



EUROPÄISCHE
KOMMISSION

Brüssel, den 22.1.2014
SWD(2014) 16 final

ARBEITSUNTERLAGE DER KOMMISSIONSDIENSTSTELLEN

Zusammenfassung der Folgenabschätzung

Begleitunterlage zu der

**Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen
Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen:**

„Ein Rahmen für die Klima- und Energiepolitik im Zeitraum 2020–2030“

{COM(2014) 15 final}

{SWD(2014) 15 final}

ARBEITSUNTERLAGE DER KOMMISSIONSDIENSTSTELLEN

Zusammenfassung der Folgenabschätzung

Begleitunterlage zu der

Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen:

„Ein Rahmen für die Klima- und Energiepolitik im Zeitraum 2020–2030“

1. ERKENNTNISSE UND PROBLEMSTELLUNG

1. Die EU ist auf Kurs, um bis 2020 ihre Zielvorgabe einer Senkung der Treibhausgasemissionen um 20 % zu erreichen und vielleicht sogar zu überschreiten. 13 Mitgliedstaaten allerdings müssen weitere Anstrengungen unternehmen, um das in der Entscheidung über die Lastenteilung für sie jeweils festgelegte nationale Ziel für 2020 zu erreichen¹. Durch die wirtschaftliche Rezession und den beschleunigten Zustrom von internationalen Gutschriften ist im EU-EHS ein Überschuss von rund zwei Milliarden Zertifikaten aufgelaufen². Wird dagegen nicht unternommen, wird die Fähigkeit des EU-EHS, in der EU Anreize für Investitionen in CO₂-arme Technologien zu geben, für lange Zeit beeinträchtigt werden. Es besteht die Gefahr, dass dann divergierende nationale Konzepte vorherrschen, was dem Binnenmarkt und der Kosteneffizienz schaden würde. Bislang gibt es keine Hinweise auf die Verlagerung von CO₂-Emissionen. Offenbar haben die bestehenden Maßnahmen – namentlich die Bereitstellung kostenlos zugeteilter Emissionszertifikate – dies erfolgreich verhindert. Die Erfahrungen reichen allerdings bislang noch nicht aus, um eindeutige Schlussfolgerungen für 2020 ziehen zu können.
2. Bei den erneuerbaren Energien (RES) hat die EU ihre Zwischenziele erreicht, doch müssen die Mitgliedstaaten noch mehr tun, wenn das 20 %-Ziel bis 2020 erreicht werden soll³. Darüber hinaus müssen viele Mitgliedstaaten zusätzliche Maßnahmen treffen, um ihre jeweiligen nationalen Ziele nach der Richtlinie über erneuerbare Energien zu erreichen, und Entwicklungen der letzten Zeit, wie beispielsweise die rückwirkende Änderung von Förderregelungen, lassen Zweifel daran aufkommen, ob das EU-Gesamtziel erreicht wird. Durch den Zuwachs bei den erneuerbaren Energien konnten auf vielen Märkten die Großhandelspreise für Strom auf gleichbleibendem Niveau gehalten werden; dies hat sich jedoch bislang weder auf die Einzelhandelspreise niedergeschlagen noch hat es greifbare Vorteile für die Verbraucher gebracht, was teilweise darauf zurückzuführen ist, dass die Kosten der Förderung von erneuerbaren Energien (die oft an den Endverbraucher durchgereicht werden) auf vielen Märkten die preissenkende Wirkung der erneuerbaren Energien im Großhandel aufheben. Gleichzeitig setzen die rückläufigen Großhandelspreise auf einigen Märkten die konventionelle Stromerzeugung

¹ Einzelheiten siehe den Bericht 2013 über die Fortschritte bei der Erreichung der Ziele von Kyoto und von Europa 2020 (COM(2013) 698).

² Wie im Bericht der Kommission über die Lage des CO₂-Marktes erläutert (COM(2012) 652).

³ Siehe den „Fortschrittsbericht Erneuerbare Energien“ der Kommission (COM(2013) 175).

und die Angemessenheit der Stromerzeugungskapazitäten unter Druck. Darüber hinaus schaffen divergierende Förderregelungen der Mitgliedstaaten, in deren Mittelpunkt die nationale Stromerzeugung steht, erhebliche Schwierigkeiten für die weitere Integration des Strombinnenmarktes.

3. Hinsichtlich der Energieeffizienz ist das Ziel, bis 2020 den Primärenergieverbrauch in der EU um 20 % gegenüber den projizierten Verbrauchswerten zu senken, für die Mitgliedstaaten nicht rechtsverbindlich. Nach Jahren anhaltenden Wachstums erreichte der Primärenergieverbrauch allerdings in den Jahren 2005/2006 seinen Höhepunkt und ist seit 2007 leicht zurückgegangen – teils wegen der Auswirkungen der Wirtschaftskrise, aber auch wegen der höheren Energieintensität. Auch wenn das Ziel von Energieeinsparungen in Höhe von 20 % für die Mitgliedstaaten nicht rechtsverbindlich ist, hat es wichtige Impulse für die Anstrengungen zur Senkung des Energieverbrauchs und zur Verbesserung der Energieintensität gegeben und die Annahme tiefgreifender Maßnahmen, insbesondere der Richtlinie über Energieeffizienz, erleichtert. Dennoch wird die EU das 2020-Ziel mit den derzeitigen Maßnahmen voraussichtlich verfehlen.
4. Während die allmähliche Vollendung des Energiebinnenmarktes dazu beigetragen hat, die Großhandelspreise für Strom und Gas in der EU im Griff zu behalten, sind die Endverbraucherpreise für viele Unternehmen und Haushalte in den letzten zehn Jahren sowohl nominal als auch real erheblich gestiegen. Die Untersuchung legt nahe, dass dieser Trend sich ebenfalls fortsetzen wird, wenn keine neuen Maßnahmen getroffen werden, und macht deutlich, dass die potenziellen negativen Auswirkungen der Klima- und Energiepolitik eingeschränkt werden müssen.
5. Die Entwicklungen auf internationalen Märkten und die Erschließung von unkonventionellen Kohlenwasserstoffen haben zu einer zunehmenden Preisdivergenz geführt; dies ist besonders deutlich bei Erdgas in der EU verglichen mit den USA, wo Schiefergas als Energiequelle zunehmend an Bedeutung gewinnt und als positiver Beitrag zur Wettbewerbsposition der US-Wirtschaft betrachtet wird.
6. Wie sich bereits bei der Erarbeitung und Annahme des Pakets für die Zeit bis 2020 abgezeichnet hat, gibt es eine eindeutige Wechselbeziehung zwischen den Kernzielen. Maßnahmen zur Förderung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien leisten allgemein einen Beitrag beispielsweise zur Senkung der Treibhausgasemissionen und ergänzen gezielte klimapolitische Maßnahmen, da sie auf verschiedene Formen des Marktversagens gerichtet sind. Maßnahmen zur Verringerung des Stromverbrauchs dürften gleichzeitig einen Rückgang des CO₂-Preises im EU-EHS bewirken, wobei jedoch der derzeitige Zertifikatüberschuss im EU-EHS weitgehend auf andere Faktoren zurückgeht. Darüber hinaus können Maßnahmen zur Verringerung der THG-Emissionen grundsätzlich Anreize sowohl für die Erschließung erneuerbarer Energien als auch für Energieeinsparungen geben, um eine wesentliche Wirkung zu erzielen wäre aber u. a. im EU-EHS ein höheres CO₂-Preisniveau als in den letzten Jahren erforderlich. Schließlich tragen Energieeinsparungen mit dazu bei, den Anteil der erneuerbaren Energien zu erhöhen, da dieses Ziel als Anteil am Bruttoendenergieverbrauch gemessen wird und höhere Anteile effizienter erneuerbarer Energie durch geringere Transformationsverluste den Primärenergieverbrauch auf jeder Ebene des Endenergieverbrauchs senken.
7. Mit den derzeitigen politischen Maßnahmen gelingt es der EU nicht, ihr langfristiges klimapolitisches Ziel im Rahmen der notwendigen Emissionsminderungen zu verwirklichen, die die Industrieländer als Gruppe erzielen müssen, um die THG-Emissionen bis 2050 um 80-95 % gegenüber dem Jahr 1990 zu senken. Im Rahmen der internationalen Klimaverhandlungen muss die EU vor der UNFCCC-Klimakonferenz in Paris im Jahr 2015 Position beziehen – auch zu ihrem Ambitionsniveau.
8. Die mittel- bis langfristige Energieversorgungssicherheit der EU bleibt ein heikler Punkt, weil die EU dauerhaft von Energieeinfuhren aus zum Teil politisch instabilen Regionen

abhängt und auf den Einsatz fossiler Brennstoffe angewiesen ist, was auf lange Sicht mit den Klima- und Energiezielen der EU nicht vereinbar ist. Die allmähliche Erschöpfung der Vorkommen der EU an konventionellen fossilen Brennstoffen und die gleichzeitig zu erwartenden hohen und volatilen Einfuhrpreise fossiler Brennstoffe setzen Teile der EU-Industrie unter Druck.

9. Das EU-Energiesystem braucht umfangreiche Investitionen in die Energieinfrastruktur und die Stromerzeugung, um mittel- bis langfristig rentabel und nachhaltig zu sein. In naher Zukunft finanzierte Infrastruktur wird 2030 und danach noch immer bestehen. Es gibt andere nichtwirtschaftliche Barrieren und Fälle von Marktversagen z. B. auf den Gebieten erneuerbare Energien und Energieeffizienz. Es besteht dringender Bedarf an einem klaren, kohärenten Rahmen, der für Vorhersehbarkeit sorgt und regulierungsbedingte Risiken minimiert.
10. Das derzeitige politische Bestreben, ein nachhaltigeres Wirtschafts- und Energiesystem zu verwirklichen, das auf lange Sicht Kosten senkt und Schäden verhindert, führt voraussichtlich kurz- und mittelfristig zu Kostensteigerungen, was Bedenken in Bezug auf die Erschwinglichkeit von Energie für Haushalte und die Wettbewerbsfähigkeit der EU-Energiepreise auslöst. Die künftigen politischen Maßnahmen müssen diese Bedenken weitgehend zerstreuen.
11. Für die Zeit nach 2020 hat sich die EU keine hinreichend klaren klima- und energiepolitischen Ziele gesteckt, und es gibt keinen umfassenden Rechtsrahmen, der sicherstellen würde, dass die Umwandlung in ein Energiesystem und eine Wirtschaft, die wettbewerbsfähig, sicher und nachhaltig sind, mit den langfristigen Ziele in Einklang steht Solange solche Ziele und ein solcher Rechtsrahmen fehlen, ist nach den heutigen Prognosen nicht zu erwarten, dass die Energiemärkte und die auf kommerzieller Grundlage getroffenen Entscheidungen den notwendigen Übergang herbeiführen.
12. Deswegen soll diese Initiative dem Mangel an Zielen oder einem klar abgesteckten politischen Rahmen abhelfen, um die Klima- und Energiepolitik mit Blick auf 2030 zu steuern.

2. SUBSIDIARITÄT

13. Der Klimawandel ist ein grenzüberschreitendes Problem. Die Klimaschutzmaßnahmen müssen sowohl auf globaler als auch auf europäischer Ebene koordiniert werden. In den Artikeln 191 bis 193 des AEUV werden die Zuständigkeiten der EU auf dem Gebiet der Klimapolitik bestätigt und näher ausgeführt. Politische Strategien haben oft eine Binnenmarktdimension, und die erforderliche Infrastruktur hat oft eine europäische Dimension.
14. Bei der Sicherstellung eines sicheren, nachhaltigen und wettbewerbsfähigen Zugangs zu Energie werden die Mitgliedstaaten zunehmend interdependent. Außerdem kostet der Übergang zu einem anderen Energiesystem weniger, wenn die Mitgliedstaaten zusammenarbeiten. Darüber hinaus ist in Artikel 194 AEUV das Recht der EU, im Energiebereich tätig zu werden, spezifiziert. Es versteht sich von selbst, dass innerhalb dieses Rahmens die Maßnahmen der Mitgliedstaaten weiterhin eine wichtige Rolle spielen und die Verantwortung für weitere Fortschritte bis 2030 gemeinsam getragen wird, wie dies u. a. das Klima- und Energiepaket bis 2020 beweist. Alle künftigen EU-Maßnahmen auf diesem Gebiet werden mit den Artikeln 191 bis 194 in Einklang stehen.

3. ANWENDUNGSBEREICH UND ZIELE

15. Die politische Initiative, auf die sich diese Folgenabschätzung bezieht, ist lediglich der erste Schritt auf dem Weg zu einer umfassenden und detaillierten Lösung für die energie-

und klimapolitischen Herausforderungen mit Blick auf das Jahr 2030. Die Initiative als solche konzentriert sich auf die allgemeinen Ziele des Rahmens für die Politik bis 2030 und einige zentrale Durchführungsaspekte; sie befasst sich insbesondere mit den klima- und energiepolitischen Zielvorgaben bis 2030 und deren Zusammenspiel, zeigt aber gleichzeitig die allgemeine Richtung der Politikentwicklung innerhalb dieses Rahmens auf. Auf dieser Grundlage steht bei den in dieser Folgenabschätzung untersuchten Politikoptionen die Festlegung von Zielvorgaben als solche im Mittelpunkt; andere Mittel, Fortschritte bei der Bewältigung der genannten Herausforderungen zu erzielen, werden weniger ausführlich behandelt.

16. Die operativen Ziele für einen Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030 sind folgende:

- Vorschlag kohärenter Kernziele für Klimaschutz und Energie auf EU-Ebene, um die Klima- und Energiepolitik bis 2030 zu lenken;
- Vorschlag von Schlüsselindikatoren für die Wettbewerbsfähigkeit des Energiesystems und die Sicherheit der Energieversorgung, gegebenenfalls zusammen mit Wunschzielen, die es gestatten, die Fortschritte im Laufe der Zeit zu verfolgen und eine klare Grundlage für politische Initiativen zu schaffen;
- Vorschlag der allgemeinen Ausrichtung der künftig zu konzipierenden konkreten Maßnahmen, die zur Verwirklichung der Ziele bis 2030 erforderlich sind.

4. BESCHREIBUNG DER POLITIKOPTIONEN UND METHODIK

Die Politikoptionen für die Kernziele und -maßnahmen

17. Ausgangspunkt der Analyse ist das neu aufgestellte Referenzszenario. Es geht von der vollständigen Umsetzung der bislang getroffenen Maßnahmen, einschließlich der Verwirklichung der Ziele für 2020 auf den Gebieten der erneuerbaren Energien und der Verringerung der THG-Emissionen, sowie von der Umsetzung der Richtlinie über Energieeffizienz aus, die bis 2020 und darüber hinaus umfangreiche Einsparungen bewirken wird, wobei allerdings nach 2020 die Auswirkungen etwas nachlassen. Die bestehende lineare Senkung der Obergrenze im EU-EHS bleibt unverändert und wird in der Zeit nach 2020 beibehalten. Dem neuen Referenzszenario zufolge werden in der EU die THG-Emissionen bis 2030 um 32 % unter den Werten von 1990 liegen, der Anteil der erneuerbaren Energien wird 24 % des Energie-Endverbrauchs betragen, und es wurden Primärenergieeinsparungen von 21 % gegenüber dem Ausgangswert für 2030 (projiziert durch PRIMES anhand des Ausgangswerts von 2007) erzielt.

18. Das Referenzszenario macht deutlich, dass die vollständige Umsetzung der derzeitigen klima- und energiepolitischen Ziele und Maßnahmen der EU wirksam zu einem Rückgang der THG-Emissionen führt, zur Verbesserung der Versorgungssicherheit beiträgt und die Energiesystemkosten und Strompreise beeinflusst. Andererseits zeigt die Analyse, dass bereits die Entwicklungen gemäß dem Referenzszenario zu einem Anstieg der Preise im EU-EHS, der Energiesystemkosten und der Strompreise führen würden.

19. Nach dem Referenzszenario steigen die Strompreise im Zeitraum 2011-2030 real um 31 % und die Energiesystemkosten um 24 %. Das Verhältnis zwischen den Energiesystemkosten und dem BIP steigt im Zeitraum 2011-2020 um 2 Prozentpunkte, während der Anstieg für den gesamten Zeitraum 2011-2030 lediglich 1,3 Prozentpunkte beträgt. Wichtige Triebfedern sind der Anstieg der Einfuhrpreise für alle fossilen Brennstoffe um 40 %, die Notwendigkeit von Investitionen in leistungsfähige

Infrastrukturen, um überholte Kapazitäten zu ersetzen und Netze auszubauen, sowie die Maßnahmen, die beschlossen wurden, um die Energie- und Klimaziele des Pakets zu verwirklichen. Ein höherer Investitionsbedarf erklärt rund 60 % des Gesamtanstiegs der Energiesystemkosten bis 2020, den Rest tragen steigende Brennstoffkosten bei.

20. Die wichtigsten in Betracht gezogenen Optionen für die Kombination der Kernziele sind folgende:

1. Eine THG-Zielvorgabe allein für THG, die Elemente der Maßnahmen zur Förderung von erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz einschließt;
2. Eine THG-Zielvorgabe, die (zusätzlich zum Referenzszenario) mit expliziten Energieeffizienzmaßnahmen und Elementen der Maßnahmen zur Förderung von erneuerbaren Energien kombiniert wird;
3. Eine THG-Zielvorgabe, die mit vorab festgelegten Zielen für erneuerbare Energien und mit expliziten zusätzlichen Energieeffizienzmaßnahmen kombiniert wird.

Zu jeder dieser Optionen werden gegebenenfalls Unteroptionen geprüft:

- A. THG-Zielvorgaben von 35–45 % (Senkung gegenüber dem THG-Emissionsniveau von 1990);
- B. für erneuerbare Energien vorab festgelegte Zielvorgaben eines Anteils von 30–35 % am Bruttoendenergieverbrauch (oder keine vorab festgelegte Zielvorgabe);
- C. verschiedene Ambitionsniveaus (mäßig, ehrgeizig, sehr ehrgeizig) für Energieeffizienzmaßnahmen (zusätzlich zu den im Referenzszenario bereits berücksichtigten).

21. Zur Bewertung dieser Optionen wurden zahlreiche Optionen mit verschiedenen Kombinationen von Zielvorgaben und Ambitionsniveaus analysiert, von denen sieben für eine eingehendere Bewertung ausgewählt wurden (siehe Tabelle 1).

22. Die Szenarien werden entweder anhand derselben Bedingungen wie beim Referenzszenario („Referenzbedingungen“ oder „®“) oder anhand von *ermöglichenden Bedingungen* modelliert. Letztere beziehen sich auf Prämissen beispielsweise zur Entwicklung der Energieinfrastruktur, FuE sowie Innovation, Reduzierung des CO₂-Ausstoßes (und vor allem Elektrifizierung) des Verkehrs und öffentliche Akzeptanz (z. B. für CCS). Manche dieser Prämissen setzen bei einigen Technologien eine frühzeitige Marktkoordination voraus und sind eine Voraussetzung für das Gelingen der langfristigen Umstellung auf eine CO₂-arme Wirtschaft. Diese ermöglichenden Bedingungen sind für die nach 2030 vorzunehmenden Änderungen des Energiesystems besonders wichtig; ihre Wirkungsentfaltung beginnt bereits vor 2030 und einige Investitionen (z. B. im Zusammenhang mit Infrastruktur) müssen vor 2030 eingeleitet werden, damit sich diese ermöglichenden Bedingungen ergeben. Zudem setzen alle Szenarien, bei denen THG-Reduktionen von 40 % und mehr erzielt werden, eine Anhebung des jährlichen Reduktionsfaktors des EU-EHS in der Zeit nach 2020 voraus.

Tabelle 1: Szenarien zur Bewertung der wichtigsten Politikoptionen für Zielvorgaben

<i>Szenario</i>	<i>THG 2030 gegenüber 1990</i>	<i>RES 2030 (% Endenergieverbrauch.)</i>	<i>Energieeffizienz 2030 (Veränd. gegenüber Prognose für 2030⁴)</i>
Referenzszenario	-32,4 %	24,4 %	-21,0 %
Referenzbedingungen			
THG35/Energieeff. ®	-35 %	Keine vorab festgelegte Zielvorgabe (25,5 %)	Keine vorab festgelegte Zielvorgabe (-24,4 %)
THG37®	-37 %	Keine vorab festgelegte Zielvorgabe (24,7 %)	Keine vorab festgelegte Zielvorgabe (-22,9 %)
THG40®	-40 %	Keine vorab festgelegte Zielvorgabe (25,5 %)	Keine vorab festgelegte Zielvorgabe (-24,4 %)
Ermöglichende Bedingungen			
THG40	-40 %	Keine vorab festgelegte Zielvorgabe (26,5 %)	Keine vorab festgelegte Zielvorgabe (-25,1 %)
THG40/Energieeff.	-40 %	Keine vorab festgelegte Zielvorgabe (26,4 %)	Keine vorab festgelegte Zielvorgabe (-29,3 %)
THG40/Energieeff. /RES30	-40 %	30 %	Keine vorab festgelegte Zielvorgabe (-30,1 %)
THG35/Energieeff. /RES35	-45 %	35 %	Keine vorab festgelegte Zielvorgabe (-33,7 %)

Betrachtung anderer Zielvorgaben und Indikatoren

23. Die Antworten auf die Konsultation der Öffentlichkeit zeigten deutlich, dass nach Ansicht vieler Interessenträger die verbindlichen und die unverbindlichen Ziele für THG-Reduktionen, RES-Anteile und Energieeffizienz möglicherweise ausreichen, um Fortschritte auf dem Weg zu einem ökologisch nachhaltigen Energiesystem sicherzustellen, dass diese jedoch sicher nicht ausreichen, um die Wettbewerbsfähigkeit des EU-Energiesystems und die Sicherheit der Energieversorgung zu garantieren und dass deswegen weitere Zielvorgaben oder Indikatoren für diese Bereiche eingeführt werden sollten.

24. Diesbezüglich kommen drei Hauptoptionen in Betracht:

- Derartige Zielvorgaben oder Indikatoren werden nicht aufgestellt.
- Mit Blick auf 2030 werden weitere Zielvorgaben für andere Aspekte der Wettbewerbsfähigkeit und der Versorgungssicherheit aufgestellt, die in gleicher Weise behandelt werden, wie die potenziellen Zielvorgaben für THG, RES und Energieeffizienz.
- Weiteren Zielvorgaben werden nicht aufgestellt, aber es werden maßgebliche Indikatoren festgelegt, um die im Laufe der Zeit erzielten Fortschritte zu verfolgen und eine Wissensbasis für politische Initiativen zu schaffen; diese Indikatoren können von Wunschzielen bis 2030 begleitet werden.

Interaktion mit der internationalen Klimapolitik

25. Mehrere Politikoptionen wurden mit Blick darauf analysiert, wie Entwicklungen im Zusammenhang mit einem internationalen Abkommen in den Rahmen für die Politik bis 2030 einbezogen würden, namentlich in Bezug auf

⁴ Gleicher Maßstab wie für die Zielvorgabe für Energieeinsparungen bis 2020

- die Fortsetzung der Maßnahmen zur Vermeidung der Verlagerung von CO₂-Emissionen,
- die potenzielle Festlegung einer höheren Zielvorgabe im Falle eines internationalen Abkommens (zwei Optionen wurden geprüft: eine Anhebung von 35 % auf 45 % und eine von 40 % auf 50 %),
- die Rolle internationaler Gutschriften im Gesamtrahmen.

Strukturelle Maßnahmen für das EU-EHS

26. Für strukturelle Maßnahmen für das EU-EHS wurden in dieser Folgenabschätzung zwei Politikoptionen für die Zeit nach 2020 betrachtet: (1) eine Änderung des jährlichen Reduktionsfaktors und (2) die Beschränkung des Zugangs zu internationalen Gutschriften. Eine qualitative Bewertung der Erweiterung des Anwendungsbereichs des EU-EHS ist im Anhang enthalten. Alle eingehend analysierten Politikoptionen, die THG-Reduktionen von 40 % oder mehr für 2030 implizierten, umfassten eine Anhebung des jährlichen linearen Reduktionsfaktors im EU-EHS. Zur Einrichtung einer Marktstabilitätsreserve oder endgültigen Stilllegung von Zertifikaten wurde eine gesonderte Folgenabschätzung durchgeführt.

Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft

27. Quellen und Senken in diesem Bereich sind weder in die Reduktionsziele der derzeitigen Entscheidung über die Lastenteilung, die Nicht-EHS-Sektoren betrifft, noch in das EU-EHS einbezogen. Im Zusammenhang mit dem Rahmen für die Politik bis 2030 muss geprüft werden, wie dieser Bereich eingebunden werden kann.

Umsetzung potenzieller Zielvorgaben für erneuerbare Energien und Energieeffizienz

28. Bis eine Einigung auf eine Zielvorgabe als solche erzielt wird, werden die Hauptoptionen für ein allgemeines Konzept zur Verwirklichung des Ziels für erneuerbare Energien eher horizontal bewertet. Zu diesen Optionen zählen u. a.

- Beibehaltung der spezifischen Ziele und Förderregelungen der Mitgliedstaaten;
- Beibehaltung der spezifischen Ziele und Förderregelungen der Mitgliedstaaten, wobei jedoch erneuerbare Energien aus anderen Mitgliedstaaten im Rahmen der nationalen Förderregelungen nicht diskriminiert werden bzw. die Mitgliedstaaten eng zusammenarbeiten, sofern die beteiligten Mitgliedstaaten über hinreichende grenzüberschreitende Übertragungskapazitäten verfügen, und
- allmähliche Europäisierung des Konzepts, um Fortschritte beim Ziel für 2030 sicherzustellen.

29. Da die für 2014 geplante Überarbeitung des Konzepts für Energieeffizienz und Energieeinsparungen bis 2020 noch nicht abgeschlossen ist, werden in dieser Folgenabschätzung die potenziellen Ansätze für die Durchführung nicht in ihren Einzelheiten festgelegt oder bewertet. Allerdings umfassen die einzelnen bewerteten Optionen spezifische Energieeffizienzmaßnahmen und binden deren Beitrag und Folgen in den allgemeinen Rahmen ein.

5. BEURTEILUNG DER AUSWIRKUNGEN

5.1. Auswirkungen der Optionen für Zielvorgaben und Maßnahmen

30. Soweit nichts anderes angegeben ist, beziehen sich alle Werte im Abschnitt 5 auf 2030 (die vollständige Folgenabschätzung enthält mehr Informationen zu den Auswirkungen bis 2050; siehe auch den Fahrplan für den Übergang zu einer CO₂-armen Wirtschaft bis 2050 und den Energiefahrplan 2050).

Umweltauswirkungen

31. Im Vergleich zu 2005 gehen die Emissionen in den EHS-Sektoren weiterhin stärker zurück als in den Nicht-EHS-Sektoren: In den EHS-Sektoren sind bis 2030 gegenüber 2005 Emissionssenkungen um 37 % – 49 %, in den Nicht-EHS-Sektoren um 26 % – 35 % zu erwarten. Abweichend vom Referenzszenario, das einen stärkeren Emissionsrückgang in den EHS-Sektoren vorsieht, werden bei den Politikoptionen in den Nicht-EHS-Sektoren höhere Emissionsminderungen erzielt.
32. Im Stromsektor (einschließlich Fernwärme und Kraft-Wärme-Kopplung) wird mit 48 % – 66 % die höchste THG-Emissionsminderung gegenüber 2005 erwartet, was das Potenzial dieses Sektors für eine kosteneffiziente Emissionsminderung widerspiegelt. Im Verkehrswesen und bei den Emissionen anderer THG als CO₂ aus dem Agrarsektor wird der geringste Emissionsrückgang erwartet, nämlich um 12 % – 20 % gegenüber 2005 (Verkehr) bzw. um 13 % – 28 % (Emissionen anderer THG als CO₂ aus der Landwirtschaft). Beim Ausfüllen des Politikrahmens bis 2030 sind weitere Arbeiten erforderlich, um das Potenzial der Minderungsoptionen und die praktische Durchführung nach politischen Aspekten zu bewerten.
33. Wird der Akzent – relativ gesehen – vermehrt auf Energieeffizienzmaßnahmen gelegt, so gehen – unabhängig vom Niveau der THG-Reduktionen – die Emissionen in den Nicht-EHS-Sektoren stärker zurück als innerhalb des EHS. Ein hohes Maß an erneuerbaren Energien hingegen führt in den EHS-Sektoren zu höheren Reduktionen als in den Nicht-EHS-Sektoren.
34. Für Emissionsminderungen bei anderen THG als CO₂ verfügen die nichtlandwirtschaftlichen Sektoren über das höchste Minderungspotenzial bis 2030, wobei ein beträchtlicher Teil dieser Emissionssenkungen im Referenzszenario bereits erreicht wird.
35. Emissionsquellen und -senken durch Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft (LULUCF) bewirken derzeit eine Nettosenke, doch in immer geringerem Maße. Insgesamt wirken sich die höhere Erzeugung und Verwendung von erneuerbaren Energien (und die damit verbundene höhere Nachfrage nach Bioenergie) dann wenig auf diese Senke aus, wenn die höhere Nachfrage nach Bioenergie hauptsächlich durch den stärkeren Einsatz von mehrjährigen Energiepflanzen gedeckt wird. Dies würde jedoch bedeuten, dass die für Bioenergie verwendete Anbaufläche gegenüber 2005 erheblich (um rund 10 %) ausgedehnt werden müsste. Wird die höhere Nachfrage hingegen durch höhere Einfuhren oder durch einen größeren Holzeinschlag in Wäldern gedeckt, so würde dies direkt oder indirekt durch indirekte Landnutzungsänderungen die Senke stärker beeinträchtigen. Die möglichen Konsequenzen für die THG-Emissionen hängen überdies zum Teil von den angebauten Pflanzen und von den Anbauverfahren sowie von Landnutzungsänderungen außerhalb Europas ab und müssen weiter untersucht werden.
36. Durch die geringere Verwendung fossiler Brennstoffe geht auch die Luftverschmutzung deutlich zurück. Die geringere Sterblichkeit lässt sich auch wirtschaftlich beziffern: Der durch die geringere Luftverschmutzung bewirkte Rückgang von Gesundheitsschäden wird mit 2,9 Mrd. – 35,5 Mrd. EUR veranschlagt, je nach Szenario und dem zugrunde gelegten „Wert eines verlorenen Lebensjahres“. Die Kosten der Bekämpfung der

Luftverschmutzung sinken durch die Änderung des Energiemix und die geringere Emission von Luftschadstoffen ebenfalls um 0,9 Mrd. – 7 Mrd. EUR jährlich. Die Szenarien mit ehrgeizigen Energieeffizienzmaßnahmen und Maßnahmen für erneuerbare Energien sehen deutlich höhere positive Auswirkungen für die Umwelt und Gesundheit vor (besonders ausgeprägt bei der Minderung von Feinstaub und Stickstoffoxide).

Auswirkungen auf das Energiesystem (einschließlich wirtschaftlicher Folgen)

37. Bei einer Senkung der THG-Emissionen um 40 % würden die zusätzlichen Energiesystemkosten im Vergleich zum Referenzszenario der Anpassung des Energiesystems im Jahr 2030 eine Spanne von 0,15–0,54 % des BIP nicht überschreiten⁵. Diese Kosten bedeuten nicht, dass das erwirtschaftete BIP niedriger ist, als dies ansonsten der Fall wäre, sondern geben vielmehr zum einen die Kostensteigerung für alle Endkunden (Industrie, Verbraucher, Nutzer von Verkehrsmitteln) wieder, die sich aus der Änderung der Investitionsmuster ergibt, und zum anderen die entsprechenden Brennstoffeinsparungen, die erforderlich sind, um die verlangten Energiedienstleistungen zu erbringen. Bei Szenarien mit einer THG-Senkung um 35 %–37 % bis 2030 sind die zusätzlichen Kosten niedriger (0,03 % – 0,13 %), während sie bei einem Szenario, das eine 45 %ige THG-Senkung mit einem 35 %igen Anteil an erneuerbaren Energien und energischen Energieeffizienzmaßnahmen vorsieht, höher sind (0,84 %). Diese Kostenprognosen beruhen auf Szenarien, die – in unterschiedlichem Maße – von EU-weiten kosteneffizienten Konzepten für die THG-Emissionsminderung, die weitere Verbreitung von erneuerbarer Energie und Verbesserungen bei der Energieeffizienz ausgehen. Sollte diese Kosteneffizienz nicht verwirklicht werden, sind die tatsächlich anfallenden Kosten erheblich höher.
38. Am geringsten sind die Kostenauswirkungen bei Szenarien, in denen Energieeffizienzmaßnahmen und Zielvorgaben für erneuerbare Energien vorgesehen sind, die nicht über das hinausgehen, was in Szenarien mit lediglich einer THG-Zielvorgabe erreicht wird.
39. Szenarien, denen konkrete Energieeffizienzmaßnahmen zugrunde liegen, zielen wiederum darauf ab, den Bedarf an konkreten politischen Strategien deutlich zu machen, mit denen die Hindernisse für Energieeffizienz beseitigt werden, die auf Marktversagen, das Investor-Nutzer-Dilemma und die unzureichende Information der Marktakteure zurückgehen. Werden auf dieser Grundlage nicht spezifische politische Maßnahmen betrachtet und stattdessen Zielwerte für CO₂, erneuerbare Energien und Energieeffizienz zugrunde gelegt, werden möglicherweise die Kosten für die Verwirklichung dieser vorgegebenen Ziele unterschätzt, wenn es nicht gelingt, die theoretische Kostenoptimierung auch tatsächlich zu erreichen.
40. Was Investitionen und Brennstoffeinsparungen anbelangt, so ergeben alle Szenarien höhere Kapitalinvestitionen (durchschnittliche Investitionen zusätzlich zum Referenzszenario zwischen 17 Mrd. und 93 Mrd. EUR jährlich) und höhere Einsparungen bei Energiekäufen (im Vergleich zum Referenzszenario von 2011 und 2030 durchschnittlich zwischen 8 Mrd. und 34 Mrd. EUR). Die höheren Investitionen in effizientere, CO₂-ärmere Technologien schlagen sich in allen Sektoren nieder, am deutlichsten jedoch im Gebäudesektor. Der Bedarf an zusätzlichen Investitionen ist in den Szenarien mit ehrgeizigen Energieeffizienzmaßnahmen und Zielvorgaben für erneuerbare

⁵ Diese Spanne entspricht verschiedenen Szenarien für eine THG-Zielvorgabe von 40 % mit oder ohne ermöglichende Bedingungen, mit oder ohne zusätzliche Zielen für erneuerbare Energien bzw. ehrgeizige Energieeffizienzmaßnahmen, ohne die Kosten von negativem Nutzen und von Versteigerungen.

Energien am höchsten. Die Brennstoffeinsparungen sind in den Szenarien mit ehrgeizigen Energieeffizienzmaßnahmen am höchsten.

41. In allen Politikoptionen würde die Energieeffizienz der EU erheblich verbessert, was sich namentlich durch die rückläufige Nutzung und Einfuhr von fossilen Brennstoffen auch auf die Energieversorgungssicherheit positiv auswirken würde. Alle Szenarien sehen mit Blick auf 2030 positive Auswirkungen für Schlüsselindikatoren im Zusammenhang mit der Energieversorgungssicherheit vor (Primärenergieverbrauch insgesamt (zwischen -2 % und -15 %), Endenergieverbrauch und Nettoenergieeinfuhren (zwischen -2 % und -19 %)). Die positiven Auswirkungen sind in den Szenarien mit ehrgeizigen Energieeffizienzmaßnahmen und Zielvorgaben für erneuerbare Energien am höchsten.
42. Die durchschnittlichen Änderungen des Strompreises bis 2030 reichen von -1,1 % – 11,3 % gegenüber dem Referenzszenario, wobei der niedrigste Preis in dem Szenario prognostiziert wird, das eine THG-Zielvorgabe von 40 % mit ehrgeizigen Energieeffizienzmaßnahmen kombiniert. Alle Szenarien, bei denen eine Minderung der THG-Emissionen um 40 % erzielt wird, führen zu einem relativ geringfügigen Anstieg des Strompreises gegenüber dem Referenzszenario.
43. In allen Szenarien bleiben die Preise im EU-EHS bis mindestens 2020 relativ niedrig; dies spiegelt den großen Zertifikatüberschuss am Markt ebenso wider wie die Tatsache, dass politische Maßnahmen wie die Erneuerbare-Energien-Richtlinie oder die Energieeffizienz-Richtlinie kontinuierlich die Emissionsminderung vorantreiben. Anders als bei den Strompreisen ergeben die Politikenszenarien beträchtliche Unterschiede beim EHS-Zertifikatpreis, der je nach Szenario für 2030 mit 11 – 53 EUR veranschlagt wird. Bei Szenarien mit ehrgeizigen Energieeffizienzmaßnahmen und hohen Zielvorgaben für die erneuerbaren Energien ist der EHS-Preis am niedrigsten, während der höchste EHS-Preis bei dem Szenario mit einer Zielvorgabe für THG und CO₂-Werten projiziert wird.

Makroökonomische und soziale Auswirkungen (BIP, Beschäftigung, Erschwinglichkeit von Energie)

44. Bei der Bewertung der Auswirkungen auf das BIP bis 2030 wurden in erster Linie das Szenario mit einer Zielvorgabe für die THG-Emissionssenkungen um 40 % (THG40) und, sofern verfügbar und angemessen, Szenarien mit expliziten Energieeffizienzmaßnahmen und Zielvorgaben für erneuerbare Energien betrachtet. Diese Bewertung beruht auf der Prämisse, dass Drittländer keine Maßnahmen treffen, die über ihre derzeitigen Verpflichtungen im Rahmen des UNFCCC hinausgehen.
45. Bei einem Modell (GEM E3) ergeben sich aus THG-Senkungen um 40 %, die mittels einer THG-Zielvorgabe und des CO₂-Preises erzielt werden, negative Auswirkungen auf das BIP, die 2030 von -0,10 % – -0,45 % gegenüber dem Referenzszenario reichen. Die beiden Modelle E3MG und E3ME zeigen für das Szenario mit ehrgeizigen Energieeffizienzmaßnahmen günstige Beiträge von bis zu 0,55 % auf, wobei die günstige Wirkung von Investitionen in die Energieeffizienz auf das BIP berücksichtigt wird. Szenarien mit niedrigeren THG-Senkungen beeinflussen das BIP – relativ gesehen – weniger als das Referenzszenario. Aus den Modellen lässt sich ableiten, dass es für das BIP günstiger ist, wenn EHS-Zertifikate versteigert und in den Nicht-EHS-Sektoren CO₂-Steuern erhoben werden, sofern die Einkünfte daraus in den Wirtschaftskreislauf zurückgeführt werden, indem die Arbeitskosten gesenkt werden (einkommensneutral für den Staatshaushalt). Dies bestätigt frühere Bewertungen⁶, laut denen die Bepreisung von CO₂-Emissionen dann eine günstigere makroökonomische Wirkung hat, wenn die

⁶ Siehe u. a. die Folgenabschätzung zum Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO₂-armen Wirtschaft bis 2050, SEC(2011) 288 final.

Einkünfte aus den Instrumenten der CO₂-Bepreisung so in den Wirtschaftskreislauf zurückgeführt werden, dass die Wirtschaft insgesamt davon profitiert. Eine höhere Energieeffizienz und ein höherer Anteil erneuerbarer Energien, für die höhere Investitionen erforderlich sind, könnten ebenfalls eine positivere BIP-Wirkung haben.

46. Je nach Bewertungsmethodik ergibt sich aus den zugrunde liegenden strukturellen Veränderungen nur eine geringe positive oder negative Gesamtbeschäftigungswirkung, doch ist zwischen oder innerhalb der einzelnen Branchen mit erheblichen Beschäftigungsverschiebungen zu rechnen. Solche Auswirkungen machen die Anwendung geeigneter arbeitsmarktpolitischer Maßnahmen erforderlich. Eine eingehendere, branchenbezogene Analyse zeigt, dass in den Bereichen Maschinenbau, einfaches verarbeitendes Gewerbe, Verkehrsausrüstungen, Hoch- und Tiefbau und Unternehmensdienstleistungen die meisten Arbeitsplätze geschaffen werden, während die Beschäftigung in der Gewinnung von fossilen Brennstoffen am stärksten zurückgeht. Bei Szenarien mit ehrgeizigen Energieeffizienzmaßnahmen ergibt sich typischerweise ein Zuwachs der Nettogesamtbeschäftigung.
47. Unabhängig vom EU-Konzept für die Ziele bis 2030 wird ein Preisanstieg bei fossilen Brennstoffen erwartet: Im Referenzszenario werden beträchtlich steigende Strompreise prognostiziert, was die Erschwinglichkeit von Energie infrage stellt. Der Anteil der energiebezogenen Kosten (Betriebs- und Kapitalkosten) an den Ausgaben der privaten Haushalte steigt im Referenzszenario bis 2030; der zusätzliche Anstieg in den Politikszenarios ist relativ gering. Voraussichtlich wird sich das Schwergewicht von den Betriebskosten auf die Kapitalkosten verlagern. Ehrgeizige Energieeffizienzmaßnahmen würden sich günstig auf die von den privaten Haushalten erhobenen Strompreise und deren Verbrauchsniveau auswirken, indem sie die Energiekosten senken, gleichzeitig aber hätten sie steigende Kapitalkosten aufgrund der zur Verbrauchssenkung erforderlichen Investitionen zur Folge.

Wettbewerbsfähigkeit von energieintensiven Wirtschaftszweigen und Verlagerung von CO₂-Emissionen

48. Anhand makroökonomischer Modelle wurde außerdem untersucht, wie sich eine Zielvorgabe für die THG-Senkung von 40 % bis 2030 auf die Produktion energieintensiver Industriesektoren auswirkt, die dem internationalen Wettbewerb ausgesetzt sind. Darüber hinaus wurde die Rolle von kostenlosen Zuteilungen und von Versteigerungen bewertet. Diese Bewertung beruht erneut auf der Prämisse, dass Drittländer keine Maßnahmen treffen, die über ihre derzeitigen Verpflichtungen im Rahmen des UNFCCC hinausgehen.
49. Den Ergebnissen zufolge steigt das CO₂-Preisgefälle zwischen der EU und den anderen Großregionen der Welt, wenn sich die EU zu einer THG-Zielvorgabe von -40 % verpflichtet und die anderen Regionen keine weiteren Anstrengungen unternehmen.
50. Die Gesamtproduktionseinbußen für die Industriesektoren lassen sich im Vergleich zum Referenzszenario bei einer THG-Emissionsminderung um 40 % in Grenzen halten.
51. Die Analyse bestätigt die Vorteile, die energieintensiven Sektoren aus wirksamen internationalen Klimaschutzmaßnahmen erwachsen würden: Besonders bei einem hohen Ambitionsniveau solcher Maßnahmen könnte die Produktion gegenüber dem Szenario einseitiger EU-Maßnahmen gesteigert werden.
52. Insgesamt bestätigt die Analyse, dass in dem Fall, dass weltweit zu wenig getan wird, ein System, bei dem weiterhin Zertifikate kostenlos zugeteilt und die hierfür maßgeblichen Faktoren regelmäßig überprüft werden, den energieintensiven Industriesektoren, für die das Risiko der Verlagerung von CO₂-Emissionen besteht, einen wesentlich höheren Schutz bietet, als wenn diese Sektoren die Zertifikate kaufen müssten. Die kostenlose Zuteilung funktioniert besonders gut bei den Sektoren, die die Opportunitätskosten der

kostenlosen Zuteilung nicht in den Preis ihrer Produkte einrechnen. Wenn aber Sektoren die Opportunitätskosten der kostenlosen Zuteilung bei der Preisfestlegung einbeziehen (können), ist die Differenz zwischen den Auswirkungen von kostenloser Zuteilung und Versteigerung geringer.

53. In Bezug auf das Risiko der Verlagerung von Investitionen wäre es von Vorteil, wenn das Zuteilungssystem auf lange Sicht Klarheit über die kostenlose Zuteilung schaffen würde (solange die Maßnahmen von Drittländern nicht mit denen der EU vergleichbar sind) und wenn es Anreize zur Produktionsmaximierung geben würde. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass die (bereits bestehenden) Regeln für Schließungen, neue Marktteilnehmer und Kapazitätserweiterungen bzw. -verringerungen sowie die regelmäßige Aktualisierung von Referenzjahren der Produktionsmaximierung eher förderlich sind als die Besitzstandswahrung bei den kostenlosen Zertifikaten.
54. Um das System der kostenlosen Zuteilung in der Zeit nach 2020 zu verbessern, ist es unerlässlich, die Benchmarks zu aktualisieren, die Höchstmenge der kostenlos zugeteilten Zertifikate festzulegen und zu untersuchen, welche Kriterien das tatsächliche Risiko der Verlagerung von CO₂-Emissionen am besten widerspiegeln. Die Einkünfte aus Versteigerungen oder andere im Rahmen des EHS erzielte Einkünfte könnten gezielter (wie mit dem derzeitigen NER300-Programm) für die Förderung der Demonstration neuer Technologien auch für energieintensive Industrien eingesetzt werden. Ein spezielles EU-Programm könnte hier effizienter sein.
55. In Szenarien mit ehrgeizigen Maßnahmen auf den Gebieten Energieeffizienz und erneuerbare Energien sind die Preise im EU-EHS niedrig, und in Szenarien mit Energieeffizienzmaßnahmen gehen der Energieverbrauch, die Strompreise und die Brennstoffpreise zurück. Gleichzeitig führen solche Politiken zu höheren Kapitalkosten.
56. Indirekte Auswirkungen der CO₂-Preise auf die Strompreise können durch staatliche Beihilfen ausgeglichen werden, doch ist zu prüfen, ob hier Verbesserungen erforderlich sind, um eine Verzerrung des Wettbewerbs innerhalb der EU zu vermeiden.
57. Im Falle entschiedenen globalen Handelns sollte geprüft werden, ob diese Maßnahmen fortgeführt werden sollten.

5.2. Auswirkungen anderer Ziele oder Indikatoren

58. Werden beispielsweise für die preisliche Wettbewerbsfähigkeit und die Energieversorgungssicherheit *keine weiteren Ziele und Indikatoren festgelegt*, so hätte dies den wesentlichen Nachteil, dass Aspekte der Versorgungssicherheit und der Wettbewerbsfähigkeit, die nicht durch die Zielvorgaben für erneuerbare Energiequellen und Energieeffizienz berührt werden, deutlich weniger sichtbar wären und an Bedeutung verlieren würden; dies wäre nicht vereinbar mit der Tatsache, dass das Europäische Parlament und der Rat großes Gewicht auf die Bedeutung dieser anderen Ziele legen.
59. Werden Zielvorgaben, aber keine Indikatoren festgelegt, so hätte dies den großen Nachteil, dass der Rahmen als solcher dadurch komplexer würde und dass die Wechselwirkungen und Kohärenz zwischen verschiedenen Energie- und Klimabereichen deutlich komplizierter würden. Wegen der komplexen Wechselwirkungen wäre es besonders schwierig, zeitgleich bei einer größeren Zahl von Zielvorgaben für Fortschritte zu sorgen, und politische Entscheidungen könnten dann schwierig zu treffen sein, wenn Fortschritte bei einem Ziel einem anderen Ziel abträglich wären. Außerdem sollten nur für die Bereiche Zielvorgaben festgelegt werden, in denen es möglich ist, konkrete Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele zu konzipieren, und auch nur dann, wenn sich komplexe Zielstellungen in eine oder einige wenige Zielvorgaben übertragen lassen. Es ist schwierig, für die Wettbewerbsfähigkeit und die Versorgungssicherheit auf EU-Ebene einfache, aber erschöpfende Zielvorgaben zu konzipieren und die Fortschritte zu deren Verwirklichung durch konkrete politische Maßnahmen der EU sicherzustellen.

60. Der Hauptvorteil der Festlegung von Indikatoren (potenziell in Verbindung mit Wunschzielen) besteht darin, dass anerkannt würde, dass auch andere Aspekte der Wettbewerbsfähigkeit und Versorgungssicherheit wichtig sind als lediglich diejenigen, auf die sich die RES- und Energieeffizienz-Zielvorgaben und -Maßnahmen beziehen, ohne dass verbindliche Ziele vorgegeben würden, deren Erfüllung und vollständige Verknüpfung mit anderen verbindlichen Maßnahmen Schwierigkeiten bereiten könnte. Die Beobachtung der Entwicklung solcher Indikatoren im Laufe der Zeit würde den politischen Entscheidungsträgern im Bedarfsfall eine gute Wissensgrundlage für die Entwicklung und/oder Anpassung der politischen Richtung bieten. Um sicherzustellen, dass politische Maßnahmen auf der Grundlage tatsächlicher Entwicklungen getroffen werden, könnten für diese Indikatoren Wunschziele für einen bestimmten Zeitraum formuliert werden. Der Bericht der Kommission über Energiekosten und -preise enthält diesbezüglich hilfreiche Informationen, auf die weiter aufgebaut werden kann.

5.3. Strukturelle Maßnahmen für das EHS in der Zeit nach 2020

Anpassung des jährlichen linearen Reduktionsfaktors

61. Der Untersuchung zufolge könnte bei einer EU-weiten THG-Senkung um insgesamt 35 % das EHS seinen Beitrag durch die Beibehaltung des (im geltenden Recht vorgesehenen linearen Faktors von 1,74 % leisten (bis 2030 Emissionssenkung um rund 38 % gegenüber 2005).
62. Zwar könnte durch sehr ambitionierte Maßnahmen auf anderen Gebieten eine THG-Senkung um 40 % bis 2030 erreicht werden, ohne dass der lineare jährliche Reduktionsfaktors im EU-EHS geändert werden müsste, eine solche Änderung wäre jedoch notwendig, um für eine angemessene Kosteneffizienz zu sorgen und die Relevanz des EU-EHS mit Blick auf 2030 zu sichern. Wenn die THG-Emissionen bis 2030 kosteneffizient um 40 % gegenüber den Werten von 1990 reduziert würden, lägen im Jahr 2030 die Emissionen in den EHS-Sektoren um 43 % unter denen des Jahres 2005. Damit die EHS-Obergrenze für 2030 diesem Wert entspricht, müsste der lineare Reduktionsfaktor ab 2021 auf 2,2 % angehoben werden. Bei einer THG-Zielvorgabe von 35 % müsste der lineare Reduktionsfaktor nicht geändert werden.
63. Das EU-EHS wird jedoch voraussichtlich auch künftig durch hohe Überschüsse auf dem CO₂-Markt gekennzeichnet sein, die in der Zeit nach 2020 nur langsam abgebaut werden; selbst in den Politikszenerarien mit höheren realen THG-Emissionssenkungen wird bis 2030 ein Überschuss von 2 Milliarden Zertifikate oder mehr veranschlagt. Dies entspricht noch immer einer Situation, bei der der Markt weiterhin mit hohen Überschüssen funktionieren müsste und sehr stark von langfristigen Erwägungen hinsichtlich Knappheit und Kosten geprägt wäre. Reichen die langfristigen Erwägungen nicht aus, um Sicherheit am Markt zu schaffen, kann es geschehen, dass die CO₂-Preise im EHS tatsächlich weiter sinken und die Emissionen 2030 die Obergrenze überschreiten. Die Gesamt-EHS-Obergrenze würde allerdings noch eingehalten werden.
64. Die Änderung des linearen Faktors würde sich nur langsam in Form einer Verknappung spürbar bemerkbar machen. Dies spiegelt sich wider in den CO₂-Preisverläufen dieser Szenarien mit sehr niedrigen CO₂-Preisen, die aber möglicherweise in der Zeit nach 2020 recht zügig anziehen werden, sofern keine stringenteren RES- und Energieeffizienzmaßnahmen getroffen werden. Ein derart niedriges Preisniveau erhöht kurz- und mittelfristig das Risiko, dass erforderliche Investitionen nicht in vollem Umfang getätigt werden, was dazu führen kann, dass Finanzmittel in CO₂-intensiveren Infrastrukturen gebunden werden („carbon lock-in“).
65. Auf dieser Grundlage bietet eine Anpassung des linearen Reduktionsfaktors keine kurzfristige Lösung für ein besseres Funktionieren des EU-EHS in den nächsten zehn

Jahren. Kurzfristig hat die Kommission vorgeschlagen, die Versteigerung von 900 Millionen Zertifikaten zu verschieben und auf einen späteren Zeitpunkt der Phase 3 zu verlegen.

66. Ferner hat die Kommission gezielt direktere strukturelle Maßnahmen geprüft, die das Funktionieren des Marktes beispielsweise durch die Einrichtung einer Marktstabilitätsreserve oder die endgültige Stilllegung von Zertifikaten verbessern würden. Näheres zu dieser Untersuchung sind der Folgenabschätzung zur Einführung einer strukturellen Maßnahme zur Stärkung des EU-Emissionshandelssystems zu entnehmen.

Nutzung internationaler Gutschriften

67. Derzeit werden Gutschriften durch den Mechanismus für umweltverträgliche Entwicklung (CDM) oder die gemeinsame Umsetzung (JI) generiert. Diese Instrumente sind mit verschiedenen Schwierigkeiten behaftet und werden häufig von Interessenträgern kritisiert, beispielsweise im Hinblick auf Ausgangswerte, Zusätzlichkeit, übermäßige Renditen und perverse Anreize. Beim CDM ist der Verkäufer nicht verpflichtet, selbst einen Beitrag zur Emissionsminderung zu leisten. Als ersten Schritt zur Behebung dieser Probleme hat die EU Gutschriften aus der Auf- und Wiederaufforstung verboten und später Beschränkungen für Projekte im Bereich bestimmter Industriegase beschlossen.
68. In den Prognosen des Referenzszenarios werden in der Zeit nach 2020 im Rahmen des EU-EHS keine internationalen Gutschriften mehr nachgefragt, da diese die bereits hohen Zertifikatüberschüsse nur weiter erhöhen würden (und bis 2020 dürfen Gutschriften im EU-EHS nur bis zu der zulässigen Grenze genutzt werden). Dies gilt selbst dann, wenn die Zielvorgabe für 2030 auf eine THG-Senkung um 40 % festgelegt wird. Wenn die Gesamtemissionen bis 2030 um 40 % gegenüber 1990 reduziert werden sollen, könnte selbst bei einem EHS-internen Emissionsminderungsziel von 43 % gegenüber 2005 im Jahr 2030 noch immer ein Überschuss von rund 2 Milliarden Zertifikaten im EU-EHS bestehen. Dies spiegelt sich in der Standardsituation wider, bei der nach 2020 keine weiteren Gutschriften mehr für die Verpflichtungserfüllung genutzt werden. Deswegen ist die Beschränkung des Zugangs zu internationalen Gutschriften offenbar eine notwendige, aber nicht ausreichende Option für die Beseitigung des Überschusses im EU-EHS. Ein Politikrahmen bis 2030 mit einer unbedingten Zielvorgabe, die den umfangreichen Zustrom zusätzlicher internationaler Gutschriften verhindert, und ein darüber hinaus gehendes Ambitionsniveau, bei dem ein großer Teil der zusätzlichen Anstrengungen durch internationale Gutschriften erbracht werden kann, könnten mehr Sicherheit über die Emissionssenkungen schaffen, die wirklich EU-weit erreicht werden müssen. Das Zugeständnis, dass ein großer Teil der zusätzlichen Anstrengungen, die zur Erfüllung einer bedingten Zielvorgabe erforderlich sind, durch internationale Gutschriften erbracht werden kann, kann Impulse für den weiteren Ausbau eines echten internationalen CO₂-Marktes geben, der die geeigneten Maßnahmen aller Beteiligten erfasst.

5.4. EU-Maßnahmen vor dem Hintergrund verstärkten internationalen Handelns

69. Es wurde geprüft, wie sich ein höheres, bedingtes THG-Ziel für die EU in Verbindung mit hinreichenden globalen Maßnahmen zur Begrenzung des globalen Temperaturanstiegs auf weniger als 2 °C auswirkt. Voraussetzung hierfür wäre, dass alle Beteiligten handeln, dass Ländern mit vergleichbaren Verantwortlichkeiten und Fähigkeiten wie die EU vergleichbare Reduktionsziele vorgegeben werden und dass Schwellenländer beträchtliche Anstrengungen zur Emissionsminderung unternehmen, damit ihre Emissionen ihren Höchststand vor 2030 erreichen.
70. Zur Simulation der Auswirkungen einer bedingten (höheren) Zielvorgabe wurden – ohne die Höhe einer potenziellen unilateralen und einer potenziellen bedingten Zielvorgabe

vorwegzunehmen – zwei Beispiele bewertet, denen für die THG-Minderung eine unilaterale Zielvorgabe von 35 % bzw. 40 % und eine bedingte Zielvorgabe von 45 % bzw. 50 % zugrunde lagen. Im Falle des bedingten Ziels wird angenommen, dass weltweit Maßnahmen getroffen werden, die mit dem 2 °C-Ziel in Einklang stehen.

71. Die Analyse bestätigt, dass höhere bedingte Ziele das BIP in der EU negativ beeinflussen, es sei denn, es wird Zugang zu internationalen Gutschriften gewährt, um diesen Einfluss abzuschwächen. Im letzteren Fall wird die negative BIP-Wirkung aufgrund der höheren Zielvorgabe im Jahr 2030 auf 0,5 % bzw. 1,2 % begrenzt. Weltweit ist die BIP-Wirkung allerdings höher als in der EU.
72. Außerdem ist den Bewertungsergebnissen zu entnehmen, dass die meisten energieintensiven Industriezweige in der EU von globalen Maßnahmen (beispielsweise einem verbindlichen internationalen Abkommen) beträchtlich profitieren würden und einige Sektoren in der EU ihre Produktion möglicherweise steigern könnten; dies bestätigt, dass weltweite Maßnahmen der Wettbewerbssituation der meisten energieintensiven Industriezweige in der EU förderlich sind.

5.5. Politikoptionen für den LULUCF-Sektor

73. Politikkonzepte, die sich auf CO₂-Quellen und -Senken des LULUCF-Sektors beziehen, könnten diesen Sektor weiterhin gesondert oder zusammen mit anderen Emissionen aus dem Agrarsektor behandeln. Angesichts der engen Verbindungen zwischen Raumordnung und Landwirtschaft dürfte die letztgenannte Option Vorteile bieten. Konkret könnten die CO₂-Quellen und -Senken des LULUCF-Sektors entweder in den potenziellen künftigen Lastenteilungsbeschluss (für die Nicht-EHS-Sektoren) einbezogen oder, im Gegenteil die Nicht-CO₂-Emissionen aus der Landwirtschaft aus diesem Beschluss herausgenommen und zusammen mit den CO₂-Quellen und -Senken des LULUCF-Sektors in eine neue Säule der EU-Klimapolitik eingebunden werden. Davon gingen stärkere Anreize für eine klimagerechte und intelligente Landwirtschaft aus, als dies derzeit im Rahmen einer gemeinsamen Agrarpolitik in der Zeit nach 2020 der Fall wäre.

5.6. Implementierung einer potenziellen Zielvorgabe für RES

74. Die Konzepte, mit denen das Erreichen einer Zielvorgabe für erneuerbare Energien bis 2030 ermöglicht werden kann, müssten eingehend in einer künftigen Folgenabschätzung untersucht werden, sofern denn eine Einigung auf die Zielvorgabe als solche erzielt wird. Sollte der Rahmen bis 2030 eine solche explizite RES-Zielvorgabe nicht enthalten, würden andere flankierende Maßnahmen wie Infrastruktur, Planungs- und Genehmigungsverfahren, Netzzugang, gezielte Finanzierung usw. umso wichtiger. Einige allgemeine Überlegungen sind möglich:
75. Erstens: Durch eine Zielvorgabe auf EU-Ebene ließen sich nationale Zielvorgaben vermeiden. Dies könnte potenziell dazu führen, dass erneuerbare Energien vor allem dort erschlossen werden, wo besonders reichhaltige Ressourcen vorliegen, was die EU-weite Kosteneffizienz theoretisch verbessern würde. Wenn für die Mitgliedstaaten aber keine speziellen Zielvorgaben gelten, haben sie andererseits auch weniger Anlass, Verwaltungsbarrieren abzubauen und die Übernahme von Technologien durch den Netzausbau und die notwendigen Genehmigungen erleichtern. Darüber hinaus könnten mitgliedstaatliche Zielvorgaben eher dafür sorgen, dass die Erschließung der erneuerbaren Energien ausgewogen auf die EU-Wirtschaft und -Gesellschaft verteilt.
76. Zweitens: Die Erfüllung einer EU-Zielvorgabe mit Förderregelungen nicht auf Ebene der Mitgliedstaaten sondern der EU würde sich weniger negativ auf den Wettbewerb und die Marktintegration auswirken, gleichzeitig aber wären die Mitgliedstaaten weniger flexibel, um sich an besondere Gegebenheiten anzupassen und selbst zu entscheiden, wie sie die Erschließung von RES finanzieren bzw. fördern wollen.

77. Drittens: Durch Technologieneutralität und Gleichbehandlung aller RES-Optionen ohne sektorspezifische Zielvorgaben oder Förderregelungen würde kurz- und mittelfristig die Kosteneffizienz, zumindest theoretisch, verbessert. Andererseits würden wirklich technologieneutrale Konzepte in der Regel den Erzeugern von besonders kostengünstigen erneuerbaren Energien enorme Gewinne bescheren, ohne die Entwicklung, den Einsatz und die Kostensenkungen zu gewährleisten, die für die langfristige Kosteneffizienz insbesondere dann notwendig sein könnten, wenn sich die EU für die Zeit nach 2030 auf anspruchsvollere Ziele für erneuerbare Energien einigt. Darüber hinaus könnte die Entwicklung innovativer, derzeit aber kostspieligerer RES-Technologien behindert werden, was langfristig die Spitzenposition der EU-Industrieunternehmen beeinträchtigen könnte.

5.7. Implementierung einer potenziellen Zielvorgabe für Energieeffizienz / Energieeinsparungen

78. Energieeffizienz ist eine Grundvoraussetzung für das Erreichen der langfristigen THG-Reduktionsziele. Auch ohne eine explizite Zielvorgabe ist eine Energieeffizienzpolitik notwendig, um Marktversagen und Marktschwächen aufzufangen und so dafür zu sorgen, dass in der Praxis sowohl der Energieverbrauch als auch die THG-Emissionen zurückgehen. Alle analysierten Szenarien – bis auf diejenigen, die allein auf einer THG-Zielvorgabe beruhen – umfassen in unterschiedlichen Maße Annahmen in Bezug auf die Art der politischen Maßnahmen zur Förderung der Energieeffizienz; Zweck dieser Folgenabschätzung ist es jedoch nicht, eingehend die verschiedenen Mittel zu bewerten, mit denen eine potenzielle Zielvorgabe oder ein potenzielles Ziel für Energieeffizienz bis 2030 erfüllt werden kann.

79. Solche Untersuchungen sind Teil der für das Jahr 2014 angesetzten Überprüfung der Konzepte für Energieeinsparungen mit Blick auf 2020. Sofern implizite oder explizite sektorale Zielvorgaben als geeignet und kosteneffizient erachtet werden, ist bei dieser Überprüfung im Jahr 2014 auch zu untersuchen, ob in Wirtschaftszweigen, in denen der Energieverbrauch eng an die Wirtschaftstätigkeit gekoppelt ist, die Energieintensität für die Nach-2020-Ziele eine bessere Grundlage bildet als absolute Energieeinsparungen. Außerdem sollte eine Kombination der beiden Konzepte geprüft werden.

80. Unabhängig von potenziellen diesbezüglichen Zielvorgaben bis 2030 und unbeschadet der Überprüfung von 2014 ist es mit Blick auf 2030 auch wichtig, namentlich in Bereichen wie Gebäude, energieverbrauchende Geräte, Fahrzeuge usw. die politischen Maßnahmen auf EU-Ebene fortzusetzen, die ein hohes Maß an Energieeffizienz sicherstellen, um gleiche Ausgangsbedingungen zu schaffen und den Binnenmarkt für verwandte Erzeugnisse zu schützen. Es wird notwendig werden, die Governance und die Fähigkeit der Marktakteure und politischen Entscheidungsträger zu stärken, Energieeffizienzmaßnahmen einzuführen und die Finanzierbarkeit und das Risikoprofil von Investitionen in die Energieeffizienz zu verbessern.

5.8. Unterschiedliche Auswirkungen je nach Mitgliedstaat

81. Die Analyse zeigt, dass die Annahme von kosteneffizienten Konzepten für THG-Zielvorgaben, RES-Zielvorgaben und Energieeffizienzmaßnahmen von einkommensschwächeren Mitgliedstaaten relativ höhere Anstrengungen verlangen würde als von den einkommensstärkeren Ländern, mit einem relativ stärkeren Anstieg der Investitionen und Systemkosten gemessen am BIP, aber auch mit relativ höheren Gewinnen in Form von Brennstoffeinsparungen und Luftqualität. Bei den Optionen, mit denen EU-weit THG-Emissionsminderungen um 40 % erreicht werden, wird für die Gruppe von Mitgliedstaaten, deren Pro-Kopf-BIP 2010 weniger als 90 % des EU-Durchschnitts erreichte, mit einem zusätzlichen Anstieg der Energiesystemkosten

gerechnet, der im Zeitraum 2012-2030 den durchschnittlichen Kostenanstieg in der EU jährlich um 1,7 Mrd. – 4,6 Mrd. EUR übersteigt.

82. Es sind verschiedene Verteilungsmechanismen denkbar, um für gerechtere Ergebnisse zu sorgen, wie unterschiedlich hohe Zielvorgaben, die Verteilung der Auktionseinkünfte und der Einsatz von intelligenten Finanzierungsinstrumenten, der Strukturfonds usw. Durch den Einbau ausreichender Flexibilität müsste dafür gesorgt werden, dass solche Optionen die Kostenwirksamkeit der Politikrahmens insgesamt nicht übermäßig mindern. Solche Optionen sollten bei der Ausarbeitung von Legislativvorschlägen eingehender untersucht werden.

6. VERGLEICH DER POLITIKOPTIONEN FÜR DIE KERNZIELE UND -MAßNAHMEN

83. Bei der Untersuchung der Kernziele und -maßnahmen bis 2030 wurden Politikoptionen in den Mittelpunkt gestellt, die untereinander kohärent waren. Die wichtigsten Auswirkungen der verschiedenen Optionen für Kernziele werden in der nachstehenden Tabelle verglichen. Die Analyse macht deutlich, dass es verschiedene Wege gibt, mit dem Zeithorizont 2030 Fortschritte auf dem Weg zu einem Energiesystem und einer Wirtschaft zu erzielen, die nachhaltig, wettbewerbsfähig und sicher sind.
84. Ermöglichende Bedingungen z. B. für FuE, Infrastruktur und öffentliche Akzeptanz sind wichtig, um den langfristigen Übergang zu einer wettbewerbsfähigen, sicheren und CO₂-armen Wirtschaft zu schaffen, und solche Bedingungen werden bereits im Jahr 2030 die ersten günstigen Wirkungen entfalten.
85. Eine Zielvorgabe nur für THG würde grundsätzlich die Optionen für THG-Emissionsminderungen nichtdiskriminierend und technologieneutral behandeln. Vermehrte Anstrengungen, die darauf gerichtet sind, bei Energieeffizienz und erneuerbaren Energien höhere Ergebnisse zu erzielen, als zur Erreichung der THG-Zielvorgabe erforderlich wären, wäre mit größeren Nutzeffekten – beispielsweise Verbesserungen der Brennstoffeffizienz, Versorgungssicherheit, Verringerung der negativen Handelsbilanz bei fossilen Brennstoffen, Umweltfolgen und menschliche Gesundheit – verbunden. Bei einer Zielvorgabe nur für THG wären voraussichtlich auch das BIP und die Beschäftigung niedriger als bei einem Rahmen, der ehrgeizigere Ziele auch für erneuerbare Energien und Energieeffizienz vorsieht, während die makroökonomischen Vorteile einer Rückführung von Auktionseinkünften in Form niedrigerer Arbeitskosten ebenfalls höher wären.
86. Vorausgesetzt die Zielerfüllung ist optimiert, wie im Modell durch den Rückgriff auf CO₂-Werte dargestellt, wären bei einer Zielvorgabe nur für THG die energiebedingten Kostensteigerungen und die erforderlichen Investitionen geringer als bei einem Ansatz mit drei Zielvorgaben, wenn die Ziele für erneuerbare Energien und Energieeffizienz zwecks Erfüllung des THG-Ziels auf einen Wert oberhalb ihres Potenzials für Kostenwirksamkeit festgesetzt würden.
87. Ein Rahmen, der festgelegte Ambitionsniveaus und energische politische Maßnahmen auch für erneuerbare Energien und Energieeffizienz vorsieht, würde erheblich dazu beitragen den EHS-Preis im Griff zu behalten. Gleichzeitig wären Investitionen in erneuerbare Energien und Energieeffizienz, die über das zur kosteneffizienten Erfüllung eines gegebenen THG-Ziels erforderliche Maß hinausgingen, mit zusätzlichen Kapitalkosten verbunden; niedrigere Betriebskosten würden sich erst mittel- und langfristig ergeben, was insgesamt zu höheren Energiesystemkosten führen würde.
88. Eine Zielvorgabe für THG-Emissionsminderungen um 40 % würde gewährleisten, dass die EU dem durch den Fahrplan für eine CO₂-arme Wirtschaft vorgegebenen kosteneffizienten Kurs folgt, um das THG-Ziel der EU bis 2050 zu erreichen, im Rahmen der notwendigen Reduktionen der Industrieländer als Gruppe die Emissionen bis 2005 um

80-95 % unter den Stand von 1990 zu senken. Zwar könnte das Ziel für 2050 auch mit einer THG-Zielvorgabe von 35 % bis 2030 erreicht werden, nach der derzeitigen Analyse der Kommission wäre dies jedoch für den gesamten Zeitraum bis 2050 mit zusätzlichen Kosten verbunden, auch wenn die Kosten bis 2030 niedriger wären.

89. Das 2020-Ziel setzt eine Emissionssenkung um 20 % über drei Jahrzehnte voraus; eine Zielvorgabe von 40 % bis 2030 würde – bei ausschließlicher Betrachtung der Zielvorgaben – dieselben Reduktionen innerhalb eines Jahrzehnts erforderlich machen. Andererseits ist es uns bislang gelungen, in 22 Jahren (1990-2012) die Emissionen um 18 % zu senken; der Übergang zu einem 40 %-Ziel würde bedeuten, dass die Emissionen in 18 Jahren (2013-2030) um weitere 22 % gesenkt werden müssen.
90. Ein 40 %-Ziel wäre im Vorfeld der internationalen Klimakonferenz von 2015 ein starkes Signal an die internationale Gemeinschaft. Angesichts der Tatsache, dass das für 2050 vereinbarte THG-Ziel der EU nur durch internationale Klimaschutzmaßnahmen erreicht werden kann, stellt sich gleichzeitig aber die Frage, ob der Anfangsbeitrag der EU zu einem internationalen Abkommen nicht niedriger sein sollte.
91. Bei den erneuerbaren Energien steht fest, dass ein hohes Ambitionsniveau insofern erhebliche Vorteile hätte, als die eigenständige Versorgung aus heimischen Energiequellen zunehmen und sich dies positiv auf die Energiehandelsbilanz auswirken würde (soweit die erneuerbaren Energien keine anderen heimischen Energiequellen ersetzen). Gleichzeitig muss das Ambitionsniveau auf diesem Gebiet mit dem gesamten Ambitionsniveau für THG-Reduktionen vereinbar sein. Es darf nicht den unerwünschten Effekt haben, dass andere CO₂-arme Energiequellen, für die Anreize vom EHS ausgehen, weiter genutzt werden oder dass die Flexibilität der Mitgliedstaaten, THG-Reduktionen außerhalb des EHS zu erzielen, beschnitten wird.
92. Was die Energieeffizienz anbelangt, so sind die Kompromisse zwischen unterschiedlichen Ambitionsniveaus denen bei den erneuerbaren Energien insofern vergleichbar, als ein hohes Ambitionsniveau kurz- bis mittelfristig zu höheren Kosten führen könnte, die sich erst mittel- bis langfristig bezahlt machen. Gleichzeitig birgt ein hohes Ambitionsniveau das Potenzial, die Auswirkungen höherer Energiepreise auf die betrieblichen Energiekosten besser unter Kontrolle halten. Darüber hinaus sind – bei gleichbleibender THG-Zielvorgabe – die gesundheitlichen Vorteile und die Auswirkungen auf die Energiehandelsbilanz bei einem hohen Ambitionsniveau für Energieeffizienz größer, und auch die Auswirkungen auf das BIP und die Beschäftigung dürften höher sein. Auch dies muss gegen die potenziellen kurz- und mittelfristigen Kostensteigerungen abgewogen werden.

Tabelle 1: Übersicht mit den wichtigsten Prognoseergebnissen der Folgenabschätzung aus verschiedenen Szenarien

	Ref.	GHG35/Energieeff.®	GHG37®	GHG40®	THG40	THG40/Energieeff. f.	THG40/Energieeff./R ES30	GHG45/Energieeff./R ES35
Wichtigste Merkmale der Szenarien								
Referenzszenario oder ermöglichende Bedingungen	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	ermögl.	ermögl.	ermögl.	ermögl.
THG-Senkungen gegenüber 1990	-32,4 %	-35,4 %	-37,0 %	-40,4 %	-40,6 %	-40,3 %	-40,7 %	-45,1 %
Anteil RES ⁷ - Insgesamt	24,4 %	25,5 %	24,7 %	25,5 %	26,5 %	26,4 %	30,3 %	35,4 %
Energieeinsparungen ⁸	-21,0 %	-24,4 %	-22,9 %	-24,4 %	-25,1 %	-29,3 %	-30,1 %	-33,7 %
Indikatoren für Umweltauswirkungen								
THG-Emissionsreduktion in EHS-Sektoren gegenüber 2005	-36 %	-37 %	-38 %	-42 %	-43 %	-38 %	-41 %	-49 %
THG-Emissionsreduktion in Nicht-EHS-Sektoren gegenüber 2005	-20 %	-26 %	-28 %	-31 %	-30 %	-35 %	-33 %	-34 %
Geringere Kosten für die Bekämpfung von Umweltverschmutzung und Gesundheitsschäden (Mrd. EUR/Jahr) ⁹		3,8 - 7,6	4,2 - 8,8	8,6 - 17,1	7,2 - 13,5	17,4 - 34,8	16,7 - 33,2	21,9 - 41,5
Indikatoren für die Auswirkungen auf das Energiesystem								
Nettoenergieeinfuhren (2010=100)	96	90	94	92	89	83	81	78
Energieintensität ¹⁰ (2010=100)	67	64	66	65	64	60	60	57
Anteil erneuerbarer Energien ¹¹ an Strom, Heizung und Kühlung	31,0 %	32,6 %	31,6 %	32,9 %	34,2 %	34,1 %	39,7 %	47,3 %

⁷ Anteil RES am Bruttoendenergieverbrauch gemäß der RES-Richtlinie von 2009

⁸ Energieeinsparungen gegenüber den Ausgangsprognosen von 2007 für 2030

⁹ Rückläufige Kosten für Gesundheitsschäden durch geringere Luftverschmutzung gegenüber dem Referenzwert (Mrd. EUR/Jahr). Die Bewertung verwendet den Wert eines verlorenen Lebensjahres, der auch für die Thematische Strategie für Luftverschmutzung herangezogen wurde (57 000 EUR bis 133 000 EUR je verlorenes Lebensjahr).

¹⁰ Primärenergie/BIP

¹¹ Beitrag von RES zum Bruttoendenergieverbrauch von Strom, Heizung und Kühlung, gestützt auf Einzelberechnungen der RES gemäß der RES-Richtlinie von 2009.

	Ref.	GHG35/ Energieeff. ®	GHG37 ®	GHG40 ®	THG40	THG40/ Energieeff .	THG40 /Energieeff. /RES30	GHG45/ Energieeff/R ES35
	Wirtschaftliche und soziale Folgen							
Systemkosten insgesamt, Jahresdurchschnitt 2011-2030 (Mrd. EUR)	2067	2064	2073	2074	2069	2089	2089	2102
Systemkosten insgesamt als Prozentsatz des BIP-Zuwachses gegenüber dem Referenzszenario im Jahr 2030 in Prozentpunkten	+0,0 %	+0,03 %	+0,13 %	+0,20 %	+0,15 %	+0,54 %	+0,54 %	+0,84 %
Investitionsaufwendungen ¹² im Referenzszenario und Änderungen gegenüber diesem Szenario (Durchschn. 2011-2030, Mrd. EUR)	816	+17	+19	+30	+38	+59	+63	+93
Erwerb von Energie im Referenzszenario und Änderungen gegenüber diesem Szenario (Durchschn. 2011-2030, Mrd. EUR)	1454	-26	-8	-8	-18	-34	-31	-23
Nettoeinfuhren von fossilen Brennstoffen im Referenzszenario und Änderungen gegenüber diesem Szenario (Durchschn. 2011-2030, Mrd. EUR)	461	-10	-2	-4	-9	-20	-22	-27
Durchschnittlicher Strompreis ¹³ (EUR/MWh)	176	174	176	181	179	174	178	196
EHS-Preis (EUR/t CO ₂)	35	27	35	53	40	22	11	14

¹² Die Investitionsaufwendungen umfassen den gesamten Erwerb von Verkehrsmitteln für Haushalte und Unternehmen (einschl. Straßen- und Nichtstraßenverkehr), nicht jedoch die Kosten für Verkehrsinfrastruktur.

¹³ Durchschnittlicher Strompreis im Endkundensegment (EUR/MWh) (konstante Preise von 2010) Im Referenzszenario war der entsprechende Wert 134 EUR/MWh im 2010