

A5 Energie

Grundlagenstudie zur Reduzierung des Kühlenergiebedarfs durch bauliche Massnahmen e1

Ziele:

- Es ist aufgezeigt, mit welchen baulichen, technischen und betrieblichen Massnahmen (Gebäudebegrünung, innovative Beschattungskonzepte, gebäudenaher Gewässer etc.) auch während Hitzeperioden mit möglichst wenig zusätzlichem Energiebedarf eine angenehme Raumtemperatur erreicht werden kann.
- Die Auswirkungen solcher Massnahmen auf Wohnqualität, Raumnutzung, Temperaturverlauf etc. sind untersucht und ausgewiesen.
- Die Kosten solcher Massnahmen sind analysiert und ins Verhältnis zu ihrem Nutzen gestellt.

Massnahme:

Eine Anpassungsmassnahme an häufigeren und intensiveren Hitzeperioden, die von den betroffenen Akteuren autonom vollzogen wird, ist die vermehrte Installation von Klimageräten und Kühlsystemen in Gebäuden. Diese brauchen jedoch zusätzlichen Strom und treiben so die Klimaerwärmung tendenziell noch mehr voran.

Die vorliegende Massnahme zielt deshalb darauf ab, innovative Lösungen aufzuzeigen, wie ohne oder nur mit wenig zusätzlichem Energieverbrauch Raumtemperaturen auch während Hitzeperioden angenehm gehalten werden können. Die Publikation «Bauen, wenn das Klima wärmer wird» der Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren KBOB bildet eine ausgezeichnete Grundlage. (Der entsprechende Forschungsbericht ist in der BFE-Datenbank abrufbar.) Die darin gewonnenen Erkenntnisse sollen vertieft und periodisch aufdatiert werden.

FF: BFE

Partner: BAG, evtl. BBL

Priorität 1

Umsetzung: Läuft im Rahmen der Energiepolitik des Bundes.
Zeithorizont: Wird bereits umgesetzt, Sofortmassnahme.

Handlungsfelder:

E1 Energiebedarf für die Klimatisierung/Kühlung von Gebäuden

Sektorenübergreifende Herausforderungen:

- Hitzebelastung in Agglomerationen und Städten
- Unsicherheiten und Wissenslücken
- Sensibilisierung, Information und Koordination
- Ressourcenbedarf und Finanzierung

Ressourcenbedarf 2014–2019:

CHF: 100 000/Jahr (2014)
100 000/Jahr (2015)
50 000/Jahr (2016)

FTE: 0,1 (2014–2016)

Finanzierung:

Im Rahmen bestehender Ressourcen.

Information und Sensibilisierung der betroffenen Stakeholder und Multiplikatoren im Gebäudebereich e2

Ziele:

Die relevanten Akteure im Gebäudebereich kennen und nutzen Baumethoden, die für ein gutes Innenraumklima sorgen, ohne viel Energie zu verbrauchen.

Massnahme:

Aufbauend auf den Grundlagen der Massnahme e1 soll sichergestellt werden, dass die Erkenntnisse den Weg in die Praxis finden. Ein gutes Beispiel dafür ist die Publikation «Bauen, wenn das Klima wärmer wird» der Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren KBOB.

Es soll eine Übersicht gewonnen werden, bei welchen Aus- und Weiterbildungen die Anpassung an den Klimawandel bereits thematisiert wird und wo dies noch verstärkt geschehen muss. Ebenso ist zu analysieren, ob neue Ausbildungsmodulare geschaffen werden sollen und in welche Lehrgänge diese zu integrieren wären. Die wichtigen Stakeholder sind Bauherren, Gebäudeplaner und Architekten. Institutionelle Partner sind Fachhochschulen und Verbände (wie z. B. der Schweizerische Verein von Gebäudetechnik-Ingenieuren SWKI).

FF: BFE

Partner: BAFU, BAG, BBT, KBOB

Priorität 1

Umsetzung: Läuft im Rahmen der Energiepolitik des Bundes. Einige Aktivitäten sind noch in Planung.
Zeithorizont: Sofortmassnahme, mittelfristige Massnahme.

Handlungsfelder:

E1 Energiebedarf für die Klimatisierung/Kühlung von Gebäuden

Sektorenübergreifende Herausforderungen:

- Hitzebelastung in Agglomerationen und Städten
- Sensibilisierung, Information und Koordination
- Ressourcenbedarf und Finanzierung

Ressourcenbedarf 2014–2019:

CHF: 100 000/Jahr (2016/2017)
FTE: 0,1 (2016/2017)

Finanzierung:

Im Rahmen bestehender Ressourcen.

Mindestanforderungen für Klimageräte und Ventilatoren e3

Ziele:

Effizienzvorschriften für Klimageräte und Ventilatoren sind entwickelt und eingeführt.

Massnahme:

Es werden vermehrt Geräte zur Klimatisierung und Kühlung von Räumen eingesetzt, u. a. aufgrund der Klimaerwärmung. Dieser Trend

dürfte sich in Zukunft verstärken. Die Geräte sind strombetrieben und tragen damit indirekt zum Klimawandel bei. Damit diese Reaktion auf den Klimawandel nicht dem Klimaschutz entgegenwirkt, sollen im Rahmen der Energieeffizienz-Politik des Bundes Mindestanforderungen für Klimageräte und Ventilatoren eingeführt werden.

FF: BFE
Partner: –

Priorität 2
Umsetzung: Abgeschlossen.
Zeithorizont: Sofortmassnahme.

Handlungsfelder:

E1 Energiebedarf für die Klimatisierung/Kühlung von Gebäuden

Sektorenübergreifende Herausforderungen:

- Hitzebelastung in Agglomerationen und Städten
- Sensibilisierung, Information und Koordination

Ressourcenbedarf 2014–2019:

CHF: 50 000/Jahr (2014/2015)
FTE: 0,05 (2014/2015)

Finanzierung:

Im Rahmen bestehender Ressourcen.

Studien zu Auswirkungen der Klimaänderung auf die Wasserkraftnutzung inkl. Sensibilisierung der Betroffenen e4

Ziele:

- Mögliche Auswirkungen der Klimaänderung auf die Wasserkraft sind untersucht und auf dem neusten Wissensstand.
- Gesetzgeber, Konzessionsbehörden und Kraftwerksbetreiber sind informiert und beziehen das Wissen in ihre Entscheidungen ein.

Massnahme:

In der Studie «Auswirkungen der Klimaänderung auf die Wasserkraftnutzung» wurden die Auswirkungen des Klimawandels auf die Produktion und den Umsatz von Wasserkraftwerken analysiert. Die Erkenntnisse wurden den betroffenen Kreisen in einer Fachtagung, einer Broschüre sowie auf dem Internet zugänglich gemacht.

Im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms «Nachhaltige Wassernutzung» (NFP 61) wird u. a. auch die Wasserkraftnutzung unter veränderten klimatischen Bedingungen untersucht. Ebenso werden die sich daraus ergebenden Chancen, Risiken und Konflikte beleuchtet und Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt. Beispielsweise wird der Einfluss des Gletscherrückgangs auf die Wasserkraftproduktion erforscht, wie auch das Nutzungspotenzial sich neu bildender Gletscherseen analysiert. Die Forschungsarbeiten haben im Januar 2010 begonnen und liefen bis Ende 2013.

Diese Studien sollen weitergeführt und aufgrund neuer Erkenntnisse der Klimaforschung periodisch aufdatiert werden. Die betroffenen Stellen in Energiewirtschaft und Verwaltung auf nationaler, kantonaler und kommunaler Ebene sollen entsprechend informiert und sensibilisiert werden.

FF: BFE

Partner: BAFU, MeteoSchweiz

Priorität 2

Umsetzung: Läuft im Rahmen der Energiepolitik des Bundes.
Zeithorizont: Wird bereits umgesetzt.

Handlungsfelder:

E2 Erzeugung von Energie aus Wasserkraft

Sektorenübergreifende Herausforderungen:

- Zunehmende Sommertrockenheit
- Steigendes Hochwasserrisiko
- Abnehmende Hangstabilität und häufigere Massenbewegungen
- Steigende Schneefallgrenze
- Veränderung von Lebensräumen, Artenzusammensetzung und Landschaft
- Monitoring und Früherkennung
- Unsicherheiten und Wissenslücken
- Sensibilisierung, Information und Koordination

Ressourcenbedarf 2014–2019:

CHF: 100 000/Jahr
FTE: 1

Finanzierung:

Im Rahmen bestehender Ressourcen.

Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels in der Talsperrenaufsicht e5

Ziele:

Die Folgen des Klimawandels werden in der Aufsicht über die Sicherheit der Talsperren berücksichtigt.

Massnahme:

In Zusammenhang mit der Sicherheit von Stauanlagen gibt es drei Bereiche, in denen die Folgen des Klimawandels relevant sind:

- Auftauen von Permafrost
- Starkniederschläge
- Temperaturerwärmung

Die Auswirkungen des Klimawandels werden in der Aufsicht über die Talsperren-Sicherheit bereits heute berücksichtigt. Dies erfolgt direkt durch den Bund bei den grossen Talsperren und via Sensibilisierung der Kantone bei den kleineren Talsperren. In der Organisation oder den Bestimmungen zur Sicherheit der Talsperren sind nach heutigem Kenntnisstand keine Anpassungen nötig. Bei neuen Erkenntnissen über die Klimaentwicklung werden die Auswirkungen auf die Talsperren erneut analysiert und, falls erforderlich, eine Anpassung der Organisationsstruktur und der gesetzlichen Bestimmungen geprüft.

FF: BFE

Partner: BABS, BAFU, MeteoSchweiz

<p>Priorität 2 Umsetzung: Läuft im Rahmen der Energiepolitik des Bundes. Zeithorizont: Wird bereits umgesetzt.</p>	<p>Sektorenübergreifende Herausforderungen: – Beeinträchtigung der Wasser-, Boden- und Luftqualität</p>
<p>Handlungsfelder: E2 Erzeugung von Energie aus Wasserkraft</p>	<p>Ressourcenbedarf 2014–2019: CHF: vgl. Massnahme w7 FTE: vgl. Massnahme w7</p>
<p>Sektorenübergreifende Herausforderungen: – Steigendes Hochwasserrisiko – Abnehmende Hangstabilität und häufigere Massenbewegungen – Steigende Schneefallgrenze – Veränderung von Lebensräumen, Artenzusammensetzung und Landschaft – Monitoring und Früherkennung – Sensibilisierung, Information und Koordination</p>	<p>Finanzierung: vgl. Massnahme w7</p>
<p>Ressourcenbedarf 2014–2019: CHF: 100 000/Jahr FTE: 0,2</p>	<p>Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels bei der Genehmigung und Aufsicht von Übertragungs- und Verteilnetzen e7</p>
<p>Finanzierung: Im Rahmen bestehender Ressourcen.</p>	<p>Ziele: Die möglichen Folgen des Klimawandels werden bei der Genehmigung von und der Aufsicht über die Hochspannungsleitungen, Gas- und Ölpipelines zunehmend berücksichtigt.</p>
<p>Prüfung der Vorschriften zur Rückleitung von Kühlwasser e6</p>	<p>Massnahme:</p>
<p>Ziele: Die Frage, ob gesetzliche Vorschriften zur Einleitung von Kühlwasser angepasst werden können, ist geklärt.</p>	<p>Bereits heute werden Massnahmen getroffen, um die möglichen Auswirkungen des Klimawandels auf Transportinfrastrukturen zu beschränken, z. B. Mindestüberdeckung von 2 m für Rohrleitungen, Berücksichtigung von Gefahren bei der Auswahl möglicher Varianten (Korridore und Technologie). Für einzelne Rohrleitungsabschnitte bestehen heute schon Gefahrenkarten. Mittelfristig wäre eine Erweiterung der Gefahrenkarten auf weitere Abschnitte und Infrastrukturen erstrebenswert.</p>
<p>Massnahme: Grosse thermische Stromerzeugungsanlagen, d. h. im heutigen Produktionsportfolio der Schweiz insbesondere die Kernkraftwerke, nutzen zur Kühlung oft Flusswasser. In den Kernkraftwerken Beznau und Mühleberg wird das erwärmte Wasser in die Aare rückgeleitet. Zum Schutz der Gewässerökologie ist die Höchsttemperatur des rückgeleiteten Wassers limitiert. Während Hitzeperioden muss deshalb die Kühlung reduziert und dadurch die Leistung der Kraftwerke gedrosselt werden.</p> <p>Es ist zu prüfen, ob zur Aufrechterhaltung der Stromversorgungssicherheit während solcher Situationen die Limitierung der Höchsttemperatur angepasst werden kann. Weitere Ausführungen hierzu finden sich im Bericht des Bundesrats vom 17. Oktober 2012 zum «Umgang mit lokaler Wasserknappheit in der Schweiz» (in Beantwortung des Postulats 10.3533 von NR Hansjörg Walter).</p>	<p>Sowohl bei der Überwachung der bestehenden Infrastrukturen wie auch bei der Beurteilung von Gesuchen für den Bau von neuen Leitungen sind die Folgen des Klimawandels demnach bereits heute teilweise berücksichtigt.</p>
<p>FF: BAFU Partner: BFE</p>	<p>Die zuständigen Behörden werden prüfen, ob und inwieweit zusätzliche Massnahmen zur Früherkennung von Gefahren und zum Schutz der Infrastrukturanlagen notwendig und sinnvoll sind.</p>
<p>Priorität vgl. Massnahme w7 Umsetzung: vgl. Massnahme w7 Zeithorizont: vgl. Massnahme w7</p>	<p>Für die technische Sicherheit von Erdgas- und Ölpipelines ist das Eidgenössische Rohrleitungsinspektorat zuständig; die technische Sicherheit des Stromnetzes wird vom Eidgenössischen Starkstrominspektorat überwacht.</p>
<p>Handlungsfelder: E3 Erzeugung von Elektrizität in thermischen Kraftwerken W3 Kühlung thermischer Kraftwerke</p>	<p>FF: BFE Partner: BABS, BAFU, MeteoSchweiz</p>
	<p>Priorität 2 Umsetzung: Läuft im Rahmen der Energiepolitik des Bundes. Einige Aktivitäten sind noch in Planung. Zeithorizont: Mittel-, langfristige Massnahme.</p>
	<p>Handlungsfelder: E4 Unterhalt und Sicherheit von Transportinfrastrukturen</p>
	<p>Sektorenübergreifende Herausforderungen: – Steigendes Hochwasserrisiko – Abnehmende Hangstabilität und häufigere Massenbewegungen – Monitoring und Früherkennung</p>

- Unsicherheiten und Wissenslücken
- Sensibilisierung, Information und Koordination

Ressourcenbedarf 2014–2019:

CHF: 50 000/Jahr (2014)
 100 000/Jahr (2015–2020)
 (500 000/Jahr ab 2020)
 FTE: 0,05 (2014–2020)
 (0,5 ab 2020)

Finanzierung:

Im Rahmen bestehender Ressourcen (ab 2020 noch offen).

Aufzeigen der Wirkungszusammenhänge der Klimaauswirkungen und Anpassungsmassnahmen in den verschiedenen Bereichen e8

Ziele:

- Die systemischen Zusammenhänge der Auswirkungen des Klimawandels in den verschiedenen Bereichen des Energiesektors sind herausgearbeitet und stehen den Entscheidungsträgern zur Verfügung.
- Die Rückwirkungen von Anpassungsmassnahmen (durch öffentliche oder private Akteure) innerhalb und zwischen den Bereichen sind untersucht und werden von den Betroffenen in ihre Entscheidungen einbezogen.

Massnahme:

Die verschiedenen Bereiche des Energiesektors stehen miteinander in Zusammenhang und sind von gegenseitigen Wechselwirkungen geprägt. So wirken sich die Klimaänderung und allfällige Anpassungsmassnahmen in einem Bereich auch auf die anderen Bereiche aus. Insbesondere bei Extremwetterereignissen können sich die Effekte gegenseitig verstärken, was eine kritische Untersuchung der Versorgungssicherheit für solche Situationen verlangt.

Bei einer Hitzewelle beispielsweise erhöht sich die Stromnachfrage aufgrund des erhöhten Klimatisierungs- und Kühlungsbedarfs. Gleichzeitig kann sich durch Ausdehnung der Übertragungsleitungen die Transportkapazität verringern und die Leistung von thermischen Kraftwerken durch die fehlenden Kühlmöglichkeiten abnehmen. Hinzu kommt eine geringere Leistung der Flusskraftwerke, bei denen die Abflussmenge sensitiv auf die Trockenheit reagiert. Im Band 4 der «Energieperspektiven 2035» (BFE, 2007) ist ein solches Szenario, wie auch eines für eine Kältewelle, beschrieben und durchgerechnet.

In einer Studie sollen solche und ähnliche Wirkungszusammenhänge aufgezeigt und auch allfällige unerwünschte Nebenwirkungen von Anpassungsmassnahmen dargestellt werden. Insbesondere sind die kumulierten Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit bei Extremsituationen zu untersuchen. Die Ergebnisse werden den betroffenen Akteuren zur Verfügung gestellt, um daraus gegebenenfalls weitere Massnahmen entwickeln zu können bzw. die bestehenden Massnahmen zu adaptieren.

FF: BFE
 Partner: BABS

Priorität 2

Umsetzung: Im Rahmen der Energiepolitik des Bundes geplant.
 Zeithorizont: Sofortmassnahme.

Handlungsfelder:

- E1 Energiebedarf für die Klimatisierung/Kühlung von Gebäuden
- E2 Erzeugung von Elektrizität aus Wasserkraft
- E3 Erzeugung von Elektrizität in thermischen Kraftwerken
- E4 Unterhalt und Sicherheit von Transportinfrastrukturen

Sektorenübergreifende Herausforderungen:

- Hitzebelastung in Agglomerationen und Städten
- Zunehmende Sommertrockenheit
- Steigendes Hochwasserrisiko
- Abnehmende Hangstabilität und häufigere Massenbewegungen
- Steigende Schneefallgrenze
- Monitoring und Früherkennung
- Unsicherheiten und Wissenslücken
- Sensibilisierung, Information und Koordination

Ressourcenbedarf 2014–2019:

CHF: 100 000/Jahr (2014/2015)
 FTE: 0,05 (2014/2015)

Finanzierung:

Im Rahmen bestehender Ressourcen.