

16. Dezember 2019

Programmstrategie

EnergieSchweiz 2021 bis 2030



Die vorliegende Programmstrategie wurde am 16.12.2019 vom Generalsekretariat UVEK verabschiedet.

Aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit wird bei der Beschreibung von Akteuren und Zielgruppen auf die geschlechtliche Differenzierung verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für beide Geschlechter.

Adresse

EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Postadresse: 3003 Bern
Infoline 0848 444 444. www.energieschweiz.ch/beratung
energieschweiz@bfe.admin.ch, www.energieschweiz.ch

Zusammenfassung

EnergieSchweiz ist die zentrale Plattform des Bundes für Sensibilisierung, Information, Beratung, Aus- und Weiterbildung sowie für die Qualitätssicherung in den Themengebieten Energieeffizienz und erneuerbare Energien. EnergieSchweiz ist ein integraler Bestandteil des Massnahmenmix der Schweizer Energiepolitik. Dabei orientiert sich das Programm an den im Energiegesetz festgelegten Zielvorgaben für den Energie- und den Stromverbrauch sowie der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien. Das Programm verstärkt und ergänzt mittels freiwilliger Massnahmen die Wirkungen der anderen Fördermassnahmen. EnergieSchweiz zielt vor allem auf den Abbau nicht preislicher Hemmnisse und entsprechender Transaktionskosten, die der Realisierung von Effizienzmassnahmen und der Ausschöpfung des Potenzials an erneuerbaren Energien entgegenstehen.

Die Programmstrategie EnergieSchweiz 2021–2030 baut auf dem vom Bundesrat im Jahr 2018 verabschiedeten strategischen Auftrag EnergieSchweiz 2021–2030 auf und konkretisiert diesen. Folglich dient die vorliegende Programmstrategie den Programmverantwortlichen und den Projektbegleitenden als Orientierung bei der Bestimmung der konkreten Massnahmen und der Ressourcenallokation sowie den internen und externen Stakeholdern als Basis für ein gemeinsames Verständnis der Ausrichtung von EnergieSchweiz.

Die bisherigen Schwerpunkte von EnergieSchweiz werden durch prioritäre Handlungsfelder ersetzt. Dies entspricht den aktuellen Bedürfnissen bezüglich Flexibilität und Priorisierung von EnergieSchweiz. Die drei prioritären Handlungsfelder sind:

- G: Gebäudeeffizienz und erneuerbare Energien für private Haushalte (vgl. Kapitel 3)
- M: Mobilität von privaten Haushalten und Unternehmen (vgl. Kapitel 4)
- A: Anlagen und Prozesse in Industrie und Dienstleistungen (vgl. Kapitel 5)

Diese drei Handlungsfelder sind verantwortlich für total 74 Prozent des Endenergieverbrauchs der Schweiz. Entsprechend sollen für Massnahmen in diesen drei Handlungsfeldern mindestens drei Viertel des Gesamtbudgets von EnergieSchweiz eingesetzt werden.

Die prioritären Handlungsfelder werden durch weitere Handlungsfelder, u.a. Grossanlagen für erneuerbare Energie und Netze und Speicher ergänzt. Die Handlungsfelder werden durch Querschnittsthemen unterstützt. Diese umfassen die Aus- und Weiterbildung, Städte, Gemeinden, Quartiere und Regionen, Kommunikation, Zusammenarbeit mit dem Klimaprogramm des BAFU, Digitalisierung sowie Innovation. Die Querschnittsthemen sind zentral, um die prioritären Handlungsfelder zu adressieren.

Inhalt

Zusammenfassung	2
1 Einleitung	6
1.1 Ausgangslage	6
1.2 Zweck der Programmstrategie	7
1.3 Gliederung.....	7
1.4 Prozesse zur Definition der prioritären Handlungsfelder: Erstellung Produktstrategie und Ressourcenallokation.....	7
2 Eckpfeiler EnergieSchweiz 2021–2030	9
2.1 Ziele.....	9
2.2 SWOT-Analyse	10
2.3 Strategie	11
3 Gebäude und erneuerbare Energien in privaten Haushalten	14
3.1 Ausgangslage	14
3.2 Ziele.....	19
3.3 Massnahmen.....	21
4 Mobilität von Privaten und Unternehmen	24
4.1 Ausgangslage	24
4.2 Ziele.....	29
4.3 Massnahmen.....	30
5 Anlagen und Prozesse in Industrie und Dienstleistungen	36
5.1 Ausgangslage	36
5.2 Ziele.....	41
5.3 Massnahmen.....	43
6 Weitere Handlungsfelder	46
6.1 Gebäude und erneuerbare Energien in Industrie und Dienstleistungen.....	46
6.2 Elektrogeräte und Beleuchtungen in privaten Haushalten.....	47
6.3 Grossanlagen für erneuerbare Energien	49
6.4 Netze und Speicherung.....	51

7	Querschnittsthemen	53
7.1	Aus- und Weiterbildung.....	53
7.2	Städte, Gemeinden, Quartiere und Regionen	55
7.3	Klimaschutz.....	57
7.4	Digitalisierung.....	57
7.5	Innovation.....	59
8	Kommunikation	61
8.1	Ausgangslage	61
8.2	Ziele.....	62
8.3	Massnahmen.....	62
9	Zusammenarbeit mit Partnern	64
10	Anhang	65
10.1	Tabellenverzeichnis	65
10.2	Ausführliches Inhaltsverzeichnis.....	65

Ein ausführliches Inhaltsverzeichnis befindet sich im Anhang.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Das Aktionsprogramm EnergieSchweiz basiert auf seinem Vorgänger Energie 2000 und wurde vom Bundesrat im Jahr 2001 eingeführt. Es stützt sich auf den Verfassungsauftrag im Energie- und Klimabereich (Art. 73, 74 und 89 der Bundesverfassung, SR 101) und das Energiegesetz (Art. 2, 3, 47, 48 und 50, SR 730.0). Entsprechend ist das Ziel von EnergieSchweiz, die Energieeffizienz und den Anteil der erneuerbaren Energien in der Schweiz zu erhöhen.

In der Phase von 2011–2020 hat sich EnergieSchweiz Ziele und Massnahmen in acht Schwerpunkten gesetzt. Im Jahr 2012 verstärkte der Bundesrat im Rahmen des ersten Massnahmenpakets zur Umsetzung der Energiestrategie 2050 das Programm EnergieSchweiz und definierte dieses als integralen Bestandteil der Energiestrategie 2050. Dabei wurde das Budget auf 55 Millionen Franken erhöht und Massnahmen namentlich in den Themengebieten energieeffiziente und emissionsarme Mobilität, elektrische Geräte und Motoren, Industrie und Dienstleistungen, Städte und Gemeinden sowie Aus- und Weiterbildung verstärkt. Für die Phase 2021–2030 wurde vom Bundesrat eine inhaltliche Fokussierung sowie eine Reduktion des Budgets (derzeit bei 44 Millionen Franken) vorgegeben.

EnergieSchweiz ist die zentrale Plattform des Bundes für Sensibilisierung, Information, Beratung, Aus- und Weiterbildung sowie die Qualitätssicherung in den Themengebieten Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Das Programm hat Angebote wie Minergie, 2000 Watt-Areale, Energiestädte, Zielvereinbarungen für die Wirtschaft oder Mobility CarSharing mitentwickelt. Es verstärkt mit freiwilligen Massnahmen die Wirkung der regulativen Massnahmen und der anderen Fördermassnahmen. Es zielt vor allem auf den Abbau der Hemmnisse, die der Ausschöpfung von Energieeffizienzmassnahmen und des Potenzials an erneuerbaren Energien entgegenstehen. EnergieSchweiz ist ein partnerschaftliches Programm und arbeitet eng zusammen mit Kantonen, Städten, Gemeinden und Partnern aus der Wirtschaft, Umwelt- und Konsumentenorganisationen sowie privatwirtschaftlichen Agenturen.

Der Energielandschaft der Schweiz stehen bedeutende Veränderungen auf energietechnischer und politischer Ebene bevor, welche neue Möglichkeiten und Anforderungen im Energiemarkt mit sich bringen. Die Schweiz hat sich im Rahmen des Pariser Klimaübereinkommens verpflichtet, bis 2030 ihren Treibhausgasausstoss gegenüber dem Stand von 1990 zu halbieren. Aufgrund der neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse des Weltklimarates hat der Bundesrat im August 2019 entschieden, dieses Ziel zu verschärfen: Ab dem Jahr 2050 soll die Schweiz unter dem Strich keine Treibhausgasemissionen mehr ausstossen. Die fortschreitende Elektrifizierung, die Substitution von fossilen Treib- und Brennstoffen im Verkehr und in der Wärmeproduktion bewirken eine Dekarbonisierung des Energieverbrauchs. Erneuerbare Energien werden dank Kostensenkungen zu relevanten Alternativen für fossile Energieträger. Durch technische Innovationen verschwimmen die Grenzen zwischen Energiekonsumenten und -produzenten immer mehr, was neue Akteure wie Eigenverbrauchsgemeinschaften schafft. Gleichzeitig benötigen zum Beispiel die Nutzung von Blockchains und des Internet of Things für Datenspeicher, Sensoren und weitere Komponenten Energie für Produktion und Betrieb und führen damit zu einem Mehrverbrauch an elektrischer Energie.

Standardisierten Massnahmen, abgeleitet aus den Gesetzen, gelingt es immer weniger, die Dynamik und Kleinräumigkeit der Gesellschaft zu adressieren, die sich als Folge des Individualismus bilden. Nachhaltige Lösungen werden immer seltener von einer zentralen Autorität angeordnet, sondern partnerschaftlich entwickelt und finanziert im Rahmen von Public Private Partnerships. Die Massnahmen von EnergieSchweiz können rasch auf diese Marktdynamiken reagieren, reduzieren den Regulierungsbedarf und haben aufgrund ihrer Neutralität und Freiwilligkeit eine hohe Glaubwürdigkeit bei Unternehmen, Privaten und der öffentlichen Hand.

1.2 Zweck der Programmstrategie

Die vorliegende Programmstrategie ist die Konkretisierung des vom Bundesrat im Dezember 2018 verabschiedeten strategischen Auftrags «EnergieSchweiz 2021 bis 2030». Sie dient den Programmverantwortlichen und den Projektbegleitenden als Orientierung zur Bestimmung der konkreten Massnahmen und Ressourcenallokation sowie internen und externen Stakeholdern als Basis für ein gemeinsames Verständnis der Ausrichtung von EnergieSchweiz. Die Programmstrategie EnergieSchweiz 2021–2030 wird regelmässig überprüft. Gegebenenfalls werden Anpassungen vorgenommen, welche durch die Geschäftsleitung des Bundesamts für Energie (BFE) beantragt und durch das Generalsekretariat (GS) des UVEK zur Umsetzung freigegeben werden. Die Programmstrategie und die grösseren Änderungen werden zudem den externen Stakeholdern zur Konsultation unterbreitet.

1.3 Gliederung

In Kapitel 2 werden die groben Züge der Strategie von EnergieSchweiz für die Periode von 2021–2030 dargestellt. In den darauffolgenden drei Kapiteln werden die drei prioritären Handlungsfelder beleuchtet: Kapitel 3 beschäftigt sich mit den Gebäuden und erneuerbaren Energien in privaten Haushalten, Kapitel 4 mit der Mobilität von Privaten und Unternehmen und Kapitel 5 mit den Anlagen und Prozessen in Industrie und Dienstleistungen. Anschliessend stellen Kapitel 6 weitere Handlungsfelder für Massnahmen und Kapitel 7 einige Querschnittsthemen dar. In Kapitel 8 wird das Thema Kommunikation diskutiert. Kapitel 10 beschreibt die Zusammenarbeit mit Partnern, Kapitel 10 bildet den Anhang und gleichzeitig den Abschluss dieses Dokuments.

1.4 Prozesse zur Definition der prioritären Handlungsfelder: Erstellung Produktstrategie und Ressourcenallokation

Die prioritären Handlungsfelder wurden in einem standardisierten Prozess definiert, einer sogenannten Umfeldanalyse.

Die Priorisierung der Handlungsfelder wird durch das BFE erstellt und durch das UVEK unter Beizug der Strategiegruppe freigegeben. Die möglichen Handlungsfelder werden durch die Massnahmen der Energiestrategie 2050 und die Zielgruppen bestehend aus Privaten, Unternehmen und der öffentlichen Hand in einer Matrix aufgespannt.

Um die prioritären Handlungsfelder zu bestimmen, werden die 21 Handlungsfelder bezüglich ihrem Potenzial für freiwillige Massnahmen (im Hinblick auf Energieeffizienz und erneuerbare Energien) bewertet. Da einzelne Handlungsfelder einen starken Zusammenhang mit anderen Handlungsfeldern haben, werden diese zu prioritären Handlungsfeldern zusammengeschlossen. So bestehen die für 2021 priorisierten Handlungsfelder (Mobilität, Gebäude und erneuerbare Energien und Anlagen und Prozesse) aus jeweils zwei Handlungsfeldern.

Tabelle 1: Prioritäre Handlungsfelder EnergieSchweiz 2021–2030 nach Massnahmen der Energiestrategie 2050 (Botschaft vom 4. September 2013, BBl 2013 7561) und nach Zielgruppen Private, Unternehmen sowie öffentliche Hand.

<i>Massnahmen Energiestrategie 2050</i>	<i>Zielgruppen</i>		
	Private	Unternehmen	Öffentliche Hand
Energieeffizienz Gebäude			
Energieeffizienz Industrie und Dienstleistungen			
Energieeffizienz Mobilität			
Energieeffizienz Elektrogeräte			
Energieeffizienz Stromlieferanten			
Erneuerbare Energien			
Diverse (WKK, Netze usw.)			

Entsprechend der Fokussierung auf die drei prioritären Handlungsfelder werden die Ressourcen zugeteilt und die spezifischen Zielgruppen individuell angesprochen.

Die Beurteilung der Prioritäten wurde intern wie extern vorgenommen. Dazu wurden eine Onlineumfrage und Experteninterviews durchgeführt, sowie Beratungen in der EnergieSchweiz Strategiegruppe, der Geschäftsleitung BFE und mit den Schwerpunktverantwortlichen von EnergieSchweiz geführt. Insgesamt waren die Prioritäten eindeutig.

Da einzelne Handlungsfelder einen starken Zusammenhang mit anderen Handlungsfeldern haben, werden diese zu prioritären Handlungsfeldern zusammengeschlossen (vgl. Kap 2.2).

Neben den prioritären Handlungsfeldern bestehen weitere relevante Handlungsfelder mit tieferer Priorität. EnergieSchweiz kann auf Grund ihres allgemeinen Auftrages und einer politischen Ausgewogenheit nicht ganze Themenfelder ausschliessen, für den Fall, dass ihnen eine Relevanz im Rahmen des Auftrages von EnergieSchweiz zukommt.

Für die prioritären Handlungsfelder werden mindestens 75 Prozent und für die weiteren Handlungsfelder bis zu 20 Prozent der Ressourcen alloziert. Rund 5 Prozent der Ressourcen werden für Scouting und Akquisition innovativer Umsetzungen und Partner aufgewendet. Dadurch soll sichergestellt werden, dass Partner und Projekte mit dem grössten Nutzen für die Energiestrategie 2050 unterstützt und umgesetzt werden.

Jährlich wird die Ressourcenallokation an der Programmleiterkonferenz auf Projektebene im Rahmen der strategischen Vorgaben konkretisiert und die operative Umsetzung durch Projekte geplant.

2 Eckpfeiler EnergieSchweiz 2021–2030

2.1 Ziele

EnergieSchweiz ist ein integraler Bestandteil des Massnahmenmix der Schweizer Energiepolitik. Das Programm verstärkt und ergänzt mittels freiwilligen Massnahmen in den Themengebieten Energieeffizienz und erneuerbaren Energien die Wirkungen der anderen Fördermassnahmen. Es trägt dazu bei, dass die Schweizer Bevölkerung, die Unternehmen und die öffentliche Hand über die nötigen Kompetenzen verfügen und sich engagieren, alle relevanten Potenziale in den Themengebieten der Energieeffizienz und erneuerbaren Energien auszuschöpfen. Das Programm sensibilisiert, informiert und berät neutral und produkteunabhängig Private, Unternehmen und die öffentliche Hand zu Energiethemen, fördert innovative Projekte und unterstützt die Aus- und Weiterbildung der benötigten Fachkräfte sowie die Qualitätssicherung der eingesetzten Technologien. EnergieSchweiz vernetzt die Akteure und fördert den Wissenstransfer. Über die Projektförderung unterstützt EnergieSchweiz die Verbreitung von neuen Technologien. Es trägt dazu bei, dass Neues marktfähig wird, Fuss fassen kann und Sichtbarkeit erlangt.

EnergieSchweiz zielt vor allem auf den Abbau nicht preislicher Hemmnisse und entsprechender Transaktionskosten, die der Realisierung von Effizienzmassnahmen und der Ausschöpfung des Potenzials an erneuerbaren Energien entgegenstehen. Als Plattform setzt das Programm sämtliche unterstützenden Massnahmen unter einem Dach um und macht Synergien nutzbar. Dadurch werden Doppelspurigkeiten vermieden. Es trägt zur marktkonformen Einführung und Verbreitung neuer Technologien und innovativer Anwendungen sowie zur Schaffung nachhaltiger Arbeitsplätze in diesen Bereichen bei. Projekte, die von EnergieSchweiz unterstützt werden, sollen sich langfristig auf dem Markt etablieren, weshalb die Finanzierung zeitlich befristet ist. Gegebenenfalls werden spezifische Absenkpfade für die Finanzierung definiert.

Das Aktionsprogramm EnergieSchweiz soll die Wirkung der regulativen Massnahmen, der Fördermassnahmen und der marktwirtschaftlichen Massnahmen möglichst effektiv und effizient verstärken. Damit soll ein wesentlicher Beitrag zur Zielerreichung in den Themengebieten Energieeffizienz und erneuerbare Energien der Energiestrategie 2050 geleistet werden. Durch die Stärkung der freiwilligen Massnahmen soll der künftige Regulierungsbedarf so gering wie nötig gehalten werden.

EnergieSchweiz definiert keine neuen Energie- oder Klimaziele. Für die Massnahmen in den einzelnen Handlungsfeldern sind jedoch Ziele zur Orientierung sehr wichtig. Diese Ziele sind aus der Energiestrategie, dem CO₂-Gesetz oder deren Grundlagen hergeleitet, wie z.B. aus der Botschaft und den Energieperspektiven, veröffentlichten Leitfäden, Visionen sowie Roadmaps.

Konkret soll der Energieverbrauch pro Person und Jahr gegenüber dem Stand im Jahr 2000 bis zum Jahr 2035 um 43 Prozent und der Stromverbrauch um 13 Prozent gesenkt werden. Die durchschnittliche inländische Produktion von Elektrizität im Jahr 2035 soll für erneuerbare Energien, ohne Wasserkraft, bei mindestens 11 400 GWh liegen, während es bei der Wasserkraft mindestens 37 400 GWh sein sollen. Im August 2019 hat der Bundesrat entschieden, dass die Schweiz bis 2050 das Ziel verfolgt, die CO₂-Emissionen insgesamt auf Null zu reduzieren. Bereits 2013 hatte sich der Bundesrat zum Ziel gesetzt, die jährlichen CO₂-Emissionen aus dem fossilen

Energieverbrauch bis 2050 auf 1 bis 1.5 Tonnen pro Kopf zu senken (vgl. Botschaft vom 4. September 2013 zum ersten Massnahmenpaket der Energiestrategie 2050, BBI 2013 7561, Ziff. 2.1, 2.3.1 und 2.5.1).

Die formulierten Ziele in der Programmstrategie haben keinen politischen Anspruch und stellen keinen neuen Vorgaben dar, sondern dienen einzig der Orientierung des Programms EnergieSchweiz.

2.2 SWOT-Analyse

Im Rahmen der strategischen Vorbereitungsarbeiten für die vorliegende Programmstrategie wurde eine umfassende SWOT-Analyse für EnergieSchweiz erstellt.

Die wichtigsten Stärken von EnergieSchweiz sind:

- hohe Vertrauenswürdigkeit: Neutralität, Fachkompetenz, Freiwilligkeit, Absender Bund
- flächendeckendes Netzwerk (aktuell ca. 450 Partner)
- klare gesetzliche Grundlage und Bestätigung durch den Bundesrat
- hohe Flexibilität und Individualität im Vergleich zu Verordnungen
- Relevanz der Themen Energie und Klima
- hohe Innovationskraft im Vergleich zur öffentlichen Hand

Die wichtigsten Schwächen von EnergieSchweiz sind:

- politische Exposition (aktive Gegner der Energiestrategie) und Konjunktur
- Die Themen Energie und Klima werden als stark ideologisiert wahrgenommen.
- Planungssicherheit Budgetverfügbarkeit
- Umgang mit Tabuthemen wie Ernährung, Flugverkehr
- Direkter Wirkungsnachweis (kWh) nicht eindeutig herleitbar, da verschiedene externe Faktoren auf die Ziele der Energiestrategie wirken.

Die wichtigsten Chancen von EnergieSchweiz sind:

- zunehmende Dynamik in Energietechnologie und Digitalisierung
- zunehmende Relevanz der Energie- und Klimathemen für Politik und Bevölkerung
- Bestehende Lösungen, welche sich auf dem Markt noch zu wenig durchgesetzt haben.
- Integration des Themas Klima dort, wo Energieaspekte relevant sind.
- wachsender Bedarf bei der Aus- und Weiterbildung

Die wichtigsten Gefahren für EnergieSchweiz

- Widerstand der «alten» Technologien
- Verlust Vertrauensbasis bei Zielgruppen und Partnern
- nicht adäquates Controlling wegen Ressourcenengpass und externen Anforderungen
- weitere Reduktion der Finanzmittel und Personalressourcen

2.3 Strategie

Die bisherigen Schwerpunkte von EnergieSchweiz werden durch prioritäre Handlungsfelder ersetzt. Dies entspricht den aktuellen Bedürfnissen bezüglich Flexibilität und Repriorisierung von Energie-Schweiz. Die prioritären Handlungsfelder wurden in einem standardisierten Prozess definiert, einer sogenannten Umfeldanalyse (vgl. Kapitel 1.4).

Tabelle 2: Prioritäre Handlungsfelder EnergieSchweiz 2021–2030 nach Massnahmen der Energiestrategie 2050 (Botschaft vom 4. September 2013, BBI 2013 7561) und nach den Zielgruppen Private, Unternehmen sowie öffentliche Hand. Die Prozentzahlen in Klammern stellen den anteiligen Energieverbrauch des Handlungsfeldes dar.

Massnahmen Energiestrategie 2050	Zielgruppen		
	Private	Unternehmen	Öffentliche Hand
Energieeffizienz Gebäude	G (23 %)		
Energieeffizienz Industrie und Dienstleistungen		A (8 %)	
Energieeffizienz Mobilität	M (21 %)	M (13 %)	
Energieeffizienz Elektrogeräte		A (9 %)	
Energieeffizienz Stromlieferanten			
Erneuerbare Energien	G		
Diverse (WKK, Netze usw.)			

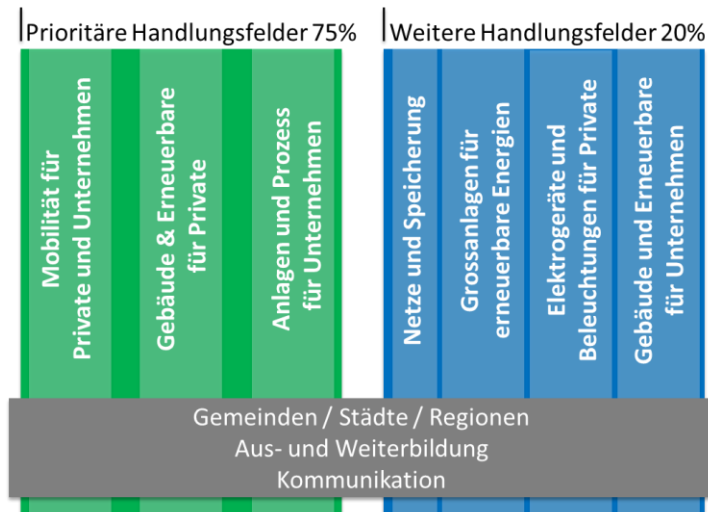
Daraus entstanden sind die drei folgenden prioritären Handlungsfelder:

- G: Gebäudeeffizienz und erneuerbare Energien für private Haushalte (vgl. Kapitel 3)
- M: Mobilität von privaten Haushalten und Unternehmen (vgl. Kapitel 4)
- A: Anlagen und Prozesse in Industrie und Dienstleistungen (vgl. Kapitel 5).

Diese drei Handlungsfelder sind verantwortlich für total 74 Prozent des Endenergieverbrauchs der Schweiz. Entsprechend sollen für Massnahmen in diesen drei Handlungsfeldern mindestens drei Viertel des Gesamtbudgets von EnergieSchweiz eingesetzt werden. In allen drei Handlungsfeldern bestehen grosse Energieeffizienz- und Energieproduktionspotenziale. Im Handlungsfeld Mobilität liegen diese Potenziale unter anderem beim Kaufverhalten und der Wahl eines effizienteren Fahrzeugs. Dabei betragen die Effizienzpotenziale insgesamt über 50 Prozent. Im Handlungsfeld Gebäude liegen die Potenziale unter anderem in der gemeinsamen Betrachtung von Effizienz und Produktion. Bei Gebäudesanierungen beträgt das Effizienzpotenzial bis zu 50 Prozent. Im Handlungsfeld Anlagen und Prozessen liegen die Potenziale in der Infrastruktur, inklusive der Informations- und Kommunikationstechnologie und den Prozessanlagen, z.B. elektrischen Antriebssystemen. Hier beträgt das Effizienzpotenzial 20 bis 30 Prozent. Folglich können Massnahmen in diesen drei Handlungsfeldern bedeutende Wirkungen entfalten.

Als Ergänzung zu diesen zentralen Handlungsfeldern werden einige zusätzliche Massnahmenbereiche sowie das Querschnittsthema Innovation in zweiter Priorität mit rund einem Viertel des Budgets bearbeitet (vgl. Kapitel 6). Die finanziellen Ressourcen (vgl. Kapitel 1.1) sind in ein Beschaffungsbudget und in ein Subventionsbudget aufgeteilt. Es wird dabei weiterhin angestrebt, möglichst viel des Gesamtbudgets als Subvention einzusetzen. Der Vorteil der Subvention ist, dass 60 Prozent oder mehr der finanziellen Mittel und der grösste Teil der Personalressourcen vom Markt getragen werden, was gleichzeitig bestätigt, dass das Projekt einem Marktbedürfnis entspricht.

Die Querschnittsthemen Städte, Gemeinden, Areale und Regionen, Aus- und Weiterbildung, Kommunikation und Digitalisierung sind Teil der Umsetzung in den prioritären und weiteren Handlungsfeldern. Sie stellen sicher, dass die Informationen an die gewünschten Zielgruppen gelangen, die notwendigen Rahmenbedingungen geschaffen und die Fachkräfte ausgebildet werden.



Dank der Fokussierung auf diese drei prioritären Handlungsfelder kann EnergieSchweiz rascher auf Entwicklungen reagieren, die aufgrund der erhöhten Dynamik im Energiemarkt bestehen, ausgelöst beispielsweise durch die Digitalisierung. EnergieSchweiz wird damit zukünftig über eine flexiblere Programmstrategie anstatt über ein auf zehn Jahre ausgelegtes Detailkonzept geführt. Für diese Flexibilität und Agilität soll sich das Programm durch eine gewisse inhaltliche Offenheit auszeichnen. Zudem sollen finanzielle Freiheiten für neue Entwicklungen und Innovationen sichergestellt werden.

Generell verfolgt EnergieSchweiz die Strategie einer noch wirksameren Unterstützung der regulativen Massnahmen, der Fördermassnahmen sowie der marktwirtschaftlichen Massnahmen. Zu letzteren gehören die CO₂-Abgaben und das Emissionshandelssystem. Erreicht werden soll die erhöhte Wirksamkeit durch gezielte begleitende Massnahmen, wie Sensibilisierung, Information, Beratung, Aus- und Weiterbildung sowie Qualitätssicherung. Um eine Wirkung zu erreichen, wird dabei immer eine Verhaltensänderung angestrebt, analog zu den regulativen Massnahmen. Im Falle von EnergieSchweiz ist das eine freiwillige Änderung. Das Verhalten wird dabei in zwei Gruppen eingeteilt:

- einmalige Entscheidungssituation (selten, z.B. ein Heizungsersatz)
- wiederholtes, bis zu täglichem Verhalten (oft, z.B. die Wahl der Mobilitätsform)

Bei der verhaltensorientierten Information wird verstärkt darauf geachtet, dass nicht nur ein bestimmtes Verhalten angepriesen wird (z.B. erneuerbares Heizen), sondern auch die Hemmnisse gegenüber diesem Verhalten (z.B. Komplexität des Problems) behoben werden (z.B. durch neutrale Beratung). Damit wird für die entsprechende Zielgruppe eine neue Verhaltensoption geschaffen, die aufgrund des Nutzens und nicht wegen eines schlechten Gewissens freiwillig gewählt werden kann. Dies bedarf einer vorgängigen intensiven Auseinandersetzung mit der jeweiligen Zielgruppe.

Bei den weiteren Handlungsfeldern von EnergieSchweiz steht insbesondere die Innovation im Vordergrund. Viele der notwendigen Technologien und Prozesse zur Umsetzung der Energiestrategie sind verfügbar, stehen aber in Konkurrenz zu etablierten Technologien und finden ihren Weg in den Markt nur sehr zögerlich. Ziel ist es, den Prozess zur Verankerung und «Industrialisierung» von Innovationen in den Themengebieten Energieeffizienz und erneuerbare Energie im Markt zu beschleunigen. Die dazu notwendigen Massnahmen wie Scouting, Wettbewerb, Kommunikation, gezielte Unterstützung und Risikoabschätzung werden verstärkt. Neu wird ein Teil des Budgets für die Erkennung von innovativen Ansätzen und neuen Themen im Markt verwendet.

EnergieSchweiz will verstärkt vernetzte Lösungen anstreben, da die verschiedenen Handlungsfelder von EnergieSchweiz nicht isoliert adressiert werden können. Produktion, Transport und Nutzung von Energie können nur dann besonders effizient realisiert werden, wenn die einzelnen Technologien aufeinander abgestimmt werden. Aufgrund dieses systemischen Ansatzes können einzelne Projekte nicht immer trennscharf einem Handlungsfeld zugeordnet werden. Sie müssen ganzheitlicher und stärker vernetzt mit anderen Themen bearbeitet werden, z.B. mit Gesundheit oder Sicherheit. Zudem ist es aufgrund möglicher technologischer und wirtschaftlicher Entwicklungen notwendig, die Prioritäten periodisch zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.

Die Zusammenarbeit mit Partnern von EnergieSchweiz soll verstärkt werden. Dabei sollen mehr relevante Partner involviert und die Zusammenarbeit flexibilisiert werden. Die bisherige, enge Zusammenarbeit mit Kantonen, Städten, Gemeinden Quartieren und Regionen wird fortgeführt. Als nationales Programm schafft EnergieSchweiz Synergien und entlastet die anderen Staatsebenen bei der Erarbeitung ähnlicher Aktivitäten. Aus- und Weiterbildungsangebote, Informations- und Beratungsaktivitäten sowie innovative Konzepte und Projekte von EnergieSchweiz unterstützen deren Energiepolitik. Um die Synergien mit Kantone, Städten und Gemeinden optimal zu nutzen, sind diese unter anderem auch in der Strategiegruppe EnergieSchweiz vertreten.

Weiter soll die interne Zusammenarbeit mit der Energieforschung und dem Pilot-, Demonstrations- und Leuchtturm- (P+D+L) Programm optimiert werden, indem aktiv Projekte in EnergieSchweiz überführt werden. Auch die Zusammenarbeit mit den Verbänden der Wirtschaft sowie anderen Bundesämtern, z.B. dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) und dem Bundesamt für Strassen (ASTRA), soll vertieft werden. Beispielsweise werden mit dem BAFU Klimaschutzthemen bzgl. des CO₂-Gesetzes bestimmt und nach Möglichkeit im Programm EnergieSchweiz integriert. Rund drei Viertel der Treibhausgasemissionen sind auf den Ausstoss von CO₂ durch die Verbrennung von fossilen Energien zurückzuführen. Die Reduktion der CO₂-Emissionen aus fossilen Brenn- und Treibstoffen überschneidet sich folglich stark mit der Erhöhung der Energieeffizienz und der Förderung von erneuerbaren Energien.

Die vom Bundesrat beschlossenen nahtlose Fortführung des Programms bis 2030 stellt ein wichtiges Element der Umsetzung der Energiestrategie 2050 dar. Mittels freiwilliger Massnahmen wird das Programm dazu beitragen, den künftigen Regulierungsbedarf tief zu halten. Die Wirkung des Gesamtprogramms sowie einzelner Massnahmen soll wie in den Vorperioden regelmässig durch unabhängige Stellen evaluiert werden.

3 Gebäude und erneuerbare Energien in privaten Haushalten

Rund die Hälfte der beheizten Gebäudefläche liegt in privaten Händen. Prioritär sind die Investoren (Wohneigentümer, Vermietende) zu nennen, da sie mit ihren Entscheiden massgebend sind, wie ein Haus energetisch ausgerüstet und betrieben wird. Wohneigentümer sind eine breite und grosse Zielgruppe, die für die Argumente von EnergieSchweiz empfänglich ist, da ihr Eigenheim einen hohen Stellenwert genießt. Vermietende sind als Zielgruppe kleiner und können gleichzeitig auf mehrere Gebäude Einfluss nehmen. Sie sind jedoch aufgrund des geringen direkten Nutzens schwieriger für energetische Massnahmen zu gewinnen. Den Mietenden kommt eine sekundäre Rolle zu. Sie können vor allem bezüglich Betriebs- und Nutzerverhalten beeinflusst werden.

3.1 Ausgangslage

3.1.1 Energieverbrauch

Der Gebäudepark besteht insgesamt aus rund 1 800 000 beheizten Gebäuden mit einer Fläche von gesamthaft 800 Millionen m². Davon sind 500 000 Mehrfamilienhäuser (350 Millionen m² – wovon 70 % in Privatbesitz), 1 000 000 Einfamilienhäuser (160 Millionen m²), zudem Verwaltungsgebäude und Büros (60 Millionen m²), Geschäftshäuser (40 Millionen m²) sowie Industriebauten und Lagerhallen (80 Millionen m²).

Der Gebäudepark verbraucht pro Jahr etwa 100 TWh oder rund 45 Prozent des Endenergiebedarfs der Schweiz. Rund 66 TWh entfallen auf die Raumwärme, wovon mehr als 40 Prozent durch Heizöl gedeckt werden, gefolgt von Erdgas mit einem Anteil von 27 Prozent. Holz liefert 11 Prozent, Elektrizität 8 Prozent, Umweltwärme (inklusive Solarthermie) sowie Fernwärme je 6 Prozent.

In Wohngebäuden werden rund 24 Prozent des gesamten Endenergieverbrauchs der Schweiz benötigt (Prognos, INFRAS TEP 2018). Davon wird der weitaus grösste Anteil (etwas über 80 %) für Raumwärme verwendet. Heizöl deckt knapp 45 Prozent, Erdgas rund 25 Prozent, und die erneuerbaren Energien decken knapp 18 Prozent des Raumwärmebedarfs ab. Der Stromverbrauch für Raumwärme, Warmwasser und die Haus-, Lüftungs- und Klimatechnik beträgt rund 14 Prozent.

3.1.2 Trends

Verschiedene Trends werden den zukünftigen Energiebedarf sowie die Energieproduktion der privaten Haushalte sowohl negativ wie positiv stark beeinflussen. Nachstehend eine Auswahl, welche direkt auf den Energiebedarf der Gebäude Einfluss hat.

Trends mit **verbrauchs- und CO₂-mindernder** Wirkung

- Dank griffigeren Energie- und Umweltvorschriften werden fossile Wärmeerzeuger durch Wärmeerzeuger mit erneuerbaren Energien ersetzt und Gebäude energetisch saniert.
- Die vermehrte Digitalisierung der Gebäudetechnik ermöglicht es, z.B. Gebäude vorausschauend wetter- und temperaturabhängig zu betreiben. Dies kann aber auch z.B. durch übermässigen Einsatz von Sensoren und Steuerungen zu einem zusätzlichen Energieeinsatz führen.

- Die Dekarbonisierung wird zu einer stärkeren Elektrifizierung führen, z.B. verstärkter Einsatz von Wärmepumpen, Photovoltaik-Anlagen, Elektrofahrzeugen und elektrischen Speichern (Batterien).
- Die zunehmende Wettbewerbsfähigkeit erneuerbarer Energien und von Energieeffizienztechnologien führt dazu, dass sich diese Technologien im Markt durchsetzen.
- Die Systembetrachtung eines Gebäudes in Verbindung zu seiner Umgebung führt zur optimaleren Produktion, Nutzung und Speicherung von erneuerbaren Energien und Abwärme in Verbindung mit den Verbrauchern.
- Der Bevölkerungszunahme wird mit verdichtetem Bauen entgegnet werden müssen, womit die Wohnfläche und damit der Energiebedarf pro Einwohner gesenkt werden können.

Trends mit **verbrauchs- und CO₂-steigernder** Wirkung

- Höhere Komfortanforderungen der Bewohner (u.a. Klimatisierung, mehr Geräte, mehr Wohnfläche) und die Bevölkerungszunahme werden den Energiebedarf erhöhen.
- Höhere Baukosten führen zu Konkurrenz zwischen energetischen Massnahmen und anderen Gebäudemassnahmen.

Trends mit **unklarer** Wirkung

- Der Klimawandel führt zu einem Druck nach vermehrter Klimatisierung in der Sommerperiode, zu kürzeren Winterperioden und in der Folge zu Notwendigkeit neuer städtebaulicher Lösungen (z.B. vermehrte Begrünung der Innenstädte).

3.1.3 Potenziale

Im Themengebiet Gebäude und erneuerbare Energie in privaten Haushalten gibt es einige Potenziale für Energieeinsparungen:

- Durch eine Gebäudehüllensanierung kann der Energiebedarf bei bestehenden Gebäuden realistisch gesehen durchschnittlich um rund 50 Prozent reduziert werden.
- Gleichzeitig kann nahezu jedes Wohngebäude (Ausnahmen vorbehalten) mit erneuerbaren Energien betrieben werden (u.a. Photovoltaik, Umgebungswärme/Wärmepumpen, Holzenergie/Pellets, Solarwärme). Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser können zudem für die Produktion von erneuerbaren Energien genutzt werden, welche sogar den Eigenbedarf übersteigt. Aus diesem Grunde ist es wichtig, bei den Gebäuden die Effizienz und die Produktion erneuerbarer Energien (inkl. Elektrizität für die Elektromobilität) zusammen zu betrachten.

3.1.4 Hemmnisse

Vor allem folgende Aspekte wirken im Gebäudebereich als Hemmnisse oder Wissens- und Handlungsdefizite:

- Nur knapp die Hälfte der privaten Haushalte kann allein entscheiden. Vor allem mit der Partnerin/dem Partner, mit Familienmitgliedern oder mit Nachbarn zusammen wird die Entscheidung getroffen¹.
- Eine Investition, z.B. in eine Heizung, die mit erneuerbaren Energien betrieben wird, wird als mühsam, schwierig umzusetzen oder aufwändig empfunden. Viele Konsumenten bleiben aus «Bequemlichkeit» bei einem Anbieter, weil man für einen Wechsel Zeit und Energie investieren müsste¹.
- Fossile Heizungen sowie Elektrodirektheizungen werden immer noch in den selteneren Fällen durch eine Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien ersetzt. Vielfach werden nicht einmal Alternativen zum bisherigen System geprüft.
- Teilerneuerungen und Gesamtsanierungen werden oftmals ohne eigentliche Strategie und energetisch ungenügend erstellt (z.B. Wärmebrücken, nicht im Neubau- oder Minergiestandard). Gebäudesanierungsstrategien werden kaum erstellt.
- Dachsanierungen oder Fassadensanierungen gegen Süden werden erst selten für den Einsatz von Photovoltaik und/oder Solarthermie genutzt.
- Es fehlen genügend gut ausgebildete Fachleute, Planer und Architekten.
- Überforderung der Eigentümer aufgrund der hohen Komplexität resp. vieler anderer zu entscheidender Punkte beim Bau oder der Sanierung eines Gebäudes.
- Fehlendes Wissen bezüglich den Gebäudestandards Minergie und SNBS (Möglichkeiten, Nutzen und Kosten, etc.).
- Leitungsgebundene Gebäude sind zukünftig vermehrt mit erneuerbaren Energien für Strom und Wärme zu versorgen. Die Umwandlung der Netze ist unumgänglich, damit in grossem Ausmass erneuerbare Energie genutzt werden kann.
- Die Wohneigentümer sind sich des Energiebedarfs und effektiven Energieverbrauchs ihres Gebäudes zu wenig bewusst.
- Die Wohneigentümer (insbes. von grösseren Gebäuden) kontrollieren ihre Gebäude im Betrieb noch ungenügend und setzen Optimierungen zu wenig um.
- Wohneigentümer und Mietende betreiben und nutzen ihr Gebäude noch zu wenig energieeffizient.
- Die Wohneigentümer wissen kaum, wie sie die selber produzierten erneuerbare Energien optimal nutzen können.
- Bei grösseren Immobilienentwicklungen (Brache, Quartier-Areal) sind Zielkonflikte mit anderen Bereichen im Sinne der nachhaltigen Entwicklung vermehrt zu berücksichtigen.

¹ Quelle: Verhaltensmessung im Rahmen des Programms «erneuerbar heizen»

3.1.5 Energie- und klimapolitische Ziele und Massnahmen

Das Energie- und das CO₂-Gesetz formulieren verschieden klare Zielsetzungen, welche teilweise den Energiebedarf privater Haushalte direkt adressieren.

Im Themengebiet der Energieeffizienz ist der durchschnittliche Pro-Kopf-Energieverbrauch gegenüber dem Jahr 2000 bis 2020 um 16 Prozent und bis 2035 um 43 Prozent zu senken (EnG, Art. 3, Abs. 1). Der durchschnittliche Pro-Kopf-Stromverbrauch ist gegenüber dem Jahr 2000 bis 2020 um 3 Prozent und bis 2035 um 13 Prozent zu senken (EnG, Art. 3, Abs. 2).

Im Bereich der erneuerbaren Energien ist bei der Produktion von Elektrizität aus erneuerbaren Energien (Wasserkraft ausgenommen) ein Ausbau anzustreben, mit dem die durchschnittliche inländische Produktion im Jahr 2020 bei mindestens 4 400 GWh und im Jahr 2035 bei mindestens 11 400 GWh liegt (EnG, Art. 2, Abs. 1).

Das CO₂-Gesetz definiert im Entwurf zur Totalrevision (befindet sich in der parlamentarischen Debatte) verschiedene Verminderungsziele. So sollen die Treibhausgasemissionen im Jahr 2030 höchstens 50 Prozent der Treibhausgasemissionen im Jahr 1990 betragen. Im Durchschnitt der Jahre 2021 bis 2030 müssen die Treibhausgasemissionen um mindestens 35 Prozent gegenüber 1990 vermindert werden. Dabei soll die Verminderung im Jahr 2030 zu mindestens 60 Prozent mit im Inland durchgeführten Massnahmen erfolgen. Im Durchschnitt der Jahre 2021 bis 2030 sollen die Treibhausgasemissionen im Inland um mindestens 25 Prozent gegenüber 1990 vermindert werden (Botschaft zur Totalrevision CO₂-Gesetz, Art. 3, Abs. 1).

Die CO₂-Ziele führen in Ergänzung zum Energieeffizienzziel zu einem grossen Druck, fossile Brennstoffe durch erneuerbare Wärme und Treibstoffe zu substituieren. Bei den Gebäuden folgt aus den CO₂-Zielen, dass bis 2050 kein Heizöl, Erdgas oder Strom für den direkten Verbrauch zum Heizen eingesetzt werden soll (Ausnahmen vorbehalten). Ein Grossteil der Gebäude soll bis 2050 saniert sein. Erdöl- und Erdgasheizungen sowie ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen sollen – soweit technisch möglich und wirtschaftlich tragbar – durch erneuerbare Energien ersetzt werden².

Es bestehen bereits eine Reihe von **energie- und klimapolitischen Massnahmen**, um die entsprechenden Zielsetzungen zu erreichen:

- Materielle Vorschriften zu Gebäuden (Baugesetzgebung, Energiegesetz, Raum- und Energieplanung) geben die minimalen energetischen Anforderungen an ein Gebäude vor. Diese liegen vor allem in der Kompetenz der Kantone oder teilweise sogar der Gemeinden. Der Bund beschränkt sich auf eine Rahmengesetzgebung mit allfälligen Zielvorgaben.
- Die CO₂-Abgabe führt dazu, dass erneuerbare Energien und Energieeffizienztechnologien gegenüber fossilen Energien konkurrenzfähiger werden.
- Die CO₂-Teilzweckbindung dient u.a. zur Finanzierung des Gebäudeprogramms zur Förderung der Energieeffizienz und der vermehrten Nutzung erneuerbarer Energien und von Abwärme. Damit werden u.a. Gebäudehüllenmassnahmen, Minergie-Bauten, Wärmepumpen, Holz- und Pelletfeuerungen, solare Wärmekollektoren, Fernwärmeprojekte etc. finanziell unterstützt.

² Quelle: «Gebäudepark 2050 – Vision des BFE», BFE 2018

- Die Einmalvergütung sowie die kostendeckende Einspeisevergütung dienen zur Förderung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien. Dadurch werden u.a. vermehrt Photovoltaikanlagen auf Dächern und an Fassaden von Wohngebäuden angebracht.
- Dank den Bestimmungen in der Luftreinhalteverordnung, welche laufend durch den Bund insbesondere an die EU und den Stand der Technik angepasst wird, gelten bei der Verbrennung von Brennstoffen hohe Anforderungen. Dies führt dazu, dass überalterte Wärmeerzeuger ersetzt werden müssen.
- Vorschriften im Gerätebereich (welche laufend durch den Bund insbesondere an die EU angepasst werden), führen dank den relativ kurzen Ersatzzyklen dazu, dass in Gebäuden mittelfristig weitgehend effiziente Geräte im Einsatz sind.
- Von den wettbewerblichen Ausschreibungen zur Förderung von Programmen und Projekten für Stromeffizienzmassnahmen profitieren direkt auch Gebäudebesitzer.
- Im Rahmen der Kompensationsprojekte zur Förderung von Programmen und Projekten zur Treibhausgasreduktion werden u.a. Projekte im Gebäudebereich unterstützt (z.B. Wärmenetze).
- Dank den steuerlichen Abzügen für Energiespar- und Umweltschutzmassnahmen werden Investitionen in entsprechende Massnahmen günstiger.

3.1.6 Verbleibende Herausforderungen

Im Rahmen einer Verhaltensmessung des Programms «erneuerbar heizen» hat sich gezeigt, dass ein generelles Bewusstsein für den CO₂-Effekt des Heizens besteht, jedoch wird der eigene Beitrag als nicht signifikant eingeschätzt. Dieser Gap lässt sich dadurch erklären, dass die Schweizerinnen und Schweizer zu wenig informiert sind und zu unregelmässig informiert werden. Um eine nachhaltige Verhaltensänderung zu bewirken, müssen die Entscheidungsträger die richtigen Informationen, in der richtigen Form, zum richtigen Zeitpunkt und am richtigen Ort durch eine Vertrauensperson erhalten³. EnergieSchweiz will vor allem in den «Feldern» tätig werden, bei denen das Programm eine wesentliche Rolle einnehmen und Wirkung erzielen kann u.a.:

- Minimierung von Hemmnissen (vgl. u.a. 3.1.4), welche den klima- und energiepolitischen Zielsetzungen entgegenstehen.
- Sicherstellung der Aus- und Weiterbildung für genügend Fachkräfte
- Bereitstellung von neutralen Informationsmaterialien, Hilfsmitteln und Werkzeugen
- Anpassung von Normen, Baustandards und Labels zeitgerecht entsprechend der technischen Entwicklung sowie den internationalen Normen.

³ Quelle: Verhaltensmessung im Rahmen des Programms «erneuerbar heizen»

3.2 Ziele

3.2.1 Effizienzziele

Aufgrund der im Energiegesetz festgelegten Richtwerte, der im CO₂-Gesetz voraussichtlich zukünftig definierten Reduktionsziele und unter Berücksichtigung bestehender sektorspezifischer Strategien⁴ und der Effizienzpotenziale werden im Sinne von Orientierungsgrössen bezüglich Gebäuden folgende Effizienzziele für die privaten Haushalte definiert:

- Bis 2030 beträgt der Endenergieverbrauch (Wärme und Elektrizität) des schweizerischen Gebäudeparks 80⁵ TWh anstelle von 100 TWh (Durchschnitt 2010–2015).
- Der mittlere Verbrauch je m² ist 2030 im Vergleich zu 2010 um 30⁶ Prozent tiefer. Wird das Wachstum der Gebäudeflächen berücksichtigt, ist je m² Energiebezugsfläche eine noch grössere Anstrengung nötig. So muss der Durchschnitt der Energiekennzahl über alle Energieträger auf 100 kWh/m²/Jahr gesenkt werden (im Vergleich zu 145 kWh/m²/Jahr in 2010).
- Bis 2030 beträgt der Primärenergieverbrauch pro Person 3000⁷ Watt (inklusive Mobilität).

3.2.2 Produktionsziele

Die Ziele zur Produktion von Elektrizität aus erneuerbaren Energien leiten sich aus den Vorgaben des Energiegesetzes und bezgl. Wärme aus erneuerbaren Energien aus dem CO₂-Gesetz ab. Betreffend Ausbauzielen für einzelne Technologien orientiert sich das BFE an den Energieperspektiven⁸. In der Vision für den Gebäudepark 2050 hat das BFE (2018) Ziele betreffend die Abdeckung des Eigenbedarfs und die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien für die Elektromobilität definiert. Zudem sollen die Energienetze bis 2050 den Austausch ermöglichen, d.h. Energie zu liefern und die Möglichkeit, Überproduktion einzuspeisen.

Die Ziele betreffend **Stromproduktion** lauten:

1. Die Haushalte erzeugen bis 2035 4⁹ TWh Elektrizität aus erneuerbaren Energien (etwa $\frac{1}{3}$ des Richtwerts aus dem Energiegesetz). Für Haushalte eignet sich praktisch nur die Photovoltaik als Produktionstechnologie. Somit sind die 4 TWh mittels Photovoltaik zu decken.
2. Bis 2030 ist der Eigenbedarf zu rund 30¹⁰ Prozent in jeder Jahreszeit abgedeckt und zusätzliche Energieerzeugung für andere Anwendungen sichergestellt. Ein Gebäude, Quartier, Areal oder Stadt wird seinen energetischen Bedarf möglichst selbst decken, ohne die Speicherkapazität des Netzes in Anspruch zu nehmen.

⁴ Zum Beispiel «Gebäudepark 2050 – Vision des BFE», BFE 2018

⁵ Abgeleitet aus Zielsetzung GPS 2050 von 55 TWh bis 2050.(lineare Reduktion)

⁶ Abgeleitet aus Zielsetzung GPS 2050 von 60% bis 2050.(lineare Reduktion)

⁷ Quelle: Leitkonzept «2000-Watt-Gesellschaft mit Netto Null Treibhausgasemissionen», aktuell in Vernehmlassung, Publikation vorgesehen Ende Q3 2019, Voraussichtliche Träger BFE, BAFU, Städte Zürich, Winterthur, Trägerverein Energiestadt, SIA, Minergie, WWF. Zielsetzung ist die Adaption des Endenergieziels der Energiestrategie 2050 näherungsweise umgerechnet auf Primärenergie für das Jahr 2030.

⁸ Quelle [Energieperspektiven 2050](#)

⁹ Abgeleitet aus Art. 2 EnG Abs.1

¹⁰ Abgeleitet aus Zielsetzung GPS 2050 von «möglichst grosse Abdeckung» bis 2050.(grobe Schätzung)

3. Bis 2030 erzeugen Gebäude zu rund 30¹¹ Prozent der Elektrizität für die Elektromobilität. Die Elektromobilität wird auch lokale Speicherkapazitäten bereitstellen können, mit denen die Gebäude in Wechselwirkung stehen.

Die Ziele betreffend **Wärmenutzung und -produktion** lauten:

1. Ab 2030 dürfen beim Wärmeerzeugersersatz nur noch in sehr gut gedämmten Gebäuden, als Spitzenlastkessel sowie in Ausnahmefällen (technische, finanzielle Gründe, Denkmalschutz usw.) fossile Kessel eingesetzt werden (vgl. Botschaft zur Totalrevision des CO₂-Gesetzes nach 2020). Das heisst bis 2030 beträgt der Anteil erneuerbarer Energien (u.a. Photovoltaik, Umgebungswärme/Wärmepumpen, Holzenergie/Pellets, Solarwärme) bei neu installierten Wärmeerzeugern in Neubauten 100 Prozent und bei Altbauten 80¹² Prozent.
2. Bis 2025 werden die Fernwärmenetze zu über 80¹³ Prozent mit Abwärme oder erneuerbaren Energien versorgt. Für die Abdeckung des Spitzenbedarfs werden die Fernwärmenetze noch auf fossile Anlagen zurückgreifen dürfen.
3. Das aus dem Netz bezogene Gas soll bis 2035 zu einem möglichst hohen Anteil aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden (einheimisch und ausländisch).

3.2.3 Verhalten der verschiedenen Akteure

- **Wohneigentümer** (Einfamilienhaus-, Wohnungs- und Stockwerkeigentümer) sind hinsichtlich des optimalen Betriebs und der optimalen Nutzung eines Gebäudes sensibilisiert und bereit, eine energetisch optimale Sanierung durchzuführen.
- **Mietende** entscheiden sich vermehrt für ein energieeffizientes Gebäude und machen den Vermieter auf Gebäudeteile aufmerksam, welche in einem schlechten energetischen Zustand sind oder nicht korrekt betrieben werden.
- **Mietende/Vermietende** beeinflussen den Energieverbrauch bei technischen Anlagen und Geräten (z.B. Komfortlüftung, Thermostatventil, Waschmaschinen, Geschirrspüler, Warmwassertemperatur etc.) durch entsprechende Einstellungen, Wartungen und Nutzung.
- **Vermietende** (Private, Genossenschaften und professionelle Investoren) nehmen ihre potentiell grosse Multiplikationswirkung für eine erfolgreiche Umsetzung der Ziele im Gebäudebereich wahr.
- Für die anvisierten Themen werden passende **Mittler und Multiplikatoren** gewählt, welche direkt oder indirekt auf die Zielgruppen einwirken. Eine direkte Information läuft beispielsweise vom Heizungsinstallateur oder der Gebäudeversicherung an die Eigentümer. Umgekehrt wirkt die indirekte Information über Aus- und Weiterbildungsorganisationen, die Fachleute ausbilden, welche dann die Eigentümer beraten.

¹¹ Abgeleitet aus Zielsetzung GPS 2050 von «einen Grossteil» bis 2050. (grobe Schätzung)

¹² Zielsetzungen abgeleitet aus der Botschaft zur Totalrevision des CO₂-Gesetzes nach 2020.

¹³ Quelle: GPS 2050

3.3 Massnahmen

Die Priorisierung der zukünftigen Stossrichtungen resp. Massnahmen von EnergieSchweiz im Bereich der privaten Haushalte basiert auf folgenden Überlegungen:

- Massnahmen im bestehenden Gebäudepark verfügen über ein grosses Potenzial bezüglich der Reduktion sowie Optimierung des Energiebedarfs, der Substitution fossiler Energien resp. des Einsatzes erneuerbarer Energien.
- Mit gezielten Richtungsentscheiden können im Infrastrukturbereich (Energienetze, Immobilienentwicklungen) grosse Wirkungen im Sinne der nachhaltigen Entwicklung erzielt werden.
- Technische Anlagen sind korrekt in Betrieb zu nehmen und zu betreiben, damit die Planungswerte eingehalten und der Betrieb der Anlagen dauerhaft energieeffizient erfolgt.
- Will man die Zielsetzungen erreichen, werden genügend gut ausgebildete und kompetente Fachleute benötigt. Die Aus- und Weiterbildung und die Qualitätssicherung nehmen deshalb über alle Themen eine zentrale Querschnittsfunktion ein.

Die Massnahmen **erster Priorität** lauten wie folgt:

- Förderung des Ersatzes fossiler Wärmeerzeuger sowie Elektrodirektheizungen durch erneuerbare Energien: z.B. mit Aus- und Weiterbildung, Beratung, Kommunikationsgrundlagen, technische Grundlagen und Massnahmen zur Qualitätssicherung sowie über verschiedene Kommunikationskanäle und Partnerschaften soll EnergieSchweiz dazu beitragen, dass bei jedem Ersatz ein erneuerbares Heizsystem mitoffertiert wird.
- Förderung und Vereinfachung des Einsatzes erneuerbarer Energien u.a. durch:
 - Grundlagenermittlung und gezielte Informationsverbreitung zu allen Themen, die bei Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien wichtig sind (vgl. z.B. Kapitel 6.3 und 6.4), in Abstimmung/Zusammenarbeit mit den Branchenverbänden von erneuerbaren Energien.
 - Unterstützung der Aktivitäten von Institutionen und Anlässen, die für Endkunden den Einsatz erneuerbarer Energien fördern und vereinfachen.
 - Abbau von Hürden und Vorurteilen und Bewerben von erneuerbaren Energien durch Studien, Kampagnen etc., in Abstimmung/Zusammenarbeit mit den Branchenverbänden von erneuerbaren Energien.
 - Unterstützung von Massnahmen zur Verbesserung der Qualität der Anlagen (z.B. Stärkung der Position der Endkunden und qualitätssteigernde Massnahmen der Branchen, Verbände und sonstiger Institutionen wie Fachhochschulen)
- Förderung des Umbaus des Schweizer Energiesystems (z.B. Stromnetz) hin zu starker dezentraler, erneuerbarer und digitalisierter Energieerzeugung insbesondere durch:
 - Wissenserwerb durch Studien, Umfragen etc. und Unterstützung entsprechender Aktivitäten anderer Akteure und Verbreitung dieser Erkenntnisse in der breiten Öffentlichkeit sowie beim Fachpublikum.
 - Verbreitung von Erkenntnissen
 - Unterstützung der Branchenverbände von erneuerbaren Energien bei der Mitarbeit an Normen und Branchenlösungen bei anderen Verbänden und Gremien (VSE, SIA, etc.)
 - Erstellung von Hilfsmitteln zur Erleichterung der Umsetzung hoheitlicher Massnahmen und Regelungen

- Information und Beratung der Fachverbände für Gebäudehüllenmassnahmen sowie der Gebäudeeigentümer u.a. über energetisch optimale Gebäudehüllensanierungslösungen mit dem besten Kosten/Nutzen-Verhältnis sowie über den Einsatz von Solaranlagen (Dach und Fassade)
- Gezielte Information für Gebäudeeigentümer, Vermieter und Mietende, damit sie in der Lage sind, den energetischen Zustand des Gebäudes richtig zu beurteilen sowie das Gebäude bzw. die technischen Anlagen richtig zu betreiben und zu optimieren.
- Unterstützung der Aus- und Weiterbildung der Fachleute bezüglich z.B. effiziente Materialien, innovative Technologien sowie das nachhaltige Bauen (Planung und Umsetzung der Gebäudestandards Minergie und SNBS, GEAK Plus, 2000-Watt-Areale, energierelevanter SIA-Normen, grauer Energie, LowTech-Lösungen und Digitalisierung etc.) in Zusammenarbeit mit den Fachverbänden und Kantonen.
- Unterstützung u.a. von Gemeinden und Energieversorgern bei der Analyse von bestehenden Energienetzen, damit diese bis im Jahr 2050 so angepasst werden können, dass sie nicht nur erneuerbare Energie liefern, sondern auch jedem Produzenten ermöglichen, seine Überproduktion – sei sie thermisch oder elektrisch – einzuspeisen.
- Unterstützung insbesondere von Analysen bei grösseren Immobilienentwicklungen (Brache, Quartier-Areal, inklusive induzierte Mobilität und Mobilitätsmassnahmen) im Sinne der nachhaltigen Entwicklung und der Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft, um Zielkonflikte mit anderen Bereichen im Sinne der nachhaltigen Entwicklung zu berücksichtigen.

Die Massnahmen **zweiter Priorität** lauten wie folgt:

- Verstärkte Information der Eigentümer bezüglich des Nutzens einer Gebäudesanierungsstrategie resp. der Erstellung eines GEAK Plus in Zusammenarbeit mit dem Verein GEAK und den Kantonen, welche hier im Lead sind. Das Ziel ist die vermehrte Anwendung und Praxistauglichkeit eines zentralen und qualitativ hochstehenden Instrumentes (GEAK Plus).
- Verstärkte Information der Eigentümer und Mietenden z.B. bezüglich des Nutzens einer Gesamtsanierung anstelle von Teil- und Pinselsanierungen in Zusammenarbeit mit dem Verein Minergie und den Kantonen (Gebäudeprogramm).
- Verstärkte Information der Investoren z.B. bezüglich des Nutzens eines Neubaus resp. Ersatzneubaus nach Minergie- oder SNBS-Standard in Zusammenarbeit mit den Vereinen Minergie und NNBS (Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz) sowie den Kantonen (Gebäudeprogramm).
- Gezielte Information der Investoren z.B. bezüglich einer gesamtheitlichen und nachhaltigen Betrachtung eines Gebäudes in deren Umfeld (Areal, Gemeinde, Region) (Gebäude als System im System) sowie gebäudespezifischen Themen wie graue Energie, Low Tech, Energie-Monitoring und Mobilitätsinfrastruktur (u.a. Ladestationen) in Zusammenarbeit mit den Vereinen Minergie und NNBS sowie 2000-Watt-Areale, der Wirtschaft (u.a. Energieversorger, Verbände, Hersteller), Hochschulen und Gemeinden.
- Gezielte Information der Investoren z.B. über den Nutzen, Bestgeräte zu kaufen resp. alte Geräte zu ersetzen (z.B. Weissgeräte, Pumpen, Ventilatoren, Heizungs- und Lüftungssysteme). Zudem sollen sie dazu motiviert werden, die Geräte im Smart-Grid-ready-Standard zu wählen. In Zusammenarbeit mit der Branche (z.B. Küchenbauer, Grossverteiler etc.) soll erreicht werden, dass bei Offertanfragen immer auch ein Bestgerät angeboten wird.

- Gezielte Information der Wohneigentümer z.B. bezüglich der optimalen Eigennutzung der selbst produzierten erneuerbaren Energie. Dazu gehört z.B. die Optimierung und/oder der Zusammenschluss zum Eigenverbrauch von Elektrizität. Partner wie Swissolar und EVU sollen einbezogen werden.
- Gezielte Information der Wohneigentümer und Mietenden z.B. bezüglich der energieeffizienten Betreuung und Nutzung ihres Gebäudes. Dazu soll mit Verbänden (Eigentümer, Mieter) zusammengearbeitet werden.

4 Mobilität von Privaten und Unternehmen

Jede Schweizerin und jeder Schweizer legen im Jahr im Schnitt knapp 25 000 km zurück, davon 55 Prozent im Inland und 36 Prozent mit dem Flugzeug. Mehr als drei Viertel der Haushalte besitzen mindestens ein Auto, in nahezu jedem dritten Haushalt sind zwei oder mehr Personenwagen vorhanden. Durchschnittlich 90 Minuten pro Tag sind Menschen in der Schweiz mobil und legen dabei im Inland knapp 37 km zurück, davon 65 Prozent im Auto, ca. 24 Prozent im öffentlichen Verkehr, 5 Prozent zu Fuss und 2 Prozent auf dem Velo. Der Freizeitverkehr ist mit einem Anteil von 44 Prozent an der täglich zurückgelegten Distanz der mit Abstand bedeutendste Verkehrszweck, gefolgt vom Weg zur Arbeit (24%), dem Einkaufsverkehr (13%) sowie dem Geschäftsverkehr (7%). Und der Verkehr wird weiterhin wachsen. Sämtliche Szenarien der Schweizerischen Verkehrsperspektiven 2040 zeigen, dass sowohl der Strassen- als auch der Schienenverkehr bis ins Jahr 2040 stark zunehmen werden. Die wichtigsten Erkenntnisse aus dem Referenzszenario sind (Szenario ohne staatliche Eingriffe; im Vergleich zu 2010):

- Im Personenverkehr steigt die Verkehrsleistung um 25 Prozent von 115 auf 145 Mrd. Personenkilometer. Der öffentliche Verkehr (ÖV) weist mit +51 Prozent ein deutlich höheres Wachstum auf als der MIV mit +18 Prozent. Als Folge erhöht sich der Anteil des ÖV am Modal Split bei den Verkehrsleistungen von 19 Prozent im Jahr 2010 auf 23 Prozent im Jahr 2040.
- Einkaufs- (38 %) und Freizeitwege (32 %) nehmen am stärksten zu, die Arbeitswege (16 %) am geringsten.
- Im Güterverkehr steigt die Verkehrsleistung um 37 Prozent (37 Mrd. Tonnenkilometer). Im Vergleich Strasse-Schiene findet eine Verlagerung um 2 Prozentpunkte zur Schiene statt.

Ferner ist beim Luftverkehrsaufkommen von 2013 bis 2030 mit einer Zunahme um 68 Prozent, von 14.9 auf 25.1 Mio. Reisen zu rechnen¹⁴.

Alleine mit Ausbauten wird dieses Verkehrswachstum nicht zu bewältigen sein. Und auch aus energetischer Sicht muss die Effizienz bei der Bewältigung der Mobilitätsbedürfnisse erheblich gesteigert werden, um die Ziele der Energie- und Klimapolitik erreichen zu können. Bestehende Mobilitätsformen müssen effizienter und neue effiziente Technologien vermehrt genutzt werden. Aber auch die Trends in den Bereichen Elektrifizierung, Digitalisierung und Sharing werden helfen, die Effizienz zu erhöhen.

4.1 Ausgangslage

4.1.1 Energieverbrauch

Der Anteil des Verkehrs am Energieverbrauch der Schweiz beträgt 2017 36 Prozent (BFE; Schweiz. Gesamtenergiestatistik). Der Verbrauch wird dominiert vom Strassenpersonenverkehr (70 %). Fossile Treibstoffe sind mit Abstand die wichtigsten Energieträger im Verkehr (Anteil von über 95 %). Jährlich geben Schweizerinnen und Schweizer im Schnitt über 10 Mrd. Franken für Treibstoffe aus.

¹⁴ Quelle: Entwicklung des Luftverkehrs in der Schweiz bis 2030 – Nachfrageprognose, Intraplan Consult GmbH, Juni 2015

Der Verkehrsanteil an den Schweizer Treibhausgasemissionen ohne den internationalen Luftverkehr beträgt 2017 knapp 32 Prozent, drei Viertel davon werden von den Personenwagen verursacht, gefolgt von schweren Nutzfahrzeugen (12 %) und Lieferwagen (7 %).

Pro Jahr werden in der Schweiz rund 300 000 Personenwagen und rund 30 000 leichte Nutzfahrzeuge neu immatrikuliert. Der Fahrzeugbestand hat seit dem Jahrtausendwechsel konstant zugenommen und setzt sich im 2018 zusammen aus: 4.6 Mio. Personenwagen, 375 000 leichten Nutzfahrzeugen (bis 3.5t) und gut 52 500 schweren Nutzfahrzeugen (über 3.5t).

4.1.2 Trends

In den letzten zehn Jahren kam es zur Stabilisierung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor. Das Zwischenziel für 2015, die Stabilisierung der CO₂-Emissionen – ohne internationalem Luftverkehr – auf dem Niveau 1990, wurde hingegen verpasst.

Die Mobilität wird in den kommenden Jahren noch stärker durch die Megatrends Digitalisierung und Sharing geprägt werden. Zudem wird die Elektrifizierung der Antriebe weiter voranschreiten. Dies wird sich stark auf das Mobilitätssystem auswirken. Folgende Trends sind dabei zu beachten:

Trends mit **verbrauchssteigernder** Wirkung:

- Kontinuierlicher Anstieg des Fahrzeugbestandes
- Kontinuierlicher Anstieg der Verkehrsleistung, sowohl auf Strasse und auf Schiene
- Die Neuwagenflotte wird aufgrund der höheren Kaufkraft der Schweizer Bevölkerung weiterhin schwerer und leistungsstärker sein als in den anderen europäischen Ländern
- Bisher tendenziell rückläufige Auslastung der Personenwagen, zukünftige Entwicklung unklar (grosse Potenziale durch Carpooling/Ridesharing)
- Überproportionaler Anstieg beim internationalen Flugverkehr
- Rückgang bei der Velonutzung der Kinder und Jugendlichen
- Zunehmende Mobilität der über 64-Jährigen – insbesondere Fahrten mit dem Auto (steigender Führerausweisbesitz bei dieser Altersgruppe)
- Freizeitverkehr nimmt weiterhin zu.

Trends mit **verbrauchsmindernder** Wirkung:

- Die fortschreitende Digitalisierung ermöglicht eine noch bessere Vernetzung der Mobilitätsträger.
- Die Einführung des neuen Prüfzyklus WLTP (Worldwide harmonized Light vehicle Test Procedure) stellt sicher, dass Effizienzsteigerungen zur Einhaltung der gesetzlichen Zielvorgaben auch im realen Fahrbetrieb erzielt werden. Weitergehende Vorgaben (z.B. RDE-Messungen für CO₂-Emissionen) und Verschärfungen sowie Ausweitungen im Bereich der CO₂-Emissionsvorschriften auf weitere Fahrzeugkategorien führen zu einer markanten Absenkung des CO₂-Ausstosses.
- Politischer Druck und gesellschaftliche Diskussionen führen zur aktiven Förderung der Elektromobilität sowie Verkauf- und Fahrverboten in verschiedenen europäischen Ländern für konventionelle Antriebstechnologien. Dies wirkt sich auf das Fahrzeugangebot der Hersteller aus.
- Zunahme der Anteile alternativer Antriebe – insbesondere der Elektromobilität, wo das Angebot an Modellen erheblich zunehmen wird, und die Herstellungskosten der Fahrzeuge und in Folge auch deren Preise stark sinken werden.

- Aufbau der nötigen Infrastruktur für die Elektromobilität. Förderung des Eigenverbrauchs von selbsterzeugtem Strom, um die Belastung der Netze zu verringern.
- Stärkere Verbreitung von Assistenzsystemen, die zu einem energieeffizienteren Fahrverhalten beitragen.
- Rückgang beim Führerausweisbesitz bei den jungen Erwachsenen bis 2010, seit 2015 wieder leichte Erhöhung.
- Aufkommen neuer Mobilitätsformen wie Carsharing oder Carpooling und der daraus resultierenden effizienteren Nutzung der Fahrzeuge und einer Abnahme beim Fahrzeugbesitz.
- Weitere Abnahme beim Fahrzeugbesitz in urbanen Gebieten
- Zunahme von Microbility, E-Scootern im urbanen Bereich und in Verbindung mit dem öffentlichen Verkehr
- Aufkommen neuer Arbeitsformen (z.B. Home-Office), die den Pendlerverkehr reduzieren.
- Weiterer Ausbau und Optimierung des öffentlichen Verkehrs und der Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene.

Trend mit **unklarer** Wirkung:

- Entwicklung hin zu selbstfahrenden Fahrzeugen: Bei dieser Entwicklung sind die Auswirkungen auf die Mobilität und auf den Energieverbrauch noch kaum abschätzbar. Zahlreiche Studien zeigen, dass neue Nutzergruppen, die Möglichkeit, unterwegs zu arbeiten sowie Leerfahrten zu erheblichem Mehrverkehr führen können. Eine zeitliche Einschätzung in Bezug auf die Einführung von vollautomatisierten Fahrzeugen und deren Marktdurchdringung ist derzeit allerdings schwierig.

4.1.3 Potenziale

Im Verkehrsbereich bestehen erhebliche Effizienzpotenziale. Durch die Wahl energieeffizienter Transportmittel und eine intelligentere Steuerung von Mobilitätsketten, durch den Kauf energieeffizienter Personenwagen sowie mit einem energieeffizienten Fahrverhalten und der intensiveren Nutzung von neuartigen Assistenzsystemen erscheint eine Verbesserung der Energieeffizienz im Mobilitätsbereich bis 2030 um mindestens 20 Prozent realisierbar. Zusätzliche Potenziale bestehen bei Unternehmen sowie der Güterlogistik. Dieses Potenzial kann teilweise durch den Ersatz fossiler Treibstoffe insbesondere durch Strom und erneuerbare Treibstoffe realisiert werden.

Die Potenziale unterscheiden sich je nach Massnahmenswerpunkt deutlich:

- a) **Mobilitätsverhalten:** Einsparpotenzial bis zu 100 Prozent (Umstieg vom Auto auf das Velo, Ersatz von Flugreisen durch Videokonferenzen), rasch realisierbar, aber nicht zwingend dauerhaft und häufig geringe Akzeptanz bzw. grosse Bedeutung von Routinen.
- b) **Kaufverhalten:** Energieeffiziente Fahrzeuge und alternative Antriebe (inkl. Infrastruktur): Hohes Potenzial von bis zu 50 Prozent, wegen der hohen Fahrzeuglebensdauer und der geringen Erneuerungsrate jedoch erst langfristig voll realisierbar.
- c) **Fahrverhalten/effizientes Fahren:** Reduktionspotenzial ca. 20 Prozent, rasch umsetzbar aber nicht zwingend dauerhaft. Grosse Zielgruppe von 4.6 Millionen Fahrzeugbesitzenden, die angesprochen werden können, dadurch grosses Einsparpotential vorhanden.

- d) **Energieeffiziente Mobilität in Unternehmen:** Erhebliche Einsparpotenziale bestehen beim Pendler-, Geschäfts-, Besucher- und Kundenverkehr. Reduktionspotenziale von mindestens 20 Prozent lassen sich bei der durch die Unternehmen beeinflussbaren Personenmobilität mittel- und langfristig realisieren.
- e) **Energieeffizienz im Güterverkehr und der Logistik:** Auch bei den Transportmitteln und im Bereich der Güterlogistik sind verschiedene Effizienzpotenziale vorhanden, u.a. bei der Beschaffung und beim Betrieb der Nutzfahrzeuge und in der Güterfeinverteilung.

4.1.4 Hemmnisse

Die **Hemmnisse** sind vielfältig. Dazu gehören:

- Mobilitätskosten haben bei vielen Unternehmen, vor allem im Dienstleistungssektor (ohne Transport) eine untergeordnete Bedeutung, u.a., weil ein wesentlicher Teil der unternehmensinduzierten Mobilitätskosten durch Pendler und Besucher getragen wird.
- Fehlanreize durch Arbeitgeber, Steuerbehörden, Detailhandel, Tourismus, Autobranche/Importeure: Gratisparkplätze, hohe Kilometer-Pauschalen für PW-Fahrten, Flottenrabatte für grosse und leistungsfähige Personenwagen, Flugmeilen bleiben bei den Mitarbeitenden etc.
- Fehlende Anreize z.B. durch Arbeitgeber (Jobtickets, attraktive Veloangebote, kein Home-Office o.ä.)
- Schlechte ÖV-Erschliessung von Firmenstandorten
- Flugreisen sind oft billiger als Zugreisen.
- Vergleichsweise geringe Bedeutung der Energieeffizienz beim finalen Kaufentscheid des Fahrzeuges
- Komfortaspekte des Automobils, die insbesondere im ländlichen Raum schwer zu ersetzen sind.
- «Macht der Gewohnheit», grosse Rolle von täglichen Routinen insbesondere im Pendler- und Einkaufsverkehr
- Informationsdefizite bei den Mobilitätsteilnehmenden in sämtlichen Bereichen
- Treibstoffe sind in den CO₂-Zielvereinbarungen der (grossen) Unternehmen nicht abgedeckt.
- Noch (zu) wenig kundenfreundliche, multimodale Mobilitätslösungen
- Häufig wenig velofreundliche Infrastruktur
- Teilweise geringe (politische) Akzeptanz der Massnahmen
- Spezifischer Ausbildungsbedarf bei Garagisten und im Fahrzeughandel
- Viele Leute sind von ihrer Fahrweise überzeugt und für andere Handlungsweisen schwer erreichbar.

4.1.5 Energie- und klimapolitische Ziele und Massnahmen

Zur Verbesserung der Energieeffizienz in der Mobilität sind v.a. CO₂-Ziele wichtig. Diese beziehen sich auf die Energieeffizienz der Transportmittel, d.h. auf die CO₂-Ziele für Fahrzeugflotten. Die wichtigsten hoheitlichen Instrumente zur Erreichung der Ziele sind:

- **CO₂-Emissionsvorschriften für Personenwagen und leichte Nutzfahrzeuge:** Die 2012 eingeführten CO₂-Emissionsvorschriften für neue Personenwagen und leichte Nutzfahrzeuge sollen in Anlehnung an die EU weiter verschärft werden. Diese richten sich primär an die Importeure und Händler.
- **CO₂-Emissionsvorschriften und Reduktionsziele für schwere Nutzfahrzeuge:** Aktuell diskutieren die eidgenössischen Räte im Rahmen der Totalrevision des CO₂-Gesetzes CO₂-Flottenzielwerte für schwere Nutzfahrzeuge in Anlehnung an die Vorgaben der EU.
- **Energieetikette und Deklarationsvorschriften für Personenwagen und leichte Nutzfahrzeuge:** Die Vorschriften zu den Angaben in der Werbung, Kommunikationskanälen und an Verkaufspunkten stellen eine transparente Information der Autokäuferinnen und Autokäufer über Energieeffizienz, Verbrauch und CO₂-Emissionen von Fahrzeugen sicher. Dadurch werden die Ziele einer Reduktion der CO₂-Emissionen und Steigerung der Energieeffizienz unterstützt.

Weitere hoheitliche Instrumente zur Steigerung der Energieeffizienz im Mobilitätsbereich sind:

- Die Schweiz verfügt über ein im internationalen Vergleich **attraktives ÖV-Angebot**, das von der öffentlichen Hand gefördert wird.
- **Schwerverkehrsabgabe:** Abgabe des Schwerverkehrs zur Deckung der Kosten zulasten der Allgemeinheit und zur Verlagerung des Güterverkehrs auf die Bahn (Schwerverkehrsabgabengesetz, SVAG).
- Es bestehen **steuerliche Anreize** für Elektro- und für Gasfahrzeuge (insbesondere die teilweise bis vollständige Befreiung von Treibstoffzollabgaben o.ä.).
- Ebenfalls im Bereich der **Güterlogistik** fallen die Zufahrtsbeschränkungen in Innenstadtzonen für die Anlieferung etc.
- **Chauffeur-Zulassungs-Verordnung CZV:** Fahrer schwerer Nutzfahrzeuge müssen alle 5 Jahre Weiterbildungskurse nachweisen. Dabei können sie auch EcoDrive-Kurse besuchen.
- **Neulenkerausbildung.** EcoDrive ist seit 2005 Teil der Neulenkerausbildung. 2018 wurde die obligatorische Weiterbildung von zwei auf einen Tag gekürzt.
- Der Bund erhält neu **Kompetenzen zur Koordination und Förderung des Veloverkehrs:** Die Veloinfrastruktur dürfte mittel- bis längerfristig sicherer und durchgängiger und somit für die Nutzenden attraktiver werden.

4.1.6 Verbleibende Herausforderungen

Die CO₂-Emissionsvorschriften für Personenwagen, leichte Nutzfahrzeuge und zukünftig vielleicht auch schwere Nutzfahrzeuge richten sich primär an die Hersteller, Importeure und Händler der Fahrzeuge. EnergieSchweiz kann mit gezielten Informations- und Kommunikationsmassnahmen auf der Nachfrageseite dazu beitragen, dass neue Technologien rascher Verbreitung finden und vermehrt effizientere Fahrzeuge gekauft werden und die hoheitlichen Ziele erreicht werden. Zudem sollen mit marktorientierten Projekten gezielt die notwendigen Rahmenbedingungen geschaffen werden, damit sich neue Technologien und Mobilitätsformen im Alltag rascher etablieren können.

Es bestehen grosse Potenziale und es existieren innovative Lösungen für eine effizientere Mobilität. Diese sind teilweise noch zu wenig bekannt, nicht marktgerecht, für den Handel zu wenig attraktiv oder für die Nutzenden nicht komfortabel genug. Zudem erfordern sie oft Anpassungen von Gewohnheiten.

Durch ganzheitliche Mobilitätskonzepte, neue Mobilitätsformen und multimodale Mobilitätsdienstleistungen kann die Mobilität insgesamt effizienter gestaltet werden. Hierzu ist eine Vernetzung von Akteuren, die Schaffung der nötigen Plattformen und der richtigen Rahmenbedingungen zentral. Zudem müssen auch die verschiedenen Bundesämter ihre Aktivitäten im Themengebiet Mobilität noch besser aufeinander abstimmen und Herausforderungen gemeinsam angehen.

4.2 Ziele

Die Zielvorgaben des Energiegesetzes (Reduktion Energieverbrauch pro Person und Jahr gegenüber dem Stand im Jahr 2000 bis zum Jahr 2035 um 43 Prozent, siehe Kapitel 2.1) sind ohne wesentliche Beiträge im Mobilitätsbereich nicht erreichbar. Freiwillige Massnahmen verbunden mit gesetzlichen Vorschriften können im Bereich Mobilität weitreichende Wirkung erzielen. Entsprechend legte der Bundesrat in der Botschaft zum ersten Massnahmenpaket der Energiestrategie 2050¹⁵ für die Mobilität folgende Ziele fest:

- Die Energieeffizienz von neuen Personenwagen, Lieferwagen und leichten Sattelschleppern soll entsprechend dem Stand der Technik kontinuierlich verbessert werden
- Der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen im Verkehrsbereich werden gegenüber der bisherigen Energiepolitik (Szenario «Weiter wie bisher») massgeblich reduziert.
- Zur Erreichung dieser Ziele sind die folgenden Massnahmen vorgesehen:
- Verschärfung beziehungsweise Einführung von CO₂-Emissionsvorschriften
- Förderung alternativer Antriebe und Treibstoffe¹⁶
- Unterstützende Massnahmen, die unter dem Dach von EnergieSchweiz umgesetzt werden.

EnergieSchweiz strebt an, einen wesentlichen Beitrag zum Erreichen dieser Ziele zu leisten. Dies soll durch einen attraktiven Massnahmenmix bei den Zielgruppen Private (als Nutzende) und Unternehmen (als Nutzende, Anbieter und Mittler) erreicht werden.

Die folgenden Ziele erfordern einen Massnahmenmix, der sich einerseits an die Beschaffenden und die Nutzenden und andererseits an die Anbietenden und an Mittler richtet.

¹⁵ Botschaft zum ersten Massnahmenpaket der Energiestrategie 2050 und zur Volksinitiative «Für den geordneten Ausstieg aus der Atomenergie (Atomausstiegsinitiative)» vom 4. September 2013.

¹⁶ u.a. Roadmap Elektromobilität 2022 (siehe www.roadmap2022.ch).

Zur Zielerreichung sollen zwei auf den Neuwagenverkauf bezogene Ziele beitragen:

- Anteil der Elektrofahrzeuge (BEV und PHEV) bei den Neuwagen beträgt bis 2030 38 Prozent¹⁷.
- Durchschnittlicher CO₂-Ausstoss von neuen Personenwagen liegt im Jahr 2030 um 37.5 Prozent tiefer als im Jahr 2021.¹⁸

Beim Mobilitäts- und Fahrverhalten sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Beim Personenverkehr verschiebt sich der Modalsplit¹⁹ zu Gunsten energieeffizienter Transportmittel und Transportlösungen (inkl. Carpooling).
- Anstieg des Besetzungsgrads der Personenwagen. Zum Anstieg trägt insbesondere der Pendlerverkehr bei.
- Bedeutender Anstieg bei der Nutzung von Sharing-Angeboten.
- Der Anteil des Veloverkehrs beim Modalsplit nimmt zu, insbesondere bei Kurzstrecken bis 5 km steigt der Veloanteil im Modalsplit an.
- Die Energieeffizienzpotenziale der Assistenzsysteme sind bekannt und werden genutzt. Die im 2030 aktiven Autolenker/innen kennen mehrere Einsparpotenziale und setzen mindestens eine Massnahme selber um.

Ziele für die **Zielgruppe Unternehmen**:

- Bei der unternehmensinduzierten Mobilität steigt die Energieeffizienz besonders bei der Personenmobilität. Dabei wird auf den Pendlerverkehr, den Geschäftsverkehr und den Kunden- und Besucherverkehr fokussiert. Diese Stossrichtung umfasst auch die Beschaffung, den Einsatz und den Unterhalt der Fahrzeugflotte.
- Im Güterverkehr und der Logistik steigt die Energieeffizienz. Dabei wird auf die Flottenpolitik bei leichten und schweren Nutzfahrzeugen, bei der Verkehrsträgerwahl in der Güterlogistik sowie bei der energieeffizienten Citylogistik (eingebettet in Smart City-Konzepte) fokussiert.

4.3 Massnahmen

Zur Unterstützung einer energieeffizienten, ressourcen- und klimaschonenden Mobilität verfolgt EnergieSchweiz zukünftig im Themengebiet Mobilität fünf Hauptstossrichtungen. Drei richten sich an Private und zwei Hauptstossrichtungen sprechen explizit Unternehmen an. Die bisherigen Massnahmenswerpunkte von EnergieSchweiz in der Mobilität waren primär auf die Personenmobilität ausgerichtet. Diese wird auch weiterhin eine wichtige Rolle spielen. Neben der Personenmobilität soll neu zusätzlich die Energieeffizienz im Güterverkehr und in der Logistik als Schwerpunkt adressiert, aufgebaut und weiterentwickelt werden.

¹⁷ Quelle: Grundlagendaten aus «Die Energieperspektiven für die Schweiz bis 2050», Prognos, 12.09.2012

¹⁸ In Anlehnung an die bereits beschlossene Regulierung in der Europäischen Union. In der Schweiz ist die Übernahme der Regulierung Gegenstand der laufenden Totalrevision des CO₂-Gesetzes.

¹⁹ Der Modalsplit bezeichnet den Anteil der Verkehrsträger, wie z.B. Auto, Schienenverkehr, öffentlicher Strassenverkehr sowie Fuss- und Veloverkehr, an den zurückgelegten Distanzen.

4.3.1 Massnahmen Personenmobilität von Privaten

Die Massnahmen **erster Priorität** im Bereich Personenmobilität werden in folgenden Schwerpunkten umgesetzt:

Mobilitätsverhalten: Wahl von energieeffizienten Transportmitteln und Mobilitätslösungen

Das grösste Einsparpotenzial besteht bei der Transportmittelwahl bzw. bei der optimalen, energieeffizienten Verknüpfung und Kombination verschiedener Verkehrsmittel und -träger sowie Mobilitätslösungen. Das Einsparpotenzial beträgt bis zu 100 Prozent, z.B. beim Umsteigen vom Auto auf das Velo. Bei anderen Massnahmen ist es geringer, z.B. mind. 50 Prozent beim Carpooling (Mitfahren). Das Potenzial ist zum Teil rasch, aber nicht zwingend dauerhaft, realisierbar (z.B. abhängig von der Witterung). Zudem besteht für die Lösungen häufig eine eher geringe Akzeptanz, da Verhaltensänderungen nötig sind bzw. Routinen durchbrochen werden müssen, die für die Menschen oft eine grosse Bedeutung haben. Zudem setzen Anpassungen beim Mobilitätsverhalten oft eine Kombination mehrerer Massnahmen voraus, insbesondere die geschickte Kombination von Push- (Parkplatzmanagement) und Pull-Massnahmen (attraktives ÖV-Angebot).

Bei der Umsetzung und Förderung werden Massnahmen (v.a. neue, innovative Lösungen, verbesserte Informations- und Beratungsangebote sowie Sensibilisierungsmassnahmen) in folgenden Massnahmenswerpunkten im Mittelpunkt stehen:

- Erleichterung der multimodalen Mobilität bzw. Attraktivitätssteigerung von multimodalen, energieeffizienten Mobilitätsketten zur intelligenten Kombination von Aktivverkehr (Velo, Fussverkehr) sowie ÖV- und MIV-Angeboten
- Förderungen der kollaborativen Mobilität (Sharing, Pooling) bzw. Teilen von Fahrzeugen und Fahrten
- Förderung des Aktivverkehrs (Fuss- und Veloverkehr), insbesondere der Velonutzung durch die Unterstützung attraktiver Angebote (Aus-/Weiterbildung, Animationsangebote) und mittels Informations- und Kommunikationskampagnen
- Verkehrsreduktion und Verkehrsvermeidung, beispielsweise durch virtuelle Mobilität, Coworking, mobiles Arbeiten bzw. Homeoffice

Kaufverhalten: Unterstützung des Kaufentscheids hin zu energieeffizienten Fahrzeugen und Modellen mit alternativen Antrieben (inkl. Infrastruktur)

Beim Kauf eines neuen Personenwagens oder leichten Nutzfahrzeugs beträgt das Effizienzpotenzial bis zu 50 Prozent. Das Potenzial ist wegen der hohen Fahrzeuglebensdauer und der geringen Erneuerungsrate der Fahrzeugflotte jedoch eher längerfristig voll realisierbar. Im Bereich Kaufverhalten bestehen auf gesetzlicher Ebene mit den CO₂-Emissionsvorschriften, der Energieetikette und den CO₂-Kompensationsmassnahmen hoheitliche Instrumente. Die Fahrzeugbranche hat dadurch bereits ein Interesse an der Steigerung der Energieeffizienz von neuen Fahrzeugen. Zudem werden zusammen mit der Branche und den Akteuren der öffentlichen Hand unterstützende Massnahmen lanciert (Beispiel Roadmap Elektromobilität 2022), die insbesondere auf optimale Rahmenbedingungen für energieeffiziente Antriebstechnologien wie beispielsweise die Elektromobilität fokussieren.

Bei der Umsetzung bzw. Förderungsmassnahmen stehen folgende Stossrichtungen im Mittelpunkt:

- Sensibilisierung, Kommunikation und Information von Privatpersonen, damit der Kaufentscheid zugunsten eines energieeffizienten Fahrzeugs ausfällt (neue Personenwagen und leichte Nutzfahrzeuge) und der Betrieb dieser Fahrzeuge durch erneuerbare Energieträger erfolgt.
- Förderung der Energieeffizienz über alle Antriebstechnologien hinweg durch Informations- und Sensibilisierungsmassnahmen sowie der Aus- und Weiterbildung des Garagen- und Automobilgewerbes.
- Förderung alternativer, energieeffizienter und klimaschonender Antriebe inkl. Treibstoffe durch Informations- und Beratungsangebote sowie die Schaffung förderlicher Rahmenbedingungen (insbesondere für die (Lade-)Infrastruktur) sowie Unterstützung bei der Koordination der dabei involvierten Stakeholder der Privatwirtschaft und der öffentlichen Hand

In **zweiter Priorität** werden Massnahmen in folgendem Schwerpunkt umgesetzt:

Fahrverhalten/effizientes Fahren: Energieeffizienter Einsatz der Fahrzeuge

Fahrzeuglenkende können mit ihrem Fahrstil, der optimalen Ausrüstung und dem richtigen Fahrzeugunterhalt den Treibstoffverbrauch um rund 20 Prozent reduzieren oder im Fall eines Elektrofahrzeuges ihre Reichweite markant erhöhen. Dies ist mit einfachen Informations-, Sensibilisierungs- sowie Aus- und Weiterbildungsmassnahmen rasch umsetzbar und stösst auf eine breite Akzeptanz. Da sich diese Massnahme an alle Fahrzeugfahrende richtet, kann eine grosse Zielgruppe angesprochen werden. Die Wirkungen sind aber erst dann dauerhaft, wenn die Massnahmen auch zur Gewohnheit werden.

Es gibt Massnahmen auf gesetzlicher Ebene (Chauffeurzulassungsverordnung CZV, Zweiphasenausbildung für Neulenkende), die das energieeffiziente Fahrverhalten unterstützen. Das grösste Potenzial besteht insgesamt daher bei erfahrenen Lenkern, die den Fahrausweis vor mehr als 10 Jahren erlangt haben.

Mit der technologischen Entwicklung nimmt die Anzahl Assistenzsysteme zu. Diese unterstützen die Lenkenden beim Fahren und tragen teilweise zur Verbrauchsreduktion bei. Gleichzeitig wird das Potenzial von EcoDrive-Ausbildungen reduziert. Dennoch besteht nach wie vor ein erhebliches Einsparpotenzial von rund 20 %.

Bei der Umsetzung und Förderung werden folgende Stossrichtungen im Mittelpunkt stehen:

- Durchführung von Informations- und Sensibilisierungskampagnen und anderen Kommunikationsaktionen sowie Ausbildungen zur Verbreitung der Eco-Drive-Fahrweise sowie eines effizienten Fahrzeugunterhalts
- Bereitstellung von Hilfsmitteln zur Unterstützung der Auszubildenden (Fahrschulen, Experten etc.)
- Informations-, Sensibilisierungs- sowie Aus- und Weiterbildungsmassnahmen zur Verbesserung des Fahrzeugunterhalts und der Ausrüstung der Fahrzeuge
- Sensibilisierung und Information des Garagen- und Automobilgewerbes

Das Einsparpotenzial wird mit der zunehmenden Verbreitung von Assistenzsystemen und teilautomatisierter Fahrzeuge abnehmen. Entsprechend wird auch die Priorität dieses Massnahmen-schwerpunktes zwischen 2021 und 30 tendenziell abnehmen.

4.3.2 Massnahmen Personen- und Gütermobilität im Unternehmen

Massnahmen in folgenden Schwerpunkten werden in **erster Priorität** umgesetzt:

Energieeffiziente Mobilität in Unternehmen

Unternehmen verfügen in der von ihnen induzierten Mobilität über ein hohes Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz. Dieses wird in absehbarer Zukunft weder durch sich ändernde wirtschaftliche Rahmenbedingungen noch durch regulatorische Instrumente abgedeckt. Dazu zählt insbesondere der Einfluss der Unternehmen auf das Mobilitätsverhalten der Mitarbeitenden, sowohl beim Geschäftsverkehr als auch beim Pendlerverkehr. Zudem kann durch die Beschaffung von Flottenfahrzeugen mit alternativen Antrieben die Energieeffizienz erhöht und den Mitarbeitenden die nötige Infrastruktur zur Verfügung gestellt werden. Mit Mobilitätsmanagement, insbesondere bei einem gut abgestimmten Instrumentenmix bestehend aus Push- und Pull-Massnahmen, kann der unternehmensinduzierte Energieverbrauch der Mobilität um 10 Prozent und mehr reduziert werden. Konkret sollen Aktivitäten in den folgenden von Unternehmen beeinflussbaren Verkehrszwecken aufgebaut bzw. weiterentwickelt werden:

- **Pendlerverkehr:** Unternehmen haben einen erheblichen Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl, die ÖV-Nutzung und die Fahrzeugauslastung beim Pendlerverkehr ihrer Mitarbeitenden. Anknüpfungspunkte sind der Einbezug des Aktivverkehrs (v.a. Velo), die Parkplatzbewirtschaftung und -bepreisung, die Anbindung an den öffentlichen Verkehr und Vergünstigungen bei Abonnementen, die Förderung von Angeboten im Bereich Carsharing und Carpooling sowie Softmassnahmen wie Flexibilisierung der Arbeitszeiten, das Ermöglichen von Homeoffice sowie die Beteiligung an wohnortnahen Coworking-Spaces. Auch die Bereitstellung von Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge auf Mitarbeiter-, Kunden- und Besucherparkplätzen kann Anreize für energieeffiziente Fahrzeuge setzen.
- **Geschäftsverkehr:** Unternehmen haben einen grossen Einfluss, den Geschäftsverkehr (z.B. durch Monteure, Verkaufspersonal etc.) energieeffizient zu betreiben. Dies betrifft u.a. die effiziente Flottenpolitik der eigenen Fahrzeugflotte (inkl. der Beschaffung der Fahrzeuge), einen effizienten Betrieb der Flotte, die Nutzung innovativer Kommunikationsmittel zum Ersatz von Dienst- und Geschäftsreisen und die Nutzung von multimodalen Mobilitätsdienstleistungen.
- **Kunden- und Besucherverkehr:** Unternehmen können hier durch zahlreiche eigene Aktivitäten wie Parkplatzbewirtschaftung, ÖV-Anbindung, Lieferservices etc. zu einer Reduktion des Energie- und Platzverbrauchs beitragen. Hierbei spielen Standortentscheide, insbesondere bei publikumsintensiven Einrichtungen, bereits in der Planungsphase eine zentrale Rolle für eine möglichst energieeffiziente Erschliessung.

EnergieSchweiz unterstützt die Unternehmen in ihren Entscheiden im Bereich Mobilität durch folgende Massnahmen:

- Information und Kommunikation (Kampagnen, Analyseinstrumente, Auszeichnungen, Werkzeugkoffer) sowie Bereitstellen von Entscheidungsgrundlagen für Unternehmen
- Instruktion, Information sowie Aus- und Weiterbildung von Personen mit mobilitätsrelevanten Funktionen (Flottenverantwortliche, Facility-Manager, HR/Dienstreisereglement)
- Entwicklung und Unterstützung von innovativen Projekten und attraktiven Angeboten
- Beratung und unabhängige Qualitätssicherung.

Energieeffizienz im Güterverkehr und der Logistik

Unternehmen verfügen über ein hohes Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz im Güterverkehr und der Logistik, welches in absehbarer Zukunft weder durch sich ändernde wirtschaftliche Rahmenbedingungen noch regulatorische Instrumente ausreichend abgedeckt wird. Aktivitäten von EnergieSchweiz fokussieren vor allem auf folgende Elemente:

- **Flottenpolitik bei leichten und schweren Nutzfahrzeugen:** gezielte Berücksichtigung effizienter Fahrzeuge und Antriebe, Unterstützung und Koordination für die Bereitstellung der entsprechenden Lade- und Tankstelleninfrastruktur
- **Verkehrsträgerwahl in der Güterlogistik:** entscheidenden Einfluss hat hier der Einbezug des Schienengüterverkehrs sowie des kombinierten Verkehrs in die Logistik (kein direkter Schwerpunkt von EnergieSchweiz, Federführung bei der Verlagerungspolitik hat das Bundesamt für Verkehr BAV)
- **Energieeffiziente Logistik und Citylogistik eingebettet z.B. in Smart City Konzepte:** durch den Einsatz von intelligenten Logistikkonzepten insbesondere in der Feinverteilung durch den Einbezug moderner Pooling-Konzepte, den Einsatz von E-Cargo-Bikes und weiteren innovativen Fahrzeugkonzepten lassen sich erhebliche Effizienzpotenziale bei der zunehmend an Bedeutung gewinnenden Belieferung von Endkonsumenten realisieren.

Für EnergieSchweiz stellt dies ein neues Themenfeld dar, das bisher erst wenig bearbeitet wurde und daher in einem ersten Schritt vertieft analysiert wird mit dem Ziel, Prioritäten zu setzen. Anschliessend sind folgende Massnahmen vorgesehen:

- EnergieSchweiz informiert in Zusammenarbeit mit Partnern die Unternehmen mittels Kampagnen und zielführenden Informationsinstrumenten in ihren Entscheiden im Bereich Güter-Mobilität. Zudem unterstützt EnergieSchweiz die Wirtschaftsakteure bei der Entwicklung von zielführenden Analyseinstrumenten.
- Entwicklung und Unterstützung von innovativen Projekten und Lösungen
- Vermittlung von Expertise, Beratung, Aus- und Weiterbildungsangeboten sowie unabhängige Qualitätssicherung.

Bei den unternehmensfokussierten Massnahmenswerpunkten kommt der Einbettung dieser Aktivitäten in die weiteren unternehmensorientierten Kanäle der anderen Schwerpunkte von EnergieSchweiz besondere Bedeutung zu.

4.3.3 Massnahmen zur Förderung von Innovationen

Massnahmen in diesem Bereich werden in **erster Priorität** umgesetzt:

Der Mobilitätsbereich steht vor grossen Veränderungen und Herausforderungen. Der Anstoss und die Akquisition von neuen Ideen und die Unterstützung innovativer Projekte im Mobilitätsbereich wird auch für EnergieSchweiz eine zentrale Querschnittsaufgabe darstellen. Dies kann einerseits durch neue Partnerschaften mit Start-ups und innovativen Marktakteuren geschehen wie auch durch Initiierung von neuen Ideen in definierten Schwerpunktfeldern. Diese Ideen können anschliessend durch Marktakteure mit der Unterstützung durch EnergieSchweiz (finanziell, kommunikativ oder inhaltlich) weiterentwickelt, zur Marktreife gebracht und gezielt verbreitet werden. Mit folgenden Elementen sollen innovative Projekte gezielt gefördert werden:

- Betrieb und Weiterentwicklung einer **Anlauf- und Koordinationsstelle, die in Abstimmung mit anderen Bundesstellen innovative Projekte ämterübergreifend fördern** kann. Die gute und gezielte Koordination und Abstimmung der jeweils betroffenen Ämter verbessert die Nutzung der vorhandenen Potenziale. Die Anlaufstelle stellt als Wissensplattform den Marktakteuren Informationen zur Verfügung und fördert den Austausch unter den Akteuren. Innovative Projekte werden finanziell sowie mit Fachwissen unterstützt. Durch das Festlegen von Massnahmen-Schwerpunkten können Fokusthemen bewusst priorisiert und gefördert werden. Zudem wird die Abstimmung zu Förderinstrumenten mit Fokus Technologie sichergestellt.
- Unterstützung **von mehrjährigen Feldexperimenten** (Mobility Labs) zur Förderung von innovativen Mobilitätsmassnahmen für definierte Zielgruppen bzw. in konkreten Aktionsfeldern. Durch die mehrjährige Unterstützung von EnergieSchweiz können neue Wege ausserhalb bestehender Rahmen und Prozesse modellhaft besprochen und innovative Ansätze getestet sowie deren Wirkung gemessen werden. Best Practices dienen anschliessend als Basis für Aktivitäten weiterer Marktakteure.

4.3.4 Synergien mit Aktivitäten und Massnahmen weiterer Handlungsfelder und Schwerpunkte von EnergieSchweiz

Die Förderung einer energieeffizienten Mobilität weist erhebliche Synergien zu Massnahmen weiterer zentraler Handlungsfelder wie den Gebäuden, den Anlagen und Prozessen in Industrie und Dienstleistungen, wie auch zu verschiedenen Querschnittsthemen, insbesondere Städte, Gemeinde und Regionen auf.

Gemeinde, Städte und Regionen sind für die lokale Planung sowie die Verkehrsinfrastruktur und das Verkehrsangebot verantwortlich und spielen eine wichtige Rolle als Multiplikatoren und Mittler von mobilitätsrelevanten Effizienzmassnahmen. Eine aktive Zusammenarbeit mit diesen Stakeholdern ist eine wichtige Chance für breit vernetzte und abgestützte Effizienzmassnahmen.

5 Anlagen und Prozesse in Industrie und Dienstleistungen

Das zentrale Handlungsfeld «Anlagen und Prozesse in Industrie und Dienstleistungen» deckt diejenigen Technologien und Anwendungen ab, die für Unternehmen spezifisch sind und sich somit auch klar von denjenigen der privaten Haushalte unterscheiden. Konkret sind das thermische und elektromechanische Prozesse, Anlagen und Geräte (inklusive IKT, Kälte und Beleuchtung), wie sie etwa in der Produktion eingesetzt werden oder nur in der Infrastruktur von Unternehmen anzutreffen sind. Nicht Teil des zentralen Handlungsfelds sind die Unternehmensmobilität und der Gebäudebereich sowie die Nutzung und Produktion von erneuerbaren Energien, wie sie in dieser Form nur direkt in Unternehmen möglich sind, etwa mit Hochtemperaturwärmepumpen, welche die interne Prozessabwärme nutzen, oder durch den Einsatz von Biogas und Energieholz. Landwirtschaftsbetriebe werden ebenfalls berücksichtigt. Diese Aspekte werden im Kapitel 4 «Mobilität von Privaten und Unternehmen» und im Kapitel 6.1 «Gebäude und erneuerbare Energie in Industrie und Dienstleistungen» behandelt. Die Marktbearbeitung bzw. die Umsetzung der entsprechenden Massnahmen für Industrie und Dienstleistungen soll jedoch koordiniert und möglichst alle Aspekte umfassend erfolgen.

In der Regel ist es zielführender, bestimmte Unternehmen oder Branchen über Anlagen und Prozesse hinaus gleichzeitig auch zu Gebäuden, erneuerbaren Energien und Mobilität zu informieren und zu beraten. Das insbesondere, weil dadurch aus einem systemischen Ansatz optimale Lösungen gefunden werden können. Dies bedeutet aber nicht, dass nicht auch Massnahmen umgesetzt werden, die spezifisch auf Anlagen und Prozesse fokussieren.

Infrastrukturbetriebe der öffentlichen Hand und Energieversorgungsunternehmen als Produzenten erneuerbarer Energien schliesslich sind nicht Teil dieses Handlungsfelds (vgl. dafür Kapitel 6.3).

5.1 Ausgangslage

5.1.1 Energieverbrauch

Rund 38 Prozent der in der Schweiz verbrauchten Energie wird in den Sektoren Industrie, Dienstleistungen und Landwirtschaft eingesetzt (Verwendungszweckstatistik BFE 2017, S. 38). Dies entspricht rund 81 TWh, dies ohne Energieverbrauch der Mobilität der Unternehmen (vgl. zur Mobilität Kapitel 4.1). Unternehmen verbrauchen viel Elektrizität, also eine besonders hochwertige Energieform: Über 60 Prozent des Stroms in der Schweiz wird von Unternehmen verbraucht (2017 rund 36 TWh (128 PJ)). Der grösste Teil des Verbrauchs fällt bei den «Anlagen und Prozessen in Industrie und Dienstleistungen» an: Die entsprechenden Technologien und Anwendungen benötigen jährlich über 23 Prozent der Energie und über 50 Prozent der Elektrizität, die in der Schweiz verbraucht werden (50 TWh bzw. 29 TWh Strom). Das Potenzial der Produktion und grösstenteils der eigenen Nutzung von erneuerbaren Energien durch für Unternehmen spezifische Anlagen kann auf rund 7 TWh geschätzt werden (Eicher+Pauli 2018).

Tabelle 3: Anteile von grossen, mittleren und kleinen Unternehmen am Stromverbrauch

	Stromverbrauch pro Unternehmen	Anzahl Unternehmen	Anteil am Stromverbrauch im Sektor Industrie und Dienstleistungen
Grosse Unternehmen mit Zielvereinbarung	Mehr als 500 MWh / Jahr	1 400	30 %
Grosse Unternehmen mit Potenzial für neue Zielvereinbarung	Mehr als 500 MWh / Jahr	10 000	30 %
Mittlere Unternehmen	100 bis 500 MWh / Jahr	80 000	30 %
Kleine Unternehmen	< als 100 MWh / Jahr	400 000	10 %

Quelle: BFE, 2011, Stromeffizienz im Industrie- und Dienstleistungssektor: Schlussbericht der Arbeitsgruppe.

Die Unternehmen können nach Energieverbrauch und Energiekosten in «grosse», «mittlere» und «kleine» Unternehmen unterteilt werden (vgl. Tabelle 3). Dabei wird angenommen, dass Elektrizitätsverbrauch und thermischer Energieverbrauch korrespondieren und sich keine wesentlichen Verschiebungen bei der Anzahl Unternehmen in den verschiedenen Grössenklassen ergeben:

- Die «grossen» Unternehmen (>500 MWh_{el} oder 5 000 MWh_{th} oder jährlichen Energiekosten von über CHF 300 000) umfassen heute rund 10 000 bis 12 000 Unternehmen. Sie können sich durch eine Zielvereinbarung von Detailvorschriften der Kantone (vgl. kantonale Grossverbraucherartikel gemäss EnG Art. 46 Abs. 3) und/oder von der CO₂-Abgabe befreien bzw. den Netzzuschlag rückerstatten lassen (bzw. unterstehen teilweise dem Emissionshandel). Die grossen Unternehmen sind für einen Anteil von rund 60 Prozent (ohne Treibstoffe) des Energieverbrauchs der Unternehmen verantwortlich.
- Die Gruppe der «mittleren» Unternehmen (100–500 MWh_{el} oder jährlichen Energiekosten zwischen CHF 20 000 und 300 000) betrifft ca. 80 000 Unternehmen mit einem Energieverbrauchsanteil von rund 30 Prozent. Im Vergleich zu den grossen Unternehmen haben diese Unternehmen weniger Fachkompetenzen und Ressourcen und weniger Anreize durch energie- und klimapolitische Massnahmen wie Rückerstattung der CO₂-Abgabe und des Netzzuschlags oder der Erfüllung des Grossverbraucherartikels der Kantone.
- Die Gruppe der «kleinen» Unternehmen (< 100 MWh_{el} oder jährliche Energiekosten von < CHF 20 000) umfasst mehr als 400 000 Unternehmen mit einem Energieverbrauchsanteil von rund 10 Prozent. Neben einem vergleichsweise geringen Energieverbrauchsanteil sind sie aufgrund anderer Prioritäten sehr schwierig für Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energien zu motivieren. In ihrem Energieverbrauchsverhalten sind sie zu einem grossen Teil mit privaten Haushalten vergleichbar, zusätzlich verfügen sie über gewerbliche Geräte.

5.1.2 Trends

Unternehmen der Industrie und der Dienstleistungen konnten die Energieeffizienz bereits steigern und namentlich auch die CO₂-Intensität verringern – letzteres auch durch die Substitution von Öl zu Gas, zu Energieholz, zu Fernwärme oder zu Strom und Umweltwärme. Künftig zeichnen sich folgende Trends ab:

- Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass sowohl die Dekarbonisierung als auch die Elektrifizierung weiter zunehmen werden. Neue Anlagen und Prozesse werden noch stärker automatisiert, digitalisiert und auf elektrischen Antrieben und Informations- und Kommunikationstechnologien basieren.
- Dank technischem Fortschritt und Skaleneffekten verbessert sich die Wirtschaftlichkeit von erneuerbaren Energien und von energieeffizienten Technologien. Neue Marktakteure und Angebote in der stärker dezentralisierten und vernetzten Energiewirtschaft erlauben es den Unternehmen, mit eigener Produktion und gesteuertem Verbrauch zu stabilen dezentralen Energiesystemen beizutragen.
- Durch die zunehmend liberalisierten Energiemärkte sowie die technischen Möglichkeiten der Digitalisierung, können die Unternehmen auch auf Innovationszyklen und technologische Umbrüche reagieren, die in immer kürzeren Zeitspannen stattfinden.
- Der gesellschaftliche und politische Druck für Klimaschutz, Energieeffizienz und erneuerbare Energien nimmt zu. Unternehmen engagieren sich stärker, weil das den Vorgaben der internationalen und nationalen Klima- und Energiepolitiken entspricht (zu den gesetzlichen Rahmenbedingungen vgl. weiter unten) und weil die Konsumenten dies fordern. Durch eigene Beiträge, die über die minimalen Vorgaben der Politik hinausgehen, können sich Unternehmen gegenüber den Kunden profilieren.

5.1.3 Potenziale

Anlagen und Prozesse in der Industrie und in Dienstleistungen verfügen über ein hohes Effizienzpotenzial, das mit bestehenden Technologien und grösstenteils wirtschaftlich ausgeschöpft werden kann.

- Bei der Prozesswärme (Industrie) sind Einsparungen von 30 bis 35 Prozent realistisch, bei elektromechanischen Antrieben und Prozessen solche von 20 bis 25 Prozent.
- Bei den Informations- und Kommunikationstechnologien (Rechenzentren) können über 35 Prozent eingespart werden («efficiency in ICT»), wobei diese Technologien auch dazu dienen, in anderen Anwendungen Energie einzusparen («efficiency through ICT»).
- Die Beleuchtung kann mit LED und Sensorik zwischen 50 und 75 Prozent des verbrauchten Stroms einsparen.

Insgesamt gibt es in der Industrie grosse Potenziale bei der Energieeffizienz, den elektrischen Antriebssystemen und der Wärmerückgewinnung respektive Abwärmenutzung. Im Dienstleistungssektor liegen die Potenziale eher bei der ICT und den Infrastrukturanlagen wie Lüftungen, Klimakälte und Beleuchtung. Weitere Potenziale ergeben sich durch die Nutzung von erneuerbaren Energien sowie von Fern- und Nahwärme. Diese gilt es im Hinblick auf die Dekarbonisierung vermehrt auszuschöpfen.

5.1.4 Hemmnisse

Grundsätzlich haben die Unternehmen ein Interesse, wirtschaftliche Effizienzmassnahmen zu realisieren und erneuerbare Energien zu nutzen. Dies gelingt jedoch oft nicht. Die Haupthemmnisse für die Ausschöpfung der Potenziale sind:

- Es fehlen die Kompetenzen und die Zeit für die Analyse der ökonomischen Potenziale oder die ökonomischen Potenziale sind angesichts der geringen Bedeutung der Energiekosten für die Unternehmen zweitrangig.
- Es bestehen betriebliche und organisatorische Hemmnisse, etwa die Vermeidung einer Störung des Produktionsprozesses oder unterschiedliche Verantwortlichkeiten für Investition und Unterhalt/Betrieb.
- Investitionsentscheide werden oft kurzfristig getroffen. Die Energieeffizienz steht dann nicht im Fokus, sondern eine möglichst identische Ersatzbeschaffung der bisherigen Technologien. Die Investitionen werden nicht auf der Basis des gesamten Lebenszyklus (Life Cycle Costs) bewertet. Damit werden Energieeffizienz- und Einsparpotenziale nicht ausgeschöpft – was sich etwa in Ausschreibungen zeigt, die oft den Einkaufspreis zu stark gewichten bzw. die Betriebskosten nicht berücksichtigen.
- Oft mangelt es an Wissen über das vorhandene Angebot oder an Vertrauen in eine neue, besonders effiziente Technologie, weil konkrete Anwendungsbeispiele oder der Zugang zu Beratung fehlen.
- Im Zusammenhang mit der Betriebsoptimierung fehlt die Sensibilisierung des Managements und des Betriebspersonals, bzw. den Massnahmen wird zu wenig Priorität eingeräumt. Das Bewusstsein für das Potenzial und eine Berechnung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses fehlen. Die Unterstützung durch die Hersteller der Anlagen und Lieferanten bleibt in der Phase der Betriebsoptimierung in der Regel aus.
- Schliesslich bestehen auch bei Mittlern und Multiplikatoren Hemmnisse. Mittler stehen in direktem Kontakt mit den Unternehmen und können sich mit zielführenden Dienstleistungen bei ihrer Kundschaft einen Vorteil verschaffen. Multiplikatoren sind Organisationen und Unternehmen, die bereits über enge Kontakte zu Unternehmen verfügen, in diesen aber nicht Massnahmen umsetzen oder begleiten. Für Mittler und Multiplikatoren stehen die Themen Energieeffizienz und erneuerbare Energien oft noch nicht im Fokus, sie verfügen über knappe Ressourcen und/oder Know-how.

5.1.5 Energie- und klimapolitische Ziele und Massnahmen

Das Energiegesetz formuliert kein verbindliches Ziel für die Energieeffizienz von Anlagen und Prozessen oder die Produktion und Nutzung von erneuerbaren Energien durch Unternehmen. Im CO₂-Gesetz ist kein Ziel für Unternehmen definiert. Möglich ist jedoch, dass der Bundesrat in der CO₂-Verordnung zukünftig ein Ziel für die Industrie definiert. Aufgrund der grossen Bedeutung der Anlagen und Prozesse für den Energieverbrauch und insbesondere für den Stromverbrauch, geht EnergieSchweiz davon aus, dass die Unternehmen – und dabei insbesondere die Grossverbraucher sowie die mittleren Unternehmen – mindestens alle wirtschaftlichen Effizienzpotenziale ausschöpfen müssen. Dies gerade auch in der Stromeffizienz, weil die Unternehmen in der Schweiz den grössten Teil des Stroms verbrauchen und die Nachfrage nach Strom in allen Sektoren grundsätzlich steigen wird.

Es bestehen bereits eine Reihe von energie- und klimapolitischen Massnahmen zu Anlagen und Prozessen in Industrie und Dienstleistungsunternehmen:

- Grössere Unternehmen sind entweder in das Emissionshandelssystem eingebunden oder dem kantonalen Grossverbraucherartikel unterstellt. Sie haben zudem die Möglichkeit, sich erstens von der CO₂-Abgabe befreien zu lassen, wenn sie sich verpflichten, Emissionen zu vermindern. Zweitens können sie mit einer Zielvereinbarung auch den Netzzuschlag zurückerstatten lassen. Diese Massnahmen zielen in erster Linie auf wirtschaftliche Massnahmen in den Unternehmen, wobei traditionell in Zielvereinbarungen und damit verbundenen Energieverbrauchsanalysen eher Massnahmen im Bereich Brennstoffe im Vordergrund stehen. Da die Massnahmen über einen längeren Zeitpunkt vereinbart werden und bei Nichteinhaltung der Zielvereinbarung Sanktionen drohen, gelingt es jedoch oft nicht, alle wirtschaftlichen Massnahmen der Unternehmen zu realisieren.
- Für serienmässig hergestellte Geräte und Anlagen gibt es energetische Vorschriften (Mindestanforderungen an die Effizienz, Deklaration der Effizienz und des Verbrauchs). Damit wird der Bestand von Geräten, Anlagen und Komponenten von Anlagen durch Neu- und Ersatzanschaffungen mit der Zeit effizienter. Sie können aber nicht gewährleisten, dass jeweils das effizienteste und wirtschaftlichste Gerät bzw. Anlage beschafft wird, zudem bleiben sie auf der Ebene der einzelnen Komponenten und fördern nicht den Systemansatz.
- Es gibt eine Reihe von Förderprogrammen, namentlich für die Produktion von erneuerbaren Energien (KEV, Investitionsbeiträge, Einmalvergütungen), für stromeffiziente Anlagen und Geräte (die wettbewerblichen Ausschreibungen/ProKilowatt) und für CO₂-Kompensationen. Diesen Förderprogrammen ist gemeinsam, dass sie unwirtschaftliche Massnahmen näher an die Wirtschaftlichkeit führen. Sie decken damit Investitionen ab, die nicht unter die Vorschriften fallen. Die Reichweite der Förderprogramme ist jedoch begrenzt.

5.1.6 Verbleibende Herausforderungen

Die bestehenden energie- und klimapolitischen Massnahmen können die oben genannten Hemmnisse nur teilweise überwinden. Bei den grossen Unternehmen können Zielvereinbarungen und damit verbundene Energieverbrauchsanalysen komplexe und systemische Massnahmen von Produktionsprozessen, Wärme- und Kältesystemen oder Systemen elektrischer Antriebe nicht abdecken. Dasselbe trifft für Massnahmen zur Betriebsoptimierung zu, die regelmässig durchgeführt werden müssen. Bei den mittleren Unternehmen sind die Hemmnisse noch ausgeprägter, weil diese nicht von Anreizen zur Rückerstattung der CO₂-Abgabe oder des Netzzuschlags profitieren können und somit auch keine Zielvereinbarungen mit einer Energieverbrauchsanalyse eingehen. Zudem haben mittlere und kleinere Unternehmen oft kein eigenes technisches Personal für komplexe Anlagen und Prozesse. Der Energieeffizienz wird aus Zeitgründen noch weniger Priorität eingeräumt als bei grossen Unternehmen. Schliesslich sind Vorschriften und Förderprogramme keine Selbstläufer. Neben der Information braucht es auch genügend ausgebildete Fachkräfte, die kompetente Beratung bieten und Massnahmen umsetzen können.

Insgesamt müssen die regulativen und finanziellen Instrumente deshalb durch EnergieSchweiz mit Information, Beratung, Aus- und Weiterbildung flankiert und ergänzt werden. EnergieSchweiz zielt im zentralen Handlungsfeld «Anlagen und Prozesse in Industrie und Dienstleistungen» vor allem darauf, die Defizite von Unternehmen bei der Information, dem Wissen und der Sensibilisierung abzubauen und neue Lösungen zu unterstützen. Damit sollen insbesondere die mit der Umsetzung von Energieeffizienzmassnahmen und der Nutzung von erneuerbaren Energien verbundenen Transaktionskosten der Unternehmen verringert werden.

5.2 Ziele

5.2.1 Unternehmen

Die Wirkungsziele von EnergieSchweiz im zentralen Handlungsfeld «Anlagen und Prozesse in Industrie und Dienstleistungen» müssen je nach Grösse des Unternehmens unterschiedlich formuliert werden. Der Grund dafür liegt in den oben beschriebenen unterschiedlichen Hemmnissen, Prioritäten und Ressourcen sowie energie- und klimapolitischen Vorgaben.

«Grosse» Unternehmen (>500 MWh_{el} oder 5 000 MWh_{th} oder jährlichen Energiekosten über CHF 300 000) stellen die prioritäre Zielgruppe dar. Bei den grossen Unternehmen wird davon ausgegangen, dass sie über ein Mindestmass an Ressourcen, Kapazitäten und Erfahrung im Bereich Energieeffizienz verfügen. Die Unternehmen sind grundsätzlich in der Lage, einfachere Massnahmen («low hanging fruits») zu realisieren, was aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen zu einem bedeutenden Teil auch erfolgt. EnergieSchweiz verfolgt die folgenden Ziele:

- Grosse Unternehmen nutzen weitgehend alle wirtschaftlichen Effizienzpotenziale, darunter sämtliche einfachen Massnahmen und speziell auch solche in komplexen Anlagen und Prozessen und im Betrieb, die nicht im Rahmen von Zielvereinbarungen abgedeckt sind.
- Sie setzen vermehrt erneuerbare Energien ein.
- Grosse Unternehmen führen systematisch und kontinuierlich Betriebsoptimierungen sowie vertiefte Analysen der Anlagen und Prozesse durch.
- Sie nutzen die Potenziale der Digitalisierung und verbessern die Effizienz der unternehmens-eigenen IKT.

«Mittlere» Unternehmen (100–500 MWh_{el} oder jährliche Energiekosten zwischen CHF 20 000 und 300 000) verfügen im Vergleich zu den grossen Unternehmen über weniger Ressourcen und tiefere gesetzliche Auflagen für Energieeffizienz und die Nutzung von erneuerbaren Energien. EnergieSchweiz verfolgt die folgenden Ziele:

- Mittlere Unternehmen sind generell über Energieeffizienz und erneuerbare Energien informiert, lassen sich beraten, sind für die Umsetzung von Massnahmen sensibilisiert und setzen diese auch um.
- Sie realisieren möglichst alle einfachen Massnahmen («low hanging fruits»).
- Wenn mittlere Unternehmen die einfachen Massnahmen realisiert haben, verfolgen sie dieselben Ziele wie die grossen Unternehmen.

«Kleine» Unternehmen (< 100 MWh_{el} oder jährliche Energiekosten von < CHF 20 000) werden aus Kosten-Nutzen-Überlegungen nicht prioritär angesprochen. EnergieSchweiz verfolgt nichtsdestotrotz die folgenden Ziele:

- Kleine Unternehmen setzen bei Interesse einfache und wirtschaftliche Massnahmen mit wenig Aufwand um.
- Sie sind über einfach umsetzbare und wirtschaftliche Massnahmen informiert und entsprechend sensibilisiert.

Aus Effektivitäts- und Effizienzüberlegungen sollten die bei den Unternehmen angestrebten energie- und klimapolitischen Ziele in erster Linie durch Verhaltensänderungen der grossen Unternehmen erreicht werden (Orientierungsgrösse: ca. $\frac{2}{3}$). Die mittleren Unternehmen sollten zu knapp einem Drittel zu den Zielen beitragen. Die kleinen Unternehmen haben mit erwarteten Zielbeiträgen weniger als 5 Prozent keine Priorität. Diese Aufteilung bezieht sich auf Anlagen und Prozesse, zusätzlich sind auch Verhaltensänderungen bei Gebäuden und erneuerbaren Energien und der Mobilität nötig (vgl. Kapitel 4 und 6.1).

5.2.2 Mittler und Multiplikatoren

Enge Partnerschaften mit Mittelern und Multiplikatoren tragen massgebend zur Zielerreichung bei. Damit gemeinsame Massnahmen und Aktivitäten erfolgreich sind, müssen sie sowohl für die Unternehmen als Endkunden als auch für die beteiligten Mittler und Multiplikatoren Chancen bieten. EnergieSchweiz zielt deshalb auf eine partnerschaftliche Zusammenarbeit mit Mittelern und Multiplikatoren ab, welche diese darin unterstützt, attraktive Dienstleistungen für die Energieeffizienz und erneuerbaren Energien anzubieten (angebotsseitige Massnahmen). Bestehende Angebote werden nicht konkurrenziert. Wie bei den Unternehmen beschrieben, wirkt EnergieSchweiz in erster Linie auf der Nachfrageseite, indem der Markt erweitert wird.

Als prioritäre Mittler sind Energieberater, Installateure, Fachplaner, Anlagenbauer, Hersteller, Gemeindeverwaltungen und Lieferanten zu nennen. Energieeffizienz und erneuerbare Energien bieten diesen Mittelern ein Geschäftsfeld an. Sie können der Kundschaft nur zielführende Dienstleistungen anbieten, wenn sie über die entsprechenden Qualifikationen verfügen. Gleichzeitig muss die Kundschaft über das Angebot an Effizienztechnologien und erneuerbaren Energien aus neutraler Warte informiert sein und (wie oben dargestellt) diese Dienstleistungen in einem viel höheren Masse auch nachfragen. EnergieSchweiz verfolgt entsprechend die folgenden Ziele:

- Es sind genügend gut aus- und weitergebildete Mittler vorhanden.
- Energieeffizienz und erneuerbare Energien sind standardmässig ein integraler Bestandteil von Angeboten der prioritären Mittler.
- Mittler verfügen über die nötigen Grundlagen, Qualifikationen und Ressourcen, um in Unternehmen konkrete Massnahmen für die Energieeffizienz und erneuerbaren Energien auszulösen und zu begleiten.

Prioritäre Multiplikatoren sind vor allem Fach- und Branchenverbände, Städte und Gemeinden, die Kantone, und Energieversorgungsunternehmen. Für die Multiplikatoren stehen die Themen Energieeffizienz und erneuerbare Energien oft nicht im Fokus. Sie verfügen über knappe Ressourcen und Know-How oder – im Falle der öffentlichen Hand – beschränken diese meist auf die Umsetzung des gesetzlichen Minimums, wodurch weitere Potenziale nicht ausgeschöpft werden. EnergieSchweiz verfolgt entsprechend die folgenden Ziele:

- Multiplikatoren informieren, sensibilisieren und beraten in ihrem Einflussbereich Unternehmen über konkrete Massnahmen für die Energieeffizienz und erneuerbare Energien.
- Multiplikatoren bieten Aus- und Weiterbildungen an oder weisen auf solche hin.

Ergänzend sind die folgenden spezifischen Mittler und Multiplikatoren von Bedeutung: Umwelt- und Konsumentenorganisationen sowie NGO, Finanzierer und Banken, Aus- und Weiterbildungsstätten und -organisationen (z.B. Berufsverbände, ETH, FHS), Agenturen (z.B. act, EnAW, energo), Stiftungen und Vereine (u.a. Klik, Klimastiftung, myclimate, Reffnet) und die Medien. EnergieSchweiz verfolgt entsprechend die folgenden Ziele:

- Die weiteren Mittler und Multiplikatoren bieten Information, Beratung und Aus- und Weiterbildung für Energieeffizienz und erneuerbare Energien an oder weisen auf bestehende Angebote hin.
- Die weiteren Mittler und Multiplikatoren nutzen bestehende Synergien und verstärken dadurch die Wirkung und Effizienz ihrer Massnahmen.

5.2.3 Beitrag zu den energie- und klimapolitischen Zielen

Die anvisierten Verhaltensänderungen bei Unternehmen, Mittlern und Multiplikatoren dienen anschliessend dazu, dass die Unternehmen die Energieeffizienzpotenziale, die mit bestehenden Technologien umsetzbar und weitgehend wirtschaftlich sind, ausschöpfen und die Potenziale für die Nutzung von erneuerbaren Energien für die Prozesswärme und -kälte nutzen. Dabei stehen quantitativ wie oben beschrieben die grossen Unternehmen im Mittelpunkt. Während bei den mittleren Unternehmen ebenfalls Verhaltensänderungen erzielt werden sollen, spielen die kleineren Unternehmen aus Kosten-Nutzen-Überlegungen für das Handlungsfeld «Anlagen und Prozesse in Industrie und Dienstleistungen» keine prioritäre Rolle. Durch die energetischen Wirkungen und durch die Substitution von fossilen Energien durch erneuerbare Energien und Strom reduzieren die Unternehmen ihre CO₂-Emissionen. Insgesamt trägt dies zu den energie- und klimapolitischen Zielen der Schweiz bei.

5.3 Massnahmen

Massnahmen in den Handlungsfeldern Mobilität, Gebäude und erneuerbare Energien werden im Kapitel 4 «Mobilität von Privaten und Unternehmen» und im Kapitel 6.1 «Gebäude und erneuerbare Energie in Industrie und Dienstleistungen» behandelt. Die Marktbearbeitung bzw. die Umsetzung der entsprechenden Massnahmen für Industrie und Dienstleistungen erfolgt koordiniert und soll möglichst alle Aspekte umfassen.

5.3.1 Massnahmen für grosse Unternehmen

Die Massnahmen für grosse Unternehmen entsprechen allesamt der **ersten Priorität**, da sie die prioritäre Zielgruppe des zentralen Handlungsfelds «Anlagen und Prozesse in Industrie und Dienstleistungen» sind.

- Förderung von Information und Beratung: Im Vordergrund stehen vertiefte, systematische Feinanalysen zur Quantifizierung der Potenziale und Bestimmung von Massnahmen für energieeffiziente Wärme- und Kälteprozesse, der Nutzung von Abwärme sowie für elektrische und elektromechanische Anlagen.
- Begleitung und Unterstützung der Unternehmen bei der Umsetzung von Erneuerungsinvestitionen und vorzeitigem Ersatz, u.a. durch Erhöhung der Beschaffungskompetenz (Grundlagen, Information, Förderung von Beratung) und Information zu Fördermöglichkeiten (z.B. ProKilowatt)

- Begleitung und Unterstützung der Unternehmen bei der energieeffizienten Betriebsoptimierung und Instandhaltung durch Information, Aus- und Weiterbildung des Betriebspersonals sowie Sensibilisierung der Geschäftsleitungen
- Information und Beratung von Unternehmen über die Potenziale der Nutzung der Digitalisierung für die Energieeffizienz (z.B. Sensibilisierung und Information der Geschäftsleitungen, Analyse des Potenzials der Unternehmen, Unterstützung von Pilotprojekten und Erstellung von guten Beispielen)
- Information und Beratung für strategische Entscheide zur Beschaffung und Erneuerung von IKT (Grundlagen, Kampagnen, Förderung der Beratung)
- Weiterbildung der Leitenden aus Technik, Betrieb und Einkauf
- Weiterbildung und Qualitätssicherung der Energieberater von Installateuren, Fachplanern und Anlagenbauern
- Verstärkte Zusammenarbeit mit wichtigen Multiplikatoren (z.B. Fach- und Branchenverbände, EVU, Kantone, Städte und Gemeinden) für die Information von grossen Unternehmen

5.3.2 Massnahmen für mittlere Unternehmen

Bei den mittleren Unternehmen hat die Förderung von Information und Beratung zur ganzen Breite der möglichen wirtschaftlich realisierbaren Potenziale hohe Priorität. Dem nachgelagert werden dieselben Massnahmen angeboten wie bei den grossen Unternehmen, weshalb sich die Darstellung der Massnahmen zwar grösstenteils wiederholt, die Priorität aber im Vergleich zu den grossen Unternehmen tiefer ist. Im Vergleich zu den grossen Unternehmen nehmen hingegen die gewerblichen Geräte einen höheren Stellenwert ein (z.B. Küchengeräte für Gastronomie oder Spitalgeräte).

Massnahmen **erster** Priorität:

- Förderung von Information und Beratung. Im Vordergrund stehen einfache Instrumente zur Quantifizierung der Potenziale und Bestimmung von Massnahmen für energieeffiziente Wärme- und Kälteprozesse, der Nutzung von Abwärme sowie für elektrische und elektromechanische Anlagen.
- Begleitung und Unterstützung der Unternehmen bei der energieeffizienten Betriebsoptimierung und Instandhaltung durch Information, Aus- und Weiterbildung des Betriebspersonals sowie Sensibilisierung der Geschäftsleitungen

Massnahmen **zweiter** Priorität:

- Begleitung und Unterstützung der Unternehmen bei der Umsetzung von Erneuerungsinvestitionen und vorzeitigem Ersatz, u.a. durch Erhöhung der Beschaffungskompetenz (Grundlagen, Information, Förderung von Beratung) und Information zu Fördermöglichkeiten (z.B. ProKilowatt)
- Flankierende Information und Beratung zu Vorschriften und Förderprogrammen, insbesondere auch zu gewerblichen Geräten und Schaffen von Grundlagen für transparente Kundeninformation und Normierung
- Information und Beratung von Unternehmen über die Potenziale der Nutzung der Digitalisierung für die Energieeffizienz (z.B. Sensibilisierung und Information der Geschäftsleitungen, Analyse des Potenzials der Unternehmen, Unterstützung von Pilotprojekten und Erstellung von guten Beispielen)

- Weiterbildung und Qualitätssicherung der Energieberater, von Installateuren, Fachplanern und Anlagenbauern
- Verstärkte Zusammenarbeit mit wichtigen Multiplikatoren (z.B. Fach- und Branchenverbände, EVU, Kantone, Städte und Gemeinden) für die Information von mittleren Unternehmen

5.3.3 Massnahmen für kleine Unternehmen

Für kleine Unternehmen werden nur einzelne einfache Massnahmen vorgesehen, die lediglich der **dritten Priorität** entsprechen. Hier ist die Zusammenarbeit mit wichtigen Multiplikatoren besonders bedeutend. Einfach umsetzbare und wirtschaftliche Massnahmen stehen im Vordergrund. Zudem können viele Massnahmen bzw. Angebote des Handlungsfelds «Gebäude und erneuerbare Energien in privaten Haushalten» (vgl. Kapitel 3) von kleinen Unternehmen ebenfalls genutzt werden.

- Bereitstellung von Informationen zu Energieeffizienz und erneuerbaren Energien
- Zusammenarbeit mit wichtigen Multiplikatoren (z.B. Fach- und Branchenverbände, EVU, Kantone, Städte und Gemeinden) für die Information von kleinen Unternehmen

6 Weitere Handlungsfelder

EnergieSchweiz setzt in einer Reihe weiterer Handlungsfelder Massnahmen im Bereich der Information, Beratung, Aus- und Weiterbildung sowie Qualitätssicherung um. Diese sind für die restlichen, insgesamt rund 26 Prozent des Energieverbrauchs der Schweiz verantwortlich. Auch in diesen Handlungsfeldern besteht jeweils ein bedeutendes Energieeffizienz- und/oder Produktionspotenzial, das mit Massnahmen adressiert werden soll. Im Vergleich zu den drei genannten prioritären Handlungsfeldern (vgl. Kapitel 3, 4 und 5) sind diese aber geringer oder weniger leicht umsetzbar, weshalb weniger Ressourcen zur Verfügung gestellt werden.

Zu den weiteren Handlungsfeldern gehört die Verbesserung der Gebäudeeffizienz und die Unterstützung des Einsatzes erneuerbarer Energien in Unternehmen, bei den Privathaushalten die energieeffizienten Elektrogeräte inklusive der Beleuchtung. Ebenfalls Handlungsfelder sind der Ausbau der Produktion von erneuerbaren Energien in der Schweiz durch Produzenten, welche die Energie nicht selber nutzen, sondern weiterverkaufen, sowie Netze und Speicherung.

6.1 Gebäude und erneuerbare Energien in Industrie und Dienstleistungen

6.1.1 Ausgangslage

Die Unternehmen investieren noch zu wenig in erneuerbare Energien und schöpfen das zu erreichende Potenzial nur in geringem Masse aus. Industriebetriebe und Dienstleistungsunternehmen können Raumwärme und Brauchwarmwasser gut durch erneuerbare Energien decken. Besonders attraktiv ist die effiziente Koppelung von Kälte- und Wärmebedarf unter Einsatz von Wärmepumpen.

Das Potenzial für erneuerbare Energien in Industrie und Dienstleistungen ist gross. Eine direkte Einbindung in industrielle Prozesse ist oft anspruchsvoll, aber möglich. Ein grosses Potenzial besteht für erneuerbare Energie, die für die Raumwärme, das Warmwasser oder den Eigenverbrauch an Strom genutzt werden kann.

- Die Nutzung der Photovoltaik, speziell zum Eigenstromverbrauch, weist ein grosses Potenzial auf. Entsprechende Massnahmen sind im Kapitel 3 Gebäude und erneuerbare Energien in privaten Haushalten und im Kapitel 6.3 Grossanlagen für erneuerbare Energie sowie im Kapitel 6.4 Netze und Speicherung enthalten. Die Nutzung der thermischen Solarenergie weist hingegen nur ein geringes Potenzial auf.
- Erdgas kann direkt durch Biogas substituiert werden, was zu einem theoretischen Potenzial von 7.5 TWh/a führt. Diesem steht jedoch ein Biogaspotenzial von nur 2.3 TWh/a gegenüber.
- Die Biomasse (in erster Linie Energieholz) hat mit ca. 4.0 TWh/a das zweitgrösste Potenzial. Das dafür benötigte Energieholz wäre ausreichend vorhanden.
- Standardwärmepumpen könnten für die Produktion von Warmwasser und die Raumheizung einen Bedarf von 1.6 TWh/a decken. Hochtemperaturwärmepumpen nutzen die interne Prozessabwärme, ihr Potenzial wird auf 0.7 TWh/a geschätzt.

6.1.2 Ziele

EnergieSchweiz verfolgt die folgenden Ziele:

- Beim Ausbau und der Nutzung erneuerbarer Energien werden primär die grossen und mittleren Unternehmen aktiv. Prioritär sollen die wirtschaftlichen Potenziale erschlossen werden. Dabei spielt es per se keine grosse Rolle, in welche erneuerbaren Energien die Unternehmen investieren. Wenn jedoch bestimmte Voraussetzungen und Gelegenheiten bestehen, sollte in geeignete Anlagen investiert werden (z.B. Wärmepumpe zur Nutzung von Abwärme aus Kälteanlagen).
- Mittler und Multiplikatoren sprechen Ihre Kunden gezielt auf den Einsatz von erneuerbaren Energien an.

6.1.3 Massnahmen

EnergieSchweiz setzt insbesondere folgende Massnahmen um:

- Information, Sensibilisierung und Motivierung von Entscheidungsträgern in den Unternehmen zum Thema erneuerbare Energien und Ausräumung bestehender Vorurteile zu den einzelnen Technologien.
- Aufzeigen von wirtschaftlichen und multiplizierbaren Beispielen für den Einsatz von erneuerbaren Energien und die Nutzung von Abwärme, wobei der Fokus auf die Lebenszyklus-Kosten statt auf den einfachen pay back gelegt wird.
- Schulung der wichtigsten Player (z.B. act, EnAW, energo, Energieberater, Ingenieurbüros, Architekten, Fachplaner, Installateure und EVU), damit sie ihre Kunden fundiert und zielgerichtet beraten können.
- Verpflichtung der entsprechenden Akteure in den von EnergieSchweiz unterstützten Projekten und Aktivitäten (z.B. PEIK, Pinch Analysen, Stromeffizienz, usw.), den Einsatz erneuerbarer Energien zu thematisieren.

Für die Ausschöpfung der Potenziale bei den Gebäuden in Industrie und Dienstleistungen, wie z.B. der Ersatz von fossilen Wärmeerzeugern, Gebäudehüllensanierung, Betriebsoptimierung usw., können die Massnahmen des Kapitels 3 Gebäude und erneuerbare Energien in privaten Haushalten übertragen werden und müssen mit den weiteren Massnahmen im Bereich Industrie und Dienstleistungen koordiniert werden.

6.2 Elektrogeräte und Beleuchtungen in privaten Haushalten

6.2.1 Ausgangslage

Haushaltsgrossgeräte (17.9 Mio. Stück in Betrieb, Stromverbrauch 5.4 TWh), Elektronikgeräte (30.7 Mio. Stück in Betrieb, Stromverbrauch 1.6 TWh) und Beleuchtungen (138 Mio. Stück in Betrieb, Stromverbrauch 1.3 TWh) in privaten Haushalten verursachten 2017 zusammen einen Stromverbrauch von 8.3 GWh, rund 14 Prozent des gesamten Stromverbrauchs in der Schweiz. Zu den grössten Stromverbrauchern bei den Haushaltsgeräten gehören die Elektroherde, Backöfen, Kühlgeräte und Wäschetrockner, bei den Elektronikgeräten Fernseher, Set-Top-Boxen und Computer.

Seit 2002 ergibt sich bei Haushaltsgrossgeräten eine Bestandszunahme von 32 Prozent, der Stromverbrauch hat dabei deutlich weniger stark zugenommen (+2 %). Im Bereich der Elektronikgeräte (IT-, Büro- und Unterhaltungselektronikgeräte) sind die Effizienzgewinne noch grösser als bei den Haushaltsgrossgeräten. Über alle Kategorien hinweg gesehen hat der Bestand seit dem Jahr 2002 um 44 Prozent zugenommen, der Stromverbrauch hingegen hat um 34 Prozent abgenommen.

Das **Effizienzpotenzial** des heutigen Gerätebestands wird, verglichen mit Bestgeräten, auf 25 Prozent geschätzt. Im Bereich der Beleuchtung sind Einsparungen von über 50 Prozent realistisch. Zusätzlich gibt es durch die Digitalisierung (Internet of Things) ein Potenzial, die Haushaltsgeräte im Lastmanagement einzusetzen.

Für die Steigerung der Stromeffizienz von Elektrogeräten stehen verschiedene politische Instrumente zur Verfügung. Die bestehenden Effizienzanforderungen und Deklarationsvorschriften für Elektrogeräte werden entsprechend dem Stand der Technik verschärft und auf neue Gerätekategorien ausgeweitet. Dies geschieht mehrheitlich gestützt auf Vorarbeiten der EU. Die Einhaltung dieser Vorschriften wird durch eine umfassende Marktkontrolle sichergestellt. Im Rahmen der wettbewerblichen Ausschreibungen werden Projekte und Programme zur Förderung der Stromeffizienz von Elektrogeräten (z.B. effizienter Beleuchtung) unterstützt.

Als grösste **Hemmnisse** zu einer noch stärkeren Verbreitung von effizienten Elektrogeräten und deren effizienten Nutzung zählen:

- Die fehlende Transparenz bezüglich Lebensdauerkosten: Der Stromverbrauch weist in der Regel eine geringe Bedeutung für Konsumenten auf. Die Investitionskosten beeinflussen den Kaufentscheid massgebend.
- Die bereits grossen Fortschritte im Bereich der Stromeffizienz: Die Unterschiede zwischen den einzelnen Klassen der Energieetikette werden tendenziell umso kleiner, je ausgereifter eine Produktgruppe bereits ist. Die Unterschiede in der Effizienz vermögen die allfälligen Mehrkosten über die Lebensdauer des Produkts nicht mehr aufzuwiegen.
- Defizite in der Aus- und Weiterbildung von Mittlern (v.a. Handwerker, Handel, Architekten/Planer, Berater, Grosseinkäufer)
- Fehlende Sensibilisierung oder Information für die effiziente Benutzung von Elektrogeräten (insbesondere Vermeidung von Standby-Verbrauch)

6.2.2 Ziele

Die Ziele im Handlungsfeld Elektrogeräte und Beleuchtung lauten wie folgt:

- Der Energieverbrauch von Elektrogeräten und der Beleuchtung wird stabilisiert resp. reduziert. Die Information und Sensibilisierung betreffend der (neuen) Energieetikette werden erhöht und die Umsetzung von Vorschriften und Förderprogrammen generell verbessert.
- Der Informations- und Sensibilisierungsgrad bezüglich effizienter Geräte und optimiertem Benutzerverhalten steigt, vor allem auch bei den Mittlern und Multiplikatoren.
- Die Chancen des Internet of Things werden genutzt, um zusätzliche Effizienzgewinne zu erzielen und den Einsatz von Elektrogeräten in Mikrogrids oder als Regelenergie-Speicher zu optimieren.

6.2.3 Massnahmen

Zur Erreichung obiger Ziele werden die folgenden Massnahmen ergriffen:

- Prioritär ist die Begleitung und Unterstützung von gesetzlichen Vorschriften und Förderprogrammen durch Information, Sensibilisierung und Aus- und Weiterbildung, z.B. bezüglich den Energieetiketten, Bestgeräten (energetische Betrachtung) und ProKilowatt. Sensibilisierung, Information und Beratung werden primär online vorgenommen. Offline-Aktivitäten sind punktuell ergänzend sinnvoll. Auf ein statisches Label für Bestgeräte wird verzichtet, um keine Doppelspurigkeiten mit den Energieetiketten zu schaffen.
- Ebenfalls prioritär ist die Erarbeitung von Grundlagen (z.B. Marktübersichten), welche der Information der Konsumenten über Bestgeräte dienen und/oder in die Erarbeitung neuer Vorschriften oder von Förderprogrammen (ProKilowatt) einfließen.
- Erkennung der Chancen der Informations- und Kommunikationstechnologien für die effiziente Verwendung von Energie und des Lastmanagements und bei Bedarf diesbezügliche Information und Beratung für die Bevölkerung (bspw. Einsatz von Sensoriklösungen in der Beleuchtung). Das bedingt u.a. zusätzliche Ausbildungsangebote bei Mittlern (Elektroinstallateuren, Architekten, Bauherren, o.a.).
- Informierung der privaten Haushalte betreffend die effiziente Nutzung von Elektrogeräten, z.B. bei Elektronikgeräten auf die Vermeidung des Standby-Verbrauchs hinweisen oder Energieaufwand in der Internetnutzung (Streaming).

6.3 Grossanlagen für erneuerbare Energien

6.3.1 Ausgangslage

Der Begriff «Grossanlagen für erneuerbare Energien» umfasst alle Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien (Strom, Wärme und Treibstoff), die nicht den privaten Haushalten zugeordnet sind (vgl. Kapitel 3). Konkret sind es insbesondere die Kleinwasserkraftwerke, die Windenergieanlagen, die Tiefengeothermieanlagen, die Holzenergieanlagen, die Biogasanlagen (zur Stromproduktion oder zur Aufbereitung und Einspeisung des Biogases ins Erdgasnetz), die grossen Photovoltaik- und Solarthermieanlagen, die Infrastrukturanlagen (KVA, ARA, Abwärme-, Abwasser- und Wasserversorgung), die thermischen Netze zur Übertragung von Energie, der damit verbundene Einsatz von Wärmepumpen sowie Anlagen, die zur Sektorkopplung dienen.

Die Strom- und Wärmeproduktion aus neuen erneuerbaren Energien (ohne Wasserkraft) hat in den letzten zehn Jahren (2007–2017) stark zugenommen: Die Stromproduktion um zirka 200 Prozent und die Wärmeproduktion um zirka 50 Prozent (Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien). Gemäss den Richtwerten des Artikels 2 des Energiegesetzes soll die Stromproduktion aus neuen Erneuerbaren Energien bis 2035 um 212 Prozent zunehmen und auf 11 400 GWh/Jahr steigen. Weil mit den Kernkraftwerken künftig Bandenergie wegfallen wird, bekommt der Winterstrom-Anteil der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien zunehmende Bedeutung. Hier können vor allem die Geothermie und die Windenergie, in kleinerem Umfang aber auch die Photovoltaik und die Kleinwasserkraft wesentliche Anteile beitragen.

Für die Wärmeproduktion gibt es keine entsprechenden Richtwerte, sondern Szenarien für die Endenergienachfrage aus erneuerbaren Energien in den Energieperspektiven 2050. Gemäss diesen Ausbauszenarien wäre eine Zunahme der Wärme bis 2035 gegenüber heute von 57 Prozent nötig.

Für die Entwicklung der erneuerbaren Energien gibt es heute nach wie vor viele Hemmnisse, die je nach Technologie unterschiedlich ausfallen: Langwierige und komplexe Bewilligungsverfahren (Wind- und Wasserkraft); Konflikte der Energieproduktion mit zahlreichen anderen Interessen wie z.B. dem Landschaftsschutz (Windenergie) oder der Luftreinhaltung (Holzenergie); hohe Anfangsinvestitionen und entsprechende Finanzierungsschwierigkeiten; geringe Wettbewerbsfähigkeit bei tiefen Preisen für fossile Energieträger; Kostendruck und deren Wirkung auf die Qualität der Anlagen; mangelndes Fachwissen; Akzeptanzprobleme und Desinformation durch Opponenten etc.

Für die Weiterentwicklung der erneuerbaren Energien und das Erreichen der Ausbauziele sind neben regulatorischen Massnahmen (Förderung, Lenkung) auch freiwillige Massnahmen (z.B. Information, Beratung, Sensibilisierung) nötig. Diese werden im Rahmen von EnergieSchweiz durchgeführt.

6.3.2 Ziele

Die Aktivitäten von EnergieSchweiz leisten einen wesentlichen und unverzichtbaren Beitrag zur Förderung der erneuerbaren Energien. Sie ergänzen die gesetzlichen Vorschriften und finanziellen Fördermassnahmen der Energiestrategie 2050 sinnvoll.

EnergieSchweiz hilft, die oben beschriebenen Hemmnisse zu überwinden und hat dabei folgende Ziele:

- Die Bevölkerung erhält neutrale und hochwertige Informationen über die erneuerbaren Energien, einerseits von EnergieSchweiz direkt, andererseits über Dritte wie z.B. die Branchenverbände.
- Potentiellen Bauherren stehen kompetente und gezielte Beratungsdienstleistungen zur Verfügung.
- Kantonale und kommunale Behörden verfügen über effiziente Bewilligungsprozesse und tauschen ihr Wissen regelmässig untereinander aus (insbesondere bei der Windenergie und der Geothermie).
- Es sind ausreichend qualifizierte Fachleute vorhanden, die den Stand der Technik kennen und verbauen.
- Die Qualitätssicherung der Grossanlagen für erneuerbare Energien wird auf hohem Niveau wahrgenommen. Es werden internationale Standards verwendet oder übertroffen.
- Neue und innovative Technologien werden verbreitet und angewendet.

6.3.3 Massnahmen

Zur Unterstützung der Grossanlagen für erneuerbare Energien sind folgende Massnahmen geplant:

- Erarbeitung von Grundlagen für die Optimierung der Rahmenbedingungen (Beispiele: Vorschriften, Leitfäden, Potenzialanalysen, Machbarkeitsstudien etc.)
- Erstellung und Unterstützung von neutralen und qualitativ hochwertigen Informationen für alle relevanten Zielgruppen (Publikationen, Webseite, Newsletter etc.)
- Unterstützung von Beratungsmassnahmen zur Förderung der erneuerbaren Energien (Hotline, individuelle Vorgehensberatung, Ratgeber etc.)

- Stärkung der Sensibilisierung zugunsten der erneuerbaren Energien (Kommunikationskampagnen, Ratgeber, Success-Stories etc.)
- Unterstützung von Aus- und Weiterbildungsaktivitäten für die Fachleute (Kurse, Schulungsunterlagen, Fachveranstaltungen etc.)
- Förderung und Unterstützung von Qualitätssicherungsmassnahmen von erneuerbaren Energiesystemen (Aufbau von Branchen-Know-how, Werkzeuge, Handbücher etc.)
- Förderung und Unterstützung von innovativen Technologien (Austauschplattformen, Ausarbeitung von innovativen Konzepten, Kommunikation etc.)

EnergieSchweiz arbeitet bei der Entwicklung dieser Massnahmen in der Regel mit Partnern aus dem öffentlichen Sektor oder aus der Privatwirtschaft zusammen, damit die Verbreitung der Botschaften von einem Multiplikationseffekt profitieren kann. Die enge Zusammenarbeit mit Branchenverbänden ist besonders zu erwähnen: Sie stellt sicher, dass die Massnahmen mit den aktuellen Marktbedürfnissen übereinstimmen. Die Verbände sorgen zudem für eine bessere Akzeptanz der Massnahmen durch den Einbezug der Marktakteure und stärken den Know-how Austausch zwischen den relevanten Akteuren.

6.4 Netze und Speicherung

6.4.1 Ausgangslage

Das vorliegende Kapitel beinhaltet sämtliche Infrastrukturen für die Strom- und Wärmebereitstellung sowie deren Verwendung.

Die Herausforderungen aller netzgebundenen Energieinfrastrukturen liegen bei der bedarfsgerechten Bereitstellung der Energie, welche oft nicht dann «anfällt», wenn sie gebraucht wird. Mit Energiespeichern kann das Angebot zeitlich verschoben werden. Deshalb besteht national wie international viel Interesse am Thema Energiespeicher. Angesichts des klimapolitisch motivierten Ausbaus erneuerbarer Energien überall in Europa gelten sie als eine der Optionen zur notwendigen Flexibilisierung von Strom- und Wärmebereitstellung. Tatsächlich stellt die zunehmende fluktuierende dezentrale Einspeisung in die Stromnetze, vor allem durch Wind- und Solarenergie, eine Herausforderung für die Systemstabilität dar.

Um Effizienzziele und die Verringerung des Energieverbrauchs zu erreichen, können Kurzzeit- oder saisonale Speicher einen wesentlichen Beitrag leisten, seien es z.B. Wärmespeicher in thermischen Netzen mit oder ohne WKK-Anlagen, geologische Speicher, Schwungräder, Pumpspeicher, chemische Speicher wie Batterien, P2X-Technologien und noch viele mehr. Diese können zur Vermeidung von Energieverlusten und damit zur Steigerung der Systemeffizienz beitragen.

Es gibt somit einige Schnittstellen zwischen der Strom- und Wärmeproduktion aus erneuerbaren Energien und den Netzen sowie entsprechenden Speichern. Diese werden aktuell auch im hoheitlichen Bereich diskutiert (etwa bei der Revision des StromVG) und wird künftig relevant sein.

6.4.2 Ziele

Das grundlegende Ziel ist die Vereinfachung und Optimierung der Integration grosser Anteile von Elektrizität und Wärme aus erneuerbaren Energien ins Schweizer Energiesystem. Dabei sind neben der Begleitung der oben beschriebenen Entwicklungen folgende Ziele wichtig:

- Die Energieversorgung im Winter sollte ausreichend sein und mit Produktionsüberschüssen im Sommer ist sinnvoll umzugehen²⁰.
- Strom- und Wärme-Netze sind gemäss den Bedürfnissen des zukünftigen Produktionsparks optimiert.
- Die erforderliche Qualität der Systeme und Systemkomponenten wird durch Aus- und Weiterbildung, Information und Beratung erreicht.
- Umfassende notwendige Grundlagen wie Statistiken, Normen und Standards in Planungs- und Ausbildungsunterlagen stehen zur Verfügung und sind aktuell.
- Der sinnvolle Einsatz von Speicherlösungen je nach Bedarf und Anwendungsbereich ist sichergestellt, z.B. bei der Entlastung des Verteilnetzes mittels Batterien oder virtuellen Kraftwerken sowie bei der Unterstützung der Speicherung von Produktionsüberschüssen vom Sommer für den Winter.
- Die Steuerung des Verbrauchs und das Angebot der Energien spielen optimal zusammen.
- Hemmnisse beim notwendigen Aus- und Umbau von Netz- und Speichersystemen werden abgebaut.

6.4.3 Massnahmen

- Erarbeitung von Grundlagen für die Optimierung der Rahmenbedingungen (Beispiele: Vorschriften, Leitfäden, Potenzialanalysen, Machbarkeitsstudien etc.)
- Erstellung und Unterstützung von neutralen und qualitativ hochwertigen Informationen für alle relevanten Zielgruppen (Publikationen, Webseite, Newsletter etc.)
- Stärkung der Sensibilisierung der diversen Branchen und anderer zugunsten der Integration erneuerbarer Energien (Ratgeber, Success-Stories etc.)
- Förderung und Unterstützung von innovativen Technologien (Ausarbeitung von innovativen Konzepten, Kommunikation etc.)
- Bestimmung von Hemmnissen und Entwicklung von entsprechenden Massnahmen zusammen mit den Partnern

EnergieSchweiz arbeitet bei der Entwicklung dieser Massnahmen verstärkt mit den Branchen sowie Vertretern des öffentlichen Sektors oder aus der Privatwirtschaft zusammen, damit die Verbreitung der Botschaften von einem Multiplikationseffekt profitieren kann. Wie im Kapitel zuvor ausgeführt, ist auch hier die enge Zusammenarbeit mit Branchenverbänden besonders wichtig.

²⁰ Das zukünftige Schweizer Elektrizitätssystem wird von Solarenergie und Wasserkraft dominiert sein und im Winter a priori deutlich weniger Elektrizität produzieren als im Sommer.

7 Querschnittsthemen

Bei den Querschnittsthemen handelt es sich um Themen, die die bereits diskutierten prioritären und weiteren Handlungsfelder übergreifen und damit auch die entsprechende Priorität haben. Dazu gehört insbesondere die Aus- und Weiterbildung der zukünftig notwendigen Fachkräfte in den verschiedenen Handlungsfeldern. Ein weiteres wichtiges Querschnittsthema stellt Städte, Gemeinden, Quartiere und Regionen dar. Die Digitalisierung, der Klimaschutz sowie die Innovation stellen weitere Querschnittsthemen dar.

7.1 Aus- und Weiterbildung

7.1.1 Ausgangslage

Bei der Umsetzung der Ziele der Energiestrategie 2050 spielt die Aus- und Weiterbildung der Fachleute eine wichtige Rolle. Das strategische Ziel der Aus- und Weiterbildungsaktivitäten ist, dazu beizutragen, dass der Arbeitsmarkt über genügend qualifizierte Fachkräfte für die Umsetzung der Energiestrategie 2050 des Bundes verfügt und das Knowhow und die Handlungskompetenzen in den verschiedensten Branchen sichergestellt sind.

Die Aktivitäten im Themengebiet Aus- und Weiterbildung leiten sich aus verschiedenen Bedürfnissen ab. Erstens orientieren sie sich an den inhaltlichen Schwerpunkten von EnergieSchweiz und an den Bedürfnissen der Kantone. Daraus werden die prioritär aus- oder weiterzubildenden Berufe mit Energiebezug abgeleitet, um fehlende Kompetenzen zu beheben oder Wissen aktuell zu halten. Zweitens setzt EnergieSchweiz auf eine proaktive Zusammenarbeit mit den Organisationen der Arbeitswelt (OdA) und Bildungsinstitutionen. Bei den Zielgruppen handelt es sich in der Regel um Lernende von relevanten Berufen (berufliche Grundbildung, BGB), um im Arbeitsmarkt tätige Berufsleute, um Absolventen höherer Berufsbildung (HBB) und Studierende an Fachschulen (berufsorientierte Weiterbildung, WB) sowie um Studierende der Fachhochschulen und Universitäten. Drittens verfolgt EnergieSchweiz Ziele in der Zusammenarbeit mit den allgemeinbildenden Schulen. Dazu gehören die Volksschule, Gymnasien, Fachmittelschulen sowie Berufsschulen (allgemeinbildender Unterricht, ABU).

7.1.2 Ziele

EnergieSchweiz verfolgt im Handlungsfeld Aus- und Weiterbildung die folgenden Ziele:

- Die durchgeführten Massnahmen orientieren sich am bestehenden Bildungssystem, basieren auf Marktbedürfnissen und sind mit den relevanten Stakeholdern wie OdA, Branchenverbänden, Kantonen und Bildungsinstitutionen konsolidiert.
- Die Massnahmen im Handlungsfeld Aus- und Weiterbildung sind erstens auf die inhaltlichen Schwerpunkte von EnergieSchweiz, zweitens auf die Bedürfnisse der Arbeitswelt und drittens auf die Aktivitäten der allgemeinbildenden Schulen ausgerichtet.
- Es gibt genügend ausgebildete Fachkräfte in Berufen mit Energiebezug.
- Die vielfältigen Energiethemen werden im Unterricht aufgenommen und Schüler und Schülerinnen sind für den nachhaltigen Umgang mit Energie sensibilisiert.

7.1.3 Massnahmen

Zur Erreichung der festgelegten Ziele werden insbesondere folgende Massnahmen in Angriff genommen:

- Verankerung der konkreten Themen in den Bildungsplänen und Bildungsverordnungen der relevanten Berufe (BGB) sowie in den relevanten Prüfungsordnungen der berufsorientierten Weiterbildung (HBB/WB): Diese Aufgabe im formalen Bildungsbereich wird in Zusammenarbeit mit dem BAFU wahrgenommen. Es werden gleichzeitig Energie- und Ressourcenthemen sowie die Klimathematik abgedeckt. Im Rahmen dieser Arbeiten werden «Basis-Analysen» finanziert, welche dazu dienen, ein entsprechendes Berufsfeld genauer zu untersuchen und die konkreten Handlungskompetenzen aufzuzeigen. Die Analysen dienen als Grundlage für den formalen Berufsbildungsprozess und für die Erarbeitung von Unterrichtsmaterialien und Weiterbildungsangeboten.
- Unterstützung des Aufbaus, der Überarbeitung und der Durchführung von zielgruppengerechten nicht-formalen Weiterbildungen (Kurse, CAS-, MAS-Lehrgänge etc.)
- Unterstützung der Erarbeitung oder Überarbeitung von Bildungsmaterialien
- Unterstützung der Information der Zielgruppen über Aus- und Weiterbildungsangeboten sowie die Koordination solcher Angebote unter den verschiedenen Bildungsanbietern
- Unterstützung von Partnerprojekten im Aus- und Weiterbildungsbereich, welche dazu beitragen, die Hauptziele zu erreichen.
- Finanzierung von Bedarfsabklärungen, Aus- und Weiterbildungsbilanzierungen, Marktanalysen, Basis-Analysen und allgemeinen Aus- und Weiterbildungskonzepten
- Information von Lehrpersonen bezüglich energierelevanter Themen und Bereitstellen von Faktenblättern und Lehrmaterialien via Webseite sowie weiterer Kommunikationskanäle von EnergieSchweiz
- Unterstützung zielführender Schulprojekte externer Partner
- Unterstützung der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) über den Einsitz des Bundesamts für Energie im Bestellergremium der Stiftung éducation 21

7.2 Städte, Gemeinden, Quartiere und Regionen

7.2.1 Ausgangslage

Viele Schweizer Städte und Gemeinden haben in den letzten zwei bis drei Jahrzehnten in ihrer Energie- und Klimapolitik ein hohes Niveau erreicht, etwa als Energiestadt. Sie haben sich eine stabile energiepolitische Basis erarbeitet, die heute in ihrer politischen Agenda einen wichtigen Platz einnimmt. Fortschrittliche Städte und Gemeinden möchten ihre Energieaktivitäten nun konsequent auf die Zielsetzungen der Energiestrategie 2050 und des Pariser Klimaabkommens von 2015 ausrichten. Diese Ziele sind in den Städten und Gemeinden dabei oft über den direkten Bezug zur 2000-Watt-Gesellschaft fest in ihren jeweiligen kommunalen Grundlagen (Gemeinde-Ordnungen, Leitbilder, Volksabstimmungen etc.) verankert. Der Absenkpfad der 2000-Watt-Gesellschaft stellt dabei eine direkte «Übersetzung» von Zielen der nationalen Energiestrategie 2050 und internationalen CO₂-Abkommen auf kommunaler Ebene dar. Diese energiepolitischen Initiativen können von Städten und Gemeinden konsequent in integrale Konzepte (z.B. Smart City) eingebunden werden. Dadurch werden energiepolitische Aktivitäten mit weiteren Themen verknüpft, sowie verschiedene Verwaltungseinheiten, Unternehmen und private Stakeholder dabei abgeholt.

EnergieSchweiz will diese Bestrebungen weiter unterstützen und legt den Fokus primär auf die fortschrittlichen Städte und Gemeinde welche die Energie- und Klimapolitik der Schweiz umsetzen und für ihre Bevölkerung und andere Städte und Gemeinden als Vorbild wirken. Sie sollen dazu motiviert werden, mit klaren Zielvorgaben neue Themen anzugehen und mittels einer integralen Sichtweise innovative Projekte anzustossen. Das gewonnene Wissen soll anderen Interessenten aktiv zur Verfügung gestellt werden.

7.2.2 Ziele

EnergieSchweiz verfolgt für die Städte und Gemeinden die folgenden Ziele:

- Die Schweizer Gemeinden nutzen ihre sehr guten Voraussetzungen, um für die Ziele der Energiestrategie 2050 einen wirksamen Beitrag zu leisten und im Rahmen ihrer Möglichkeiten ihr energie- und klimapolitisches Potenzial voll auszuschöpfen.
- Energiepolitisch fortschrittliche Gemeinden haben auf der Grundlage von individuellen Analysen gemeindespezifische Zielsetzungen entwickelt (z.B. kommunaler Absenkpfad 2000-Watt-Gesellschaft entsprechend den Zielen der Energiestrategie 2050) und agieren konsequent entsprechend ihren langfristigen Konzepten.
- Die Gemeinden nehmen ihre Vermittlerrolle und ihre Schnittstellenfunktion konsequent wahr, verknüpfen das Energie- und Klimathema mit weiteren Themenkomplexen und binden die unterschiedlichen Akteure ein.
- Das regionale Umfeld wird zwecks energie- und klimastrategischen Überlegungen mittels interkommunalen Abkommen einbezogen. Die Produktion und der Bezug von erneuerbaren Energien sowie die strategische Bündelung von Ressourcen werden auf diese Weise koordiniert und auf möglichst nachhaltige Weise genutzt.
- In der Quartier- und Arealentwicklung geben urban geprägte Gemeinden privaten sowie öffentlichen Bauherren klare energetische Zielvorgaben für ihre Projekte vor. Die Gemeinden fordern die Nachweise ihrer definierten Zielsetzungen vom Projektentwickler ein.

- Die Gemeinden nehmen ihre Rolle als Vorbild gegenüber lokalen Unternehmen und Privaten wahr und üben Einfluss auf das energie- und klimarelevante Verhalten der Bewohnerinnen und Bewohner aus.
- Gemeinden, welche das Thema Energie und Klima bisher nicht stark beachteten, verankern eine nachhaltige Energie- und Klimapolitik in der kommunalen Gesetzgebung und setzen diese um.
- Gemeindespezifische Förderprogramme werden entwickelt, damit alle in der Energie- und Klimapolitik engagierten Städte und Gemeinden angesprochen und angemessen begleitet werden.

7.2.3 Massnahmen

Städte und Gemeinden mit einer fortschrittlichen sowie ambitionierten Energie- und Klimapolitik stehen im Fokus der Massnahmen von EnergieSchweiz. Während sich EnergieSchweiz auf die Aktivierung, Inputberatung und Projektförderung in den Gemeinden konzentriert, wird die Umsetzung der Leistungen für die Gemeinden von privaten Akteuren durchgeführt.

Um die Ziele zu erreichen, werden insbesondere folgende Massnahmen in Angriff genommen:

- Unterstützung von kommunalen Projekten, die einen quantifizierbaren Beitrag zur Zielerreichung der Energiestrategie 2050 aufweisen, sowie dem Absenkpfad der 2000-Watt-Gesellschaft und des Smart-City-Konzepts entsprechen.
- Unterstützung von Städten und Gemeinden im Energiestadt- oder Smart-City-Prozess, falls diese die Energie- und Klimastrategie der Schweiz unterstützen: Verbindliche Verankerung auf der politischen Ebene unter Einbezug der Verwaltung und der Stakeholder
- Fokus der Subvention auf Infrastrukturprojekte, in denen die Gemeinden im Entwicklungsprozess eine tragende Rolle einnehmen (Wärmeverbund, kommunale Produktion von erneuerbaren Energien, etc.).
- Gemeinden bieten Austauschplattformen zwecks Einbindung der verschiedenen Akteure und Wissenstransfer an. EnergieSchweiz betreibt eine zentrale Wissensplattform für verschiedene Akteure im Gemeinde und Städte Umfeld.
- Setzen von Anreizen zu interkommunalen Zusammenschlüssen von ländlichen Gemeinden zu Energie-Regionen und von urban geprägten Gemeinden zu Smart-Regionen
- Betreibung von themenspezifischen Programmen zu Smart-City, Energie-Region und 2000-Watt-Areal: Das Programm 2000-Watt-Areal wird weiterhin mit einem Zertifikat für Grossbauprojekte geführt. Zudem wird die methodische Grundlage zur 2000-Watt-Gesellschaft weiterhin von EnergieSchweiz gepflegt
- Multiplikation von fortschrittlichen Konzepten sowie Wissenstransfer in die Breite durch die unterstützten Programme
- Entflechtung und Vereinfachung des generellen Angebots an Programmen, Labels und Instrumenten für die Unterstützung von energiepolitischen Aktivitäten der Gemeinden
- Definition von quantifizierbaren gemeindespezifischen Zielsetzungen auf der Grundlage von individuellen Analysen: Die Gemeinden legen den Weg eigenständig fest, wie die Ziele zu erreichen sind.

7.3 Klimaschutz

Das Thema Klimaschutz, insbesondere die Reduktion der CO₂-Emissionen aus fossilen Brenn- und Treibstoffen, weist grosse Überschneidungen mit der Energieeffizienz und den erneuerbaren Energien auf. Die Energieeffizienz und die Substitution von fossilen durch erneuerbare Energien sind für die Erreichung der klimapolitischen Ziele zentral, da rund drei Viertel der Treibhausgasemissionen auf energiebedingtes CO₂ zurückzuführen sind.

Die in den letzten Jahren begonnene projektspezifische Zusammenarbeit der Bundesämter für Energie und Umwelt (BFE, BAFU) soll deshalb weiterentwickelt und intensiviert werden. Es ist das Ziel der beiden Fachämter, für die Periode 2021–2030 Synergien von Anfang an bei Informations-, Beratungs- und Bildungsaktivitäten vermehrt zu nutzen, um Energieeffizienz und Klimaschutz wirksam voranzubringen. Ziel ist eine klimaverträgliche Energieversorgung der Schweiz, das heisst, eine Energieversorgung, die ab Mitte Jahrhundert so nahe wie möglich an einer Bilanz von Null Treibhausgasemissionen ist.

Eine gut verankerte horizontale Integration von Klimaschutz ist wichtig in den strategischen Zielen des Programms EnergieSchweiz, namentlich in den drei prioritären Handlungsfeldern Gebäude und erneuerbare Energie in privaten Haushalten (siehe Kapitel 3), Mobilität von Privaten und Unternehmen (Kapitel 4) und Anlagen und Prozesse der Industrie (Kapitel 5) sowie in den weiteren Handlungsfeldern Aus- und Weiterbildung (Kapitel 7.1), Städte, Gemeinden, Quartier und Regionen (Kapitel 0) und schliesslich in der Kommunikation von EnergieSchweiz (Kapitel 8). Die Verankerung von Klimaschutz in der Strategie von EnergieSchweiz ermöglicht eine Gesamtsicht der beiden zentralen Themen Energie und Klimaschutz. Sie ist thematisch naheliegend, aus Ressourcensicht zielführend und für die Kommunikation gegenüber Dritten sinnvoll. Für verschiedene Zielgruppen erschliesst sich die Relevanz von Energieeffizienz und erneuerbarer Energie einfacher, wenn über die Klimaziele argumentiert wird.

7.4 Digitalisierung

7.4.1 Ausgangslage

Die Digitalisierung umfasst eine Reihe von IKT-, Hardware- oder Softwaretechnologien, die eine große Menge digitaler Daten erzeugen und/oder verwenden, um Wert zu schaffen. Dazu gehören beispielsweise vernetzte Geräte (Internet of Things, IoT), Roboter, Big Data und künstliche Intelligenz, API, Cloud- und Edge-Computing, Blockchain-Transaktionen sowie Plattformen, die die Produzenten und Benutzer vernetzen oder die verschiedene Dienste auf virtuellen Marktplätzen anbieten (Everything as a Service).

Der Einsatz digitaler Technologien im Energiesektor wird in Zukunft noch schneller voranschreiten, da technische Standards Cybersicherheit gewährleisten und klare Regeln für den Datenschutz entwickelt werden. Langfristig wird der Betrieb des dezentralen Stromnetzes der Zukunft, d.h. des intelligenten Stromnetzes (Smart Grid) und seiner Konvergenz mit anderen Energienetzen durch digitale Technologien sichergestellt.

Durch die Entwicklungen der Digitalisierung kann der Stromverbrauch zunehmen. Allerdings wird sich EnergieSchweiz bemühen, diesen Effekt zu minimieren. Nichtsdestotrotz bietet die Digitalisierung in den Themengebieten Energieeffizienz und erneuerbare Energien viele Möglichkeiten. Einige davon sind in folgender Liste festgehalten:

- **Energieoptimierung:** Dank intelligenten Zählern (Smart Meter) und anderen Sensoren wird es nicht nur möglich sein, die Energieflüsse und den Verbrauch angeschlossener Geräte und Anlagen zu visualisieren, sondern auch detaillierte Daten zu generieren, mit welchen Effizienzpotenziale aufgezeigt werden können. Diese Daten werden anschliessend zur Entwicklung digitaler Produkte und Dienstleistungen zur Betriebsoptimierung und zur Senkung des Energieverbrauchs verwendet. Zudem können Anwendungen zur Effizienzsteigerung von Wohn- oder Geschäftsgebäuden (Smart-Home, Smart-Building) sowie von Produktions- oder Logistikprozessen (Industrie 4.0) in Betracht gezogen werden.
- **Cloud-Dienste:** In Haushalten und Büros führt die Miniaturisierung und Effizienzsteigerung von IKT- und Freizeitelektronikgeräten in Kombination mit digitalen Anwendungen oder Diensten für den Fernzugriff zu Energieeinsparungen, da weniger physische Ressourcen benötigt werden, um bestimmte Aufgaben auszuführen.
- **Speicherung und Abstimmung von Netzwerken:** In Gebäuden können große, angeschlossene Elektrogeräte (Wärmepumpen, Warmwasserbereiter, Batterien und eventuell Haushaltsgeräte) in Bilanzkreisen zusammengefasst werden. Dadurch dienen sie der Stabilisierung des Stromnetzes und vermeiden eine Netzerweiterung. Elektroautos spielen eine Rolle als Speicherelement in einem durch Algorithmen gesteuerten intelligenten Stromnetz.
- **Eigenverbrauch und neue Geschäftsmodelle:** In Gebäuden oder Quartieren werden Energiemanagementsysteme den Eigenverbrauch und die Speicherung von lokal erzeugter erneuerbarer Energie optimieren und die Integration der Infrastruktur in das intelligente Stromnetz sicherstellen. Dank Peer-to-Peer-Transaktionen können die Prosumer ihre überschüssige Energie dann auf speziellen Marktplattformen vermarkten.
- **Intelligente Mobilität:** Im Bereich Mobilität bietet die Digitalisierung viel Effizienzpotenzial. Es werden Lösungen zur Verkehrsoptimierung und zur Reduktion der Anzahl zugelassener Fahrzeuge entwickelt. Beispielsweise gibt es multimodale Plattformen, die es den Verbrauchern ermöglichen, je nach Bedarf unterschiedliche Verkehrsmittel (Züge, Busse, Autos usw.) zu nutzen und nur für die in Anspruch genommenen Dienste zu zahlen.
- **Intelligente Städte:** In Städten, Gemeinden und Regionen sorgen neue digitale Dienste für ein effizienteres Management von öffentlichen Gebäuden, Infrastruktur, Verkehr, Abfall, Industriedienstleistungen usw.
- **Innovation:** In allen Energiebereichen wird die Verfügbarkeit vieler Daten aus unterschiedlichen Quellen, kombiniert mit den Möglichkeiten der Bearbeitung durch intelligente Algorithmen, Innovationen ermöglichen. Durch flexible digitale Lösungen und Skaleneffekte entstehen neue Geschäftsmodelle, die Energieeinsparungen einfacher und vorteilhafter machen. Dazu gehören zum Beispiel neue Energiedienstleistungen (Contracting, maßgeschneiderte Lösungen usw.), die es Einzelpersonen sowie Unternehmen und Behörden ermöglichen, ihren Energieverbrauch ohne große finanzielle Investitionen zu senken.

7.4.2 Ziele

EnergieSchweiz setzt sich die folgenden Ziele:

- Technologische Trends (nationale und internationale) und digitale Innovationen werden in Zusammenarbeit mit relevanten Partnern identifiziert, welche Einfluss auf ihre prioritären Handlungsfelder haben. Dazu gehört auch die Früherkennung von Pfadabhängigkeiten, um zeitnah und effizient reagieren zu können.
- Diejenigen Trends werden unterstützt, genutzt oder entwickelt, die möglicherweise zu den Zielen der Energiestrategie 2050 beitragen.

7.4.3 Massnahmen

Für die Erreichung der aufgestellten Ziele setzt EnergieSchweiz insbesondere folgende Massnahmen um:

- Regelmässige Prüfung der Entwicklung von digitalen Technologien und ihrer Auswirkung auf Effizienz oder Entwicklung erneuerbarer Energien: Dies betrifft insbesondere Projekte im Zusammenhang mit Energieoptimierung, Cloud-Diensten, Netzwerkspeicherung und -optimierung, Eigenverbrauch und neuen Geschäftsmodellen, intelligenter Mobilität, intelligenten Städten und Innovation.
- Entwicklung von auf die neuen Trends und Entwicklungen angepassten Sensibilisierungs- und Informationskampagnen, die auf die Bevölkerung oder Unternehmen ausgerichtet sind.
- Entwicklung von auf die neuen Trends und Entwicklungen angepassten Massnahmen im Themengebiet Aus- und Weiterbildung, z.B. Fachschulungen
- Entwicklung eines Digitalisierungsraders, der die digitalen Produkte und Dienstleistungen im Schweizer Energiesektor beobachtet und präsentiert.

7.5 Innovation

7.5.1 Ausgangslage

EnergieSchweiz will neues marktfähig machen und ist bestrebt, Themen und Projekte mit möglichst grossem Potenzial in den Themengebieten Energieeffizienz und erneuerbare Energie zu fördern und die Mittel möglichst effizient und effektiv einzusetzen. In einer dynamischen Umgebung braucht es dazu einen Innovationsprozess, der Chancen und Gefahren frühzeitig erkennt und adressiert. Es ist wichtig, dass die Fördermöglichkeiten von EnergieSchweiz möglichst vielen potentiellen Partnern bekannt sind, um aus einem breiten Reservoir von Projekten schöpfen zu können.

Gerade in dynamischen Zeiten ist diese Weitsicht besonders wichtig. Die Geschwindigkeit, mit der sich aktuell Technologien, Prozesse und Rahmenbedingungen in der Energiewirtschaft ändern, paart sich mit der rasanten Entwicklung der Digitalisierung und führt zu einer noch höheren Dynamik.

Im Markt stehen etablierte Technologien (z.B. fossile Heizungen) alternativen Technologien gegenüber (z.B. erneuerbares Heizen). Diese innovativen Technologien zu bestimmen und zu fördern, ist eine der Aufgaben von EnergieSchweiz.

7.5.2 Ziele

EnergieSchweiz setzt sich die folgenden Ziele:

- Die besten Projekte am Markt gewinnen an Sichtbarkeit und werden umgesetzt.
- Relevante Entwicklungen werden frühzeitig und mit einem genügend langen Outlook wahrgenommen, um darauf reagieren zu können.

7.5.3 Massnahmen

Quellen der Innovation sind EnergieSchweiz und ihre internen und externen Organisationen: Das Bundesamt für Energie, andere Bundesstellen sowie das Partnernetzwerk von EnergieSchweiz. Der Pflege und Nutzung dieser Quellen soll in Zukunft mehr Gewicht verliehen werden. Bis zu 5 Prozent der Ressourcen von EnergieSchweiz sollen dafür aufgewendet werden. EnergieSchweiz setzt insbesondere folgende Massnahmen um:

- Etablierung eines Scoutings, welches zukünftige Entwicklungen möglichst frühzeitig erkennt und beurteilt. Damit kann EnergieSchweiz gegebenenfalls rechtzeitig positive Entwicklungen unterstützen und auf Entwicklungen aufmerksam machen, die nicht im Sinne der Energiestrategie 2050 wirken.
- Optimierung und Ausweitung des Partnernetzwerkes, um alle relevanten Organisationen und Personen in den Innovationsprozess mit einzuschliessen.
- Etablierung eines EnergieSchweiz-Innovationsprozesses, der die effiziente Sammlung und Priorisierung der Innovationen sicherstellt.
- Verstärkte Nutzung von themenspezifischen Projektausschreibungen und Wettbewerben, welche nicht nur den Ideentrichter füllen, sondern die Möglichkeit der Projektförderung breiter bekannt machen.
- Aktives Abschliessen von bestehenden Projekten, um Raum für neue Projekte zu schaffen. Neue Förderungen werden schon von Anfang an als Projekt mit einem Abschlussdatum geplant.

Das intensivierte Innovationsmanagement ist auch ein Instrument für die regelmässige Neu-Priorisierung der Handlungsfelder und Massnahmen von EnergieSchweiz.

8 Kommunikation

Die Kommunikation von EnergieSchweiz stützt sich auf Artikel 47 des Energiegesetzes und informiert, sensibilisiert und berät die Öffentlichkeit (Private und Unternehmen) und die Behörden über die freiwilligen Möglichkeiten einer sparsamen und effizienten Energienutzung sowie über die Nutzung erneuerbarer Energien. Dabei informiert EnergieSchweiz neben der breiten Öffentlichkeit auch gezielt spezifische Anspruchsgruppen, wie zum Beispiel Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer, Architektinnen und Architekten oder Gemeindeverwaltungen. Dies geschieht in der Regel zusammen mit externen Partnern.

8.1 Ausgangslage

Die Kommunikation von EnergieSchweiz ist über die letzten Jahre anspruchsvoller und damit relevanter geworden. Der rasche Takt des Technologie- und Knowhow-Wandels lässt Wissen schneller veralten. Das bestätigen Umfragen, wie z.B. der Kundenbarometer der HSG. Die Realisation von Projekten in den Themengebieten Energieeffizienz und erneuerbare Energien wird komplexer und dadurch steigt auch der Kommunikationsaufwand, um die Inhalte zielgruppengerecht zu vermitteln. Hier wird der Einbezug von Mittlern, wie z.B. Verbänden, immer wichtiger.

Gleichzeitig nehmen die Vielfalt an Kommunikationsmöglichkeiten und die Ansprüche der Zielgruppen zu. Zielgruppen suchen ihre Inhalte nicht mehr über Marken, sondern über Google und Social Media und bewegen sich in individuellen Communities. Google, YouTube und die verschiedenen Social-Media-Kanäle, wie Facebook, Instagram, Twitter etc., haben sich in unserem Alltag etabliert und sind nicht mehr wegzudenken aus der heutigen Mediennutzung. Google führt heutzutage 91.5 Prozent aller Internetsuchen durch. Von diesen werden 60 Prozent über Mobilgeräte durchgeführt. Aufgrund der vielfältigen Suchmöglichkeiten gelangen die User direkt zu spezifischen Subseiten und nicht auf Einstiegsseiten.

Der enge Fokus auf einzelne Kommunikationskanäle scheint immer weniger zielführend. Die Grenzen zwischen Facebook, Instagram, dem Facebook Messenger und bald auch WhatsApp verschwimmen für User immer mehr. Grundsätzlich geht es daher nicht mehr um Plattformen, sondern um den Einzelinhalt, der idealerweise über alle verfügbaren Plattformen verbreitet wird und dadurch das User-Engagement erhöht.

Fortschrittliche Systeme können heutzutage das User-Engagement und die am besten funktionierenden Inhalte in Realtime erheben. Diese Einblicke (Insights) führen zu einer laufenden Anpassung der Inhalte. Das bedeutet, dass funktionierende Inhalte stetig optimiert und nicht Anklang findende Inhalte verworfen werden. Die Zukunft führt gemäss der Studie „Medientrends der Deutschschweiz 2018“ von SRF über digitales Storytelling. Ein wirklicher Mehrwert für die Nutzerinnen und Nutzer wird durch qualitativ hochwertigen Inhalt generiert.

Durch diese Entwicklungen ändert sich die Relevanz von EnergieSchweiz. Nicht mehr die Bekanntheit der Marke, sondern deren Image (Vertrauen, Neutralität, Relevanz) ist wichtig. Die einzelnen Projekte müssen bei den entsprechenden Zielgruppen bekannt sein, bzw. die benötigten Inhalte

müssen über suchoptimierte Plattformen einfach und gezielt gefunden werden (search engine optimization SEO/search engine advertising SEA).

Eine wachsende Herausforderung stellen die politischen Sensibilitäten der kommunizierten Inhalte dar. Sie stehen im Spannungsfeld von Befürwortern und Gegnern der Energiestrategie 2050. Speziell im Bereich Kommunikation kann das zu Angriffen führen.

Die Erfahrung zeigt, dass gemeinsame Themen über Partnerschaften (Public Private Partnership) effizienter und effektiver vermittelt werden können. Dabei übernehmen die Partner einen relevanten Anteil der Kosten, stellen ihr Netzwerk zur Verfügung und bringen ihr Knowhow ein. Die Partnerschaft selbst zeigt auch, dass für den Markt relevante Themen adressiert werden.

8.2 Ziele

EnergieSchweiz verfolgt die folgenden Ziele:

- Die Kommunikation ist weitgehend an den prioritären Handlungsfeldern orientiert.
- Die Kommunikation ist zielgruppenorientiert in Inhalt, Sprache und Kanäle (Relevanz) aber frei zugänglich.
- Information wird effizient und verhaltensorientiert vermittelt.
- Die Kommunikation unterstützt die Werte Neutralität, Vertrauen, Professionalität, und Relevanz.
- Die Kommunikation zieht wo sinnvoll die Partner (andere Ämter, Verbände, Vereine) mit ein.
- Alle geförderten Projekte vermitteln ihre Erfahrungen aktiv, um einen möglichst breiten Nutzen der Projekterfahrungen sicher zu stellen.
- Die Kommunikation ist flexibel und richtet sich rasch an neuen Bedürfnissen und Kommunikationsmöglichkeiten (Kanälen, Partnern, Messresultaten) aus.

8.3 Massnahmen

Um die oben dargestellten Ziele zu erreichen, werden insbesondere folgende Massnahmen in Angriff genommen:

- Festlegung der Kommunikationsplanung in Abstimmung mit den Verantwortlichen der Handlungsfelder und laufende Anpassung an sich verändernde Kommunikationsbedürfnisse
- Definition der Zielgruppen und Einordnung dieser bezüglich Verhaltensoptionen (Bedürfnisse und Hemmnisse) für jedes Kommunikationsprojekt. Dafür stehen entsprechende Hilfsmittel bereit, u.a. Massnahmen zur Beseitigung von allfälligen Hemmnissen.
- Orientierung der Informationsbereitstellung am Suchverhalten der Zielgruppen: Entsprechende Neugestaltung des Webangebots, erleichterte Suche und Auffindbarkeit (Themencluster, SEO) und Lenkung der Aufmerksamkeit auf viel gesuchten Content (SEA)
- Allfällige Ergänzung der digitalen Informationsvermittlung durch analoge Medien (Inserate, Zeitung, Broschüren) und einer Infoline (Anfragen per Telefon oder E-Mail)
- Führung der digitalen Kommunikation von EnergieSchweiz unter der Prämisse Mobile First: Dies entspricht heute der mit Abstand häufigsten Nutzungsart.

- Laufende Analyse der Nutzung des Informationsangebots und entsprechende Anpassung der Kommunikation
- Übernahme von übergeordneten Kommunikationsaufgaben durch den Brand EnergieSchweiz als Dach- und Qualitätsmarke (Rolle als Absender).
- Prioritäre Behandlung von Projekten mit allfälligen eigenen Projektmarken: Diese können auch eine Koproduktion mit Partnern sein bzw. können deren Brand mit einbeziehen.
- Bevorzugung von partnerschaftlicher Realisation, um Effizienz und Effektivität zu gewährleisten.
- Verstärkter Einbezug von Social Media in die Informationsvermittlung für ein zielgruppenorientiertes Vorgehen: Social Media wird dabei auch als Sensor für die Bedürfnisse der Zielgruppen eingesetzt. Die dazu notwendigen Fähigkeiten werden intern und extern aufgebaut.

9 Zusammenarbeit mit Partnern

EnergieSchweiz setzt die Massnahmen in der Regel in Zusammenarbeit mit Partnern aus der Privatwirtschaft, Verbänden und der öffentlichen Hand um. Dazu führt EnergieSchweiz derzeit ein Portfolio von rund 800 Projekten. Die Zusammenarbeit ist notwendig, um die Ziele von EnergieSchweiz überhaupt erst zu erreichen. Zusammen mit den Partnern bildet das Programm die wichtigste zentrale Plattform in der Schweiz, in der sich die Akteure für Information, Beratung und Aus- und Weiterbildung im Bereich Energie vernetzen und untereinander koordinieren.

Partner von EnergieSchweiz zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Begründete Bereitschaft und Interessen: Sie sind bereits in den Handlungsfeldern von EnergieSchweiz aktiv oder sind interessiert und motiviert, darin Massnahmen zu entwickeln.
- Stellenwert bei Zielgruppen: Sie verfügen über wichtige Kanäle, um mit grosser Reichweite auf Zielgruppen (Endkunden sowie allenfalls auf Mittler und Multiplikatoren) zuzugehen.
- Know-How: Sie verfügen über wichtige Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Handlungsfeld von EnergieSchweiz (Technologien, Märkte, Prozesse, u.a.).
- Finanzielle und personelle Ressourcen: Sie verfügen über finanzielle und personelle Ressourcen und entwickeln Aktivitäten, die entweder ohne Mittel von EnergieSchweiz finanziert sind, oder welche von EnergieSchweiz ergänzend finanziert werden.

Nicht zwingend Partner sind somit: die einzelnen Zielgruppen der Aktivitäten von EnergieSchweiz (Private, Unternehmen, öffentliche Hand); Auftrag- oder Subventionsnehmer, die punktuell mit EnergieSchweiz Projekte durchführen oder für EnergieSchweiz punktuell Leistungen erbringen. Auch gilt weiterhin das Projekt- und nicht Agenturmodell, d.h. Partner engagieren sich mit EnergieSchweiz in zeitlich und thematisch abgegrenzten Projekten.

Von besonderer Bedeutung sind für EnergieSchweiz Akteure, die in den zentralen Handlungsfeldern tätig sind bzw. sein könnten oder die besonders geeignet sind, Innovationen auszulösen. EnergieSchweiz wird hierzu proaktiv mögliche neue Partner ansprechen. Interessierte Verbände und Stellen können laufend mit EnergieSchweiz Kontakt aufnehmen.

EnergieSchweiz bietet den Partnern eine Reihe von Vorteilen:

- Die Partner sind Teil eines Netzwerks und profitieren vom fachlichen Austausch, dem Vermeiden von Doppelspurigkeiten und der Nutzung von Synergien.
- EnergieSchweiz erhöht die Sichtbarkeit und Glaubwürdigkeit der Aktivitäten von Partnern (z.B. als Patronat).
- EnergieSchweiz leistet einen Beitrag zur Sicherung der Qualität der Projekte.
- Wo nötig kann EnergieSchweiz einzelne Projekte mit Förderbeiträgen unterstützen oder einzelne Grundlagen erarbeiten lassen.
- Partner haben die Möglichkeit, an den Themen von EnergieSchweiz mitzuarbeiten. EnergieSchweiz stellt den Partnern auch die langfristigen und strategischen Themen rund um die Weiterentwicklung der Handlungsfelder und Querschnittsthemen zur Diskussion.
- Und schliesslich werden Partner auf weitere Angebote des BFE hingewiesen (z.B. Veranstaltungen, Referate).

EnergieSchweiz ist politisch neutral und verfolgt Partnerschaften breit und in Hinblick auf die Ziele und Qualität von Projekten und des Austausches. Gegenüber den Partnern setzt EnergieSchweiz auf offene und verbindliche Kommunikation, auf transparente und klare Abläufe sowie auf Gleichbehandlung.

10 Anhang

10.1 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Prioritäre Handlungsfelder EnergieSchweiz 2021–2030 nach Massnahmen der Energiestrategie 2050 (Botschaft vom 4. September 2013, BBl 2013 7561) und nach Zielgruppen Private, Unternehmen sowie öffentliche Hand. **8**

Tabelle 2: Prioritäre Handlungsfelder EnergieSchweiz 2021–2030 nach Massnahmen der Energiestrategie 2050 (Botschaft vom 4. September 2013, BBl 2013 7561) und nach den Zielgruppen Private, Unternehmen sowie öffentliche Hand. Die Prozentzahlen in Klammern stellen den anteiligen Energieverbrauch des Handlungsfeldes dar. **11**

Tabelle 3: Anteile von grossen, mittleren und kleinen Unternehmen am Stromverbrauch **37**

10.2 Ausführliches Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	2
1 Einleitung	6
1.1 Ausgangslage	6
1.2 Zweck der Programmstrategie	7
1.3 Gliederung.....	7
1.4 Prozesse zur Definition der prioritären Handlungsfelder: Erstellung Produktstrategie und Ressourcenallokation.....	7
2 Eckpfeiler EnergieSchweiz 2021–2030	9
2.1 Ziele.....	9
2.2 SWOT-Analyse	10
2.3 Strategie	11
3 Gebäude und erneuerbare Energien in privaten Haushalten	14
3.1 Ausgangslage	14
3.1.1 Energieverbrauch.....	14
3.1.2 Trends	14
3.1.3 Potenziale	15
3.1.4 Hemmnisse	16
3.1.5 Energie- und klimapolitische Ziele und Massnahmen	17

3.1.6	Verbleibende Herausforderungen	18
3.2	Ziele.....	19
3.2.1	Effizienzziele	19
3.2.2	Produktionsziele	19
3.2.3	Verhalten der verschiedenen Akteure.....	20
3.3	Massnahmen.....	21
4	Mobilität von Privaten und Unternehmen	24
4.1	Ausgangslage	24
4.1.1	Energieverbrauch	24
4.1.2	Trends	25
4.1.3	Potenziale	26
4.1.4	Hemmnisse	27
4.1.5	Energie- und klimapolitische Ziele und Massnahmen	28
4.1.6	Verbleibende Herausforderungen	28
4.2	Ziele.....	29
4.3	Massnahmen.....	30
4.3.1	Massnahmen Personenmobilität von Privaten	31
4.3.2	Massnahmen Personen- und Gütermobilität im Unternehmen.....	33
4.3.3	Massnahmen zur Förderung von Innovationen	35
4.3.4	Synergien mit Aktivitäten und Massnahmen weiterer Handlungsfelder und Schwerpunkte von EnergieSchweiz.....	35
5	Anlagen und Prozesse in Industrie und Dienstleistungen	36
5.1	Ausgangslage	36
5.1.1	Energieverbrauch	36
5.1.2	Trends	38
5.1.3	Potenziale	38
5.1.4	Hemmnisse	39
5.1.5	Energie- und klimapolitische Ziele und Massnahmen	39
5.1.6	Verbleibende Herausforderungen	40
5.2	Ziele.....	41
5.2.1	Unternehmen	41

5.2.2	Mittler und Multiplikatoren	42
5.2.3	Beitrag zu den energie- und klimapolitischen Zielen	43
5.3	Massnahmen.....	43
5.3.1	Massnahmen für grosse Unternehmen.....	43
5.3.2	Massnahmen für mittlere Unternehmen.....	44
5.3.3	Massnahmen für kleine Unternehmen	45
6	Weitere Handlungsfelder	46
6.1	Gebäude und erneuerbare Energien in Industrie und Dienstleistungen.....	46
6.1.1	Ausgangslage	46
6.1.2	Ziele.....	47
6.1.3	Massnahmen.....	47
6.2	Elektrogeräte und Beleuchtungen in privaten Haushalten.....	47
6.2.1	Ausgangslage	47
6.2.2	Ziele.....	48
6.2.3	Massnahmen.....	49
6.3	Grossanlagen für erneuerbare Energien	49
6.3.1	Ausgangslage	49
6.3.2	Ziele.....	50
6.3.3	Massnahmen.....	50
6.4	Netze und Speicherung.....	51
6.4.1	Ausgangslage	51
6.4.2	Ziele.....	52
6.4.3	Massnahmen.....	52
7	Querschnittsthemen	53
7.1	Aus- und Weiterbildung.....	53
7.1.1	Ausgangslage	53
7.1.2	Ziele.....	53
7.1.3	Massnahmen.....	54
7.2	Städte, Gemeinden, Quartiere und Regionen	55
7.2.1	Ausgangslage	55
7.2.2	Ziele.....	55

7.2.3	Massnahmen.....	56
7.3	Klimaschutz.....	57
7.4	Digitalisierung.....	57
7.4.1	Ausgangslage	57
7.4.2	Ziele.....	59
7.4.3	Massnahmen.....	59
7.5	Innovation.....	59
7.5.1	Ausgangslage	59
7.5.2	Ziele.....	60
7.5.3	Massnahmen.....	60
8	Kommunikation	61
8.1	Ausgangslage	61
8.2	Ziele.....	62
8.3	Massnahmen.....	62
9	Zusammenarbeit mit Partnern	64
10	Anhang	65
10.1	Tabellenverzeichnis	65
10.2	Ausführliches Inhaltsverzeichnis.....	65