



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr,
Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Umwelt BAFU
Abteilung Klima

29. November 2023

Bericht über die Umsetzung des Aktions- plans Anpassung an den Klimawandel 2020– 2025

Controlling-Bericht

Aktenzeichen: BAFU-237-08.3-60234



BAFU-D-44B23401/1148

Inhalt

0	Zusammenfassung	4
1	Einleitung	5
1.1	Auftrag	5
1.2	Anpassungsstrategie des Bundesrates	5
1.3	Einbettung der Anpassungsstrategie in die Klimapolitik	6
2	Zielsetzung, Datengrundlage und Inhalt des Berichts	8
3	Stand der Umsetzung der Anpassungsmassnahmen auf Bundesebene	9
3.1	Übersicht	9
3.1.1	Stand der Umsetzung	9
3.1.2	Zielerreichung und Beitrag zur Verminderung der klimabedingten Risiken	11
3.1.3	Koordination und Zusammenarbeit bei der Umsetzung der Massnahmen	12
3.1.4	Einschränkungen bei der Umsetzung der Massnahmen	14
3.2	Stand der Umsetzung der sektoralen Massnahme	14
3.2.1	Wasserwirtschaft und Hydrologie	14
3.2.2	Umgang mit Naturgefahren	14
3.2.3	Bodenschutz	15
3.2.4	Landwirtschaft	15
3.2.5	Waldwirtschaft	15
3.2.6	Energie	16
3.2.7	Wohnungswesen	16
3.2.8	Tourismus	16
3.2.9	Biodiversitätsmanagement	16
3.2.10	Gesundheit Mensch	17
3.2.11	Tiergesundheit und Lebensmittelsicherheit	17
3.2.12	Raumentwicklung	18
3.3	Verbesserung der Handlungsgrundlagen	18
3.3.1	Verbesserung der sektorenübergreifenden Wissensgrundlagen	18
3.3.2	Koordination	20
4	Anpassungsaktivitäten in den Kantonen	22
4.1.	Fokus der sektoralen Anpassungsmassnahmen der Kantone	23
5	Evaluation des Vollzugs der Anpassungsstrategie	25
5.1	Vorgehen	25
5.2	Resultate	25
5.3	Empfehlungen aus der Evaluation	27
6	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	28
6.1	Schlussfolgerungen	28
6.2	Empfehlungen für das weitere Vorgehen	30

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stand der Umsetzung der Massnahmen im Aktionsplan	9
Abbildung 2: Werden die Ziele der Massnahme erreicht?	12
Abbildung 3: Bearbeitung der Schnittstellen	13
Abbildung 4: Zusammenarbeit mit Kantonen und weiteren Akteuren	13
Abbildung 5: Nutzen-Kosten-Verhältnis der Innovationen des Pilotprogramms für die verschiedenen Themen sowie für die Gesamtheit aller Projekte.	21
Abbildung 6: Aktueller Stand der Anpassungsstrategien in den Kantonen 2015 (innen) und 2021 (ausser)	22
Abbildung 7: Anzahl Kantone mit Massnahmen in den jeweiligen Sektoren	23

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Stand der Umsetzung aller Massnahmen (Herbst 2022).....	10
--	----

Abkürzungsverzeichnis

ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BABS	Bundesamt für Bevölkerungsschutz
BAG	Bundesamt für Gesundheit
BFE	Bundesamt für Energie
BLV	Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft
BWO	Bundesamt für Wohnungswesen
IDA	Interdepartementaler Ausschuss
KIG	Klima und Innovationsgesetz
MeteoSchweiz	Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie
NCCS	National Centre for Climate Services
SECO	Staatssekretariat für Wirtschaft
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
UVEK	Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation

0 Zusammenfassung

Mit diesem Controlling-Bericht wird der Auftrag zur Berichterstattung über die Fortschritte bei der Umsetzung Aktionsplans Anpassung an den Klimawandel 2020–2025 erfüllt. Darin sind die Resultate des Reportings der Bundesämter über den Stand der Umsetzung der Massnahmen im Aktionsplan, der Berichterstattung der Kantone über ihre Aktivitäten zur Anpassung an den Klimawandel und der Evaluation des Vollzugs der Anpassungsstrategie zusammengefasst.

Zum Zeitpunkt des Reportings der Bundesämter waren elf Massnahmen umgesetzt und 31 Massnahmen befanden sich in Umsetzung oder in Vorbereitung. Bei 30 Massnahmen handelt es sich um Daueraufgaben. Sechs Massnahmen mussten wegen fehlender finanzieller und/oder personeller Ressourcen zurückgestellt werden. Die Beurteilung der erzielten Wirkung der Massnahmen fällt positiv aus. Für einen Grossteil der Massnahmen wird der Beitrag zur Reduktion der klimabedingten Risiken als mittel bis gross beurteilt. Eine wichtige Massnahme für die Umsetzung der Anpassungsstrategie ist das Pilotprogramm Anpassung an den Klimawandel, das zum Ziel hat aufzuzeigen, wie auf lokaler, regionaler und kantonaler Ebene auf die Herausforderungen durch den Klimawandel reagiert werden kann. In der zweiten Programmphase wurden 50 Projekte unterstützt. Es zeigte sich, dass die erarbeiteten Lösungsansätze sehr nützlich sind und deren Nutzen die Kosten der Umsetzung deutlich übersteigen, sofern die Lösungen schweizweit überall dort umgesetzt werden, wo es möglich und sinnvoll ist.

An der Berichterstattung der Kantone im Winter 2021/2022 haben 23 Kantone teilgenommen. Im Vergleich zur ersten Berichterstattung im Jahr 2015 wurden gute Fortschritte erzielt. Anfang 2022 hatten 15 Kantone eine Anpassungsstrategie erarbeitet, in weiteren neun Kantonen war eine solche geplant. Dabei orientieren sie sich an der Anpassungsstrategie des Bundesrats. Die von den Kantonen genannten Massnahmen fokussieren vor allem auf die Sektoren Waldwirtschaft, Gesundheit, Landwirtschaft, Wasserwirtschaft, Raumplanung, Biodiversität und Umgang mit Naturgefahren. Der Stand der Umsetzung wird grundsätzlich positiv beurteilt. Der Handlungsbedarf in den Kantonen ist aber nach wie vor gross. Für viele Massnahmen fehlt eine gesetzliche Grundlage und ist die Finanzierung nicht gesichert.

Mit einer Evaluation wurde der Vollzug der Anpassungsstrategie auf den Ebenen Bund, Kantone und Gemeinden untersucht. Zur Verbesserung des Vollzugs wird darin u.a. empfohlen, die sektorenübergreifende Vorgehensweise der Strategie durch die Unterstützung von sektorenübergreifenden Projekten auf allen Ebenen zu stärken, eine Austauschplattform zu initiieren, um den Austausch und Wissenstransfer zwischen den Vollzugsverantwortlichen horizontal und vertikal zu stärken, und zu prüfen, wie ein sektorenübergreifendes Finanzierungsinstrument zur Unterstützung von Kantonen und Gemeinden bei der Anpassung an den Klimawandel geschaffen werden kann.

Für das weitere Vorgehen wird vorgeschlagen, (1.) die Anpassungsmassnahmen des *Aktionsplans 2020–2025* weiter umzusetzen und abzuschliessen, (2.) die Anpassungsstrategie basierend auf den aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnissen für die Zeit nach 2025 zu überarbeiten, (3.) die Handlungsfelder und den Handlungsbedarf bei der Anpassung neu zu beurteilen und darauf basierend einen neuen Aktionsplan für die Zeit nach 2025 zu erarbeiten, (4.) die sektorenübergreifende Ausrichtung der Strategie und des Aktionsplans zu stärken und (5.) die Initiierung einer Austauschplattform zu prüfen, um den Austausch und die Zusammenarbeit aller betroffenen Akteure (Bund, Kantone, Gemeinden, Wissenschaft, Wirtschaft) zu verbessern. .

1 Einleitung

1.1 Auftrag

Mit der Verabschiedung des Aktionsplans Anpassung an den Klimawandel für die Periode 2020–2025¹ erteilte der Bundesrat per Beschluss vom 19. August 2020 dem UVEK den Auftrag, ihm bis Ende 2022 über die Fortschritte bei der Umsetzung des Aktionsplans und die erzielte Wirkung Bericht zu erstatten und Vorschläge zum weiteren Vorgehen zu unterbreiten. Der Aktionsplan selber setzt in Kapitel 10.5 den Termin für den Fortschrittsbericht an den Bundesrat auf Ende 2023.

Weil wichtige Grundlagen für die Berichterstattung – namentlich das Reporting der Bundesämter über den Stand der Umsetzung der Massnahmen im Aktionsplan², die Berichterstattung der Kantone über ihre Aktivitäten zur Anpassung an den Klimawandel³, die Evaluation des Vollzugs der Strategie «Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz»⁴ und das Pilotprogramm Anpassung an den Klimawandel⁵ – erst in der ersten Jahreshälfte 2023 abgeschlossen wurden, hat das UVEK per Infonotiz vom 6. Dezember 2022 den Bundesrat informiert, dass die Berichterstattung erst in der zweiten Hälfte 2023 erfolgen wird.

Mit dem vorliegenden Bericht erfüllt das UVEK den Auftrag zur Berichterstattung. Dabei handelt es sich um den zweiten Controlling-Bericht. Der erste Controlling-Bericht zum Aktionsplan 2014–2019 wurde vom Bundesrat per Beschluss vom 1. Dezember 2017 zur Kenntnis genommen.⁶

1.2 Anpassungsstrategie des Bundesrates

Als Grundlage für die Koordination der Anpassungsmassnahmen hat der Bundesrat am 2. März 2012 die Strategie «Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz» (in der Folge Anpassungsstrategie genannt) verabschiedet.⁷ Darin wurden die Ziele für die Anpassung formuliert, die sektorübergreifende Herausforderungen beschrieben, die sich aus den Auswirkungen des Klimawandels in der Schweiz für die Anpassung ergeben, und Handlungsfelder priorisiert.

Die Massnahmen zur Umsetzung der Anpassungsstrategie sind in Aktionsplänen zusammengefasst. Der erste Aktionsplan für die Periode 2014–2019 beinhaltete 63 Massnahmen.⁸ Der aktuelle Aktionsplan umfasst 75 Massnahmen. Die Massnahmen der Bundesstellen sind darin aus einer sektorenübergreifenden Perspektive zusammengeführt und lassen sich den folgenden *sektorenübergreifenden Herausforderungen* zuordnen:

- Zunehmende Hitzebelastung
- Zunehmende Sommertrockenheit
- Zunehmendes Hochwasserrisiko
- Abnehmende Hangstabilität und zunehmende Massenbewegungen

¹ Schweizerische Eidgenossenschaft (2020): Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz. Aktionsplan 2020–2025. (www.bafu.admin.ch/ui-2022-d)

² Bundesamt für Umwelt BAFU (2023): Reporting der Bundesämter zum Aktionsplan Anpassung an den Klimawandel 2020–2025. Bericht zum Stand der Umsetzung 2022.

³ Bundesamt für Umwelt BAFU (2023): Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz. Berichterstattung der Kantone 2022.

⁴ Interface (2023): Evaluation des Vollzugs der Strategie «Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz».

⁵ Bundesamt für Umwelt BAFU (2023): Impulse für eine klimaangepasste Schweiz. Erkenntnisse aus 50 Projekten aus der zweiten Phase des Pilotprogramms Anpassung an den Klimawandel. (www.bafu.admin.ch/ui-2307-d)

⁶ Bundesamt für Umwelt BAFU (2017): Controlling-Bericht zur Strategie Anpassung an den Klimawandel und zum Bericht «Umgang mit lokaler Wasserknappheit in der Schweiz». (https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/rechtliche-grundlagen/controlling-bericht-strategie-anpassung-klimawandel.pdf.download.pdf/Beilage_04_Controlling-Bericht_DE_zu_BRA_UVEK.pdf)

⁷ Schweizerische Eidgenossenschaft (2012): Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz – Ziele, Herausforderungen und Handlungsfelder. Erster Teil der Strategie des Bundesrates vom 2. März 2012. (www.bafu.admin.ch/ud-1055-d)

⁸ Schweizerische Eidgenossenschaft (2014): Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz. Aktionsplan 2014–2019. (www.bafu.admin.ch/ud-1081-d)

- Steigende Schneefallgrenze
- Veränderung der Sturm- und Hagelaktivität
- Beeinträchtigung der Wasser-, Boden- und Luftqualität
- Veränderung der Lebensräume, Artenzusammensetzung und Landschaft
- Ausbreitung von Schadorganismen, Krankheiten und gebietsfremden Arten
- Verbesserte Standortbedingungen
- Indirekte Auswirkungen des Klimawandels im Ausland auf die Schweiz
- Unerwartete Ereignisse und kombinierte Risiken

Damit wurde eine Grundlage für die Koordination bei der Umsetzung der Anpassungsmassnahmen geschaffen.

63 Massnahmen sind Aktivitäten in den Sektoren Wasserwirtschaft, Umgang mit Naturgefahren, Bodenschutz, Landwirtschaft, Waldwirtschaft, Energie, Wohnungswesen, Tourismus, Biodiversitätsmanagement, Gesundheit (Mensch und Tier) und Raumentwicklung. Sie werden im Rahmen der jeweiligen Sektorpolitik umgesetzt. Zwölf Massnahmen sind sektorenübergreifend ausgerichtet und tragen dazu bei, die Wissensgrundlage, den Wissenstransfer, die Koordination und die Umsetzung der Anpassungsstrategie zu verbessern.

1.3 Einbettung der Anpassungsstrategie in die Klimapolitik

CO₂-Gesetz

Die Anpassung an den Klimawandel ist im CO₂-Gesetz als komplementäre Pfeiler zur Mitigation verankert.⁹ Artikel 8 des CO₂-Gesetzes beauftragt den Bund, Anpassungsmassnahmen zu koordinieren (Abs. 1) und für die Bereitstellung der dafür nötigen Grundlagen zu sorgen (Abs. 2):

Art. 8 Koordination der Anpassungsmassnahmen

- 1 Der Bund koordiniert die Massnahmen zur Vermeidung und Bewältigung von Schäden an Personen oder Sachen von erheblichem Wert, die sich als Folge der erhöhten Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre ergeben können.
- 2 Er sorgt für die Erarbeitung und die Beschaffung von Grundlagen, die für die Ergreifung dieser Massnahmen notwendig sind.

Klima und Innovationsgesetz

Mit dem Inkrafttreten des Bundesgesetzes über die Ziele im Klimaschutz, die Innovation und die Stärkung der Energiesicherheit (KIG) wird die Anpassung an den Klimawandel gestärkt werden.¹⁰ Artikel 8 KIG beauftragt Bund und Kantone, im Rahmen ihrer Zuständigkeit dafür zu sorgen, dass Anpassungsmassnahmen ergriffen werden (Abs. 1). Zudem wird präzisiert, dass Schäden aufgrund von Veränderungen der Temperatur- und Niederschlagsmittelwerte, der Extremereignisse sowie der Lebensräume und Artenzusammensetzung vermieden werden sollen (Abs. 2):

⁹ SR 641.71

¹⁰ Bundesgesetz vom 30. September 2022 über die Ziele im Klimaschutz, die Innovation und die Stärkung der Energiesicherheit (Referendumsvorlage: BBI 2022 2403), angenommen in der Volksabstimmung vom 18. Juni 2023, noch nicht in Kraft getreten.

Art. 8 Anpassung an und Schutz vor dem Klimawandel

- 1 Der Bund und die Kantone sorgen im Rahmen ihrer Zuständigkeiten dafür, dass in der Schweiz die notwendigen Massnahmen zur Anpassung an und zum Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen des Klimawandels ergriffen werden.
- 2 Im Vordergrund steht dabei die Vermeidung der Zunahme von klimabedingten Schäden an Menschen und Sachwerten, insbesondere infolge:
 - a. des Anstiegs der durchschnittlichen Temperatur und der Veränderung der Niederschläge;
 - b. intensiver, häufiger und lang andauernder klimatischer Extremereignisse;
 - c. von Veränderungen der Lebensräume und der Artenzusammensetzung.

Übereinkommen von Paris

Im Übereinkommen von Paris ist die Anpassung an den Klimawandel als zweites Ziel in Artikel 2 verankert.¹¹ Als erstes Ziel ist die Begrenzung der globalen Erwärmung deutlich unter 2°C festgeschrieben, als drittes Ziel die klimakompatible Ausgestaltung der Finanzflüsse. In Artikel 7 Ziffer 9 werden die Vertragsparteien beauftragt, sich gegebenenfalls mit Prozessen zur Planung der Anpassung und der Durchführung von Massnahmen zu befassen. Dazu gehört die Ausarbeitung oder Verbesserung einschlägiger Pläne, Politiken und/oder Beiträge, wozu unter anderem der Prozess der Erstellung und Umsetzung nationaler Anpassungspläne gehören kann. Bis heute haben 195 Staaten das Übereinkommen von Paris ratifiziert (Stand 21. Juli 2023). Die Schweiz hat das Abkommen am 6. Oktober 2017 ratifiziert.

¹¹ United Nations (2015): Accord de Paris. (https://unfccc.int/sites/default/files/french_paris_agreement.pdf)

2 Zielsetzung, Datengrundlage und Inhalt des Berichts

Mit dem vorliegenden Controlling-Bericht wird der Auftrag zur Berichterstattung über die Fortschritte bei der Umsetzung des Aktionsplans 2020–2025 erfüllt (vgl. Kap. 1.1). Seit dessen Verabschiedung wurden die Fortschritte bei der Umsetzung der Anpassungsstrategie mit verschiedenen Untersuchungen überprüft. Sie bilden die Datengrundlage für die vorliegende Berichterstattung:

- Reporting der Bundesämter: Die an der Anpassungsstrategie beteiligten Bundesämter informieren das BAFU alle drei Jahre über die Fortschritte bei der Umsetzung der Anpassungsmassnahmen des Aktionsplans.¹² Die Resultate der Berichterstattung 2022 sind direkt in diesen Controlling-Bericht eingeflossen.
- Berichterstattung der Kantone: Die Kantone sind gemäss Artikel 15 Ziffer 3 der CO₂-Verordnung dazu verpflichtet, das BAFU regelmässig über ihre Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel zu informieren.¹³ Die Berichterstattung soll alle fünf Jahre erfolgen, die letzte Erhebung wurde im Winter 2021/2022 durchgeführt.¹⁴
- Evaluation des Vollzugs der Anpassungsstrategie: 2017 wurde die mit der Anpassungsstrategie erzielte Wirkung umfassend evaluiert.¹⁵ Für die vorliegende Berichterstattung und als Grundlage für die Weiterentwicklung der Anpassungsstrategie wurde 2022/2023 der Vollzug der Strategie evaluiert.¹⁶

Der Controlling-Bericht ist wie folgt aufgebaut: Kapitel 3 fasst den Stand der Umsetzung der Massnahmen des Aktionsplans 2020–2025 zusammen. In 3.1 wird dieser in der Übersicht dargestellt und in 3.2 ist die Umsetzung ausgewählter Massnahmen im Rahmen der Sektorpolitiken zusammengefasst. Die Massnahmen zur Verbesserung der sektorübergreifenden Wissensgrundlage und zur Koordination werden in 3.3 behandelt. Diese Massnahmen tragen unmittelbar zur Erfüllung des Auftrags aus dem CO₂-Gesetz bei. In Kapitel 4 sind die Resultate der Berichterstattung der Kantone zu den kantonalen Aktivitäten zur Anpassung an den Klimawandel zusammengefasst. Die wichtigsten Erkenntnisse der Evaluation des Vollzugs der Anpassungsstrategie sind in Kapitel 5 dargelegt. Abschliessend werden in Kapitel 6 Schlussfolgerungen gezogen und Empfehlungen für das weitere Vorgehen formuliert.

¹² Bundesamt für Umwelt BAFU (2023): Reporting der Bundesämter zum Aktionsplan Anpassung an den Klimawandel 2020-2025. Bericht zum Stand der Umsetzung 2022.

¹³ SR 641.711

¹⁴ Bundesamt für Umwelt BAFU (2023): Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz. Berichterstattung der Kantone 2022.

¹⁵ Interface (2017): Schlussbericht Evaluation der Strategie zur Anpassung an den Klimawandel: Modul A.

¹⁶ Interface (2023): Evaluation des Vollzugs der Strategie «Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz».

3 Stand der Umsetzung der Anpassungsmassnahmen auf Bundesebene

Im Aktionsplan 2020–2025 ist eine dreijährliche Berichterstattung der Bundesstellen über den Stand der Umsetzung der darin enthaltenen Massnahmen vorgesehen (vgl. Kap. 10.3). In Erfüllung dieses Auftrags wurde im Herbst 2022 eine Online-Befragung bei den für die verschiedenen Massnahmen zuständigen Verwaltungseinheiten durchgeführt. Die Resultate dieser Befragung sind in diesem Kapitel in der Übersicht zusammengefasst (Kap. 3.1). Kapitel 3.2 beleuchtet die Umsetzung der Massnahmen im Rahmen der Sektorpolitiken und Kapitel 3.3 behandelt die Massnahmen zur Verbesserung der sektorübergreifenden Wissensgrundlage und zur Koordination.

3.1 Übersicht

3.1.1 Stand der Umsetzung

Der Aktionsplan 2020–2025 umfasst 75 Massnahmen. Da drei Massnahmen aus dem Bereich Umgang mit Naturgefahren sehr weit gefasst sind und mehrere Untermassnahmen enthalten, wurden diese für die Berichterstattung in sieben Untermassnahmen aufgeteilt. Somit beziehen sich die folgenden Auswertungen auf 79 Massnahmen und Untermassnahmen.

Der Stand der Umsetzung der Massnahmen ist in Abbildung 1 und Tabelle 1 dargestellt. Zum Zeitpunkt der Berichterstattung sind bereits elf Massnahmen umgesetzt, 27 Massnahmen befinden sich in Umsetzung und vier Massnahmen sind in Vorbereitung. Bei 30 Massnahmen handelt es sich um Daueraufgaben wie Monitorings, wiederkehrende Auswertungen oder das regelmässige Bereitstellen und Aktualisieren von Informationen. Sechs Massnahmen mussten wegen der Priorisierung finanzieller und/oder personeller Ressourcen für andere Aufgaben zurückgestellt werden. Bei einer Massnahme (AP2-f1.1, vgl. Tab.1) war keine Berichterstattung möglich, da Inhalte und Ziele der Massnahme neu definiert werden müssen.

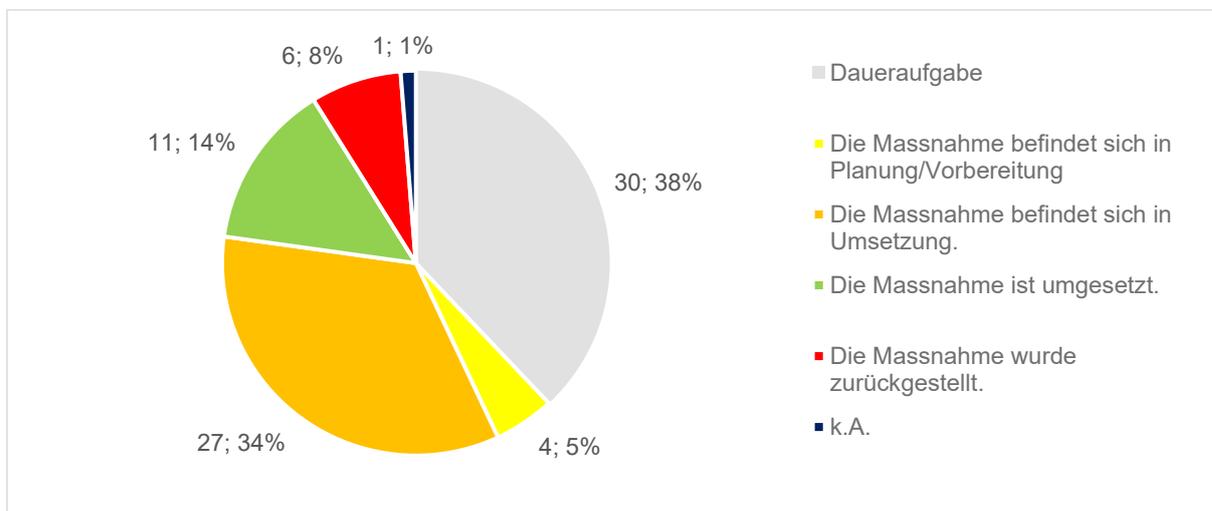


Abbildung 1: Stand der Umsetzung der Massnahmen im Aktionsplan

Für die Massnahmen, die noch nicht abgeschlossen und keine Daueraufgaben sind, ist in Tabelle 1 aufgeführt, bis wann sie umgesetzt werden. 15 Massnahmen können voraussichtlich noch in der Laufzeit des Aktionsplans 2020-2025 abgeschlossen werden. 13 Massnahmen werden wahrscheinlich einem nächsten Aktionsplan weitergeführt und bei sieben Massnahmen dauert die Umsetzung noch mehr als fünf Jahre. Bei zwei zurückgestellten Massnahmen (AP2-b4 und AP2-b5) ist der Zeithorizont für die Umsetzung abhängig davon, ob dafür künftig genügend Ressourcen verfügbar gemacht werden.

Tabelle 1: Stand der Umsetzung aller Massnahmen (Herbst 2022). Massnahmen aus dem Aktionsplan 2014–2019 sind mit dem Zusatz AP1, neue Massnahmen im Aktionsplan 2020–2025 mit dem Zusatz AP2 gekennzeichnet. Die Massnahmen der verschiedenen Sektoren sind wie folgt bezeichnet: Wasserwirtschaft: w; Umgang mit Naturgefahren: n; Bodenschutz: s; Landwirtschaft: l; Waldwirtschaft: f; Energie: e; Tourismus: t; Biodiversitätsmanagement: b; Gesundheit Mensch: gm; Tiergesundheit: gt; Raumentwicklung: r. Massnahmen zur Verbesserung der sektorenübergreifenden Wissensgrundlagen sind mit wg bezeichnet, Massnahmen zur Koordination mit k.

Nummer	Titel der Massnahme	Stand der Umsetzung	Abschluss in
Wasserwirtschaft und Hydrologie			
AP1-w1	Planungsinstrumente für eine Wasserressourcen-Bewirtschaftung	In Umsetzung	5-10 Jahren
AP1-w3	Vernetzung und Sicherung der Wasserversorgung	In Umsetzung	5-10 Jahren
AP1-w4	Potenzial von Wasserrückhalt und Speichern	In Umsetzung	3-5 Jahren
AP1-w5	Seeregulierung	In Umsetzung	3-5 Jahren
AP1-w6	Schweizer See- und Speichermanagement im internationalen Kontext	In Umsetzung	1-3 Jahren
AP1-w7	Berücksichtigung veränderter Abfluss- und Temperaturregimes bei der Siedlungsentwässerung	In Umsetzung	1-3 Jahren
AP1-w10	Früherkennung von Trockenheit	In Vorbereitung	1-3 Jahren
AP2-w1	Erhebung Wasserbedarfsdaten Schweiz	In Vorbereitung	3-5 Jahren
AP2-w2	Überprüfung der Gewässerschutzmassnahmen hinsichtlich Klimawandel	Abgeschlossen	
Umgang mit Naturgefahren			
AP1-n1/1	Monitoring der Gefahrenprozesse: Permanentes Monitoring der Gefahrenprozesse	Daueraufgabe	
AP1-n1/2	Monitoring der Gefahrenprozesse: Absicherung der Datenübermittlung für Wetter- und Abflussvorhersagen	Zurückgestellt	5-10 Jahren
AP1-n2/A	Gefahren und Risiken kennen: Gefährdungsanalysen aller Risiken	Daueraufgabe	
AP1-n2/B1	Gefahren und Risiken kennen: Erarbeitung Minimale Standards für Kantonale Risikübersichten	Abgeschlossen	
AP1-n2/B2	Gefahren und Risiken kennen: Entwicklung Schadenpotenzial	Daueraufgabe	
AP1-n3	Schutzmassnahmen robust und anpassbar auslegen	Daueraufgabe	
AP1-n4	Raumplanerische Massnahmen risikobasiert umsetzen	Daueraufgabe	
AP1-n5/A	Naturereignisse erfolgreich bewältigen - Massnahmen vor Ort	Daueraufgabe	
AP1-n5/B	Naturereignisse erfolgreich bewältigen - Nationale Vorsorge	Daueraufgabe	
AP1-n6	Naturgefahrenbewusstsein sowie Weiterbildung und Forschung im Bereich Naturgefahren stärken	Daueraufgabe	
AP1-n7	Analyse der bedeutenden Ereignisse und des Umgangs mit den Risiken aus Naturgefahren	Daueraufgabe	
Bodenschutz			
AP2-s1	Umsetzungskonzept nationale Bodenkartierung	Abgeschlossen	1-3 Jahren
AP2-s2	Erarbeiten von Faktenblättern zu Boden und Klima im urbanen Raum	Zurückgestellt	1-3 Jahren
AP2-s3	Ausarbeitung eines Berichts zur Kohlenstoffsequestrierung in den Böden der Schweiz	In Umsetzung	1-3 Jahren
Landwirtschaft			
AP1-l1	Optimierter Einsatz von angepassten Nutzpflanzen und Tierrassen inkl. Umgang mit Schadorganismen	In Umsetzung	>10 Jahren
AP1-l2	Schonende Nutzung von Boden und Wasser	In Umsetzung	5-10 Jahren
AP1-l3	Erarbeitung von Grundlagen für die standortangepasste Bewirtschaftung	In Umsetzung	5-10 Jahren
AP1-l4	Ausbau von Monitoring und Frühwarnung	In Umsetzung	5-10 Jahren
AP1-l5	Möglichkeiten zur Unterstützung des privaten Risikomanagements prüfen	In Umsetzung	3-5 Jahren
Waldwirtschaft			
AP2-f1.1	Minimierung der Massenvermehrung von Borkenkäfern und anderen Schadorganismen und der dadurch verursachten Schäden	k. A.	k. A.
AP2-f1.2	Identifikation von geeigneten Standorten für Anbau von Nadelholz	In Umsetzung	1-3 Jahren
AP2-f1.3	Klimarelevante Grundlagen für die Waldentwicklung ergänzen und vermitteln	Daueraufgabe	
AP2-f2.1	Neu: Verbesserung der Waldbrandwarnung Bisher: Konsolidierung und Qualitätssicherung der Waldbrandwarnung	In Umsetzung	1-3 Jahren
AP2-f2.2	Neu: Beurteilung der Waldbrandgefahr verbessern Bisher: Verbesserung der Frühwarnung in den Kantonen	In Umsetzung	1-3 Jahren
AP2-f2.3	Neu: Waldbauliche und pflegerische Massnahmen zur Verminderung des Waldbrandrisikos Bisher: Verminderung des Waldbrandrisikos durch Waldpflege-Massnahmen (Grundlagen)	In Vorbereitung	3-5 Jahren
AP2-f3.1	Konsolidierung der Umsetzungstools des Forschungsprogramms Wald und Klimawandel	Daueraufgabe	
AP2-f3.2	Ökosystemleistungen von städtischen Bäumen und Wäldern klimaadaptiv sicherstellen	Abgeschlossen	
AP2-f4	Aktualisierung der Grundlagen für die Schutzwaldpflege mit anpassungsrelevanten Aspekten	In Umsetzung	1-3 Jahren
AP2-f5	Revision Handbuch Sturmschaden	In Vorbereitung	3-5 Jahren
AP2-f6	Ermittlung des durch den Klimawandel gefährdeten Waldnutzens	Zurückgestellt	3-5 Jahren
AP2-f7	Aktualisierung und Anpassung der Planungsdokumente der Waldbewirtschaftung an den Klimawandel	Zurückgestellt	3-5 Jahren
Energie			
AP1-e1	Kühlenergiebedarf im Gebäudebereich: Bereitstellung von Informationen und Beobachtung der Situation	Daueraufgabe	
AP1-e4	Wasserkraftnutzung: Bereitstellung von Informationen und Beobachtung der Situation	Daueraufgabe	

Wohnungswesen			
AP2-w01	Aufnahme der Herausforderung «grössere Hitzebelastung» in das Forschungsprogramm 2020–2023	Abgeschlossen	
Tourismus			
AP2-t1	Angebotsentwicklung und Diversifikation im Schweizer Tourismus	In Umsetzung	1-3 Jahren
Biodiversitätsmanagement			
AP2-b1	Auf- und Ausbau der ökologischen Infrastruktur (OI) zur Erhöhung der Anpassungsfähigkeit der Biodiversität an den Klimawandel	Daueraufgabe	
AP2-b2	Aufwertung Freiräume in Siedlungen und Agglomerationen	In Umsetzung	3-5 Jahren
AP2-b3	Schutz und Regeneration von Torf- und organischen Böden	In Umsetzung	1-3 Jahren
AP2-b4	Risikoabschätzung und Managementprüfung für besonders betroffene (Teil-)Populationen sowie Arten und Lebensräume	Zurückgestellt	k. A.
AP2-b5	Klimaszenarien bei der Früherkennung invasiver gebietsfremder Arten und Massnahmenbedarf	Zurückgestellt	k. A.
AP2-b6	Laufende Risikoabschätzung zu klimabedingten Nutzungsänderungen	In Umsetzung	1-3 Jahren
AP2-b7	Beschattung durch Bestockung	In Umsetzung	3-5 Jahren
Gesundheit Mensch			
AP1-gm1	Informationen und Empfehlungen zum Schutz vor Hitze (Bevölkerung allgemein)	Daueraufgabe	
AP1-gm2	Überwachung sowie Früherkennung und Prävention von vektorübertragenen Infektionskrankheiten beim Menschen	Daueraufgabe	
AP1-gm3	Monitoring von potenziell krankheitsübertragenden, gebietsfremden Stechmückenarten	Daueraufgabe	
AP2-gm4.1	Prävention vor "Hitzestress" bei der Arbeit	Abgeschlossen	
AP2-gm4.2	Information über die hitzebedingte Zunahme von Fehlern, Aggression und Gewalt	Abgeschlossen	
AP2-gm5	Schutz von UV-Strahlung bei der Arbeit	Daueraufgabe	
AP2-gm6.1	Schutzmassnahme bei Exposition mit Luftschadstoffen	Daueraufgabe	
AP2-gm6.2	Risikoreduktion und nachhaltige Anwendung von Pflanzenschutzmitteln	In Umsetzung	3-5 Jahren
AP2-gm7	Arbeitnehmerschutz bei extremen Wettersituationen	Abgeschlossen	
Tiergesundheit und Lebensmittelsicherheit			
AP2-gt1	Bestimmung von Verhaltensindikatoren für Hitzestress bei Kühen und Evaluation von effizienten Massnahmen zur Stressminimierung und Umsetzung bei Kühen sowie anderen Nutztierarten	Abgeschlossen	
AP2-gt2	Eruierung des Einflusses des Klimawandels auf die Tiergesundheit und Lebensmittelsicherheit	In Umsetzung	3-5 Jahren
AP2-gt3	Reaktivierung des Interdepartementalen Ausschusses (IDA) Vektoren	In Umsetzung	1-3 Jahren
AP2-gt4	Umsetzung der Massnahmen zur Früherkennung und Überwachung von Tierseuchen und Gefahren in Lebensmitteln (z. T. analog gt1 aus dem ersten Aktionsplan)	Daueraufgabe	
Raumentwicklung			
AP1-r1	Grundlagen erarbeiten und zur Verfügung stellen	Daueraufgabe	
AP1-r3	Förderung von innovativen Projekten und Weiterentwicklung von Politiken und Strategien	In Umsetzung	1-3 Jahren
AP1-r4	Informieren und sensibilisieren der Planer und Planerinnen	Daueraufgabe	
Sektorenübergreifende Wissensgrundlagen			
AP1-wg1	Regelmässige Erstellung von regionalen Klimaszenarien für die Schweiz	Daueraufgabe	
AP1-wg2	Hydrologische Grundlagen und Szenarien für die Anpassung an den Klimawandel	Daueraufgabe	
AP2-wg1	Erstellung einer Hagelklimatologie für die Schweiz, Verbesserung der (langfristigen) Datengrundlage	Daueraufgabe	
AP2-wg2	Starkniederschläge im urbanen Raum: Strategien und Massnahmen	Abgeschlossen	
AP2-wg3	Analyse von kombinierten Risiken	Abgeschlossen	
AP2-wg4	Analyse der Auswirkungen des Klimawandels auf die Schweiz – NCCS-Impacts	In Umsetzung	3-5 Jahren
AP2-wg5	Erstellung von zeitlich hochaufgelösten Klimaszenarien-Datensätzen	Daueraufgabe	
AP2-wg6	Aufbereitung der Klimaszenarien für Kantone	Daueraufgabe	
Koordination			
AP1-k1	Koordination und Umsetzung der Anpassungsstrategie in Zusammenarbeit mit den Kantonen	Daueraufgabe	
AP1-k4	Pilotprogramm Anpassung an den Klimawandel	In Umsetzung	1-3 Jahren
AP2-k1	Koordination und Umsetzung der Anpassungsstrategie in Zusammenarbeit mit den Gemeinden	Daueraufgabe	
AP2-k2	Datenbank für Anpassungsmassnahmen und -projekte	In Umsetzung	1-3 Jahren

3.1.2 Zielerreichung und Beitrag zur Verminderung der klimabedingten Risiken

In Abbildung 2 ist dargestellt, ob eine Massnahme die im Aktionsplan 2020–2025 genannten Ziele erreicht hat oder erreichen wird. Bei 43 (54%) Massnahmen wurden oder werden die Ziele erreicht, bei 17 Massnahmen teilweise erreicht und bei weiteren 17 Massnahmen kann die Zielerreichung noch nicht beurteilt werden. Lediglich bei einer Massnahme werden die Ziele nicht erreicht.

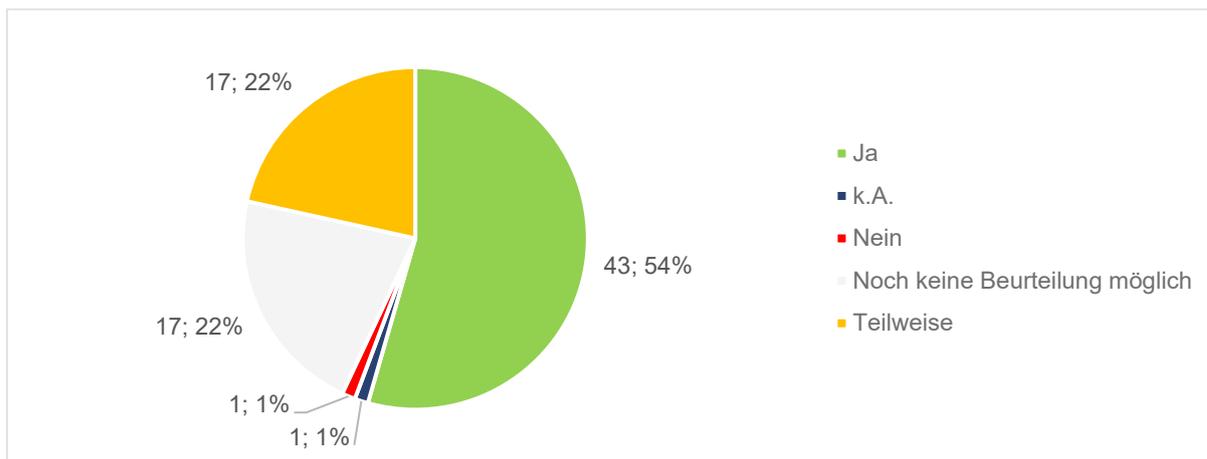


Abbildung 2: Werden die Ziele der Massnahme erreicht?

Gemäss Kapitel 6 des Aktionsplans 2020–2025 sollen die Massnahmen dazu beitragen, die Risiken des Klimawandels zu bewältigen resp. sie zu reduzieren. Die Einschätzung der zuständigen Verwaltungseinheiten dazu ist positiv, denn ein Grossteil der Massnahmen hat einen mittleren bis starken Einfluss auf die Reduktion der klimabedingten Risiken. Allerdings gibt es auch Risiken, für die der Handlungsbedarf im Aktionsplan zwar als «mittel» oder «gross» eingestuft wurde, zu deren Verminderung aber keine einzige Massnahme einen relevanten Beitrag leistet. Dabei handelt es sich um die folgenden Risiken:

- *Zunahme der Waldbrandgefahr und Abnahme der Wasserkraftproduktion im Sommer* aufgrund der zunehmenden Trockenheit.
- *Beeinträchtigung der Waldleistungen* aufgrund des zunehmenden Hochwasserrisikos
- *Negative Veränderung der Biodiversität* aufgrund der steigenden Schneefallgrenze
- *Zunehmende Sturm- und Hagelschäden*
- *Indirekte Auswirkungen des Klimawandels im Ausland auf die Schweiz*
- *Unerwartete Ereignisse und kombinierte Risiken*

Sollte sich bei einer Neubeurteilung des Handlungsbedarfs bestätigen, dass er für diese Risiken weiterhin mittel bis gross ist, müssen dafür für den nächsten Aktionsplan gezielte Massnahmen geprüft werden.

Einige Massnahmen haben keinen Effekt auf die klimabedingten Risiken. Für diese Massnahmen muss geprüft werden, ob sie nicht die gewünschte Wirkung entfaltet haben und ob die Zuordnung im Aktionsplan falsch ist.

3.1.3 Koordination und Zusammenarbeit bei der Umsetzung der Massnahmen

Bei der Umsetzung vieler Massnahmen ist eine Abstimmung zwischen den Fachabteilungen der Bundesämter nötig. Die betreffenden Schnittstellen wurden im Aktionsplan 2020–2025 identifiziert und sollen bei der Umsetzung berücksichtigt werden. Aus der Berichterstattung geht hervor, dass bei der grossen Mehrheit der Massnahmen die Schnittstellen zu anderen Massnahmen aus dem Aktionsplan sowie zu Massnahmen ausserhalb des Aktionsplans berücksichtigt werden und die Umsetzung der Massnahmen aufeinander abgestimmt ist (vgl. Abbildung 3). Verbesserungspotenziale bei der Bearbeitung der Schnittstellen wurden in den Sektoren Tiergesundheit und Lebensmittelsicherheit, Waldwirtschaft und Wasserwirtschaft identifiziert. Bei der Biodiversität bestehen Schnittstellen zu sehr vielen Massnahmen auch ausserhalb des Aktionsplans, was die Abstimmung erschwert.

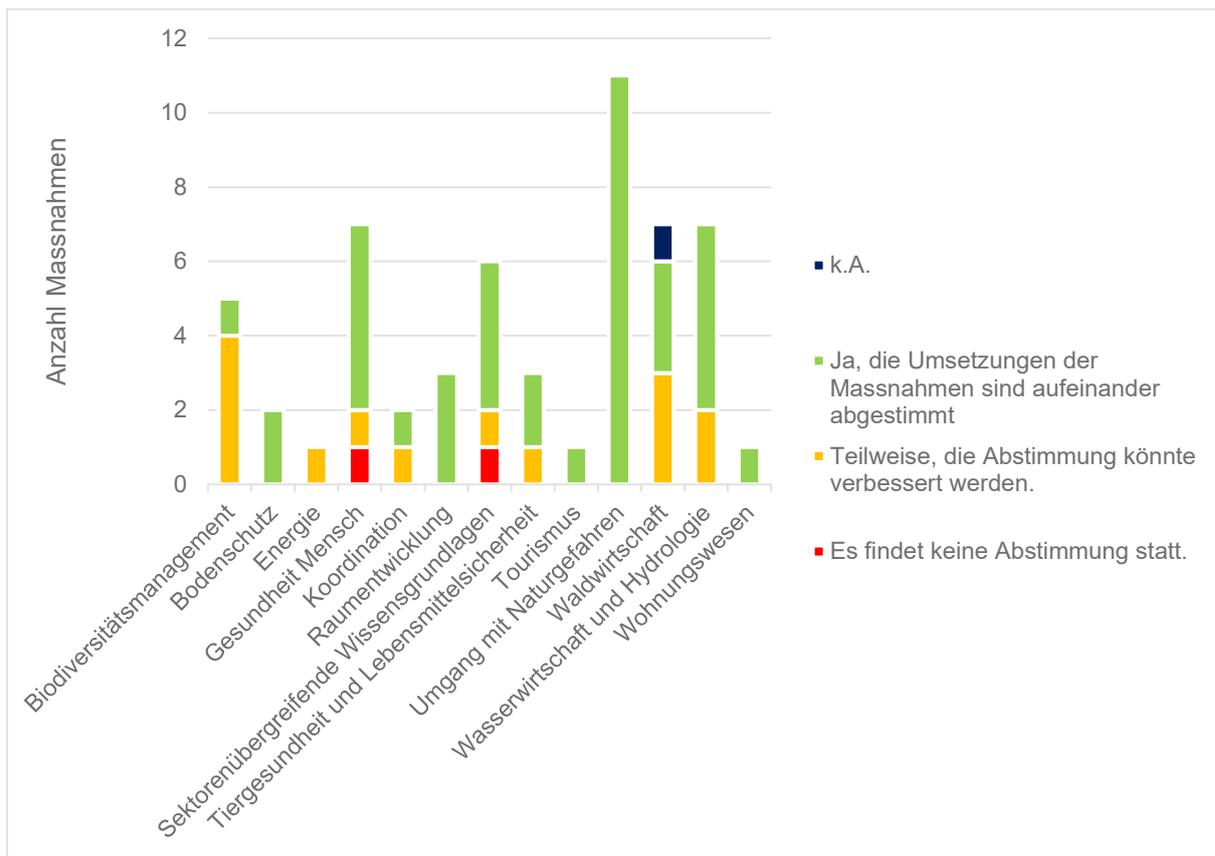


Abbildung 3: Bearbeitung der Schnittstellen

Bei vielen Massnahmen sind die Bundesstellen auch auf die Zusammenarbeit mit den Kantonen und Akteuren ausserhalb der Bundesverwaltung angewiesen. Diese funktioniert bei der Mehrheit der Massnahmen gut bis sehr gut. Bei der Zusammenarbeit mit den Kantonen trifft dies in 55% der Fälle zu, bei der Zusammenarbeit mit anderen Akteuren in über 60% der Fälle (vgl. Abbildung 4). Nur bei drei Massnahmen (AP2-f2.1, AP1-l5 und AP2-gm6.2) wird die Zusammenarbeit mit den Kantonen als eher schlecht bis schlecht beurteilt.

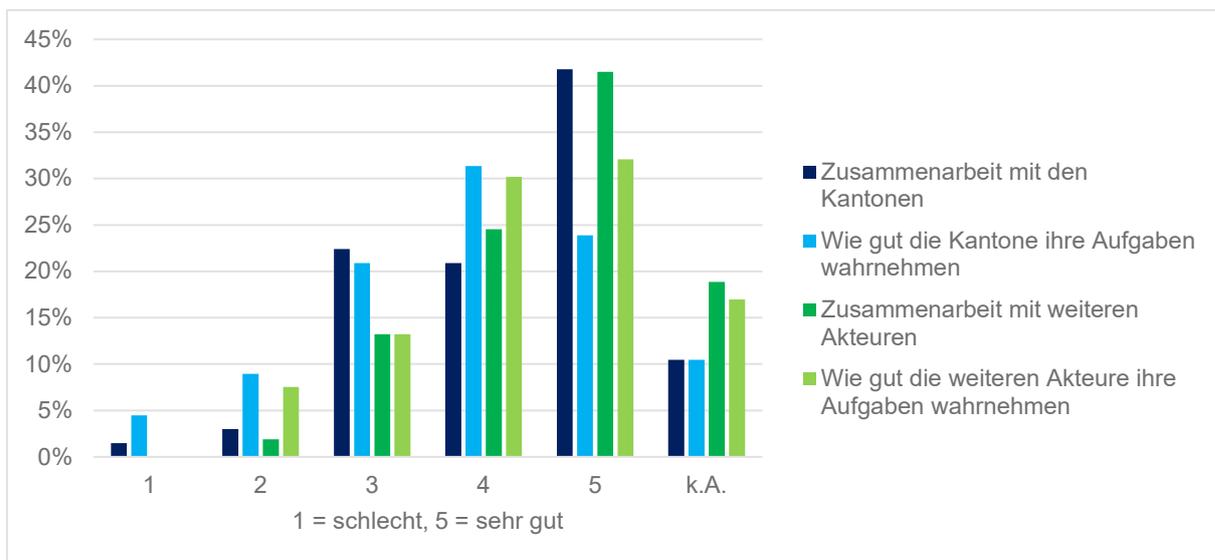


Abbildung 4: Zusammenarbeit mit Kantonen und weiteren Akteuren

3.1.4 Einschränkungen bei der Umsetzung der Massnahmen

Ob und wie eine Massnahme umgesetzt werden kann, hängt unter anderem davon ab, wie viele personelle und finanzielle Ressourcen dafür eingesetzt werden können. Aus der Berichterstattung der Bundesämter geht hervor, dass lediglich vier Massnahmen (AP2-f6, AP2-s2, AP2-b4, AP2-b5) wegen Priorisierung der finanziellen und/oder personellen Ressourcen für andere Aufgaben zurückgestellt werden mussten. Bei 29 Massnahmen ist die Umsetzung nur eingeschränkt möglich ist. Am meisten betroffen sind die Sektoren Biodiversitätsmanagement und Landwirtschaft, aber auch in den Sektoren Gesundheit Mensch, Waldwirtschaft, Wasserwirtschaft und Hydrologie und Umgang mit Naturgefahren konnten nicht alle Massnahmen vollständig und uneingeschränkt umgesetzt werden.

3.2 Stand der Umsetzung der sektoralen Massnahme

Nachfolgend ist der Stand der Umsetzung ausgewählter Massnahmen, die einen Überblick über die Aktivitäten der verschiedenen Sektoren geben, zusammengefasst. Eine Übersicht über alle Massnahmen gibt Tabelle 1. Details zu den Inhalten der einzelnen Massnahmen finden sich im Aktionsplan 2020–2025.

3.2.1 Wasserwirtschaft und Hydrologie

Von den neun Massnahmen des Sektors Wasserwirtschaft und Hydrologie im Aktionsplan 2020–2025 ist eine bereits abgeschlossen, zwei befinden sich in Vorbereitung und sechs sind in der Umsetzung.

Die Massnahmen *AP2-w1 Erhebung Wasserbedarfsdaten Schweiz* hat zum Ziel aufzuzeigen, wie Daten zum Wasserbedarf erfasst werden können. Sie befindet sich in Vorbereitung. Die Massnahme *AP2-w2 Überprüfung der Gewässerschutzmassnahmen hinsichtlich Klimawandel* ist abgeschlossen. Mit der Umsetzung des bei der Überprüfung festgestellten Anpassungsbedarfs wurde bereits begonnen. Bei der Umsetzung der Massnahme *AP1-w1 Planungsinstrumente für eine Wasserressourcen-Bewirtschaftung* besteht die Schwierigkeit darin, dass die Wasserressourcen-Bewirtschaftung in kantonaler Hoheit liegt und der Bund lediglich den Wissensaustausch fördern kann und nach Trockenperioden jeweils eine Bestandesaufnahme vornimmt. Bei der Umsetzung der Massnahme *AP1-w4 Potenzial von Wasserrückhalt und Speichern* zeigte sich, dass die landesweite Beurteilung der Potenziale von Wasserrückhalt und Speichern zu wenig aussagekräftig ist. Um belastbare Aussagen machen zu können, müsste jeder Speicher einzeln betrachtet werden. Massnahme *AP1-w5 Seeregulierung* beinhaltet verschiedenen Arbeitsschritte mit unterschiedlichen Zeithorizonten. Die Szenarien-Rechnungen sollten in den nächsten Jahren vorliegen. Die Untersuchungen der Auswirkungen von Seepiegelregimeänderungen auf Flora und Fauna müssen aber seenspezifisch erfolgen und werden länger dauern. Für die Massnahme *AP1-w10 Früherkennung von Trockenheit* hat der Bundesrat im Mai 2022 den Auftrag erteilt, diese bis 2025 umzusetzen. Die Arbeiten dazu sind im Gang.

3.2.2 Umgang mit Naturgefahren

Weil einzelnen Massnahmen des Sektors Umgang mit Naturgefahren sehr weit gefasst sind, wurden die Massnahmen AP1-n1, AP1-n2 und AP1-n5 für die Berichterstattung in sieben Untermassnahmen aufgeteilt. Viele der Massnahmen des Sektors Umgang mit Naturgefahren entsprechen Grundaufgaben der Gefahrenprävention. Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Naturgefahren werden darin berücksichtigt, die Anpassung an den Klimawandel ist somit gut in die Sektorpolitik integriert. Ein wichtiger Prozess dafür ist die Revision des Wasserbaugesetzes. Diese befindet sich zurzeit in den parlamentarischen Beratungen. Der bundesrätliche Entwurf sieht in den Artikeln 6 (Abs. 3) vor, die Kantone dabei zu unterstützen, Risikoübersichten gemäss der Massnahme *AP1-n2/B1 Gefahren und Risiken kennen: Erarbeitung Minimale Standards für Kantonale Risikoübersichten* zu erstellen.¹⁷ Gleichzeitig sollen die Grundsätze der risikobasierten Raumnutzung gesetzlich verankert werden (*AP1-n4 Raumplanerische Massnahmen risikobasiert umsetzen*). Vorgesehen ist, dass in allen Gefahrengebieten

¹⁷ Botschaft zum Bundesgesetz über den Wasserbau (BBl 2023 859).

Auflagen geprüft und umgesetzt werden müssen, wenn ein Risiko als untragbar beurteilt wird. Dazu wird derzeit die Vollzugshilfe «Raumplanung und Naturgefahren» von 2005 überarbeitet.

Die Massnahme *AP1-n1/2 Monitoring der Gefahrenprozesse: Absicherung der Datenübermittlung für Wetter- und Abflussvorhersagen* musste aufgrund anderweitiger Priorisierung von Ressourcen beim BAFU zurückgestellt werden. *AP1-n2/B2 Gefahren und Risiken kennen: Entwicklung Schadenpotenzial* beschreibt eine Grundaufgabe der Gefahrenprävention. Zum Zeitpunkt der Berichterstattung wurden Gefahrengrundlagen für Tsunamis erarbeitet. Im Rahmen der Massnahme *AP1-n3 Schutzmassnahmen robust und anpassbar auslegen* werden unter anderem gemeinsam mit den Kantonen Leitlinien zum Umgang mit dem Klimawandel im Bereich gravitative Naturgefahren erarbeitet. Für *AP1-n5/A Naturereignisse erfolgreich bewältigen: Massnahmen vor Ort* wurde unter anderem der Leitfaden Einsatzplanung gravitative Naturgefahren¹⁸ publiziert. Dieser unterstützt die Gemeinden bei der Erarbeitung eines Einsatzplans.

3.2.3 Bodenschutz

Der Aktionsplan 2020–2025 enthält drei Massnahmen des Sektors Bodenschutz. Die Massnahme *AP2-s1 Umsetzungskonzept nationale Bodenkartierung* wurde bereits abgeschlossen, das Konzept für die schweizweite Bodenkartierung liegt vor. Die Kartierung selbst beginnt jedoch erst nach einer fünfjährigen Vorbereitungsphase und dürfte ungefähr 20 Jahre dauern. Die Massnahme *AP2-s2 Erarbeiten von Faktenblättern zu Boden und Klima im urbanen Raum* wurde wegen anderweitiger Priorisierung von personellen Ressourcen zurückgestellt. Die Massnahme *AP2-s3 Ausarbeitung eines Berichts zur Kohlenstoffsequestrierung in den Böden der Schweiz* wurde mit der Beantwortung des Postulats 19.3639 *Kohlenstoffsequestrierung in Böden* von NR Jacques Bourgeois abgeschlossen.¹⁹

3.2.4 Landwirtschaft

Vier der fünf Massnahmen des Sektors Landwirtschaft werden wegen der Priorisierung von personellen und/oder finanziellen Ressourcen für andere Aufgaben eingeschränkt umgesetzt. Abgesehen von der Massnahme *AP1-l5 Möglichkeiten zur Unterstützung des privaten Risikomanagements prüfen* werden die Ziele demnach nur teilweise erreicht. Die Massnahmen sind mehrheitlich langfristige Massnahmen, deren Umsetzung noch fünf Jahre oder länger dauern wird.

3.2.5 Waldwirtschaft

Der Aktionsplan 2020–2025 beinhaltet zwölf Massnahmen des Sektors Waldwirtschaft. Eine für die Waldwirtschaft sehr wichtige Massnahme ist *AP2-f1.2 Identifikation von geeigneten Standorten für Anbau von Nadelholz*. Wegen der Häufung von Trockenjahren seit 2015 müssen die Berechnungen der geeigneten Standorte auf der Grundlage der Klimaszenarien CH-2018 aktualisiert werden. Auch soll die Abstimmung mit der Waldbiodiversität – insbesondere was den Anbau der Douglasie betrifft – verbessert werden. Die klimarelevanten Grundlagen im Rahmen der Massnahme *AP2-f1.3 Klimarelevante Grundlagen für die Waldentwicklung ergänzen und vermitteln* wurden bereits veröffentlicht.²⁰ Auch *AP2-f3.2 Ökosystemleistungen von städtischen Bäumen und Wäldern klimaadaptiv sicherstellen* ist schon umgesetzt und die Resultate des Projekts stehen online zur Verfügung.²¹

Die drei Massnahmen *AP2-f2.1 Konsolidierung und Qualitätssicherung der Waldbrandwarnung*, *AP2-f2.2 Verbesserung der Frühwarnung in den Kantonen* und *AP2-f2.3 Verminderung des Waldbrandrisikos durch Waldpflege-Massnahmen (Erarbeitung von Grundlagen)* wurden neu benannt. In Tabelle 1

¹⁸ Bundesamt für Umwelt BAFU und Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS [Hrsg.] (2020): Einsatzplanung gravitative Naturgefahren. Leitfaden für Gemeinden. (<https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/naturgefahren/fachinfos/leitfaden-einsatzplanung-gravitative-naturgefahren.pdf.download.pdf/Leitfaden%20Einsatzplanung%20gravitative%20Naturgefahren.pdf>)

¹⁹ Der Bundesrat (2023): Kohlenstoffsequestrierung in Böden. Bericht des Bundesrats in Erfüllung des Postulats 19.3639 Bourgeois vom 18. Juni 2019. ([Bericht BR D.pdf \(parlament.ch\)](#))

²⁰ www.map.geo.admin.ch → Höhestufen und Vegetationshöhenstufen

²¹ Projekthomepage i-tree der ZHAW: <https://www.zhaw.ch/de/lsfm/dienstleistung/umwelt-und-natuerliche-ressourcen/urban-forestry-und-i-tree-in-der-schweiz/>

ist der neue Titel in Klammern angegeben. Die Massnahmen befinden sich in Umsetzung und fliessen in die Beantwortung des Postulats *19.3715 Zeitgemässe, effiziente Waldbrandprävention und -bekämpfung* von NR Erich von Siebenthal ein.

Im Rahmen der Massnahme *AP2-f4 Aktualisierung der Grundlagen für die Schutzwaldpflege mit anpassungsrelevanten Aspekten* wird 2023 die Vollzugshilfe zur Schutzwaldpflege aktualisiert. Die Auswirkungen des Klimawandels sollen bei waldbaulichen Massnahmen im Schutzwald mitberücksichtigt werden. Dies ist ein wichtiger Schritt, um die Anpassung an den Klimawandel in der Sektoralpolitik zu verankern.

Für die Massnahme *AP2-f1.1 Minimierung der Massenvermehrung von Borkenkäfern und anderen Schadorganismen und der dadurch verursachten Schäden* müssen Ziele und Inhalt neu definiert werden. Die Massnahmen *AP2-f6 Ermittlung des durch den Klimawandel gefährdeten Waldnutzens* und *AP2-f7 Aktualisierung und Anpassung der Planungsdokumente der Waldbewirtschaftung an den Klimawandel* mussten aufgrund fehlender personeller Ressourcen zurückgestellt werden.

3.2.6 Energie

Die beiden Massnahmen des Sektors Energie befinden sich in der Umsetzung. Mit der Massnahme *AP1-e1 Kühlenergiebedarf im Gebäudebereich: Bereitstellung von Informationen und Beobachtung der Situation* wurden Daten zum Energieverbrauch zu Kühlzwecken berechnet. Sie stehen in der ex-post Statistik zum Energieverbrauch²² zur Verfügung. Mit der Massnahme *AP1-e4 Wasserkraftnutzung: Bereitstellung von Informationen und Beobachtung der Situation* werden Aspekte der Anpassung an den Klimawandel in verschiedenen Wasserkraftprojekten aufgenommen. Bei einer Fortsetzung der Massnahme sollte geprüft werden, wie das BAFU, das die zugrundeliegenden hydrologischen Modelle erarbeitet, besser eingebunden werden kann.

3.2.7 Wohnungswesen

Die Massnahme des Sektors Wohnungswesen ist bereits umgesetzt. Das Thema «grössere Hitzebelastung» wurde prominent im Forschungsprogramm 2020-2023 platziert. Weil die zunehmende Sommerhitze immer mehr an Aktualität gewinnt, wird das Thema auch in das kommende Forschungsprogramm aufgenommen.

3.2.8 Tourismus

Die Massnahme des Sektors Tourismus ist Teil der Tourismusstrategie des Bundes²³ und befindet sich in Umsetzung.

3.2.9 Biodiversitätsmanagement

Die Massnahmen des Sektors Biodiversitätsmanagement im Aktionsplan 2020–2025 basieren mehrheitlich auf dem Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz.²⁴

Von den sieben Massnahmen entspricht eine Massnahme einer Daueraufgabe und vier Massnahmen befinden sich in Umsetzung.

Im Rahmen der Massnahme *AP2-b6 Laufende Risikoabschätzung zu klimabedingten Nutzungsänderungen* wurde eine Auslegeordnung und Ersteinschätzung der Wirkung der Anpassungsmassnahmen

²² Bundesamt für Energie BFE (2022): Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000–2021 nach Verwendungszwecken. (<https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken/energieverbrauch-nach-verwendungszweck.exturl.html/aHR0cHM6Ly9wdWJkYi5iZmUuYWWRtaW4uY2gvZGVvcHVib-GljYX/Rpb24vZG93bmxvYWQvMTEExNDQ=.html>)

²³ Der Bundesrat (2021): Tourismusstrategie des Bundes. (<http://www.seco.admin.ch/tourismus>)

²⁴ Bundesamt für Umwelt BAFU [Hrsg.] (2017): Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz. (<http://www.bafu.admin.ch/aktionsplan-biodiversitaet/>)

aus den Aktionsplänen 2014–2019 und 2020–2025 auf die Biodiversität vorgenommen. Die Resultate werden in einer Folgestudie weiter vertieft.

Bei der Massnahme *AP2-b7 Beschattung durch Bestockung* zeigt sich, dass deren Wirkung noch zu wenig bekannt ist und dass Zielkonflikte mit geltenden Regelungen und Nutzungen bestehen. Diese müssten vor dem Hintergrund des übergeordneten Interesses, aquatische Lebensräume zu schützen und Gewässer klimaresilient zu gestalten, gelöst werden.

Die beiden Massnahmen *AP2-b4 Risikoabschätzung und Managementprüfung für besonders betroffene (Teil-)Populationen, Arten und Lebensräume* und *AP2-b5 Klimaszenarien bei der Früherkennung invasiver gebietsfremder Arten und Massnahmenbedarf* mussten aufgrund anderweitiger Priorisierung der Ressourcen zurückgestellt werden.

3.2.10 Gesundheit Mensch

Neun Massnahmen im Aktionsplan 2020–2025 unter Federführung des BAG, des BLW und des SECO befassen sich mit der Gesundheit des Menschen. Die Massnahme *AP1-gm1 Informationen und Empfehlungen zum Schutz vor Hitze* wurde nach dem Hitzesommer 2003 initiiert. Mittlerweile leitet sie sich auch aus dem Engagement des BAG im *National Centre for Climate Services* (NCCS, vgl. Kap. 3.3.1, Box1) ab. Die zwei Massnahmen *AP1-gm2 Überwachung, Früherkennung und Prävention von vektorübertragenen Infektionskrankheiten beim Menschen* und *AP1-gm3 Monitoring von potenziell krankheitsübertragenden, gebietsfremden Stechmückenarten* beschäftigen sich mit der Überwachung von Stechmücken und Krankheiten, die sich mit dem Klimawandel ausbreiten können.

Die Massnahmen *AP2-gm4.1 Prävention vor «Hitzestress» bei der Arbeit*, *AP2-gm4.2 Information über die hitzebedingte Zunahme von Fehlern, Aggression und Gewalt*, *AP2-gm5 Schutz von UV-Strahlung bei der Arbeit*, *AP2-gm6.1 Schutzmassnahme bei Exposition mit Luftschadstoffen* und *AP2-gm7 Arbeitnehmerschutz bei extremen Wettersituationen* beziehen sich auf die Wegleitung des SECO zur Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz (ArGV 3, Gesundheitsschutz).²⁵ Diese wurde Ende 2021 überarbeitet und die oben genannten Themen wurden dabei berücksichtigt.

Die Umsetzung von *AP2-gm6.2 Risikoreduktion und nachhaltige Anwendung von Pflanzenschutzmitteln* profitierte von der Ablehnung der Volksinitiative «Für eine Schweiz ohne synthetische Pestizide»²⁶ und der Volksinitiative für sauberes Trinkwasser und gesunde Nahrung²⁷. Der Bundesrat hat das erste Verordnungspaket für sauberes Trinkwasser und eine nachhaltige Landwirtschaft²⁸ verabschiedet und damit einen ersten Teil der parlamentarischen Initiative 19.475 *Das Risiko beim Einsatz von Pestiziden reduzieren* umgesetzt.

3.2.11 Tiergesundheit und Lebensmittelsicherheit

Zum Sektor Tiergesundheit und Lebensmittelsicherheit gibt es im Aktionsplan 2020–2025 drei Massnahmen unter Federführung des BLV. Die Massnahme *AP2-gt1 Bestimmung von Verhaltensindikatoren für Hitzestress bei Kühen und Evaluation von effizienten Massnahmen zur Stressminimierung und Umsetzung bei Kühen sowie anderen Nutztierarten* ist abgeschlossen. Die Erkenntnisse des Forschungsprojekts müssen nun in der Praxis umgesetzt werden. Für die Massnahme *AP2-gt2 Eruierung des Einflusses des Klimawandels auf die Tiergesundheit und Lebensmittelsicherheit* wurde der erste Teil einer Vorstudie bereits abgeschlossen. Der zweite Teil mit spezifischen Forschungsfragen wird im

²⁵ Direktion für Arbeit – Arbeitsbedingungen (2022): Wegleitung zu den Verordnungen 3 und 4 zum Arbeitsgesetz. (https://www.seco.admin.ch/seco/de/home/Publikationen_Dienstleistungen/Publikationen_und_Formulare/Arbeit/Arbeitsbedingungen/Wegleitungen_zum_Arbeitsgesetz/wegleitung-zu-den-verordnungen-3-und-4-zum-arbeitsgesetz.html)

²⁶ Volksinitiative «Für eine Schweiz ohne synthetische Pestizide». (<https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/abstimmungen/20210613/volksinitiative-fur-eine-schweiz-ohne-synthetische-pestizide.html>)

²⁷ Volksinitiative für sauberes Trinkwasser und gesunde Nahrung. (<https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/abstimmungen/20210613/volksinitiative-fur-sauberes-trinkwasser-und-gesunde-nahrung.html>)

²⁸ Verordnungspaket Parlamentarische Initiative 19.475 «Das Risiko beim Einsatz von Pestiziden reduzieren». (<https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/politik/agrarpolitik/parlamentarischeinitiative.html>)

Rahmen des Forschungsprogramms NCCS-Impacts (vgl. 3.3.1, AP2-wg4) umgesetzt. Mit der Massnahme *AP2-gt3 Reaktivierung des Interdepartementalen Ausschusses (IDA) Vektoren* wurde der IDA Vektoren 2022 unter Federführung des BLV reaktiviert und per Ende 2022 in eine ständige Arbeitsgruppe des Unterorgans *OneHealth* überführt.

3.2.12 Raumentwicklung

Die drei Massnahmen des Sektors Raumentwicklung wurden aus dem Aktionsplan 2014–2019 übernommen und fortgesetzt. Unter dem Dach der Massnahme *AP1-r1 Grundlagen erarbeiten und zur Verfügung stellen* wurde die Studie *Regenwasser im Siedlungsraum* erarbeitet und im Juni 2022 publiziert.²⁹ Zudem wurde der Leitfaden Richtplanung 2022 mit einer Arbeitshilfe zum Umgang mit dem Klimawandel ergänzt.³⁰ Zum Zeitpunkt der Berichterstattung überarbeiteten das ARE und das BAFU die Empfehlung *Raumplanung und Naturgefahren*³¹ und wurden Fallbeispiele zu risikobasierter Raumplanung gemeinsam von ARE, BAFU und SIA aufbereitet. Auch die Massnahme *AP1-r3 Förderung von innovativen Projekten und Weiterentwicklung von Politiken und Strategien* enthält verschiedene Projekte. So hat sich das ARE beim Pilotprogramm Anpassung an den Klimawandel (vgl. 3.3.2, AP1-k4) mit drei Projekten zum Thema *Grössere Hitzebelastung* beteiligt. Sowohl die Agglomerationspolitik als auch die Politik der ländlichen Räume und Berggebiete werden unter Federführung des ARE und des SECO weiterentwickelt. Dabei soll das Thema Klima angegangen werden. Beide Strategien sollen voraussichtlich Ende 2023 vom Bundesrat verabschiedet werden. Auch das Raumkonzept Schweiz wird aktualisiert und das Thema Klima soll darin aufgenommen werden.

3.3 Verbesserung der Handlungsgrundlagen

Zwölf Massnahmen im Aktionsplan 2020–2025 sind sektorenübergreifenden ausgelegt und zielen darauf ab, die sektorenübergreifende Wissensgrundlage zu verbessern und das koordinierte Vorgehen bei der Anpassung zu unterstützen.

3.3.1 Verbesserung der sektorenübergreifenden Wissensgrundlagen

Acht Massnahmen haben die Verbesserung der sektorenübergreifenden Wissensgrundlagen zum Inhalt. Sechs davon werden unter dem Dach des NCCS – dem Netzwerk des Bundes für Klimadienstleistungen – durchgeführt (vgl. Box 1).

Die Massnahmen *AP1-wg1 Regelmässige Erstellung von regionalen Klimaszenarien für die Schweiz*, *AP2-wg5 Erstellung von zeitlich hochaufgelösten Klimaszenarien-Datensätzen* und *AP2-wg6 Aufbereitung der Klimaszenarien für Kantone* beinhalten die Erarbeitung von Klimaszenarien und daraus abgeleiteten Produkten. Die Klimaszenarien CH2018³² wurden 2018 veröffentlicht und die nächste Aktualisierung ist für 2025 geplant. Basierend auf den Klimaszenarien CH2018 wurden 2021 kantonale Klimaszenarien³³ erstmals auf der Website des NCCS veröffentlicht. Ebenso wurden erstmals spezifische Datensätze für den Bausektor als Grundlage für klimaangepasstes Heizen und Kühlen von Gebäuden

²⁹ Bundesamt für Umwelt BAFU [Hrsg.] (2022): Regenwasser im Siedlungsraum. Starkniederschlag und Regenwasserbewirtschaftung in der klimaangepassten Siedlungsentwicklung. Umwelt-Wissen Nr. 2201. (www.bafu.admin.ch/uw-2201-d)

³⁰ Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2022): Umgang mit dem Klimawandel im kantonalen Richtplan. Arbeitshilfe und Ergänzung des Leitfadens Richtplanung. (https://www.are.admin.ch/dam/are/de/dokumente/raumplanung/publikationen/umgang-mit-dem-klimawandel-im-kantonalen-richtplan.pdf.download.pdf/Umgang_mit_dem_klimawandel_im_kantonalen_richtplan.pdf)

³¹ Bundesamt für Umwelt BAFU und Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2006): Empfehlung Raumplanung und Naturgefahren. (<https://www.are.admin.ch/are/de/home/medien-und-publikationen/publikationen/strategie-und-planung/empfehlung-raumplanung-und-naturgefahren.html>)

³² Klimaszenarien CH2018: (www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien.html)

³³ Kantonale Klimaszenarien von MeteoSchweiz: (<https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/news/newsdetail.html/de/nccs/2021/11/kantonale-klimaszenarien-2021.html>)

publiziert sowie die Kennwerte für Hitze der Klimaszenarien CH2018 um ausgewählte Schweizer Innenstädte erweitert.³⁴ Mit dem Abschluss des Projekts Hydro-CH2018³⁵ wurden die hydrologischen Grundlagen und Szenarien für die Anpassung an den Klimawandel bereitgestellt (*AP1-wg2 Hydrologische Grundlagen und Szenarien für die Anpassung an den Klimawandel*). Diese werden auch in Zukunft regelmässig überprüft und bei Bedarf ergänzt und aktualisiert. Mit der Massnahme *AP2-wg1 Erstellung einer Hagelklimatologie für die Schweiz, Verbesserung der (langfristigen) Datengrundlage* wurden erste klimatologische Hagel-Gefährdungsgrundlagen für die Prävention und Anpassung erstellt und 2021 veröffentlicht.³⁶ Diese werden weiterentwickelt und regelmässig aktualisiert. Die Weiterentwicklungen werden in einem Folgeprojekt durchgeführt.³⁷

Die Massnahme *AP2-wg4 Analyse der Auswirkungen des Klimawandels auf die Schweiz – NCCS-Impacts* hat das mehrjährige Forschungs- und Dienstleistungsprogramm «Entscheidungsgrundlagen zum Umgang mit dem Klimawandel in der Schweiz: Informationen zu sektorenübergreifenden Themen» (kurz: «NCCS-Impacts») des NCCS zum Inhalt. Zwischen 2022 und 2025 werden Projekte zu den Auswirkungen des Klimawandels auf die Schweiz mit Fokus auf folgende Themen durchgeführt:

- Sozioökonomische Szenarien für die Schweiz
- Auswirkungen des Klimawandels auf Ökosystemleistungen
- Auswirkungen des Klimawandels auf kritische Energieinfrastrukturen
- Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit von Mensch und Tier und die Lebensmittelsicherheit
- Auswirkungen des globalen Klimawandels auf die Schweiz
- Kosten des Klimawandels

Als gemeinsamen Grundlage dienen die Klimaszenarien CH2018 und die hydrologischen Grundlagen und Szenarien Hydro-CH2018. Weitere Informationen zum Programm NCCS-Impacts finden sich auf der Programmwebseite.³⁸

Die Massnahmen *AP2-wg2 Starkniederschläge im urbanen Raum: Strategien und Massnahmen* und *AP2-wg3 Analyse von kombinierten Risiken* sind nicht Teil der Aktivitäten des NCCS. Im Rahmen der Massnahme *AP2-wg2* wurde der Bericht *Regenwasser im Siedlungsraum* erarbeitet und veröffentlicht.³⁹ Auch *AP2-wg3* ist bereits umgesetzt. Dazu wurden zwei Faktenblätter^{40, 41} und ein Kurzbericht⁴² veröffentlicht.

³⁴ Klimaszenarien Raumklima (www.meteoschweiz.admin.ch/klima/klimawandel/schweizer-klimaszenarien/klimaszenarien-raumklima.html); Kennwerte Schweizer Innenstädte (www.meteoschweiz.admin.ch/klima/klima-der-schweiz/hitze-in-staedten.html)

³⁵ Hydrologische Szenarien Hydro-CH2018 (www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-hydroszenarien.html)

³⁶ www.hagelklima.ch

³⁷ Sinergia Projekt Seamless coupling of kilometer-resolution weather predictions and climate simulations with hail impact assessments for multiple sectors (scClim). (<https://data.snf.ch/grants/grant/201792>)

³⁸ www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/nccs-impacts.html

³⁹ Bundesamt für Umwelt BAFU [Hrsg.] (2022): Regenwasser im Siedlungsraum. Starkniederschlag und Regenwasserbewirtschaftung in der klimaangepassten Siedlungsentwicklung.

⁴⁰ Universität Freiburg und Universität Zürich (2022): Factsheet zur Fallstudie «Kombinierte Klimarisiken» in urbanen Systemen, Basel Stadt BS: <https://www.aramis.admin.ch/Dokument.aspx?DocumentID=69543>

⁴¹ Universität Freiburg und Universität Zürich (2022): Factsheet zur Fallstudie «Kombinierte Klimarisiken» im Schutzwald, Misox GR: <https://www.aramis.admin.ch/Dokument.aspx?DocumentID=69545>

⁴² Universität Freiburg und Universität Zürich (2022): Kurzbericht zum BAFU Projekt «Kombinierte Klimarisiken»: <https://www.aramis.admin.ch/Dokument.aspx?DocumentID=69544>

Box 1**NCCS – das Netzwerk des Bundes für Klimadienstleistungen**

Das NCCS koordiniert seit 2015 die Zusammenarbeit innerhalb des Bundes zur Bereitstellung wissenschaftlich basierter Informationen und Daten über das vergangene, gegenwärtige und zukünftige Klima und seine Folgen auf Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft. Beteiligt sind das Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz, das Bundesamt für Umwelt BAFU, das Bundesamt für Landwirtschaft BLW, das Bundesamt für Gesundheit BAG, das Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS, das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV, das Bundesamt für Energie BFE, die ETH Zürich und die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL. Mit den bereitgestellten Informationen unterstützt das NCCS klimakompatible Entscheidungsfindungen, um Risiken zu minimieren, Chancen zu maximieren und Kosten zu minimieren. Das NCCS fungiert als Schnittstelle zwischen Produzenten und Nutzern von Klimadienstleistungen und fördert den Dialog. Als zentrale Informationsdrehscheibe dient die Website (www.nccs.ch).

Seit Gründung des NCCS 2015 sind im Rahmen von acht Themenschwerpunkten eine Reihe wichtiger Entscheidungsgrundlagen im Klimabereich entstanden, wie bspw. die Klimaszenarien CH2018 und die hydrologischen Grundlagen und Szenarien Hydro-CH2018, eine neue Hagelklimatologie, Studien und Dienstleistungen zu den Auswirkungen des Klimawandels auf den Bevölkerungsschutz, Schadorganismen an Kulturpflanzen, Waldfunktionen sowie auf die Gesundheit des Menschen.

Derzeit wird im Rahmen des NCCS das Programm «NCCS-Impacts» umgesetzt. Dieses widmet sich den sektorübergreifenden Auswirkungen des Klimawandels mittels sechs Projekten, welche mit Partnern aus der Forschung und Praxis gemeinsam erarbeitet werden. Erste Ergebnisse sind Ende 2025 zu erwarten und werden als Grundlage für die Weiterentwicklung der Anpassung an den Klimawandel und der Klimapolitik dienen.

3.3.2 Koordination

Vier Massnahmen im Aktionsplan 2020–2025 zielen darauf ab, das koordinierte Vorgehen bei der Anpassung an den Klimawandel zu unterstützen. Eine wichtige Rolle spielt das Pilotprogramm Anpassung an den Klimawandel (*AP1-k4 Pilotprogramm Anpassung an den Klimawandel*).⁴³ Es hat zum Ziel, die Umsetzung der Anpassungsstrategie auf lokaler, regionaler und kantonaler Ebene anzustossen und beispielhaft aufzuzeigen, wie auf die Herausforderungen durch den Klimawandel reagiert werden kann. Im Rahmen der zweiten Programmphase, die im Mai 2023 zu Ende ging, wurden 50 Pilotprojekte zu den Themen «Grössere Hitzebelastung», «Zunehmende Sommertrockenheit», «Steigendes Hochwasserrisiko und abnehmende Hangstabilität», «Veränderung der Lebensräume, Artenzusammensetzung und Landschaft», «Ausbreitung von Schadorganismen, Krankheiten und invasiven gebietsfremden Arten» und «Sensibilisierung, Information und Koordination» durchgeführt. Beteiligt waren die Bundesämter BAFU, BAG, BLV, BLW, BABS, BFE, BWO, ARE, ASTRA und MeteoSchweiz. Es zeigte sich, dass die erarbeiteten Lösungsansätze sehr nützlich sind und deren Nutzen die Kosten der Umsetzung deutlich übersteigen (vgl. Box 2).⁴⁴

Die Massnahme *AP1-k1 Koordination und Umsetzung der Anpassungsstrategie in Zusammenarbeit mit den Kantonen* entspricht dem Koordinationsauftrag aus Art. 8 CO₂-Gesetz. Kernstück der Zusammenarbeit ist die Koordinationskonferenz, welche einmal jährlich stattfindet und vom BAFU organisiert wird. Zudem werden themenspezifische Workshops durchgeführt, um den Wissenstransfer zwischen den Kantonen und zwischen Bund und Kantonen zu verbessern. Die Zusammenarbeit mit den Anpassungsverantwortlichen der Kantone funktioniert sehr gut und ist von gegenseitigem Vertrauen geprägt.

Gegenstand der Massnahme *AP2-k1 Koordination und Umsetzung der Anpassungsstrategie in Zusammenarbeit mit den Gemeinden* war die Entwicklung des Online-Tools Anpassung an den Klimawandel für Gemeinden, das im Herbst 2022 aufgeschaltet wurde.⁴⁵ Es soll den Wissenstransfer zu den Gemeinden verbessern und die koordinierte Umsetzung der Anpassungsstrategie vereinfachen. Als

⁴³ www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/massnahmen/pak.html

⁴⁴ EBP und Infrac (2023): Kosten und Nutzen der Innovationen im Rahmen des Pilotprogramms Anpassung an den Klimawandel.

⁴⁵ Online-Tool Anpassung an den Klimawandel für Gemeinden: <https://www.onlinetool-klimaanpassung.ch/>

weitere Hilfestellung wurde im Rahmen des Klimaprogramms der Wegweiser Klimastrategie für Gemeinden veröffentlicht.⁴⁶ Artikel 41 des CO₂-Gesetzes hat zum Ziel, die Umsetzung des Gesetzes mit Bildungs- und Kommunikationsmassnahmen zu unterstützen. Mit der Massnahme *AP2-k2 Datenbank für Anpassungsmassnahmen und -projekte* soll die mit dem Online-Tool entwickelte Projektdatenbank für andere Anwendungen wie beispielsweise das Pilotprogramm nutzbar gemacht werden. Das entsprechende Projekt befindet sich in Umsetzung.

Box 2

Kosten und Nutzen der Innovationen im Rahmen des Pilotprogramms Anpassung an den Klimawandel

Im Rahmen des Pilotprogramms «Anpassung an den Klimawandel» hat der Bund zwischen 2017 und 2023 81 Projekte unterstützt, die innovative Lösungen aufzeigen, wie Kantone, Regionen und Gemeinden auf die Risiken des Klimawandels reagieren können. Die Projekte decken die Themen Hitzebelastung, Sommertrockenheit, Naturgefahren, Lebensräume, Schadorganismen sowie Information und Koordination ab.

In einer ökonomischen Analyse⁴⁷ wurde untersucht, welchen Nutzen die innovativen Lösungsansätze zur Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels haben, die im Rahmen des Pilotprogramms erarbeitet wurden, und welche Kosten anfallen, wenn die diese Lösungen schweizweit überall dort umgesetzt werden, wo es möglich und sinnvoll ist.

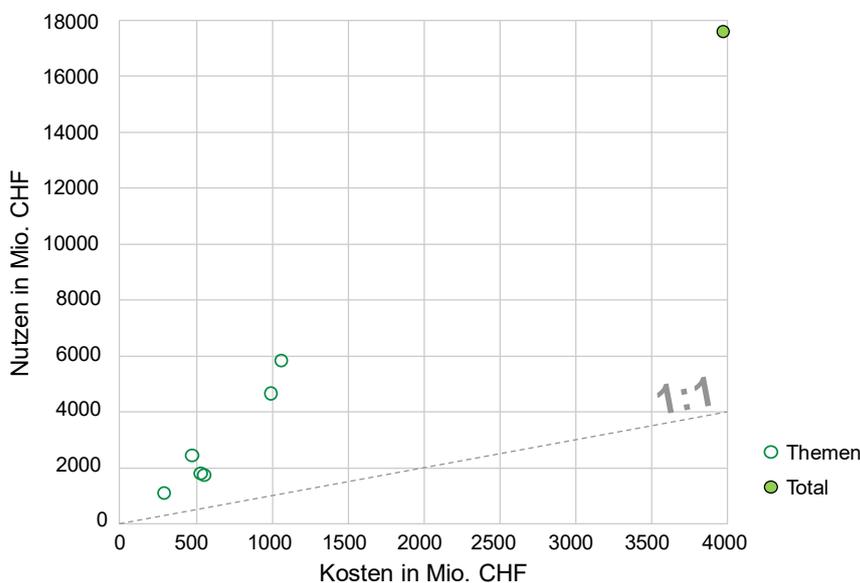


Abbildung 5: Nutzen-Kosten-Verhältnis der Innovationen des Pilotprogramms für die verschiedenen Themen sowie für die Gesamtheit aller Projekte.

Die Resultate sind in der Abbildung 5 oben dargestellt. Es zeigt sich, dass über den Zeitraum 2020 bis 2050 betrachtet das Pilotprogramm Anpassung an den Klimawandel ein sehr vorteilhaftes Nutzen-Kosten-Verhältnis aufweist. Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass sich die schweizweite Umsetzung der in den 81 Pilotprojekten erarbeiteten Erkenntnissen lohnt. Der Nutzen der Projekte, der im Wesentlichen in Form von vermiedenen Schadenskosten anfällt, übersteigt die Umsetzungskosten deutlich.

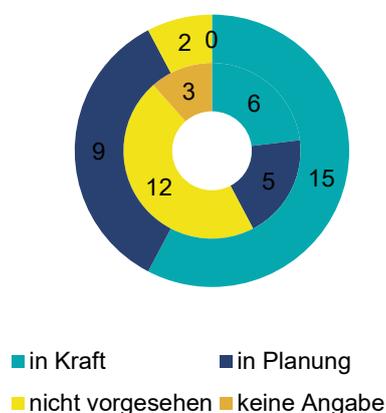
⁴⁶ Wegweiser Klimastrategie für Gemeinden: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/verminderungsmassnahmen/klimaprogramm/klimaprogramm-klimaberatung-gemeinden.html>

⁴⁷ EBP und Infrac (2023): Kosten und Nutzen der Innovationen im Rahmen des Pilotprogramms Anpassung an den Klimawandel.

4 Anpassungsaktivitäten in den Kantonen

Die Kantone sind gemäss CO₂-Verordnung Artikel 15 dazu verpflichtet, das BAFU regelmässig über ihre Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel zu informieren. Die Berichterstattung soll alle fünf Jahre erfolgen. Die erste Berichterstattung der Kantone fand 2015 statt.⁴⁸ Die zweite Berichterstattung wurde pandemiebedingt und aufgrund personeller Wechsel erst im Winter 2021/2022 durchgeführt.⁴⁹

Die zweite Berichterstattung bezog sich primär auf die sektorenübergreifende Ebene der Anpassung. 23 Kantone haben daran teilgenommen. Nicht an der Befragung teilgenommen haben die Kantone Obwalden, Zug und Appenzell Innerrhoden. Obwalden und Zug beschäftigen sich erst seit kurzem mit der Anpassung an den Klimawandel und erarbeiteten zum Zeitpunkt der Berichterstattung ein Energie- und Klimakonzept bzw. einen Planungsbericht Klima und Energie. Im Kanton Appenzell Innerrhoden wurde das Thema Klima auf politischer Ebene zur Zeit der Berichterstattung nicht behandelt.⁵⁰



Im Vergleich zur ersten Berichterstattung im Jahr 2015 ist das Thema Anpassung in den Kantonen heute deutlich präsenter, was sich an der Anzahl kantonaler Anpassungsstrategien (Abbildung 6) und den zahlreichen Massnahmen in den verschiedenen Sektoren zeigt. Anfang 2022 hatten 15 Kantone eine Anpassungsstrategie erarbeitet (AG, AR, BL, BS, FR, GE, GL, GR, LU, SG, SH, SO, UR, VD, ZH), in weiteren neun Kantonen (BE, JU, NE, NW, OW, SZ, TG, VS, ZG) war eine solche geplant. Der Kanton Tessin war der einzige Kanton, der zwar in verschiedenen Sektoren Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel bereits ergriffen hat, diese aber nicht mit einer Anpassungsstrategie koordinierte.⁵¹

Abbildung 6: Aktueller Stand der Anpassungsstrategien in den Kantonen 2015 (innen) und 2021 (ausser)

Eine grosse Mehrheit der Kantone (19 von 23) gab an, dass sie ihre Aktivitäten zur Anpassung an den Klimawandel über die Sektoren hinweg koordinieren.

In elf Kantonen (BE, BS, GL, GR, SG, SZ, TG, TI, VD, VS, ZH) erfolgte die Koordination durch die für die Anpassung an den Klimawandel zuständigen Fachstellen. In acht Kantonen (AG, BL, FR, GE, NW, SH, SO, UR) gibt es alternative oder zusätzliche Koordinationsgremien. In drei Kantonen (AR, LU, NE) ist die sektorenübergreifende Koordination geplant, aber noch nicht umgesetzt.

Zum Zeitpunkt der Berichterstattung hatten bereits vier Kantone (BE, FR, GE, VS) eine gesetzliche Grundlage für die Anpassung verabschiedet. Zudem waren in verschiedenen Kantonen Initiativen hängig, die unter anderem einen Artikel zur Anpassung an den Klimawandel in der kantonalen Gesetzgebung verlangten. Es wird sich in den nächsten Jahren zeigen, ob sich auf kantonaler Ebene ein Klimagesetz oder ein Verfassungsartikel für die Anpassung an den Klimawandel bewähren und diese stärken. Ist dies der Fall, wird es für die übrigen Kantone einfacher sein, auf den bereits gemachten Erfahrungen aufzubauen und ebenfalls zusätzliche rechtliche Grundlagen zu erarbeiten.

⁴⁸ Bundesamt für Umwelt BAFU (2016): Anpassung an den Klimawandel. Berichterstattung der Kantone 2015.

⁴⁹ Bundesamt für Umwelt BAFU (2023): Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz. Berichterstattung der Kantone 2022.

⁵⁰ An der Koordinationskonferenz Anpassung am 1.6.2023 hat die neue Leiterin des Amtes für Umwelt mitgeteilt, dass sich der Kanton Appenzell Innerhoden künftig mit der Anpassung an den Klimawandel auseinandersetzen wird.

⁵¹ An der Koordinationskonferenz Anpassung am 1.6.2023 hat die Vertreterin des Tessins mitgeteilt, dass der Kanton mit der Erarbeitung einer Anpassungsstrategie begonnen hat.

4.1. Fokus der sektoralen Anpassungsmassnahmen der Kantone

19 Kantone beantworteten die Frage, welche Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel sie geplant oder bereits umgesetzt haben. Abbildung 7 zeigt, wie viele Kantone in welchen Sektoren Massnahmen ergriffen haben. Die Unterschiede zwischen den Sektoren dürften auf die unterschiedliche Betroffenheit zurückzuführen sein. Ein Abgleich der genannten Massnahmen mit den klimabedingten Risiken gemäss der Klima-Risikoanalyse⁵² des Bundes zeigt, dass die Risiken in vielen Kantonen bekannt sind und angegangen werden.

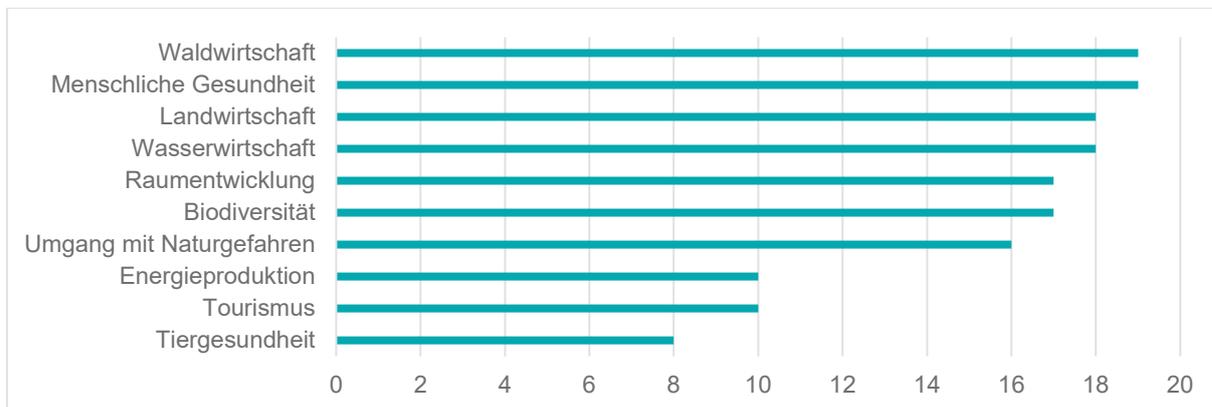


Abbildung 7: Anzahl Kantone mit Massnahmen in den jeweiligen Sektoren

In der *Wasserwirtschaft* steht die Wasserversorgung während Trockenzeiten im Vordergrund. Der Schwerpunkt der Massnahmen liegt bei der Informationsbeschaffung zu Wasserdargebot und -nutzung, der Prävention von Wasserknappheit, der Sensibilisierung der Bevölkerung und dem Umgang mit Nutzungskonflikten. Ein weiteres Thema sind die steigenden Temperaturen in den Fliessgewässern. Im Sektor *Umgang mit Naturgefahren* wurden viele Massnahmen genannt, die auch ohne Klimawandel nötig wären: das Monitoring verschiedener Gefahrenprozesse, die Sensibilisierung der Bevölkerung, der Hochwasserschutz, sowie die Frühwarnung und die Notfallplanungen. Dazu kommen zusätzliche Massnahmen zu Starkniederschlägen und Oberflächenabfluss. In der *Landwirtschaft* stehen die Sicherung der Bewässerung, die Reduktion des Wasserbedarfs sowie die Ausbreitung von Schadorganismen im Fokus. Zudem werden Landwirte und Landwirtinnen zur Anpassung an den Klimawandel sensibilisiert, informiert und beraten. In der *Waldwirtschaft* stehen die Verjüngung des Waldes und Anpassungen im Unterhalt im Vordergrund. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf den Schutzwäldern. Zudem nennen mehrere Kantone Massnahmen zur Beratung und Unterstützung der Waldbesitzerinnen und -besitzer und die Aufnahme des Themas Klima in die Aus- und Weiterbildung. Im Bereich *Energie* wurden Massnahmen zur Reduktion des Kühlenergiebedarfs und Vorgaben zu sommerlichem Wärmeschutz genannt. Im *Tourismus* steht die Förderung des Ganzjahres- und des Sommertourismus im Fokus. Im Sektor *Biodiversitätsmanagement* arbeiten viele Kantone an Grundlagen, wie beispielsweise Kartierungen, Vegetationsmonitorings und Untersuchungen zu den Auswirkungen des Klimawandels auf die lokale Biodiversität. Daneben sind die häufigsten Massnahmen die Revitalisierungen und Beschattungen von Fliessgewässern sowie Massnahmen zur Bekämpfung von invasiven Neophyten und zur Förderung der Biodiversität in der Stadt. Bei der *menschlichen Gesundheit* steht die zunehmende Hitzebelastung im Zentrum. Die gängigsten Massnahmen sind die Information und Sensibilisierung der Bevölkerung sowie Hitzemassnahmenpläne. Daneben gibt es Massnahmen zur Beobachtung und zur Bekämpfung von Vektoren und Infektionskrankheiten. Auch in der *Tiergesundheit* sind Infektionskrankheiten und die Hitzebelastung die häufigsten Themen. Dabei geht es insbesondere um den Schutz der Fische während Hitzewellen und Überwachungsprogramme für Schadorganismen. In der *Raumentwicklung* wird die Anpassung an den Klimawandel in den Planungsinstrumenten (insb. Richt-

⁵² Bundesamt für Umwelt BAFU [Hrsg.] (2017): Klimabedingte Risiken und Chancen. Eine schweizweite Synthese. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 1706. (www.bafu.admin.ch/uw-1706-d)

planung) verankert. Zudem werden Fachpersonen und Gemeinden für die Möglichkeiten der Anpassung in der Raumplanung sensibilisiert. Auch hier steht die zunehmende Hitzebelastung im Siedlungsraum im Vordergrund. Mehrere Kantone arbeiten an Klimakarten und Massnahmen zur Bekämpfung von Hitzeinseln. Viele Kantone nennen das Schwammstadtkonzept als Leitbild für Massnahmen gegen die Hitzebelastung und Starkniederschläge.

5 Evaluation des Vollzugs der Anpassungsstrategie

In der Anpassungsstrategie ist festgeschrieben, dass sie in regelmässigen Abständen evaluiert und weiterentwickelt werden soll. Eine erste Evaluation wurde 2017 durchgeführt (Evaluationszeitraum 2014–2017), unter anderem mit Fallstudien zu den drei sektorenübergreifenden Herausforderungen «Zunehmende Hitzebelastung», «Zunehmende Sommertrockenheit» und «Steigende Schneefallgrenze».⁵³ Gemäss Aktionsplan 2020–2025 sollte 2023 eine zweite Evaluation erfolgen.

Im Frühling 2021 wurde ein Online-Workshop mit Expertinnen und Experten durchgeführt, um erste Ideen für die Evaluation und Weiterentwicklung der Anpassungsstrategie zu diskutieren und die Stossrichtung zu skizzieren.⁵⁴ Dabei zeigte sich, dass eine erneute umfassende Evaluation nicht angezeigt ist. Vielmehr sollten mit einer zweiten Evaluation der Vollzug der Anpassungsstrategie analysiert werden.⁵⁵

5.1 Vorgehen

Im Winterhalbjahr 2022/23 wurde der Vollzug der Anpassungsstrategie auf Ebene Bund, Kantone und Gemeinden aus einer sektorenübergreifenden Perspektive untersucht. Im Vordergrund standen die folgenden Evaluationsfragen:

1. Welche gesetzlichen und konzeptionellen Grundlagen zur Anpassung an den Klimawandel gibt es auf den Ebenen Bund, Kantone und Gemeinden?
2. Wie ist der Stand der Umsetzung der Massnahmen auf den Ebenen Bund, Kantone und Gemeinden?
3. Wie funktioniert die sektorenübergreifende Zusammenarbeit bei der Planung und Umsetzung von Massnahmen auf den Ebenen Bund, Kantone und Gemeinden?
4. Wo funktioniert der Vollzug gut und wo ergeben sich aufgrund der bisherigen Erfahrungen Vollzugsdefizite? Was sind die Gründe für Vollzugsdefizite?

Als Grundlage für die Evaluation wurden zwölf Interviews mit Vollzugsverantwortliche von Bund, Kantonen und Gemeinde durchgeführt: Vier Interviews mit Vollzugsverantwortlichen des Bundesamts für Raumentwicklung (ARE), des Bundesamts für Umwelt BAFU (Gefahrenprävention), des Bundesamts für Landwirtschaft (BLW) und des Staatssekretariats für Wirtschaft (SECO); vier Interviews mit Vollzugsverantwortlichen der Kantone Aargau, Graubünden, Schaffhausen und Wallis; und vier Interviews mit Vollzugsverantwortlichen der Städte Luzern, Genf, Sion und Zürich. Zudem wurde eine Online-Befragung durchgeführt, die von 17 Bundesstellen, 23 Kantonen und 19 Gemeinden beantwortet wurde.

5.2 Resultate

Nachfolgend sind die wichtigsten Erkenntnisse der Evaluation entlang der Evaluationsfragen zusammengefasst.

Erkenntnisse zur gesetzlichen und konzeptionellen Verankerung

In den vergangenen Jahren wurden auf allen föderalen Ebenen sowohl bei der gesetzlichen Verankerung als auch bei der Erarbeitung von konzeptionellen Grundlagen Fortschritte gemacht. Auf Bundesebene ist die Anpassung an den Klimawandel seit 2011 im CO₂-Gesetz verankert. Mit dem KIG wird die Anpassung gestärkt, denn es beauftragt Bund und Kantone, im Rahmen ihrer Zuständigkeit dafür zu sorgen, dass Massnahmen zum Schutz vor und zur Anpassung an den Klimawandel ergreifen werden. Aber auch auf kantonaler und kommunaler Ebene ist die Anpassung immer mehr verankert. Rund

⁵³ Interface (2017): Schlussbericht Evaluation der Strategie zur Anpassung an den Klimawandel: Modul A.

⁵⁴ Am Workshop haben teilgenommen: Christoph Dürr, BAFU; Anne Eckhardt, risicare; Niels Holthausen, Kanton ZH; Karin Ingold, Uni Bern; Anthony Patt, ETH Zürich; Norbert Kräuchi, Kanton AG; Myriam Steinemann, Infras; Esther Walter, BAG; Martine Rebetez, WSL; Roland Hohmann und Martina Zoller (beide BAFU).

⁵⁵ Interface (2023): Evaluation des Vollzugs der Strategie «Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz».

die Hälfte der befragten Vollzugsverantwortlichen der Kantone und Gemeinden gibt an, dass ihr Kanton respektive ihre Gemeinde über ein Klimagesetz beziehungsweise über einen Klimaartikel in der Verfassung oder im Gesetz verfügt oder eine solche gesetzliche Grundlage plant.

Wie in Kapitel 4 dargelegt, verfügen mittlerweile 15 Kantone über eine eigene Anpassungsstrategie und ist in neun Kantonen eine Strategie in Erarbeitung oder geplant. Bei der Erarbeitung ihrer Strategien orientieren sich die Kantone und die Gemeinden an den Dokumenten des Bundes (u.a. Anpassungsstrategie, Klimaszenarien) beziehungsweise an den entsprechenden kantonalen Dokumenten. Die Befragten heben die Flughöhe der Anpassungsstrategie des Bundesrats als positiv hervor, weil sie den Kantonen bei der Entwicklung von eigenen Instrumenten genügend Spielraum und Flexibilität gewährt. Bei der Entwicklung von Massnahmen stehen für die Kantone und Gemeinden die gebietsspezifischen Gegebenheiten und Bedürfnisse im Vordergrund.

Der Fokus der Anpassungsstrategie auf die sektorenübergreifenden Herausforderungen wird von den Vollzugverantwortlichen aller Ebenen als zielführend beurteilt. Auch wenn je nach geografischer Lage und Problemdruck einzelne Herausforderungen weniger im Fokus stehen als andere (z.B. steigende Schneefallgrenze), bietet der sektorenübergreifende Ansatz Chancen für den Vollzug vor Ort (u.a. für die Sensibilisierung und Kommunikation). Als zusätzliche sektorenübergreifende Herausforderungen, die in der Anpassungsstrategie behandelt werden könnten, wurden die Versorgungssicherheit in den Bereichen Energie, Nahrungsmittel, Trinkwasser, die Kosten und Finanzierung, die Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirtschaft, den Tourismus, die Verkehrsinfrastrukturen und die Mobilität sowie Querschnittsthemen in den Bereichen Bevölkerungsschutz und soziale Sicherheit genannt.

Erkenntnisse zum Umsetzungsstand der Massnahmen

Der Stand der Umsetzung der Anpassungsmassnahme auf Bundesebene ist in Kapitel 3 dargestellt. Die meisten Vollzugsverantwortlichen auf Ebene Bund geben an, auf Kurs zu sein und ihre Massnahmen wie geplant umzusetzen. Auch auf der *Ebene Kantone* kann der Stand der Umsetzung von Anpassungsmassnahmen grundsätzlich positiv beurteilt werden, auch wenn der Handlungsbedarf nach wie vor gross ist (Kap. 4). So sind viele Massnahmen erst in Planung, es fehlt eine gesetzliche Grundlage für sie und die Finanzierung für die Umsetzung der Massnahmen ist nicht gesichert beziehungsweise die Ressourcen werden anderweitig priorisiert. Auf der Ebene Gemeinden sind die Massnahmen ganz auf die gebietsspezifischen Gegebenheiten und Bedürfnisse ausgerichtet. Als Hürden bei der Umsetzung werden die Priorisierung der Ressourcen, sektorales Denken sowie die langwierigen Prozesse identifiziert. Unterstützende Faktoren sind der politische Wille sowie die Sensibilisierung der Bevölkerung durch die Sichtbarkeit von Massnahmen im öffentlichen Raum.

Erkenntnisse zur Zusammenarbeit

Die horizontale Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Akteuren hat sich in den vergangenen Jahren auf allen Ebenen verbessert. Die sektorenübergreifenden Anliegen stehen vermehrt im Mittelpunkt. Aber obwohl die sektorenübergreifende Planung von Massnahmen in vielen Fällen als erfolgreich beurteilt wird, geschieht deren Umsetzung nach wie vor meistens isoliert im Rahmen der einzelnen Sektorpolitiken.

Auf der *Ebene Bund* wird von den Befragten die Zusammenarbeit sowohl mit den für die Anpassungsstrategie Verantwortlichen des BAFU (Abteilung Klima) als auch mit anderen Abteilungen des eigenen Bundesamtes mehrheitlich positiv beurteilt. Der regelmässige Austausch sowie die Zusammenarbeit in etablierten Gremien über die Abteilungen und Ämter hinweg wie beispielsweise der Interdepartementale Ausschuss Klima (IDA Klima) werden als zweckmässig und zielführend für die Verankerung der sektorenübergreifenden Vorgehensweise beurteilt. Auch mit der *vertikalen Zusammenarbeit* zwischen den föderalen Ebenen zeigen sich die Befragten zufrieden. Die Zusammenarbeit von Bund und Kantonen wird von den Befragten mehrheitlich positiv beurteilt, wobei die Intensität der Zusammenarbeit je nach Sektor und Massnahme stark variiert. Zwischen Bund und Gemeinden besteht bei fast keiner Herausforderung eine Zusammenarbeit.

Die befragten *Vollzugsverantwortlichen der Kantone* beurteilen sowohl die Zusammenarbeit mit dem Bund als auch mit anderen Kantonen mehrheitlich positiv. Gleichzeitig sehen sie das Potenzial einer verstärkten kantonsübergreifenden Zusammenarbeit keineswegs ausgeschöpft. In den meisten Kantonen werden die Anpassungsaktivitäten sektorenübergreifend durch die für die Anpassung zuständigen Fachstellen koordiniert. Eine Zusammenarbeit mit den Gemeinden findet teilweise statt und wird als wichtig und zielführend erachtet, sie ist jedoch auch zeit- und ressourcenintensiv.

Aus Sicht der befragten *Vollzugsverantwortlichen der Gemeinden* findet bei der Mehrheit der Herausforderungen eine Zusammenarbeit mit den Kantonen statt, wobei diese fallweise intensiviert werden sollte. Die Zusammenarbeit mit anderen Gemeinden dient zum Austausch und zum voneinander Lernen und soll aus Sicht der Befragten noch verstärkt werden. Die sektorenübergreifende Zusammenarbeit innerhalb der Gemeinden wird grundsätzlich positiv beurteilt. Eine Zusammenarbeit mit dem Bund findet praktisch nicht statt.

Erkenntnisse zu Vollzugsdefiziten

Auf der *Ebene Bund* werden als Grund für ein mögliches Vollzugsdefizit insbesondere die anderweitige Priorisierung von personellen Ressourcen und die teilweise nicht vorhandenen gesetzlichen Grundlagen gesehen. Als Verbesserungsvorschläge nannten die Befragten unter anderem verbindliche rechtliche Grundlagen, verbesserte Zusammenarbeit (u.a. einfachere Prozesse, klare Zuständigkeiten), verbesserte Datengrundlagen (Szenarien), Monitoring (Indikatoren), weitere Stärkung des sektorenübergreifenden Ansatzes, Finanzierungsinstrument für die Umsetzung und die Bekanntmachung guter Beispiele.

Auch auf der *Ebene Kantone* werden die fehlenden personellen und finanziellen Ressourcen als Grund für ein mögliches Vollzugsdefizit genannt. Zudem bezeichnet mehr als die Hälfte der Befragten die kantonalen gesetzlichen Grundlagen als nicht ausreichend für den Vollzug. Als Instrumente, um den Vollzug in den Kantonen im Bereich Anpassung an den Klimawandel zu stärken, wird vorgeschlagen, dass der Bund die interkantonale Zusammenarbeit unterstützen soll. Zudem werden mehr Informationen und Beratung durch den Bund genannt.

Auf der *Ebene Gemeinden* werden ebenfalls die zu geringen personellen und finanziellen Ressourcen als Gründe für ein Vollzugsdefizit genannt. Die Befragten wünschen unter anderem, dass der Bund Kooperationen zwischen den Gemeinden fördert, Austauschgefässe implementiert und Vorhaben finanziell unterstützt.

5.3 Empfehlungen aus der Evaluation

Basierend auf den Resultaten werden in der Evaluation unter anderem die folgenden Empfehlungen zur Verbesserung des Vollzugs der Anpassungsstrategie gemacht:

- Stärkung der sektorenübergreifenden Vorgehensweise durch Klärung und konkrete Verankerung der Verantwortlichkeiten und durch Unterstützung von sektorenübergreifenden Massnahmen und Projekte auf allen Ebenen;
- Initiieren einer Austauschplattform, um den Informationsfluss und Wissenstransfer zwischen den Vollzugsverantwortlichen horizontal und vertikal zu stärken und um gute Beispiele aus der Umsetzung aufzubereiten und zu teilen;
- Prüfung eines Finanzierungsinstruments, mit Kantonen und Gemeinden bei der Anpassung an den Klimawandel unterstützt und sektorenübergreifenden Anpassungsmassnahmen und -projekte unterstützt werden können.

6 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Der vorliegende zweite Controlling-Bericht fasst das Reporting der Bundesämter über den Stand der Umsetzung der Anpassungsmassnahmen im Aktionsplan 2020–2025⁵⁶, die Berichterstattung der Kantone über die kantonalen Aktivitäten zur Anpassung an den Klimawandel⁵⁷ sowie die Evaluation des Vollzugs der Anpassungsstrategie⁵⁸ zusammen. Die Datenbasis ist weniger umfassend als jene für den ersten Controlling-Bericht im Jahr 2017⁵⁹, da die Berichterstattung der Kantone im Winter 2021/2022 weniger ausführlich war als jene im Jahr 2016. Zudem wurde keine umfassende Evaluation der Anpassungsstrategie durchgeführt, sondern mit einer Teilevaluation gezielt deren Vollzug untersucht. Trotzdem zeigt sich einerseits, dass die Schlussfolgerungen des ersten Controlling-Berichts nach wie vor Gültigkeit haben. Damals wurden unter anderem der Mehrwert der Anpassungsstrategie und des darin umgesetzten sektorenübergreifenden Ansatzes hervorgehoben sowie die Wichtigkeit der Koordination der Anpassungsaktivitäten auf Bundesebene und zwischen Bund und Kantonen unterstrichen. Andererseits lassen sich auf der Grundlage der im zweiten Controlling-Bericht zusammengefassten Informationen griffige Schlussfolgerungen ziehen und Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Anpassungsstrategie formulieren.

6.1 Schlussfolgerungen

Die präsentierten Befunde zeigen, dass in den letzten Jahren in vielen Bereichen der Anpassung gute Fortschritte erzielt wurden, was unter anderem auch auf die Umsetzung der Empfehlungen im Controlling-Bericht 2017 zurückzuführen ist. Es lassen sich die folgenden Schlussfolgerungen ziehen:

- Verbesserte gesetzliche Verankerung der Anpassung
Auf Bundesebene beruhen die Aktivitäten zur Anpassung an den Klimawandel nach wie vor auf Artikel 8 des CO₂-Gesetzes und beschränken sich deshalb auf die Koordination von Anpassungsaktivitäten und das Bereitstellen der dafür nötigen Grundlagen. Mit dem Inkrafttreten des KIG wird der gesetzliche Auftrag jedoch gestärkt: Bund und Kantone erhalten den Auftrag, im Rahmen ihrer Zuständigkeiten dafür zu sorgen, dass Massnahmen zum Schutz vor und zur Anpassung an die nachteiligen Auswirkungen des Klimawandels ergriffen werden. Aber auch die Kantone sind aktiv und integrieren die Anpassung zusehend in ihre Gesetzgebung. Zum Zeitpunkt der Berichterstattung der Kantone hatten einige Kantone (BE, FR, GE, VS) eine gesetzliche Grundlage für die Anpassung verabschiedet oder waren dabei, eine solche zu erarbeiten. Wie viele Städte und Gemeinden die Anpassung in ihrer Gemeindeordnung verankert haben, ist nicht bekannt.
- Weiterentwicklung der Anpassungsstrategien
Die Anpassungsstrategie des Bundesrats aus dem Jahr 2012 wird momentan mit dem zweiten Aktionsplan 2020–2025 umgesetzt. Vielen Kantonen und Gemeinden dienen Strategie und Aktionsplan als Orientierungshilfe. Damit ist gewährleistet, dass die Stossrichtung und Inhalte der bundesrätlichen Strategie kaskadenartig auf kantonaler und kommunaler Ebene den örtlichen Gegebenheiten angepasst und umgesetzt werden. Zum Zeitpunkt der Berichterstattung verfügten bereits 15 Kantone über eine eigene Anpassungsstrategie und in neun Kantonen war eine solche in Erarbeitung oder in Planung. Ob und wie viele Städte und Gemeinden eine eigene Strategie oder einen Massnahmenplan erarbeitet haben, ist nicht bekannt.

⁵⁶ Bundesamt für Umwelt BAFU (2023): Reporting der Bundesämter zum Aktionsplan Anpassung an den Klimawandel 2020-2025. Bericht zum Stand der Umsetzung 2022.

⁵⁷ Bundesamt für Umwelt BAFU (2023): Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz. Berichterstattung der Kantone 2022.

⁵⁸ Interface (2023): Evaluation des Vollzugs der Strategie «Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz».

⁵⁹ Bundesamt für Umwelt BAFU (2017): Controlling-Bericht zur Strategie Anpassung an den Klimawandel und zum Bericht «Umgang mit lokaler Wasserknappheit in der Schweiz».

- Sektorenübergreifende Ausrichtung
Bereits bei der ersten Evaluation der Anpassungsstrategie⁶⁰ wurde deren sektorenübergreifende Ausrichtung als zielführend beurteilt. Diese Beurteilung bestätigt sich auch bei der Evaluation des Vollzugs der Anpassungsstrategie, die im Vorfeld dieser Berichterstattung durchgeführt wurde.⁶¹ Die Ausrichtung der Anpassungsstrategie auf die sektorenübergreifenden Herausforderungen wird auf allen Ebenen begrüsst und in angepasster Form übernommen, denn die Bewältigung vieler Risiken des Klimawandels erfordern ein abgestimmtes Vorgehen und die Zusammenarbeit aller betroffenen Sektoren. In den Erhebungen wurde vorgeschlagen, dass bei der Weiterentwicklung der Anpassungsstrategie weitere Herausforderungen wie beispielsweise die Auswirkungen des Klimawandels auf die Versorgungssicherheit, die Finanzierung, die Wirtschaft sowie Verkehrsinfrastrukturen und die Mobilität berücksichtigt werden.
- Umsetzung von Massnahmen
Bei der Umsetzung von Massnahmen wurden Fortschritte erzielt. Zum Zeitpunkt der Berichterstattung sind viele Massnahmen aus dem Aktionsplan 2020–2025 bereits umgesetzt oder befinden sich in Umsetzung. Sechs Massnahmen mussten wegen der Priorisierung von Ressourcen für andere Aufgaben zurückgestellt werden und bei 29 Massnahmen ist die Umsetzung wegen der anderweitigen Priorisierung von Ressourcen nur eingeschränkt möglich. Bei den Anpassungsmassnahmen der Kantone fehlt eine umfassende Übersicht. Die von den Kantonen genannten Massnahmen fokussieren v.a. auf die Sektoren Waldwirtschaft, menschliche Gesundheit, Landwirtschaft, Wasserwirtschaft, Raumplanung, Biodiversitätsmanagement und Umgang mit Naturgefahren. Der Stand der Umsetzung wird grundsätzlich positiv beurteilt. Der Handlungsbedarf ist aber nach wie vor gross. Für viele Massnahmen fehlt eine gesetzliche Grundlage und ist die Finanzierung nicht gesichert. Auf Gemeindeebene fehlt eine Übersicht über die Massnahmen. Von den Gemeindevertreterinnen und -vertretern werden unter anderem fehlende Ressourcen und Finanzierungsmechanismen als Hindernis bei der Umsetzung von Anpassungsmassnahmen genannt.
- Verbesserte Wissensgrundlage
Hervorzuheben sind die Fortschritte bei den Massnahmen zur Bereitstellung von sektorenübergreifenden Wissensgrundlagen wie beispielsweise Klimaszenarien, hydrologische Szenarien oder Impactanalysen. Sie werden unter dem Dach des 2015 gegründeten NCCS koordiniert. Mit dem Forschungsprogramm NCCS-Impacts werden in den kommenden Jahren weitere Grundlagen zu den Auswirkungen des Klimawandels bereitgestellt. Zudem werden bis 2025 aktualisierte Klimaszenarien erarbeitet.
- Abstimmung bei der Umsetzung von Massnahmen
Die Umsetzung und Weiterentwicklung der Strategie wird auf Bundesebene im Rahmen des Interdepartementalen Ausschusses Klima koordiniert. Beim grössten Teil der Massnahmen werden die bestehenden Schnittstellen berücksichtigt und werden die Massnahmen aufeinander abgestimmt umgesetzt. Die vertikale Zusammenarbeit bei der Umsetzung von sektoralen Massnahmen erfolgt im Rahmen der jeweiligen Sektorpolitik und funktioniert mehrheitlich gut bis sehr gut. Die Abstimmung von Strategien und Vorgehen bei sektorenübergreifenden Fragestellungen zwischen Bund und Kantonen erfolgt unter anderem im Rahmen der jährlich stattfindenden Koordinationskonferenz.

Eine Abstimmung und Zusammenarbeit zwischen Kantonen den Gemeinden wird als wichtig und zielführend, gleichzeitig aber auch als zeit- und ressourcenintensiv beurteilt.

Für die Abstimmung der Strategien und Aktivitäten über alle Ebenen hinweg fehlt eine geeignete Plattform.

⁶⁰ Interface (2017): Schlussbericht Evaluation der Strategie zur Anpassung an den Klimawandel: Modul A.

⁶¹ Interface (2023): Evaluation des Vollzugs der Strategie «Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz».

- Beitrag zur Reduktion der klimabedingten Risiken
Die Beurteilung der Wirkung der Massnahmen ist nur auf Bundesebene möglich. Für einen Grossteil der Massnahmen im Aktionsplan wird der Beitrag zur Reduktion der klimabedingten Risiken als mittel bis gross beurteilt. Allerdings gibt es auch Klima-Risiken, zu deren Verminderung keine einzige Massnahme einen relevanten Beitrag leistet.

Trotz der erzielten Fortschritte wird auf allen Ebenen moniert, dass der Handlungsbedarf bei der Anpassung nach wie vor gross ist und es zahlreiche Hindernisse gibt, die den Vollzug der Anpassungsstrategie behindern. Sowohl auf Bundesebene als auch auf kantonaler und kommunaler Ebene werden die Priorisierung von Ressourcen für andere Aufgaben als wichtigste Gründe für bestehende Vollzugsdefizite genannt (Bund: personelle Ressourcen; Kantone und Gemeinden personelle und finanzielle Ressourcen). Die Kantone erwähnen zudem die gesetzliche Grundlage als nicht ausreichend für den Vollzug.

6.2 Empfehlungen für das weitere Vorgehen

Aus den in diesem Bericht zusammengefassten Informationen und den Schlussfolgerungen in Kapitel 6.1 lassen sich die folgenden Empfehlungen ableiten:

1. Umsetzung der Massnahmen aus dem Aktionsplan 2020-2025

Die Anpassungsmassnahmen des *Aktionsplans 2020–2025* sollen weiter umgesetzt und abgeschlossen werden. Wo nötig sollen die Ziele der Massnahmen überprüft und angepasst werden. Bei den Massnahmen, die aufgrund der anderweitigen Priorisierung von Ressourcen zurückgestellt wurden, soll deren Nicht-Priorisierung durch die federführenden Fachstellen überprüft werden.

Bei den bereits abgeschlossenen Massnahmen gilt es, die Resultate langfristig zu sichern.

2. Überarbeitung der Anpassungsstrategie

Die Anpassungsstrategie ist in die Jahre gekommen. Sie basiert auf den Klimaszenarien CH2011⁶² und berücksichtigt weder die Klimaszenarien CH2018⁶³ noch die hydrologischen Szenarien Hydro-CH2018⁶⁴ und die Analyse der klimabedingten Risiken und Chancen in der Schweiz⁶⁵. Für die Zeit nach 2025 soll sie überprüft und basierend auf der aktualisierten Datengrundlage überarbeitet werden. Dabei soll auch die Ergänzung mit weiteren Sektoren und Querschnittsthemen (Wirtschaft, Versorgungssicherheit, Verkehrsinfrastrukturen und Mobilität) geprüft werden. Für die Überarbeitung der Anpassungsstrategie ist eine Aktualisierung der Klimaszenarien CH2018 für 2025 geplant.

3. Neubeurteilung der Handlungsfelder und des Handlungsbedarfs:

Die Analyse der klimabedingten Risiken und Chancen in der Schweiz wird momentan auf der Grundlage der Klimaszenarien CH2018 und hydrologischen Szenarien Hydro-CH2018 überprüft und aktualisiert. Ausgehend davon und unter Berücksichtigung der Fortschritte bei der Umsetzung des Aktionsplans 2020–2025 und der damit erzielten Wirkungen sollen die Handlungsfelder und der Handlungsbedarf bei der Anpassung neu beurteilt werden. Diese Neubeurteilung ist zugleich Grundlage für die Entwicklung eines neuen Aktionsplans zur Umsetzung der überarbeiteten Anpassungsstrategie (vgl. oben) für die Zeit nach 2025.

⁶² Swiss Climate Change Scenarios CH2011: www.ch2011.ch

⁶³ www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien.html

⁶⁴ www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-hydroszenarien.html

⁶⁵ Bundesamt für Umwelt BAFU [Hrsg.] (2017): Klimabedingte Risiken und Chancen. Eine schweizweite Synthese. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 1706. (www.bafu.admin.ch/uw-1706-d)

4. Weiterentwicklung des sektorenübergreifenden Ansatzes

Weiterhin soll die Anpassung in die Sektorstrategien integriert und sektorale Massnahmen im Rahmen der jeweiligen Sektorpolitik umgesetzt werden. Aber für die Bewältigung der sektorenübergreifenden Herausforderungen wie beispielsweise die zunehmende Hitzebelastung im Siedlungsgebiet, die zunehmende Sommertrockenheit, das zunehmende Hochwasserrisiko und die annehmende Hangstabilität soll die sektorenübergreifende Ausrichtung der Anpassungsstrategie weiterentwickelt und gestärkt werden. Konkret soll geprüft werden, ob die betroffenen Sektoren dafür gemeinsame Massnahmen entwickeln und umsetzen sollen. Zudem soll für die identifizierten Schnittstellen zwischen den Massnahmen verbindlich geregelt werden, wie Konflikte vermieden resp. minimiert und Synergien genutzt werden können.

5. Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen allen Akteuren

Beim Wissenstransfer und bei der Umsetzung von Massnahmen zur Bewältigung der sektorenübergreifenden Klima-Risiken fokussierte der Bund bislang auf die Zusammenarbeit mit den Kantonen. Um den Vollzug der Anpassungsstrategie auf allen Ebenen zu stärken, soll geprüft werden, wie der Austausch und die Zusammenarbeit aller betroffenen Akteuren (Bund, Kantone, Gemeinden, Wissenschaft, Wirtschaft) verbessert werden kann.

6. Finanzierungsmechanismus zur Unterstützung der Kantone und Gemeinden

Nebst knappen finanziellen und personellen Ressourcen sind es vor allem die fehlenden Finanzierungsmechanismen, die die erfolgreiche Umsetzung von Massnahmen zur Bewältigung der sektorenübergreifenden Klima-Risiken behindern. Bislang gab es im Rahmen des Aktionsplans nur das Pilotprogramm Anpassung an den Klimawandel, mit dem Kantone und Gemeinden bei der Entwicklung von neuen Lösungen zur Bewältigung der sektorenübergreifenden Klima-Risiken unterstützt wurden. Nach Abschluss des Programms im Mai 2023 fehlt ein solches Instrument. Es gibt auch keinen Finanzierungsmechanismus, mit dem Kantone und Gemeinden bei der Umsetzung von Massnahmen zum Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen des Klimawandels (Artikel 8 KIG) unterstützt werden könnten. Aktuell wird im Rahmen der Revision des CO₂-Gesetzes für die Zeit nach 2024 im Parlament ein Finanzierungsmechanismus diskutiert.