



Volkswirtschaftliche Massnahmenanalyse zur Energierstrategie 2050

Teil I

Gesamtergebnisse und Empfehlungen

19.09.2012

Herausgeber

Staatssekretariat für Wirtschaft SECO
(im Auftrag der Interdepartementalen Arbeitsgruppe Energie)

Verfasser/innen

Marianne Abt SECO
Edith Bernhard SECO
Alkuin Kölliker SECO
Thomas Roth SECO
Mathias Spicher SECO
Leila Stieger SECO

Begleitgruppe

Daniel Wachter ARE
Volker Fröse ASTRA
Christoph Jahn ASTRA
Nikolaus Hilty BAFU
Silvia Ruprecht-Martignoli BAFU
Christian Bühlmann BFE
Christian Rüttschi BFE
Pierre-Alain Bruchez EFV
Mario Morger ESTV
Christoph Niederberger VDK
Yannik Ragot EnDK

Elektronische Publikation

Staatssekretariat für Wirtschaft SECO
Holzikofenweg 36, 3003 Bern
www.seco.admin.ch

Eine gedruckte Fassung ist nicht erhältlich.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung 4

Résumé..... 7

Ausgangslage 10

1 Gegenstand und Ziele der Untersuchung 10

1.1 Gegenstand 10

1.2 Ziele..... 10

1.3 Fragestellungen 11

1.4 Methode..... 11

2 Analyseraster 12

3 Synthese der Ergebnisse 21

3.1 Massnahmen ohne Zielkonflikte..... 21

3.1.1 Übersicht..... 21

3.1.2 Analyseergebnisse 22

3.2 Zielkonflikte zwischen Versorgungssicherheit und Umweltverträglichkeit..... 23

3.2.1 Übersicht..... 23

3.2.2 Analyseergebnisse 24

3.3 Zielkonflikte zwischen Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit sowie Innovation..... 24

3.3.1 Übersicht..... 24

3.3.2 Analyseergebnisse 24

3.4 Wichtige Auswirkungen im Bereich weiterer politischer Zielsetzungen..... 26

3.4.1 Übersicht..... 26

3.4.2 Analyseergebnisse 26

3.5 Risiko und Unsicherheit 27

3.5.1 Übersicht..... 27

3.5.2 Analyseergebnisse 27

Anhang 1: Massnahmenpaket..... 29

Anhang 2: Nicht weiterverfolgte Massnahmen 31

Zusammenfassung

Der Bundesrat erarbeitet im Rahmen der Energiestrategie 2050 ein Paket von energiepolitischen Massnahmen. Mit der vorliegenden Untersuchung werden die volkswirtschaftlichen Auswirkungen dieser Massnahmen analysiert.

Bei der Untersuchung der Massnahmen stehen folgende Fragestellungen im Vordergrund:

- Welches sind die Zielsetzungen der Massnahme?
- Korrigiert die Massnahme ein Markt- oder Regulierungsversagen und verbessert sie damit die ökonomische Effizienz der energiepolitischen Instrumente?
- Ist die Massnahme unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die verschiedenen Zieldimensionen (sichere Versorgung, Umweltverträglichkeit¹ und Wirtschaftlichkeit) geeignet? Welche Zielkonflikte treten auf?
- Gibt es weitere Auswirkungen in den Bereichen Staat, Wirtschaft und Gesellschaft, die für die volkswirtschaftliche Beurteilung wichtig sind?
- Welche Risiken und Unsicherheiten sind bei der Beurteilung der Massnahme zu berücksichtigen und welche Wissensgrundlagen fehlen?

Die Ergebnisse der Untersuchung werden auf Faktenblättern für jede einzelne Massnahme festgehalten (siehe Teil II des Berichts) und in der Synthese unter Ziffer 3 (ab Seite 21) zusammengefasst. Die Interdependenzen zwischen den Massnahmen werden nicht berücksichtigt. Entsprechend ist keine Beurteilung der Energiestrategie 2050 als Gesamtes beabsichtigt.

Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse der Analyse rekapituliert. Die Darstellung erfolgt anhand der Auswirkungen auf die übergeordneten energiepolitischen Zielsetzungen Versorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit und der dabei auftretenden Zielkonflikte.

Bei einer Reihe von Massnahmen treten mit Blick auf die energiepolitischen Zielsetzungen keine wesentlichen negativen Auswirkungen oder Zielkonflikte auf. Dazu gehören erstens die Massnahmen zur Korrektur von Regulierungsversagen, bei welchen die Beschleunigung von Bewilligungsverfahren im Vordergrund steht, sofern diese die Anliegen des Umweltschutzes nicht untergraben, zweitens die Massnahmen, welche die verursachergerechte Internalisierung negativer externer Effekte des Energieverbrauchs verfolgen, sowie drittens die Informationsmassnahmen zur effizienteren Verwendung der Energie. Diese Massnahmen sind entsprechend zu priorisieren.

Zielkonflikte zwischen der Versorgungssicherheit und Umweltverträglichkeit sind bei der verstärkten Förderung der erneuerbaren Energien zu erwarten, wenn die Produktion in bisher wenig oder nicht besiedeltem Gebiet stattfinden wird und keine Steuerungsmassnahmen, wie Gebietsausscheidungen von Vorranggebieten, geschaffen werden. Dasselbe gilt auch bei einem verstärkten Ausbau des Stromnetzes. Die Förderung der erneuerbaren Energien hat jedoch gleichzeitig ein Potenzial zur Reduktion von Treibhausgasen und Schadstoffen, falls in einer Übergangszeit ein Teil des Stroms in der Schweiz auf Basis fossil-thermischer Kraftwerke (GuD) und WKK-Anlagen erzeugt wird.

¹ Die Umweltauswirkungen wurden im Rahmen einer separaten Studie im Auftrag des BAFU untersucht. Siehe: Arbeitsgemeinschaft Ecosens / Infrac: Energiestrategie 2050: Umweltanalyse und Bewertung der Massnahmen

Zielkonflikte zwischen der Versorgungssicherheit und der Wirtschaftlichkeit oder der Innovation entstehen erstens bei Massnahmen zur Förderung von erneuerbarem Strom. So führt gemäss heutigen Erwartungen die Realisierung des angestrebten Zubauziels von 24,2 TWh im Jahr 2050 zu 1,1 Mia. Franken Mehrkosten pro Jahr. Durch das Aufheben des Kostendeckels bei der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) wird es zudem keine rechtlichen Schranken mehr geben, höhere Kostenfolgen bei allfälliger ungünstiger Technologie- und Marktentwicklung in Grenzen zu halten. Umso wichtiger werden die vorgesehenen Massnahmen, die die Effizienz der Förderung verbessern und sie stärker an marktbasierter Fördersätzen orientieren. Davon ist gleichzeitig eine bessere Anreizwirkung für Innovation und den Einsatz neuer Technologien zu erwarten.

Zweitens können auch beim Gebäudesanierungsprogramm, einem weiteren grossen Förderprogramm, Zielkonflikte zwischen Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit auftreten. Die Wirtschaftlichkeit der Massnahmen hängt hier weniger von den geförderten Technologien ab, die weitgehend als effizient zu betrachten sind, sondern vielmehr von den Mitnahmeeffekten der Förderung (Mitfinanzierung von Projekten, die auch ohne staatliche Förderung durchgeführt würden). Bei einer starken Ausweitung des Förderprogramms können die Mitnahmeeffekte zunehmen. Deshalb muss bei der Ausgestaltung des Gebäudeprogramms darauf geachtet werden, dass beispielsweise amortisierbare Investitionskosten nicht finanziell unterstützt werden.

Bei den Massnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz von Fahrzeugen werden drittens Kostenunterschiede festgestellt. Bei einer Verschärfung der CO₂-Zielwerte entstehen im Einzelfall sehr hohe Belastungen durch Abgaben für emissionsreiche Fahrzeuge. Im Sinne der Wirtschaftlichkeit sollte angestrebt werden, die CO₂-Emissionen aller Fahrzeuge möglichst gleich zu belasten.

Ebenfalls im Sinne der Wirtschaftlichkeit sind viertens bei Effizienz- und Gebrauchsvorschriften für Geräte die Kosten zu berücksichtigen, die durch höhere Gerätepreise und allfällige Nutzenverluste bei Verboten entstehen werden. Die Konkretisierung dieser Massnahmen steht noch aus.

Die Vorbildfunktion des Bundes kann sehr wirtschaftlich umgesetzt werden, wenn auf die vorgesehene, kostentreibende Beschaffung von Ökostrom verzichtet wird. Diese trägt indes kaum zum Ausbau der Erneuerbaren bei, wenn der Zubau neuer Kapazitäten künftig vor allem durch das ausgebaute KEV-System gelenkt wird. Eine zusätzliche Nachfrage nach Ökostrom durch den Bund erhöht dann lediglich den Preis und damit in erster Linie die Rentabilität der bestehenden Ökostrom-Kraftwerke.

Zusätzlich wurden in der Analyse auch die Auswirkungen auf weitere politische Zielsetzungen untersucht. Die Staatsfinanzen werden mit den Massnahmen relativ wenig belastet. Jedoch werden für das KEV-Födersystem und das Gebäudesanierungsprogramm staatsquotenerhöhende Sonderfinanzierungen ausgebaut, die nicht in den ordentlichen Budgetierungsprozess des Bundes eingebunden sind. Dies ist aus ordnungspolitischer Sicht unerwünscht.

Mit solchen Förderabgaben, gleich wie auch mit der Internalisierung externer Effekte, werden energieintensive Branchen stärker als andere Wirtschaftszweige belastet, was die Wettbewerbsfähigkeit dieser Branchen beeinträchtigen kann. Aus volkswirtschaftlicher Sicht sind diese Kosten, solange sie eine Internalisierung bisher nicht gedeckter Kosten bedeuten, gerechtfertigt, jedoch muss drohenden abrupten Strukturanpassungen mit flankierenden Massnahmen begegnet werden. Im Massnahmenpaket sind dazu breit angelegte Abgabebefreiungen bei gleichzeitigen Energieverbrauchs-Zielvereinbarungen vorgesehen. Diese Abgabebefreiung sollte jedoch sowohl im CO₂- wie auch im Strombereich zielgerichtet erfolgen für Unternehmen, die eine hohe Abgabelast relativ zur Wertschöpfung tragen und in ihrer Wettbewerbsfähigkeit bedroht sind. Die Abgabebefreiung ist in Grenzen zu halten, weil sie aus volkswirtschaftlicher Sicht Verzerrungen zwischen befreiten und nicht befreiten Stromkon-

umenten schafft. Zu berücksichtigen ist dabei, dass die übrigen, nicht befreiten Energiekonsumenten die entstehenden Ertragsausfälle, beispielsweise bei der Finanzierung der KEV und des Gebäudeprogramms, kompensieren müssen.

Schliesslich wurden in der Analyse Risiken und Unsicherheiten vermerkt, die die erfolgreiche Umsetzung der Massnahmen behindern können. Die Wirkung der meisten Massnahmen hängt ab von nicht genau bekannten Reaktionen der Akteure auf Preissignale (Elastizitäten), von möglichen Mitnahmeeffekten bei Fördermassnahmen, vom Reboundeffekt bei Effizienzmassnahmen, vom nicht bekannten technologischen Fortschritt und von der Problematik der asymmetrischen Information zwischen Verwaltung und Unternehmen (bei Zielvereinbarungen). Diese Unsicherheiten machen es erforderlich, dass der wirtschaftliche Aufwand zur Erreichung langfristiger quantitativer Mengenziele (insbesondere der Zubau der erneuerbaren Energien) regelmässig überprüft und bei ungünstiger Kostenentwicklung die Mengenziele gegebenenfalls angepasst werden müssen.

Résumé

Dans le cadre de sa stratégie énergétique 2050, le Conseil fédéral met au point un train de mesures dont les conséquences économiques sont l'objet de la présente analyse, qui se concentre sur les questions suivantes :

- Quels sont les objectifs de la mesure ?
- La mesure corrige-t-elle une défaillance du marché ou une déficience législative afin d'améliorer l'efficacité économique des instruments de la politique énergétique ?
- La mesure est-elle adéquate au vu de ses conséquences sur les objectifs visés (sécurité de l'approvisionnement, impact sur l'environnement² et efficacité économique) ? Existe-t-il des conflits entre les différents objectifs ?
- Y a-t-il d'autres conséquences touchant l'Etat, l'économie et la société qui auraient un impact sur l'évaluation économique ?
- De quels risques et incertitudes faut-il tenir compte lors de l'évaluation de la mesure ? Quelles sont les connaissances qui font défaut ?

Pour chaque mesure, les résultats de l'analyse sont consignés sur des fiches d'information (voir la partie II du rapport) et résumés dans la synthèse se trouvant au point 4 (à partir de la p. 19). Il n'est pas tenu compte des interdépendances entre les mesures, car il ne s'agit pas d'une évaluation de la stratégie énergétique dans son ensemble.

Les paragraphes suivants récapitulent les principaux résultats de l'analyse. La présentation se fonde sur les conséquences des mesures sur les objectifs prépondérants de la politique énergétique que sont la sécurité de l'approvisionnement, l'impact sur l'environnement et l'efficacité économique, ainsi que sur les conflits pouvant survenir entre ces objectifs.

Certaines mesures n'ont pas d'impact négatif majeur ou ne génèrent pas de conflits s'agissant des objectifs de politique énergétique. Il s'agit en premier lieu des mesures visant à corriger les insuffisances réglementaires; l'accélération des procédures d'autorisation occupe à cet égard le premier plan tant que ceci ne compromet pas les objectifs de protection de l'environnement. Viennent ensuite les mesures visant à mettre le coût des effets négatifs externes de la consommation énergétique à la charge du pollueur (principe du pollueur-payeur), et enfin les mesures d'information visant une utilisation plus efficace de l'énergie. Ces mesures doivent être traitées en priorité.

Il faut s'attendre à ce qu'il y ait des conflits entre la sécurité de l'approvisionnement et l'impact sur l'environnement dans le cadre de la promotion accrue des énergies renouvelables, si la production est prévue dans des zones jusqu'ici peu ou pas peuplées sans être accompagnée de mesures de pilotage telles que l'instauration de zones prioritaires. Il en va de même pour l'extension du réseau électrique. La promotion des énergies renouvelables recèle toutefois un potentiel de réduction des gaz à effet de serre et des substances nocives si, durant une période de transition, une partie de l'électricité en Suisse est produite dans des centrales fossiles thermiques (CCC) ou des installations de couplage chaleur-force (CCF).

² L'impact sur l'environnement a été examiné dans le cadre d'une étude distincte mandatée par l'OFEV. Cf.: Communauté de travail Ecosens / Infrac: Stratégie énergétique 2050 : analyse environnementale évaluation des mesures

Les conflits entre les objectifs de la sécurité d'approvisionnement et de l'efficacité économique ou de l'innovation existent tout d'abord pour les mesures de promotion de l'électricité verte. Ainsi, selon les perspectives actuelles, la réalisation de l'objectif visé, qui est d'augmenter de 24,4 TWh la production d'électricité issue des énergies renouvelables à l'horizon 2050, entraînera des dépenses supplémentaires de 1,1 milliard de francs par an. Par ailleurs, en supprimant le plafond des coûts pour la rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC), il n'y aura plus de barrières légales permettant de limiter l'impact d'éventuelles réorientations technologiques ou de retournements des marchés sur les coûts. Les mesures prévues, qui amélioreront l'efficacité de la promotion et seront axées sur des aides davantage en phase avec le marché revêtent donc d'autant plus d'importance. Elles auront en outre un meilleur effet incitatif pour l'innovation et le recours aux nouvelles technologies.

Le programme d'assainissement des bâtiments, un autre grand projet de promotion, risque également de créer des conflits entre les objectifs de la sécurité de l'approvisionnement et de l'efficacité économique. S'agissant de cette mesure, l'efficacité économique dépend moins des technologies encouragées, qui dans leur ensemble sont efficaces, que des effets d'aubaine de la promotion (cofinancement de projets qui seraient également réalisés sans subventions de l'Etat). Si le programme de promotion est fortement étoffé, les effets d'aubaine risquent de se multiplier. Il conviendra par conséquent, au moment de la conception du programme d'assainissement des bâtiments, de veiller à ce que les coûts d'investissement pouvant être amortis, par exemple, ne reçoivent pas de soutien financier.

Les coûts des mesures visant à augmenter l'efficacité énergétique des véhicules sont variables. Un durcissement des valeurs de référence pour le CO₂ entraîne parfois de très lourdes charges du fait des taxes imposées aux véhicules à fort taux d'émissions. Pour favoriser l'efficacité économique, les émissions de CO₂ de tous les véhicules devraient idéalement être grevées de la même manière.

Dans l'optique de l'efficacité économique, il faudrait également que les prescriptions en matière d'efficacité et d'utilisation des appareils tiennent compte des coûts résultant des prix d'achat plus élevés et des éventuelles pertes d'utilité en cas d'interdiction. Ces mesures n'ont pas encore été concrétisées.

Le rôle de modèle de la Confédération peut être mis en œuvre de manière très efficace sur le plan économique si l'on renonce à l'acquisition prévue du courant vert, très coûteux. Cette dernière ne participe d'ailleurs guère à la propagation des énergies renouvelables si l'augmentation des capacités passe à l'avenir principalement par le système développé autour de la RPC. Une demande accrue de courant vert par la Confédération ne fera alors qu'augmenter le prix et donc, en premier lieu, la rentabilité des installations de courant vert existantes.

Par ailleurs, l'analyse a également examiné les conséquences d'autres objectifs politiques. Les mesures grevent relativement peu les finances de l'Etat. Cela étant, les financements spéciaux qui seront mis en place pour le système de promotion de la RPC et le programme d'assainissement des bâtiments augmenteront la quote-part de l'Etat et ne sont pas intégrés dans la procédure ordinaire d'établissement du budget fédéral. Cette situation n'est pas souhaitable du point de vue institutionnel.

Avec ce genre de taxes incitatives et l'internalisation des effets externes, les branches à forte consommation d'énergie sont plus pénalisées que les autres branches de l'économie, ce qui risque d'influer sur leur compétitivité. Du point de vue de l'économie, ces coûts se justifient du moment qu'ils correspondent à une internalisation de coûts jusque-là non couverts, mais il faut assortir de mesures d'accompagnement les ajustements structurels risquant d'être abrupts. Le train de mesures prévoit pour ce faire une exonération de taxe de grande envergure parallèlement à des conventions d'objectifs portants sur la consommation d'énergie. Cette exonération devrait toutefois s'appliquer, tant dans le domaine du CO₂ que dans le domaine de l'électricité, spécifiquement aux entreprises devant supporter une lourde charge

en termes de taxes par rapport à la valeur ajoutée et dont la compétitivité s'en trouve menacée. Il faut limiter les cas d'exonération parce que, du point de vue économique, elle crée des distorsions entre les consommateurs d'électricité en bénéficiant et ceux n'en bénéficiant pas. Il faut par ailleurs tenir compte du fait que les consommateurs d'énergie qui ne sont pas exonérés doivent compenser les pertes de recettes liées au financement, par exemple, de la RPC et du programme d'assainissement des bâtiments.

Enfin, l'analyse a spécifié les risques et les incertitudes qui pourraient entraver le bon fonctionnement des mesures. L'effet de la plupart des mesures dépend de la réaction, difficile à prédire, des acteurs à des signaux de prix (élasticité), des éventuels effets d'aubaine liés aux mesures de promotion, de l'effet de rebond des mesures d'efficacité énergétique, des progrès technologiques encore inconnus, et de la question de l'information asymétrique entre l'administration et les entreprises (dans le cadre de conventions d'objectifs). Ces incertitudes rendent nécessaires un contrôle périodique du coût économique de l'atteinte d'objectifs quantitatifs à long terme (en particulier le développement des énergies renouvelables) et une éventuelle adaptation de ces objectifs quantitatifs en cas d'évolution défavorable des prix.

Ausgangslage

Im Rahmen der interdepartementalen Arbeitsgruppe Energie wurde das Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO) beauftragt, gemeinsam mit den interessierten Ämtern die Massnahmen der neuen Energiestrategie aus volkswirtschaftlicher Sicht zu analysieren.

Die Beteiligung der mitinteressierten Ämter (ARE, ASTRA, BAFU, BFE, EFV, ESTV) und kantonalen Direktorenkonferenzen erfolgte über eine verwaltungsinterne Begleitgruppe. Zusätzlich wurden interessierte Kreise über diese Arbeiten informiert und Mitte Januar 2012 eingeladen, im Rahmen einer verwaltungsexternen Begleitgruppe die Arbeiten zu kommentieren.

Am 31.01.2012 wurde der Stand der Arbeiten in einem provisorischen Bericht, der den Stand der Massnahmenentwicklung vom 5. Januar 2012 berücksichtigte, festgehalten. Dieser war Teil der Entscheidungsunterlagen für die BR-Beschlüsse vom 18.04.2012. Für den vorliegenden Bericht wurden die Analysen aktualisiert und ergänzt.

Die volkswirtschaftliche Massnahmenanalyse zur Energiestrategie 2050 ist in den Jahreszielen des Bundesrats 2012 (Anhang "Wichtigste Wirksamkeitsüberprüfungen") als durchzuführende vertiefte Regulierungsfolgenabschätzung (RFA) aufgeführt. Sie wird voraussichtlich im Frühjahr 2013 mit einem weiteren Bericht über die vertiefte Analyse einzelner ausgewählter Massnahmen abgeschlossen.

1 Gegenstand und Ziele der Untersuchung

1.1 Gegenstand

Gegenstand der Untersuchung sind die durch die jeweiligen federführenden Bundesämter ausgearbeiteten Massnahmen, wie sie im Entwurf des Berichts "Energiestrategie 2050: Erstes Massnahmenpaket" des BFE vom 07.06.2012 dargestellt sind. Informationsgrundlagen für die Untersuchung waren zudem die Massnahmenblätter des BFE und weiterer Bundesämter. Zu einzelnen Massnahmen und Fragestellungen wurden die Massnahmenverantwortlichen des federführenden Bundesamtes befragt. Zu verschiedenen Massnahmen standen zudem relevante Studien aus der Energieforschung des BFE zur Verfügung.³

Die Massnahmen werden individuell untersucht und beurteilt. Das bedeutet, dass die Interdependenzen zwischen den Massnahmen nicht berücksichtigt werden können und die Wirkung des Massnahmenpakets als Gesamtes nicht beurteilt wird. Die Wirkungen möglicher Massnahmenpakete – und damit der Energiestrategie insgesamt – werden im Rahmen der parallel erarbeiteten Energieperspektiven und der gesamtwirtschaftlichen Modellierungen unter Federführung des BFE untersucht. Es wird in der vorliegenden Untersuchung also nicht geprüft, ob die zu definierenden Massnahmenpakete die Verwirklichung von energiepolitischen Strategien (Energieszenarien) erlauben.

1.2 Ziele

Das Ziel der Untersuchung ist, die volkswirtschaftlichen Auswirkungen der verschiedenen Massnahmen einzeln zu analysieren. Dazu werden die Kosten und Nutzen für Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt berücksichtigt. Die Untersuchung soll damit zur Verbesserung der Wirksamkeit (Zielerreichung) und der Wirtschaftlichkeit (Effizienz) der Massnahmen beitragen (Optimierung).

³ Insbesondere Forschungsprogramm Energie, Wirtschaft, Gesellschaft
(siehe <http://www.bfe.admin.ch/forschungewg/02544/index.html?lang=de>)

Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt im Sinne der Nachhaltigkeitsbeurteilung (NHB) werden bei der Analyse ebenfalls berücksichtigt. Dabei fliessen insbesondere die Resultate von vertieften Untersuchungen des Bundesamts für Umwelt BAFU zu den Auswirkungen auf die Umwelt mit ein⁴.

1.3 Fragestellungen

Bei der Untersuchung der Massnahmen stehen folgende Fragestellungen im Vordergrund:

- Welches sind die Zielsetzungen der Massnahme? (Punkt A.1 im Analyseraster, siehe folgender Abschnitt 1.4)
- Korrigiert die Massnahme ein Markt- oder Regulierungsversagen und verbessert sie damit die ökonomische Effizienz der energiepolitischen Instrumente? (Punkt A.2 im Analyseraster)
- Ist die Massnahme unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die verschiedenen Zieldimensionen sichere Versorgung, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit geeignet? Welche Zielkonflikte treten auf? (Punkt C im Analyseraster)
- Gibt es weitere Auswirkungen, die für die Beurteilung der politischen Machbarkeit wichtig sind? (Punkt D im Analyseraster)
- Welche Risiken und Unsicherheiten sind bei der Beurteilung der Massnahme zu berücksichtigen und welche Wissensgrundlagen fehlen? (Punkt E im Analyseraster)

1.4 Methode

Es wird in der Untersuchung vom Konzept ausgegangen, dass optimal funktionierende Märkte grundsätzlich die gesamtwirtschaftliche Effizienz sicherstellen. Daher müssen Massnahmen, die zur wirtschaftlichen Effizienz beitragen sollen, auf ein Markt- oder Regulierungsversagen zurückzuführen sein.

Marktversagen: In der Untersuchung wird festgestellt, inwiefern beim Energieangebot (Produktion und Verteilung) sowie bei der Energienachfrage (Verbrauch) relevante Marktversagen bestehen. Relevant sind Marktversagen, welche bei Energieangebot und -nachfrage die Wirtschaftlichkeit sowie die Bereitstellung der gesellschaftlich erwünschten Güter "Versorgungssicherheit" und "Umweltverträglichkeit" verhindern bzw. negativ beeinträchtigen. Im Energiebereich stehen dabei folgende Marktversagen im Vordergrund:

- Negative Umweltexternalitäten
- Sichere Versorgung als öffentliches Gut
- Netzzugang bei natürlichem Monopol
- Positive Wissensexternalitäten bei Innovation
- Informationsdefizite im Anwendungsbereich von Technologien

Regulierungsversagen: Bisheriges staatliches Handeln kann von Regulierungsversagen begleitet sein, das eine Korrektur oder einen Verzicht des staatlichen Handelns im betreffenden Sachbereich erfordert.

⁴ Siehe: Arbeitsgemeinschaft Ecosens / Infrac: Energiestrategie 2050: Umweltanalyse und Bewertung der Massnahmen

Regulierungsversagen können auch bei neuen Regulierungen auftreten, etwa bei fehlgerichteter oder unverhältnismässiger Regulierung (mangelhafte Problemanalyse und Zielbestimmung, unverhältnismässige Massnahmen), bei Vollzugsproblemen (mangelnde Wirksamkeit, mangelnde Effizienz) und bei Vereinnahmung der Regulierungsbehörden durch die Regulierungsadressaten ("regulatory capture"). Das Risiko für Letzteres ist in einem stark regulierten Sektor wie der Energiewirtschaft mit relativ stark monopolistischer oder oligopolistischer Marktstruktur besonders hoch.

Referenzszenario: Als Referenzszenario für die Untersuchung der Auswirkungen der einzelnen Massnahmen gilt die aktuelle Energiepolitik. Das Referenzszenario enthält somit auch die bereits beschlossene Politik, Effizienzmassnahmen im Gerätebereich auch künftig zu verschärfen, aber keine der sonstigen vorgeschlagenen Massnahmen der Energiestrategie 2050. Diese Einzel-Massnahmen-Betrachtung erlaubt mangels Berücksichtigung der positiven oder negativen Interdependenzen zwischen den Massnahmen keine abschliessende Beurteilung. Dieses Vorgehen ist jedoch notwendig und zweckmässig, um einen klaren Analyse- bzw. Vergleichsrahmen zu definieren.

Kosten und Nutzen: Mit dem Analyseraster werden Kosten und Nutzen erhoben. Als Nutzen betrachtet werden positive Beiträge zu den energiepolitischen Zielen (Punkt C des Analyserahmens, siehe folgende Ziffer) sowie positive andere Auswirkungen in den Bereichen Staat, Wirtschaft und Gesellschaft (Punkt D). Als Kosten betrachtet werden dementsprechend negative Beiträge zu den energiepolitischen Zielen (Punkt C) sowie negative andere Auswirkungen (Punkt D). Zusätzlich werden auch (negative) Risiken und Unsicherheiten als potentielle Kostenfaktoren eingestuft (Punkt E).

Qualitative und quantitative Resultate: Aus grundsätzlichen und praktischen Gründen musste auf eine vollständig quantifizierte Kosten-Nutzen-Analyse verzichtet werden. Mehrheitlich werden qualitative beschreibende Aussagen und, soweit möglich, semi-quantitative Tendenzaussagen gemacht. Dies insbesondere zu den voraussichtlichen Gesamtkosten der Einzelmassnahmen (in Frankenbeträgen) sowie zu den erwarteten Auswirkungen auf Mengen (produzierte bzw. eingesparte Energiemengen in kWh) und Preise (Energiepreise bzw. Energieeinsparungspreise in Rp./kWh). In vielen Fällen sind jedoch auf Basis der verfügbaren Grundlagen keine quantitativen bzw. monetären Angaben möglich.

Wissenslücken: Relevante Wissenslücken, welche die Beurteilung beeinträchtigen oder verunmöglichen, werden explizit gemacht (vgl. Punkt E des Analyserasters).

2 Analyseraster

Im Folgenden wird die Vorgehensweise bei der Untersuchung der Massnahmen im Überblick dargestellt. Dabei werden zu den einzelnen Punkten (A-F) des verwendeten Analyserasters entsprechende Definitionen, Erläuterungen, Beurteilungskriterien und Beispiele aufgeführt.

Tabelle 1: Analyseraster zu Einzelmassnahmen

Punkte	Definitionen / Erläuterungen	Beurteilungskriterien und Beispiele
A. Beschrieb der Massnahmen		
A.1 <i>Kurzbeschreibung der Massnahmen</i>	Die Massnahmenbeschreibung bezieht sich auf den Entwurf des Berichts "Energiestrategie 2050: Erstes Massnahmenpaket" des BFE vom 04.06.2012.	
A.2 <i>Markt- oder Regulierungsversagen zur Begründung der Massnahme</i>	Die Erläuterungen zu den Markt- oder Regulierungsversagen dienen dazu, die Notwendigkeit der Massnahme aus ökonomischer Sicht einzuschätzen.	<ul style="list-style-type: none"> • Sichere Versorgung als öffentliches Gut • Natürliche Monopole bei netzgebundener Versorgung • Negative Umweltexternalitäten • Positive Wissensexternalitäten bei Innovation • Informationsdefizite • Regulierungsversagen
B. Auswirkung auf Energieangebot und -nachfrage und Finanzierungskosten	<p>Die Beschreibung der energetischen Wirkung basiert auf der Massnahmenbeschreibung und ergänzenden Unterlagen</p> <p>Dabei soll die durch die Massnahme ausgelöste Veränderung des Energieangebots und der Energienachfrage (unterteilt nach den Verbrauchskategorien Haushalte / Industrie / Dienstleistungen / Verkehr) abgeschätzt werden.</p> <p>Zusätzlich werden hier die durch die Massnahme ausgelösten direkten Finanzierungskosten aufgeführt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Auswirkungen auf das Energieangebot (in GWh/Jahr) • Auswirkungen auf die Nachfrage (in GWh/Jahr) • Finanzierungskosten (in CHF)
C. Beitrag der Massnahme zu den energiepolitischen Zielen (positive und negative Beiträge)	Unter diesem Punkt werden die Auswirkungen der Massnahmen auf die übergeordneten energiepolitischen Schlüsselziele (sichere Versorgung, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit) dargestellt.	
C.1 <i>Sichere Versorgung</i>	<u>Definition:</u> Die sichere Versorgung bedingt ein funktionierendes Energiesystem (Zusammenspiel von Produktionskapazitäten, Netzen, Speichern und Nachfrage), das die Risiken von schädlichen Versorgungsproblemen möglichst minimiert. Zur Beurteilung der Massnahmen wird die sichere Versorgung definiert als Reduktion der Eintretens-	<p>Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit beim Strom:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angebot (Erzeugungs- und Speicherkapazitäten Anbieter): <ul style="list-style-type: none"> - <i>Sehr positiv:</i> Technologien mit planbarer Stromproduktion und ausgeprägter "Speicher-Funktion" (Pumpspeicherkraftwerke) - <i>Positiv:</i> Produktionsanlagen <u>ohne</u> wesentliche "Speicher-

Punkte	Definitionen / Erläuterungen	Beurteilungskriterien und Beispiele
	<p>wahrscheinlichkeit von versorgungskritischen Momenten, welche volkswirtschaftliche Schäden verursachen.</p> <p><u>Erläuterungen:</u> Zu beurteilen ist die durch die Massnahme verursachte potentielle Zunahme oder Abnahme der Risiken versorgungskritischer Momente in Bezug auf die wichtigsten Energieträger (Strom sowie Brenn- und Treibstoffe). Dabei zu berücksichtigen sind Wirkungen durch Veränderungen bei Angebot und Nachfrage sowie bei Speicherung und Transport. Es sollte auch differenziert werden nach den jeweiligen Zeitperioden, zu denen eine Aussage über die Versorgungssicherheit gemacht wird (kurzfristig: im Tagesverlauf; mittelfristig: im Wochen- oder Monatsverlauf; langfristig: im Jahresverlauf).</p> <p><u>Qualitative / quantitative Angaben:</u> Für eine quantitative Analyse der Auswirkungen auf die Sicherheit der Versorgung fehlen allgemeine quantitative Masszahlen und entsprechende Daten. Deshalb ist zur Zeit eine mehrheitlich qualitative Beurteilung vorzunehmen. Quantitative Angaben zu einzelnen Aspekten der sicheren Versorgung können im Einzelfall möglich sein.</p>	<p>Funktion" (Biomasse, Laufkraftwerke und Geothermie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Negativ:</i> Schwierig prognostizierbare Stromerzeugung (insbesondere Wind, Photovoltaik) <ul style="list-style-type: none"> • Transport (Netzkapazität): <ul style="list-style-type: none"> - <i>Positiv:</i> Ausbau respektive Modernisierung der benötigten Netzkapazitäten (z.B. durch Beschleunigung der Bewilligungsverfahren) - <i>Negativ:</i> Massnahmen, die diesen Ausbau (Modernisierung) hemmen • Nachfrage (Last und Speicherkapazitäten der Nachfrage): <ul style="list-style-type: none"> - <i>Sehr positiv:</i> Massnahmen für Glättung von Verbrauchsspitzen (z.B. durch Smart Grids) - <i>Positiv:</i> generelle, nicht zeitspezifische Reduktion des Verbrauchs (z.B. durch Effizienzmassnahmen) - <i>Negativ:</i> Energieverbrauchs Zunahme im Winter <p>Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit bei Brenn- und Treibstoffen (Erdöl und Erdgas):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angebot (Sicherheit des internationalen Marktzugangs und Verfügbarkeit der Transportkapazitäten): <ul style="list-style-type: none"> - <i>Positiv:</i> z.B. Massnahmen, welche der Beobachtung von internationalen Energieversorgungsketten dienen (z.B. Monitoring Versorgungssicherheit) sowie die Verstärkung der internationalen Zusammenarbeit und ein besserer Zugang zu relevanten EU-Gremien (z.B. ENTSO-E, ACER) • Nachfrage: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Positiv:</i> Reduktion des Verbrauchs fossiler Energien (z.B. durch Gebäudesanierungen) - <i>Negativ:</i> Zunahme des Verbrauchs fossiler Energien (z.B. durch GuD und WKK)
<p>C.2 <i>Umweltverträglichkeit und Internalisierung negativer externer Umwelteffekte</i></p>	<p><u>Definition:</u> Zu beurteilen sind die durch die Massnahmen verursachten positiven oder negativen Auswirkungen auf die Umwelt.</p> <p><u>Erläuterungen:</u> Die Beurteilung erfolgte in einem separaten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Naturräume und Artenvielfalt:</i> Wie wirkt sich die Massnahme auf die Vielfalt der Arten, der Lebensräume, der Landschaften sowie des Bodens und insbesondere auf das ökologische Gleichgewicht

Punkte	Definitionen / Erläuterungen	Beurteilungskriterien und Beispiele
	<p>Projekt durch das BAFU. Im vorliegenden Bericht werden die Resultate dieser Beurteilung wiedergegeben. Die verwendeten Kriterien orientieren sich an den Kriterien der Nachhaltigkeitsbeurteilung des Bundesamts für Raumentwicklung.</p> <p><u>Qualitative / quantitative Angaben:</u> Die Resultate zu den fünf Punkten sind primär qualitativ (teilweise angereichert mit einzelnen quantitativen Angaben).</p>	<p>aus?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Treibhausgasemissionen:</i> Welche Auswirkungen hat die Massnahme auf die Treibhausgasemissionen? (in Tonnen CO₂ bzw. CO₂-Äquivalenten pro Jahr) • <i>Belastung der Umwelt und des Menschen (insbesondere durch Schadstoffe, Lärm und Strahlung):</i> Wie verhält sich die Massnahme zum Ziel, die Belastung auf ein für die Umwelt und den Menschen unbedenkliches Niveau zu senken? • <i>Risiken von Umweltkatastrophen (insbesondere durch Störfälle und Naturgefahren):</i> Inwiefern trägt die Massnahme zur Verhinderung bzw. Minimierung von Umweltkatastrophen und -risiken bei?
<p>C.3 <i>Wirtschaftlichkeit und Innovationsanreize</i></p>	<p>Zu beurteilen sind in den drei Unterpunkten zu diesem Punkt die Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit (Kosteneffizienz) beim Energieangebot (Produktion) und bei der Energienachfrage (Verbrauch) sowie auf die Innovationsanreize.</p> <p>In den ersten beiden Unterpunkten (C.3.1 und C.3.2) wird die Wirtschaftlichkeit aufgrund der heutigen Ausgangslage und der zu erwartenden künftigen Preisentwicklung analysiert. In Bezug auf die Wirtschaftlichkeit von Produktion und Verbrauch werden als Beurteilungskriterium die <i>Zusatzkosten</i> (in Rp./kWh) abgeschätzt, welche sich bei jeder aufgrund der Massnahme zusätzlich produzierten bzw. eingesparten kWh Energie gegenüber dem Marktpreis der</p>	<p>Aus volkswirtschaftlicher Sicht sind Zusatzkosten zur Internalisierung externer Kosten als effizient zu betrachten. Es stellt sich dabei die Frage, bis zu welcher Höhe Zusatzkosten in diesem Sinne gerechtfertigt sind. Dazu gibt es folgende Anhaltspunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Soziale Kosten der Treibhausgas-Emissionen:</i> Diese Kosten werden in der Literatur sehr unterschiedlich eingeschätzt, wobei die mittleren Schätzungen⁵ etwa bei 25\$/tCO₂⁶ liegen. Das neue CO₂-Gesetz sieht bei Bedarf zur Zielerreichung eine höhere Abgabe vor, welche die CO₂-Abgabe auf max. 120 CHF pro Tonne CO₂ anhebt. Dieser Wert entspricht umgerechnet rund 32 Rappen pro Liter Heizöl oder 4 Rp./kWh_{el}⁷ bei fossil erzeugtem Strom. • <i>Kosten Energieeffizienz:</i> Bei den bisherigen wettbewerblichen Ausschreibungen ergaben sich Anhaltspunkte für den Marktpreis

⁵ Tol, R., "The Social Cost of Carbon: Trends, Outliers and Catastrophes", Economics (e-journal), Vol. 2, 2008

⁶ Bei einem Wechselkurs von 0.89 CHF/USD (Jahresdurchschnitt 2011 gemäss SNB, Statistisches Monatsheft Januar 2012) entspricht dies einem Preis von 22.25 CHF.

⁷ Dies ist ein reines Rechenbeispiel. Gas zur Verstromung in GuD wird gemäss geltendem CO₂-Gesetz in der Schweiz nicht mit einer CO₂-Abgabe belastet. Bei der Umrechnung wird ein GuD unterstellt, mit CO₂-Vermeidungskosten von 120 CHF/t CO₂, einem Emissionsfaktor für Erdgas von 0,198 t CO₂/MWh und einem Wirkungsgrad von 60 %. Daraus lassen sich soziale Kosten der Treibhausgas-Emissionen von $120 * 0,198 / 0.6 = 39.60 \text{ CHF/MWh} = 3,96 \text{ Rp./kWh}_{el}$ herleiten.

Punkte	Definitionen / Erläuterungen	Beurteilungskriterien und Beispiele
	<p>entsprechenden Energie ergeben, während andernfalls externe Kosten anfallen würden. Solche Zusatzkosten sind aus gesamtwirtschaftlicher Sicht zu rechtfertigen, solange diese die andernfalls anfallenden externen Kosten der Energieproduktion bzw. des Energieverbrauchs nicht überschreiten (Internalisierung der externen Kosten im Preis).</p> <p>Im dritten Unterpunkt (C.3.3) wird untersucht, wie sich die Massnahme auf die Rahmenbedingungen für Innovationen auswirkt, die Produktivität und Effizienz günstig beeinflussen werden (dynamische Effizienz der Massnahme).</p>	<p>von Effizienzmassnahmen (Zusatzkosten gegenüber dem Marktpreis für die entsprechende eingesparte Energie), die 2010 und 2011 im Durchschnitt 1,6 Rp./kWh (Programme) und 3,3 Rp./kWh (Projekte) betragen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Kosten der Stromimporte</i>: Stromimporte sind (kurzfristig) eine Alternative zum Ausbau der Inlandproduktion und Energieeffizienz. In der Vergangenheit betrug die Engpassmarge z.B. zwischen Deutschland und der Schweiz (Differenz der Monatsdurchschnitte der Grosshandelsspotpreise) rund 1 Rp./kWh. Dieser Wert kann bei zunehmenden Importen in Zukunft ansteigen. <p><u>Ausgehend von diesen Anhaltspunkten wird für die vorliegende Untersuchung angenommen, dass Zusatzkosten bis höchstens 5 Rp./kWh vertretbar sind.</u></p>
<p>C.3.1 <i>Energieangebot</i></p>	<p><u>Definition</u>: Die Wirtschaftlichkeit des Energieangebots wird anhand der <i>Produktions-Zusatzkosten</i> gemessen (Zusatzkosten in Rp./kWh gegenüber dem Marktpreis gemäss Erläuterungen unter Punkt C.3).</p> <p><u>Erläuterungen</u>:</p> <p><i>Internalisierung externer Kosten</i>: Als relevante Produktions-Zusatzkosten können auch die Aufwendungen zur Internalisierung externer Kosten (z.B. CO₂-Kompensation, CO₂-Abgabe) berücksichtigt werden. Dabei sollte grundsätzlich die effektive Wirkung dieser Massnahmen bei der Vermeidung von externen Kosten berücksichtigt werden (Beispiel: effektiver, nicht hypothetischer Rückgang des CO₂-Ausstosses aufgrund von Kompensationsmassnahmen).</p> <p><i>Zukünftige Entwicklung</i>: Relevant sind nicht (nur) die Produktions-Zusatzkosten zum heutigen Zeitpunkt (wenn möglich verfügbare Daten zum Jahr 2010), sondern auch in der Zukunft (wenn möglich standardisierte Schätzungen zu den Jahren 2020, 2035, 2050). Die konkrete Klassifizierung in die Wertungskategorien (positiv, negativ etc.) erfolgt nach einer Analyse des zu erwartenden Preispfades.</p>	<p>Auswirkungen auf die Produktionskosten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angebot (Erzeugungs- und Speicherkapazitäten Anbieter): <ul style="list-style-type: none"> - <i>Positiv</i>: (1) Zubau von Produktionskapazitäten (wie z.B. Windkraft) mit Produktions-Zusatzkosten über den Marktpreis hinaus von max. 5 Rp./kWh (soweit die neuen Produktionskapazitäten effektiv externe Kosten vermeiden) oder (2) Zubau von Produktionskapazitäten mit Produktionskosten zu Marktpreisen (wie z.B. Gaskraftwerke) in Verbindung mit Kompensationsprojekten mit Kosten von max. 5 Rp./kWh (soweit diese Kompensationsprojekte effektiv externe Kosten vermeiden) - <i>Negativ</i>: (1) Zubau von Produktionskapazitäten mit Produktions-Zusatzkosten (über den Marktpreis hinaus) von über 5 Rp./kWh oder (2) Zubau von Produktionskapazitäten mit Produktionskosten zu Marktpreisen (wie z.B. Gaskraftwerke) in Verbindung mit Kompensationsprojekten mit Kosten von über 5 Rp./kWh • Transport (Netzkapazität): <ul style="list-style-type: none"> - <i>Positiv</i>: Kostenreduktion beim Ausbau der Netzkapazitäten (z.B. durch Verfahrensvereinfachungen)

Punkte	Definitionen / Erläuterungen	Beurteilungskriterien und Beispiele
	<p>Die Analyse wird auch hinsichtlich ihrer Unsicherheiten bewertet (ggf. Szenarienüberlegungen).</p> <p><u>Qualitative / quantitative Angaben:</u> Soweit möglich quantitative Angaben (in Rp./kWh), andernfalls auch qualitative Angaben bzw. Tendenzaussagen</p>	
<p>C.3.2 <i>Energienachfrage</i></p>	<p><u>Definition:</u> Die Wirtschaftlichkeit der Energienachfrage misst sich am Nutzen des Energiekonsums im Vergleich zu dessen Kosten. Zu untersuchen sind primär die Zusatzkosten bei der Einsparung von Energie, welche über den Marktpreis der entsprechenden Energie hinaus gehen.</p> <p><u>Erläuterungen:</u></p> <p><i>Effizienzsteigerung oder Nutzenverlust:</i> Es wird davon ausgegangen, dass die untersuchten Massnahmen zur Verbrauchsreduktion in der Regel eine gesteigerte Energieeffizienz beinhalten (z.B. gleiche Lichtstärke bei weniger Stromverbrauch mit Energiesparlampe) und nicht zu einem Nutzenverlust führen (z.B. Verzicht auf Licht ohne Kompensation des verlorenen Nutzens). Andernfalls ist ein Nutzenverlust jedoch zu berücksichtigen.</p> <p><i>Kosten der Verbrauchsreduktion:</i> Zu beurteilen ist, welche Kosten die Massnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs (primär durch Energieeffizienz, gegebenenfalls auch durch Nutzenverzicht) verursachen. Massgebend sind dabei die Energie-Vermeidungskosten in Rp./kWh (Zusatzkosten für die Einsparungen, welche über den Marktpreis der entsprechenden eingesparten Energie hinaus anfallen). Idealerweise werden die Vermeidungskosten mittels Investitionsrechnungsmethode bezogen auf den gesamten Lebenszyklus der Massnahme berechnet. Beim eingesparten Strom wird ein Marktpreis von 10 Rp./kWh angenommen.</p> <p><i>Massnahmen mit zusätzlichem Nutzen:</i> Verbrauchsreduzierende Massnahmen können auch zu zusätzlichem Nutzen führen, wenn durch den Abbau von Informationsdefiziten oder Regulierungsversagen die wirtschaftliche Effizi-</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Auswirkungen auf die Kosten der Verbrauchsreduktion: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Negativ:</i> Massnahmen, die Vermeidungskosten (Zusatz-Einsparungskosten über den Marktpreis der entsprechenden Energie hinaus) von mehr als 5 Rp./kWh verursachen - <i>Positiv:</i> Massnahmen, die Vermeidungskosten von max. 5 Rp./kWh verursachen • Effizienz der Internalisierung externer Kosten: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Negativ:</i> Massnahmen, die zu einer ineffizienten Internalisierung führen, z.B. indem zwischen verschiedenen Verursachern sehr unterschiedliche Grenzvermeidungskosten entstehen (z.B. CO₂-Abgabe mit Ausnahmen, welche zu abweichenden Grenzvermeidungskosten führen) - <i>Positiv:</i> Massnahmen, die zwischen verschiedenen Verursachern etwa die gleichen Grenzvermeidungskosten verursachen

Punkte	Definitionen / Erläuterungen	Beurteilungskriterien und Beispiele
	<p>enz generell gesteigert werden kann. In der Regel können solche Wirkungen nicht quantitativ erfasst werden.</p> <p><i>Internalisierung externer Kosten:</i> Zusätzlich wird bewertet, in welchem Umfang die Massnahmen zur Internalisierung von negativen Externalitäten mit direktem Bezug zur Energienachfrage beitragen (Reduktion von Verbrauch und von dadurch verursachten negativen Kosten durch Steuern, Abgaben und Zertifikate).</p> <p><i>Zukünftige Entwicklung:</i> Siehe entsprechende Erläuterungen unter Punkt C.3.1</p> <p><u>Qualitative / quantitative Angaben:</u> Idealerweise sollten quantitative Angaben (Vermeidungskosten in Rp./kWh, siehe weiter oben) gemacht werden. Bei fehlenden quantitativen Angaben sind auch entsprechende qualitative Angaben bzw. Tendenzaussagen möglich.</p>	
<p>C.3.3 <i>Innovationsanreize</i></p>	<p><u>Definition:</u> Preisliche Anreize von Märkten und in einem gewissen Masse auch staatliche Massnahmen lösen Anreize für Innovationen aus, die zu heute noch unbekanntem Technologien und zur Markteinführung neuer Produkte und Technologien führen, die zur Verbesserung der Versorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit beitragen können. Zu beurteilen ist, inwiefern die Massnahmen bestehende positive Anreizwirkungen für Innovationen verstärken oder hemmen.</p> <p><u>Qualitative / quantitative Angaben:</u> Beschränkung auf qualitative Angaben bzw. Tendenzaussagen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Positiv:</i> (1) Preisliche Anreize, die stetige, verlässliche und langfristig vorhersehbare Anreize für neue Innovationen geben. (2) Dynamische Vorschriften, die kontinuierlich für neue Absatzmärkte für innovative Produkte sorgen (insbesondere Vorschriften, welche zu erreichende Ziele vorschreiben statt zu verwendende Instrumente). - <i>Negativ:</i> Statische Vorschriften, die nur bis zu ihrer Erreichung (und nicht darüber hinaus) Anreize für Innovationen geben (insbesondere Vorschriften, welche zu verwendende Instrumente vorschreiben statt zu erreichende Ziele). Es ist tendenziell bei der Bewertung zwischen ambitionierten (positiv) und wenig ambitionierten Zielen (negativ) zu differenzieren. Negativ sind auch Massnahmen, soweit sie den Wettbewerb zwischen Unternehmen einschränken oder verzerren (z.B. Marktabschottungen).
<p>D. Andere Auswirkungen in den Bereichen Staat, Wirtschaft und Gesellschaft</p>	<p>Bei den Untersuchungen unter diesem Punkt geht es nicht um Kosten und Nutzen im engeren Bereich der energiepolitischen Ziele, sondern um darüber hinaus gehende volkswirtschaftlich relevante Auswirkungen.</p>	
<p>D.1 <i>Auswirkungen auf Bund, Kantone und Gemeinden</i></p>	<p><u>Definition:</u> Berücksichtigt werden personelle und finanzielle Auswirkungen auf die Haushalte von Bund, Kantonen und</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Positiv:</i> Haushaltsneutrale Massnahmen - <i>Negativ:</i> Massnahmen, die personelle oder finanzielle Kosten ver-

Punkte	Definitionen / Erläuterungen	Beurteilungskriterien und Beispiele
	<p>Gemeinden. Die Kosten für die öffentlichen Haushalte sind relevant, weil für einen ausgeglichenen Staatshaushalt die Kosten entweder durch zusätzliche Einnahmen oder Kompensation bei anderen Ausgaben finanziert werden müssen.</p> <p><u>Qualitative / quantitative Angaben:</u> Angaben in Franken pro Jahr sowie (zum Teilaspekt der personellen Auswirkungen) Angaben zur Anzahl zusätzlicher Stellen</p>	<p>ursachen und folglich die öffentlichen Haushalte zusätzlich belasten</p>
<p><i>D.2 Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft</i></p>	<p><u>Definition:</u> Zu untersuchen sind hier zuvor noch nicht behandelte volkswirtschaftlich relevante Auswirkungen auf einzelne gesellschaftliche Gruppen (z.B. Konsumenten, Steuerzahler, besonders betroffene Branchen, KMU und andere Unternehmen), auf die Gesamtwirtschaft (BIP, Beschäftigung, Wirtschaftsstandort, Wettbewerb etc.) sowie auf gesellschaftliche Anliegen (Verteilung, Gesundheit etc.).</p> <p><u>Qualitative / quantitative Angaben:</u> Eher qualitative Angaben, aber soweit möglich und zweckmässig angereichert mit quantitativen Angaben</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Positiv:</i> Stärkung des Wirtschaftswachstums (BIP) durch Verbesserung der Arbeitsproduktivität, Förderung der Wettbewerbsintensität, Abbau von administrativen Kosten, Abbau verzerrender Steuern etc. (Gegenteilige Einschätzungen der Massnahmen sind entsprechend negativ zu beurteilen.) - <i>Negativ:</i> Auswirkungen auf einzelne Sektoren, die zu abrupten strukturellen Anpassungen mit hohen Anpassungskosten führen, ebenso auch negative Einflüsse auf gesellschaftliche Anliegen betreffend Verteilung und Gesundheit
<p>E. Für die Implementierung relevante Risiken und Unsicherheiten oder fehlende Wissensgrundlagen</p>	<p><u>Definition:</u> Es gilt hier Risiken und Unsicherheiten aufzuzeigen, welche eine erfolgreiche Implementierung der Massnahme gefährden könnten.</p> <p><u>Erläuterungen:</u> Bei Risiken ist die Eintretenswahrscheinlichkeit entsprechender Ereignisse grundsätzlich bekannt, bei Unsicherheiten nicht. Unsicherheiten dürften bei der Beurteilung der Massnahmen insgesamt eine wichtigere Rolle spielen als Risiken. Unsicherheiten können z.B. bestehen bei der Einschätzung von Wirksamkeit und Kosten der Massnahmen (z.B. unbekannte Preiselastizitäten oder Rebound-Effekte), bei neuen Technologien (z.B. Art und Preisentwicklung neuer Technologien) und bei institutionellen Rahmenbedingungen (z.B. Durchsetzbarkeit von Vorschriften, Kontrollaufwand, Informationsasymmetrien).</p> <p><u>Qualitative / quantitative Angaben:</u> Qualitative Angaben / Tendenzangaben. Ausnahmsweise auch quantitative</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Positiv:</i> Massnahmen, welche Risiken und Unsicherheiten reduzieren (z.B. geringere Preisvolatilität), sind als positiv zu beurteilen. Ausnahmsweise können zusätzliche Unsicherheiten und Risiken als positiv bewertet werden, wenn sie sich ausschliesslich oder vorwiegend auf positive Chancen und Möglichkeiten beziehen, welche durch die betreffenden Massnahmen geschaffen werden. - <i>Negativ:</i> Durch einzelne Massnahmen geschaffene Unsicherheiten und Risiken (z.B. höhere Preisvolatilität) sind im Allgemeinen als negativ zu beurteilen.

Punkte	Definitionen / Erläuterungen	Beurteilungskriterien und Beispiele
	Aussagen (z.B. bei quantitativen Angaben zu Sensitivitätsanalysen)	
F. Zusammenfassung		
<p><i>F.1 Kostenwirksamkeit aus wirtschaftlicher Sicht</i></p>	<p><u>Definition:</u> Unter diesem Punkt wird die wirtschaftliche Analyse im engeren Sinne zusammengefasst. Im Zentrum steht dabei die Wirtschaftlichkeit (Punkt C.3) unter Berücksichtigung der Finanzierungskosten der Massnahme (thematisiert in Punkt B), soweit diese noch nicht in Punkt C.3 berücksichtigt wurden.</p> <p><u>Qualitative / quantitative Angaben:</u> Soweit möglich quantitative Angaben; andernfalls qualitative Angaben bzw. Tendenzaussagen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zusatzkosten in Rp./kWh (gegenüber Marktpreisen für die entsprechende eingesparte oder zusätzlich produzierte Energie) gemäss Resultaten unter Punkt C.3.1 und C.3.2 • Massnahmen mit Zusatzkosten von max. 5 Rp./kWh zur Vermeidung von externen Kosten werden in der vorgenommenen absoluten Bewertung als positiv eingestuft, Massnahmen mit höheren Zusatzkosten als negativ. • Gegebenenfalls Einbezug der qualitativen Angaben zu Innovationsanreizen gemäss Punkt C.3.3
<p><i>F.2 Zusammenfassung der Auswirkungen auf Versorgung, Umwelt und andere Bereiche</i></p>	<p><u>Definition:</u> Unter diesem Punkt werden die Auswirkungen gemäss den Punkten C.1, C.2, D.1 und D.2 zusammengefasst.</p> <p><u>Qualitative / quantitative Angaben:</u> Qualitative Angaben; soweit möglich und zweckmässig mit quantitativen Angaben angereichert</p>	
<p><i>F.3 Vergleich mit alternativen Massnahmen</i></p>	<p><u>Definition:</u> Angestrebt wird hier nur ein Vergleich mit solchen alternativen Massnahmen, die ähnliche Unterziele verfolgen (z.B. Steigerung Stromeffizienz).</p> <p><u>Qualitative / quantitative Angaben:</u> Quantitative Vergleiche auf Basis vorliegender quantitativer Angaben. Bei Fehlen quantitativer Angaben Beschränkung auf qualitative Vergleiche</p>	

3 Synthese der Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Analyse unter Bezugnahme auf die politischen Zielsetzungen zusammengefasst. Vorab werden diejenigen Massnahmen aufgeführt, die hinsichtlich Versorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit kohärent sind und bei denen keine wesentlichen Zielkonflikte erwartet werden. Danach werden die in der Analyse festgestellten wichtigsten Zielkonflikte zwischen Versorgungssicherheit und den anderen Zielsetzungen (Umweltverträglichkeit, Wirtschaftlichkeit und weitere politische Zielsetzungen) aufgeführt. Abschliessend wird auf die in der Analyse identifizierten Risiken und Unsicherheiten der erfolgreichen Implementierung der Massnahmen eingegangen.

Die ausführlichen Ergebnisse zu jeder einzelnen Massnahme werden in den Faktenblättern im Teil II des Berichts dargestellt.

3.1 Massnahmen ohne Zielkonflikte

3.1.1 Übersicht

Bei den Massnahmen, die unten in Tabelle 2 aufgeführt sind, werden keine wesentlichen Zielkonflikte zwischen Versorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit erwartet. Es sind dies erstens Massnahmen zum Abbau von Regulierungsversagen, mit denen nicht angemessene Regulierungen korrigiert oder unverhältnismässig aufwändiger Vollzug vereinfacht werden soll. Zweitens sind es Massnahmen zur Internalisierung negativer externer Effekte. Die Kosten, die mit der Internalisierung neu auf die Verursacher überwältzt werden, sind aus einer übergeordneten wohlfahrtsökonomischen Sicht gerechtfertigt. Jedoch können die Massnahmen Umverteilungen zwischen verschiedenen Gesellschaftsgruppen oder Anpassungen der Wirtschaftsstrukturen zur Folge haben, die weiter unten unter Abschnitt 3.4 besprochen werden.

Drittens treten kaum Zielkonflikte auf bei Massnahmen, mit denen der Staat Informationen für den effizienteren Einsatz von Energien bereitstellt. Der damit verbundene Aufwand kann damit gerechtfertigt werden, dass für private Akteure zu wenig Anreize für die optimale Informationsbereitstellung und -beschaffung bestehen.

Tabelle 2: Massnahmen ohne Zielkonflikte

M8.2	Reifenetikette zur Förderung von sicheren, leisen und energieeffizienten Reifen
M8.3	Energieetikette für weitere Fahrzeugkategorien
M8.5	LED-Tagfahrlichter (Informationskampagne)
M9.3	Sensibilisierung der Unternehmen des öffentlichen Verkehrs
G10	Förderung des effizienten Einsatzes der Transportmittel
M13.7 M17.3	Generelle Einführung der Eigenverbrauchsregelung
M13.6	Vereinfachung des KEV-Vollzugs
G15	Vereinfachung der Bewilligungsverfahren für Anlagen zur erneuerbaren Elektrizitätserzeugung ⁸

⁸ Es wird davon ausgegangen, dass die Massnahmen zur Beschleunigung der Planungsprozesse die Qualität der Planungs- und Planungsgenehmigungsmassnahmen selbst nicht negativ beeinflussen.

G16	Gebietsausscheidung für Anlagen zur Produktion von Strom mit erneuerbaren Energien
M17.4	CO ₂ -Kompensation der WKK-Anlagen
G19	Strategie Stromnetze
G20	Verfahrensbeschleunigung bei den Stromnetzen
G20	Verfahrensbeschleunigung beim Aus- und Umbau der Stromnetze
	Vorbildfunktion öffentliche Hand, Ebene Bund
	Programm EnergieSchweiz
	Energieabgabe bzw. ökologischen Steuerreform

3.1.2 Analyseergebnisse

Zum Abbau von Regulierungsversagen dienen vorwiegend die Massnahmen der *G15 Vereinfachung der Bewilligungsverfahren für Anlagen zur erneuerbaren Elektrizitätserzeugung*, *G16 Gebietsausscheidung für Anlagen zur Produktion von Strom mit erneuerbaren Energien* und der *G20 Verfahrensbeschleunigung beim Aus- und Umbau der Stromnetze*. Ferner strebt die *M13.7/M17.3 Generelle Einführung der Eigenverbrauchsregelung* den Abbau von verzerrenden Elementen der Stromnetzregulierung an. Eine Verbesserung des Vollzugs wird mit *M13.6 Vereinfachung des KEV-Vollzugs* angestrebt. Die Analyse dieser Massnahmen zeigt, dass die zu erwartende Wirkung potentiell sehr gross sein kann, jedoch weitgehend ungewiss bleibt und in keinem Fall beziffert werden kann. Zudem ist bei den Massnahmen im Bereich des Raumplanungsrechts mit einem langwierigen politischen Entscheidungsprozess zu rechnen.

Eine gezielte und effiziente Internalisierung externer Effekte kann mit der *Energieabgabe bzw. ökologischen Steuerreform* angestrebt werden. Die Abschätzung der Auswirkungen ist jedoch derzeit noch nicht möglich, da deren genaue Ausgestaltung noch nicht feststeht. Die Auswirkungen hängen u.a. von der Höhe der Abgabe, deren Einführungsmechanismus, den Ausnahmeregelungen, der Energie- und Klimapolitik des Auslandes sowie den weiteren energiepolitischen Massnahmen im Inland ab. Zurzeit wird eine Energieabgabe diskutiert, die zum Einem als Finanzierungsinstrument für Massnahmen im Bereich Energieeffizienz und erneuerbare Energien dienen soll. Zum Anderen soll sie eine Lenkungs-komponente zur Regulierung der Gesamtenergienachfrage beinhalten. Die Auswirkungen einer solchen Abgabe ist weniger positiv einzuschätzen als die Effekte einer Abgabe, die sich an den negativen externen Umwelteffekten bemisst.

Ferner führt auch die *M17.4 CO₂-Kompensation der WKK-Anlagen* zu einer teilweisen Internalisierung externer negativer Klimaeffekte. Derzeit ist noch nicht bekannt, wie hoch die Kompensationskosten im Inland sind. Die Massnahmen ist dann effizient, wenn die CO₂-Vermeidungskosten für alle Massnahmen der Klimapolitik sich auf einem ähnlichen, international vergleichbaren Niveau bewegen. Bei der Inlandkompensation in einem grossen Ausmass entsteht jedoch die Gefahr, dass die Kosten deutlich höher werden als bei der CO₂-Abgabe oder dem internationalen Emissionshandel.

Das Programm EnergieSchweiz dient weitgehend der Informationsbereitstellung. Daneben sind noch weitere Informationsmassnahmen vorgesehen: *M8.2 Reifenetikette zur Förderung von sicheren, leisen und energieeffizienten Reifen*, *M8.3 Energieetikette für weitere Fahrzeugkategorien*, *M8.5 LED-Tagfahrlichter* und *M9.3 Sensibilisierung der Unternehmen des öffentlichen Verkehrs*. Zudem wird auch die *Vorbildfunktion öffentliche Hand, Ebene Bund* teilweise als Information an die Gesellschaft resp. deren Sensibilisierung für neue Lösungen begründet.

Gleich wie bei der Korrektur von Regulierungsversagen ist auch bei den Informationsinstrumenten die Wirkung für die verbesserte Versorgungssicherheit schwierig einzuschätzen und nicht bezifferbar. Dies gilt auch für die erwarteten positiven Auswirkungen auf die Umwelt (durch Reduktion des Verbrauchs fossiler Energien) und die Steigerung wirtschaftlicher Effizienz. Jedoch sind die zu budgetierenden direkten Aufwendungen des Staates bei diesen Massnahmen bekannt: EnergieSchweiz 55 Mio. CHF (ab 2015) und Vorbildfunktion Bund mit 4 Mio. CHF Initialaufwand (2012-2014) und zusätzlichen jährlichen Nettokosten von knapp 9 Mio. CHF (ab 2014). Angesichts dieses Aufwands ist eine vertiefte Prüfung der Kostenwirksamkeit erwünscht.

Bei Informationsvorschriften sind die Kosten nicht bekannt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Kosten der Energieetiketten für Reifen und Fahrzeuge gering sind. Um jedoch unnötige Kosten für die Wirtschaft zu vermeiden, wird es hier wichtig sein, auch in Zukunft bei der Einführung neuer Energieetiketten auf das europäische Ausland zu schauen und wenn bereits vorhanden, Energieetiketten möglichst analog zu übernehmen.

Ferner sind auch bei den Massnahmen der *G10 Förderung des effizienten Einsatzes der Transportmittel* keine Zielkonflikte zu erwarten. Das Ziel der Massnahmen ist es, die Verschiebung zu einem energetisch möglichst effizienten Modalsplit zu unterstützen, indem die Koordination zwischen verschiedenen Akteuren verbessert und der Wissensstand hinsichtlich verschiedener Handlungsoptionen zur Beschleunigung von neuen Lösungen verbessert wird.

3.2 Zielkonflikte zwischen Versorgungssicherheit und Umweltverträglichkeit

3.2.1 Übersicht

Die Analyse der Umweltauswirkungen ergab, dass der grösste Teil der bewerteten Massnahmen positive Umweltwirkungen aufweisen. Die Energiestrategie 2050 verstärkt die Umwelt- und Klimapolitik des Bundes. Dabei steht die Reduktion des Verbrauchs fossiler Energien und des damit verbundenen Rückgangs von Treibhausgasemissionen im Vordergrund.

Die Förderung der erneuerbaren Energien unterstützt die Ziele der Luftreinhaltung und der Klimapolitik, falls in einer Übergangszeit ein Teil des Stroms in der Schweiz auf Basis fossilthermischer Kraftwerke (GuD) und WKK-Anlagen erzeugt wird und die KEV zu einer Substitution dieses fossil generierten Stroms beiträgt. Jede neue Anlage zur Energieproduktion wirkt sich aber auch auf die Landschaft und Umwelt aus. Soweit der Zubau von erneuerbaren Energien im Umfang der nachhaltig nutzbaren Potenziale erfolgt, sind die Auswirkungen für die Umwelt tragbar. Zu diesem Zweck sind die in der Energiestrategie 2050 vorgesehenen Gebietsausscheidungen für Anlagen zur Produktion von Strom aus erneuerbarer Energie notwendig. Eine sorgfältige Raumplanung setzt die Ziele der Energiestrategie im Bereich der Erneuerbaren räumlich um. Auf diese Weise sollen Konflikte mit Schutzinteressen möglichst verhindert werden. Aus Umweltsicht heikel sind namentlich Kleinwasserkraftwerke in bislang unverbauten Gewässerabschnitten, denn die erzielte Energieproduktion ist im Verhältnis zu den Auswirkungen auf die Biodiversität gering. Im Vordergrund soll vielmehr eine Optimierung bestehender Wasserkraftwerke im Sinne einer erhöhten Energieproduktion stehen, da hier die Eingriffe in Natur und Landschaft bereits erfolgt sind.

Der Netzausbau ist für den Energieumbau notwendig. Damit Schutzgüter möglichst wenig beeinträchtigt werden, sind auf Stufe Sachplan umfassende Variantenstudien durchzuführen. Eine Planung von Übertragungsleitungen in Kanälen entlang von Infrastrukturanlagen schont Umwelthanliegen am meisten.

Bei den Massnahmen zur Bereitstellung fossiler Energien müssen die CO₂-Emissionen gemäss den Vorgaben des CO₂-Gesetzes vollständig kompensiert werden, um die Treibhausgasbilanz der Schweiz nicht zusätzlich zu belasten.

3.2.2 Analyseergebnisse

Siehe separate Analyse der Umweltauswirkungen⁹

3.3 Zielkonflikte zwischen Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit sowie Innovation

3.3.1 Übersicht

Massnahmen, die Energieeinsparungen mit hohem Nutzenverlust oder sonstigen Kosten herbeiführen oder den Zubau von erneuerbaren Energien fördern, ohne dass die Fördermittel kosteneffizient eingesetzt werden, führen zu einer Verschlechterung der Wirtschaftlichkeit von Energieangebot und -nachfrage. Eine gewisse Verschlechterung der Wirtschaftlichkeit ist als Preis der erwünschten Versorgungssicherheit unvermeidlich und gerechtfertigt. In der Analyse wurde angenommen, dass Zusatzkosten von höchstens 5 Rp. pro Kilowattstunde eingesparten oder erneuerbaren Stroms gerechtfertigt werden können (siehe Tabelle 1, Punkt C.3).

Hinsichtlich der zukünftigen Entwicklung der Wirtschaftlichkeit von Energieangebot und -nachfrage sind die Anreize, die von den staatlichen Regulierungen auf innovatives Verhalten ausgehen, sehr wichtig. Gemäss Analyseraster wurde daher versucht, positive oder negative Anreizwirkungen zu differenzieren.

In der folgenden Tabelle 3 werden die Massnahmen aufgeführt, bei denen hohe Kosten oder negative Anreizwirkungen identifiziert wurden oder bei denen je nach Ausgestaltung der Massnahmen hohe Kosten möglich sind.

Tabelle 3: Massnahmen mit Zielkonflikten zwischen Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit

G2	Verstärkung des Gebäudeprogramms
M6.2	Nutzung von Lärmschutzwänden zur Installation von Photovoltaikanlagen
M6.4	Energieproduktion ÖV-Infrastruktur (erneuerbare Energien)
M8.1	Verschärfung der (bestehenden) CO ₂ -Zielwerte für neue Personenwagen
M8.4	CO ₂ -Zielwerte für leichte Nutzfahrzeuge (LNF)
M11.1	Elektrogeräte: Effizienzvorschriften
M11.2	Gebrauchsvorschriften Elektrogeräte
G13	Verstärkung und Optimierung des KEV-Fördersystems
G14	Förderprogramm Tiefengeothermie
	Vorbildfunktion der öffentlichen Hand, Ebene Bund

3.3.2 Analyseergebnisse

Die staatliche Förderung der erneuerbaren Energien wird zur Hauptsache in der *G13 Verstärkung und Optimierung des KEV-Fördersystems* definiert, wobei mit der *M13.1* der heutige Kostendeckel entfernt und damit die Förderung erhöht werden soll. Der Ausbau der erneuerbaren

⁹ Arbeitsgemeinschaft Ecosens / Infrac: Energiestrategie 2050: Umweltanalyse und Bewertung der Massnahmen, Untersuchung im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU)

Energien hat positive Auswirkungen auf die sichere Versorgung, wenn im Gleichschritt die Stromnetze verstärkt und erweitert werden. Die Realisierung des angestrebten Zubauziels von 24,2 TWh/Jahr führt gemäss Erwartungen zu 1,1 Milliarden Franken Mehrkosten im Jahr 2050. Daraus errechnen sich 4,5 Rappen pro erneuerbar produzierte Kilowattstunde. Dies ist jedoch ein Durchschnitt von sehr unterschiedlichen Fördersätzen. Bei einer Reduktion der Förderung überdurchschnittlich teurer Anlagen, würden die durchschnittlichen Förderkosten sinken.

Bei Aufrechterhaltung des absoluten Zubauziels von 24,2 TWh im Jahr 2050 werden diese Kosten einerseits von der Kostenentwicklung der geförderten Technologien abhängen und andererseits vom Strommarktpreis in der Schweiz, der wiederum vom internationalen Handel abhängig ist. Mit der Aufhebung des Kostendeckels besteht die Gefahr, dass die Förderkosten bei ungünstigen Entwicklungen (langsame Kostensenkung der neuen Technologien, tiefe Strompreise) höher ausfallen. Bei gegenteiliger Entwicklung sinken die Kosten. Zur Gewährleistung einer gewissen Wirtschaftlichkeit darf sich die Steuerung der Förderung nicht alleine am Zubauziel orientieren.

Mit den Massnahmen *M13.2 Optimierung der KEV-Vergütungssätze*, *M13.3 Einführung von Auktionen* und *M13.7 Generelle Einführung der Eigenverbrauchsregelung* werden Schritte unternommen, um die staatliche Förderung vermehrt an marktbasieren Produktionskosten zu orientieren. Der effizientere Einsatz der staatlichen Förderung wird die Wirtschaftlichkeit der geförderten Technologien erhöhen. Ebenfalls kann erwartet werden, dass sich die Anreizwirkungen für den technologischen Fortschritt verbessern.

Mit der *G14 Förderprogramm Tiefengeothermie* soll die Stromproduktion aus Tiefengeothermie ausgebaut werden mit dem Ziel, im Jahr 2050 rund 4,3 TWh Strom bereitzustellen und danach noch weiter anzusteigen. Die Tiefengeothermie leistet potentiell einen grossen Beitrag zur sicheren Versorgung im Winter. Die Förderkosten (Subvention) betragen durchschnittlich 6,5 Rp. je produzierte Kilowattstunde und zusätzlich 7,5 Rp. je produzierte Kilowattstunde bei der Anwendung der EGS-Technologie¹⁰. Die Förderung ist grundsätzlich gerechtfertigt, weil noch relativ hohe Unsicherheiten der Bodenbeschaffenheit und ein entsprechend hohes Nichtfündigkeitsrisiko in der Schweiz bestehen. Dennoch sind die Förderkosten als hoch einzuschätzen. Diese könnten evtl. gesenkt werden, wenn die Risikogarantie mit fortschreitenden Erfahrungen über die Erfolgchancen wieder abgebaut wird.

Im Gebäudebereich sollen mit der *G2 Verstärkung des Gebäudeprogramms* die energetischen Sanierungen bestehender Gebäude beschleunigt und der Einsatz von erneuerbaren Energien erhöht werden. Die Kostenwirksamkeit der kantonalen Förderprogramme vom Jahr 2010 war mit 1,1 Rp. je eingesparter oder substituierter Kilowattstunde recht günstig. Allerdings ist dies ein Durchschnittswert einer ganzen Palette von Instrumenten. Eine detailliertere Analyse der Kostenwirksamkeit der verschiedenen Instrumente und eine entsprechende Priorisierung wären wünschenswert. Auch könnten die generell schwierig einzuschätzenden Mitnahmeeffekte bei einer Ausweitung des Programms stark zunehmen. Deshalb muss bei der Ausgestaltung des Programms darauf geachtet werden, dass beispielsweise keine amortisierbaren Investitionskosten beitragsberechtigt sind. Die Stimulierung der Nachfrage nach Effizienztechnologien in Gebäuden kann bei begrenzten Angebotskapazitäten kurzfristig höhere Preise, Kapazitätsengpässe und möglicherweise auch Qualitätseinbussen auslösen. Bei funktionierendem Wettbewerb dürften aber mittel- bis langfristig die Preise in einem offenen, wachsenden Markt eher sinken (neue Anbieter, mehr Wettbewerb, Einsparungen aufgrund von Skaleneffekten).

Im Mobilitätsbereich soll mit der *G8 Erhöhung der Energieeffizienz von Strassenfahrzeugen* der Treibstoffverbrauch und damit die CO₂-Emissionen von Personenwagen und anderer Fahrzeugkategorien gesenkt werden. Mit *M8.1 Verschärfung der (bestehenden) CO₂-Zielwerte für neue Personenwagen* sowie *M8.4 CO₂-Zielwerte für leichte Nutzfahrzeuge (LNF)* sollen die

¹⁰ EGS: Engineered Geothermal Systems (neuartige Fördermethoden)

2012 in Kraft getretenen CO₂-Emissionszielwerte (130g/km) verschärft und auf weitere Fahrzeugkategorien (LNF) ausgedehnt werden. Damit können dynamische Anreize auf Herstellung und Angebot von effizienten Fahrzeugen geschaffen werden bis zur Erreichung der vorgegebenen Zielwerte. Die Sanktionskosten der so erreichten CO₂-Vermeidung sind jedoch sehr heterogen und betragen im Einzelfall zwischen 0 CHF und 750 CHF pro Tonne CO₂ über die gesamte Lebensdauer der Fahrzeuge im heutigen System. Ausserdem können Vollzugsmodelle mit Absempfaden, die über das technische Innovationspotential hinausgehen, Preisanreize auslösen, die wiederum zu Marktineffizienzen (Reboundeffekte, vgl. Abschnitt 4.6.1) führen. Zur Verhinderung sehr hoher Sanktionszahlungen wären dann zusätzliche angebots- und nachfrageseitige Massnahmen notwendig.

Im Bereich der Elektrogeräte wird mit der *M11.1 Elektrogeräte: Effizienzvorschriften* die kontinuierliche Anpassung der Effizienzvorschriften an den Stand der Technik sowie deren Ausweitung auf weitere Produktgruppen angestrebt und mit der *M11.2 Gebrauchsvorschriften Elektrogeräte* die Einführung von Nutzungsvorschriften anvisiert. Bei beiden Massnahmen steht die Konkretisierung der Vorschriften noch aus. Entsprechend sind sowohl die Wirkung als auch die Kosten noch nicht einzuschätzen. Grundsätzlich entstehen bei den Effizienzvorschriften Kosten durch allenfalls höhere Gerätepreise. Bei den Gebrauchsvorschriften entstehen Nutzenverluste durch die eingeschränkte Anwendungsmöglichkeit von Geräten. Die Effizienzvorschriften setzen spezifische Innovationsanreize zur kostengünstigen Erfüllung der geforderten Effizienz. Dabei handelt es sich aber nicht um dynamische Anreize. Wenn z.B. Technologien die Einhaltung von Vorschriften erlauben, gibt es keine Anreize für weitere Innovationen mehr, es sei denn, es wird eine Verschärfung antizipiert.

Die Bestrebungen zur *Verstärkung der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand (M22.1)* führen grundsätzlich zu erheblichen Kosteneinsparungen aufgrund von verbesserter Energieeffizienz. Allerdings ist auch die Beschaffung grosser Mengen von Ökostrom vorgesehen, wodurch anstelle von Kosteneinsparungen jährlich zusätzliche Nettomehrkosten von knapp 9 Mio. Fr. entstehen. Es ist keineswegs gewiss, dass diese zusätzlichen Mittel tatsächlich zum Zubau erneuerbarer Stromquellen führen; der Ökostrom kann z.B. aus bestehenden Wasserkraftwerken stammen. Andererseits ist die KEV das Instrument zur staatlichen Förderung von erneuerbaren Stromsystemen. Deshalb sollte die Vorbildfunktion des Bundes haushaltsneutral ausgestaltet und auf die massive Beschaffung von Ökostrom verzichtet werden.

3.4 Wichtige Auswirkungen im Bereich weiterer politischer Zielsetzungen

3.4.1 Übersicht

Im Bereich der weiteren politischen Zielsetzungen werden in den Massnahmenanalysen unter anderem die Auswirkungen auf die Staatsfinanzen und auf die Wirtschaftsstrukturen hervorgehoben.

3.4.2 Analyseergebnisse

Generell werden die direkten Finanzierungskosten nur zu einem geringen Anteil den öffentlichen Haushalten belastet. Die wichtigsten Finanzierungen (KEV und Gebäudesanierungsprogramm) erfolgen auf Bundesebene über Sonderfinanzierungen ausserhalb der Staatsbudgets. Es werden damit staatsquotenerhöhende Sonderfinanzierungen ausserhalb des ordentlichen Budgetierungsprozesses geschaffen oder ausgebaut, was aus ordnungspolitischer Sicht unerwünscht ist. Auf Kantonsebene ergeben sich im Bereich des Gebäudeprogramms allfällige zusätzliche Kofinanzierungen, die noch nicht abschliessend festgelegt sind. Das Programm EnergieSchweiz wird weiterhin mit Budgetmitteln des Bundes finanziert. Diese sollen von heute 30 Mio. CHF/Jahr ab 2015 auf 55 Mio. CHF aufgestockt werden. Ferner ergibt sich auch aus der Vorbildfunktion öffentliche Hand, Ebene Bund, ein zusätzlicher finanzieller Aufwand (9 Mio. CHF/Jahr) und bei der G24 Wissens- und Technologietransfer (zusätzlich 0,9 Mio. CHF/Jahr).

Alle Massnahmen, die direkt oder indirekt den Energiekonsum verteuern, belasten überproportional die energieintensiven Wirtschaftsbranchen und die Konsumenten energieintensiver Güter. Zur Abfederung dieser Auswirkungen dient die *G4 Verbindliche Effizienzziele mit gleichzeitiger Befreiung von CO₂-Abgabe und Netzzuschlag für Grossverbraucher*. Mittels individuellen Zielvereinbarungen schafft diese Massnahme Vorteile für Unternehmen mit relativ hohem Stromverbrauch (mehr als 0,5 GWh pro Jahr). Die Zielvereinbarungen sollen betriebswirtschaftlich rentable Massnahmen umfassen. Sie sind daher erwartungsgemäss betrieblich vorteilhaft. Unternehmen mit einem hohen Stromverbrauch werden somit relativ wenig von der Energiepolitik belastet.

Das Ausmass der Verteilungswirkungen der Zuschlagsbefreiung wurde nicht genauer untersucht und hängt von der noch unbekanntem Ausgestaltung im Detail ab. Würde die Regelung 2012 angewendet, würden gemäss der vorgeschlagenen Massnahmengestaltung Netzzuschläge im Umfang von ca. 100-120 Mio. CHF zurückerstattet. Unvermeidlich ist, dass die Ausnahmeregelung für die Verursacher identischer Externalitäten unterschiedliche Vermeidungskosten und / oder unterschiedliche Abgabebelastungen mit sich bringen wird: Während kleinere Energiekonsumenten (Haushalte und kleinere Unternehmen) im Sinne des Verursacherprinzips das Gebäudeprogramm (über die CO₂-Abgabe) und die Förderung erneuerbarer Energien (KEV, Geothermie, Entschädigung von Wasserkraftwerken) mitfinanzieren, werden grössere Unternehmen davon ausgenommen sein. Der Ausbau dieser Ausnahmeregelungen steht zudem in einem gewissen Widerspruch zur Zielsetzung des Bundesrates, in einer zweiten Phase das Fördersystem in ein System mit Lenkungsabgaben überzuführen, stellen doch die Ausnahmeregelungen einen impliziten Subventionstatbestand dar.

Fragen stellen sich bei der Problemgerechtigkeit und Zielgenauigkeit von G4. Falls eine Wettbewerbsverschlechterung gegenüber ausländischen Konkurrenten abzumildern ist, ist es fraglich, ob die vorgeschlagene Massnahme hinreichend zielgenau ist. So können beispielsweise binnenmarktorientierte, nicht-energieintensive, aber grosse Unternehmen profitieren, während gewisse im internationalen Wettbewerb stehende KMU möglicherweise nicht profitieren können.

3.5 Risiko und Unsicherheit

3.5.1 Übersicht

In der Analyse wurden Risiken und Unsicherheiten festgehalten, die die erfolgreiche Implementierung der Massnahmen gefährden können. Diese Risiken und Unsicherheiten beziehen sich auf Wirksamkeit und Kosten der Massnahmen, auf die Technologieentwicklung sowie auf die für die Massnahmen relevanten institutionellen Rahmenbedingungen.

3.5.2 Analyseergebnisse

Bei einem grossen Teil der Massnahmen ist die Einschätzung der Wirksamkeit mit grossen Unsicherheiten behaftet. Erstens kann die Reaktion der Akteure auf veränderte Preissignale in Zukunft nicht genau vorhergesagt werden (Angebots- oder Nachfrageelastizitäten). Das betrifft besonders diejenigen Massnahmen, deren Wirkung auf Preissignalen beruht (*Energieabgabe*). Zweitens ist bei den Fördermassnahmen von Mitnahmeeffekten auszugehen, also dass Gelder in Projekte fliessen, die auch ohne Massnahme mit privater Finanzierung durchgeführt worden wären. Dies ist zwar energiepolitisch nicht kontraproduktiv, führt jedoch zu einem unnötigen Geldtransfer mit allfälligen unerwünschten Verteilungseffekten und unnötigem administrativem Aufwand. Mitnahmeeffekte in bedeutendem Umfang können namentlich bei der *G2 Verstärkung des Gebäudeprogramms* auftreten.

Eine dritte Ursache für die Schwierigkeit der Wirkungseinschätzung ist das Auftreten des sog. Rebound-Effektes, also eine mit der Effizienzsteigerung einhergehende Nachfrageausdehnung nach bestimmten Produkten und damit nur teilweise realisierte Energieeinsparung. Insbesondere die erwarteten Energieeinsparungen von Effizienzvorschriften (*M11.1 Elektrogeräte-*

Effizienzvorschriften, M8.1 Verschärfung der CO₂-Zielwerte für Personenwagen) sowie der Effizienz-Informationsinstrumente (M8.2 Reifenetikette zur Förderung von sicheren, leisen und energieeffizienten Reifen, M8.3 Energieetikette für weitere Fahrzeugkategorien, Energie-Schweiz) sind unsicher.

Ferner bauen die erwarteten Wirkungen der Massnahmen auf Annahmen über den technologischen Fortschritt auf. Dieser ist unbekannt und kann die künftige energiepolitischen Herausforderungen ganz entscheidend beeinflussen; bei überraschenden Innovationen erleichternd, bei ausbleibenden Innovationen erschwerend.

Eine wichtige Feststellung der Analyse betrifft das Problem der asymmetrischen Information zwischen Verwaltung und Unternehmen. Unvollständige Information über die Kostenstrukturen der Unternehmen werden es erschweren, die unternehmensspezifischen Ziele im Rahmen der *G4 Verbindliche Effizienzziele mit gleichzeitiger Befreiung von CO₂-Abgabe und KEV-Netzzuschlag für Grossverbraucher* effizient festzulegen, sodass alle Unternehmen gleichermassen und in der anvisierten Stärke in die Energiepolitik eingebunden werden. Das System der individuellen Zielvereinbarungen sollte dafür sorgen, dass nur die durch die Energiepolitik ausgelösten Strukturanpassungen abgedeckt werden, jedoch nicht zu einer permanenten und ungerechtfertigten Entlastung führen. Zur Sicherstellung einheitlicher Vermeidungskosten (wie sie z.B. eine Lenkungsabgabe automatisch mit sich bringt) im Rahmen von Zielvereinbarungen wäre eine perfekte Information der Vollzugsbehörden notwendig, wie sie jedoch in der Realität nicht gegeben ist. Die unternehmensspezifische Festlegung verbindlicher Effizienzziele bringt zudem einen im Vergleich zu alternativen Massnahmen hohen administrativen Aufwand mit sich. Dieser ist von den Unternehmen selbst zu finanzieren.

Asymmetrische Information erschwert auch die effiziente Festlegung von Zielvereinbarungen mit Transportunternehmen (*M7.2 Energieeinsparung beim Betrieb der öV-Infrastruktur*) sowie bei der Festlegung der Förderansätze im Rahmen der *G13 Verstärkung und Optimierung des KEV-Fördersystems*. Die verstärkte Orientierung der Förderung an Marktgrössen durch die *M13.3 Einführung von Auktionen* ist in dieser Hinsicht sehr zu begrüessen.

Aufgrund der erheblichen Unsicherheiten in der Wirksamkeit der Massnahmen sind die Gesamtauswirkungen der Energiestrategie und die damit verbundenen gesamtwirtschaftlichen Kosten auf unterschiedliche Wirkungsszenarien der Massnahmen zu prüfen. Angesichts der verbleibenden Unsicherheiten ist es zur Sicherstellung einer gewissen Wirtschaftlichkeit der Energiepolitik erforderlich, dass die Kostenentwicklung der Massnahmen immer wieder überprüft wird und bei ungünstigen Entwicklungen die Massnahmen und die festgelegten Mengenziele angepasst werden.

Anhang 1: Massnahmenpaket

Tabelle 4: Übersicht über das Massnahmenpaket

Die mit (*) bezeichneten Massnahmen wurden in der vorliegenden Untersuchung nicht analysiert.

Massnahmengruppen	Massnahmen
G1 Verschärfung und Ausbau der Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE n)	M1.1 Verschärfung der Vorschriften für Neubauten
	*M1.2 Verstärkte Anstrengungen Elektrizität im Hochbau – SIA 380/4
	*M1.3 Pflicht Energieinspektion Gebäudetechnik
	*M1.4 Pflicht Betriebsoptimierung Gebäude
	*M1.5 Gebäudeenergieausweis der Kantone GEAK
	*M1.6 Bonus auf Ausnutzungsziffer
	*M1.7 Anreize für den Ersatz fossiler Feuerungen
G2 Verstärkung des Gebäudeprogramms	M2.1 Verstärkung des Gebäudeprogramms
*G3 Anpassung des Steuerrechts	*M3.1 Anpassung des Steuerrechts
G4 Verbindliche Effizienzziele mit gleichzeitiger Befreiung von CO ₂ -Abgabe und Netzzuschlag für Grossverbraucher	M4.1 Verbindliche Effizienzziele mit gleichzeitiger Befreiung von CO ₂ -Abgabe und KEV-Zuschlag (Industrie und Dienstleistungen)
G5 Verstärkung und Ausbau der wettbewerblichen Ausschreibungen	M5.1 Verstärkung und Ausbau der wettbewerblichen Ausschreibungen
G6 Verstärkte Nutzung der Verkehrsinfrastruktur zur Energieerzeugung	M6.1 Geothermische Energiegewinnung aus Nationalstrassentunnels (Abklärungsmassnahme)
	M6.2 Nutzung von Lärmschutzwänden der Nationalstrassen zur Installation von Photovoltaikanlagen (Abklärungsmassnahme)
	M6.3 Pilotprojekt Überdachung Nationalstrasse zur Installation von Photovoltaikanlagen
	M6.4 Energieproduktion öV-Infrastruktur (erneuerbare Energien) mit Pilotprojekt
G7 Verbesserung der Energieeffizienz der Verkehrsinfrastruktur	*M7.1 Energieeffiziente Bauweise im Nationalstrassenbau
	M7.2 Energieeinsparung beim Betrieb der ÖV-Infrastruktur
	*M7.3 Reduktion des Energieverbrauchs für den Betrieb der Nationalstrasse
G8 Verschärfung der Vorschriften und Verstärkung der Anreize zur Erhöhung der Energieeffizienz von Strassenfahrzeugen	M8.1 Verschärfung der (bestehenden) CO ₂ -Zielwerte für Personenwagen
	M8.2 Reifenetikette zur Förderung von sicheren, leisen und energieeffizienten Reifen
	M8.3 Energieetikette für weitere Fahrzeugkategorien
	M8.4 CO ₂ -Zielwerte für leichte Nutzfahrzeuge (LNF)
	M8.5 LED Tagfahrlichter
G9 Verbesserung der Energieeffizienz des öffentlichen Verkehrs (Betrieb)	M9.1 Anreizmechanismen
	*M9.2 Einsatz energieeffizienter Schienenfahrzeuge (Abklärungsmassnahme)
	M9.3 Sensibilisierung der Unternehmen des öffentlichen Verkehrs
G10 Förderung des effizienten Einsatzes der Transportmittel	M10.1 Nachhaltige und energieeffiziente Mobilität (Allgemein und spezifisch aus Sicht der Infrastrukturbetreiber und Mobilitätsanbieter)
	M10.2 Güterumschlag Strasse / Schiene (Forschungsprogramm)
G11 Verschärfung und Ausweitung der Effizienzvorschriften für Elektrogeräte	M11.1 Elektrogeräte: Effizienzvorschriften
	M11.2 Gebrauchsvorschriften Elektrogeräte

Massnahmengruppen	Massnahmen
G13 Verstärkung und Optimierung des KEV-Fördersystems	M13.1 Entfernung der Kostendeckel
	M13.2 Optimierung der KEV-Vergütungssätze (Höhe, Dauer, Kostendeckung)
	M13.3 Einführung von Auktionen
	M13.4 Investitionshilfen für Photovoltaik-Kleinanlagen (Einmalvergütung)
	M13.5 Ausschluss von gewissen Infrastrukturanlagen aus der KEV
	M13.6 Vereinfachung des KEV-Vollzugs
	M13.7 Generelle Einführung der Eigenverbrauchsregelung
G14 Förderprogramm Tiefengeothermie	M14.1 Erweiterung der anrechenbaren Kosten der Garantien des Bundes auf feldbasierte Explorationskampagnen
	M14.2 Verwendung der Zinserträge aus der KEV zur Deckung der Garantien des Bundes für die Forschung und die Entwicklung
	M14.3 Periodische Aufstockung des maximalen Förderbeitrags im Rahmen des Förderfonds zur Deckung der Garantien des Bundes
	M14.4 Maximale Deckung des Fündigkeitsrisikos wird von 50% auf 60% angehoben
	M14.5 Anpassung der KEV-Grundvergütung für EGS-Projekte (EGS Bonus von 7.5 Rp./kWh)
G15 Vereinfachung der Bewilligungsverfahren für Anlagen zur erneuerbaren Elektrizitätserzeugung	M15.1 Vereinfachtes kantonales Verfahren für kleine Wasserkraftanlagen
	M15.2 Gesetzliche Verankerung der Nutzung erneuerbarer Energien als nationales Interesse
	M15.3 Koordinationsstelle beim Bund
	M15.4 Maximale Begutachtungsfristen ENHK
G16 Gebietsausscheidung für Anlagen zur Produktion von Strom mit erneuerbaren Energien	M16.1 Ergänzung des Richtplans nach RPG
	M16.2 Gesamt-Planung Erneuerbare Energien
G17 Förderung von WKK-Anlagen	M17.1 Gesetzliche Vorgaben zur Förderung effizienter WKK-Anlagen
	M17.2 Einspeisetarif für WKK-Anlagen (WKK-Vergütungssystem)
	M17.3 Eigenverbrauchsregelung
	M17.4 CO ₂ -Kompensation
G18 Gaskombikraftwerke	*M18.1 Anschluss der GuD an das europäische Emissionshandelssystem (ETS)
G19 Strategie Stromnetze	M19.1 Erarbeitung einer Strategie Stromnetze
G20 Verfahrensbeschleunigung	M20.1 Einführen von Ordnungsfristen für Sachplan- und Plangenehmigungsverfahren
	M20.2 Verkürzung der Rechtsmittelverfahren
G21 Umbau Netze Richtung Smart Grids (inkl. Förderung der Nutzung von Smart Metering)	M21.1 Regelungen zur Förderung der Nutzung von Smart Metering
Vorbildfunktion öffentliche Hand, Ebene Bund	
Programm EnergieSchweiz	Schwerpunkt Mobilität
	Schwerpunkt Elektrogeräte
	Schwerpunkt Industrie und Dienstleistungen
	Schwerpunkt Erneuerbare Energien
	Schwerpunkt Aus- und Weiterbildung
*Verstärkung des Wissens- und Technologietransfers im Energiebereich	
Energieabgabe	

Anhang 2: Nicht weiterverfolgte Massnahmen

Im Januar 2012 wurde der damalige Stand der Arbeiten in einem ersten Berichtsentwurf festgehalten. Darin aufgeführt sind auch Analysen von Massnahmen, die anschliessend nicht mehr weiterverfolgt wurden. Es handelt sich dabei die unten aufgeführten Massnahmen. Ihre Nummerierung bezieht sich auf die damalige Massnahmenomenklatur. Der Berichtsentwurf vom Januar 2012 ist auf Anfrage beim SECO erhältlich.

- Massnahme Nr. 7: Förderabgabe
- Massnahme Nr. 8: Subsidiäre Lenkungsabgabe
- Massnahme Nr. 9: Bonus für Stromeffizienz in der Industrie und im Dienstleistungssektor
- Massnahme Nr. 27: Verbindlicher Grossverbraucherartikel gemäss MuKEN
- Massnahme Nr. 104: Effizienzchecks für KMU
- Massnahme Nr. 18: Förderung der Stromproduktion aus nicht anders verwertbarer Abwärme (Neu Bestandteil von *M5.1 Wettbewerbliche Ausschreibungen*)
- Massnahme Nr. 19b: EVUs einbinden: Abschaffung des Grundpreises (progressivere Tarife)
- Massnahme Nr. 32: Verstärkung Investitionshilfen Landwirtschaft
- Massnahme Nr. 34: Mindestquote an erneuerbarer Stromerzeugung
- Massnahme Nr. 22/37: Gebietsausscheidungen für Nah- und Fernwärmenetze mit erneuerbaren Energien¹¹
- Massnahme Nr. 107.4 Bonus für energieeffiziente und emissionsarme Personenwagen
- Massnahme Nr. 108.2 & 109.1: Agglomerationsverkehr, Stärkung und Förderung des Langsamverkehrs (LV) und weitere Massnahmen zur Stärkung des Langsamverkehrs (LV) (-> Kampagne) und Umsetzung Strategie Freizeitverkehr
- Massnahme Nr. 108.4: Abschaffen Parkplatzerstellungspflicht und Ersatzabgabe / Einführen einer flächendeckenden Parkplatzbewirtschaftung
- Massnahme Nr. 110.1: Abbau der Fehlanreize bei Fahrkostenabzügen von Bund und Kantonen
- Massnahme Nr. 111.0: Verpflichtende Effizienzziele und Weisse Zertifikate

¹¹ Diese Massnahme wird nicht mehr als eigenständige Massnahme weiterverfolgt. Gemäss Auskunft des BFE wurde sie jedoch in andere Massnahmen integriert.