

# **Bioethanolproduktion in der Schweiz**

## **Bericht des Bundesrates**

**in Erfüllung des Postulates Stähelin vom 3. Oktober 2006 (06.3474)**

**Juni 2008**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Auftrag und Vorgehen</b> .....	<b>1</b>
1.1	Postulat Stähelin (06.3474).....	1
1.2	Ausgangslage .....	1
1.3	Vorgehen.....	2
<b>2</b>	<b>Zusammenfassende Stellungnahme zu den fünf Aspekten des Postulats</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Ökologische und soziale Mindestanforderungen in der Mineralölsteuerverordnung</b> .....	<b>3</b>
3.1	Welche Mindestanforderungen müssen biogene Treibstoffe erfüllen? .....	3
3.2	Wie wird die positive ökologische Gesamtbilanz bewertet? .....	4
3.3	Ökologische Auswirkungen der Produktion biogener Treibstoffe.....	5
<b>4</b>	<b>Energiepolitik</b> .....	<b>5</b>
4.1	Beitrag von Biotreibstoffen zur Versorgungssicherheit.....	5
4.2	Erwartete Potenziale gemäss Energieperspektiven .....	7
4.3	Entwicklung der Mobilität gemäss Energieperspektiven .....	8
<b>5</b>	<b>Wirtschaftlichkeit</b> .....	<b>9</b>
5.1	Produktionskosten von biogenen Treibstoffen und Vermeidungskosten von CO <sub>2</sub> .....	9
5.2	Auswirkungen der Weltmarktpreise für Agrargüter auf die Schweiz .....	13
5.3	Rohstoffimport für Inlandproduktion.....	14
5.4	Biogene Treibstoffe der zweiten Generation .....	15
<b>6</b>	<b>Instrumente zur Stützung des Inlandangebots</b> .....	<b>16</b>
6.1	Schutzzoll auf Biotreibstoffen.....	16
6.2	Stützung der Inlandproduktion .....	18
6.3	Alkoholmonopol .....	20
6.4	Förderung von Biokraftstoffen in der Europäischen Union.....	21
<b>7</b>	<b>Instrumente zur Absatzförderung von Biotreibstoffen</b> .....	<b>25</b>
7.1	Fiskalische Förderung von Biotreibstoffen.....	25
7.2	Beimischungszwang zu Treibstoffen .....	26
<b>8</b>	<b>Absichten des Bundesrates</b> .....	<b>27</b>
	<b>Anhang</b> .....	<b>29</b>

## Abkürzungsverzeichnis

APS	Allgemeines Präferenzensystem zugunsten der Entwicklungsländer
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BFE	Bundesamt für Energie
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft
BTL	Biomass-to-Liquid
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
EMPA	Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
FAO	UNO-Organisation für Landwirtschaft und Ernährung
FHA	Freihandelsabkommen
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik
IEA	Internationale Energieagentur
ILO	Internationale Arbeitsorganisation
KOM	Europäische Kommission
MFN	meist begünstigte Länder (most favoured nation)
MinöStG	Mineralölsteuergesetz
MinöStV	Mineralölsteuerverordnung
PJ	Petajoule (10 <sup>15</sup> Joule)
SECO	Staatssekretariat für Wirtschaft
TARIC	Integrierter Tarif der Europäischen Gemeinschaften (Tarif intégré des Communautés européennes)
THG	Treibhausgas
UREK-N	Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie, Nationalrat
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
WTO	Welthandelsorganisation (World Trade Organization)

## 1 Auftrag und Vorgehen

### 1.1 Postulat Stähelin (06.3474)

Am 3. Oktober 2006 reichte Ständerat Philipp Stähelin das Postulat „Bioethanolproduktion in der Schweiz“ ein. Es lautet wie folgt:

Der Bundesrat wird beauftragt, eine Standortbestimmung und seine Absichten vorzulegen zu den Möglichkeiten und Rahmenbedingungen der Bioethanolproduktion in der Schweiz. Dabei sollen insbesondere auch folgende Punkte geklärt werden:

1. Schutzzoll auf Ethanol, generell und im Verhältnis zur EU;
2. Beimischungszwang zu Treibstoffen (Benzin und Diesel);
3. Staatliche Unterstützung von Inlandproduktion (Rohstoffe, Produktionsanlagen, Produktion selbst);
4. Import von Rohstoffen zur Inlandproduktion;
5. Monopole der Alkoholverwaltung (alcosuisse).

### Begründung

Mit der laufenden Revision des Mineralölsteuergesetzes werden Biotreibstoffe steuerbefreit. Der Bundesrat hat diese Treibstoffe zu benennen. Es darf davon ausgegangen werden, dass Bioethanol dabei sein wird. Damit werden die Produktion von Bioethanol in der Schweiz und der landwirtschaftliche Anbau entsprechender Rohstoffe an Attraktivität gewinnen, wie dies zurzeit auch in der EU der Fall ist, wo ein eigentlicher Boom stattfindet.

Eine Reihe von Fragen ist aber noch offen. Im Vergleich etwa zur deutschen Biokraftstoff-Förderung hinkt die Schweiz weit hintennach. Dabei kann zwar offen bleiben, ob die Entwicklung in der EU, aber auch andernorts, etwa in den USA, in eine richtige Richtung weist. Hingegen ist die Lage in der Schweiz zu klären, nicht zuletzt auch im Hinblick auf die Möglichkeit eines Freihandelsabkommens mit der EU im Agrarbereich. Diese Klärung ist auch notwendig und dringlich, um in unserem Land für entsprechende unternehmerische Entscheide eine sicherere Grundlage zu bieten.

Der Bundesrat beantragte die Annahme des Postulates und erklärte sich bereit, nach Abschluss der parlamentarischen Beratungen zum Mineralölsteuergesetz<sup>1</sup> (MinöStG) einen Bericht vorzulegen. Am 20. März 2007 nahm der Ständerat das Postulat an.

### 1.2 Ausgangslage

Der Bundesrat schlug mit der Botschaft zur Änderung des MinöStG vom 3. Mai 2006 in Beantwortung der Motion UREK-N 02.3382 und dem Ziel, den CO<sub>2</sub>-Ausstoss und die Luftschadstoffbelastung im Strassenverkehr zu reduzieren, die Besteuerung des als Treibstoff zu verwendenden Erd- und Flüssiggases um 40 Rappen pro Liter Benzinäquivalent zu senken, Treibstoffe aus erneuerbaren Rohstoffen von der Steuer zu befreien und die Steuersenkung durch eine Höherbesteuerung des Benzins zu kompensieren.

Das vom Parlament am 23. März 2007 verabschiedete MinöStG räumt dem Bundesrat die Kompetenz ein, unter Berücksichtigung des inländischen Angebotes die Menge an Treibstoffen aus erneuerbaren Rohstoffen festzulegen, die steuerbefreit eingeführt werden darf. Bei der Bestimmung der Steuerbefreiung hat der Bundesrat insbesondere die einheimischen erneuerbaren Rohstoffe, den Beitrag dieser Treibstoffe an den Umweltschutz und die energiepolitischen Zielsetzungen sowie die Wettbewerbsfähigkeit dieser Treibstoffe gegenüber Treibstoffen fossilen Ursprungs zu berücksichtigen. Zudem hat der Bundesrat die Mindestanforderungen an den Nachweis einer positiven ökologischen Gesamtbilanz festzulegen und auf sozial annehmbare Produktionsbedingungen zu achten.

---

<sup>1</sup> Mineralölsteuergesetz vom 21. Juni 1996 (MinöStG; SR 641.61)

Der Bundesrat hat am 30. Januar 2008 die Verordnungen zum revidierten MinöStG verabschiedet und beschlossen, die Gesetzesänderung per 1. Juli 2008 in Kraft zu setzen.

Der in der WTO konsolidierte Zollansatz für die Einfuhr von nicht denaturiertem Ethanol in die Schweiz (Zolltarifnummer 2207.1000) beträgt 35 Franken je 100 kg. Auf der Basis von Freihandelsabkommen ist die Einfuhr von Ethanol aus der EU und weiteren Staaten zollfrei. Aus Entwicklungsländern kann Ethanol gestützt auf die unilaterale Gewährung von Zollpräferenzen zugunsten dieser Länder ebenfalls zollfrei eingeführt werden. Die gegenwärtige Steuerbelastung (Mineralölsteuer und Mineralölsteuerzuschlag) beträgt für Ethanol zur Verwendung als Treibstoff 720.60 Franken je 1000 l bei 15 °Celsius.

Insgesamt sind 48 Hersteller von Treibstoffen aus erneuerbaren Rohstoffen von der Eidgenössischen Zollverwaltung als Pilot- und Demonstrationsanlagen basierend auf Artikel 35 der Mineralölsteuerverordnung<sup>2</sup> (MinöStV) anerkannt und damit deren Treibstoffe von der Steuer (Mineralölsteuer und Mineralölsteuerzuschlag) befreit.<sup>3</sup> Die 28 im Jahre 2007 produzierenden Anlagen stellten biogene Treibstoffe im Umfang von insgesamt 15,2 Millionen Liter Dieselöläquivalente her. Bezogen auf den Gesamtverbrauch von Benzin und Diesel im Jahre 2006 von 6,5 Milliarden Liter Dieselöläquivalente entspricht dies einem Anteil von 0,23 %. Von den aus erneuerbaren Rohstoffen hergestellten Treibstoffen entfielen 53 % auf Fettsäuremethylester (Biodiesel), 23 % auf Biogas, 12 % auf Ethanol, 11 % auf pflanzliche Alttöle und 1 % auf Pflanzenöl. Gegenüber 2006 hat sich die Produktion von Ethanol in Pilot- und Demonstrationsanlagen zu Treibstoffzwecken im Jahr 2007 verdreifacht.

### 1.3 Vorgehen

Der vorliegende Bericht<sup>4</sup> skizziert die aktuellen Rahmenbedingungen für die Produktion von Biotreibstoffen, legt die Absichten des Bundesrates zu einer Bioethanolproduktion in der Schweiz dar und geht auf die fünf Aspekte des Postulates ein.

Der Einfluss der Produktion biogener Treibstoffe auf die Welternährung ist nicht Gegenstand dieses Berichts. Auf internationaler Ebene stehen die Gespräche zu dieser Problematik erst am Anfang und werfen zahlreiche Fragen auf, insbesondere angesichts der gegenwärtigen Nahrungsmittelkrise. Vor diesem Hintergrund setzt sich die Schweiz aktiv dafür ein, dem Recht auf Nahrung erste Priorität einzuräumen. Dies tat sie namentlich am 22. Mai 2008 anlässlich der Sondersitzung des UNO-Menschenrechtsrats zur Nahrungsmittelkrise. Zudem nahm die Schweiz an dem vom Wirtschafts- und Sozialrat der Vereinten Nationen einberufenen Gipfelgespräch vom 20. Mai 2008 sowie an der Gipfelkonferenz zur weltweiten Nahrungsmittelsicherheit der FAO, die vom 3. bis 5. Juni 2008 in Rom stattfand, teil.

## 2 Zusammenfassende Stellungnahme zu den fünf Aspekten des Postulates

1. Für Ethanol beträgt der maximale Zollansatz gemäss WTO-Verpflichtungen 35 Franken je 100 kg. Das Freihandelsabkommen Schweiz-EG von 1972 sieht für die meisten Biotreibstoffe Freihandel mit der EU vor. Freihandel für Biotreibstoffe gilt auch in den übrigen bilateralen Abkommen der EFTA und der Schweiz. Gestützt auf das Prinzip der unilateralen Präferenzen wird die Einfuhr von Biotreibstoffen, insbesondere von Ethanol, aus Entwicklungsländern in der Regel zollfrei zugelassen.

---

<sup>2</sup> Mineralölsteuerverordnung vom 20. November 1996 (MinöStV; SR 641.611)

<sup>3</sup> Eidgenössische Zollverwaltung, Stand Dezember 2007

<sup>4</sup> Der Bericht wurde von den Bundesämtern für Umwelt, Energie und Landwirtschaft, der Eidgenössischen Alkoholverwaltung, der Eidgenössischen Zollverwaltung, dem Integrationsbüro, dem Staatssekretariat für Wirtschaft sowie der ETHZ vorbereitet. Prof. Bernard Lehmann und Dr. Michael Weber, Institut für Umweltentscheidungen (IED), ETH Zürich, nahmen die wissenschaftliche Begleitung wahr.

sen. Somit ist die zollfreie Einfuhr von Biotreibstoffen in die Schweiz die Regel und eine Zollbelastung eine Ausnahme. Grundsätzlich könnten Zollansätze in der WTO dekonsolidiert oder gegenüber Freihandelspartnern neu verhandelt werden. Ein solches Entgegenkommen müsste wohl mit Gegenkonzessionen der Schweiz erkaufte werden, wobei praktisch nur Agrarprodukte mit substanziellem Grenzschutz in Frage kommen dürften. Die EU erhebt auf nicht-präferenziellen Einfuhren einen Zollansatz von 10.20 auf vergälltem Ethanol und von 19.20 Euro je 100 Liter auf nicht-vergälltem Ethanol. Allerdings erfolgten in den Jahren 2002-2004 61 % der Ethanolimporte zollfrei und 9 % zu präferenziellen Zollansätzen.

2. Anlässlich der Revision des Mineralölsteuergesetzes diskutierte das Parlament einen Beimischungszwang von biogenen zu fossilen Treibstoffen. Allerdings lehnte das Parlament einen derart weitgehenden Markteingriff ab. Der Bundesrat beabsichtigt daher nicht, einen Beimischungszwang in Erwägung zu ziehen.
3. Eine staatliche Unterstützung für Rohstoffe zur Weiterverarbeitung zu Treibstoff, für die Treibstoffherstellung oder für inländische Produktionsanlagen ist aus gesamtwirtschaftlicher Sicht ein vergleichsweise teurer Handlungspfad. Zwar liesse sich in Abhängigkeit der Stützungsmitel ein Selbstversorgungsgrad im einstelligen Prozentbereich erreichen, doch würde durch eine Verdrängung anderer Verwertungspfade die Eigenversorgung im Nahrungs- und/oder Futtermittelbereich sinken. Der intensiven Bodennutzung sind mittels nachhaltiger Produktionsverfahren Grenzen gesetzt. Zudem wirkt sich die geringe landwirtschaftliche Nutzfläche je Einwohner (0,14 Hektaren pro Kopf der Bevölkerung) in einem kalorienmässigen Selbstversorgungsgrad von rund 60 % aus. Weit kostengünstiger als Stützungsmaßnahmen für Biotreibstoffe schneiden Anreizsysteme ab, die auf Effizienzsteigerungen bei der Energiegewinnung und beim Energieverbrauch abzielen.
4. Zollbegünstigt importierte Rohstoffe werden von anerkannten Pilot- und Demonstrationsanlagen bereits heute zu Biotreibstoffen verarbeitet. Entscheidend für eine Rohstoffimport-Strategie scheint, dass die Prozesskette Biotreibstoffe im freien Wettbewerb eine Eigenwirtschaftlichkeit erreicht.
5. In bezug auf das Alkoholmonopol hat der Bundesrat angekündigt, dass mit Inkrafttreten des revidierten Mineralölsteuergesetzes per 1. Juli 2008 der Import von Bioethanol zu Treibstoffzwecken liberalisiert werden soll.

### **3 Ökologische und soziale Mindestanforderungen in der Mineralölsteuerverordnung**

#### **3.1 Welche Mindestanforderungen müssen biogene Treibstoffe erfüllen?**

Als biogene Treibstoffe oder Treibstoffe aus erneuerbaren Rohstoffen gelten Bioethanol, Biodiesel, Biogas, Biomethanol, Biodimethylether, synthetische Biotreibstoffe (synthetische Kohlenwasserstoffe oder synthetische Kohlenwasserstoffgemische aus erneuerbaren Rohstoffen), Biowasserstoff (Wasserstoff aus erneuerbaren Energieträgern) sowie pflanzliche und tierische Öle oder pflanzliche und tierische Altöle.

Um eine Steuererleichterung zu erhalten, müssen die Treibstoffe aus erneuerbaren Rohstoffen unabhängig von ihrer Herkunft die ökologischen und sozialen Mindestanforderungen erfüllen.

Damit Treibstoffe aus erneuerbaren Rohstoffen eine positive ökologische Gesamtbilanz aufweisen, müssen sie unter anderem zu einer wesentlichen Reduktion der Treibhausgasemissionen führen. Vom Anbau der Pflanze bis zum Verbrauch des Treibstoffes muss die Reduktion der Treibhausgase (THG) mindestens 40 % gegenüber fossilem Benzin betragen. Im Vergleich zu fossilen Treibstoffen dürfen biogene Treibstoffe zudem die Umwelt über ihren ganzen Lebenszyklus nicht erheblich mehr belasten. Dabei werden vor allem die Belastungen von Luft, Boden und Wasser durch Schadstoffe (Emissionen) berücksichtigt. Der grösste Anteil an der Umweltbelastung geht auf den Anbau der jeweiligen Pflanzen zurück, aus denen die Rohstoffe für die Produktion von Treibstoffen gewonnen werden. Geringer ist in der Regel die Belastung durch die Treibstoffproduktion und den Transport.

Der Anbau von biogenen Treibstoffen darf zudem den Erhalt der biologischen Vielfalt insbesondere der Regenwälder nicht gefährden.

Die Kriterien für die ökologische Gesamtbeurteilung von biogenen Treibstoffen stützen sich auf die wissenschaftliche Einschätzung der Vor- und Nachteile hinsichtlich Umweltbelastung und Emissionen von THG über den ganzen Lebenszyklus von verschiedenen biogenen Treibstoffen sowie auf die internationale Diskussion. Eine wichtige Grundlage für die Festlegung der Mindestanforderungen an die ökologische Gesamtbilanz steht mit einer Studie der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA) zur Verfügung, die im Auftrag des Bundesamtes für Energie (BFE), des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) und des Bundesamtes für Landwirtschaft (BLW) erstellt wurde.<sup>5</sup>

In der MinöStV sind auch Kriterien betreffend der Einhaltung sozial annehmbarer Produktionsbedingungen festgelegt. Um in den Genuss einer Steuerbefreiung zu kommen, müssen sowohl inländische wie auch ausländische Produzenten bzw. Importeure von biogenen Treibstoffen glaubhaft darlegen können, dass beim Anbau der Rohstoffe und bei der Produktion der Treibstoffe die am Produktionsstandort anwendbare Sozialgesetzgebung (Herkunftsprinzip), zumindest aber die acht Kernübereinkommen der internationalen Arbeitsorganisation (ILO)<sup>6</sup> eingehalten wurden. Die UVEK-Verordnung (Treibstoff-Ökobilanzverordnung), welche sich noch in Ausarbeitung befindet, wird die Details der Anforderungen an die ökologische Gesamtbilanz regeln. Das Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO) ist für die Prüfung der Erfüllung der sozialen Anforderungen zuständig und hat seine Weisungen ebenfalls noch nicht finalisiert. Die Glaubhaftigkeit der Angaben wird überprüft.

Die Konkurrenz des Anbaus von erneuerbaren Rohstoffen zur Treibstoffherstellung mit der Versorgung der lokalen Bevölkerung mit Nahrungsmitteln ist in den letzten Monaten vor dem Hintergrund akuter Versorgungsengpässe in ärmeren Ländern Gegenstand kritischer Auseinandersetzungen geworden. Zahlreiche internationale Konferenzen werden diesem Thema gewidmet. Im Hinblick auf die noch ungenügend bekannten Risiken von Biotreibstoffen im Verhältnis zur Nahrungsmittelversorgung macht der bewusste Verzicht der Schweiz auf einen Beimischzwang durchaus Sinn.

### 3.2 Wie wird die positive ökologische Gesamtbilanz bewertet?

Treibstoffe aus biogenen Abfällen und Rückständen aus der Verarbeitung von forst- und landwirtschaftlichen Erzeugnissen erfüllen die ökologischen Mindestanforderungen aus heutiger Sicht in jedem Fall, wenn sie nach dem Stand der Technik produziert werden und eine gesetzeskonforme Rückstandsentsorgung erfolgt. Sie erlangen die Steuerbefreiung ohne weiteren Nachweis der ökologischen Gesamtbilanz (Positivliste gemäss MinöStV).

Biogene Treibstoffe, welche nicht auf der Positivliste aufgeführt sind, erhalten die Steuerbegünstigung nur, wenn für sie eine positive ökologische Gesamtbilanz nachgewiesen wird. Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) prüft den Nachweis der positiven ökologischen Gesamtbilanz.

Treibstoffe aus erneuerbaren Rohstoffen, welche nach heutigem Stand des Wissens die genannten Mindestanforderungen an die ökologische Gesamtbilanz in der Regel nicht erfüllen, werden in einer Negativliste gemäss MinöStV festgeschrieben. Darunter fällt Getreide (inkl. Mais), welches für die Herstellung von biogenem Ethanol in der ökologischen Gesamtbilanz gemäss EMPA-Studie sehr schlecht abschneidet.<sup>7</sup> Auch ist dieses Erntegut kritisch bezüglich der Konkurrenz zur Nahrungsmittel-

<sup>5</sup> Ökobilanz von Energieprodukten: Ökologische Bewertung von Biotreibstoffen, EMPA, 2007

<sup>6</sup> ILO-Übereinkommen Nr. 29 (SR 0.822.713.9), Nr. 87 (SR 0.822.719.7), Nr. 98 (SR 0.822.719.9), Nr. 100 (SR 0.822.720.0), Nr. 105 (SR 0.822.720.5), Nr. 111 (SR 0.822.721.1), Nr. 138 (SR 0.822.723.8), Nr. 182 (SR 0.822.728.2)

<sup>7</sup> Die Ökobilanz hängt sehr stark von der Anbaumethode und vom Transformationsprozess ab. Andere Studien kommen deshalb zu abweichenden Ergebnissen, vgl. „Potentiels et limites de l'éthanol

produktion. Erachtet der Importeur oder Hersteller die genannten Mindestanforderungen jedoch als erfüllt, kann er auch für Treibstoffe aus diesen Rohstoffen den Nachweis der ökologischen Gesamtbilanz prüfen lassen. Im Fall von Palmöl und Soja für die Produktion von biogenem Diesel zeigen heutige Erfahrungen eine erhebliche direkte und indirekte Bedrohung von Regenwäldern und der Biodiversität.

Zurzeit existieren keine Labels für Produkte, welche die ökologischen und sozialen Kriterien der MinöStV erfüllen. Die Etablierung solcher Standards auf internationaler Ebene ist zu begrüßen. Sobald Labels vorhanden sind, die den Anforderungen der Verordnung genügen, sollen sie mitberücksichtigt werden.

Die ETH Lausanne arbeitet mit einer breit abgestützten Gruppe von Interessenvertretern an einem international anerkannten Label für Treibstoffe aus erneuerbaren Rohstoffen (Ethanol, biogener Diesel, Biogas). Die ökologischen und sozialen Grundprinzipien gehen in die gleiche Richtung, wie die in der MinöStV festgelegten Mindestanforderungen. Die Ausarbeitung der Indikatoren wird aber noch einige Zeit in Anspruch nehmen. Das Projekt wird vom Bund durch das BFE und das SECO unterstützt.

Offen bleibt bis auf Weiteres die Frage, wieweit die Umnutzung bestehender Anbauflächen von Nahrungsmitteln zur Treibstoffproduktion und die damit zusammenhängende Erhöhung der globalen Nachfrage nach neuen Produktionsflächen die globale Entwaldung beschleunigt. Dabei wäre - neben anderen Umweltschäden wie z.B. den Verlusten an Biodiversität – auch die für den Klimaschutz kontroproduktive Freisetzung von Feinstaub, Lachgas oder CO<sub>2</sub> zu beachten.

### 3.3 Ökologische Auswirkungen der Produktion biogener Treibstoffe

Die oben erwähnte Studie der EMPA liess verschiedene Schlüsse betreffend die ökologischen Auswirkungen der Produktion biogener Treibstoffe zu:

- Die Produktion biogener Treibstoffe stellt auch eine Umweltbelastung dar. Es besteht ein Antagonismus zwischen der Reduktion von THG und anderen Umweltbelastungen. Einige biogene Treibstoffe belasten die Umwelt sogar noch stärker als ihre fossilen Äquivalente.
- Die Produktion von inländischen biogenen Treibstoffen ist nicht zwingend ökologischer als jene von eingeführten biogenen Treibstoffen. Die Studie zeigt unter anderem, dass die Treibstoffgewinnung aus Zuckerrüben in der Schweiz mehr CO<sub>2</sub> erzeugt als ihr Äquivalent auf Basis von brasilianischem Zuckerrohr. Demgegenüber hat der Transport ausländischer Treibstoffe eine relativ geringe Bedeutung.
- Die besten Ergebnisse wurden mit der Verwendung von Abfällen, Reststoffen und Holz erzielt – also nicht mit dem Anbau nachwachsender landwirtschaftlicher Rohstoffe.

## 4 Energiepolitik

### 4.1 Beitrag von Biotreibstoffen zur Versorgungssicherheit

Die Energienachfrage im Strassenverkehr basiert nahezu ausschliesslich auf Erdölprodukten. Der Gesamt-Treibstoffverbrauch der Schweiz betrug im Jahr 2006 280 Petajoule (PJ; 10<sup>15</sup> Joule)<sup>8</sup> Vor diesem Hintergrund wecken biogene Treibstoffe zum Teil grosse Hoffnungen, einen substanziellen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten zu können. Das inländische Potenzial ist aber begrenzt, wie

---

carburant“, Büro Planair, 2007, Seiten 3f.

<sup>8</sup> Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000 – 2006 nach Verwendungszwecken, BFE, 2008



im folgenden Abschnitt dargestellt wird.

#### 4.1.1 Nachwachsende Rohstoffe der Landwirtschaft

Das langfristige, ökologische Nettoproduktionspotenzial<sup>9</sup> der Produktion von Biotreibstoffen aus inländischer Anbaubiomasse<sup>10</sup> ist mit 8 PJ Primärenergie gering, weil die Verwertung mit der Nahrungs- und Futtermittelkette konkurriert.<sup>11</sup> Bei einem Treibstoffpreis von 2.70 Franken je Liter und tiefen Agrarrohstoffpreisen erreicht die ackerbaubasierte Bioenergie nur rund 2 % des fossilen Energieverbrauchs. Selbst wenn bei einem Treibstoffpreis von 3.70 Franken je Liter rund ein Drittel der landwirtschaftlichen Nutzfläche (80 % des Ackerlandes) für die Bioenergieproduktion eingesetzt wird, beträgt der Bioenergieanteil am gesamten fossilen Energiebedarf der Schweiz (Stand 2005/2006) weniger als 8 %.<sup>12</sup>

#### 4.1.2 Organische Abfälle

Die Herstellung von Biotreibstoffen aus organischen Abfällen steht nicht in Konkurrenz zu Nahrungsmitteln und weist zudem eine gute Treibhausgasbilanz auf, weil die Prozessenergie im Pflanzenbau dem Hauptprodukt angerechnet wird. Rückstände aus der Landwirtschaft weisen ein langfristiges, ökologisches Nettoproduktionspotenzial von 18 PJ auf. Organische Abfälle aus Gewerbe, Industrie und Haushalten haben ein langfristiges, ökologisches Nettoproduktionspotenzial von 24 PJ. Sie gelangen heute v.a. in die Kehrichtverbrennungsanlagen, was bei trockener oder verunreinigter Biomasse energetisch sinnvoll ist. Feuchte Biomasse kann zu Biogas vergärt werden. Gereinigtes Biogas kann Erdgas beigemischt und in Erdgasfahrzeugen verwendet oder in stationären Gasmotoren (z.B. Wärmekraftkopplung) verstromt werden.

Im Gegensatz zu Treibstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen der Landwirtschaft, welche dem internationalen Wettbewerb ausgesetzt sind, müssen landwirtschaftliche Hersteller von Biogas aus organischen Abfällen den Rohstoff vorwiegend im lokalen Abfallmarkt beschaffen.<sup>13</sup> Die Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen hängt neben dem Erlös des Energieprodukts (Strom und Wärme oder Methan) noch massgeblich von den Entsorgungsgebühren für organische Abfälle ab.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass in der Schweiz ein ökologisches Nettoproduktionspotenzial aus nachwachsenden Rohstoffen der Landwirtschaft und organischen Abfällen von rund 50 PJ Primärenergie verfügbar ist. Nach Umwandlung in Treibstoff entspricht dies je nach Prozess rund 25 PJ Sekundärenergie oder knapp einem Zehntel des Treibstoffverbrauchs (inklusive Flugtreibstoff) im Jahr 2006.

Die Techniken und Einsatzmöglichkeiten von Biomasse als Treibstoff sind in Tabelle 1 dargestellt. In der Schweiz forscht z. B. das Paul Scherrer Institut aktiv an Biotreibstoffen der zweiten Generation (im Wesentlichen Treibstoffe aus Abfällen und Restholz, Biomass to liquid BTL).

---

<sup>9</sup> Biomasse, welche aus land- und forstwirtschaftlicher Produktion inkl. Nebenprodukten ökologisch nachhaltig und energetisch mit einem plausiblen Aufwand-/ Ertragsverhältnis gewonnen werden kann.

<sup>10</sup> Anbaubiomasse umfasst den gezielten Anbau von Pflanzen für energetische Zwecke und grenzt sich dadurch von der Verwertung von Nebenprodukten aus der Lebensmittelverarbeitung oder von Abfällen ab.

<sup>11</sup> Potenziale zur energetischen Nutzung von Biomasse in der Schweiz, BFE, 2004 ([www.ewg-bfe.ch](http://www.ewg-bfe.ch))

<sup>12</sup> Wirkungen der Produktion von Erdölsubstituten aus Biomasse auf den Agrarsektor in der Schweiz, ETHZ, 2008

<sup>13</sup> Raumplanungsverordnung vom 28 Juni 2000 (RPV; SR 700.1)

**Tabelle 1: Treibstoff aus erneuerbaren Energien, Techniken und Einsatzmöglichkeiten**

Rohstoff	Umwandlungsprozess	Ersatz von... Beimischung zu...	Stand der technischen Umsetzung
Rapsöl, eventuell auch Altöl, tierische Abfälle	roh oder Aufbereitung zu Fettsäuremethylester	Diesel	Umgesetzt
Zucker- und stärkehaltige Produkte wie Zuckerrüben, Kartoffeln, Getreide; Zuckerrohr in tropischen Ländern	Vergärung zu Ethanol	Benzin	Umgesetzt
Holzige, zellulosehaltige Biomasse	Verarbeitung zu Ethanol	Benzin	Als Nebenprodukt der Zelluloseproduktion umgesetzt; als Hauptprodukt und in grösserem Umfang nur mit einer neuen Technik-Generation umsetzbar (Kostensenkung)
Feuchte Biomasse	Vergärung zu Biogas	Methan für Erdgasfahrzeuge <sup>1)</sup>	Umgesetzt
Feuchte Biomasse	Hydrothermale Vergasung	Methan für Erdgasfahrzeuge <sup>1)</sup>	Nur mit einer neuen Technik-Generation, frühestens in zehn Jahren, umsetzbar (höhere Ausbeute)
Holz	Holzvergasung und Aufbereitung zu Biogas	Methan für Erdgasfahrzeuge <sup>1)</sup> oder Rohgas für Gaskraftwerke	Kann in wenigen Jahren umsetzbar sein; Frage der Holzlogistik in der Schweiz

<sup>1)</sup> Methan kann auch zu flüssigen Treibstoffen aufbereitet werden; dies verlangt aber grosse Anlagen im Bereich 100 MW mit der entsprechenden Logistik (economies of scale).

#### 4.2 Erwartete Potenziale gemäss Energieperspektiven

Im folgenden Abschnitt werden die erwarteten Potenziale von Biotreibstoffen anhand der vier Szenarien der Energieperspektiven des BFE dargestellt.<sup>14</sup> Biogene Treibstoffe werden in einem freien Markt beschafft, und es wird in den Energieperspektiven nicht zwischen inländischen und importierten Biotreibstoffen unterschieden. Allerdings wird davon ausgegangen, dass für eine substantielle Verbreitung von Biotreibstoffen in der Schweiz die Importfrage relevant wird, sowohl aus Kosten- wie aus Verfügbarkeitsgründen.

Biogene Treibstoffe treten in Szenario II in Erscheinung – eine fiskalische Förderung wurde bereits

---

<sup>14</sup> [www.energie-perspektiven.ch](http://www.energie-perspektiven.ch)

eingeleitet. Es wird ein Anteil von 5,75 % Ethanolbeimischung im Benzin bis 2020 unterstellt. Beim Erdgas als Treibstoff wird von einem Anteil von rund 30 000 Erdgasfahrzeugen im Jahr 2010 (2006: 3500 Gasfahrzeuge) ausgegangen mit einer anschliessenden Verdreifachung des Fahrzeugbestands bis 2020. Biogas erreicht dabei einen Anteil von 10 % am Erdgas, welches als Treibstoff eingesetzt wird. Diese Erwartungen orientierten sich an Zielen, wie sie die EU formuliert hat (siehe Kapitel 5.2).

In Szenario III wird den Biotreibstoffen eine noch grössere Bedeutung eingeräumt mit einem Anteil von 7 % im Jahr 2020, der bis 2035 auf 10 % der Treibstoffnachfrage ansteigt. Gleichzeitig wird der Anteil von Biogas im Erdgas für Gasfahrzeuge erhöht.

Nach Auffassung der Internationalen Energieagentur (IEA) kann der Landbedarf im Referenzszenario, wonach der Anteil der biogenen Treibstoffe bis 2030 global auf zwei Prozent steigt, den Flächen Spaniens und Frankreichs entsprechen.<sup>15</sup> Auch bei einem forcierten Ausbau dürfte fossiler Treibstoff nur im einstelligen Prozentbereich ersetzt werden können. Dies ist – je nach Produktionsart – ein Beitrag zum Klimaschutz und zur Diversifikation der Versorgung. Ebenso bestätigt sich aber, dass Effizienzmassnahmen zur Erreichung ambitionöser Ziele eine stärkere Gewichtung verdienen.

#### 4.3 Entwicklung der Mobilität gemäss Energieperspektiven

Neben der Einführung von Biotreibstoffen wurden den Szenarien der Energieperspektiven vor allem Effizienzmassnahmen unterstellt. Weil gut 2/3 der Energie im Verkehr durch Personenwagen verbraucht wird, stehen Effizienzmassnahmen im Segment der Personenwagen im Zentrum des Interesses: Die Zunahme der Energieeffizienz der letzten 10 Jahre lag bei rund 1,5 % pro Jahr (statt der zwischen dem UVEK und der Vereinigung Schweizer Automobil-Importeure vereinbarten 3 % pro Jahr). Fast die Hälfte der Zunahme der Energieeffizienz war auf die Erhöhung des Anteils mit Diesel betriebener Autos zurückzuführen. Die Differenz zwischen der Anzahl Benzin- und Dieselfahrzeuge nimmt ab, das Potenzial läuft somit tendenziell aus, und allein „Halten“ der Absenkung von 1,5 % pro Jahr gilt als Herausforderung. Für die Umsetzung liegt eine Reihe technologischer Optionen vor, welche zu einer solchen Reduktion des spezifischen Energieverbrauchs beitragen können. Sie reichen von Massnahmen zur Reduktion der Widerstände (Roll-, Luftwiderstand) über die Reduktion des Fahrzeuggewichts bis hin zu spezifischen Massnahmen am Antrieb, von „konventionellen“ Massnahmen über Brückentechnologien wie die Hybridisierung bis zu alternativen Brennverfahren.

Neben den Personenwagen entfällt ein namhafter Anteil der Verkehrsenergie auf die schweren Nutzfahrzeuge sowie die Lieferwagen. Vor allem bei den Lastwagen waren Kosten wie Energieverbrauch oder leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA) bereits bisher ein wesentliches Wettbewerbselement, weshalb das Reduktionspotenzial in diesem Bereich wesentlich geringer ist als bei den Personenwagen.

Eine Effizienz-Strategie sollte sich auch im Schienenverkehr niederschlagen, auch wenn dessen Effizienz heute schon vergleichsweise markant ist.

In den Zielszenarien III und IV der Energieperspektiven wurden neben einer griffigen Energieleakungsabgabe mit einer Verdoppelung der Treibstoffpreise folgende Massnahmen unterstellt:

- Einführung eines Bonus-Modells bei der Besteuerung neu in Verkehr gesetzter Personenwagen. Dabei soll die Automobilsteuer, welche beim Import der Fahrzeuge erhoben wird, allgemein angehoben werden. Der zusätzliche Steuerertrag würde sodann ertragsneutral zur Verbilligung energieeffizienter Fahrzeuge verwendet. Auf Stufe Parlament wird derzeit eine Gesetzesvorlage mit dieser Zielrichtung ausgearbeitet.
- Zulassungsvorschriften für Motorfahrzeuge und Absenkung des spezifischen Verbrauchs.

---

<sup>15</sup> World Energy Outlook, IEA, 2006

- Verstärkter Ausbau des öffentlichen Verkehrs („S-Bahn Schweiz“, Kapazitätsausbau auf Hauptachsen Ost-West und Nord-Süd für Personen- und Güterverkehr).

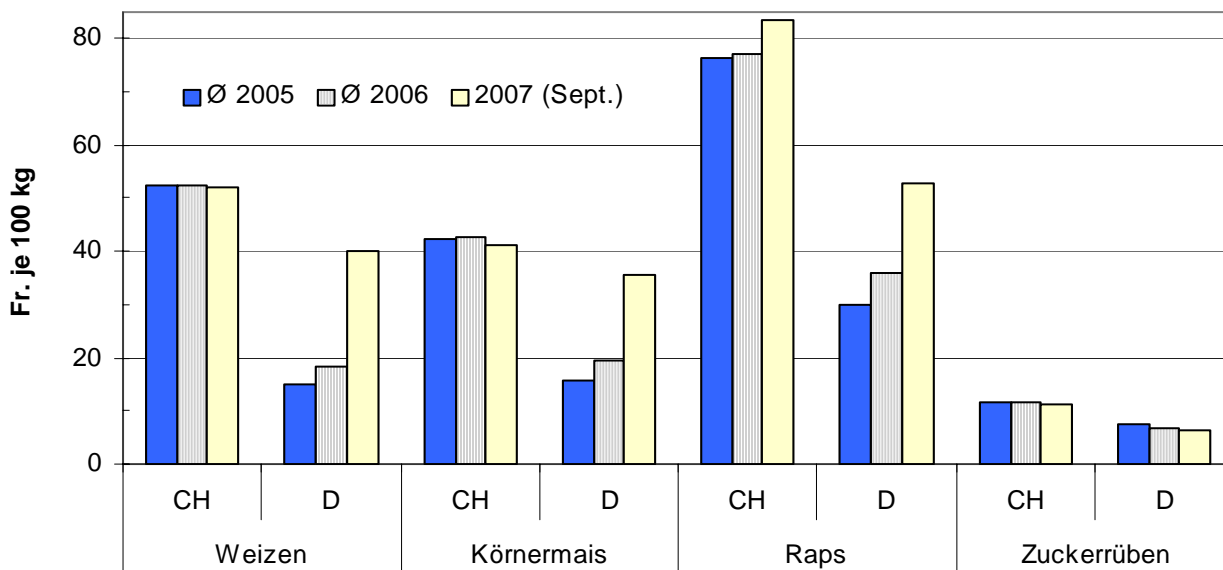
## 5 Wirtschaftlichkeit

### 5.1 Produktionskosten von biogenen Treibstoffen und Vermeidungskosten von CO<sub>2</sub>

Im internationalen Vergleich weist Brasilien (Rohstoff: Zuckerrohr) vor Thailand (Zuckerrohr), den USA (Mais), Australien (Zuckerrohr), China (Mais) und Europa (Weizen, Zuckerrüben) die niedrigsten Netto-Produktionskosten (= Bruttoproduktionskosten – Nebenprodukterlös) für Ethanol aus.<sup>16</sup> In Brasilien wird die Ethanolproduktion ab einem Erdölpreis in der Grössenordnung von 40 US\$ je Barrel wirtschaftlich. Nach Einschätzung der OECD wird ausgehend von den Produktionskosten im Jahre 2004 europäisches Ethanol aus Mais bei rund 70 US\$, aus Zuckerrüben bei rund 90 US\$ und Biodiesel im Bereich von 90 US\$ je Barrel Erdöl rentabel.<sup>17</sup>

Zwar haben die Notierungen von Erdöl jüngst Höchststände von über 130 US\$ erreicht, doch sind auch die Preise für Agrarrohstoffe massiv angestiegen. Agrarrohstoffe zu EU-Preisen bewertet erreichen an den gesamten Produktionskosten von kalkulierten oder realisierten inländischen Projekten einen Anteil von 50 % (Ethanol aus Zuckerrüben) bis 85 % (kaltgepresstes Pflanzenöl). Trotz der weltweit eingetretenen Preishausse bei verschiedenen Agrarrohstoffen (Abbildung 1) würde das verbleibende Preishandicap von inländischer Anbaubiomasse nach wie vor Stützungsmaßnahmen gegenüber importierten Rohstoffen oder biogenen Treibstoffen erfordern.

**Abbildung 1:** Vergleich der Opportunitätskosten (Produzentenpreise) für biogene Treibstoffe zwischen Deutschland und der Schweiz



Quelle: Agrarbericht BLW, 2007

Bis Ende 2006 lagen Produzentenpreise von inländischen Rohstoffen für die Treibstoffproduktion um die Faktoren 2 bis 3 über dem Niveau in der EU. Die 2007 an verschiedenen Agrarmärkten eingetretene Preishausse hat die Relationen zumindest vorübergehend verändert. Mit von Rohöl über Fettsäuremethylester zu Ethanol ansteigender Verarbeitungsintensität wirken sich das allgemeine Kostenniveau (wie Energie, Gebäude, Maschinen) und realisierbare Grösseneffekte beträchtlich auf die Verar-

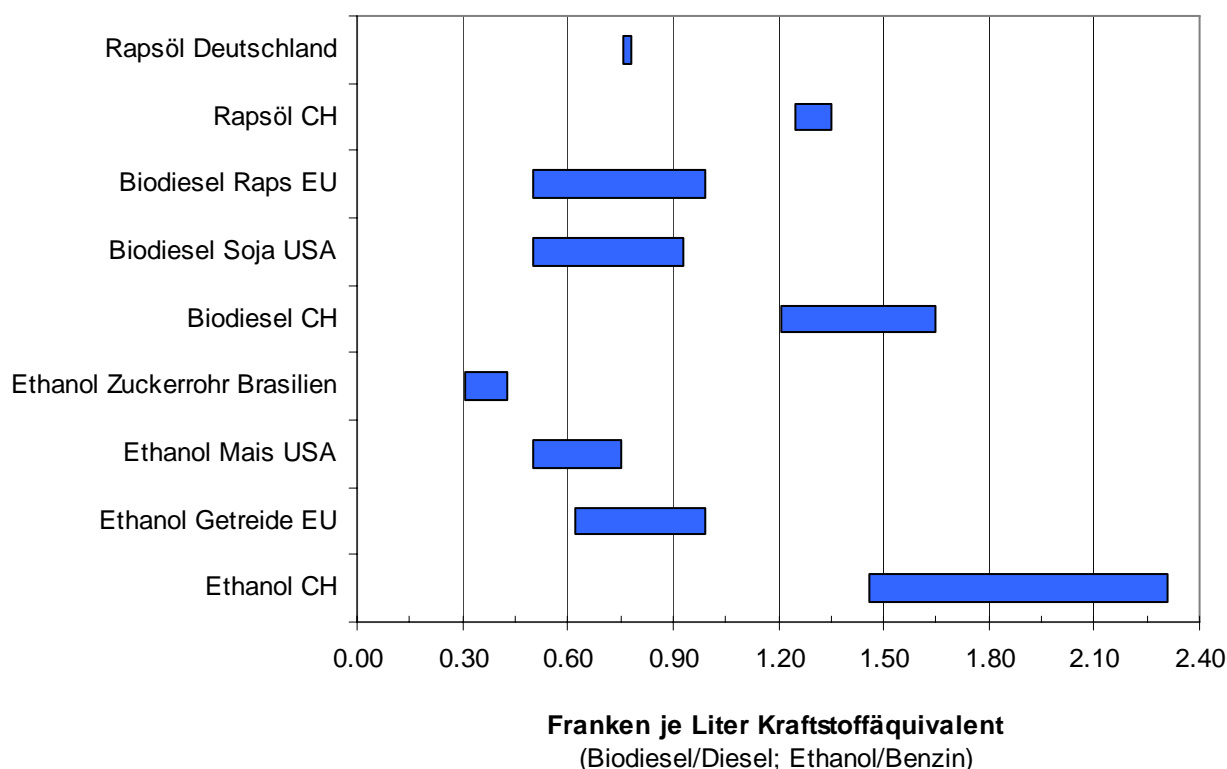
<sup>16</sup> Die Bioethanolproduktion, O. Henniges, 2007

<sup>17</sup> Agricultural market impacts of future growth in the production of biofuels, OECD, 2006

beitungskosten aus.

In der Schweiz weisen die Produktionskosten von Treibstoffen aus Biomasse (ohne Steuern) erhebliche Spannen zwischen unteren und oberen Grenzen auf (Abbildung 2). Den Berechnungen liegen Rohstoffpreise vor der Mitte 2007 an den internationalen Getreide- und Ölsaatenmärkten eingetretenen Preishausse zu Grunde.

**Abbildung 2: Produktionskosten für Treibstoffe aus Biomasse im internationalen Vergleich (Mitte 2007)**



Quelle: Möglichkeiten und Kosten der Energieproduktion aus landwirtschaftlicher Biomasse in der Schweiz – Eine Bestandesaufnahme, ETHZ, 2007

Im Vergleich zu Ethanol beträgt der Heizwert von Benzin rund 150 %, was sich in deutlich höheren Kosten je Liter Kraftstoffäquivalent niederschlägt. Für einen Liter Kraftstoffäquivalent sind somit 1.5 Liter Ethanol nötig, wofür in der Schweiz Produktionskosten von 1.46 bis 2.31 Franken anfallen. Dies entspricht einem Ethanolpreis von 0.98 bis 1.55 Franken je Liter. Die untere Preisgrenze entspricht den Kosten für die Gewinnung von Ethanol aus Nebenprodukten der Zelluloseproduktion der Firma Borregaard Schweiz AG. Diese Schweizer Produktion entspricht der Norm Pr EN 15376. Ihre Rückverfolgbarkeit ist sichergestellt und die Nachhaltigkeit anerkannt.

Im Bereich der Substitute von Diesel übertreffen sowohl die Produktionskosten von inländischem Rapsöl als auch Biodiesel (Rapsmethylester) die anfallenden Kosten in der EU und den USA deutlich. Die inländische Produktion von Ethanol zur Substituierung von Benzin fällt um den Faktor 4 bis 5 teurer aus als dessen Herstellung aus Zuckerrohr in Brasilien.

Um einen Eindruck der Verbraucherkosten zu gewinnen, muss die Preisdifferenz mit den konsumierten Mengen multipliziert werden. Beispielsweise würden sich die Mehrkosten der Schweizer Produktion gegenüber einer Einfuhr aus Brasilien bei einer inländischen Produktion von biogenen Treibstoffen in der Grössenordnung von jährlich 176 Millionen Litern Ethanol (entspricht ca. 1,6 des Verbrauchs an Benzin und Diesel 2006 in Energieäquivalenten) auf 115–188 Rappen je Liter belaufen, was 200–330 Millionen Franken jährlich entspricht. Die Mehrkosten gegenüber einer Einfuhr aus der EU würden

sich im Bereich von 84–132 Rappen je Liter, d. h. 145–230 Millionen Franken jährlich, bewegen. Diese Kosten würden auf den Verbraucher abgewälzt, wobei der ökologische Nutzen nicht unbedingt gegeben ist.

Mit Unterstellung einer generellen Steuerbefreiung für Biotreibstoffe, einer Abschottung gegenüber importierten Biotreibstoffen, einer Beschränkung des hohen Energiepreisniveaus auf die Schweiz (keine Verteuerung der Produktionsmittel und keine entsprechenden Preiserhöhungen alternativer Verwendungen im Nahrungs- und Futtermittelbereich) und eines anhaltend hohen Agrarpreisniveaus liegt die Wettbewerbsschwelle für die inländische Biodieselproduktion (Raps ohne Anbaubeiträge) bei 2.40 Franken je Liter Diesel. Bioethanol erreicht bei einem Preis von 2.70 (Mais) bzw. 3 Franken je Liter Benzin (Zuckerrüben) Konkurrenzfähigkeit. Die Modellresultate deuten darauf hin, dass die Konkurrenzkraft technischer Verwendungen von Anbaubiomasse nicht ausreicht, um die raufutterbasierte, tierische Produktion zu konkurrenzieren.<sup>18</sup>

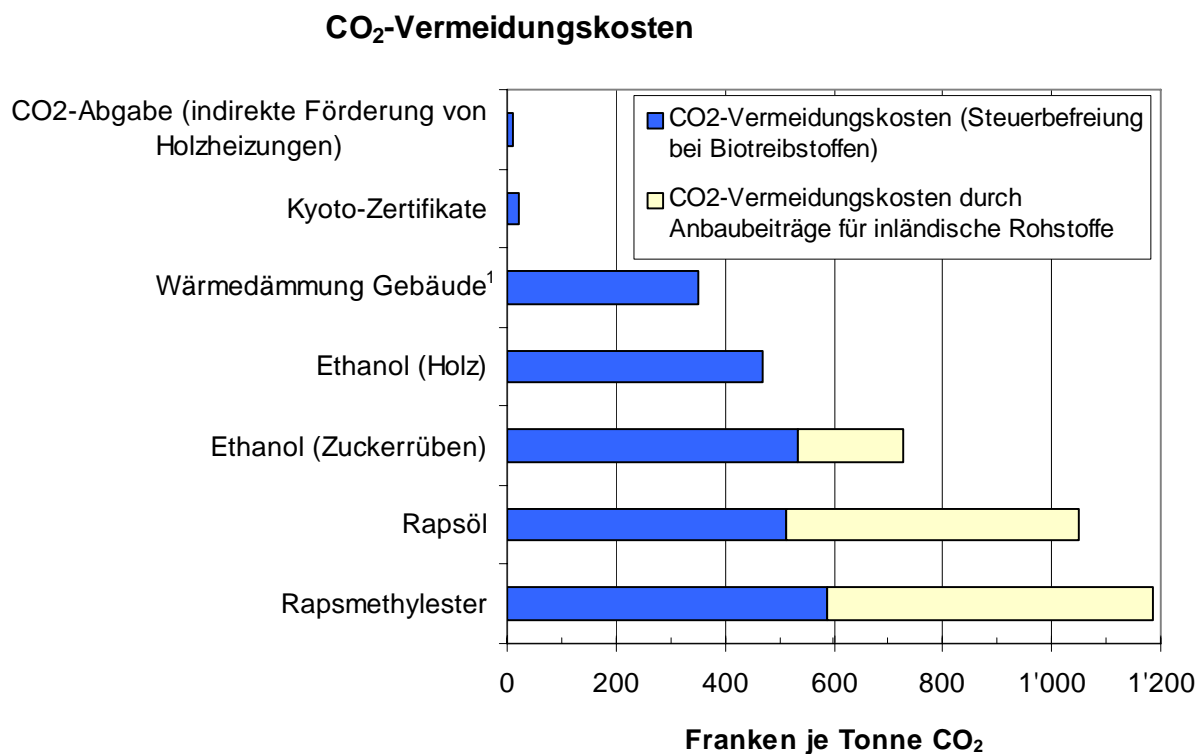
Zur Förderung biogener Energieträger ist unter anderem eine höhere Belastung fossiler Brenn- oder Treibstoffe geeignet. Auf Benzin und Diesel wird seit Oktober 2005 der sogenannte Klimarappen (1.5 Rappen je Liter) erhoben. Die Stiftung Klimarappen hat sich gegenüber dem Bund verpflichtet, im Zeitraum 2008 bis 2012 CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionen im Umfang von 9 Millionen Tonnen zu bewirken. Davon müssen mindestens 1 Million Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionsminderungen aus Inlandprojekten, insbesondere der Bereiche Verkehr, Gebäude und Abwärmenutzung, stammen. Im Bereich Brennstoffe wird seit Januar 2008 auf fossilen Brennstoffen eine CO<sub>2</sub>-Abgabe von 12 Franken je Tonne CO<sub>2</sub>-Emissionen erhoben, da die im Jahre 2006 von Brennstoffen emittierten CO<sub>2</sub>-Mengen nicht um mindestens 6 % unter den Stand von 1990 gesunken sind.

Das Ziel einer Reduktion der Treibhausgasemissionen lässt sich durch unterschiedliche Massnahmen erreichen. Im Falle einer Substitution fossiler Energieträger durch Biomasse variieren die effektiven Emissionsminderungen je nach Intensität der Biomasseproduktion und der Verarbeitungsprozesse. Neben der Effektivität sind auch die Kosten der einzelnen Handlungspfade von Interesse. Die Vermeidungskosten lassen sich aus den spezifischen Fördermassnahmen und der erreichbaren Emissionsminderung errechnen (Abbildung 3). Die Steuerbefreiung stellt keine zusätzliche Belastung für die öffentlichen Finanzen dar, da die Kosten dieser Massnahme auf andere Treibstoffe abgewälzt werden. In den Vergleich wurden – mit Ausnahme der CO<sub>2</sub>-Abgabe auf Brennstoffen – einzig die direkten Fördermassnahmen einbezogen, Mehrkosten durch höhere Preise von inländischen gegenüber importierten Biotreibstoffen blieben unberücksichtigt. Bei Ethanol aus Zuckerrüben werden die Kosten der Anbaubeiträge nur zu Vergleichszwecken angegeben, da die geltende Gesetzgebung eine solche Subvention nicht erlaubt.

---

<sup>18</sup> Wirkungen der Produktion von Erdölsubstituten aus Biomasse auf den Agrarsektor in der Schweiz, ETHZ, 2008

Abbildung 3: Vermeidungskosten von Treibhausgasen (Frühjahr 2008)



<sup>1</sup> Für Fördermassnahmen mittels Klimarappen ist die Wirkung im Zeitraum 2008 bis 2012 anrechenbar.

Quellen: Ökobilanz von Energieprodukten, EMPA, 2007; Jahresbericht, Stiftung Klimarappen, 2006; Holzenergiestatistik, BFE, 2005; Berechnungen BLW (vgl. Anhang)

Die Verbilligung von Biotreibstoffen mittels Befreiung von der Mineralölsteuer und dem Mineralölsteu-  
erzuschlag (72.06 Rappen je Liter) ist mit Kosten in der Grössenordnung von über 400 Franken je  
Tonne CO<sub>2</sub>-Äquivalente im Vergleich zur aktuellen CO<sub>2</sub>-Abgabe auf Brennstoffen (12 Franken je Ton-  
ne CO<sub>2</sub>-Äquivalente) oder dem Erwerb von Kyoto-Zertifikaten (ca. 21 Franken je Tonne CO<sub>2</sub>-  
Äquivalente) eine teure Massnahme. Mit rund 300 Franken Vermeidungskosten je Tonne CO<sub>2</sub>-  
Äquivalente schneiden aus pflanzlichen Altölen hergestellte, von der Steuer befreite Treibstoffe etwas  
günstiger ab.<sup>19</sup>

Die Schweiz ist zwar mit der Förderung von Biotreibstoffen kein Sonderfall, stützen doch verschiedene  
Industrielländer die Biotreibstoffproduktion beträchtlich.<sup>20</sup> Die in der EU zur Verminderung der Treib-  
hausgasemissionen gewährten Steuerbefreiungen auf Biodiesel und Bioethanol von über 200 Euro  
pro Tonne Treibhausgase sind keine kosteneffizienten Massnahmen, zumal Effizienzsteigerungen bei  
konventionellen Technologien weit günstiger ausfallen.<sup>21</sup> Da dem Klimaschutz höchste Priorität  
beizumessen ist und die Biokraftstoffe aus klimapolitischer Sicht keine effiziente Lösung darstellen,  
sollte die Politik die Beimischungsziele für Biotreibstoffe schrittweise wieder rückgängig machen. Die

<sup>19</sup> Biofuels at what cost? Government support for ethanol and biodiesel in Switzerland, Global Subsidies Initiatives (GSI), 2007 ([www.globalsubsidies.org/IMG/pdf/Swiss\\_Support\\_to\\_Biofuels2.pdf](http://www.globalsubsidies.org/IMG/pdf/Swiss_Support_to_Biofuels2.pdf))

<sup>20</sup> Biofuels at what cost? Government support for ethanol and biodiesel in selected OECD countries, Global Subsidies Initiatives (GSI), 2007

<sup>21</sup> Biodiesel: A new Oildorado? Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsförderung (RWI Essen), 2006

Steuerbegünstigung für Reinkraftstoffe sollte während einer Übergangszeit fortgeführt werden, danach aber komplett auslaufen.<sup>22</sup>

Wird der ab 2009 vorgesehene Anbaubeitrag für inländische Ölsaaten (1000 Franken je Hektare) zu den Vermeidungskosten hinzugerechnet, steigt die gesamte Förderung auf über 1.40 Franken je Liter Rapsöl bzw. Rapsmethylester oder über 1000 Franken je vermiedene Tonne CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Der vorgesehene Anbaubeitrag für Zuckerrüben (1900 Franken je Hektare) soll nur für Rüben zur Zuckerherstellung gewährt werden. Würde diese Marktstützung auch für energetische Zwecke ausgerichtet, erhöhte sich die Fördersumme für Ethanol aus Zuckerrüben auf über 90 Rappen je Liter Ethanol bzw. auf über 700 Franken je vermiedene Tonne CO<sub>2</sub>-Äquivalente.

Als eine sehr effiziente Massnahme erweist sich dagegen die indirekte Förderung von erneuerbaren Brennstoffen durch die CO<sub>2</sub>-Abgabe auf fossilen Brennstoffen. Allerdings bleibt abzuwarten, wie sich die CO<sub>2</sub>-Abgabe auf den Heizölverbrauch auswirken wird. Sollten die Reduktionsziele nicht erreicht werden, ist bis 2010 eine Erhöhung auf 36 Franken je Tonne CO<sub>2</sub> vorgesehen, wodurch die Vermeidungskosten aber auf vergleichsweise tiefem Niveau verharren würden.

Bei einer Beurteilung von Wirksamkeit und Effizienz der dargestellten Massnahmen ist mitzuberücksichtigen, dass einmalige Investitionen in die Wärmedämmung oder durch den Kauf von Kyoto-Zertifikaten geförderte energieeffiziente Anlagen Emissionsreduktionen über die gesamte Lebensdauer der Projekte ergeben. Hingegen ist bei der Förderung von Biotreibstoffen jede einmalige Emissionsminderung, z.B. in Form einer Steuerbegünstigung, in vollem Ausmass zu entgelten bzw. zu gewähren.

## 5.2 Auswirkungen der Weltmarktpreise für Agrargüter auf die Schweiz

Weltweit werden bereits heute beachtliche Mengen an Biotreibstoffen aus agrarischen Rohstoffen hergestellt (z.B. Zuckerrohr, Zuckerrüben, Weizen, Mais). In Brasilien, den USA oder der EU bestehen grosse Kapazitäten für die Herstellung solcher Treibstoffe. In einzelnen Ländern – zum Beispiel in Brasilien – ist die Herstellung von Biotreibstoffen bereits ab einem Energiepreinsniveau von rund 40 US\$ pro Barrel Erdöl ohne staatliche Stützungsmaßnahmen zu wettbewerbsfähigen Bedingungen möglich. Verschiedene EU-Staaten unterstützen die Biotreibstoffproduktion mit Beihilfen im Rahmen der bestehenden EU-Richtlinien (vgl. Kap. 6.4). Insgesamt führt dies bereits heute zu einer merklich erhöhten Nachfrage nach Agrarrohstoffen, welche für die Energieproduktion eingesetzt werden.

Die Möglichkeit, dass aus Agrarrohstoffen biogene Treibstoffe hergestellt werden können, hat zur Folge, dass sich die Agrarpreise zunehmend im Gleichschritt mit dem Erdölpreis entwickeln. Folglich werden bei steigenden Preisen für fossile Energieträger auch mehr Agrarflächen für die Produktion von Rohstoffen für die Bioenergieproduktion eingesetzt. Zum Teil gehen diese Zusatzflächen auf Kosten der bisherigen Produktion von Lebens- und Futtermitteln. Daraus ergibt sich eine zusätzliche Nachfrage nach Agrarprodukten und damit weltweit ein tendenziell höheres Agrarpreinsniveau. Somit kommen die Märkte für Nahrungsmittel und Energie weltweit gesehen über diesen Mechanismus immer stärker in Berührung.

Studien verschiedener Forschungsinstitute (primär FAPRI<sup>23</sup> & OECD-FAO) zeigen, dass das Agrarpreinsniveau aufgrund der erwähnten Effekte in den nächsten sieben bis neun Jahren gegenüber heute stabilisiert oder zum Teil zunehmen wird. Die Schätzungen für Agrarrohstoffe wie Weizen, Mais, Zucker oder Ölsaaten zeigen praktisch konstante bis leicht sinkende Preise im Vergleich zum Preisni-

---

<sup>22</sup> Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung – Empfehlungen an die Politik, Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2007

<sup>23</sup> Food and Agricultural Policy Research Institute, USA.



veau 2006/07 an. Beispiele (FAPRI 07): Zucker + 2,9 %, Weizen – 5,4 %, Mais + 0,6 %, Raps – 11,4 %.<sup>24</sup> Diese Schätzungen sind derzeit jedoch durch Unsicherheit gekennzeichnet und sehr stark abhängig von den getroffenen Annahmen. Entscheidend sind hier insbesondere die Annahmen über die in diesem Zeitraum erwartete Preisentwicklung für fossile Energieträger (zunehmend, praktisch konstant oder leicht abnehmend), dem erwarteten technischen Fortschritt bei der Biotreibstoffproduktion (insbesondere 1. oder 2. Generation) sowie den staatlichen Politikmassnahmen. Diese werden neben versorgungspolitischen und Klimaschutz-Anliegen insbesondere auch beeinflusst durch den weiteren Verlauf der WTO-Verhandlungen. Kommt innert nützlicher Frist kein neues WTO-Abkommen zustande, so gelten die bisherigen Bestimmungen. Damit wären Exportsubventionen weiterhin möglich und die grossen Agrarproduktionsländer könnten ihre Exportmengen weiterhin auf den Weltmärkten mit Exportsubventionen verwerten. Im Weiteren spielt auch die Nachfrageentwicklung für Nahrungsmittel eine sehr grosse Rolle (z.B. Nachfragezunahmen in Entwicklungsländern). Zusätzlich zu den erwarteten Preisveränderungen gehen die Studien von einer höheren induzierten Volatilität der Agrarmärkte aus. Ausserdem wird erwartet, dass sich die Agrarhandelsströme aufgrund der Biotreibstoffproduktion verändern werden: Länder mit einer grossen Biotreibstoffproduktion werden weniger Agrargüter auf den Weltmarkt liefern.

Mit Blick auf die Diskussion in der Schweiz sind aber nicht nur die erwarteten Veränderungen der globalen Agrarmärkte von Bedeutung, sondern auch die Frage, inwieweit diese auf die Situation in der Schweiz durchschlagen. Dies wird in hohem Masse durch das für die Schweiz bestehende Importregime bestimmt. Einerseits muss hier unterschieden werden zwischen Marktordnungen mit einem Schwellenpreissystem (z.B. Futtergetreide), Marktordnungen mit Einzoll- (z.B. Ölsaaten) oder Zollkontingentssystem (z.B. Brotgetreide) und Marktordnungen mit einer engen direkten Verbindung zum EU-Markt (z.B. Käse und Zucker). Beim Schwellenpreissystem übertragen sich Weltmarktpreisschwankungen erst bei Nullzoll ins Inland, während bei den anderen zwei Systemen die Schwankungen grundsätzlich ins Inland wirken. Andererseits ist sehr relevant, inwieweit die Agrarpolitik allfällige Veränderungen auf den Weltmärkten durch Anpassungen von Zöllen (Tarifen), Schwellenpreisen und Beiträgen abfedert. Ein Beispiel dafür ist die Flexibilisierung der Zollansätze für den Import von Brotgetreide, die den eingetretenen Preisanstieg auf dem Weltmarkt teils kompensieren könnte.

Aufgrund der oben stehenden Ausführungen lässt sich für die Schweiz folgendes Fazit ziehen: Bei den für die Biotreibstoffproduktion in der Schweiz relevanten Agrarprodukten wie Zucker, Getreide oder Ölsaaten werden die aus heutiger Optik erwarteten Steigerungen der Weltmarktpreise in der Schweiz kaum Auswirkungen haben, weil

- ⇒ die erwarteten Preissteigerungen gering sind (z.B. Zucker),
- ⇒ die erwarteten Preisentwicklungen bezogen auf das hohe Preisniveau in der Schweiz zu einer geringen relativen Änderung führen werden (z.B. Getreide),
- ⇒ die Tendenz besteht, allfällige substanzielle Preiserhöhungen durch die Anpassung des agrarpolitischen Instrumentariums auszugleichen (z.B. Getreide, Ölsaaten).

### 5.3 Rohstoffimport für Inlandproduktion

Die vergleichsweise geringe mittlere Ausstattung mit landwirtschaftlich nutzbarer Fläche je Einwohner und die klimatischen Bedingungen im Inland führen zu einem kalorienmässigen Selbstversorgungs-

---

<sup>24</sup> Die aktuellste OECD-FAO-Studie (Juli 2007) geht davon aus, dass die Weltmarktpreise für landwirtschaftliche Produkte in den kommenden zehn Jahren um 20 bis 50 Prozent höher sein werden als im vergangenen Jahrzehnt. Im Vergleich zu 2006/07 heisst das, dass die nominalen Preise für Agrargüter wie Weizen, Mais, Zucker oder Ölsaaten in etwa konstant bleiben bzw. leicht abnehmen dürften (Grund: Agrarpreise sind derzeit aufgrund von ausserordentlichen Faktoren wie Dürren oder tiefen Lagerbeständen hoch).

grad mit pflanzlichen und tierischen Nahrungsmitteln von rund 60 %.<sup>25</sup> Eine Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion zur Erhöhung des Outputs wird vorderhand wegen möglichen negativen Wirkungen auf Boden, Wasser, Luft und Klima sowie auf die Artenvielfalt nicht angestrebt. Eine substantielle Ausdehnung der energetischen Nutzung von inländischer Anbaubiomasse im Talgebiet führte zu einer Verdrängung bisher angebaute Kulturen und damit bei unveränderter Konsumnachfrage zu einem höheren Importbedarf im Nahrungs- und/oder Futtermittelbereich.

Im Allgemeinen können Agrarrohstoffe für technische Verwendungen zollbegünstigt in die Schweiz eingeführt werden. Im Bereich Energiegewinnung nutzen verschiedene Betreiber von anerkannten Pilot- und Demonstrationsanlagen bereits die Möglichkeit zur kostengünstigen Beschaffung von Raps- oder Pflanzenölen im Ausland für die Herstellung von Biotreibstoffen.

Dem Argument, eine energetische Nutzung von Biomasse verringere die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern und erhöhe damit die Versorgungssicherheit, ist anzumerken, dass Biomasse einen wichtigen Beitrag an die Energieversorgung leisten kann, sofern ausreichend Anbauflächen zur Verfügung stehen. Wird hingegen die Importabhängigkeit lediglich von fossilen Energieträgern auf Agrarrohstoffe verlagert, resultiert wohl eine breitere Risikoverteilung, aber keine substantielle Erhöhung des Eigenversorgungsgrades.

Zur Erreichung minimaler Emissionen durch Transportleistungen sollen grundsätzlich Waren mit möglichst hoher Dichte transportiert werden. Die Energiedichte von fossilen oder biogenen Treibstoffen ist weit höher als von wasserreicher Biomasse wie z.B. Zuckerrüben, was grundsätzlich die Einfuhr von Biotreibstoffen gegenüber Rohstoffen zur Herstellung von biogenen Treibstoffen favorisiert. Mitentscheidend für die Wahl eines Verarbeitungsstandortes ist die Wertschöpfung auf den Nebenprodukten. So kann es vorteilhaft sein, eine Verarbeitung, bei der wasserreiche, für die Nutztierfütterung geeignete Nebenprodukte anfallen, in Regionen mit Tierhaltung zu platzieren, um aufwendige Trocknungsprozesse zur Konservierung der Rückstände zu vermeiden. Letztlich ist die Wahl von Standorten für die Produktion von Biotreibstoffen eine betriebswirtschaftliche Optimierungsaufgabe aus Faktoren wie Transport- und Verarbeitungskosten sowie Erlösen aus den Haupt- und Nebenprodukten.

#### 5.4 Biogene Treibstoffe der zweiten Generation

Weltweit überwiegt bis anhin die Herstellung biogener Treibstoffe der ersten Generation (Ethanol, Fettsäuremethylester, Pflanzenöl) deutlich. In der EU, den USA und weiteren Ländern werden bereits Treibstoffe der zweiten Generation entwickelt. Die biogenen Treibstoffe der zweiten Generation werden mit Hilfe fortgeschrittener technischer Prozesse aus lignozellulosehaltigem Biomasse-Rohmaterial gewonnen.<sup>26</sup> Lignozellulosehaltige Quellen schließen verholzte, kohlenstoffreiche Materialien ein, die nicht direkt im Wettbewerb mit der Lebensmittelherstellung stehen (Stroh, Blätter, Baumrinde, Holzspäne etc.). Diese Materialien können biochemisch (mittels Enzymen) oder thermochemisch (Vergasung, Biomass-to-Liquid BTL) umgewandelt werden. Fachleute prognostizieren jedoch, dass langfristig die Gewinnung von biogenen Treibstoffen aus Materialien im Vordergrund stehen wird, die kein anbaufähiges Land benötigen (z.B. Algen). Auch in der Schweiz wird aktiv an der Vergasung von Abfällen oder Restholz zu Methan geforscht.

Die zweite Generation der biogenen Treibstoffe kann eine vorteilhaftere Bilanz an Treibhausgasemissionen aufweisen. Zudem kann eine grössere Palette an biogenen Rohstoffen genutzt werden. Aus der energetischen Verwertung der gesamten Sprossmasse ergibt sich allerdings nicht zwingend auch ein höherer Netto-Treibstofftertrag pro Hektar, da die energetischen Umwandlungsverluste gross sein

---

<sup>25</sup> Statistische Erhebungen und Schätzungen über Landwirtschaft und Ernährung, Schweizerischer Bauernverband, 2007

<sup>26</sup> Sustainable Bioenergy: A Framework for Decision Makers, Definition gemäss United Nations-Energy, 2007

können. Werden die Treibstoffe aus angebauten Energiepflanzen gewonnen, besteht wie bei herkömmlichen Nutzpflanzen ein Zielkonflikt zwischen möglichst hohen Flächenerträgen und niedrigen Umweltbelastungen. Höhere Erträge können oft nur durch einen höheren Düngemittel- und/oder Pflanzenschutzmitteleinsatz erreicht werden.<sup>27</sup>

Die Herstellungskosten für biogene Treibstoffe der zweiten Generation sind heute noch relativ hoch, und wichtige Entwicklungsschritte sind noch zu leisten. Anlässlich einer breit angelegten Umfrage der EU erwarten die meisten Experten eine Kommerzialisierung der biogenen Treibstoffe der zweiten Generation in den nächsten fünf bis zehn Jahren.<sup>28</sup> Angesichts der Grösse der zu installierenden Anlagen und der immensen technischen und logistischen Herausforderungen erscheint es fraglich, ob eine grosstechnische Anlage in Deutschland überhaupt rentabel zu betreiben wäre.<sup>29</sup>

## 6 Instrumente zur Stützung des Inlandangebots

Alcosuisse, ein Profitcenter der Eidgenössischen Alkoholverwaltung, hat im Rahmen ihrer strategischen Überlegungen die Produktion und den Absatz von Bioethanol gefördert, als Ergänzung der traditionellen Treibstoffe. Ihre Zielsetzung war, den Weg so zu bereiten, dass die von den Treibstoffen fossilen Ursprungs betroffenen Akteure auf das Bioethanol zurückgreifen könnten, indem sie es mit Benzin zu 5 % oder 85 % vermischen würden. Die Umsetzung dieses Ansatzes wurde durch eine begrenzte Bioethanolproduktion „Treibstoff-Qualität“ von Borregaard Schweiz AG in Riedholz (SO) verwirklicht. Die Rentabilität bleibt in der Verantwortung des Investors. Dieses Pilotprojekt, welches von der Mineralölsteuererleichterung profitiert, erlaubte ebenfalls zu kommunizieren, dass der Einsatz von Bioethanol eine aktive Massnahme ist, die mittels bescheidener Investitionen einen Beitrag zur kurzfristigen Reduktion von CO<sub>2</sub> im Bereich des Verkehrs anbietet.

### 6.1 Schutzzoll auf Biotreibstoffen

#### 6.1.1 Freihandelsabkommen mit der EU und anderen Partnerländern

Der gegenseitige Handel mit der EU ist im Freihandelsabkommen Schweiz-EG von 1972<sup>30</sup> geregelt. Dieses Abkommen sieht für die meisten Biotreibstoffe (einschliesslich Ethanol) Freihandel vor. Das Abkommen gestattet weder die Einführung neuer Einfuhrzölle noch neuer Abgaben mit gleicher Wirkung wie Einfuhrzölle.

Die Freihandelsabkommen, welche die Schweiz im Rahmen der EFTA mit verschiedenen Drittstaaten (Ägypten, Chile, Israel, Jordanien, Kanada, Korea, Kroatien, Libanon, Marokko, Mazedonien, Mexiko, Palästinensische Autonomiebehörde, Singapur, Südafrikanische Zollunion, Tunesien, Türkei) abgeschlossen hat, sehen - wie das Freihandelsabkommen Schweiz-EU von 1972 - analoge Bestimmungen vor.

Aufgrund der vertraglichen Verpflichtungen hat die Schweiz keine Möglichkeit, für Einfuhren von Waren aus Freihandelsländern unilateral Zollansätze einzuführen.

---

<sup>27</sup> Ökobilanz von Energieprodukten: Life cycle Assessment of Biomass-to-Liquid Fuels, 2008

<sup>28</sup> Biofuel issues in the new legislation on the promotion of renewable energy, Public consultation exercise, Energy and Transport Directorate-General, European Commission, April-May 2007

<sup>29</sup> Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung – Empfehlungen an die Politik, Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2007

<sup>30</sup> Abkommen vom 22. Juli 1972 zwischen der Schweizerischen Eidgenossenschaft und der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (SR 0.632.401)

### 6.1.2 Zollbindung in der WTO

Sollten sich die Marktbedingungen zu Ungunsten der inländischen Produktion auswirken, kann der Bundesrat bei der Zollfestsetzung den Spielraum in der WTO nutzen. Der zur Zeit angewendete Zollansatz z.B. für Ethanol zu Treibstoffzwecken beträgt 70 Rappen je 100 kg. Dieser Zollansatz könnte gemäss unseren WTO-Verpflichtungen bis auf 35 Franken je 100 kg erhöht werden. Er ist jedoch nur anwendbar für Einfuhren aus Staaten, mit welchen die Schweiz kein Freihandelsabkommen abgeschlossen hat. Analoges gilt für die anderen Biotreibstoffe.

### 6.1.3 Allgemeines Präferenzsystem zugunsten der Entwicklungsländer

Das Allgemeine Präferenzsystem zugunsten der Entwicklungsländer (APS) ist im Zollpräferenzgesetz<sup>31</sup> geregelt. Mit den gestützt auf dieses Gesetz getroffenen, unilateralen Massnahmen ist beabsichtigt, die wirtschaftliche Entwicklung durch die weltwirtschaftliche Integration der Entwicklungsländer zu fördern. Längerfristig ist die Armutsbekämpfung auch für die Schweizer Wirtschaft von Interesse, können doch dadurch neue Beschaffungs-, Absatz- und Investitionsmöglichkeiten geschaffen werden.

Gestützt auf dieses Prinzip sind in der Zollpräferenzverordnung<sup>32</sup> präferenzzielle Zollansätze festgelegt worden, die für Ursprungswaren aus Entwicklungsländern anwendbar sind. Biotreibstoffe, insbesondere Ethanol, werden bei der Einfuhr in der Regel zollfrei zugelassen. Die Gewährung der einzelnen Zollpräferenzen erfolgt nicht auf der Grundlage einer vertraglichen Verpflichtung, sondern einseitig. Sie kann daher von der Schweiz grundsätzlich jederzeit widerrufen werden.

### 6.1.4 Dekonsolidierung der Zollansätze

Eine Besserstellung der Inlandproduktion könnte darin bestehen, Zollansätze in der WTO und gegenüber den Freihandelspartnern zu dekonsolidieren. In Bezug auf die WTO sieht Artikel XXVIII GATT 1994 ein solches Verfahren vor. Zölle können über das Bindungsniveau hinaus erhöht werden, unter der Voraussetzung, dass mit den interessierten WTO-Mitgliedern Kompensationen ausgehandelt werden. Dies bedeutet, dass die Schweiz ein Art. XXVIII-Verfahren einleiten könnte, mit dem Ziel, die Zollbindung z.B. für Bioethanol von 35 Franken auf 56.90 Franken je 100 kg – entspricht der aktuellen Steuerbelastung von 720.60 Franken je 1000 Liter Ethanol – zu erhöhen. Für andere Erzeugnisse wie Rapsmethylester (Biodiesel) gilt dies sinngemäss.

Es ist davon auszugehen, dass ein solches Entgegenkommen nur mit Gegenkonzessionen der Schweiz in anderen Bereichen erkaufte werden kann. Dabei kommen praktisch nur Agrarprodukte in Frage, bei welchen die Schweiz substantziellen Zollschatz beansprucht.

Gegenüber den Freihandelspartnern der Schweiz (EU und weitere Handelspartner, mit denen im Rahmen der EFTA Freihandelsabkommen abgeschlossen wurden) liegen die Dinge anders. In diesen Abkommen gibt es kein zur WTO analoges Verfahren. Zusätzlich müsste daher mit diesen Freihandelspartnern eine Änderung der betreffenden Abkommen ausgehandelt werden, welche Biotreibstoffe vom Anwendungsbereich ausnimmt. Im Verhältnis zur EU käme ohne Neuverhandlung die einseitige Einführung von Schutzzöllen auf Bioethanol einer Verletzung von Art. 6 Abs. 1 des Freihandelsabkommens (FHA) zwischen der Schweizerischen Eidgenossenschaft und der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft gleich, der die Einführung von neuen Abgaben mit gleicher Wirkung wie Einfuhrzölle im gegenseitigen Warenverkehr untersagt.

---

<sup>31</sup> Bundesgesetz vom 9. Oktober 1981 über die Gewährung von Zollpräferenzen zugunsten der Entwicklungsländer (Zollpräferenzgesetz; SR 632.91)

<sup>32</sup> Verordnung vom 16. März 2007 über die Präferenz-Zollansätze zugunsten der Entwicklungsländer (Zollpräferenzverordnung; SR 632.911)

Nach Ansicht des Bundesrates ist die Dekonsolidierung der Zölle kein gangbarer Weg, weil Zollerhöhungen angesichts der laufenden Doha-Runde anachronistisch wären. Zudem müssten heute nicht abschätzbare Kompensationen in Form von Zollzugeständnissen im Agrarbereich geleistet werden. Im Verhältnis zur EU ist zudem eine Demandeur-Position der Schweiz für eine Neuverhandlung des FHA, was unabsehbare Gegenforderungen zur Folge haben könnte, europapolitisch unerwünscht. Klar abzusehen ist von einer bewussten Verletzung des FHA durch eine einseitige Einführung solcher Schutzzölle. Im weiteren erachtet es der Bundesrat als nicht im Interesse der schweizerischen Volkswirtschaft liegend, die unilateral zugunsten der Entwicklungsländer gewährten Zollzugeständnisse zurückzunehmen.

#### 6.1.5 Ökonomische Auswirkungen eines Zolls auf biogene Treibstoffe

Führt ein kleines Land Zölle ein, hat dies meist eine Preiserhöhung im Inland zur Folge, ohne die internationalen Preise zu beeinflussen. Die Zolleinnahmen vermögen die Abstriche bei der Wohlfahrt sowie die Marktverzerrung durch diese Zölle nicht auszugleichen. Im Falle eines kleinen Landes ist der Freihandel jeder Form von Schutz in der Regel übergeordnet. Nur so können die komparativen Vorteile und die internationale Spezialisierung vollumfänglich genutzt werden.

Die Einführung eines Zolls hat folgende Konsequenzen:

- Die Konsumenten zahlen einen höheren Preis und stehen somit auf der Verliererseite.
- Die inländischen Produzenten und/oder Verarbeiter stehen auf der Gewinnerseite. Sie können einerseits ihre Produkte zu einem höheren Preis absetzen und andererseits grössere Mengen produzieren.
- Dem Staat fliessen die Zolleinnahmen zu.

Insgesamt wurde festgestellt, dass die Einführung eines Zolls zu einem volkswirtschaftlichen Nettoverlust für die Wirtschaft führt, da weniger konsumiert wird und eine billigere ausländische Produktion durch eine teurere inländische Produktion ersetzt wird.

Diese Analyse lässt Aspekte wie die Versorgungssicherheit in Krisenzeiten und andere gemeinwirtschaftliche Ziele bewusst ausser Acht.

## 6.2 Stützung der Inlandproduktion

### 6.2.1 Ausgangslage

Die landwirtschaftliche Nutzfläche, inklusive die offene Ackerfläche, ist insbesondere durch die kontinuierliche Ausdehnung des Siedlungsraums rückläufig und erreicht heute noch rund 1,065 Millionen Hektaren. Im Jahre 2006 belegten Getreide 58 %, Silo- und Grünmais 15 %, Raps 7 %, Zuckerrüben 7 %, Kartoffeln 4 %, Freilandgemüse 3 % und die übrigen Kulturen 6 % der offenen Ackerfläche von rund 285 000 Hektaren.<sup>33</sup>

Aus produktionstechnischer Sicht könnte die Anbaufläche von Zuckerrüben auch unter Berücksichtigung einer guten Anbaupraxis (Fruchtfolge) erheblich ausgedehnt werden. Allerdings würden dadurch andere Kulturen wie etwa Futtergetreide verdrängt. Dies hätte zur Folge, dass ergänzend zu den im Mittel der Jahre 2004 bis 2006 importierten 230 000 Tonnen Futtergetreide zusätzliche Ware eingeführt werden müsste. Auch bei den übrigen Ackerkulturen führte eine Flächenreduktion bei unveränderten Konsumgewohnheiten zu einem höheren Importbedarf.

---

<sup>33</sup> Statistische Erhebungen und Schätzungen über Landwirtschaft und Ernährung, Schweizerischer Bauernverband, 2007

Unter Berücksichtigung des ökologischen Nettoproduktionspotenzials – aus land- und forstwirtschaftlicher Produktion inkl. Nebenprodukten ökologisch nachhaltig und energetisch mit einem plausiblen Aufwand-/ Ertragsverhältnis nutzbare Biomasse – weisen Wald- und Feldholz vor biogenen Abfällen aus Industrie, Gewerbe und Haushalten und Hofdüngern das grösste Potenzial zur energetischen Nutzung auf.<sup>34</sup>

Im Rahmen der Agrarpolitik 2011 beschloss das Parlament, spezifische Stützungen im Bereich Pflanzenbau grundsätzlich nur noch an die Pflanzenproduktion auszurichten. Somit endet unter anderem der Verarbeitungsauftrag Zucker mit der Verarbeitung der Ernte 2008. Die Reform der EU-Zuckermarktordnung führt zu tieferen Zuckerpreisen. Mit dem im Rahmen der Bilateralen II zwischen der EU und der Schweiz vereinbarten Verzicht auf Abschöpfungen und Ausfuhrbeihilfen für Zucker in Verarbeitungsprodukten innerhalb des Deckungsbereichs des Abkommens<sup>35</sup> (Doppelnulllösung) wird die Zuckerpreisreduktion auf die Schweiz übertragen. Obwohl der Preis für Weisszucker im Wirtschaftsjahr 2009/10 auf rund 650 Franken pro Tonne (Wechselkurs Fr. 1.60/Euro) sinken dürfte, bleibt der Grenzschutz ein wichtiges Stützungsinstrument. Die sich auf die Rübenpreise auswirkende Einbusse soll mit einem Anbaubeitrag von insgesamt 1900 Franken pro Hektare für Zuckerrüben zur Zuckerherstellung teilkompensiert werden. Insgesamt werden bei einer Zuckerrübenanbaufläche von 210 000 Hektaren jährliche Marktstützungen im Umfang von rund 40 Millionen Franken für den wirtschaftlichen Anbau von Zuckerrüben im Inland nötig sein. Im Bereich Biotreibstoffe fällt bei einer Gleichbehandlung importierter und inländischer biogener Treibstoffe das Stützungselement Grenzschutz weg. Nach Abschluss der laufenden Reform der EU-Zuckermarktordnung dürfte die Grenzbelastung für Zucker in Abhängigkeit des EU-Markt- und des Weltmarktpreises noch etwa 10 Franken je 100 kg betragen. Bei einem Ertrag von rund 10 Tonnen Zucker je Hektare entspricht der Grenzschutz einer Stützung von 1000 Franken pro Hektare. Folglich wäre durch die offenen Grenzen im Bereich biogener Treibstoffe für eine Ethanolproduktion aus inländischen Zuckerrüben eine zum Anbaubeitrag von voraussichtlich 1900 Franken je Hektare zusätzliche Stützung im Umfang von rund 1000 Franken je Hektare nötig, damit derselbe Erlös wie in der Zuckerproduktion erreicht werden könnte.

Auf der Basis von Artikel 59 des Landwirtschaftsgesetzes<sup>36</sup> kann der Bund Beiträge ausrichten für die Produktion von Pflanzen, die als Rohstoffe ausserhalb der Nahrungsmittel- und der Futtermittelproduktion verwendet werden, oder für die Verarbeitung von nachwachsenden Rohstoffen, die auch als Nahrungsmittel dienen können, in anerkannten Pilot- und Demonstrationsanlagen. Gemäss Artikel 10 der Ackerbaubeitragsverordnung<sup>37</sup> werden als Pilot- und Demonstrationsanlagen Anlagen anerkannt, die der Technologieentwicklung oder Markterprobung dienen. Mit der vom Bundesrat verabschiedeten Änderung vom 14. November 2007 werden ab 1. Juli 2009 Anerkennungen für maximal drei Jahre erteilt, mit allfälliger Verlängerung um 2 Jahre bei gleichzeitiger Kürzung des vorherigen Beitragsatzes um mindestens ein Drittel. Je anerkannte Anlage wird jährlich ein Verarbeitungsbeitrag von maximal 400 000 Franken ausgerichtet.

## 6.2.2 Ökonomische Auswirkungen

Grundsätzlich haben Stützungen der inländischen Produktion z. B. in Form von Subventionen, Beiträgen oder Direktzahlungen folgende Konsequenzen:

---

<sup>34</sup> Potenziale zur energetischen Nutzung von Biomasse in der Schweiz, BFE, 2004

<sup>35</sup> Abkommen vom 26. Oktober 2004 zwischen der Schweizerischen Eidgenossenschaft und der Europäischen Gemeinschaft zur Änderung des Abkommens zwischen der Schweizerischen Eidgenossenschaft und der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft vom 22. Juli 1972 in Bezug auf die Bestimmungen über landwirtschaftliche Verarbeitungserzeugnisse (SR 0632.401.23)

<sup>36</sup> Bundesgesetz vom 29. April 1998 über die Landwirtschaft (Landwirtschaftsgesetz; SR 910.1)

<sup>37</sup> Verordnung vom 7. Dezember 1998 über Flächen- und Verarbeitungsbeiträge im Ackerbau (Ackerbaubeitragsverordnung; SR 910.17)

- Die Subventionen werden vom Steuerzahler getragen.
- Die Subventionen kommen einerseits den Konsumenten zugute (sie kaufen Produkte billiger ein, da sie subventioniert sind, und konsumieren folglich mehr davon) und andererseits den Produzenten (sie können mehr produzieren und zu einem höheren Bruttopreis verkaufen).

Für die Wirtschaft bleibt unter dem Strich ein Nettoverlust – wie beim Zoll.

Die Lage sähe bei einer Umlagerung von den bestehenden Stützungsmaßnahmen für Nahrungsmittel auf biogene Treibstoffe anders aus. Die inländische Lebensmittelproduktion ginge zurück und die Importmenge nähme zu. Aufgrund der im Vergleich zur Lebensmittelproduktion geringeren Wertschöpfung von biogenen Treibstoffen würde dies ein wirtschaftlicher Verlust für die Landwirtschaft bedeuten.

### 6.3 Alkoholmonopol

#### 6.3.1 Rahmen

Da es sich bei Bioethanol zu Treibstoffzwecken um nichts anderes als hochprozentigen Alkohol handelt, gilt es vor allem die Verwendung im Trink- und Genussbereich zu verhindern. Die in diesem Bereich fällige steuerliche Belastung von 29 Franken je Liter 100 % Vol. erhöht das Risiko einer missbräuchlichen Verwendung, solange dem auf der Basis der MinöStV steuerlich begünstigte Bioethanol noch kein Benzin beigemischt wurde.

Um die gesundheitspolitisch ausgerichtete Lenkungswirkung der Alkoholsteuer und die entsprechenden Erträge zu sichern, wird das Ethanol für industrielle Zwecke normalerweise denaturiert. Die Zugabe von Bitterstoffen in den Alcosuisse-Betrieben schliesst den späteren Konsum aus.

#### 6.3.2 Import von Bioethanol zu Treibstoffzwecken

Wie der Bundesrat mehrfach angekündigt hat, wird der Import von Bioethanol zu Treibstoffzwecken mit dem Inkrafttreten der Änderung des Mineralölsteuergesetzes betreffend die Steuerbefreiung von Biotreibstoffen liberalisiert. Dies lässt sich auf der Basis von Artikel 27, Absatz 2 des Alkoholgesetzes<sup>38</sup> umsetzen. Die Umsetzung ist im Gang und wird voraussichtlich bis Ende Juni 2008 abgeschlossen.

In Übereinstimmung mit dem Alkoholgesetz können Inhaber von zugelassenen Lagern<sup>39</sup>, Bioethanol zu Treibstoffzwecken unter Steueraussetzung in ihre Lager importieren und dieses dort mit Benzin vermischen. Ethanol zu Treibstoffzwecken darf nur mit Benzin vermischt in den freien Verkehr gelangen.

#### 6.3.3 Produktion von Bioethanol zu Treibstoffzwecken

Mit einer Destillationskonzession und einem Steuerlager<sup>40</sup> ist die Produktion von Bioethanol zu Treib-

<sup>38</sup> Bundesgesetz vom 21. Juni 1932 über die gebrannten Wasser (Alkoholgesetz; SR 680)

<sup>39</sup> Die von der Eidgenössischen Zollverwaltung zugelassenen Lager dienen dem Zweck, unversteuerte Waren zu lagern, zu raffinieren, herzustellen, zu gewinnen oder zu erzeugen. Die Herstellung (inklusive Raffination), die Gewinnung, die Erzeugung sowie die Lagerung unversteuerter Waren müssen immer in einem zugelassenen Lager erfolgen. Als solche gelten Erdölraffinerien, Herstellungsbetriebe und Steuerfreilager.

<sup>40</sup> Das Steuerlager umfasst alle mit der Eidgenössischen Alkoholverwaltung abgesprochenen und in einem Situationsplan aufgeführten Betriebsräumlichkeiten. Darin kann Ethanol unter Steueraussetzung hergestellt, verarbeitet, gelagert, um- oder abgefüllt werden.

stoffzwecken bereits heute erlaubt. Für diese Konzessionierungen und für die Kontrolle ist die EAV zuständig.

#### 6.3.4 Ökonomische Auswirkungen einer Aufhebung des Importmonopols auf Ethanol als Treibstoff

Grundsätzlich muss die Wirtschaftspolitik darauf ausgerichtet sein, Monopole und andere Kartellabsprachen zu bekämpfen. Monopole sind ineffizient, führen zu höheren Konsumentenpreisen und behindern die Innovationskraft. Die Aufhebung des Importmonopols auf Ethanol als Treibstoff könnte den Preis für eingeführtes Ethanol sowie die Innovationskraft im Bereich der Mischprozesse für Benzin positiv beeinflussen. Da Skalenerträge in diesem Sektor jedoch eine wichtige Rolle spielen, wäre es allzu optimistisch, eine Preissenkung als gegeben anzusehen. Angesichts der möglichen Vermehrung der Importeure dürfte sich der Aufwand für die zuständigen Bundesstellen bei der Überwachung der Kriterien für eine nachhaltige Entwicklung, die von den steuerbefreiten Treibstoffen eingehalten werden müssen, leicht erhöhen. Die Risiken einer Steuerhinterziehung durch die Verwendung von steuerbefreitem Ethanol für andere Zwecke als die Treibstoffherstellung bleiben gegenüber einer Monopol-Situation unverändert, da Ethanol von den Steuerlagern aus nur mit Benzin gemischt frei in Umlauf gebracht werden könnte.

### 6.4 Förderung von Biokraftstoffen in der Europäischen Union

#### 6.4.1 Übersicht

Die EU verfolgt mit ihren Fördermassnahmen für Biokraftstoffe mehrere Ziele. Im Vordergrund stehen die Verbesserung der Nachhaltigkeit (besonders die Reduktion von Treibhausgasen) und die Reduktion der Abhängigkeit von Erdöl. Gleichzeitig sollen mit der Biokraftstoff-Politik jedoch auch die Entwicklung des ländlichen Raums unterstützt und entwicklungspolitische Ziele verfolgt werden.

Die Förderung von Biokraftstoffen erfolgt auf verschiedenen Ebenen und mit unterschiedlichen Instrumenten. Nachfrageseitig gibt die EU Mindestwerte für den Marktanteil von Biokraftstoffen vor. Die Erfüllung dieser Mindestwerte soll auf Ebene der Mitgliedstaaten durch geeignete Massnahmen unterstützt werden. Parallel dazu werden angebotsseitig die Produktion und die Technologien gefördert. Dies erfolgt insbesondere über die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP), aber auch mittels Regionalbeihilfen und Massnahmen im Rahmen der Kohäsionspolitik. Die Mitgliedstaaten setzen ihre Biokraftstoff-Förderung innerhalb der gemeinschaftlichen Rahmenbedingungen teilweise sehr unterschiedlich um.

#### 6.4.2 Förderung der Nachfrage

Am 17. Mai 2003 ist die Richtlinie 2003/30/EG<sup>41</sup> zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen oder anderen erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehrssektor in Kraft getreten. Die Richtlinie gibt Richtwerte für Mindest-Marktanteile von Biokraftstoffen vor. Damit soll die europaweite Markteinführung von Biokraftstoffen gefördert werden. Als Zielwert ist darin ein Mindestanteil von Biokraftstoffen in allen Otto- und Dieselmotorkraftstoffen für den Verkehrssektor von 5,75 % cal (calorisch, d.h. bezogen auf den Energiewert) im Jahr 2010 vorgesehen. Als Zwischenziel wurde ein Marktanteil von 2 % für das Jahr 2005 festgelegt. Die Mitgliedstaaten müssen unter Berücksichtigung dieses Ziels nationale Richtwerte festlegen. Sie sollen dabei die gesamte Klima- und Ökobilanz der verschiedenen Arten von Biokraftstoffen berücksichtigen. Es ist ihnen somit erlaubt, vorrangig jene Kraftstoffe zu fördern, die eine sehr gute Gesamtklimabilanz aufweisen.

Mit einzelstaatlichen Massnahmen soll garantiert werden, dass die vorgegebenen Marktanteile erreicht werden. Die Richtlinie 2003/96/EG<sup>42</sup> zur Restrukturierung der gemeinschaftlichen Rahmen-

---

<sup>41</sup> ABl. L 123 vom 17.5.2003, S. 42

<sup>42</sup> ABl. L 283 vom 31.10.2003, S. 51



vorschriften zur Besteuerung von Energieerzeugnissen und elektrischem Strom ermöglicht den Mitgliedstaaten die Gewährung von Steuernachlässen auf Biokraftstoffen (Artikel 16 der Richtlinie). Artikel 16 enthält keine steuerliche Unterscheidung hinsichtlich der Herkunft der betroffenen Kraftstoffe. Sollten die Mitgliedstaaten in Zukunft aufgrund neuer gemeinschaftlicher Rechtsvorschriften gehalten sein, rechtsverbindliche Verpflichtungen über Mindestanteile einzuführen, so würde gemäss Artikel 16, Absatz 6 der Richtlinie kein Steuernachlass mehr ermöglicht. Gemäss OECD gewähren zur Zeit zahlreiche EU-Mitgliedstaaten Steuernachlässe.<sup>43</sup>

Steuererleichterungen oder -befreiungen gelten allerdings als staatliche Umweltschutzbeihilfen und dürfen somit nur mit vorheriger Zustimmung der Europäischen Kommission (KOM) gewährt werden. Mit dieser Massnahme sollen Wettbewerbsverzerrungen verhindert werden. Grundlage der Prüfung durch die KOM bildet der Gemeinschaftsrahmen über staatliche Umweltschutzbeihilfen.<sup>44</sup> Eine Basisanforderung der Leitlinien für Umweltschutzbeihilfen ist die zeitliche Befristung der Massnahme.

Die Mitgliedstaaten haben gemäss Richtlinie 2003/30/EG zudem die Möglichkeit, "Biokraftstoffverpflichtungen" einzuführen. In deren Rahmen werden die Anbieter verpflichtet, einen bestimmten Prozentanteil ihres Gesamtkraftstoffabsatzes in Form von Biokraftstoffen zu vermarkten.<sup>45</sup> Die Beimischung muss jeweils im Einklang mit der jeweiligen EU-Kraftstoffnorm erfolgen (Diesel: EN 590, Ottokraftstoffe EN 228). Ende 2006 waren in mindestens sieben Mitgliedstaaten Verpflichtungen bezüglich des anteilmässigen Vertriebs von Biokraftstoffen in Vorbereitung oder bereits umgesetzt.<sup>46</sup> Die KOM unterstützt diesen Ansatz ausdrücklich.

Die aktuelle Regelung auf Gemeinschaftsebene weist jedoch einen gewissen Mangel an Verbindlichkeit auf. So kann jeder Mitgliedstaat eine individuelle Zielvorgabe bezüglich des Marktanteils von Biokraftstoffen machen. Diese muss unter gewissen Umständen nicht zwingend dem in der gesamten EU anvisierten Wert von 5,75 % entsprechen. Die Mitgliedstaaten sind nicht direkt verpflichtet, diese Werte zu erreichen. Die Richtlinie 2003/90/EG enthält jedoch eine "Überprüfungsklausel": Gemäss Artikel 4, Absatz 2 musste die KOM bis Ende 2006 über die Fortschritte der Verwendung von Biokraftstoffen Bericht erstatten. Auf der Grundlage dieses Berichts sollte sie allenfalls Vorschläge zur Anpassung der Ziele und derer Verbindlichkeit (auch auf einzelstaatlicher Ebene) erarbeiten.

Der Bericht liegt seit Anfang 2007 vor.<sup>47</sup> Daraus geht hervor, dass die Markteinführung von Biokraftstoffen hinter den gesetzten Zielen zurück geblieben ist. Zwar sind im Jahr 2005 gemäss Bericht bereits in 17 der 21 Mitgliedstaaten, für die entsprechende Daten vorliegen, Biokraftstoffe eingesetzt worden. Ebenso haben einzelne Mitgliedstaaten die Vorgaben zwar übertroffen. Der mit der Biokraftstoff-Richtlinie 2003/30/EG anvisierte EU-weite Marktanteil von 2 % für das Jahr 2005 wurde jedoch nicht erreicht. Die Kommission geht davon aus, dass auch das Ziel von 5,75 % Marktanteil für das

---

<sup>43</sup> Biofuels: Is the cure worse than the disease?, OECD General Secretariat, 2007 (<http://www.oecd.org/dataoecd/33/41/39276978.pdf>).

<sup>44</sup> ABl. C 37 vom 3.2.2001, S. 3, insbesondere Abschnitt E.3.3

<sup>45</sup> Verpflichtungen, denen zufolge jeder verkaufte Liter Kraftstoff einen bestimmten Prozentanteil Biokraftstoff enthalten muss, sind nicht mit der EG-Richtlinie zur Kraftstoffqualität (Richtlinie 2003/17/EG, ABl. L 76 vom 22.3.2003, zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG über die Qualität von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen) vereinbar.

<sup>46</sup> In Frankreich und Österreich seit 2005 in Kraft getreten, in Slowenien seit 2006, in der Tschechischen Republik, Deutschland und den Niederlanden ab 2007, im Vereinigten Königreich sollen sie 2008 folgen.

<sup>47</sup> Bericht über die Fortschritte bei der Verwendung von Biokraftstoffen und anderen erneuerbaren Kraftstoffen in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union, KOM(2006) 845 endg.

Jahr 2010 verfehlt wird.

Infolgedessen hat die KOM vorgeschlagen, eine weitere Zielvorgabe von 10 % für das Jahr 2020 festzulegen. Der Europäische Rat ist im Rahmen seines Frühjahrsgipfels 2007 überein gekommen, dass dieser Mindestanteil als ein in kosteneffizienter Weise einzuführendes Mindestziel für alle Mitgliedstaaten verpflichtend vorzuschreiben sei. Es sollen jedoch nur jene Biokraftstoffe angerechnet werden können, deren Produktion auf nachhaltiger Basis erfolgt. Das bedeutet, dass biogene Treibstoffe eine Treibhausgasemissionsreduktion von mindestens 35 % erreichen müssen, dass sie nicht aus Rohstoffen hergestellt werden dürfen, die auf Flächen mit anerkanntem hohem Wert hinsichtlich der biologischen Vielfalt angebaut wurden (von signifikanter menschlicher Tätigkeit unberührter Wald, für Naturschutzzwecke ausgewiesene Flächen, Grünland mit grosser biologischer Vielfalt, Feuchtgebiete einschliesslich unberührtes Torfland; kontinuierlich bewaldete Gebiete) und dass beim Anbau die Umweltbestimmungen eingehalten werden.

Für die KOM ist unbestritten, dass der Mindestanteil von 10 % nur erreicht werden kann, wenn ein Grossteil der benötigten Biokraftstoffe importiert wird. Im Rahmen einer internationalen Biotreibstoff-Konferenz<sup>48</sup>, welche am 5./6. Juli 2007 in Brüssel stattgefunden hat, haben sich die anwesenden EU-Kommissare Piebalgs (Energie), Mandelsson (Handel), Dimas (Umwelt), Michel (Entwicklungshilfe), sowie Kommissarin Ferrero-Waldner (Aussenbeziehungen) und Kommissionspräsident Barroso unmissverständlich für einen offenen und nicht-diskriminierenden Markt für Biotreibstoffe ausgesprochen. J. M. Barroso versicherte, dass es in Zukunft keine Handelsbarrieren und Wettbewerbsverzerrungen geben werde. Aufgrund der verschiedenen lokalen Fördermassnahmen, des nicht-präferenziellen Einfuhrzollansatzes von 10.20 EUR/hl auf vergälltem Ethanol und von 19.20 EUR/hl auf nicht-vergälltem Ethanol sowie des Zwangs, nur nicht-vergälltes Ethanol einzuführen, besteht zur Zeit jedoch nach wie vor eine gewisse Begünstigung der lokalen Produktion (vgl. Kap. 6.4.3).

Die KOM hat am 31. Januar 2007 ferner eine Anpassung der Richtlinie zur Kraftstoffqualität vorgeschlagen.<sup>49</sup> Diese sieht bindende Verpflichtungen zu einer allmählichen Verringerung des Schadstoffgehalts von Strassentreibstoffen vor. Mit dieser Massnahme soll der Anteil des Verkehrs am Klimawandel und an der Luftverschmutzung gesenkt werden (u. a. über einen grösseren Verbrauch von Biokraftstoffen).

#### 6.4.3 Förderung des Angebots

##### Gemeinsame Agrarpolitik (GAP)

Im Jahr 2003 wurde im Zuge der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) eine Sonderbeihilfe für Energiepflanzen eingeführt. Diese beträgt 45 EUR pro ha. Die maximale beihilfeberechtigte Anbaufläche beträgt 1.5 Millionen Hektar für die Jahre 2004-2006 und 2 Millionen Hektar für die Jahre 2007-2008. Diese gilt global und wird somit nicht auf die Mitgliedstaaten verteilt. Die Prämien werden aus dem EU-Agrarhaushalt finanziert. Die Landwirte können die Beihilfe beantragen, wenn sie für ihre Energiepflanzen einen Vertrag mit der verarbeitenden Industrie abgeschlossen haben. Dadurch wird gewährleistet, dass die Pflanzen zu Kraftstoff verarbeitet werden.

Im Jahr 2007 sind für etwa 2,84 Millionen Hektar Anbaufläche Sonderbeihilfen beantragt worden. Die maximale beihilfeberechtigte Fläche wurde folglich deutlich überschritten. Die KOM hat deshalb einen Berichtigungskoeffizienten von 0.70337 festgesetzt. Mit anderen Worten werden die Landwirte die Beihilfe von 45 EUR pro Hektar für etwas mehr als 70 % der Flächen erhalten, für welche sie die Beihilfe beantragt haben.

---

<sup>48</sup> Summary of Proceedings: International Conference on Biofuels, 5-6 July, 2007 ([http://ec.europa.eu/external\\_relations/energy/biofuels/index.htm](http://ec.europa.eu/external_relations/energy/biofuels/index.htm))

<sup>49</sup> KOM(2007) 18 endg.

Die Kommission prüft zudem die Weiterverarbeitung von Landwirtschaftsprodukten aus Interventionsbeständen. Diese Massnahme stellt allerdings keine nachhaltige Quelle für die Biokraftstoffproduktion dar. Zudem werden die Subventionen für die Dringlichkeitsdestillation von Wein bis zur Kampagne 2011–2012 schrittweise abgebaut. Die möglicherweise daraus resultierende künstliche Senkung des Preises für Alkohol, der als Biotreibstoff verwendet wird, würde somit beendet.

#### Tarifäre Massnahmen (Zollschutz)

Zolltechnisch werden Biokraftstoffe wie übrige Industrieprodukte behandelt: Ausserhalb der verschiedenen präferenziellen Bestimmungen (im Rahmen von Freihandelsabkommen, bilateraler Präferenzabkommen, des Cotonou-Abkommens und diverser APS-Vereinbarungen) kommen MFN-Ansätze zur Anwendung. Die EU importiert vor allem Bioethanol. Während der Jahre 2002-2004 betrug der präferenzielle Anteil der gesamten Ethanol-Einfuhren rund 70 %. Die gewährten Zollpräferenzen sehen in der Regel die vollständige Zollbefreiung vor. 61 % der Gesamteinfuhren erfolgten zollfrei, 9 % unterlagen einem reduzierten Zolltarif. 30 % wurde zum normalen Drittlandzollansatz importiert. Für die TARIC-Tarifnummern 2207 20 00 10 und 2207 20 00 90 (vergällter Ethylalkohol) beträgt dieser 10.20 EUR/hl.

#### Regionalpolitik

Die Nutzung von Biomasse wird auch über die Regionalpolitik gefördert. Sie verkörpert einen wichtigen Eckwert der Kohäsionspolitik. In deren Rahmen können Initiativen wie die Umschulung von Landwirten oder die Bereitstellung von Geräten für Biomasseerzeuger finanziell unterstützt werden.

#### Politik der Entwicklung des ländlichen Raums

Die neue Politik der EU zur Entwicklung des ländlichen Raums für die Jahre 2007-2013<sup>50</sup> sieht verschiedene Instrumente zur Förderung der Entwicklung erneuerbarer Energieträger vor. Diese umfassen unter anderem Investitionshilfen im Bereich der Biomasseverarbeitung, oder auch die Unterstützung der Ausbildung im Bereich der Nichteinzelenergieerzeugung.

#### 6.4.4 Weiterentwicklung der Fördermassnahmen: Strategie für Biokraftstoffe

Im Februar 2006 hat die KOM ihre Strategie für Biokraftstoffe<sup>51</sup> vorgestellt. Mit dieser Strategie werden drei Ziele verfolgt: Verstärkte Förderung von Biokraftstoffen in der EU und in den Entwicklungsländern, Vorbereitung auf einen breiten Einsatz von Biokraftstoffen, und Förderung der Zusammenarbeit mit den Entwicklungsländern auf dem Gebiet der nachhaltigen Erzeugung von Biokraftstoffen. Diese Ziele, die in der EU-Politik (insbesondere der Agrar- und Regionalpolitik) umgesetzt werden, sollen durch die Festlegung von sieben Schwerpunkten erreicht werden:

- Förderung der Nachfrage nach Biokraftstoffen: Überprüfung und mögliche Änderung der Biokraftstoffrichtlinie, Prüfung steuerlicher Erleichterungen im Rahmen der Richtlinie zur Energiebesteuerung, weitere Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen in öffentlichen Fuhrparks.
- Nutzung der Umweltvorteile: Umsetzung von Massnahmen zur Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und zur Sicherstellung der nachhaltigen Erzeugung der Rohstoffe für die Biokraftstoffe in der EU wie auch in Drittländern.
- Förderung der Erzeugung und des Vertriebs von Biokraftstoffen: Die Mitgliedstaaten sind aufgefordert, die wirtschaftlichen Möglichkeiten zu nutzen, welche sich aufgrund der Nachfrage nach Bio-

---

<sup>50</sup> Verordnung Nr. 1698/2005 des Rates vom 20. September 2005 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds (ELER) (ABl. L 277 vom 21.10.2005), S. 1

<sup>51</sup> Mitteilung der Kommission vom 8.2.2006: Eine EU-Strategie für Biokraftstoffe, KOM(2006) 34 endg.

kraftstoffen im Rahmen der Politik für die Entwicklung des ländlichen Raums eröffnen.

- Ausweitung der Rohstoffversorgung: u.a. Aufnahme von zur Ethanol-Erzeugung angebautem Zucker in die Beihilferegelung der GAP, Prüfung der Verarbeitung von Getreide aus Interventionsbeständen zu Biokraftstoff und Informationskampagnen.
- Stärkung der Möglichkeiten für die Vermarktung: Prüfung der Einführung von gesonderten Zolltarif-Nummern für Biokraftstoffe, Schaffung eines ausgewogenen Ansatzes für Verhandlungen mit Ethanol erzeugenden Ländern, um die nachhaltige Erzeugung und Einfuhr von Biokraftstoffen sicher zu stellen.
- Unterstützung von Entwicklungsländern, die über Potenzial in Bezug auf Biokraftstoffe verfügen, insbesondere Ergreifung von Begleitmassnahmen für jene Länder, die von der Zuckermarktreform betroffen sind.
- Förderung von Forschung und Innovation, u.a. innerhalb des siebten Rahmenprogramms für Forschung.

## **7 Instrumente zur Absatzförderung von Biotreibstoffen**

### **7.1 Fiskalische Förderung von Biotreibstoffen**

Die mit der Revision des Mineralölsteuergesetzes eingeleitete Ökologisierung der Mineralölsteuer fördert fiskalisch die umweltschonenden Treibstoffe. Die Fördermassnahmen sehen vor:

- Treibstoffe aus erneuerbaren Rohstoffen (wie Biogas, Bioethanol, Biodiesel, pflanzliche und tierische Öle) sind ganz oder teilweise von der Mineralölsteuer zu befreien, sofern sie die ökologischen und sozialen Mindestanforderungen erfüllen. Bei Treibstoffen aus erneuerbaren Rohstoffen entspricht dies beispielsweise einer Steuerreduktion von bis zu 72 Rappen je Liter.
- Die Besteuerung von Erd- und Flüssiggas, das als Treibstoff verwendet wird, ist um 40 Rappen pro Liter Benzinäquivalent zu senken. Beim Erdgas entspricht dies bei einer Steuerbelastung von heute 81 Rappen je kg einer Reduktion von 59 Rappen je kg.

Die Massnahmen sollen für den Bundeshaushalt ertragsneutral sein. Deshalb werden die Mindereinnahmen durch eine höhere Besteuerung des Benzins kompensiert.

Das Parlament hat das revidierte Mineralölsteuergesetz am 23. März 2007 verabschiedet. Abweichend vom Vorschlag des Bundesrates hat das Parlament beschlossen, dass der Bundesrat zum Schutz der inländischen Produktion und Landwirtschaft die steuerbefreit importierbare Treibstoffmenge unter Berücksichtigung des inländischen Angebots festlegt. Zudem verlangt der Gesetzgeber, dass der Bundesrat für die Treibstoffe aus erneuerbaren Rohstoffen Mindestanforderungen an den Nachweis einer positiven ökologischen Gesamtbilanz stellen und auf sozial annehmbare Produktionsbedingungen achten muss. Der Bundesrat entschied sich bei der Erarbeitung der Ausführungsbestimmungen für eine Rechtsauslegung, die mit dem internationalen Recht konform ist. Dabei verzichtete er auf eine Gesetzgebung, welche die inländische Produktion gegenüber den importierten Biotreibstoffen begünstigt hätte. Die Stellungnahme und die Vorschläge des Bundesrates wurden den betroffenen parlamentarischen Kommissionen vorgelegt.

Die generellen Auswirkungen der Umsetzung der vorliegenden Massnahme auf die Volkswirtschaft können wie folgt zusammengefasst werden:

- Steuerliche Anreize werden die Nachfrage nach Gastreibstoffen und Treibstoffen aus erneuerbaren Rohstoffen erhöhen. Die steuerliche Gleichbehandlung von importierten und im Inland hergestellten Treibstoffen aus erneuerbaren Rohstoffen intensiviert den Wettbewerb. Obwohl die Neuregelung bestimmte Investitionen auslösen wird (Produktionsanlagen, Tankstellen, neue Fahrzeuge), wird die

Gesamtnachfrage kaum beeinflusst werden.

- Die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Wirtschaft wird durch die Massnahme gegenüber dem Ausland wenig beeinträchtigt. Der Benzinpreis an der Tanksäule wird sich aufgrund der Beimischung von Bioethanol mit Steuererleichterung nur geringfügig verändern.
- Von der Massnahme profitieren die inländische Produktion wie auch die Importeure von Treibstoffen aus erneuerbaren Rohstoffen.
- Der Fokus der schweizerischen Landwirtschaft wird weiterhin auf die Produktion von qualitativ hochwertigen Nahrungs- und Futtermitteln ausgerichtet sein, weil der Anbau von Energiepflanzen in der Regel keine gleichwertige Wertschöpfung ermöglicht. Hingegen ist die Verwendung von Abfällen oder eine zur Fütterung alternative Verwendung von Rohstoffen aus der landwirtschaftlichen Produktion (zur Herstellung von z.B. Biogas, Bioethanol) mit entsprechenden Verwertungsstrukturen möglich. Aufgrund des vergleichsweise hohen Kostenniveaus in der inländischen Rohstoffproduktion sind keine substanziellen Verschiebungen in der Landnutzung zu erwarten.
- Wenn die zur Produktion von Bioethanol verwendeten Rohstoffe importiert werden, wird die höhere Nachfrage nach Ethanol über den Weltmarkt gedeckt. Da die Schweiz ein kleines Land ist, hätte der Import kaum Einfluss auf den Weltmarkt des betroffenen Landwirtschaftsprodukts. Die Produktion und der Konsum von schweizerischen Landwirtschaftsprodukten würden dadurch gegenüber der heutigen Situation auch nicht beeinflusst. Aus wirtschaftlicher Sicht bietet diese Lösung gewisse Vorteile. Es kann jedoch bemängelt werden, dass für teilweise austauschbare Produkte (Benzin, Zuckerrüben für Zuckerherstellung, Zuckerrüben für Ethanolherstellung) verschiedene Märkte und somit auch unterschiedliche Preise bestehen.

Die völkerrechtskonforme Umsetzung der Änderung des MinöStG auf Verordnungsstufe wird wegen der zu erwartenden effizienten Ressourcenallokation bei den Investitionsentscheiden für die Wertschöpfungskette Treibstoffe aus erneuerbaren Rohstoffen und der Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der stabilen und günstigen aussenwirtschaftlichen Rahmenbedingungen im Verhältnis zur WTO, zur EU und zu den anderen Freihandelspartnern positive gesamtwirtschaftliche Auswirkungen haben. Sie erleichtert zudem die Erweiterung des Freihandelsnetzes der Schweiz. Ein gesicherter Zugang zu bestehenden Märkten und das Erschliessen neuer Märkte wirken sich ebenfalls günstig auf die Unternehmen und die Gesamtwirtschaft aus.

## 7.2 Beimischungszwang zu Treibstoffen

In Deutschland wurde für die Beimischung von Biotreibstoffen eine Quotenregelung in Kraft gesetzt.<sup>52</sup> Seit Anfang 2007 muss nach dem Biokraftstoffquotengesetz Biotreibstoff konventionellem Treibstoff beigemischt werden. Die Mindestquoten betragen bei Dieselöl 4,4 % und bei Benzin 2 % (2008) bezogen auf den Energiegehalt. Die Beimischungsquote bei Benzin wird kontinuierlich erhöht bis auf 3,6 % ab 2010.

Insgesamt muss eine Quote erreicht werden von 6,25 % ab 2009, 6,75 % im 2010 und 7,0 % im 2011. Gemäss dem Verordnungsentwurf über die nachhaltige Erzeugung von biogenen Treibstoffen<sup>53</sup> dürfen nur noch Treibstoffe an die Quote angerechnet werden, die eine Treibhausgasemissionsreduktion von mindestens 30 % und ab 2011 mindestens 40 % erreichen, die keine Zunahme der Emissionen, keine wesentliche Verschlechterung der Bodenfunktionen und der Bodenfruchtbarkeit, keine wesentliche

---

<sup>52</sup> Biokraftstoffquotengesetz vom 18. Dezember 2006

<sup>53</sup> Entwurf einer Verordnung über Anforderungen an eine nachhaltige Erzeugung von Biomasse zur Verwendung als Biokraftstoff (Biomasse-Nachhaltigkeitsverordnung - BioNachV), Dezember 2007

Verschlechterung der Wasserqualität und des Wasserhaushalts, keine wesentliche Verschlechterung der Arten- und Ökosystemvielfalt und umweltgerechter Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln garantieren und die nicht in Schutzgebieten oder in Gebiete mit einem hohen Naturschutzwert angebaut wurden.

Bis zur Ausschöpfung der Beimischungsquote gilt der volle Steuersatz von 47.04 für Biodiesel und von 65.45 Eurocent je Liter für Bioethanol. Bei Nichterfüllung der Quoten sind Strafzahlungen zu leisten, die für Biodiesel 60 und für Ottokraftstoff 90 Eurocent je Liter betragen .

Mit Einführung der Beimischungsquote wird die steuerliche Begünstigung der Biokraftstoffe abgelöst, welche aufgrund der Entwicklung der Erdölpreise zu einer nach Ansicht der EU unzulässigen Überförderung der Biotreibstoffe führte. Die Besteuerung von Biotreibstoffen begann mit 7 Cent für Biodiesel im Jahr 2007 und mit 8 Cent für Pflanzenöl im Jahr 2008 mit steigenden Sätzen bis zu einem Satz von knapp 45 Cent ab 2012. Diese begünstigten Ansätze gelten jedoch nur für Mengen oberhalb der minimalen Beimischungsquote oder für Biotreibstoffe in Reinform.

In der Schweiz wäre eine zu Deutschland analoge Einführung einer Quotenregelung grundsätzlich realisierbar. Eine Mindestbeimischungspflicht würde jedoch einen Markteingriff darstellen, welcher den Preiswettbewerb zwischen konventionellen und Biotreibstoffen beeinträchtigen könnte. Damit könnten unter anderem Anreize zur kostengünstigeren Bereitstellung der Biotreibstoffe und damit Anreize zur technologischen Entwicklung in diesem Bereich aufgehoben werden. Als Folge wäre mit zusätzlichen Kosten zu rechnen, was die Treibstoffe zu Lasten der Konsumenten verteuern könnte.

Eine Beimischungspflicht von Biotreibstoffen in herkömmlichen Treibstoffen, z. B. im Umfang von 5 % oder 10 %, hätte weitreichende Konsequenzen. Basierend auf dem Konsum von 2006 von 6,3 Milliarden Liter Dieseläquivalent (ohne Flugtreibstoff) würde eine Beimischungspflicht von 10 % Biotreibstoff eine Produktion von 630 Millionen Litern erfordern. Eine solche Menge müsste sehr wahrscheinlich importiert werden. Eingeführt werden sollen einzig Produkte, welche die Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung erfüllen, wie sie im Gesetz und den Ausführungsbestimmungen festgelegt sind. So können jegliche negativen Auswirkungen auf die Umwelt sowie die wirtschaftliche und soziale Situation (insbesondere in Bezug auf Nahrungsmittel) vermieden werden.

Wie das Beispiel Deutschland zeigt, stellt eine Beimischungspflicht eine Alternative bzw. eine Ergänzung zur fiskalischen Förderung von Biotreibstoffen dar. Bei der Verabschiedung der Änderung des Mineralölsteuergesetzes wurde die Mindestbeimischung von Treibstoffen aus erneuerbaren Rohstoffen diskutiert. Das Parlament hat diese jedoch anlässlich der Frühjahrssession 2007 abgelehnt. Eine Beimischungspflicht steht daher vorläufig nicht zur Disposition.

## **8 Absichten des Bundesrates**

Im Rahmen der Doha-Runde wird in der WTO auch über eine verstärkte Liberalisierung sogenannter Umweltgüter und -dienstleistungen verhandelt. Brasilien hat vorgeschlagen, Bioethanol als Umweltgut zu behandeln. Demzufolge sollten Zölle und nicht-tarifarisches Handelshemmnisse für Bioethanol abgebaut werden, weil dieses Produkt der Umwelt nütze. Die Schweiz kann einer solchen Argumentation nur folgen, falls die nachhaltige Produktion des Bioethanols nachgewiesen werden kann. Dies bedeutet, dass die in der WTO umstrittenen Prozesse und Produktionsmethoden berücksichtigt werden müssten, was das multilaterale Handelssystem unter Umständen komplizieren könnte. Als mögliche Definition der Nachhaltigkeit kann das Konzept der ökologischen Gesamtbilanz gemäss revidiertem Mineralölsteuergesetz dienen.

Der Bundesrat hat am 14. März 2008 für den Freihandel mit der EU im Agrar- und Lebensmittelbereich sowie den Gesundheitsbereich – unter Vorbehalt der Konsultation der parlamentarischen Kommissionen und der Kantone – ein gemeinsames Verhandlungsmandat verabschiedet. Von einem Abbau sowohl der tarifären (Zölle, Kontingente) als auch nicht-tarifären Handelshemmnisse (Produktvorschriften) entlang der Produktionskette werden tiefere Preise auf Stufe Rohstoffe und verarbeiteter Lebensmittel erwartet. Andererseits öffnet sich der inländischen Landwirtschaft und Lebensmittel-

industrie ein Absatzmarkt mit 490 Millionen Konsumenten.

Die Schweiz beabsichtigt, mit wichtigen Entwicklungsländern (Argentinien, Brasilien, Indien, Indonesien, Malaysia, Thailand), die u.a. auch Biotreibstoffe exportieren, im Rahmen der EFTA Freihandelsabkommen abzuschliessen (als Teil der BRIC-Strategie des Bundesrates). Der Abschluss solcher Abkommen liegt im wirtschaftlichen Gesamtinteresse des Landes, weil sie die Marktzutrittsbedingungen für Schweizer Exporte im Waren- und Dienstleistungsbereich gegenüber unseren Hauptkonkurrenten verbessern. Eine Rücknahme bestehender Zollzugeständnisse im Rahmen des APS zulasten von gewissen Exporten aus diesen Ländern würde das Verhandlungsklima im Hinblick auf den Abschluss eines Freihandelsabkommens voraussichtlich ungünstig beeinflussen.

In Abhängigkeit von der Preisentwicklung an den Rohstoffmärkten dürfte insbesondere ein allfälliger Abschluss eines umfassenden Freihandelsabkommens mit der EU das inländische Rohstoffangebot beeinflussen. Die strukturellen Potenziale der inländischen Landwirtschaft favorisieren für eine optimale Wertschöpfung am Markt eher eine Differenzierungsstrategie mit Qualitätsprodukten als eine Preisführerschaft in einem Massenmarkt wie z.B. Biotreibstoffe. Bei der Ausgestaltung von Marktstützungsinstrumenten ist diesem Faktum, dem Nachhaltigkeitsprinzip wie auch der Tatsache Rechnung zu tragen, dass die Schweiz infolge der beschränkten Verfügbarkeit von Anbauflächen eine Netto-Agrarimporteurin bleiben wird.

Im Bereich Energie gilt es im Allgemeinen die Technologieentwicklung und deren Implementierung zu fördern. Mit einer effizienteren Herstellung von geeigneten Energieträgern lassen sich negative Umweltwirkungen vermindern. Auf der anderen Seite ermöglichen energieeffiziente Systeme, den spezifischen Energieverbrauch zu senken. Der Forschungsstandort Schweiz kann hier einen wichtigen Beitrag leisten.

Klimaveränderungen und einhergehende extreme Witterungsereignisse wirken sich auf die gesamte Weltbevölkerung aus. Zur effektiven Verminderung der Treibhausgasemissionen und zur Vermeidung von nachteiligen Wettbewerbsverzerrungen durch unilaterale Massnahmen setzt sich der Bundesrat für eine globale Strategie ein. Die jüngst gestarteten Detailverhandlungen über die internationale Klimapolitik nach 2012 bieten eine wichtige Plattform, um zielführende Massnahmen breit abzustützen.

Projektbezogene Fördermassnahmen zur effizienten Energienutzung werden im Inland auf Stufe Gemeinde, Kanton und Bund gewährt. Mit dem auf Benzin und Diesel erhobenen Klimarappen werden Projekte im In- und Ausland unterstützt. Aus Gründen der Effizienz sollen Projekte grundsätzlich dort gefördert werden, wo mit den investierten Mitteln längerfristig die grösste Wirkung erreicht werden kann. Von Fördermassnahmen im Inland im Bereich Wärmedämmung oder Nutzung von Solarenergie können inländische Wirtschaftszweige direkt profitieren. Gesamtwirtschaftliche Überlegungen favorisieren Massnahmen zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen, welche die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Wirtschaft so wenig wie möglich beeinträchtigen. Neben Massnahmen im Inland soll deshalb der Förderung von nachhaltigen Technologien mit vorteilhaftem Kosten-Nutzenverhältnis im Ausland eine zentrale Bedeutung beigemessen werden.

## Anhang

 CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten (Berechnungen zu Abbildung 3)

		Kyoto-Zertifikate	Wärmedämmung Gebäude	Holzschnitzel (Waldholz 65 % Trockensubstanz)	Ethanol (Holz)	Ethanol (Zuckerrüben)	Rapsöl	Raps-methylester	Benzin	Diesel	Quelle
THG-Emissionen (ab Werk)	kg CO <sub>2</sub> -Äquivalente/MJ			0.0033	0.0207	0.0294	0.0469	0.0511	0.0923	0.0882	EMPA
THG-Minderemissionen zu fossiler Referenz	kg CO <sub>2</sub> -Äquivalente/MJ			0.0849	0.0716	0.0629	0.0413	0.0371			
Heizwert	MJ/l			9.91	21.41	21.41	34.15	33.03	31.88	35.95	EMPA, Holzenergie Schweiz
THG-Vermeidung	kg CO <sub>2</sub> -Äquivalente/l			0.8416	1.5330	1.3468	1.4096	1.2247			
THG-Vermeidung der Arbeit mit 1 Tonne CO <sub>2</sub> -Emissionen fossiler Referenz	kg CO <sub>2</sub> -Äquivalente			963	776	681	468	420			
Befreiung Mineralölsteuer und Mineralölsteuerzuschlag	Fr./l				0.7206	0.7206	0.7206	0.7206			EZV
CO <sub>2</sub> -Abgabe auf fossilen Brennstoffen (indirekte Förderung erneuerbarer Energieträger)	Fr./t CO <sub>2</sub> -Äquivalente			12							CO <sub>2</sub> Verordnung (SR 641.712)
<b>CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten</b>	<b>Fr./t CO<sub>2</sub>-Äquivalente</b>	<b>21</b>	<b>350</b>	<b>12</b>	<b>470</b>	<b>535</b>	<b>511</b>	<b>588</b>			
Treibstofftertrag (integrierte Produktion)	kg/ha					5'853	1'207	1'212			EMPA
Anbaubetrag geplant ab 2009	Fr./ha					1'900 <sup>1</sup>	1'000	1'000			BLW (Vorschlag 2. Verordnungspaket AP 2011)
Anbaubetrag geplant ab 2009	Fr./l					0.26	0.76	0.73			
<b>CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten inkl. Marktstützung Rohstoffe</b>	<b>Fr./t CO<sub>2</sub>-Äquivalente</b>	<b>21</b>	<b>350</b>	<b>12</b>	<b>470</b>	<b>726</b>	<b>1'051</b>	<b>1'187</b>			

<sup>1</sup> für Zuckerrüben zur Zuckerherstellung; hier nur exemplarisch zur Darstellung allfälliger Auswirkungen für Biotreibstoffe berücksichtigt