



## **CO<sub>2</sub>-Reduktionsmassnahmen (2013-2020)**

### **Untersuchung der Datengrundlagen und Kosten-Nutzen-Abwägungen gemäss Revision CO<sub>2</sub>-Gesetz**

#### **Das Wesentliche in Kürze**

---

Die Schweiz hat das Kyoto-Protokoll im Jahre 2003 ratifiziert und sich dadurch in der Folge für die erste Verpflichtungsperiode von 2008 bis 2012 zu einer Reduktion ihrer Treibhausgasemissionen um insgesamt 8 Prozent verpflichtet. Den rechtlichen Rahmen für die Umsetzung ihrer internationalen Verpflichtung zum Klimaschutz bildet das in der Schweiz geltende CO<sub>2</sub>-Gesetz. Per Anfang 2013 müssen sowohl das Kyoto-Protokoll als auch das CO<sub>2</sub>-Gesetz abgelöst werden. In Übereinstimmung mit dem Kyoto-Protokoll werden für die nächste Verpflichtungsperiode 2013-2020 neue Reduktionsziele und entsprechende Massnahmen ergriffen.

Der Bundesrat hat an seiner Sitzung vom 20. Februar 2008 zur weiteren Klimapolitik eine Revision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes für die Zeit nach 2012 in die Wege geleitet. Als indirekten Gegenvorschlag zur „Volksinitiative für ein gesundes Klima“ hat der BR eine Vernehmlassungsvorlage zur Revision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes ausarbeiten lassen, in welcher Massnahmen zur Erreichung der zukünftigen CO<sub>2</sub>-Zielsetzungen bis 2020 erläutert werden.

#### **Auftrag & Zielsetzungen**

Die vorliegende Untersuchung fokussiert auf Instrumente und Massnahmen zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Schweiz, welche im Frühjahr 2009 im Zusammenhang mit der Vernehmlassungsvorlage zur Revision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes diskutiert werden. Auf der Basis einer Synthese bestehender Literatur sollen relevante Fakten zur Thematik zusammengestellt werden. Als Zielsetzung möchte die vorliegende Untersuchung die bestehende Datenlage, die zu Grunde liegenden Annahmen zur Berechnung sowie bestehende Kosten-Nutzen-Abwägungen von CO<sub>2</sub>-Reduktionsmassnahmen analysieren. Die vorliegende Studie versteht sich als ergänzende und unabhängige Untersuchung ausgewählter Aspekte im Zusammenhang mit der Revision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes und möchte zusätzliche Erkenntnisse und Hilfestellung für betreffende Ämter sowie für das Parlament liefern.

#### **Die Schweiz verfügt über klare CO<sub>2</sub>-Reduktionszielsetzungen**

Die Schweiz verfügt gemäss ratifiziertem Kyoto-Protokoll über klare und verbindliche CO<sub>2</sub>-Reduktionszielsetzungen bis 2012. Diese Zielsetzungen wurden in der Schweiz mit dem CO<sub>2</sub>-Gesetz rechtlich verankert und die Ziele des CO<sub>2</sub>-Gesetzes in der Schweiz sind mit denjenigen des Kyoto-Protokolls vereinbar. Für die kommende, zweite Verpflichtungsperiode von 2013 bis 2020 besteht aktuell ein übergeordnetes CO<sub>2</sub>-Reduktionsziel von 20% bzw. 30%, welches sich an den Vorgaben der Europäischen Union orientiert. Das Kyoto-Protokoll sieht auch Sanktionen bei Nichteinhaltung der Reduktionsverpflichtung vor. Erreicht ein Staat sein Ziel in der Verpflichtungsperiode nicht, muss er die Differenz in der folgenden Periode nachholen und zusätzlich seine Treibhausgase um einen Drittel reduzieren. Zudem kann die Möglichkeit, das Ziel mittels der flexiblen Mechanismen zu erreichen, eingeschränkt werden. Für die Zeit nach 2012 müssen in der Schweiz daher weitergehende Reduktionsziele und Massnahmen beschlossen werden. Die Vorlage, welche der Bundesrat am 26. November 2008 in die Vernehmlassung schickte, enthielt zwei Varianten. Wie die Auswertung der Vernehmlassung zeigt, spricht sich eine Mehrheit für die Variante 1 aus („Verbind-

liche Klimaziele“), während die Variante 2 („Verbindliche Schritte zur Klimaneutralität“) wenig Unterstützung findet.

### **Zielsetzung soll mit einem Mix von Instrumenten und Massnahmen erreicht werden**

Im Rahmen der Revision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes sind zur Erreichung der Post-Kyotoziele ein Mix von mehreren sektorspezifischen Inlandmassnahmen sowie der Einsatz sog. flexibler Mechanismen vorgesehen. Einerseits wird in der Vernehmlassungsvorlage auf technische Massnahmen im Inland (technische Massnahmen bei Gebäuden und Fahrzeugen) fokussiert, welche gemäss vorhandener Dokumentation und Kenntnisstand i) ein hohes Reduktionspotenzial aufweisen, ii) einen hohen Beitrag zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie iii) grundsätzlich positive (primäre und sekundäre) Nutzeneffekte aufweisen. Die CO<sub>2</sub>-Lenkungsabgabe auf Brennstoffe (mit Teilzweckbindung für ein Gebäudesanierungsprogramm) als Kernelement der schweizerischen Klimastrategie sowie der Emissionshandel ergänzen freiwillige und andere CO<sub>2</sub>-wirksame Massnahmen.

### **Emissionsdaten und Forschungsergebnisse sind vorhanden...**

Die Schweiz verfügt über eine umfangreiche Datenbasis über verschiedene Themenstellungen und ist darüber hinaus im Begriff, diese fortlaufend zu ergänzen und zu verfeinern. Die Erhebung, Messung und Berichterstattung von Emissionsdaten zu relevanten Treibhausgasen werden gemäss Vorgaben der United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) erstellt und stehen damit ausser Diskussion.

Daneben bestehen zahlreiche Studien zur zukünftigen Entwicklung der THG-Emissionen und der Energienachfrage, welche regelmässig angepasst werden. Publierte Forschungsberichte zu Potenzial, Wirksamkeit, Kosten-Nutzen-Analysen von CO<sub>2</sub>-Reduktionsmassnahmen können - trotz verschiedener Unsicherheiten bezüglich Referenzentwicklung und Potenzialschätzungen (s.u.) - im weitesten Sinne als realistisch und robust eingeschätzt werden. Dies nicht zuletzt aufgrund der Tatsache, dass Berechnungen für die Schweiz mehrheitlich auf international standardisierten Methodenansätzen beruhen und entsprechende Forschungsergebnisse mit internationalen Ergebnissen vergleichbar sind.

### **...aber mit zahlreichen Unsicherheiten verbunden**

Die oben erwähnten Ergebnisse von Studien (bspw. Entwicklungsszenarien der THG-Emissionen, erwartete CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenziale oder Wirkungsabschätzungen von Massnahmen) beruhen auf zahlreichen Annahmen bezüglich der zukünftigen Rahmendaten und -bedingungen (Energiepreisentwicklung, Ölpreis, Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum, Diskontzins, Lebensdauer von Massnahmen, Zeitraum der CO<sub>2</sub>-Einsparung etc.), welche jeweils den aktuellsten Stand der Informationen zum Studienzeitpunkt darstellen sollen. Unsicherheiten bestehen einerseits in Bezug auf die Verlässlichkeit und Akkuratheit der getroffenen Annahmen, da diese ständigen Änderungen unterworfen sind. Andererseits können bei den Szenarien und Zielwerten (mögliche) Umsetzungsprobleme und Hemmnisse ex-ante nur bedingt berücksichtigt werden. Diese Hemmnisse haben aber - wie ex-post-Analysen zeigen - in hohem Masse Einfluss auf die Ergebnisse und letztlich auf die Bestimmung der erwarteten Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit von CO<sub>2</sub>-Reduktionsmassnahmen. Ausgewiesene CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenziale sind folglich i.d.R. als obere (technische und/oder wirtschaftliche) Grenzwerte zu betrachten, die bestenfalls erreicht werden können - gesicherte Berechnungen und Befunde können aber erst nachträglich erbracht werden.

### **Ergänzende Angaben erhöhen Zuverlässigkeit und Nachvollziehbarkeit von Ergebnissen**

Zahlreiche Forschungsergebnisse in den untersuchten Studien (z.B. Reduktionspotenzial einer Massnahme) werden oftmals nur in Form eines Zielwertes angegeben. Weiterführende Angaben zu Schwankungsbreiten bzw. Konfidenzintervallen von Ergebnissen, der Annahmen sowie die Abschätzung der Auswirkungen möglicher Hemmnisse fehlen weitgehend. Bei der Ausweisung von Ergebnissen (bspw. CO<sub>2</sub>-Reduktionsleistungen, Kosten und/oder Nutzen) in einzelnen Studien bzw. bei deren Weiterverwendung ist nicht immer zweifelsfrei eruierbar, ob sich die angegebenen Werte pro Jahr, über die Laufzeit einer Massnahme oder als maximale Reduktion im Zieljahr bzw. ein bestimmtes Jahr (z.B. 2020) beziehen. Dadurch wird zusätzlich die Nachvollziehbarkeit und Interpretation von Daten und Ergebnissen erschwert und birgt zudem die Gefahr einer möglichen Fehlinterpretation bzw. unsachgemässen Auslegung von Ergebnissen in sich. Studienergebnisse zu Referenzentwicklungen bedürfen einer eingehenden Berücksichtigung und Ausweisung der zu Grunde liegenden Annahmen. Die standardisierte Ausweisung von relevanten Zielwerten ermöglicht eine bessere Nachvollziehbarkeit, Abschätzung der Zuverlässigkeit und Vergleichbarkeit von CO<sub>2</sub>-Reduktionsmassnahmen.

### **Empfehlungen**

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung führen zu folgenden Empfehlungen zuhanden des Bundesamtes für Umwelt (BAFU):

- **Die EFK empfiehlt dem BAFU, eine transparente Darstellung von Grundparametern / verwendeten Annahmen und Ergebnissen („Technischer Steckbrief“) in den entsprechenden Studien zur Ermittlung der Potenziale von CO<sub>2</sub>-Reduktionsmassnahmen auszuweisen:** Verwendete Annahmen in Studien sollten zwecks besserer Nachvollziehbarkeit der Berechnungen und Interpretation der ermittelten Ergebnisse transparent ausgewiesen und die Auswahl der Annahmen kurz begründet werden.
- **Die EFK empfiehlt dem BAFU, Angaben zur Zeitdauer bzw. Zeiteinheit, während der eine Massnahme bzw. ein Programm CO<sub>2</sub>-Reduktionen erzielt hat bzw. erzielen soll, zu standardisieren:** Um eine bessere Vergleichbarkeit und Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten, sollten CO<sub>2</sub>-Reduktionen generell einheitlich auf bestimmte Zielsetzungen und Masseinheiten ausgewiesen werden.
- **Die EFK empfiehlt dem BAFU, dass in Studien unterschiedliche Grundannahmen (Szenarien) bei ungewissen Einflussgrössen verwendet werden, um allfällige Ergebnisse besser einordnen („Treffericherheit“) und die Aussagekraft der Ergebnisse erhöhen zu können:** Um den Einfluss verschiedener Annahmen auf die Untersuchungsergebnisse und auf das Wirkungsgefüge von Reduktionsmassnahmen besser einschätzen zu können, sollten Berechnungen vermehrt unter Variation von relevanten Annahmen (als weitere Szenarien oder Subvarianten) erfolgen und bspw. Sensitivitätsanalysen durchgeführt werden.
- **Die EFK empfiehlt dem BAFU die Weiterführung eines spezifischen Klima-Monitoring zur besseren Ab- und Einschätzung der sektoriellen Entwicklungen von CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Schweiz:** Ein kontinuierliches Monitoring von relevanten Sektoren bzw. Emissionsarten erleichtert die Beobachtung von (Fehl-) Entwicklungen jeweiliger THG-Emissionen und liefert weiterführende Informationen über die Wirksamkeit von Reduktionsmassnahmen in den jeweiligen Sektoren. Zudem kann auf dieser Basis eine Massnahme besser bewertet und bei Fehlentwicklungen frühzeitig steuernd eingegriffen werden.