

# WIEVIEL ENERGIEEFFIZIENZ STECKT IN DER EU ENERGY ROADMAP 2050?

Tobias BOSSMANN<sup>1</sup>, Rainer ELSLAND<sup>1</sup>, Wolfgang EICHHAMMER<sup>1</sup>

## Einleitung

Die Europäische Kommission hat am 15. Dezember 2011 ihren Fahrplan zu einem nachhaltigen, wettbewerbsfähigen und durch Versorgungssicherheit geprägten Energiesystem vorgestellt: die EU Energy Roadmap 2050 [Europäische Kommission, 2011a]. Inhalt der Roadmap ist die Untersuchung verschiedener Szenarien, die mögliche Pfade hin zu einer Reduktion der europäischen CO<sub>2</sub>-Emissionen um 85% gegenüber dem Niveau von 1990 gewährleisten.

## Zielsetzung und Vorgehensweise

Ziel des vorliegenden Beitrags ist es, die EU Energy Roadmap 2050 (kurz: Roadmap2050) daraufhin zu untersuchen, welche Bedeutung der Energieeffizienz im Hinblick auf die Minderung der Treibhausgasemissionen zukommt. Basierend auf einem Überblick über die Szenarienausgestaltung sowie die wesentlichen Ergebnisse der Roadmap2050 werden letztere insbesondere im Hinblick auf die Entwicklung der Energienachfrage analysiert. Dies beinhaltet die Gegenüberstellung der Roadmap2050-Ergebnisse mit den vorläufigen Resultaten einer Potentialstudie zu den technischen und ökonomischen Energieeinsparpotentialen in der EU27 bis zum Jahr 2050. Ein besonderer Fokus wird im Rahmen der Analyse der Roadmap2050 auf die Untersuchung der Einhaltung des 20%-Effizienzziels bis 2020 [Europäische Kommission, 2010a] gelegt.

## Methodik

Die zu Vergleichszwecken herangezogene Potentialstudie beruht hauptsächlich auf zwei bestehenden Studien, welche am Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI angefertigt wurden. Dies ist zum einen die 2009 veröffentlichte „Study on the Energy Saving Potentials in EU Member States, Candidate Countries and EEA Countries“ [Fraunhofer ISI, 2009a], die, basierend auf einer technologiegenauen Bottom-up-Simulation, die Quantifizierung der Energieeinsparpotentialen bis zum Jahr 2030 beinhaltet. Für den Zeithorizont von 2030 bis 2050 wird auf Grund zunehmender Langfristunsicherheiten eine Bestimmung der Einsparpotentialen auf Grundlage der Ergebnisse der ADAM-Studie [Fraunhofer ISI, 2009b] vorgenommen. Um eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit den in 2010 veröffentlichten Nachfrageprojektionen der Europäischen Kommission zu gewährleisten und die Auswirkungen der Wirtschaftskrise in 2007/2008 zu berücksichtigen, wurden die Potentiale mittels der Daten der PRIMES 2009 Baseline-Entwicklung [Europäische Kommission, 2010b] aktualisiert. Zwecks Ermittlung der Primärenergieeinsparpotentialen wurde eine brennstoffspezifische Umrechnung auf Basis der Endenergieeinsparpotentialen unter der Annahme eines vorgegebenen Stromerzeugungsmixes mit 94% Anteil erneuerbarer Energieträger und einer mittleren Stromerzeugungseffizienz von 80% im Jahr 2050 (vgl. [DLR, 2006]) vorgenommen.

## Ergebnisse

Die Roadmap2050 enthält einerseits zwei Vergleichsszenarien (Referenz- und Current Policy Initiatives-Szenario), welche die Auswirkungen gegenwärtig bestehender politischer Maßnahmen abbilden und von keinen zusätzlichen energiepolitischen Beschlüssen ausgehen [Europäische Kommission,

---

<sup>1</sup> Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Breslauer Straße 48, 76139 Karlsruhe, Telefon +49-721-6809257, Fax +49-721-6809272, bossmann@isi.fhg.de, www.isi.fraunhofer.de

2011b]. Darüber hinaus werden in der Roadmap2050 fünf Dekarbonisierungsszenarien untersucht, welche der Restriktion einer 85%igen Minderung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zum Jahr 1990 unterliegen. Nur eines dieser fünf Szenarien setzt verstärkt auf Energieeffizienzmaßnahmen, wohingegen die verbleibenden vier Szenarien den Einsatz CO<sub>2</sub>-neutraler Strombereitstellungstechnologien (CCS, erneuerbare Energieträger, Kernenergie) forcieren.

Die Analyse der Roadmap2050-Ergebnisse und die Gegenüberstellung mit den im Rahmen der Potentialstudie ermittelten Energieeinsparpotentialen gestatten die folgenden Schlussfolgerungen:

- Die in der Roadmap2050 unterstellten Effizienzmaßnahmen schöpfen die verfügbaren technischen Einsparpotentiale nicht aus. Die Primärenergienachfrage im Jahr 2050 liegt im ambitioniertesten Szenario 38% unter jener des Referenzszenarios. Dieser Wert könnte laut Potentialstudie allein mittels endenergieseitiger Effizienzmaßnahmen realisiert werden. Berücksichtigt man eine Umsetzung aller technisch umsetzbaren Maßnahmen zur Effizienzsteigerung, sowohl bei der Strom- und Wärmebereitstellungen als auch bei der Umwandlung von End- in Nutzenergie, beziffert die Potentialstudie das Primärenergieeinsparpotential auf 67%.
- Hinsichtlich der Endenergienachfrage in 2050 wird das gesamte im Rahmen der Potentialstudie identifizierte Einsparpotential in den Roadmap2050-Szenarien nur zu maximal zwei Dritteln ausgeschöpft (-40% in der Roadmap2050 vs. -55% Einsparpotential im Vergleich zum Roadmap2050-Referenzszenario). Die größten Umsetzungsdefizite weisen der Haushaltssektor (-43% statt -72%) und die Industrie auf (-30% vs. -52%), wohingegen die Potentiale im Tertiär- und Transportsektor (-67% bzw. -47%) zu mehr als 80% umgesetzt werden.
- Das von der EU formulierte 20%-Primärenergieeinsparziel bis zum Jahr 2020 wird in allen Roadmap2050-Szenarien klar verfehlt. Selbst das Szenario mit dem signifikantesten Nachfragerückgang erreicht lediglich eine Minderung um 18% gegenüber der dem Ziel zugrunde liegenden Referenzentwicklung [Europäische Kommission, 2010a].
- In allen Dekarbonisierungsszenarien der Roadmap2050 ist ein Kapazitätsausbau erneuerbarer Energieträger und hocheffizienter Gaskraftwerke zu beobachten, welcher direkte Primärenergieeinsparungen impliziert. Diese werden allerdings durch den (je nach Szenario unterschiedlich stark ausgeprägten) Einsatz von weitaus weniger effizienten Kern- und CCS-Kraftwerken sowie eine zunehmende Elektrifizierung gemindert. Um den größtmöglichen Nutzen von Effizienzmaßnahmen für das Energiesystem zu untersuchen, wäre folglich ein zusätzliches Szenario in der Roadmap2050 von Nutzen, welches einen maximalen Einsatz endenergiebezogener Effizienzmaßnahmen (analog zum EE-Szenario) mit einem massiven Ausbau der erneuerbaren Energieträger (analog zum RES-Szenario) kombiniert.

## Literatur

[DLR, 2006]. TRANS-CSP. Trans-Mediterranean interconnection for Concentrating Solar Power. Verfügbar unter: [http://www.dlr.de/tt/desktopdefault.aspx/tabid-2885/4422\\_read-6588/](http://www.dlr.de/tt/desktopdefault.aspx/tabid-2885/4422_read-6588/).

[Europäische Kommission, 2010a]. *Energy 2020 - A strategy for competitive, sustainable and secure energy*. COM(2010) 639 final. Brüssel.

[Europäische Kommission, 2010b]. *EU energy trends to 2030 - Update 2009*. Brüssel.

[Europäische Kommission, 2011a]. *Energy Roadmap 2050*. COM(2011) 885/2. Brüssel.

[Europäische Kommission, 2011b]. *Impact Assessment of the Energy Roadmap 2050*. SEC(2011)1565/2. Brüssel.

[Fraunhofer ISI, 2009a]. *Study on the Energy Saving Potentials in EU Member States, Candidate Countries and EEA Countries*. Karlsruhe.

[Fraunhofer ISI, 2009b]. *ADAM report, M1, D2: Report of the Reference and 2°C Scenario for Europe*. Karlsruhe.

[UNFCCC, 2011]. *GHG Data – Global Map - Annex 1*. Available at <http://maps.unfccc.int/di/map/>. Zuletzt aufgerufen am 02.12.2011.