten sich Bäume bei einer Klimaänderung in landwirtschaftlichem Gebiet oder in urbanen Räumen?*

Verständnis der Baummortalität

Variabilität der Bodeneigenschaften und deren Rolle für das Resistenzpotential von Baumarten

Einfluss des Klimawandels auf Prozesse im Boden. Das hat wiederum einen grossen Einfluss auf bspw. Naturgefahren.*

Allgemein Lücken zur Reaktion ökologischer Systeme auf den Klimawandel*

10.5 Tourismus:

Vorhersage zum natürlichem Schneefall, entsprechende Anpassung der Tourismusbranche

Gletscherrückgang führt je nach Untergrund über die Jahre zu neuen Flächen für die Biodiversität allgemein und Vögel im speziellen: Identifikation von Nutzungskonflikten mit möglichen anderen Nutzern (u.a. Tourismus, Freizeitsport)

Überregionale (kantonale und nationale) Strategien auf politischer Ebene bezüglich Klimawandel und Skitourismus.*

Innerhalb des Tourismus im Zusammenhang mit dem Klimawandel gibt es allgemein zu wenig Forschung. Z.B. Was wird aus dem Tourismus, wenn es bestimmte Destinationen in der heutigen Form nicht mehr geben wird / geben kann? Welche Massnahmen kann man treffen? Wie kann sich der Tourismus anpassen?*

Einbezug des Klimawandels in der Tourismuslehre, Etablierung von Fächern in Richtung „Zukunft des Tourismus?“ an FHS*

10.6 Biodiversitätsmanagement

Adaptation:

Grenzen von adaptivem Habitatmanagement, das sich gegen klimabedingte natürliche Prozesse richtet (Wie schnell können sich Arten anpassen?)

Grundlagenwissen zu Anpassungsstrategien verschiedener Pflanzenspezies an den Standort auf molekularer bzw. physiologischer Ebene (Epigenetische Mechanismen). (M)

Ökosysteme (z.B. Grasland): Komplexe Systeme in ihrem zeitlichen Ablauf. Unerwartete Ergebnisse. Etablierung von veränderten / angepassten Systemen.*

Verknüpfung Aktionsplan Biodiversität mit Klimawandel im Gebiet der Stadtökologie: Welche Arten soll man wählen, wie reagieren die Arten auf Klimaänderung und wie wirken die Pflanzen als „temperaturausgleichendes“ System?*

Reaktionsnorm (physiologische und morphologische Anpassungsfähigkeit) bei verschiedenen Arten und Populationen (M), Wechselwirkungen von Organismen mit unterschiedlichen Reaktionsnormen (Mismatch)

Auswirkungen von starken Klimaänderungen auf Anpassung (genetisch) bzw. auf Migration von Arten, um an Orte hinzukommen, wo Umweltbedingungen und lokal angepassten Genotypen übereinstimmen

Dringlicher Mangel an fähigen Spezialisten zur Artbestimmung in der Biologie (Bioindikation als Instrument zur Beobachtung der Umweltdynamik)

Ungenügende Kompetenzen in der Schweiz zu Lebensgemeinschaften und zu Ökosystemen, zur Beurteilung von Anpassungsmassnahmen

Die heute verfügbaren Daten zur Vegetationsdecke der Schweiz genügen nicht, um allfällige Veränderungen in der Zusammensetzung der Vegetation nachweisen zu können.

Umgang mit sich schnell und unvorhersehbar verändernden Ökosystemen

Impact:

Vertiefte Kenntnisse zur Reaktion von Arten und Lebensräumen nicht nur auf Durchschnittstemperaturen, sondern auch Extremereignisse (Temperatur und Niederschlag).

Verbreitung von Neophyten im Gebirge

Identifikation der verantwortlichen Faktoren für Bestandsveränderungen bei Brutvögeln (Klimaveränderung im Brutgebiet Schweiz als zusätzlicher Faktor neben Klimaveränderung im Durchzugs- und Überwinterungsgebiet, Lebensraumveränderungen, Prädatoren, etc.)

Gletscherrückgang führt je nach Untergrund über die Jahre zu neuen Flächen für die Biodiversität allgemein und Vögel im speziellen: Identifikation von Nutzungskonflikten mit möglichen anderen Nutzern (u.a. Tourismus, Freizeitsport) und Priorisierung von Vorrangflächen für die Biodiversität

Bedeutung der Vernetzung für den Erhalt der Biodiversität unter Klimawandel (grüne Infrastruktur)

Auswirkungen veränderter Diversität auf ein Ökosystem

Einfluss veränderter Bedingungen auf Diversität (Arten, Genotypen)

Auswirkungen des Klimawandels auf Ökosystemleistungen (massgebende Klimaparameter, die entscheidend sind für den Erhalt bzw. das Verschwinden von Arten. Z.B. Frost, Trockenperioden etc.)

Kenntnisse von ökophysiologischen Schlüsselfaktoren von naturschutzrelevanten Zielarten

Grundlagenwissen zur funktionalen Biodiversität, natürliche Gegenspieler, optimale Zusammensetzung von Ackergemeinschaften, Interaktion von Pflanze - Pflanze sowie Pflanze - Bodenorganismen zur optimalen Nutzung vorhandener Ressourcen

Auswirkungen der Energiewende auf Ökosysteme (Faktoren der Energiewende die positiv oder negativ beeinflussen (M))

Zu welchem Anteil sind Veränderungen der Vegetation wirklich klimabedingt, zu welchem Anteil sind andere Faktoren massgebend?

Auswirkungen veränderter Umweltbedingungen auf Einzelarten in Stress- und Erholungsphasen sowie die Interaktion zwischen den einzelnen Organen (Wurzel, Blätter etc)

Grundlagen: Messwerte zum Klima in (hoch)alpinen Lagen; Bedeutung der Schneebedeckung für Veränderungen in alpinen Ökosystemen

10.7 Gesundheit

Adaptation:

Sensibilisierung / Vernetzung potenziell betroffener Akteurinnen (Politik, Verwaltung, Experten) auf Ebene Verbände, Kantone/Städte/Gemeinden (insbes. Handlungsfeld Gesundheit); Durchführung/Förderung von Klimaanalysen für Agglomerationsräume; Förderung des Erfahrungsaustauschs

Gesundheit, Hitzewarnsysteme: Alters- geschlechts- und regionsspezifische Auswertungen erlauben die Identifikation der sensibelsten Bevölkerungsgruppen, die bei der Erarbeitung von Adaptionsmassnahmen besonders stark zu berücksichtigen sind.

Koordination von medizinisch-epidemiologischen Messungen mit Klima, Meteo, Botanik: - Allergene: Emissionen/Immissionen: Langzeitveränderungen

Impact:

Hochaufgelöste Bestimmung der Luftqualität und deren gesundheitlichen Einfluss auf die Bevölkerung. Dies ist besonders wesentlich im Bezug auf Änderungen der Temperaturen (und deren Variabilität) und umfasst neue Konzepte wie Sensornetzwerke und Luftqualitäts-Modelle auf lokaler und städtischer Skala.

10.8 Raumentwicklung**Adaptation:**

In der Raumplanung fehlen Fallbeispiele und Erfahrung in der Praxis (M)

Konkrete Kriterien (Richtwerte) welche in Stadtentwicklung und Bauplanung herangezogen werden können (z.B. im Zusammenhang mit Grünraum (Mindestgrössen, Bepflanzung im Zusammenhang mit Kühlwirkung), Durchlüftung (Gebäudeabstände, Gebäudehöhen, Bebauungstypologien) oder Gebäudehülle (Wärmeaufnahme/Abstrahlung etc.)

Wie relevant ist das Thema Klimawandel für den Bausektor und wie soll man reagieren? Es braucht zunächst eine Auslegeordnung und Sortierung dieser Fragen. Dann kann man gezielt ansetzen. Bis jetzt weiss man nicht, wo die Einflussfaktoren und grossen Schalthebel sind. Es ist wenig Faktenwissen vorhanden.*

Massnahmen im Bereich Minimierung Stadtklima in die Raumplanung zu integrieren

Impact:

exakte Prognosen bezüglich der Auswirkungen des Klimawandels auf Landschafts- und Freiräume, Strategien zur Anpassung an den Klimawandel bezüglich Landschafts- und Freiräumen

Anhang IV: Monitoringsysteme

Nicht enthalten: zu allgemeine Angaben, Mitigation (Energie, Emissionen), Prognosen/Modelle, Prozessanalysen, Massnahmen

¹ Schwerpunkte, die beim Frühzeitigen Erkennen von Trockenheit liegen, bei der Überwachung und dem Erkennen von neuen Naturgefahrenprozessen bzw. Prozessveränderungen und bei der Früherkennung von Veränderungen der Artenzusammensetzung sowie der Ausbreitung von Schadenorganismen, Krankheiten und gebietsfremden Arten.

* Aussage aus Interviewbefragung mit FHS

Wald

Indikatoren	Messung
Langfristige Waldökosystem-Forschung LWF: Sanasilvainventar: Zustand Baumkronen und Umgebung (Boden, Vegetation, Wetter, Schadstoffeintrag). Allg. Strukturparameter	WSL - http://www.wsl.ch/info/organisation/fpo/lwf/index_DE
Landesforstinventar: 4x4 Km Netz von Vegetationsaufnahmen des Landesforstinventars ¹	WSL - Landesforstinventar LFI: http://www.wsl.ch/dienstleistungen/inventare/lfi/index_DE
Feldversuche mit exotischen Baumarten	WSL - http://www.wsl.ch/fe/waldressourcen/projekte/gastbaumarten/index_DE
Waldreservatsdaten ¹	WSL/ETH/BAFU - http://www.wsl.ch/fe/waldressourcen/projekte/waldreservate/index_DE
Kantonale Waldbeobachtung ¹	IAP Institut für angewandte Pflanzenbiologie in Schönenbuch BL -, http://www.iap.ch/german/deutsch.html oder http://www.waldbeobachtung.ch/
Erfassung des Baumwachstums	WSL - http://www.wsl.ch/fe/walddynamik/waldwachstum/index_DE
Erfassung von Kernfäulebefall bei Götterbäumen (Tomographen)	WSL - http://www.wsl.ch/fe/oekosystem/insubrisch/projekte/Ailanthus/index_DE
Erfassung von Waldinnenklima (Wetterstationen)	Meteo Schweiz- keine spezifische Seite, allg. Homepage: http://www.meteoschweiz.admin.ch/home.html?tab=overview
Erfassung von Pathogenen (Pilzen) ¹	WSL - bisher nur Pilotstudie, Ausbau geplant, allg. Homepage: http://www.wsl.ch/info/organisation/fe/index_DE
Baumwachstum an der Waldgrenze	WSL - http://www.wsl.ch/fe/oekosystem/gebirgsoekosysteme/projekte/baeume_waldgrenze/index_DE
Ertragskundliche Daten	WSL - http://www.wsl.ch/fe/waldressourcen/projekte/ertragskunde/index_DE
Langfristige Wald-Versuchsflächen ("Ertragskundliche" und Waldreservatsflächen)	WSL - http://www.wsl.ch/fe/waldressourcen/projekte/ertragskunde/index_DE

Langfristige Waldinventurdaten aus Naturwaldreservaten in der Schweiz (tlw. > 50 Jahre)	WSL/ETH http://www.wsl.ch/dienstleistungen/publikationen/pdf/8555.pdf
Adaptive genetische Variation von Fichte, Tanne und Buche - Inwieweit sind heutige Populationen an das zukünftige Klima angepasst?	WSL - http://www.wsl.ch/fe/waldressourcen/projekte/wsl_genetische_variation/index_DE
Waldvegetation (Gehölz-, Kraut- und Moosschicht), momentan von 325 Probeflächen ¹	WSL - http://www.wsl.ch/forest/risks/projects/chvege/chvege-de.ehtml
Wachstumsindikatoren an jungen Baumpflanzen	WSL - keine spezifische Seite, allg. Homepage: http://www.wsl.ch/info/organisation/fe/index_DE
Frostresistenz	WSL - keine spezifische Seite, allg. Homepage: http://www.wsl.ch/info/organisation/fe/index_DE
TreeNet: Stammradiusmessungen an 200 Bäumen über die ganze Schweiz	WSL - http://www.wsl.ch/fe/walddynamik/projekte/treenet/index_EN
Baumwasserdefizit und Holzwachstum (aus Dendrometer)	WSL - http://www.wsl.ch/demoflaeche-lwf/vegetation_biodiversitaet/28_DE
Waldwachstum	WSL- http://www.wsl.ch/fe/walddynamik/waldwachstum/index_DE oder http://www.waldbeobachtung.ch/
Langfristige Forschung zum Waldwachstum	WSL - http://www.wsl.ch/fe/waldressourcen/projekte/ertragskunde/index_DE
Dendrometrie (Vermessung von Bäumen): Xylognese, sap flow, klimatische Parameter	WSL - http://www.wsl.ch/fe/landschaftsdynamik/projekte/loetschental/index_EN/
Wasserfluss in Bäumen	WSL - http://www.wsl.ch/fe/walddynamik/waldwachstum/index_DE
Isotopen (O18) im Wasser, Boden und Gewebe der Bäume	WSL - http://www.wsl.ch/fe/landschaftsdynamik/projekte/loetschental/index_EN/
Waldgrenze in den Alpen (Pinus cembra)	Fondation J.-M. Aubert/ Université de Genève, WSL- http://www.wsl.ch/fe/biodiversitaet/projekte/Pc_General/index_DE
Schädliche Neophyten in Wäldern (Götterbaum Ailantus altissima) ¹	BAFU, Abt. Wald. Arbeitsgruppe Götterbaum. http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/umwelt/13102/13150/index.html?lang=de
Lösliche Kohlenwasserstoffe	WSL - kein spezifischer Link, allg. Homepage: http://www.wsl.ch/info/organisation/fe/index_DE
Physiologischer Gasaustausch	WSL - http://www.wsl.ch/fe/walddynamik/projekte/modoek/spezifikationen/index_DE
Morphologie	WSL - kein spezifischer Link, allg. Homepage: http://www.wsl.ch/info/organisation/fe/index_DE
Isotopenverhältnisse 13C/12C und 18O/16O in Baumringen und Rückschlüsse physiologischer Reaktionen der Vegetation auf Umweltveränderungen	PSI, Labor für Atmosphärenchemie - http://www.psi.ch/lac/ecosystem-fluxes-group , http://www.psi.ch/snf-itree/

Einfluss von Wald auf flachgründige Rutschungen.	HAFL, BAFU, WSL http://www.wsl.ch/fe/gebirgshydrologie/wildbaeche/projekte/oberflaechennahe_rutschungen/index_DE
--	--

Landwirtschaft

Indikatoren	Messung
Daten der Buchhaltungsbetriebe	BFS - http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/07/03/blank/ind24.html
Daten der landwirtschaftlichen Betriebszählungen	BFS - http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/07/03/blank/ind24.indicator.240201.2402.html
Statistiken über Meliorationstätigkeit des BLW	BLW - http://www.blw.admin.ch/themen/00005/00044/01178/index.html?lang=de
Monitoring von Kulturpflanzen-Schädlingen (neu) ¹	FRI - Station phytosanitaire du Canton du Jura
Monitoring von Kulturpflanzen-Schädlingen (klassisch) ¹	FRI - Station phytosanitaire du Canton du Jura
Schädlingsprognose für den Obstbau ¹	FiBL, Sopra - http://www.sopra-acw.admin.ch/
Fusarienbefall und DON-Belastung im Getreide ¹	Fusaprog. http://www.fusaprog.ch
Kraut und Knollenfäule der Kartoffel ¹	PhytoPRE+2000. http://www.phytopre.ch/
Infektionsrisiko während der Apfel- und Birnenblüte ¹	Feuerbrand Blüteninfektionsprognose. Maryblyt. http://www.agroscope.admin.ch/feuerbrand/00844/02913/index.html?lang=de
Schädlinge im Gemüsebau. Ein Simulationsmodell für Kleine Kohlflye, Möhrenflye und Zwiebelflye ¹	SWAT. http://www.jki.bund.de/no_cache/de/startseite/institute/pflanzenschutz-gartenbau-und-forst/swat.html
Blattlausbefall ¹	GETLAUS2013. http://www.jki.bund.de/no_cache/de/startseite/institute/strategien-folgenabschaetzung/getlaus2013.html
Krankheiten, Schädlinge im Getreide und Gartenbau. Übersicht. Entscheidungshilfen ¹	http://www.isip.de/coremedia/generator/isip/Kulturen/Kulturen.html
Veränderte Phänologie von bereits vorhandenen Schadorganismen ¹	Agridea, BLW, Mitbeteiligung Agroscope
Auftreten neuer Schadorganismen in Anbausystemen ¹	Agridea, BLW, Mitbeteiligung Agroscope
Zunahme des Befallsdruck durch derzeit unauffällige Organismen ¹	Agridea, BLW, Mitbeteiligung Agroscope
Desynchronisierung der Phänologie von Schädlingen und Antagonisten ¹	Agridea, BLW, Mitbeteiligung Agroscope

Summen von meteorol. Parametern und ihr Einfluss auf die Produktion	Agroscope
Dauer und Intensität von jährlichem Klimastress ¹	Agroscope
Erntemengen und Einkommen (vor allem Stabilität der Erträge)	Berner Fachhochschule, HAFL
Pflanzenschutzmassnahmen in der Landwirtschaft	FiBL, Agrometeo - http://www.fibl.org/de/schweiz/forschung/pflanzenschutz-biodiversitaet/pflanzenschutz-biodiversitaet.html - c7983
Pflanzenschutzmitteilungen	FiBL, Agrometeo - http://www.fibl.org/de/schweiz/forschung/pflanzenschutz-biodiversitaet/pflanzenschutz-biodiversitaet.html - c7983
Agrarumweltmonitoring. Einfluss Landwirtschaft auf die Umweltqualität	BLW - http://www.blw.admin.ch/themen/00010/00070/index.html?lang=de
Wasserverbrauch, Ressourceneffizienz	Berner Fachhochschule, HAFL - https://pdb.bfh.ch/search/pdbwebviewdetail.aspx?lang=de&projectid=ac3ac655-eb90-427b-bca1-f16d77a7af12&instId=3898707e-4722-4b93-9c06-c0a2784a7ab1

Biologie / Biodiversität

Indikatoren	Messung
Biodiversitätsmonitoring. Biodiversitätsmanagement Schweiz (BDM), v.a. Indikatoren Z7, Z8, Z9 und Z12 sowie gezielte Spezialauswertungen ¹	BDM http://www.biodiversitymonitoring.ch/
Phänologische Daten	Bergwelten 21 AG
BernClim Pflanzenphänologie, Schnee und Nebel	Universität Bern - http://www.geography.unibe.ch/content/ueber_uns/emeriti/francois_jeanneret/phaenologie_und_saisonalitaet/berncim/index_ger.html
Pflanzenphänologisches Messnetz der Schweiz	Meteo Schweiz - http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/klima/klima_schweiz/phaenologie.html
GCOS Phänologie Beobachtungsreihen	Meteo Schweiz - http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/meteoschweiz/internationales/gcos/uebersicht_klimabeobachtung/nationales_klimabeobachtungssystem/Phaenologie.html
Vegetationsdaten	Bergwelten 21 AG
Vegetationsperioden	PEP725 Datenbank - http://www.pep725.eu/statistics.php (ZAMG, EUMETNET) sowie weitere in div. Fachartikeln (u.a. in BAUHINIA, Schweiz Z. Forstwesen)

Brutvogelmonitoring	Vogelwarte Sempach - http://www.vogelwarte.ch/monitoring-haufige-brutvogel.html
Programm "Überwachung der Vogelwelt" mit mehreren Modulen	Vogelwarte Sempach - http://www.vogelwarte.ch/sbi.html
Erfassung der Ausbreitung invasiver Arten ¹	WSL - http://www.wsl.ch/fe/oekosystem/insubrisch/projekte/Ailanthus/index_DE http://www.wsl.ch/fe/oekosystem/insubrisch/projekte/Ailanthus/index_DE
Neobiota Ausbreitungskarten (GIS-System) ¹	Interkantonales Labor, Schaffhausen http://www.interkantlab.ch/index.php?id=174&L=4
Langfristbeobachtung der Artenvielfalt in der Normallandschaft Kt. Aargau / Kessler-Index ¹	Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Aarau - https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/naturschutz/biodiversitaet/erfolgskontrolle_dauerbeobachtung/artenvielfalt_kessler_index/artenvielfalt_kessler_index_1.jsp
Pollenmessungen	Meteo Schweiz - http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/wetter/gesundheit/pollenbelastung_ambrosia.html
Monitoring Neophyten ¹	http://www.gis.zh.ch/dokus/awel/abfallwirtschaft/neophyten.html
Pflanzenproduktivität	WSL - http://www.wsl.ch/info/organisation/fe/index_DE
Vegetationsveränderung und Verteilung von Pflanzenarten entlang von Höhengradienten in Gebirgen	ETHZ - http://www.miren.ethz.ch
Nährstoffproduktion und Zusammensetzung von Weiden in versch. Höhenstufen	Agroscope - http://www.agroscope.admin.ch/forschung/index.html?lang=de
Biodiversität in Wasserflächen im Nationalpark und in der Schweiz	Haute Ecole du Paysage, d'Ingénierie et d'Architecture (hepia) de Genève (HES-SO//GE)hepia - http://hepia.hesge.ch/
Biodiversität im Wasser	Haute Ecole du Paysage, d'Ingénierie et d'Architecture (hepia) de Genève (HES-SO//GE)hepia - http://hepia.hesge.ch/
Fischwanderung in durch Kraftwerk beeinflusste Gewässer	Eawag - http://www.eawag.ch/forschung/fishec/schwerpunkte/restoration_ecology/management_ausprogramm/handouts/2013/schriftl_Arbeit_Fischwanderung
Monitoring des Vorkommens bestimmter Tierarten (Schmetterlinge, Käfer im Wald)	BDM: http://www.biodiversitymonitoring.ch/
Schmetterlinge Region Basel	Eawag - http://www.eawag.ch/forschung/abt/index
Vegetationsaufnahmen in Jahrzehnt-Abständen	Universität de Neuchâtel
Zusammensetzung und Verteilung der Pflanzenarten, Insekten, Pilze und Bodenbakterien in den Waadtländer Alpen ¹	Universität de Lausanne
Subalpine und alpine Vegetation auf permanenten Versuchsflächen	Fondation J.-M. Aubert/ Université de Genève
Permanente Versuchsflächen von GLORIA (Alpen)	GLORIA - http://www.gloria.ac.at/?a=42&b=56

Funktionale Merkmale von Pflanzen	Universität de Lausanne
Moormonitoringdaten WSL	WSL - http://www.biodiversity.ch/d/services/information_serviceibs/detail.php?id=387
Passive Erwärmung alpiner Vegetation: ITEX	ITEX - http://www.slf.ch/ueber/organisation/oekologie/gebirgsoekosysteme/projekte/tundra/index_DE
Programm Phénoclim: Phänologische Phasen (Picea, Larix, Sorbus)	Centre de Recherches sur les Ecosystèmes d'Altitude - http://www.creamontblanc.org/en/home/
13C-Isotope	PSI in Würenlingen - http://www.psi.ch/lac/stable-isotopes
*ZIN Sonden (Turgormessung)	ZHAW
*Punktuelle phänologische Beobachtungen	ZHAW
*Zustand und Vitalität von Stadtbäumen	HAFL
*Überlebensarten der Keimlinge	HAFL
*Pflanzenarten die plötzlich den Winter überleben	ZHAW
*Veränderungen bei Insekten, Schädlingen usw.	HESGE

Boden

Indikatoren	Messung
Nationales Bodenbeobachtungsprogramm NABO	Agroscope - http://www.agroscope.admin.ch/nationale-bodenbeobachtung/
Bodeneindringwiderstand	Agroscope - http://www.agroscope.admin.ch/bodenfruchtbarkeit-bodenschutz/index.html?lang=de
Saugspannung	Agroscope - http://www.agroscope.admin.ch/bodenfruchtbarkeit-bodenschutz/index.html?lang=de
Bodenfeuchtemessnetze der Kantone	Kantonale Fachstellen Böden, LANAT Amt für Landwirtschaft und Natur. http://www.bodenmessnetz.ch/links
Bodenfeuchte	Agroscope - International Soil Moisture Network - http://www.agroscope.admin.ch/bodenfruchtbarkeit-bodenschutz/index.html?lang=de , http://ismn.geo.tuwien.ac.at/
Eindringwiderstand in den Boden (Indikator für eine mechanische Bodenverdichtung)	NABO am Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften (INH) von Agroscope
Bodenverdichtung	Agrozero Sarl - http://www.agrozero.com/
Mikrobenstruktur und -funktion	WSL - http://www.wsl.ch/forschung/index_DE

Bodenenzymaktivität	WSL - http://www.wsl.ch/forschung/index_DE
Zersetzung organischen Materials	WSL
Bodenluft	Agroscope, Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften - http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hebis:34-2012110242088
Bodengasaustausch	WSL
Eis-/Wassergehalt vom Boden (Bohrlochmessungen, Geoelektrik, TDR)	SLF - http://www.slf.ch/
Hangdeformationen (Bohrlochmessungen, Laserscanning, Luftbildanalysen)	SLF - http://www.slf.ch/
Hang- und Felsinstabilitäten, Geländebewegungen mit Radarinterferometrie (Satelliten, terrestrisch)	Gamma Remote Sensing AG - http://www.gamma-rs.ch/rud/terrain-movement.html
Baumwasserdefizit (aus Dendrometer), Holzwachstum (aus Dendrometer)	WSL - http://www.wsl.ch/info/organisation/fe/index_DE
Bodenwasserhaushalt	Institut für Angewandte Pflanzenbiologie
Entwicklung der organischen Materie im Boden	Universität de Neuchâtel - Verschiedene Arbeiten: Master' thesis, PhD, etc.
Erosionsschadenskartierung	Agroscope - http://www.agroscope.admin.ch/publikationen/einzelpublikation/index.html?lang=en&aid=24208&pid=24483
Bodenverdunstung	Fluxnet - http://fluxnet.ornl.gov/

Umgang mit Naturgefahren

Indikatoren	Messung
Statistiken von Schäden infolge Naturgefahren	WSL - http://www.wsl.ch/fe/gebirgshydrologie/HEX/projekte/schadendatenbank/index_DE
Finanzielle und nicht-finanzielle Verluste aus klimabedingten Naturgefahren	ETH Zürich
Trends bei Gebäudeschäden	Gebäudeversicherung Kanton Zürich - http://www.gvz.ch/
Hagelzugstatistik (IRV, H.-H. Schiesser)	IRV, H.-H. Schiesser, Meteo Schweiz - http://hagel.ch/index.php?id=526&L=0,http://irv.ch/IRV/Services/Statistik/Elementar/Hagel.aspx
Dauer und Intensität von Hagelschlägen auf der Basis von Radardaten	Meteoradar, Meteo Schweiz - http://www.meteoradar.ch/de/,http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/wetter.html
Naturereigniskataster StorMe (Datenbank für die durch die Kantone dokumentierten Ereignisse)	http://www.bafu.admin.ch/naturgefahren/11421/11426/index.html?lang=de

Extremereignisstatistik Hydrologie

BAFU - <http://www.bafu.admin.ch/hydrologie/01834/02041/index.html?lang=de>

Messstation Hochwasser¹

BAFU - <http://www.hydrodaten.admin.ch/de/2018.html>

Hitzewellen¹

Meteo Schweiz

GST-Messungen in Murganganrissgebieten¹

geo7 AG, geowissenschaftliches Büro

Klimatologie / Meteorologie

Indikatoren	Messung
Temperatur, Niederschlag, Feuchte, Wind, Strahlung, etc.	Meteo Schweiz - http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/klima/messsysteme.html
Meteorologische (Standard-)Messungen, räumlicher Niederschlag in einem voralpinen EZG	WSL - http://www.wsl.ch/forschung/index_DE
HDD-CDD ¹	Meteo Schweiz - http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/services/datenportal/heizgradtage.html
Messnetz Mikrometeorologie	Agroscope ACW Changins
Veränderung der Lufttemperatur in Höhlen	The Swiss Institute for Speleology and Karst-Studies, Swiss Speleological Society
Paläoklimatologie in Höhlenablagerungen	Stalclim project - http://www.agsr.ch/speleodiversity/Kongressakten/160A_HaeuselmannetalStalclim.pdf
Globales Energiebilanzarchiv (GEBA) der ETHZ	GEBA ETHZ - http://www.geba.ethz.ch/
BSRN	BSRN hosted by AWI - Alfred Wegener Institut - http://www.bsrn.awi.de/
Treibhausgase	Meteo Schweiz, Empa - http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/meteoschweiz/internationales/gcos/uebersicht_klimabeobachtung/nationales_klimabeobachtungssystem/Treibhausgase.html , http://www.empa.ch/plugin/template/empa/1019/*/--/l=2
*Extreme Trockenheit	HAFL

Wasser

Indikatoren	Messung
Nationales Abfluss- und Wasserstandsmessnetz Schweiz (Q347, Qmin, Qmax, Pegel) ¹	BAFU - http://www.bafu.admin.ch/hydrologie/01831/?lang=de
Wasserstand	Bundesamt für Strassen
Abflussmessungen an Fliessgewässer	BAFU http://www.bafu.admin.ch/hydrologie/01831/?lang=de
Hydrologische Extremereignis Statistik	BAFU - http://www.bafu.admin.ch/hydrologie/01834/index.html?lang=de
Abfluss-Messnetz	Amt für Umwelt Kanton Thurgau, Amt für Umwelt Nidwalden, Abteilung Landschaft und Gewässer Aarau - https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/hochwasserschutz/hydronet_argovia_hydrometrische_messstationen/_projekte_2/projekte.jsp
NAQUA (Grundwasser (Mittel, Minima, Maxima, Verläufe)) und NAWA (Oberflächengewässer)	BAFU in Zus.-arbeit mit Kt. - http://www.bafu.admin.ch/grundwasser/07498/index.html?lang=de , http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01738/index.html?lang=de
Grundwasser-Messnetz	Amt für Umwelt Kanton Thurgau
Umfangreiche Messung von Grundwasserspiegeln	AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Zürich
Qualitative Grundwasserüberwachung	AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Zürich
Nationales Messnetz Gewässertemperatur	BAFU - http://www.bafu.admin.ch/hydrologie/01831/01841/index.html?lang=de
Nationale Wasserqualitätsmessnetze NADUF und NAWA	BAFU - http://www.bafu.admin.ch/hydrologie/01831/01840/index.html?lang=de
Abflussregime von Fliessgewässern (Kt. GR)	Amt für Natur und Umwelt Graubünden
Gewässertemperatur kleiner Fliessgewässer (ausserhalb des nat. Messnetzes)	Amt für Umwelt und Energie (AUE) und/oder IWB
Temperatur in Fliessgewässern im Kt. VD	hepia / Maison de la Rivière - http://hepia.hesge.ch/fr/rad-et-mandats/institut-itnpintne/maison-de-la-riviere/
Biomonitoring Rohwasserentnahme Rhein für Grundwasseranreicherung Trinkwassergewinnung.	IWB - http://www.iwb.ch/media/Kundenmagazin/2010-3/23_h2eau.pdf
Spurenelemente in Wasserproben (Isotope und Tracerelemente)	Finger, David. Studie Plaine Morte Gletscher - http://fingerd.jimdo.com/projects/tracer-experiments-to-assess-melt-water-flow-paths/
Trübesignale zur Berechnung von Schwebstofffrachten	Finger, David. Brienzerseeprojekt - http://fingerd.jimdo.com/projects/lake-brienzen/
ADCP zur Messung von Abfluss und Trübe	Finger, David. Studie in Island.

Phys.-chem. Messungen (Trübungsgrad, Ionen, Spurenstoffe, Isotopen, Mikroschadstoffe,...)	Inst. Suisse de Spéléologie et de Karstologie, ISSKA - http://www.isska.ch/De/rechdev/index.php
Geschiebe in Wildbächen	WSL - http://www.wsl.ch/fe/gebirgshydrologie/wildbaeche/projekte/feststofffracht/index_DE
Historische Messungen von Wasserversorgern in Pumpwerken	Aus Archiven von Grundwasserversorgern und kantonalen Umweltämter. Auf Initiative der Arbeitsgruppe "Klima und Grundwasser" der Schweizerischen Gesellschaft für Hydrogeologie wurden diese Daten vom Büro Jäckli AG und von S. Figura gesammelt. Finanziert wurde die Datensuche von der Sektion Hydrogeologie des BAFU. Archiviert beim BAFU.
Routinemonitoring von Wasserversorgungen und kantonalen Fachstellen - z.B. Richtlinie W1 des SVGW über die "Anforderungen an die Qualitätsüberwachung in der Trinkwasserversorgung"	Wasserversorgungen
Sickerwassermengen in Lysimetern ¹	Agroscope - http://www.agroscope.admin.ch/forschung/index.html?lang=de
Verdunstungsmessungen in Lysimetern ¹	Agroscope - http://www.agroscope.admin.ch/forschung/index.html?lang=de
Bewässerung auf Lysimetern: Schadstoffverfrachtung ins Grundwasser	Agroscope - http://www.agroscope.admin.ch/gewaesserschutz-stoffhaushalt/01358/07003/index.html?lang=de
Kantonale Monitoringdaten von Seen	Gewässerschutzfachstellen der einzelnen Kantone
*"Logger": Regelmässige Temperatur-Messungen (Kanton VD) und Übertragung ins GIS	HEPIA
Auswirkungen Seespiegelschwankungen auf Flachmoor	HAFL

Schnee, Eis, Gletscher, Permafrost

Indikatoren	Messung
Schweizer Gletschermessnetz GLAMOS	GLAMOS. EKK: Commission d'experts réseau de mesures cryosphère
Gletschermonitoring (Dicke, Länge, Fläche, Volumen/Masse, Fliessgeschwindigkeit, Verteilung, Bilanz) mit Satellitendaten, Luftbildern, in-situ-Messungen ¹	Universität Zürich, Université Fribourg, ETH Zürich
Gletschermessung im Auftrag der eidg. Gletscherkommission	Waldabteilung 2, Kanton Bern
Swiss Permafrost Monitoring Network PERMOS ¹	Geographie Universität Zürich - http://www.permos.ch/index.html
Permafrostmonitoring mit Datenloggern Fa. Geotest AG ¹	PERMOS, Geotest AG - http://www.geotest.ch/index.cfm?fuseaction=show&path=1-442.htm
Schneesicherheitsindikatoren ¹	Verschiedene Institute, kein Langzeitmonitoring
Schneebedeckung (Mächtigkeit, Dauer)	SLF - http://www.slf.ch/schneeinfo/messwerte/stationsdaten/index_DE

Räumliche Schneemessungen in einem voralpinen Einzugsgebiet	WSL http://www.wsl.ch/fe/schnee/index_DE
Waldlawinen ¹	SLF/WSL - http://www.slf.ch/ueber/organisation/warnung_praevention/projekte/wald_lawinen/index_DE
Periodische Befliegungen Hochgebirge zur Dokumentation der Veränderungen Gletscher und periglazialer Bereich	PERMOS Befliegungen - http://www.permos.ch/index.html
Natürliche unterirdische Gletscher (Temperatur, Volumenveränderung)	Inst. Suisse de Spéléologie et de Karstologie, ISSKA - http://www.isska.ch/De/index.php
Bodentemperatur im Permafrost (Bohrloch-Temperaturmessungen)	SLF - http://www.slf.ch/forschung_entwicklung/permafrost/monitoring/index_DE
Messungen vom Permafrost-Temperaturen mit UTL-3-Scientific Dataloggern im Hochgebirge	GEOTEST AG - http://www.geotest.ch/index.cfm?fuseaction=sprachewechseln&id_sprache=1&path=1-283-300
Permafrost-Bodentemperaturen	Abenis AG - http://www.abenis.ch/index.php?dienstleistungen
Verhalten von Bauten im Permafrost (Vermessung, Laserscanning) ¹	WSL - http://www.wsl.ch/info/organisation/fe/index_DE
Schneesmelzmonitoring im Frühjahr ¹	Universität Zürich
Gezieltes Monitoring einzelner Eisfundstellen/potentieller Eisfundstellen	Institut für Kulturforschung Graubünden. Kaltes Eis - http://kalteseis.com/eine-seite/
Luftbilder, Satellitenbilder. Remote-sensing Archiv NOAA-AVHRR	Via Universität Bern

Landschaft

Indikatoren	Messung
Fernerkundung Landschaftsveränderung Hochgebirge	Diverse. GIUB, Universität Bern.
Arealstatistik Schweiz (AREA)	BFS - http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/infothek/erhebungen_quellen/blank/blank/arealstatistik/01.html
Beobachtung von Landschaftsveränderungen in bestimmten Gebieten	Abenis AG - projektweise
Datenzentrum Natur und Landschaft	DNL, WSL - http://www.wsl.ch/fe/waldressourcen/projekte/dnl/index_DE

Infrastrukturen

Indikatoren	Messung
Statistische Daten über Wertevermehrung	Versicherungen
Schutzwaldkartierung	ASTRA, Bundesamt für Strassen
Trends bei Gebäudeschäden	Gebäudeversicherung Kanton Zürich - http://www.gvz.ch/
Schadenentwicklung bei den Kantonalen Gebäudeversicherungen und der IRG	Gebäudeversicherungen, IRG
Schadenstatistikdaten der Kantonalen Gebäudeversicherungen	Interkantonaler Rückversicherungsverband IRV - http://www.irv.ch/
Entwicklung von Schadenmeldungen und Schadenzahlungen über Jahrzehnte	Schweizerische Hagel-Versicherungs-Gesellschaft - http://hagel.ch/de/
Schadenstatistik	SVV, kantonale Gebäudeversicherungen - http://www.svv.ch/
Schadensanalysen	Versicherungen
Versicherte Werte	Climate-KIC - http://www.climate-kic.org/

Gesundheit

Indikatoren	Messung
Medizinische Epidemiologie	Schweiz. Gesellschaft für Aerobiologie - http://www.aerobiology.ch/
Seroepidemiologie: Serorävalenz div. allerg. Sensibilisierungen bei Schulkindern	Schweiz. Gesellschaft für Aerobiologie - http://www.aerobiology.ch/
Allergien bei Bauernkinder - Übersterblichkeit der Bauern an COPD	SCARPOL, Institute of Allergology and Dermatology and Institute for Family Medicine, University of Zurich. - http://www.karger.com/WebMaterial/ShowFile/13212
Emissionsmessungen Baumpollen	Meteo Schweiz - http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/wetter/gesundheit/pollenprognosen.html
Immissionssysteme Lufthygiene (OSTLUFT)	Interkantonales Labor, Schaffhausen - http://www.interkantlab.ch/index.php?id=10&L=4
NABEL	Empa, BAFU http://www.empa.ch/plugin/template/empa/699/*/--/l=1
Lufthygienische Messreihen Nordwest-Schweiz	Lufthygieneamt beider Basel - http://www.baselland.ch/Lufthygiene.273902.0.html
Luftschadstoffe / Messungen	Meteo Schweiz - http://meteonews.ch/de/Thema/R161/Luftschadstoff-Messungen_Schweiz

SAPALDIA- Kohortenstudie	Swiss Lung Foundation - http://www.sapaldia.net/en/
Hitzebedingte Mortalitätsdaten	Schweizerisches Tropen- und Public Health-Institut
Universal Thermal Climate Index	Meteorologisches Institut Freiburg DE - http://www.utci.org/
Monitoring der Exzessmortalität in Hitzeperioden	Bundesamt für Statistik, Sektion Gesundheit - http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/14.html
Stabile und radioaktive Isotope	Universität Bern

Ökonomie

Indikatoren	Messung
Wetter-Klima-Tourismus-Indizes	Verschiedene Institute, kein Langzeitmonitoring
Wasserkraft-Produktion	BFE - http://www.bfe.admin.ch/themen/00490/00491/index.html?lang=de&dossier_id=01049
Heizperiode	BFE
Transportierte Personen von Bergbahnen	BFS - http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/10.html
Kosten von Klima-Umweltschäden	Ecosys SA - http://www.oecosys.com/1
Unwetterschäden (seit 1972)	WSL - http://www.wsl.ch/fe/gebirgshydrologie/HEX/projekte/schadendatenbank/index_DE
Anpassungskosten	Ecosys SA - http://www.oecosys.com/1
Grad der Klimaaffinität	Center for Regional Economic Development (CRED), Universität Bern
Skifahrertage	Tourismusindex

Wahrnehmung / Kommunikation

Indikatoren	Messung
Intensität von Medienberichterstattung über bestimmte Themen	Universität Zürich
Medieninhaltsanalyse	ETH Zürich
Die öffentliche Wahrnehmung von Massnahmen	ETH Zürich
Gesellschaftliche Werte	ETH Zürich
Gesellschaftlicher und institutioneller Umgang mit Katastrophen und Naturgefahren	ETH Zürich
Bewusstsein und Verhaltensanpassungen im alpinen touristischen Kontext.	HTW Chur

Aktivitäten

Indikatoren	Messung
Beteiligungsrate am GLOBE Programm international (Datenbank, Verteiler usw) international	GLOBE Schweiz - http://www.globe-swiss.ch/de/
Beteiligungsrate am GLOBE Programm Schweiz	GLOBE Schweiz - http://www.globe-swiss.ch/de/
Umsetzung von Einsichten/Wissen auf Stufe Kanton	ETH Zürich, Inst. für Umweltentscheidungen
Existenz eines Country Risk (oder Resilience) Officers	Swiss Re - http://www.swissre.com/rethinking/crm/our_approach_to_country_risk_management.html
Verfügbarkeit von Risikomodellen	Swiss Re - http://www.swissre.com/
Publikationen von internationalen Organisationen	Université de Genève
Zahl von Klimaanpassungspolitiken und -strategien	DEZA - http://www.deza.admin.ch/de/Home
Zahl der Menschen, die auf zukünftige Impacts aufmerksam gemacht wurden	DEZA - http://www.deza.admin.ch/de/Home
Anzahl Konzessionen / Bewilligungen für die Beschneiungsanlagen über die Jahre	AWA, Kanton Bern - http://www.bve.be.ch/bve/de/index/direktion/organisation/awa.html
Performance von Massnahmen in Aktionsplänen	Ecosys SA

Nachhaltigkeit

Indikatoren	Messung
Nachhaltigkeitsindikatoren für Kantone und Gemeinden	Bfs - Cercle Indicateurs - http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/21/04/01.html
Gemeindeprofilograf	Stadt Biel Direktion Bau, Energie und Umwelt
CO2- und Wasser-Fussabdruck	Agrozero Sarl - http://www.agrozero.com/
GRI-Ratings (Global Reporting Initiative zur Erstellung von Nachhaltigkeitsberichten)	GRI Global Reporting Initiative, Netherlands - https://www.globalreporting.org/Pages/default.aspx
Ökobilanzierungen. Carbon footprint.	HTW Chur. Global footprint network. My Climate. Fugari Datenbank.

Zusätzlich gewünschte Indikatoren

Quelle: Auswertung der Frage 4.2 (siehe Anhang 1: Online-Fragebogen) aus der Umfrage.

Wald	• Schäden durch Tierwelt auf Waldverjüngung und Waldbiodiversität. Gesammelt alle 5 bis 10 Jahre in den bekannten Bereichen Erhalt und Erneuerung Wald • Regelmässige Erhebung wie stark Anpassung des Waldes feststellbar ist. Literaturstudie in regelmässigen Abständen über beobachtbare Anpassung von Waldbäumen an den Klimawandel • Evolution und Entwicklung von Gehölzen in der oberen Baumgrenze und in den Alpen
Landwirtschaft	• Statistische Daten zu Nahrungsmittelimporten differenziert hinsichtlich Herkunft, Transportmittel und Produktionsweise • Statistische Daten zu Food waste • Statistische Daten zur Nahrungsmittelproduktion und Konsum in der Schweiz, differenziert nach Verarbeitungsgrad, Input von Produktionsmitteln etc. • Monitoringsystem über Wasserentnahmen und -Verbrauch für die landwirtschaftliche Bewässerung (<i>Nennung 2x</i>) • Weiterentwicklung der bestehenden Monitoringsysteme im Obstbau, Gemüsebau, Weinbau und Feldbau (bis jetzt Fokus Obstbau): Schadorganismen die in der Schweiz vorkommen, aber die Schadschwelle noch nicht erreicht haben: Monitoring aufbauen • Neue Schadorganismen: Monitoring aufbauen (<i>Nennung 2x</i>) • Entwicklung neuer Parasiten in anderen Regionen (im Süden), Gesamtüberblick erhalten • N2O-Emissionsmonitoring auf verschiedenen Landwirtschaftsflächen
Biologie	• Indikatoren zur Fischpopulation • Vegetationsentwicklung in Grenzlagen • Fläche mit permanenter Vegetation (ohne Fruchtfolgenwechsel) („Permanente Vegetationsflächen“, • Einrichten einer Datenbank mit [regelmässigen] Vegetationsbestandesaufnahmen auf geographisch präzise bezeichneten Flächen z. B. ein flächendeckendes, nach statistischen Kriterien entworfenes Netz von Vegetationsaufnahmen über die ganze Schweiz, verbunden mit lokal erhobenen Daten zur Bodenbeschaffenheit. (Anmerkung: Das Landesforstinventar der Schweiz erhebt - im Gegensatz etwa zu Frankreich - keine Vegetationsdaten. Es untersucht auch die Böden nicht.) • Monitoring der Artenzusammensetzung (Fauna oder InfoFlora) in der Zentralschweiz; räumliche Verteilung von allen anderen Gruppen der biologischen Vielfalt (andere wirbellose Gruppen, Wirbeltiere, Moose, Flechten) • 3 Nennungen zur genetischen Vielfalt: - genetische Proben auf einem stratifizierten Sample von Probeflächen zu sammeln (ähnlich den Studien zum Wandel der Biodiversität unter Klimawandel (die auf historischen Daten beruhen)), die in Zukunft eine Änderung der genetischen Zusammensetzung von Populationen unter Klimawandel tatsächlich nachweisen könnten - Monitoring genetischer Vielfalt in a) häufigen, dominanten Arten wichtiger und weit verbreiteter Vegetationsgesellschaften und in b) Indikatorarten für Umweltveränderungen - ein Basisprogramm, z.B. im Rahmen des Aktionsplans zur Biodiversitätsstrategie der Schweiz aufstellen (Da es bisher keinerlei Monitoring auf genetischer Ebene gibt). • Genauere Phänotypisierung (Strahlung, UV, Transpiration, Wurzel-Effekt) im Feld unter kontrollierten Bedingungen (Aktuelle Aktivitäten ETHZ) • Überwachungssystem für Pflanzenkrankheiten
Boden	• 2x Nennungen zu erweitertem Bodenfeuchte Messnetz - Messungen ganze CH - flächendeckendes Bodenfeuchte-Messnetz (z.B. für ganz Europa) • Versiegelung
Naturgefahren / Risiken/ Resilienz	• Regelmässige systematische Erfassung von Auswirkungen von Naturkatastrophen im Wald (Sturmereignisse, Trockenheit, Feuer) • Indikator zur Bewältigungskapazität • Tracking von lokalen klimatischen Gesamtrisiken. Gesamtrisiko = Risiko heute + Risiko aufgrund wirtschaftlicher Entwicklung + Risiko durch Klimawandel verschärft (Auswirkungen) (<i>Original englisch</i>)

Klima / Meteorologie	• Globale Treibhausgas-Emissionen aus Baubranche • Verdichtung Klimadaten und Daten aus höheren Lagen • höher aufgelöste Hagelmessung (aus Wetterradardaten lassen sich die Hagelintensitäten nur bedingt zuverlässig ableiten) • Sensornetzwerke zur Erfassung räumlich und zeitlich hochaufgelöster Information über die Luftqualität • Regionale Evapotranspiration
Wasser	• Einzugsgebiete mit verschiedenen hydrologischen Teilsystemen (Oberflächenentwässerung, Seen, Karstsysteme, poröse Grundwasserleitern). Nicht nur Beobachtung der hydrologischen Parameter, sondern auch den Druck durch anthropogene Belastung auf das hydrologische System. Eine detaillierte und leicht zugängliche Überwachung der Landnutzung, der landwirtschaftlichen Praktiken und Wasser-Management-Praktiken (Infiltration, Abwasser, etc..) ist erforderlich, um die Auswirkungen des Klimawandels zu beurteilen • Kontinuierliche Temperaturmessungen in Seen in verschiedenen Tiefen wären sehr hilfreich • Indikatoren zur Wassernutzung • Vermehrte Messungen an ausgewählten Grundwasservorkommen • Systematische Erhebung von Quellschüttungsdaten • Ergänzend zu den historischen Messungen von Wasserversorgern in Pumpwerken müssten mehr Felddaten verfügbar sein. Im Falle von flussgespeisten Aquiferen: öftere und regelmässige Messungen im Pumpwerk, Messung weiterer Variablen, mehr Messungen im Aquifer und nicht nur im Pumpwerk, Messungen im Fließgewässer
Schnee / Eis / Gletscher / Permafrost	• Schneesverhältnisse (z.B. schweizweite, räumlich und zeitlich gut aufgelöster Schneebedeckungsindex) • Schneewasseräquivalent
Landschaft	• Ausweitung von Landschafts-Monitoringsystemen in die Vergangenheit durch Einbezug historischer Daten (analog zu Klimarekonstruktionen). • Detaillierte Angaben zu Zustand und Veränderung der Landnutzung über die Zeit (z.B. im Sömmerungsgebiet) (<i>Nennung 2x</i>) • Geschiebehalt • Lebensraumveränderungen (insbesondere in höheren Lagen)
Infrastrukturen	• Solidere und zuverlässigere Angaben zum Gebäudepark (Wohn- und Nichtwohngebäude), was die Heizsysteme, die verwendeten Brennstoffe und deren Menge betrifft (GWR-Datensatz konsequenter kontrollieren und deren Verwendung gesetzlich verankern). • Sammlung von Daten über den Energieverbrauch in Gebäuden in der ganzen Schweiz (wie in Genf). In Beziehung setzen zu Berechnungen für Baugenehmigungen. Qualität der bestehenden Gebäude in Verbindung mit nachhaltigem Verhalten der Bewohner in Bezug auf Komfort und / oder Energieverbrauch
Politik	• Monitoring der verschiedenen klima- und umweltrelevanten Gesetzgebungen • Monitoring der internationalen Klimapolitik • Beobachtung von Gemeindefusionen, Schaffung neuer Wasser-Verwaltungsstellen • Beobachtung von Gesetzesänderungen der rechtlichen und institutionellen Massnahmen
Ökonomie / Tourismus	• Gesamtwirtschaftliche Schadenszahlen von wetterbedingten Ereignissen • Investitionen in Schutzbauten und Anpassung • Statistiken von Versicherungen (Schäden – leider fehlt der Zugang zur Entwicklung der Policenzahl) • Monitoring der Auswirkung von Managemententscheidungen – Wirkung Verbauungen, Raumplanung usw. • Anzahl beschneite Flächen, deren Zuwachs pro Jahr, Wasservolumen benutzt für die Beschneidung • Kühlwasserbedarf (und im Vergleich mit dem Wärmebedarf) • spezifische Angaben über CO₂- und Energieverbrauchsreduktionen • Monitoring bzw. Indikatoren der Nutzung des Energiesparpotenzials
Wahrnehmung / Kommunikation	• Daten zur Wahrnehmung der Klimaänderung. Z.B. Repräsentative Bevölkerungsumfrage sowie systematische Befragung von Stakeholdergruppen über Problemwahrnehmung und Handlungsfelder (<i>Nennung 2x</i>) • Befragungen zum Klimabewusstsein, veränderte Freizeitgewohnheiten, Stellenwert von Parks für Klimawandel
Aktivitäten	• Quantitative Indikatoren, die den Erfolg von Anpassungsmassnahmen und -Strategien messen (<i>Nennung 4x</i>) → Das BAFU erarbeitet zur Zeit ein Monitoringsystem, welches den Aktionsplan

Aktivitäten	evaluieren soll • Mehr Quantitative Indikatoren, um die Wirkung zu messen und nachzuweisen von Capacity Building (Trainings) oder Toolentwicklungen etc. • Monitoring der Instrumente die von Entscheidungsträgern vorzugsweise verwendet werden • Monitoring und Indikatoren im Bereich Effizienz von Klimabildung • Gesamtheitliche Daten über getätigte Aufwände für Massnahmen (für Kosten – Nutzen, Effizienz- Analysen) • Eine Plattform, welche die von lokalen Akteurinnen (Gemeinden, Vereine etc.) getroffenen Massnahmen aufzeigt und ständig aktualisiert wird. Die kurz beschriebenen Massnahmen sollen per interaktiver Karte abgerufen werden können. (Wer macht wo was?)
Gesundheit	• Hospitalisationsdaten • Kohorten von anonymisierten persönlichen Gesundheitsdaten • Vorkommen von Vektoren oder von Wetterkonditionen, die ein Etablieren von Vektoren ermöglichen (Feuchtephasen, Hitzephasen)
Sektorenübergreifendes Systemwissen	• Indikatoren zur Exposition eines Landes gegenüber internationalen Einflüssen des Klimawandels.

Anhang V: Projekte und entsprechende Publikationen

Projekte und entsprechende Publikationen - *Sektorenspezifisch*

Biodiversitätsmanagement

Land	Bereich	Fokus	Projekt	Publikation
Schweiz	Forschung	Impact	Gipfflora, SLF, seit 2010, http://www.slf.ch/ueber/organisation/oekologie/gebirgsoekosysteme/projekte/gipfflora/index_DE	
Schweiz	Forschung	Impact	Impact des changements climatiques sur la biodiversité_ alpine: mise en place d'un monitoring des étangs du Parc National Suisse, HESSO Genève, hepia, depuis 2004, http://campus.hesge.ch/ibem/eisa/projets/impactChang.pdf	
Schweiz	Forschung	Impact	Temperaturltoleranz des Alpenschneehuhns, Vogelwarte Sempach, 1984-2012, http://www.vogelwarte.ch/temperaturltoleranz-des-alpenschneehuhns.html	
Schweiz	Forschung	Impact	Biodiversitätsmonitoring, BAFU, seit 2001, http://www.biodiversitymonitoring.ch/de/home.html	
Schweiz	Forschung	Impact	Bioassemble / Modiplant, Université de Lausanne, 2003-2012, http://www.unil.ch/ecospat/page47584.html	
Schweiz	Forschung	Impact	PERMANENT.PLOT.CH, A data bank for Swiss permanent vegetation plots, UNIL, http://www.unil.ch:ppch:page82814.html	
Schweiz	Forschung	Impact	BioChange, WSL, 2008-2011, http://www.wsl.ch/fe/biodiversitaet/projekte/biochange/index_EN	
Europa	Forschung	Impact	EvoTREE - EVOLution of TREES as drivers of terrestrial biodiversity, WSL, 2006-2010, http://www.wsl.ch/fe/biodiversitaet/projekte/evoTREE/index_EN	
Schweiz	Forschung	Impact	GeneScale - Hochaufgelöste digitale Höhenmodelle für Landschaftsgenomik auf verschiedenen räumlichen Skalen, WSL, 2014-2017, http://www.wsl.ch/fe/biodiversitaet/projekte/GeneScale/index_DE	
Schweiz	Forschung	Impact Adapation	AVE - Adaptive genetische Variation und Anpassung von Pflanzen an die Umweltvariabilität, WSL, 2010-2014, http://www.wsl.ch/fe/biodiversitaet/projekte/AVE/index_DE	

Energie

Land	Bereich	Fokus	Projekt	Publikation
Europa	Forschung	Adaptation	ADAM Adaptation and Mitigation Strategies: Supporting European Climate Policy, University of East Anglia, Norwich, UK, ISI, PSI, CEPE, 2006-2009, http://www.isi.fraunhofer.de/isi-media/docs/n/de/publikationen/project_ADAM.pdf	
Frankreich, Schweiz	Umsetzung	Impact/Adaptation	ETEM-AR: Modeliser l'attenuation et l'adaptation du systeme energetique dans un plan climat local, ORDECSYS, 2013, http://etemar.ordecys.com/base.php?s=1	

Ökonomie

Land	Bereich	Fokus	Projekt	Publikation
International	Umsetzung	Adaptation	Versicherungen und Anpassung an den Klimawandel, INFRAS, 2010, http://infras.ch/d/projekte/displayprojectitem.php?id=4280	Insurance as an adaptation option under UNFCCC, INFRAS, International Research Institute for Climate and Society, Columbia University, SwissRe, 2010, http://infras.ch/d/projekte/displayprojectitem.php?id=4280
International	Umsetzung	Adaptation	Project Economics of Adaptation to Climate Change (EACC) - Phase 2 Improved Adaptation Metrics, DEZA, 2010-2012, http://www.perspectives.cc/index.php?id=724	

Gesundheit

Ort	Bereich	Fokus	Projekt	Publikation
Schweiz	Forschung	Impact	Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe (NABEL), EMPA, BAFU, seit 1978, http://empa.ch/plugin/template/empa/*/6174	Kontinuierliche Messung von Nicht-CO2-Treibhausgasen auf dem Jungfrauoch (HALCLIM-5), 1. Zwischenbericht, EMPA, 2013, http://empa.ch/plugin/template/empa/*/136533
Schweiz	Umsetzung	Adaptation	Effekt von Hitzeperioden auf die Sterblichkeit und mögliche Adaptionmassnahmen, Swiss TPH, 2014-2016, http://www.swisstph.ch/de/informationen/projekte/projekt-details.html?tx_x4euniprojectsgeneral_pi1%5BshowUid%5D=1042&cHash=68bcf60e0db5e0148eae688a852889a	

Landwirtschaft

Land	Bereich	Fokus	Projekt	Publikation
Schweiz	Forschung	Adaptation	Bewirtschaftung von Weiden und von Ansaatwiesen im Talgebiet, Sortenprüfung und Mischungsentwicklung, Agroscope, 2012-2013, http://www.agroscope.admin.ch/futterbau-graslandssysteme/06309/index.html?lang=de	
Schweiz	Forschung	Adaptation	Grundlagen für Prognose und Überwachung von Schädlingen im Obst- und Gemüsebau unter aktuellen und zukünftigen klimatischen Bedingungen, Agroscope, 2012-2013, http://www.agroscope.admin.ch/zoologie/00557/index.html?lang=de	
Europa	Forschung	Adaptation	COBRA, Koordination von laufenden europäischen Zuchtungsaktivitäten im Pflanzenbau, Organic Research Centre (UK), FiBL, 2013-2016, http://orgprints.org/22617/	
Europa	Forschung	Adaptation	HealthyMinorCereals, An integrated approach to diversify the genetic base, improve stress resistance, agronomic management and nutritional/processing quality of minor cereal crops for human nutrition in Europe, Crop Research Institute (Czech Republic), FiBL, 2013-2018, http://www.healthyminorcereals.eu/en/about-project/about	
Schweiz	Forschung	Adaptation	Das Potential von nachhaltigen Landnutzungssystemen zur Anpassung und den Klimawandel, FiBL, 2013-2017, http://www.fibl.org/de/themen/klima/fibl-klimaprojekte/landnutzungssysteme.html	
Italien	Forschung	Impact/ Adaptation	EnviroChange, Fondazione Edmund Mach Istituto Agrario San Michele all'Adige Center for research and innovation, 2014, http://www.envirochange.eu/english/research_index.html	
Schweiz	Forschung	Impact	NABO: Nationale Bodenbeobachtung, BAFU, Bundesamt für Landwirtschaft, Agroscope, seit 1984, http://www.bafu.admin.ch/bodenschutz/10161/index.html?lang=de	
Europa	Forschung	Impact	icos - integrated carbon observation system, University of Helsinki, 2014, <a "="" href="http://www.icos-infrastructure.eu/">http://www.icos-infrastructure.eu/ icos project	
Schweiz	Umsetzung	Adaptation	Anpassungsindikatoren, Früherkennung, Agridea, 2014	
Indien	Umsetzung	Adaptation	Green Cotton - Etablierung einer lokalen Baumwollzüchtung, FiBL, 2013-2017, http://www.fibl.org/de/schweiz/forschung/bodenwissenschaften/bw-projekte/green-cotton.html	

Bangladesh, Honduras, Kenya	Umsetzung	Adaptation	Advancing climate compatible development for food security through the implementation of national climate change strategie, Climate & Development Knowledge Network (CDKN), 2011-2013, http://cdkn.org/project/advancing-climate-compatible-development-for-food-security-through-the-implementation-of-national-climate-change-strategies/	Synthesis Paper: Agriculture, Food Security and Climate Compatible http://cdkn.org/wp-content/uploads/2011/10/Synthesis-Paper-final.pdf
Schweiz	Umsetzung	Adaptation	Die Alpenregion: Ein Modell für eine nachhaltige Landnutzung und Ernährungsweise, FiBL, seit 2013, http://www.fibl.org/de/schweiz/projekt Datenbank/projektitem.html?tx_projectlist_pi1%5Bitem%5D=761&tx_projectlist_pi1%5Bstate%5D=detail&cHash=1c440ba1b429dc237f63b2b0042f94a5	
Schweiz	Praxis	Adaptation	Agrometeo, Agroscope, seit 2003, http://www.agrometeo.ch/	
International	Praxis	Adaptation	Klimatrainings im Süden, Brot für alle, 2014, http://www.brotfueralle.ch/index.php?id=3203	
Schweiz	Praxis	Impact/ Adaptation	SOPRA Schädlingsprognose für den Obstbau, Agroscope, 2014, http://www.sopra.admin.ch/	

Raumentwicklung

Land	Bereich	Fokus	Projekt	Publikation
Schweiz	Praxis	Adaptation	CLISP - Climate Change Adaptation by Spatial Planning in the Alpine Space, 2008-2011, http://www.clisp.eu/content/	Klimawandel und Raumentwicklung - eine Arbeitshilfe für Planerinnen und Planer, Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), 2013, http://www.are.admin.ch/dokumentation/publikationen/00018/00540/index.html?lang=de
Schweiz	Praxis	Adaptation	Praxisbeispiele zur Anpassung an den Klimawandel, ARE, seit 1998, http://www.are.admin.ch/themen/raumplanung/00236/04574/index.html?lang=de	
Schweiz	Umsetzung	Impact/ Adaptation	Klimaanalyse Stadt Zürich (KLAZ), Stadt Zürich, 2011, https://www.stadt-zuerich.ch/gud/de/index/umwelt/umweltpolitik/klimaanalyse.secure.html	

Tourismus

Land	Bereich	Fokus	Projekt	Publikation
International	Praxis	Adaptation	ClimAlpTour - Climate Change and its impacts on tourism in the Alpine space, HTW, HSR, u.a., 2009, http://www.climalptour.eu/content/?q=taxonomy/term/1	
Schweiz	Forschung	Impact	Changement climatique et tourisme, WSL, 2009-2012, http://www.wsl.ch/fe/walddynamik/projekte/clim_tour/index_FR	

Umgang mit Naturgefahren

Land	Bereich	Fokus	Projekt	Publikation
Schweiz, Schweden	Forschung	Adaptation	Projet FNS Les barrières politiques à la mise en œuvre de mesures publiques d'adaptation au changement climatique : le cas de l'Inde, du Pérou et de la Suisse, Umea University, UNIL, 2012, http://p3.snf.ch/project-140029	
Schweiz	Forschung	Adaptation	Projet FNS Analyse du régime international de gestion du climat sous l'angle des victimes actuelles et futures, IDHEAP, UNIL, 2009-2012, http://p3.snf.ch/project-124599	
Peru, Kolumbien, Schweiz	Forschung	Adaptation	AndesPlus - Adaptation to Climate Change in the Comunidad Andina, University of Zurich, MetoSwiss, Meteodat, WSL, Agroscope, University of Geneva, International Institute for Applied System Analysis, Instituto de Geofisico del Peru, Instituto de Hidrologia, Meteorologia and Estudios Ambientales, Colombia, 2010-2012, http://www.research-projects.uzh.ch/p16734.htm	
Italien, Schweiz	Forschung	Adaptation	Strada - Strategie di adattamento ai cambiamenti climatici per la gestione dei rischi naturali nel territorio transfrontaliero, INTERREG, 2007-2013, http://www.progettostrada.net/it_IT/home/progetto/presentazione	
Niederlande Bangladesh	Forschung	Adaptation	Case studies on adaption to climate-change induced sea level-rise in the Netherlands and in Bangladesh, Germanwatch, 2004-2005, http://www.perspectives.cc/index.php?id=724	

Peru, Schweiz	Forschung	Impact/ Adaptation	Climate Change Adaptation and Disaster Risk Reduction related to deglaciation in the Andes of Cusco and Ancash, Peru, University of Zurich, 2011-2014 http://www.research-projects.uzh.ch/p16729.htm	
Europa	Forschung	Impact/ Adaptation	permaNET, Office for Geology and Building Materials Testing, BAFU, seit 2011, http://www.permanet-alpinespace.eu/home.html	
Europa	Forschung	Impact/ Adaptation	EURO4M, European Reanalysis and Observations for Monitoring, Royal Netherlands Meteorological Institute, MeteoSwiss (u.a.), 2010-2014, http://www.euro4m.eu/index.html >EURO4M	
Schweiz	Forschung	Impact	Swiss Permafrost Monitoring Network (PERMOS), Physical Geography, Department of Geography, University of Zurich, since 2000, http://www.permos.ch/index.html	
Schweiz	Forschung	Impact	Deformationsmessungen am Blockgletscher ‚Foura da l’amd Ursina‘ oberhalb von Pontresina mittels terrestrischem Laserscanning, SLF, seit 2009, http://www.slf.ch/ueber/organisation/schnee_permafrost/projekte/permafrost_laserscanner/index_DE	
Schweiz	Forschung	Impact	CCES Extremes - spatial extremes and environmental sustainability, WSL, ETHZ, EPFL, 2007-2010, http://www.wsl.ch/fe/walddynamik/projekte/cces_extremes/index_EN	
Schweiz	Forschung	Impact	Impact des conditions météorologiques extrêmes sur la chaussée – Analyse des performances pour le cas du changement de températures, ASTRA, 2009-2013, http://www.aramis.admin.ch/Default.aspx?page=Grunddaten&ProjectID=26644	Impact du changement climatique sur les infrastructures routières – Analyse de risque et mesures d’adaptation, EPFL, 2013, http://infoscience.epfl.ch/record/183753/files/EPFL_TH5611.pdf
Schweiz	Forschung	Impact	NCCR Climate - Climate Variability, Predictability and Climate Risks, Universität Bern, 2001-2013, http://www.nccr-climate.unibe.ch/	
Schweiz	Forschung	Impact	PERMOS, Swiss Permafrost Monitoring Network, Universität Zürich, seit 2000, http://www.permos.ch/	Noetzli et al. (2001-2013): PERMOS Reports, University of Zurich, Glaciological Report (Permafrost), 1-11 of the Glaciological Commission of the Swiss Academy of Sciences, http://www.permos.ch/publications.html
Europa	Forschung	Impact	Effects of climate change on Alps, Germanwatch, 2004-2005, http://www.perspectives.cc/index.php?id=724	
Europa	Umsetzung	Adaptation	PEP - Public Empowerment Policies for Crises Management, University of Jyväskylä, Finland, Global Risk Forum (GRF), Davos, 2012-2014, http://www.crisiscommunication.fi/pep	

International	Umsetzung	Adaptation	SOS - Scenarios of Spill-Over Effects from Global (Climate) Change Phenomena to Austria, Klima- und Energiefonds der Bundesregierung, 2013, http://www.oegut.at/downloads/pdf/e_sos_spill-over-szenarien_working-paper.pdf	
International	Umsetzung	Adaptation	DEZA-Klimaanpassungsprogramm in Peru, INFRAS, 2011, http://infras.ch/d/projekte/displayprojectitem.php?id=4550	
Schweiz	Umsetzung	Adaptation	Korridorstudie Grimselpassstrasse, Tiefbauamt des Kantons Bern, 2013, http://www.be.ch/portal/de/index/mediencenter/medienmitteilungen.meldung_Neu.mm.html/portal/de/meldungen/mm/2013/05/20130524_1734_der_klima_wandel_erfordertanpassbarestrategien0	
Schweiz	Umsetzung	Adaptation	Naturgefahrenrecht. Grundlagen für Rechtshomogenität und -effizienz im Naturgefahrenmanagement, Universität Luzern, 2012-2015, http://www.unilu.ch/deu/forschungsprojekte_830355.html	
Indien, Schweiz	Umsetzung	Adaptation	IHCAP - Indian Himalayas Climate Adaptation Programme, SDC, 2012-2015, http://ihcap.in/index.html	
Europa	Umsetzung	Adaptation	AdaptAlp Project, Bavarian State Ministry of the Environment and Public Health, BAFU, 2008-2011, http://www.adaptalp.org/	Climate adaptation and natural hazard management in the alpine space, final report, Bavarian State Ministry of the Environment and Public Health, 2011, http://www.adaptalp.org/index.php?option=com_content&view=article&id=417&Itemid=134
Schweiz	Umsetzung	Adaptation	Strategien zur Griesbewirtschaftung im Zusammenhang mit dem Klimawandel, ecoconcept AG, laufend, http://www.econcept.ch/themen/energie-klima-umwelt/aeltere-projekte	
Schweiz	Umsetzung	Adaptation	Naturgefahren im Siedlungsraum, ZHAW, Universität Zürich, seit 2007, http://www.archbau.zhaw.ch/de/architektur/institute/iul/forschung-und-entwicklung/naturgefahren.html	
Europa	Umsetzung	Adaptation	ENHANCE, Partnership for Risk Reduction, EU Commission, IVM (The Netherlands), 2013-2017, http://enhanceproject.eu/	
Deutschland	Umsetzung	Impact/ Adaptation	Klimaanpassung Mittel-/ Südhessen, Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, 2009-2013, http://www.moro-klamis.de/projekt.html	

Italien, Schweiz	Umsetzung	Impact	DORIS: GMES downstream service for ground deformations, Italian Consiglio Nazionale delle Ricerche, Gamma Remote Sensing AG, 2010-2013, http://www.doris-project.eu/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=39&Itemid=430	
Schweiz	Praxis	Adaptation	Überwachungssystem Spreitgraben, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern, http://www.spreitgraben.ch/cms/hintergrund/ueberwachungssystem.html	
Schweiz	Praxis	Adaptation	Entwässerungsstollen Gletschersee Grindelwald, Oberingenieurkreis I, Kanton Bern, seit 2010, http://www.gletschersee.ch/index.cfm/treeID/27	
Schweiz	Praxis	Impact/ Adaptation	Naturgefahren Gletscher, VAW, ETHZ, since 2003, http://glaciology.ethz.ch/inventar/index.html	
Schweiz	Praxis	Impact/ Adaptation	Einfluss des Klimawandels auf Naturgefahren, Kanton Bern, laufend, http://www.naturgefahren.sites.be.ch/de/index/gefahregrundlagen/gefahrengrundlagen/einfluss_klimawandel.html	Fakten und Szenarien zu Klimawandel und Naturgefahren im Kanton Bern, AG NAGEF2010, http://www.climate-change.ch/4DCGI/wetter_klima/detail_all?1731
Schweiz	Praxis	Impact	Gefahrenhinweiskarte (GHK) periGlazial, Amt für Wald, Abteilung Naturgefahren, Kanton Bern, 2014-2015, ab Sept. 2015: http://www.be.ch/naturgefahren	
Schweiz	Praxis	Impact	Extremniederschläge, MeteoSchweiz, BAFU, 2013-2015, http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/forschung/projekte_aktuell/klima/extremniederschlaege.html	

Waldwirtschaft

Land	Bereich	Fokus	Projekt	Publikation
Schweiz	Forschung	Adaptation	QuercAdapt, WSL, 2013-2014, http://www.wsl.ch/fe/biodiversitaet/projekte/QuercAdapt/index_DE	
Schweiz	Forschung	Impact/ Adaptation	Wald und Klimawandel, BAFU, WSL, 2009-2015, http://www.wsl.ch/info/organisation/fpo/wald_klima/organisation/index_DE	Entwicklung und Leistungen von Schutzwäldern unter dem Einfluss des Klimawandels, WSL, BAFU, 2012, http://www.slf.ch/ueber/organisation/oekologie/gebirgsoekosysteme/projekte/wald_und_klimawandel/Schutzwald_Klimawandel
Schweiz	Forschung	Impact/ Adaptation	Projekte Wald und Klimawandel, WSL, seit 2009, http://www.wsl.ch/info/organisation/fpo/wald_klima/projekt/index_DE	Forschungsprogramm Wald und Klimawandel, Synthese der ersten Programmphase 2009-2011, WSL, BAFU, 2011, http://www.wsl.ch/info/organisation/fpo/wald_klima/FP_Zwischensynthese.pdf

Italien, Schweiz	Umsetzung	Impact	DORIS: GMES downstream service for ground deformations, Italian Consiglio Nazionale delle Ricerche, Gamma Remote Sensing AG, 2010-2013, http://www.doris-project.eu/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=39&Itemid=430	
Schweiz	Praxis	Adaptation	Überwachungssystem Spreitgraben, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern, http://www.spreitgraben.ch/cms/hintergrund/ueberwachungssystem.html	
Schweiz	Praxis	Adaptation	Entwässerungstollen Gletschersee Grindelwald, Oberingenieurkreis I, Kanton Bern, seit 2010, http://www.gletschersee.ch/index.cfm/treeID/27	
Schweiz	Praxis	Impact/ Adaptation	Naturgefahren Gletscher, VAW, ETHZ, since 2003, http://glaciology.ethz.ch/inventar/index.html	
Schweiz	Praxis	Impact/ Adaptation	Einfluss des Klimawandels auf Naturgefahren, Kanton Bern, laufend, http://www.naturgefahren.sites.be.ch/de/index/gefahrengrundlagen/gefahrengrundlagen/einfluss_klimawandel.html	Fakten und Szenarien zu Klimawandel und Naturgefahren im Kanton Bern, AG NAGEF2010, http://www.climate-change.ch/4DCGI/wetter_klima/detail_all?1731
Schweiz	Praxis	Impact	Gefahrenhinweiskarte (GHK) periGlazial, Amt für Wald, Abteilung Naturgefahren, Kanton Bern, 2014-2015, kein Link	
Schweiz	Praxis	Impact	Extremniederschläge, MeteoSchweiz, BAFU, 2013-2015, http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/forschung/projekte_aktuell/climate/extremniederschlaege.html	

Waldwirtschaft

Land	Bereich	Fokus	Projekt	Publikation
Schweiz	Forschung	Adaptation	QuercAdapt, WSL, 2013-2014, http://www.wsl.ch/fe/biodiversitaet/projekte/QuercAdapt/index_DE	
Schweiz	Forschung	Impact/ Adaptation	Wald und Klimawandel, BAFU, WSL, 2009-2015, http://www.wsl.ch/info/organisation/fpo/wald_klima/organisation/index_DE	Entwicklung und Leistungen von Schutzwäldern unter dem Einfluss des Klimawandels, WSL, BAFU, 2012, http://www.slf.ch/ueber/organisation/oekologie/gebirgsoekosysteme/projekte/wald_und_klimawandel/Schutzwald_Klimawandel
Schweiz	Forschung	Impact/ Adaptation	Projekte Wald und Klimawandel, WSL, seit 2009, http://www.wsl.ch/info/organisation/fpo/wald_klima/projekt/index_DE	Forschungsprogramm Wald und Klimawandel, Synthese der ersten Programmphase 2009-2011, WSL, BAFU, 2011, http://www.wsl.ch/info/organisation/fpo/wald_klima/FP_Zwischensynthese.pdf

Schweiz	Forschung	Impact	Verjüngung von Wald- und Schwarzkiefer unter veränderten Klimabedingungen im Wallis (2008-2011), WSL, 2008-2012, http://www.wsl.ch/fe/walddynamik/projekte/keimungsexperiment/index_DE	
Schweiz	Forschung	Impact	Interactive effects of CO2 and light conditions on drought resistance of conifer seedlings, WSL, 2012-2015, http://www.wsl.ch/fe/walddynamik/projekte/trockenheit_co2_leuk/index_EN	
Schweiz	Forschung	Impact	Observations météorologiques sur les placettes d'observation à long terme des écosystèmes forestiers, WSL, depuis 1996, http://www.wsl.ch/fe/walddynamik/projekte/meteorologische_datenerfassung/index_FR	
Schweiz	Forschung	Impact	QualMet - Qualitätsmanagement LWF-Meteodaten, WSL, seit 2012, http://www.wsl.ch/fe/walddynamik/projekte/qualmet/index_DE	
Schweiz	Forschung	Impact	Below-canopy climate and climate trends, WSL, since 2011, http://www.wsl.ch/fe/walddynamik/projekte/BelCanClim/index_EN	
Schweiz	Forschung	Impact	Mit welchen Klimaparametern kann man Grenzen plausibel erklären, die in NaiS (Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald) verwendet werden um Ökogramme auszuwählen? Forschungsprogramm Wald und Klimawandel, WSL, BAFU, 2013-2014, http://www.wsl.ch/info/organisation/fpo/wald_klima/projekt/Projekt_Huber_Handout.pdf	
Schweiz	Forschung	Impact	Seehornwald Davos, since 2009, WSL, ETHZ, EMPA, BAFU, http://www.wsl.ch/info/organisation/versuchsanlagen/seehornwald/index_EN	
Schweiz	Forschung	Impact	DecAlp, Université de Neuchâtel, 2014, http://www2.unine.ch/lsv/cms/lang/fr/projet_decalp	
Schweiz	Forschung	Impact	TreeMig: modelling spatio-temporal forest dynamics from stand to continental scale, WSL, since 2001, http://www.wsl.ch/fe/landschaftsdynamik/projekte/TreeMig/index_EN	
Schweiz	Forschung	Impact	TreeMig-CH: modelling climate change influenced spatio-temporal forest dynamics in Switzerland, WSL, since 2012, http://www.wsl.ch/fe/landschaftsdynamik/projekte/TMCH/index_EN	
Schweiz	Forschung	Impact	MEPHYSTO: Merging Empirical ecoPHYsiological and SpatioTemporal pOpulation dynamics forest models, WSL, 2008-2013, http://www.wsl.ch/fe/landschaftsdynamik/projekte/mephysto/index_EN	
Schweiz	Forschung	Impact	INTEGRAL, Intra-seasonal Tree growth along Elevational Gradients in the European Alps, WSL, 2009-2012, http://p3.snf.ch/project-121859	

Schweiz	Forschung	Impact	ISOPATH, Isotope pathway from atmosphere to the tree ring along a humidity gradient in Switzerland, WSL, 2010-2014, http://p3.snf.ch/project-130112	
Schweiz	Forschung	Impact	LOTFOR, Coupling stem water flow and structural carbon allocation in a warming climate: the Lötschental study case, WSL, 2014-2017, http://p3.snf.ch/project-150205	
Schweiz	Forschung	Impact	Irrigation Experiment Pfynwald, WSL, 2003-2022, http://www.wsl.ch/fe/walddynamik/projekte/irrigationpfynwald/index_EN	
Schweiz	Forschung	Impact	TreeNet - the biological drought and growth indicator network, WSL, ETHZ, since 2010, http://www.treenet.info/	
Schweiz	Forschung	Impact	BuKlim: European beech in a changing climate, WSL, 2012-2014, http://www.wsl.ch/fe/walddynamik/projekte/BuKlim/index_EN	
Schweiz	Forschung	Impact	O3Flux - Ozone Risk Assessment, WSL, 2009-2014, http://www.wsl.ch/fe/walddynamik/projekte/lato3flux/index_EN	
Schweiz	Forschung	Impact	iTree, PSI, ETHZ, WSL, Universität Bern, 2012-2015, http://www.psi.ch/snf-itree/	
Schweiz	Umsetzung	Adaptation	Zukunftsperspektiven und Risikomanagement für Forstbetriebe, Ernst Basler und Partner AG, WSL, BAFU, 2010 - 2012, http://www.wsl.ch/info/organisation/fpo/wald_klima/projekt/Projekt_Holthaus_en_Handout.pdf	
Schweiz	Umsetzung	Impact/ Adaptation	Modellieren des Borkenkäfer-Risikos, WSL, 2009-2014, http://www.wsl.ch/fe/walddynamik/projekte/barkbeekey/index_DE	
Schweiz	Praxis	Impact/ Adaptation	Wald und Klimawandel, Kanton Bern, laufend, http://www.vol.be.ch/vol/de/index/wald/wald/berner_wald/wald_klimawandel.html	Waldbau & Klimawandel BE - Hintergründe, Amt für Wald des Kantons Bern (KAWA), 2013, Dokumentationen zu Waldbau & Klimawandel im Laubmischwald, Bergmischwald und Gebirgswald: http://www.vol.be.ch/vol/de/index/wald/wald/berner_wald/wald_klimawandel.html
Schweiz	Praxis	Impact	Waldbeobachtung, IAP im Auftrag des BAFU, seit 1984, http://www.waldbeobachtung.ch/index.html >Projekt Waldbeobachtung	Wie geht es unserem Wald? - 29 Jahre Walddauerbeobachtung, IAP, 2013, http://www.iap.ch/german/deutsch.html

Wasserwirtschaft

Land	Bereich	Fokus	Projekt	Publikation
Schweiz	Forschung	Adaptation	IWAGO, Auf dem Weg zu einer integrativen Wasserpolitik, Eawag, bis 2012, http://www.nfp61.ch/D/projekte/cluster-wassermanagement/integrative_wasserpolitik/Seiten/default.aspx	
Schweiz	Forschung	Impact/Adaptation	MontanAqua – Anticiper le stress hydrique dans les Alpes. Scénarios de gestion de l'eau dans la région de Sierre-Crans-Montana (Valais), Université de Lausanne, Berne et Fribourg, 2010-2013, http://mesoscaphe.unil.ch/igul/projrech/index.php?idPage=69&page=viewDetails&lang=fr&id_projet=57	
Schweiz	Forschung	Impact	Einfluss des Klimawandels auf das Grundwasser, Eawag, 2010-2013, http://www.nfp61.ch/D/projekte/cluster-hydrologie/einfluss_klimawandel_grundwasser/Seiten/default.aspx	
Schweiz	Forschung	Impact	The future of hydropower, ETHZ, 2012, http://fingerd.jimdo.com/projects/the-future-of-hydropower/	
Schweiz	Forschung	Impact	Identification of glacial melt water runoff in a karstic environment and its implication for present and future water availability, Universität Bern, Oeschger Centre, 2013 http://fingerd.jimdo.com/projects/tracer-experiments-to-assess-melt-water-flow-paths/	
International	Forschung	Impact	Groundwater Resources Assessment under the Pressures of Humanity and Climate Change (GRAPHIC), UNESCO, since 2004, http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/ihp/ihp-programmes/graphic	
Schweiz	Forschung	Impact	Klima und Grundwasser, Schweizerische Gesellschaft für Hydrogeologie SGH, 2007-2012, http://www.hydrogeo.ch/de/arbeitsgruppen	
Schweiz	Forschung	Impact	Swiss Glacier Monitoring Network, VAW, ETHZ, since 2002, http://glaciology.ethz.ch/messnetz/index.html	
International	Forschung	Impact	GLTC, Global Lake Temperature Collaboration, EAWAG (u.a.), seit 2010, http://www.laketemperature.org/index.html	
Schweiz	Forschung	Impact	Impacts of climate change on runoff: probabilistic projections for Swiss catchments, Universität Zürich, 2011-2014, http://www.research-projects.uzh.ch/p15945.htm	

Schweiz	Forschung	Impact	Auswirkungen der Klimaänderung auf das Grundwasser und Niedrigwasserverhältnisse in der Schweiz, Universität Zürich, 2013-2016, http://www.research-projects.uzh.ch/p18669.htm	
Schweiz	Forschung	Impact	Abflussanteile aus Schnee- und Gletscherschmelze im Rhein und seinen Zuflüssen vor dem Hintergrund des Klimawandels, Universität Zürich, 2011-2013, http://www.research-projects.uzh.ch/p17156.htm	
Schweiz	Forschung	Impact	SnowClim, Snowmelt runoff modelling in mountain environments under changing climate conditions, Universität Zürich, 2012-2013, http://www.research-projects.uzh.ch/p17258.htm	
Schweiz	Forschung	Impact	Hydrological modelling for climate-change impact assessment, Universität Zürich, 2008-2014, http://www.research-projects.uzh.ch/p12333.htm	
Schweiz	Forschung	Impact	Drought-CH: Early recognition of critical drought and low-flow conditions in Switzerland - coping with shortages in soil moisture, groundwater and runoff, Universität Zürich, 2010-2014, http://www.research-projects.uzh.ch/p12332.htm	
International	Forschung	Impact	WGMS, World Glacier Monitoring Service, University of Zurich, ongoing, http://www.wgms.ch/index.html	
Schweiz	Umsetzung	Adaptation	Bewirtschaftung der Wasserressourcen unter steigendem Nutzungsdruck, Eawag, 2014, http://www.nfp61.ch/D/projekte/synthesen/bewirtschaftung-wasserressourcen-unter-steinigendem-nutzungsdruck/Seiten/default.aspx	
Schweiz	Umsetzung	Adaptation	Clim-arbres, La Maison de la Rivière, hepia, établi pour l'OFEV, 2007-2012, http://www.maisondelariviere.ch/images/stories/pdf/rapports_recherche/mais on_riviere_projet_clim_arbres_final.pdf	Clim-arbres, La Maison de la Rivière, hepia, établi pour l'OFEV, 2012, http://www.maisondelariviere.ch/images/stories/pdf/rapports_recherche/mais on_riviere_projet_clim_arbres_final.pdf
Schweiz	Umsetzung	Impact/ Adaptation	NFP61 - Nachhaltige Wassernutzung - Thematische Synthese "Grundlagen", WSL, 2012-2014, http://www.wsl.ch/fe/gebirgshydrologie/HEX/projekte/NFP61_Teilsynthese/index_DE	
Schweiz	Umsetzung	Impact/ Adaptation	DROUGHT-CH: Früherkennung von kritischen Trockenperioden in der Schweiz (NFP 61), ETHZ, WSL, Universität Zürich, Universität Fribourg, 2010-2014, http://www.wsl.ch/fe/wisoz/projekte/drought/index_DE	
Deutschland	Umsetzung	Impact/ Adaptation	Integrative Techniken, Szenarien und Strategien zur Zukunft des Wassers im Einzugsgebiet der Oberen Donau, LMU München, 2000-2010, http://www.glowa-danube.de/de/projekt/projekt.php	
Schweiz	Praxis	Impact	Operationeller schneehydrologischer Dienst (OSHD), BAFU, MeteoSchweiz, WSL/ SLF, laufend, http://www.wsl.ch/fe/gebirgshydrologie/schnee_hydro/projekte/oshd/index_DE	

Projekte und entsprechende Publikationen – *Sektorenübergreifend*

Legende zu den Sektoren

- 1 Biodiversitätsmanagement
- 2 Energie
- 3 Ökonomie
- 4 Gesundheit
- 5 Industrie & Gewerbe
- 6 Landwirtschaft
- 7 Raumentwicklung
- 8 Tourismus
- 9 Umgang mit Naturgefahren
- 10 Waldwirtschaft
- 11 Wasserwirtschaft

Land	Sektoren	Bereich	Fokus	Projekt	Publikation
Schweiz	9, 11	Forschung	Adaptation	Sectoral cost-benefit assessment of adaptation measures in Switzerland under climate uncertainty, BAFU, University of Zurich, Université of Fribourg, 2013-2015 http://www.unifr.ch/geoscience/geographie/en/staff/physical-geography-group/dr.-n.-salzmann	
Schweiz	Alle	Forschung	Adaptation	The political life of an idea: resilience to environmental change in international organisations, University of Geneva, 2013-2016, http://p3.snf.ch/project-148071	
Schweiz	Alle	Forschung	Adaptation	Climate Change Extremes and Adaptation Strategies considering Uncertainty and Federalism (CCAdapt), REME, EPFL, soumis au Fonds National le 9 janvier 2014	
Schweiz	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11	Forschung	Impact/ Adaptation	Anpassung an die Klimaänderung im Kanton Thurgau, INFRAS und Schwank Earthpartner im Auftrag des Amts für Umwelt des Kantons Thurgau, 2012, http://www.infras.ch/d/projekte/displayprojectitem.php?id=4559	Anpassung an die Klimaänderung im Kanton Thurgau, Grundlagenbericht, INFRAS und Schwank Earthpartner im Auftrag des Amts für Umwelt des Kantons Thurgau, 2012, http://www.infras.ch/d/projekte/displayprojectitem.php?id=4559

Schweiz	3, 9	Forschung	Impact/ Adaptation	PNR 31 Changements climatiques et catastrophes naturelles, IDHEAP, UNIL, ETHZ, 1997-1998, http://www.idheap.ch/idheap.nsf/go/ab989e9e1405f7e3c1256aa0004dbd70?OpenDocument&lng=de	
Schweiz	6, 7, 10	Forschung	Impact/ Adaptation	MOUNTLAND-Treeline: Simulations and experiments of spatio-temporal forest dynamics, WSL, 2009-2013, http://www.wsl.ch/fe/landschaftsdynamik/projekte/Mountland_Treeline/index_EN	
Schweiz	6, 7, 10	Forschung	Impact/ Adaptation	MOUNTLAND, CCES, seit 2008, http://www.cces.ethz.ch/projects/sulu/MOUNTLAND	
Schweiz	9, 11	Forschung	Impact/ Adaptation	Projects WAV Glaciology, ETHZ, ongoing, http://www.vaw.ethz.ch/divisions/gz/projects	
Schweiz	Alle	Forschung	Impact/ Adaptation	Values and rationality in science, ETHZ, since 2013, https://www.rdb.ethz.ch/projects/project.php?type=&proj_id=31423&z_detailed=1#detailed	
Schweiz	10, 11	Forschung	Impact	FORHYCS: A tool for integrated investigation of Forest and Hydrology Change in Switzerland, WSL, 2014, http://www.wsl.ch/fe/landschaftsdynamik/projekte/FORHYCS/index_EN	
Schweiz	10, 4	Forschung	Impact	Projects of LAC - Laboratory of Atmospheric Chemistry, PSI, since 1995, http://www.psi.ch/lac/projects	
Schweiz	2, 11	Forschung	Impact	Expertise hydrologique EES (Simplon) - Apports aux captages et évolution future, e-dric.ch, 2009, http://e-dric.ch/images/techpdf/FTech_Hydrologie_Simplon_Expertise_Apports.pdf	
Schweiz	2, 11	Forschung	Impact	Klimaänderung und Wasserkraftnutzung, WSL, Universität Bern und Zürich, ETH Zürich, 2011, http://www.wsl.ch/fe/gebirgshydrologie/wildbaeche/projekte/hydropower/index_DE	Auswirkungen der Klimaänderung auf die Wasserkraftnutzung – Synthesebericht, SGHL und Hydrologische Kommission CH, 2011, http://www.hydrologie.unibe.ch/projekte/Synthesebericht.pdf
Schweiz	2, 9, 11	Forschung	Impact	SWISSKARST, Swiss Institute for Speleology and Karstology (SISKA), seit 2010, http://swisskarst.ch/index.php/en/home/site-presentation	
Schweiz	4, 6	Forschung	Impact	Vektorkapazitätseigenschaften von Schweizer Mücken aus mutmasslichen 'Hotspots' für West Nil Virus Einschleppung/Übertragung, BLV, 2012-2015, http://www.aramis.admin.ch/Default.aspx?page=Grunddaten&ProjectID=29795	

Schweiz	8, 9, 11	Forschung	Impact	Neue Seen als Folge der Entgletscherung im Hochgebirge: Klimaabhängige Bildung und Herausforderungen für eine nachhaltige Nutzung (NELAK), Universität Zürich, 2010-2013, http://www.nfp61.ch/D/projekte/cluster-hydrologie/seen_schmelzende_gletscher/Seiten/default.aspx	
Schweiz	9, 11	Forschung	Impact	TEMPS - The evolution of mountain permafrost in Switzerland, University of Fribourg, 2011-2014, http://p3.snf.ch/project-136279	
Schweiz	9, 11	Forschung	Impact	Hydrological modelling for climate-change impact assessment based on Regional Climate Model results, University of Zurich, 2011-2014, http://p3.snf.ch/project-131995	
Schweiz	9, 11	Forschung	Impact	Sustainable water management, SNF, 2008-2014, http://www.nfp61.ch/E/portrait/Pages/mainresearchtopics.aspx	
Schweiz	Alle	Umsetzung	Impact /Adaptation	Klima-Toolbox Surselva, Seecon GmbH, 2014-2016, http://www.seecon.ch/sites/seecon.ch/files/news/files/KlimaToolboxSurselva_Kurzinfo.pdf	
Schweiz	2, 8	Umsetzung	Impact/Adaptation	Klimastrategie des Kanton Uri, INFRAS, 2011, http://www.infras.ch/d/projekte/displayprojectitem.php?id=4346	Umgang mit dem Klimawandel, Klimastrategie des Kantons Uri, Amt für Umweltschutz, Kanton Uri, 2011, http://www.infras.ch/d/projekte/displayprojectitem.php?id=4346
Schweiz	Alle	Umsetzung	Impact/Adaptation	Strategien der Kantone und Regionen zur Anpassung an den Klimawandel, Kanton Uri, Basel-Stadt, Schaffhausen, Bern, Aargau, Graubünden, Zürich, 2007-2011, http://www.bafu.admin.ch/klimaanpassung/11816/index.html?lang=de	Anpassung an die Klimaänderung: Erhebung in den Kantonen, Ecoconcept im Auftrag des BAFU, 2010, http://www.bafu.admin.ch/klimaanpassung/11816/?lang=de
Schweiz	Alle	Umsetzung	Impact/Adaptation	Analyse klimabedingter Risiken und Chancen in der CH, Ernst Basler & Partner im Auftrag des BAFU, 2010-2011, http://www.ebp.ch/geschaeftsbereiche/sicherheit/aktuell/analyse-klimabedingter-risiken-und-chancen-in-der-CH.html	Risiken und Chancen des Klimawandels in der Schweiz, Ernst Basler & Partner AG, WSL im Auftrag des BAFU, 2013, http://www.bafu.admin.ch/klimaanpassung/11529/11578/index.html?lang=de
Schweiz	3, 9	Praxis	Adaptation	Hagelregister.ch, VKF, IRV, laufend, http://vkf.ch/VKF/Services/Hagelregister.aspx	Ereignisanalyse Hagel 2009, IRV, 2012, http://irv.ch/kgvonline/media/IRV/Downloads/Ereignisanalyse-Hagel-Website_2012-03-23_V1-3d.pdf
Schweiz	Alle	Praxis	Impact	Open the Book of Nature, Universität Bern, 2012-2015, http://p3.snf.ch/Project-139945	

Europa	Alle	Forschung	Adaptation	Climate-KIC Projects, Climate-KIC, ongoing, http://www.climate-kic.org/projects/#Land-and-water	
Österreich	2, 9, 10, 11	Forschung	Adaptation	Klimawandelanpassung, AlpS GmbH, laufend http://www.alp-s.at/cms/de/klimawandelanpassung/	
Schweiz Bolivien	2, 4, 8, 11	Forschung	Adaptation	Anpassung an den Klimawandel, Fallstudien, Ernst Basler & Partner, 2010-2011, http://www.ebp.ch/forschung-entwicklung/anpassung-klimawandel/anpassung-an-den-klimawandel/	Anpassung an den Klimawandel - Fallstudie Bolivien, Ernst Basler & Partner, 2010-2011, http://www.ebp.ch/files/pdf/rp_anpassung-klimawandel_bolivien.pdf
Schweiz Norwegen	?	Forschung	Adaptation	ArcAlpNet, HTW Chur, 2011-2013, http://www.arctic-alpine-resilience.net/?page_id=2	
China, UK, Schweiz	4, 6, 9, 11	Forschung	Impact/ Adaptation	ACCC - Adapting to Climate Change in China, National Development and Reform Commission, Department for International Development, Swiss Agency for Development and Cooperation SDC, Department of Energy and Climate Change, since 2001, http://www.ccadaptation.org.cn/	
Europa	2, 6, 11	Forschung	Impact/ Adaptation	ERMITAGE - Enhancing Robustness and Model Integration for The Assessment of Global Environmental Change, The Open University (UK), ORDECSYS, EPFL, 2007-2013, http://ermitage.cs.man.ac.uk/?q=about	
Peru Schweiz	6, 9, 11	Forschung	Impact/ Adaptation	PACC - Climate Change Adaptation Programme Peru, University of Zurich, SDC, Peruvian Ministry of Environment, 2008-2012, PACC Adaptation to Climate Change in Peru	Huggel, C. et al. (2008): The SDC Climate Change Adaptation Programme in Peru: Disaster Risk Reduction within an Integrative Climate Change Context. University of Zurich. W.J. Ammann, M. Poll, E. Häkkinen, G. Hoffer, M. Wolfensberger Malo Rivera (Eds.), Proceedings of the International Disaster and Risk Conference, IDRC, August 25-29, 2008, Davos, 276-278.
International	4, 9	Forschung	Impact	Global Atmosphere Watch (GAW), EMPA, seit 1996, http://empa.ch/plugin/template/empa/704/*/--/l=1	
International	Klimasystem	Forschung	Impact	Validating and Integrating Downscaling Methods for Climate Change Research, GEOMAR, Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel, 2012-2015, http://www.value-cost.eu/	
International	Alle	Forschung	Impact	GLOBE, GLOBE CH BAFU, seit 1994, <a href="http://www.globe-swiss.ch/de/Uber_GLOBE/International/<">http://www.globe-swiss.ch/de/Uber_GLOBE/International/<	
Europa	4, 9	Umsetzung	Adaptation	DITAC - Disaster Training Curriculum, University Clinic of Bonn (UKB), Global Risk Forum (GRF), Davos, 2012-2015, http://www.ditac.info/	

Indien Schweiz	6, 9, 2	Umsetzung	Adaptation	WOTR - Adaptation to Climate Change in Maharashtra's rain scarcity Zone, SDC, 2009-2013, http://www.wotr.org/	
International	4, 6, 9, 11	Umsetzung	Adaptation	Gender and Environment, International Union for Conservation of Nature, IUCN, ongoing, http://www.genderandenvironment.org/generoyambiente.org/index.php/en/	
International	Alle	Umsetzung	Adaptation	Monitoring performance of adaptation projects, Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), 2010-2011, http://www.perspectives.cc/index.php?id=724	
Nicaragua Honduras Schweiz	6, 11	Umsetzung	Adaptation	Support to water efficiency studies for the Fairtrade Water Project in Nicaragua and Honduras, Berner Fachhochschule, 2011-2013, https://pdb.bfh.ch/search/pdbwebviewdetail.aspx?lang=de&projectid=ac3ac655-eb90-427b-bca1-f16d77a7af12&instId=3898707e-4722-4b93-9c06-c0a2784a7ab1	
Europa	Alle	Umsetzung	Adaptation	C3-Alps: smart knowledge on climate change adaptation, österreichisches Umweltbundesamt, 2012-2014, http://www.c3alps.eu/index.php/de/	
USA	3, 9	Umsetzung	Adaptation	New York City Special Initiative for Rebuilding and Resiliency, SwissRe, 2013, New York City Special Initiative for Rebuilding and Resiliency	
Deutschland Österreich Schweiz	11, 9	Umsetzung	Impact/ Adaptation	KLIMBO, Klimawandel am Bodensee, Institut für Seenforschung der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naurschutz, 2011-2014, http://www.igkb.org/aktuelles/klimbo/	
Europa Japan	Alle	Umsetzung	Impact/ Adaptation	EE-REG, Comparing Regional Environmental Governance in East Asia and Europe, Université de Genève, Research Institute for Humanities and Nature, Kyoto, 2010, http://www.reg-observatory.org/events/eereg/eereg_index.html	
Europa	5, 6, 8, 10	Umsetzung	Impact/ Adaptation	ClimChAlp, Bavarian State Ministry of the Environment, Public Health and Consumer Protection, BAFU, SLF, until 2008, http://www.climchalp.org/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1	

Europa	Alle	Umsetzung	Impact/Adaptation	Euporias, European Provision Of Regional Impacts Assessments on Seasonal and Decadal Timescales, EUPORIAS coordination, 2012-2016, http://www.euporias.eu/	
Schweiz Peru	9, 11	Umsetzung	Impact	CLIMANDES, MeteoCH, peruanischer, nationaler Dienst für Meteorologie und Hydrologie, 2012-2015, http://www.meteoCH.admin.ch/web/de/meteoCH/international/Internationale_Projekte/CLIMANDES.html	

Publikationen ohne direkten Projektbezug – *Sektorenspezifisch*

Energie

Fokus	Publikation
Adaptation	Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz im Sektor Energie, BFE, 2012, http://www.bafu.admin.ch/klimaanpassung/11529/11624/11780/index.html?lang=de
Impact / Adaptation	Das Passivhaus im Klimawandel: erwartete Änderungen der Heiz- und Kühllasten, Meteotest, TBZ, 2011, http://meteonorm.com/fileadmin/user_upload/publications/PHT_11_Passivhaus_klimawandel.pdf

Ökonomie

Fokus	Publikation
Adaptation	Economics of Climate Adaptation (ECA) - Shaping climate-resilient development, a framework for decision-making, SwissRe, 2011, http://media.swissre.com/documents/Economics_of_Climate_Adaption_UK_Factsheet.pdf
Adaptation	Die Privatversicherer in der Naturgefahren-Debatte - aus Sicht von Experten, Medien und Bevölkerung, Stiftung Risiko-Dialog, 2012, http://www.risiko-dialog.ch/images/RD-Media/PDF/Publikationen/Studien/2012_NG_Synthesebericht.pdf
Adaptation	Application of economic instruments for adaptation to climate change, perspectives on behalf of EU Commission, DG Clima, 2011, http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/economic_instruments_en.pdf
Adaptation	Economics of Climate Adaptation (ECA) - Shaping climate-resilient development, A framework for decision-making, SwissRe, 2013, http://media.swissre.com/documents/ECA_New_York_Gov_Factsheet.pdf
Adaptation	Sicherheit von Dächern und Fassaden bezüglich schadenverursachendem Wind, Präventionsstiftung der Kantonalen Gebäudeversicherungen, 2010, http://praeventionsstiftung.ch/getmedia/6f30cc3f-a946-4bf9-97e6-c56f73e7e39b/Wind_d.pdf.aspx

Adaptation	Elementarschutzregister Hagel, Präventionsstiftung der Kantonalen Gebäudeversicherungen, 2007, http://praeventionsstiftung.ch/getmedia/da25e9c1-dfe7-465e-a04c-6c03de8fe073/Hagel_d.pdf.aspx
Adaptation	Alternative Finanzierungs- und Versicherungslösungen, Präventionsstiftung der Kantonalen Gebäudeversicherungen, 2009, http://praeventionsstiftung.ch/getmedia/c04a7863-8556-4317-b5f5-b911f40b6d7b/Versicherungslosungen_d.pdf.aspx
Impact	The effects of climate change: Storm damage in Europe on the rise, SwissRe, 2006, http://www.nccr-climate.unibe.ch/brochures/Publ06_Klimaveraenderung_en.pdf

Landwirtschaft

Fokus	Publikation
Adaptation	Agriculture at a Crossroads, International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development (IAASTD), 2009, http://www.unep.org/dewa/agassessment/reports/subglobal/Agriculture_at_a_Crossroads_Volume%20I_Central_&_West_Asia_&_North_Africa_Subglobal_Report.pdf

Raumentwicklung

Fokus	Publikation
Adaptation	Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz im Sektor Raumentwicklung, UVEK, ARE, 2011, http://www.aren.admin.ch/themen/raumplanung/00236/04574/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCEd399gGym162epYbg2c_JjKbNoKS6A

Tourismus

Fokus	Publikation
Adaptation	Tourismus im Klimawandel, Strategien zur Saisonverlängerung, Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für die Berggebiete (SAB), 2010, http://www.sab.ch/uploads/media/BA_TouristischeGem_Saison_10.10_de_02.pdf
Adaptation	Kailash Sacred Landscape Conservation (KSLCI) Strengthening Project, Nepal, Tourism and Climate Change, Final Report, RMIT University, 2010, http://global-cities.info.s130692.gridserver.com/wp-content/uploads/2011/12/KSL_tourism-Nepal_FINAL_report.pdf
Adaptation	Ökonomische Relevanz von Klimaanpassung im Tourismus, Qualitative und quantitative Kosten-Nutzen-Bewertungen von Anpassungsmassnahmen im Schweizer Alpenraum, Lehmann Friedli Therese, Forschungsstelle Tourismus, CRED, Universität Bern, 2013, http://www.cred.unibe.ch/unibe/wiso/cred/content/e8647/e212147/e327187/linkliste327641/ProspektH58_ger.pdf
Impact / Adaptation	Der Schweizer Tourismus im Klimawandel, Auswirkungen und Anpassungsoptionen, Universität Bern im Auftrag des SECO, 2011, http://www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/24181.pdf

Umgang mit Naturgefahren

Fokus	Publikation
Adaptation	Sicherheitsniveau für Naturgefahren, PLANAT, 2013, http://www.planat.ch/fileadmin/PLANAT/planat_pdf/alle_2012/2011-2015/PLANAT_2013_-_Sicherheitsniveau_für_Naturgefahren.pdf
Adaptation	Auswirkungen der Klimaänderung auf den Hochwasserschutz in der Schweiz, Kommission Hochwasserschutz im Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband (KOHS), 2007, http://www.swv.ch/Dokumente/Fachartikel-SWV-28Download-Ordner29/Klima-und_Hochwasserschutz_WEL-1-2007.pdf
Adaptation	Leben mit Naturgefahren, BAFU, 2011, http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01622/index.html?lang=de
Adaptation	Bauen im Permafrost - ein Leitfaden für die Praxis, WSL, 2009, http://www.slf.ch/dienstleistungen/buecher/9819.pdf
Adaptation	Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz im Sektor Umgang mit Naturgefahren, BAFU, 2012, http://www.bafu.admin.ch/klimaanpassung/11529/11624/11632/index.html?lang=de&download=NHZlpZeg7t,lnp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yug2Z6gpJCGe4J,fmym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--
Adaptation	Saved health, saved wealth: an approach to quantifying the benefits of climate change adaptation, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), 2013, https://gc21.giz.de/ibt/var/app/wp342deP/1443/wp-content/uploads/filebase/me/me-guides-manuals-reports/giz_2013_Saved_health_saved_wealth_-_an_approach_to_quantifying_the_benefits_of_climate_change_adaptation.pdf
Impact/ Adaptation	Shaping Climate-Resilient Development, Economics of Climate Adaptation Working Group, 2009, http://media.swissre.com/documents/rethinking_shaping_climate_resilient_development_en.pdf
Impact/ Adaptation	Naturgefahren auf den Nationalstrassen: Risikokonzept, ASTRA, 2012, http://www.astra.admin.ch/dienstleistungen/00129/00183/01156/index.html?lang=de
Impact/ Adaptation	Risk management and risk prevention, Final Report WP6 AdaptAlp, Bavarian State Ministry of the Environment and Public Health, BAFU, 2011, ftp://iacftp.ethz.ch/pub_read/bothomas/AdaptAlp/final/AdaptAlp_FinalReportWP6_20110816.pdf

Wasserwirtschaft

Fokus	Publikation
Adaptation	Wasserversorgung 2025, Eawag im Auftrag des BAFU, 2009, http://library.eawag.ch/EAWAG-Publications/openaccess/Eawag_05587.pdf
Adaptation	Anpassungsstrategien an den Klimawandel für Österreichs Wasserwirtschaft, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 2010, http://www.bmlfuw.gv.at/wasser/wasser-oesterreich/herausforderungen/klimawasser.html
Impact	Abschätzungen der Folgen des Klimawandels auf die Entwicklung zukünftiger Rheinwassertemperaturen auf Basis von Klimaszenarien, Kurzbericht, Internationale Kommission zum Schutz des Rheins, 2014, http://www.iksr.org/index.php?id=342
Impact	Swiss Climate Change Scenarios CH2011, C2SM, MeteoSchweiz, ETH, NCCR Climate, OcCC, 2011, <a "="" href="http://www.ch2011.ch/">http://www.ch2011.ch/ "Report CH2011
Impact	Klimaszenarien Schweiz - eine regionale Übersicht, MeteoSchweiz im Auftrag des BAFU, 2013, http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/forschung/publikationen/alle_publikationen/Klimaszenarien_Schweiz_2013.Par.0001.DownloadFile.tmp/fb243klimaszenarien2013.pdf
Impact	Auswirkungen der Klimaänderung auf Wasserressourcen und Gewässer, Synthesebericht zum Projekt "Klimaänderung und Hydrologie in der Schweiz" (CCHydro), BAFU, 2012, http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01670/index.html?lang=de
Impact	Schätzung standortspezifischer Trockenstressrisiken in Schweizer Wa_Ldern, METEOTEST, WSL, Büro Monika Frehner, http://www.wm.ethz.ch/publications/mf/ts11
Impact	Klimabericht Urschweiz 2013, MeteoSchweiz im Auftrag der Kantone Uri, Schwyz, Nidwalden, Obwalden, 2013, http://www.ur.ch/dl.php/de/526a5fc5823da/3_Klimabericht_Urschweiz_Low.pdf
Impact	Auswirkungen des Klimawandels auf die Schadstoffverfrachtung ins Grundwasser, Agroscope im Auftrag des BAFU, 2013, http://www.agroscope.admin.ch/publikationen/einzelpublikation/index.html?lang=en&aid=33256&pid=33237
Impact	Fachberichte MeteoSchweiz, MeteoSchweiz, seit 1970, http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/forschung/publikationen/meteoschweiz_publikationen/fachberichte.html

Publikationen ohne direkten Projektbezug – Sektorenübergreifend

Legende zu den Sektoren

- 1 Biodiversitätsmanagement
- 2 Energie
- 3 Ökonomie
- 4 Gesundheit
- 5 Industrie & Gewerbe
- 6 Landwirtschaft
- 7 Raumentwicklung
- 8 Tourismus
- 9 Umgang mit Naturgefahren
- 10 Waldwirtschaft
- 11 Wasserwirtschaft

Sektor	Fokus	Publikation
1, 11	Adaptation	Indigenous voices in climate change adaptation: Addressing the challenges of diverse knowledge systems in the Barmah-Millewa, National Climate Change Adaptation Research Facility, Monash University, Brown University, Yorta Yorta National Aboriginal Corporation, ETHZ, 2013, http://www.nccarf.edu.au/sites/default/files/attached_files_publications/Griggs_2013_Indigenous_voices_climate_change_adaptation.pdf
1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11	Adaptation	Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz, Ziele, Herausforderungen und Handlungsfelder. Erster Teil der Strategie des Bundesrates, BAFU, 2012, http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01673/index.html?lang=de
1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11	Adaptation	Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz, Aktionsplan 2014-2019. Zweiter Teil der Strategie des Bundesrates, BAFU, 2012, http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01673/index.html?lang=de
1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 11	Adaptation	Klimaadaptation Kanton Schaffhausen, Kanton Schaffhausen, Departement des Innern, Baudepartement, Volkswirtschaftsdepartement, 2011, http://www.interkantlab.ch/fileadmin/files/sharing/dokumente/Berichte/Luft/News/Bericht_Klimaadaptation_Kanton_Schaffhausen.pdf
1, 8, 9, 11	Adaptation	Anpassung an die Klimaänderung im Berggebiet, Fallstudie Saastal, ecoconcept AG, 2011, http://www.econcept.ch/uploads/media/1056_be_Schlussbericht_110323_final_01.pdf

2, 6, 8, 11	Adaptation	Modélisation de l'adaptation aux changements climatiques dans un modèle économique intégré, REME, EPFL sur mandat de l'OFEV, 2012, http://www.bafu.admin.ch/klimaanpassung/11504/index.html?lang=fr&download=NHZLpZeg7t,Inp6I0NTU042I2Z6In1ae2IZn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCHdH12fGym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A
3, 9	Adaptation	Geschäftsbericht 2012, Präventionsstiftung der Kantonalen Gebäudeversicherungen, 2012, http://praeventionsstiftung.ch/getmedia/5070090a-e31a-4bf1-88f1-14c286449857/PS-Deutsch.pdf.aspx
4,7	Adaptation	Adaptationsstrategie Klimawandel Kanton Bern, INFRAS im Auftrag vom Amt für Umweltkoordination und Energie des Kantons Bern, 2010, http://www.bve.be.ch/bve/de/index/umwelt/umwelt/klima.assetref/content/dam/documents/BVE/AUE/de/aue_um_adaptationsstrategie_klimawandel_grundlagenbericht_d.PDF
6, 8, 9	Adaptation	Anpassung an den Klimawandel im Berggebiet, SAB, 2013, http://www.sab.ch/uploads/media/ST_Anpassungen_an_den_Klimawandel_mai_2013.pdf
alle	Adaptation	Synopse: Aktionspläne Anpassung an den Klimawandel in europäischen Ländern, ecoconcept AG im Auftrag des BAFU, 2012, http://www.econcept.ch/uploads/media/Synopse_Aktionsplaene_Anpassung_Europa-Econcept_2012.pdf
1, 2, 4, 6, 7, 8, 10, 11	Impact/ Adaptation	Risiken und Chancen des Klimawandels im Kanton Aargau, Ernst Basler & Partner AG im Auftrag des BAFU, 2013 http://www.bafu.admin.ch/klimaanpassung/11529/11578/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6I0NTU042I2Z6In1acY4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCHdYR,fmym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A
1, 4, 5, 6, 7, 10, 11	Impact/ Adaptation	Bericht über die Folgen des Klimawandels im Kanton Basel-Stadt, Kanton Basel Stadt, 2011, http://www.aue.bs.ch/klimafolgenbericht.pdf
1, 5, 6, 8, 9, 10, 11	Impact/ Adaptation	Klimaänderung in der Schweiz, BAFU, MeteoSchweiz, 2013, http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/klima/berichte_und_publicationen/indikatorenbericht_meteoschweiz_bafu.Par.0004.DownloadFile.tmp/bericht.pdf
2, 4, 5, 7, 11	Impact/ Adaptation	Anpassung an die Klimaänderung in Schweizer Städten, Ernst Basler & Partner, dialog:umwelt GmbH, Bio-Eco Sàrl im Auftrag vom BAFU, 2012, http://www.ebp.ch/geschaeftsbereiche/ressourcenklimaschutz/aktuell/anpassung-an-die-klimaaenderung-in-schweizer-staedten.html
2, 4, 5, 7, 9	Impact/ Adaptation	Klimawandel im Grossraum Zürich: Auswirkungen und Anpassungsmassnahmen, ecoconcept, 2013, http://www.econcept.ch/uploads/media/1266_be_klimawandel_im_grossraum_zuerich_20131022_wissenschaftlich.pdf
3, 9	Impact/ Adaptation	Veränderung des Klimas und der Gebäudeverletzlichkeit in der Schweiz bis 2050: Erwartete Auswirkungen auf Naturgefahren und Gebäudeschäden, IRV, 2008, http://irv.ch/getmedia/9e8291b2-24b1-43b1-bf9c-f8a19dbb840f/Klimaveranderung_d.pdf.aspx
4, 6, 9, 11	Impact/ Adaptation	Framework for Community-Based Climate Vulnerability and Capacity Assessment in Mountain Areas, International Centre for Integrated Mountain Development (ICIMOD), 2011, http://www.climateadapt.asia/upload/events/files/4df5851ac678bicimod-framework-for-community-based-climate-vulnerability-and-capacity-assessment-in-mountain-areas.pdf

4, 8	Impact/ Adaptation	Klimaänderung und Sport, B.S.S. Volkswirtschaftliche Beratung, Institut für Tourismuswirtschaft Hochschule Luzern im Auftrag des BAFU und des BASPO, 2010, http://www.bafu.admin.ch/sport_tourismus/06398/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp6i0NTU042i2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCGeYF5fmym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A
5, 6, 8	Impact/ Adaptation	Enhancing the climate risk and adaptation fact base for the Caribbean, Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility on behalf of Economics of Climate Adaptation Initiative (ECA), 2010, http://media.swissre.com/documents/ECA+Brochure-Final.pdf
5, 6, 9	Impact/ Adaptation	Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation, A Special Report of Working Groups I and II, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2012, http://ipcc-wg2.gov/SREX/images/uploads/SREX-All_FINAL.pdf >Special Report, http://ipcc-wg2.gov/SREX/images/uploads/SREX-SPMbrochure_FINAL.pdf
6, 11	Impact/ Adaptation	Climate Variability and Change in the Himalayas, International Centre for Integrated Mountain Development (ICIMOD), 2011, http://www.gender-climate.org/Content/Docs/Publications/icimod-climate_variability_and_change_in_the_himalayas.pdf
alle	Impact/ Adaptation	Publikationen Klima, BAFU, seit 2001, http://www.bafu.admin.ch/publikationen/00014/index.html?lang=de&offset=0
alle	Impact/ Adaptation	Schweizer Klimapolitik auf einen Blick, dialog:umwelt GmbH im Auftrag des BAFU, 2014, http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01757/index.html?lang=de
alle	Impact/ Adaptation	Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability, Summary for Policymakers, IPCC WGII, 2014, http://ipcc-wg2.gov/AR5/images/uploads/IPCC_WG2AR5_SPM_Approved.pdf
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11	Impact	Klimaänderung und die Schweiz 2050, Erwartete Auswirkungen auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft, OcCC, ProClim-, 2007, http://proclimweb.scnat.ch/Products/ch2050/PDF_D/CH2050.pdf
1, 2, 4, 6, 7, 9, 10, 11	Impact	Klimawandel im Kanton Graubünden, Amt für Natur und Umwelt Graubünden, 2009, http://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/ekud/anu/projekte/Dokumente_Luft/Klimabericht_gr_2009.pdf
2, 11	Impact	Auswirkungen der Klimaänderung auf die Wasserkraftnutzung – Synthesebericht, Schweizerische Gesellschaft für Hydrologie und Limnologie SGHL und Hydrologische Kommission CH, 2011, http://www.wsl.ch/fe/gebirgshydrologie/wildbaeche/projekte/hydropower/downloads/CC_Wasserkraft_Synthesebericht_D_2011.pdf
alle	Impact	Risiken und Chancen des Klimawandels in der Schweiz, Ernst Basler & Partner AG, WSL im Auftrag des BAFU, 2013, http://www.bafu.admin.ch/klimaanpassung/11529/11578/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp6i0NTU042i2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCHdYR,fmym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A
alle	Impact	CH2014-Impacts, OCCR, BAFU/ FOEN, MeteoSwiss, C2SM, Agroscope, ProClim, 2014, http://www.ch2014-impacts.ch/

Anhang VI: Mögliche Zukunftsthemen an den Fachhochschulen

Einzelne Aspekte werden zusammenfassend dargestellt

Tourismus	• Es wird weniger Geld in Zukunft für Wintersportorte verfügbar sein. Welche Investitionen können in schneeunabhängige Angebote gemacht werden?
Waldwirtschaft	• Urban Green – Rolle der Bäume im urbanen Umfeld ist ein eher neues Gebiet. Die Präsenz von Bäumen in Städten wird für die Zukunft interessant sein (z.B. Kühlungseffekt). • Thema boreale und alpine Wälder und Anpassung an den Klimawandel. Boreale Wälder (z.B. in Russland) haben ebenso eine wichtige Bedeutung wie tropische Wälder, sind aber in der internationalen Diskussion noch zu wenig berücksichtigt. • Waldbrandgefahr und Klimawandel • Weiterentwicklung des Themas Gebirgswald in angewandter Forschung
Umgang mit Naturgefahren	• Naturgefahren im Bereich Bergentwicklung und Klimawandel (auch international) • Mobile Hochwasserschutzsysteme
Landwirtschaft	• Anpassung im Bereich von Anbaumethoden in der Landwirtschaft: Wie schützt man sich vor invasiven Arten, wenn es wärmer wird? • Welche Chancen gibt es z.B. im Bereich vom Anbau mediterraner Sorten wie Kaki und Feigen? Wie verändert sich die Standortwahl in Bezug auf traditionelle und neue Sorten? • Die Auseinandersetzung mit invasiven Arten, welche via Flughafen oder über die französische Grenze in die Schweiz einwandern.
Biodiversitätsmanagement	• Wanderung von Tier- und Pflanzenarten im Alpenraum als Folgen des Klimawandels und Entstehung neuer Bergseen mit entsprechenden Auswirkungen auf den Klimawandel. • Wiederbesiedelung neu entstandener Flächen (z.B. durch Murgänge, Hangrutschungen)
Sektorenübergreifend	• Wissenstransfer forcierter angehen auch in die Praxis hinein. Koordination von Praktikerinnen und Wissenschaftlerinnen, Transfer auch über Landesgrenzen hinweg. • Breites und vor allem intersprachliches Forum schaffen, wo Themen diskutiert werden können. Die kleinen Sprachregionen kommen in dieser Hinsicht zu kurz (Übersetzungen fehlen z.B. vielfach). • Schnittstelle ökologische und soziale Systeme. Methodenentwicklung zur Modellierung. Sozialökologische und technische Systeme. Implementierung und Integration/Partizipation von Stakeholdern.