

Projekt **etha+**

Bioethanol – der Treibstoff der Zukunft ab heute

Argumentarium für Bioethanol-Treibstoffe



Erstellt für:

alcosuisse Profitcenter der EAV

Herr P. Schaller
Länggassstrasse 35
3000 Bern 9

☎ 031 309 17 07

📠 031 309 17 08

E-Mail: pierre.schaller@alcosuisse.admin.ch
www.etha-plus.ch

Erstellt von:

 **PLANAIR**
Energie • Environnement

PLANAIR SA Bureau d'ingénieurs SIA
Crêt 108a
2314 La Sagne

☎ 032 933 88 40

📠 032 933 88 50

E-Mail: info@planair.ch
www.planair.ch

Die Aktuelle Situation und das Projekt etha+

Alcosuisse befasst sich seit mehreren Jahren mit der Möglichkeit, aus landwirtschaftlichen Überschüssen Bioethanol für Treibstoffe herzustellen. Für die Produktion von einheimischem Bioethanol wurde ein Vorprojekt einer Multifunktionsanlage erarbeitet. Dieses kann umgesetzt werden, sobald die ökonomische Machbarkeit sichergestellt ist. Angesichts der beschränkten verfügbaren Überschüsse und Abfälle aus der schweizerischen Landwirtschaft wurde die Anlage im Projekt etha+ so ausgelegt, dass verschiedene Rohstoffe gemäss dem vorhandenen Angebot verarbeitet werden können. Das Projekt basiert auf den Tatsachen, dass die Verwendung von Biomasse als erneuerbare Energiequelle sehr effizient ist und dass eine Beimischung von 5 % bis 10 % Bioethanol im Benzin nicht nur die CO₂-Emissionen entscheidend senkt sondern auch eine beträchtliche Einsparung im Benzinverbrauch mit sich bringt. Die Schweiz hat sich mit der Ratifizierung des Kyoto-Protokolls zur Senkung der Treibhausgase verpflichtet und muss nun geeignete Mittel finden um dieses Ziel umzusetzen. Die Elektrizität in der Schweiz wird vorwiegend hydraulisch (also erneuerbar) und nuklear hergestellt und setzt somit keine Treibhausgase frei. Somit bleiben die Bereiche Heizung und Strassenverkehr, wo Massnahmen zu treffen sind. Im Bereich der Brennstoffe (Heizungen) dürften die bisherigen Massnahmen wie das Programm "Minergie" sowie der vermehrte Einsatz von Holz dazu beitragen, die Kyoto-Ziele zu erreichen. Ganz anders sieht es beim Verkehr aus. Hier ist es dringend nötig, sofortige und effiziente Massnahmen zu treffen. Daher wird der Einsatz von Bioethanol als Massnahme zur Senkung der CO₂-Emissionen weltweit anerkannt und vor allem in Europa wird der Bau von entsprechenden Produktionsanlagen unterstützt.

Das Projekt einer Schweizer Produktionsanlage für Bioethanol kann nur auf einer gesunden ökonomischen Basis umgesetzt werden. Daher ist die Steuerbefreiung für Bioethanol eine der wichtigsten Rahmenbedingungen. Die Verlangte Steuerbefreiung gilt ausschliesslich für inländisches oder importiertes Bioethanol, das unter Berücksichtigung der Kriterien zur nachhaltigen Entwicklung produziert wurde.

Im Entwurf des neuen Mineralölsteuergesetzes, welcher zurzeit in der Vernehmlassung ist, wurde eine Steuerbefreiung für Biotreibstoffe und vor allem auch für Bioethanol vorgesehen. Das Ziel der am Bioethanolprojekt beteiligten Kreise ist es, in der Schweiz Bioethanol aus den verschiedenen landwirtschaftlichen Überschüssen und Abfällen zu produzieren und parallel dazu auch Bioethanol, vor allem von Grossproduzenten wie Brasilien, zu importieren. Die vorliegende Unterlage fasst die wichtigsten Argumente für eine Mischung Ethanol/Benzin kurz zusammen. Es werden folgende Themen erörtert:

1. Definition, Zusammenhang und Ziele
2. Warum einen Bioethanol-Teibstoff?
3. Weshalb eine Produktion in der Schweiz?
4. Wieso Importe von Bioethanol?
5. Zu welchen Bedingungen soll Bioethanol importiert werden?

1. DEFINITION, ZUSAMMENFASSUNG UND ZIELE

Ziel des vorliegenden Dokuments. Bioethanol-Treibstoffe bewähren sich in unserer Gesellschaft je länger wie mehr als Mittel um die erforderliche Senkung der CO₂-Emissionen im Strassenverkehr schnellstmöglich zu erreichen. Im nachfolgenden Argumentarium werden die Anstrengungen für einen Bioethanol-Treibstoff in der Schweiz zusammengefasst.

Änderung des Mineralölsteuergesetzes. Aus technischen, gesetzlichen und fiskalischen Gründen sowie um die Entwicklung und die breite Anwendung von Biotreibstoffen wie Biogas, Biodiesel und Bioethanol in der Schweiz zu unterstützen, ist die Änderung des Mineralölsteuergesetzes, welche zurzeit in der Vernehmlassung ist, absolut notwendig.

Was ist Bioethanol-Treibstoff? Bioethanol wird durch die Umwandlung von Zuckern aus pflanzlichen, also erneuerbaren, Rohstoffen gewonnen. Der so hergestellte Ethylalkohol kann mit herkömmlichem Benzin gemischt und als Treibstoff verwendet werden. Für die Schweiz schlägt Alcosuisse im Projekt etha+ folgendes Mischverhältnis vor: 5 % Bioethanol auf 95 % Benzin 95 Oktan. Der neue, durch diese Mischung erhaltene Treibstoff wurde bEnzin₅ getauft. Für dessen Anwendung sind weder Anpassungen der aktuellen Fahrzeuge noch Änderungen im Vertriebssystem notwendig.

Einheimische Produktion + Importe: Ein notwendiges Gleichgewicht. Im Projekt etha+ wird angestrebt, bereits im Jahr 2010 den schweizerischen Benzinbedarf zu 100 % mit bEnzin₅ abzudecken. Dazu braucht es rund 200 Millionen Liter Bioethanol pro Jahr¹. Die einheimische Produktion - eine erste Versuchsanlage - wird mit der Verwertung von landwirtschaftlichen Überschüssen und Abfällen aber nur einen Viertel dieses Bedarfs decken können. Es ist vorgesehen, diese Produktion durch die Realisierung einer zweiten Anlage, welche auf die Verwertung von Lignozellulose (Gras, Holz) ausgelegt ist, zu ergänzen. Somit könnte die einheimische Produktion rund 50 % des Bedarfs decken. Zu erwähnen ist, dass die einheimische Produktion stark vom schweizerischen Markt für die Nebenprodukte abhängt. Die Nebenprodukte aus der Bioethanolproduktion sollten in den Futtermittel- und Düngermarkt einfliessen. Dieser Umstand und die Rahmenbedingungen in der Schweiz führen dazu, dass die Preise höher ausfallen werden als in andren Ländern. Die Gestehungskosten werden rund CHF 1.35 je Liter betragen. Daher ist es erforderlich, dem einheimischen Bioethanol auch importiertes beizumischen, um das Produkt wettbewerbsfähig zu machen. Das Ziel ist es, bEnzin₅ an der Tankstelle zum selben Preis anbieten zu können wie herkömmliches Benzin. Das Gleichgewicht zwischen einheimischem und importiertem Bioethanol wird somit durch die Quantität der verfügbaren Rohstoffe sowie durch ökonomische Aspekte bestimmt.

¹Schätzung des BUWAL für 2010 basierend auf einer Reduktion des globalen Benzinverbrauchs aufgrund des sinkenden Verbrauchs der Fahrzeuge und einer teilweisen Verschiebung hin zum Diesel.

2. WARUM EINEN BIOETHANOL-TREIBSTOFF?

Drastische Reduktion der CO₂-Emissionen. Der Einsatz von Bioethanol ist zweifellos die wichtigste Massnahme, um die CO₂-Emissionen im Strassenverkehr innert nützlicher Frist senken zu können. Die oben stehenden Mengen werden eine Verminderung der jährlichen Emissionen um rund 600'000 Tonnen bewirken. Dies sind 20 % der im Kyoto-Protokoll für die Schweiz vorgesehenen Reduktionen (Strassenverkehr). Die Ergebnisse aus der Ökobilanz², welche für die erste Multifunktionsanlage erstellt wurde, bestätigen gestützt auf zahlreiche Studien und internationale Erfahrungen die positiven Effekte auf die Umwelt:

<i>Treibstoffverbrauch</i> ³ :	- 1%
<i>Verbrauch von Primärenergie</i> :	- 4%
Einsparung von Rohöl	0.7 Liter Rohöl je Liter Bioethanol ⁴
<i>Reduktion der CO₂-Emissionen</i> :	- 3.5%
	- 2.33 kg CO_{2eq.} je Liter Bioethanol

Die wichtigsten Resultate aus der Lebenszyklusanalyse für Ethanol etha+

Indirekte Vorteile. Bioethanol generiert verschiedene indirekte Vorteile. Neben der Senkung der CO₂-Emissionen werden auch die übrigen Ausstösse reduziert, die bei der Verbrennung von Benzin entstehen und einen negativen Effekt auf die Umwelt und die Gesundheit ausüben.

Schnelle Anwendbarkeit. Im Gegensatz zu anderen möglichen Biotreibstoffen ist Bioethanol mit nur sehr geringen Anpassungen der Infrastruktur sehr schnell anwendbar. Es ist vorgesehen, ab 2010 in der Schweiz 100 % des Benzinbedarfs mit bEnzin₅ abzudecken.

Ein erster Schritt mit 5% (Entwicklung des Mischverhältnisses). Die Funktionsfähigkeit mit einem Bioethanolanteil von 5 % im Benzin wird von den Automobilherstellern garantiert und entspricht der aktuellen schweizerischen und europäischen Norm SN-EN 228. Später, nach Anpassung dieser Norm, kann der Bioethanolanteil bei gleich bleibenden Anwendungsmöglichkeiten auf etwa 10 % bis 15 % erhöht werden. Zahlreiche Länder wie die USA mischen dem Benzin bereits jetzt 10 % Bioethanol bei. In Schweden, in den USA und in Brasilien ist es dank einer neuen Fahrzeuggeneration (bekannt unter dem Namen "Flexible Fuel Vehicles") möglich, dem Benzin 0 % bis 85 % Ethanol beizumischen. Diese Fahrzeuge kosten praktisch gleich viel wie herkömmliche Modelle.

²Studie LASEN – EPFL 2003

³Gemäss Messungen der EMPA

⁴ Betreffend den Verbrauch von Primärenergie geben die oben stehenden Werte an, dass für die Produktion von einem Liter Bioethanol 0.65 l Rohöl verwendet wird. Das heisst, für die Produktion von einem Liter Benzin braucht es 1.35 Liter. Daraus geht hervor, dass der Ersatz von jedem Liter Benzin durch Ethanol eine Einsparung von 0.7 Liter Rohöl ermöglicht. Dieser Wert basiert auf der Tatsache, dass der Liter Ethanol während der Anwendung die gleiche Leistung bringt wie ein Liter Benzin (wie im Fall von bEnzin₅).

Beitrag zur unabhängigen Energieversorgung. Das Projekt von Alcosuisse ist als solches nicht einzigartig, da in der ganzen Welt die Produktion von Bioethanol stark wächst (rund 25 Millionen Tonnen im Jahr 2004). Da die Produktion von Bioethanol in vielen Ländern politisch unterstützt wird und auch von einer totalen Steuerbefreiung profitiert, dürfte sich die weltweite Produktion bis 2020 vervierfachen. Die führenden Länder sind zurzeit Brasilien und die USA. In Europa wurde erst kürzlich ein Programm gestartet, das zum Ziel hat, den Anteil der Biotreibstoffe bis 2010⁵ auf 5.75 % und denjenigen von Ersatztreibstoffen bis 2020⁶ auf 20 % zu steigern. Langfristig gesehen soll der gesamte Treibstoffbedarf bis 2050 zu 35 % bis 50 % durch Biotreibstoffe abgedeckt sein. Die unternommenen Anstrengungen zeigen einerseits die Notwendigkeit, die Treibhausgase zu reduzieren, andererseits das Bedürfnis, die Abhängigkeit von den Erdöl produzierenden Ländern zu verringern.

Eine Alternative zum Benzin. Experten sind sich einig, dass die günstigen Rohölpreise definitiv der Vergangenheit angehören und das Preisniveau weiter steigen wird (Verknappung, Produktionskosten, politische Entwicklungen). Offenbar kündigt sich das Ende des Erdöl-Zeitalters an. Das Bioethanol bietet sich mit all seinen Vorteilen zu Gunsten der Umwelt, nämlich der einfachen Anwendbarkeit ohne grosse Anpassungen im Versorgungsnetz und der Versorgungsunabhängigkeit vieler Länder, als intelligente Überbrückung zwischen heute und morgen an. Für diesen Übergang braucht es dennoch ernsthafte Unterstützung⁷. Auch wenn die Produktionskosten für Bioethanol einmal tief bleiben und die Anwendung von Bioethanol zur Normalität wird, ist die Unterstützung der einzelnen Staaten nach wie vor unabdingbar, damit das Bioethanol seine Rolle als glaubwürdige Alternative zum Erdöl beibehalten kann.

3. WESHALB EINE PRODUKTION IN DER SCHWEIZ?

Anstrengungen der Schweiz um die CO₂-Emissionen zu senken. Die Schweiz hat sich mit der Unterzeichnung des Kyoto-Protokolls im März 1998 und dessen Ratifizierung im Sommer 2003 sowie mit dem Inkrafttreten des CO₂-Gesetzes dazu verpflichtet, die Treibhausgasausstösse zu senken. Mit der kürzlichen Ratifizierung des Abkommens durch Russland sind die unterzeichnenden Staaten nun gezwungen, ihren Verpflichtungen nachzukommen. In der Schweiz steigen die CO₂-Emissionen aus dem Strassenverkehr weiter an und erfordern landesweit drastische Massnahmen. In diesem Zusammenhang sehen sowohl die Befürworter einer CO₂-Steuer als auch die Erdölvereinigung mit dem Klimarappen mehrheitlich Massnahmen im Landesinnern⁸ und unterstützend auch im Ausland vor⁹. Das Projekt etha+ leistet in diesem Sinn einen beträchtlichen Beitrag um die CO₂-Emissionen zu senken (eine Beimischung von 5 % Bioethanol im Benzin bewirkt rund 20 % der total zu reduzierenden 2.4 Millionen Tonnen Emissionen, zu welchen sich die Schweiz verpflichtet hat).

⁵Richtlinie 2003/30 des Europäischen Parlaments und des Rates

⁶Gemäss dem Weissbuch der EU

⁷Das Bioethanol wird natürlich die Stelle des Erdöls nicht allein einnehmen, aber es wird zu den Energien des 21. Jahrhunderts zählen, die global das ganze Erdöl oder mindestens einen Teil davon ersetzen werden.

⁸ Mehrheit der finanziellen Anstrengungen im Falle des Klimarappens

⁹Die europäische Kommission fordert, dass 75 % der Reduktionen durch nationale Massnahmen erreicht werden.

Der Kampf gegen das CO₂ hat seinen Preis. Sämtliche Massnahmen zur Senkung der CO₂-Emissionen kosten etwas (generell beziffert in CHF/Tonne eingespartes CO₂). Für das Bioethanol betragen die Kosten rund CHF 200.-/Tonne CO₂¹⁰. Der Umstand, Bioethanol in einer Multifunktionsanlagen mit einer Kapazität von 50 Millionen Liter¹¹ der Schweiz zu produzieren anstatt die gesamte Menge zu importieren, hat einen Mehraufwand von rund 30 Millionen CHF/Jahr zur Folge. In diesem Betrag sind all die Vorteile einer einheimischen Produktion selbstverständlich nicht enthalten. Angesichts dieser Zahlen ist es für viele nahe liegend, die entsprechenden Entwicklungen den anderen Ländern zu überlassen und das gesamte Bioethanol einfach zu importieren. Dies würde weder die inländischen Anstrengungen gegen das CO₂ unterstützen, noch diene es der Schweiz im Bestreben, in der Energieversorgung unabhängiger zu werden. Die Behauptung, die inländische Produktion von Bioethanol sei nur eine verdeckte Unterstützung für die Landwirtschaft¹² ignoriert einfach, dass die Bekämpfung der Klimaveränderungen, von welchen die Schweiz direkt betroffen ist, Kosten verursacht und das Projekt etha+ unserem Land weitere positive Veränderungen bringt.

Zu den Kosten ist zu erwähnen, dass die Massnahmen, welche zur Verwendung von Bioethanol animieren, zu einer stark steigenden Nachfrage führen können, was die Preise in den grossen Produktionsländern nach oben drückt¹³. Weiter ist zu erwähnen, dass die Industrienationen 2/3 der CO₂-Emissionen produzieren und die Meinung, dass entsprechende Massnahmen nur in den wenig oder mittelmässig entwickelten Staaten zu unterstützen sind, sehr schnell an ihre Grenzen stösst.

Perspektiven für die Schweizer Landwirtschaft. Über den "einheimischen" Charakter der Bioethanolproduktion hinaus stellt das Projekt etha+ eine Chance für die Schweizer Landwirte in Bezug auf Diversifizierung der Märkte dar. Der Schweizerische Bauernverband teilt diesen Gesichtspunkt. In seiner jüngsten Präsentation von Massnahmen zur Förderung der Landwirtschaft hat er die Produktion von Bioethanol zuoberst auf der Liste von möglichen Massnahmen gesetzt. Die Rohstoffe der ersten vorgesehenen Produktionsanlage (Multifunktionsanlage) bringen rund 50 Millionen CHF pro Jahr. Die einheimische Produktion von Bioethanol könnte so zur Sicherung von Arbeitsplätzen im ländlichen Gebiet beitragen. Es wird davon ausgegangen, dass die Produktion von 1000 Tonnen Biotreibstoff etwa 1 bis 1.2 Stellen in der Landwirtschaft beansprucht. Der Eintritt in den Biotreibstoffmarkt bedeutet für die Schweizer Bauern keineswegs einen Freipass, denn es gilt ihre Produktionskosten entsprechend der Nachfrage zu senken.

Bleibt zu erwähnen, dass die Produktion von Bioethanol auch Nebenprodukte wie Trester abwirft, die als wertvolle Futtermittel eingesetzt werden können.

¹⁰Es gibt verschiedene Methoden, die Kosten zu berechnen. Der hier erwähnte Wert ermittelt sich aus der Division der 120 Mio. CHF (Gestehungskosten von jährlich 200 Mio. Liter Bioethanol, produziert oder eingekauft um den schweizerischen Bedarf zu decken. Davon werden die Gestehungskosten der 200 Mio. Liter Benzin, die eingespart werden, subtrahiert) durch die 600'000 t CO₂-Einsparungen.

¹¹Festgelegt durch den Rohstoff- und Nebenproduktemarkt. Die 50 Mio. Liter liegen im unteren Bereich der optimalen Auslastung. Ab 100 Mio. Liter müsste die Produktionslinie verdoppelt werden.

¹²Wenig dokumentierte Stellungnahmen, welche im "Sonntags Blick" und in "Le Temps" erschienen sind.

¹³Wenn Brasilien ankündigt, im Moment nur 10% von seinen nutzbaren Oberflächen zu nutzen, muss man daran erinnert werden, dass die derzeitige Art der Nutzung aus ökologischen und sozialen Gründen weitgehend umstritten ist.

Eine Zukunft mit Holz und Gras. Selbst wenn für die Nutzung des immensen Potentials unserer Lignozelluloserohstoffe (Holz, Gras) noch Entwicklungen (in Bezug auf Gesteungskosten und Umweltbilanz) notwendig sind, muss die Gelegenheit, die Holz- und Grasbestände unseres Landes besser zu nutzen, unbedingt wahrgenommen werden. Zurzeit laufen Untersuchungen, vor allem bei der EPFL, welche für 2010 eine zweite Anlage zur Verarbeitung von Lignozellulose vorschlagen.

Know-how für die Zukunft. Bei Biotreibstoffe decken einen beträchtlichen Teil des Energiebedarfs für den Verkehr des 21. Jahrhunderts ab. Auch wenn momentan bestimmte Forschungsarbeiten durch die Schweizer Hochschulen durchgeführt werden, können diese niemals das industrielle Know-how ersetzen. Erfindungen und Entwicklungen werden die Laboratorien stets zu Gunsten der schweizerischen Industrie verlassen. Dieses vorgesehene neue Produktionsprojekt ist wichtig. Damit kann etha+ im Bereich der Biotreibstoffe zur Entwicklung einer neuen, dynamischen Schweiz beitragen.

Weitere Auswirkungen. Die Produktion von Bioethanol in unserem Land bedeutet für die erste Produktionsanlage eine Investition von rund 80 Millionen CHF. Damit soll ein Jahresumsatz in derselben Grössenordnung erarbeitet werden. Dieses Projekt hat nicht nur Auswirkungen für die Landwirtschaft, sondern auch auf andere Bereiche. Die Produktionsanlage bietet Arbeitsplätze für rund 40 Mitarbeitende, was für Region des Produktionsstandorts nicht unbedeutend ist.

4. WIESO BIOETHANOL IMPORTIEREN?

Verfügbare Rohstoffe. Wie oben erwähnt, reichen die verfügbaren Rohstoffe in der Schweiz für eine höhere als die für die erste Multifunktionsanlage vorgesehene Produktion unter den derzeitigen Produktionsbedingungen nicht aus. Dennoch könnte diese zur Öffnung der Landwirtschaft beitragen, indem die Landwirte ihre Kulturen, die nicht mehr gewinnbringend sind, durch Rohstoffe für die Ethanolproduktion ersetzen könnten. Es ist jedoch zu betonen, dass der Prozentsatz von dem Benzin beigemischten Ethanol in Zukunft sicher 10 % oder mehr betragen und die einheimische Produktion nicht ausreichen wird.

Produktionskosten. Global werden die Produktionskosten in der Schweiz höher sein als im Ausland, auch wenn sie aufgrund tieferer Anforderungen an die Rohstoffe optimiert werden. Um das Ziel zu erreichen, Benzin zum Preis von Benzin 95 Oktan zu verkaufen, ist eine Mischung von schweizerischem und importiertem Bioethanol erforderlich. Die Herstellkosten von Bioethanol betragen im Ausland ungefähr 48 Rp./l für Brasilien¹⁴ (58 Rp./l franko Lagerhaus in der Schweiz) und 75-85 Rp./l für Europa. Diese tiefen Produktionskosten werden insbesondere dank staatlichen Unterstützungen verschiedenster Art ermöglicht (Subventionen für die dem Bioethanol gewidmete Landwirtschaft, Darlehen zu bevorzugten Bedingungen, Anreize zur Schaffung neuer Arbeitsplätze, fiskalische Vorteile usw.). Beispielsweise bietet Europa für Kulturen im Bereich der Energie eine Unterstützung von 45 €/Hektar an.

¹⁴Dieser Preis entspricht den effektiven Angeboten von Ethanolhändlern. Ausserdem wird die Forderung nach Einhaltung der Kriterien der nachhaltigen Entwicklung, welche Alcosuisse den Produzenten des Südens auferlegen will, eine leichte Verteuerung von rund 5 Rp./l zur Folge haben. Der Preis Franko Lagerhaus Schweiz wird dann 60 bis 65 Rp./l betragen.

Vergleich mit der Schweiz. Die im Projekt von Alcosuisse berechneten CHF 1.35.-/l¹⁵ Bioethanol wurden auf Grund einer rein privaten Trägerschaft, praktisch ohne direkte Intervention der öffentlichen Hand, geschätzt. Weiter ist zu erwähnen, dass für die geplante Multifunktionsanlage die Verwendung von Rohstoffen wie Abfälle aus Mühlen und von Molke aus kleineren Käsereien mit berücksichtigt wurde. Dies in der Absicht, mit möglichst günstigen Rohstoffen zu arbeiten (momentan müssen einige Käsereien sogar bezahlen, damit jemand ihre Molke übernimmt). Die Gestehungskosten umfassen also nur die Logistik- und Vorbehandlungskosten. Durch die Bioethanolproduktion würde aus diesen "Abfallprodukten" eine energetische Aufwertung erzielt.

5. ZU WELCHEN BEDINGUNGEN SOLL BIOETHANOL IMPORTIERT WERDEN?

Einfuhr und CO₂-Bilanz. Entgegen der vorliegenden Idee fällt die CO₂-Bilanz in anderen Kontinenten durch den Transport per Schiff nur unwesentlich anders aus. In Brasilien zum Beispiel betragen die CO₂-Emissionen aus dem Strassenverkehr nur 5 % der für die Schweizer Produktion berechneten Emissionen¹⁶.

Einhaltung der Kriterien der nachhaltigen Entwicklung. Die notwendige Einfuhr eines Teils des Bioethanols, erfordert im Bemühen um Kohärenz im ganzen Prozess, dass das importierte Bioethanol die Kriterien der nachhaltigen Entwicklung erfüllt. Weiter ist unabdingbar, dass dieses Produkt auch verschiedene ökologische, wirtschaftliche und soziale Bedingungen respektiert (genauso wie selbstverständlich auch das Schweizer Pendant). Das Projekt wäre ethisch nicht vertretbar, wenn der umweltpolitische Gesichtspunkt fehlen und die Bedingungen der Kultivierung der Rohstoffe oder die industrielle Herstellung von Bioethanol ernsthafte Mängel oder gar eine schlechte Ökobilanz oder inakzeptable soziale Bedingungen aufweisen würde. Diese Fragen sind wesentlich, denn gerade auf dem Markt der Tiefpreisprodukte (< 30 Rp./l) tauchen sie immer wieder auf und erklären sich wie folgt:

- Indirekte Unterstützung des Ursprungsstaats (Subventionen für die zur Bioethanolproduktion bestimmten Landwirtschaft, steuerliche Vorteile usw.).
- ein Qualitätsniveau, das oft nicht den europäischen Anforderungen für Bioethanol zu Treibstoffzwecken entspricht (aus Wasser und aus Methanol enthaltener Grad der Reinheit, usw.).
- Unannehmbare Kulturbedingungen (wilde Abholzung angesichts bestimmter Kulturen, intensive Monokultur mit Rückgriff auf zahlreiche chemische Zusätze, die Boden und Wasser verschmutzen, Anbau landwirtschaftlicher Produkte für die Treibstoffproduktion in Gebieten wo Ernährungsmangel herrscht, unannehmbare Arbeits- und Bezahlungsbedingungen, usw.).
- Produktionsbedingungen für Ethanol, welche die bei uns gültigen Normen nicht erfüllen (nicht geregelter Wasserverbrauch, keine Behandlung der Abwasser usw.).

¹⁵Verschiedene laufende Optimierungen insbesondere in der Behandlung und im Vertrieb der Nebenprodukte haben zum Ziel, die Gestehungskosten je Liter Bioethanol noch zu senken.

¹⁶Evaluation der EPFL-LASEN

Diese Aspekte verhindern nicht, dass es heute in der Schweiz Leute gibt, die sich für die Einfuhr solcher Produkte einsetzen¹⁷.

Handel mit wenig und mittelmässig entwickelten Ländern. Die Bioethanolproduktion unter unbefriedigenden Bedingungen in Ländern der südlichen Hemisphäre ist keineswegs fatal. Es ist höchst wünschenswert, zur Entwicklung dieser Länder beizutragen, indem man dort bevorzugt Käufe tätigt, aber indem man als Gegenleistung die Einhaltung einiger Kriterien der nachhaltigen Entwicklung fordert. Sollten diese neuen Auflagen das Produkt verteuern, ist festzuhalten, dass die Verwendung von Rohstoffen wie Zuckerrohr sehr wichtige Vorteile bietet, die es erlauben die Produktionskosten tief halten zu können. Weiter ist festzuhalten, dass diese Länder bei ihren Ethanolgeschäften mit der Schweiz von einer totalen Befreiung der Zollabgaben profitieren (anstelle von CHF 35.-/100 kg, für andere Länder). Dem Preis für dieses Bioethanol wird in der Schweiz also ein grosses Interesse beigemessen.

Kriterien und Kontrollen. Obwohl Alcosuisse von seinen Lieferanten schon heute den Nachweis für die Einhaltung bestimmter Produktionsbedingungen (Qualität, Umwelt, Soziales) fordert, hat das Projektteam etha+ eine Studie in Auftrag gegeben, um ein Werkzeug entwickeln zu können, welches erlauben wird, die Bioethanolproduzenten systematisch an einer Auswahl von Kriterien der nachhaltigen Entwicklung zu kontrollieren. Die Studie soll in erster Linie diese Kriterien definieren, wird aber auch die operationelle Durchführbarkeit der Kontrolle analysieren.

Der neue Text zum Mineralölsteuergesetz (in der Vernehmlassung) sieht vor, dass die Lieferanten eine einfache CO₂-Bilanz ihrer Produktion liefern.

Alcosuisse, Profitcenter der EAV

¹⁷ Diese Personen vergleichen diesen Preis (erzielt unter den beschriebenen Bedingungen) mit jenem der Schweizer Produktion, indem sie naiv behaupten, dass es die Schweizer Produktion sei, welche übertrieben subventioniert würde, wenn das Projekt etha+ umgesetzt werden müsste. Außerdem führen sie große wirtschaftliche Berechnungen durch, ohne die Preise franko Betrieb in der Schweiz zu berücksichtigen.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Planair Rapport final de la phase d'étude préliminaire 2003, Développement d'une filière de carburant au bioéthanol, Projet etha+, mars 2004
- [2] Alcosuisse Dérogation en matière de tension de vapeur de l'essence, dossier d'information complémentaire, Projet etha+, version révisée et complétée du 20 janvier 2005.

Bioethanol zu Treibstoffzwecken: Importieren und Produzieren

5 % Ethanol im Benzin: ein erster Schritt

- Das heisst weniger CO₂-Emissionen (3,5 bis 4 % weniger), das heisst Erdöl durch einen erneuerbaren Treibstoff ersetzen.
- Ein Treibstoff, der für alle in der Schweiz rollenden Fahrzeuge geeignet ist und deren Leistung steigert.
- Das heisst Arbeitsplätze in der Landwirtschaft und in der Industrie.
- Einzige Bedingung: Die Mischung muss hergestellt werden können (in der Raffinerie, in den Tanklagern, in Zukunft eventuell an der Tankstelle).

Ethanol importieren: ja

Zurzeit wird brasilianisches Ethanol aus Zuckerrohr zu 60 Rappen in die Schweiz geliefert, das heisst noch teurer als das Benzin. Mit einer Steuerbefreiung, auch einer teilweisen, würde es wettbewerbsfähig.

Die CO₂-Bilanz des importieren Ethanols betreffend Umwelt und nachhaltige Entwicklung hängt stark von den Produktionsmethoden ab. Einige amerikanische Ethanolproduktionen haben eine negative CO₂-Bilanz betreffend Energie und auch Umwelt.

Von den zahlreichen Ländern, die Ethanol zu Treibstoffzwecken entwickeln, beabsichtigt bis heute niemand, das importierte Ethanol von der Steuer zu befreien. Sie reservieren ihre Subventionen und die Mechanismen für die gezielte Steuerbefreiung von Treibstoffen zu Gunsten von nationalen Ethanolproduktionen.

In der Schweiz produzieren?

Ein Projekt für eine Pilotanlage die ausschliesslich mit landwirtschaftlichen Überschüssen und Abfällen arbeitet – Getreideabfälle, Zuckerrübenmelasse, Kartoffeln – würde eine Produktion zu 1.40 Franken je Liter erlauben.

Wird das gleiche Projekt auf Getreide zu europäischen Preisen beschränkt, erlaubt dies eine Produktion zu 80 Rappen je Liter, was den Gestehungskosten europäischer Anlagen entspricht.

Produzieren in der Schweiz:

- Das heisst der Landwirtschaft neue Tätigkeitsfelder bieten, das heisst vor allem für die Celluloseverarbeitung neue Technologien entwickeln (Holz, Stroh etc.).
- Das heisst unsere energetische Abhängigkeit verringern.
- Das heisst einen direkten Beitrag zur Reduktion der CO₂-Emissionen leisten.

Produzieren und importieren: wie?

Entgegen der europäischen Ländern und den USA schlagen wir vor, ungefähr die Hälfte bis zu zwei Dritteln des Ethanols zu Treibstoffzwecken zu importieren. Um parallel eine schweizerische Produktion entwickeln und unterhalten zu können, sind verschiedene Wege möglich:

- Das Beimischen von Biotreibstoffen obligatorisch machen, wie es in den USA und in der EU bereits der Fall ist. Weiter ist eine vorübergehende Steuerbefreiung der einheimischen Produktion möglich und wird in den Ländern der EU praktiziert.
- Teilweise Steuerbefreiung für Bioethanol, wobei die Zollrechte für Importe aufrechterhalten werden (35 Rappen). Dieses Vorgehen wird in der EU und in den USA angewendet.
- Die Ethanolimporte liberalisieren, indem ein Lizenzsystem angewendet wird, mit welchem die Übernahme einheimischen Ethanols sichergestellt wird.

Warum warten?

Längerfristig werden überall Biotreibstoffe produziert werden müssen, auch in der Schweiz. Aber kurzfristig möchten uns Brasilien, Pakistan und vor allem Südafrika mit Ethanol beliefern. Alcosuisse ist bereit zu importieren. Andere vielleicht auch. Alles was es noch braucht ist eine klare Linie. Eine teilweise Steuerbefreiung des Ethanols, die helfen würde, die Differenz zum Benzinpreis zu kompensieren.

Beilage: Wie die Produktion von Ethanol in der Schweiz gefördert werden kann (was die anderen Länder tun).

Was machen andere Länder um die Produktion von Biotreibstoffen zu fördern

1. Ihre Ziele:

- Reduktion der CO₂-Emissionen gemäss den Zielen von Kyoto: Mit 5 % Ethanol im Benzin können die CO₂-Emissionen um 4 % reduziert werden.
- Den Anteil der erneuerbaren Treibstoffe im Strassenverkehr erhöhen.
- Die energetische Abhängigkeit verringern.
- Neue Absatzmärkte für die Landwirtschaft schaffen.

2. Wie

- Indem das Verwenden oder das Beimischen von Biotreibstoffen, wie in der EU, in Brasilien oder in den USA, obligatorisch ist.
- Indem man die Rechte auf den Biotreibstoffen reduziert, um ihre höheren Kosten zu kompensieren. Dies ist die Lösung von z. B. der Europäischen Union, den USA und Brasilien.
- Indem die landwirtschaftliche Produktion für Biotreibstoffe unterstützt wird (EU und USA).
- Indem verschiedene Formen der Unterstützung, wie die Unterstützung für die Arbeitsplätze (Deutschland) und Subventionen für Investitionen, bereitgestellt werden.
- Indem man neue Industrien, insbesondere durch Zollmassnahmen, schützt (EU, USA).

3. Wie machen sie es konkret?

3.1 USA

- Seit 1970 (clear act), haben viele Staaten die Oxydierung von Benzin für obligatorisch erklärt (MTBE, ETBE). Wegen den Problemen aufgrund der Gewässerverschmutzung durch das Methanol im MTBE haben momentan rund fünfzehn Staaten angeordnet, dieses durch Ethanol zu ersetzen.
- Ziel: 10 % Bioethanol im Jahr 2010.
- Sehr starke Entwicklung in der Ethanolproduktion seit 10 Jahren, was eine Reduzierung der Produktionskosten um 2/3, von CHF 1.10 auf 40 Rappen je Liter erlaubte.
- Die Steuerbefreiung für Ethanol entspricht der Differenz im Gestehungspreis des Bioethanols zum Benzin. (52 Cents/Gallone oder 14 Cents je Liter im Jahr 2004)
- Bioethanol zu Treibstoffzwecken stellt eine eigene Zollposition dar und wird nicht unter der gleichen Position geführt wie Ethanol für die Industrie. Der Zoll beträgt 54 Cents, das ist der gleiche Betrag wie die Steuerbefreiung + 2 Cents.

- Die Produzenten profitieren von Unterstützungen für Investitionen: Steuerkredite für Kleinproduzenten, Subventionen für den Ausbau von Produktionsanlagen, garantierte Darlehen für Investitionen (bis zu 90 %), sowie die Unterstützung der landwirtschaftlichen Produktion, vor allem beim Mais.
- Ob die Verpflichtung, den Treibstoffen Ethanol beizumischen, auf alle Staaten der USA ausgedehnt werden soll, ist Gegenstand laufender Diskussionen.

3.2 Europäische Union

- Ziele : Entwickeln der Produktion von Bioethanol und anderen erneuerbaren Treibstoffen um die CO₂-Emissionen und die energetische Abhängigkeit zu verringern.
- Die Mitgliedstaaten sind verpflichtet, die folgenden Ziele zu erreichen: 2 % Biotreibstoffe bis Dezember 2005 und 5.75 % bis 31. Dezember 2010 (Richtlinie 2003/30/CE vom 8. Mai 2003). Auf dieser Grundlage legen die Mitgliedstaaten ihre eigenen Ziele fest (falls diese von der Richtlinie abweichen, wird eine klare Rechtfertigung verlangt). Wenn bei den Bewertungen der Kommission (2006 und 2008) absehbar ist, dass die nationalen Ziele nicht erreicht sind, kann die Kommission obligatorische Ziele festlegen.
- Um die Produktion von Biotreibstoffen zu fördern, sind die Mitgliedstaaten frei, Unterstützungsmassnahmen zu treffen und einzelne Biotreibstoffe ganz oder teilweise von der Steuer zu befreien, ohne jedoch den Unterschied zwischen den Gestehungskosten des Biotreibstoffes und jenen des Benzins zu überschreiten. Die Richtlinie 2003/96/CE vom 27. Oktober 2003 legt die Mindestsätze fest.
- Die vorgesehenen Befreiungen oder Reduktionen können für mehrjährige Programme gewährt werden, indem durch ein Verwaltungs- oder Wirtschaftsorgan eine Bewilligung für mehr als ein Jahr Dauer ausgestellt wird (maximal 6 Jahre, erneuerbar, Artikel 16, Absatz 5).
- Die Zölle, die während der Uruguay-Runde um 36 % reduziert wurden, betragen für Importe von undenaturiertem Bioethanol zu Treibstoffzwecken 19,2 EURO je Hektoliter (10,24 für denaturiertes Ethanol). Von Zollbegünstigungen profitieren die Länder des Abkommens von Lomé-Cotonou, die Entwicklungsländer und die Mitglieder des gemeinsamen zentralamerikanischen Marktes, nicht aber Brasilien.
- Die Europäische Union beabsichtigt, das Massnahmenpaket zur Unterstützung der Produktion zu ergänzen, indem Brasilien für eine bestimmte Quote eine Importbewilligung zum 50 % reduzierten Satz erhält.
- Im Landwirtschaftsbereich (PAC) ist vor allem folgende vorgesehen:
 - Eine Preisgarantie (42 € je Tonne) für Ethanol-Zuckerrüben
 - Eine Subvention von 45 Euro je Hektare Kulturland, das für die Energiegewinnung bestimmt ist (Getreide und Ölsaaten).
 - Eine Ersatzsubvention von 63 Euro je Tonne (das heisst rund 350 Euro je Hektare) für Getreide und Ölsaaten zur Energieproduktion, die auf Flächen produziert werden, die zwingend brachgelegt wurden (Einfrieren von 5 % der landwirtschaftlichen Nutzflächen).

4. So wenden die Mitgliedsstaaten diese Richtlinien

Die Steuerbefreiung betrifft bis jetzt hauptsächlich den Biodiesel, wessen Produktion in den verschiedenen Mitgliedstaaten mehr oder weniger entwickelt ist.

Bioethanol zu Treibstoffzwecken wird aktuell hauptsächlich in Spanien, Frankreich, Schweden und Deutschland produziert und verwendet.

4.1 *Frankreich*

- Seit einigen Jahren (1992) wird in Frankreich das Ethanol, das im Rahmen von Produktionsverträgen in Pilotanlagen produziert und zur Herstellung von ETBE verwendet wird, von der Steuer befreit. Da die Produktionsgrenzen für ETBE erreicht sind, hat Frankreich nun beschlossen, zu Direktmischungen Ethanol/Benzin über zu gehen. Hierfür gilt seit 1. Januar 2004 eine Steuerbefreiung.
- Die (teilweise) Steuerbefreiung wird weiterhin Gegenstand von ausgeschriebenen längerfristigen Ethanolproduktionsverträgen sein. Die Steuerermässigung wird also nur Produzenten gewährt, die von den Behörden eine Bewilligung erhalten haben. Die Höhe der Steuerbefreiung wird jedes Jahr aufgrund der Wirtschaftsdaten festgelegt (37 Euro/Hl im Jahr 2004).
- Die Ethanolfabriken profitieren vor allem von Seiten der Regionen von wichtigen Investitionsförderungen.
- Die Rohstoffe profitieren von verschiedenen in der Landwirtschaftspolitik vorgesehen Subventionen.
- Die für 2007 vorgesehene Produktion von Bioethanol beträgt 800'000 Tonnen.
- Präsident Chirac hat kürzlich angekündigt, dass das Beimischen von Biotreibstoffen obligatorisch wird.

4.2 *Spanien*

- Zurzeit der grösste europäische Produzent von Bioethanol zu Treibstoffzwecken.
- 2003 hatte das Ethanol bereits einen Anteil von mehr als 3 % vom Total des Benzins.
- Die Produzenten von Biotreibstoffen profitieren von einer Reduktion von 10 % auf den Firmensteuern.
- Das in Spanien verwendete Bioethanol ist Gegenstand einer Zollreduktion auf Treibstoffen. Diese kann je nach Herstellkosten für Erdölprodukte und Biotreibstoffe eine totale sein.
- Von Seiten des Zentralstaats und der Autonomen gibt es verschiedene Investitionshilfen in Form von direkten Subventionen oder Rabatten auf Zinssätzen.

4.3 *Schweden*

- Die Steuerbefreiung (Befreiung von der CO₂- und der Energiesteuer) begann 2004 für eine Dauer von 5 Jahren.

- Schweden hat eine erste Pilotanlage für die Produktion von Bioethanol aus Lignocellulose-Rohstoffen lanciert (der Schwedische Staat beteiligte sich zu 75 % an der Finanzierung dieser Anlage).
- Die Verwendung von Bioethanol wird in Schweden sowohl mit E5, einer Mischung mit kleinem Anteil (85 % des Marktes) als auch mit E85, das 85 % Ethanol enthält (15 % des Marktes) vorangetrieben. Die Verwendung dieses Treibstoffes erfordert den Einsatz von FFV (flexible fuel vehicle). Seit 2005 sind zum Beispiel alle verkauften Modelle von Ford Focus FFV.
- Schweden unterstützt die Forstwirtschaft mit einem Betrag von 500 Euro/ha für das Pflanzen von Bäumen, die für die Produktion von Bioethanol bestimmt sind.
- Es wird auch die von der EU offerierte Möglichkeit benutzt, 45 Euro/ha für Rohstoffkulturen zur Bioethanolproduktion zu bieten.
- Schweden ist das europäische Land, das im Bereich Ethanol am weitesten fortgeschritten ist. Mehr als die Hälfte des verkauften Benzins enthält bereits 5 % Ethanol.

4.4 Deutschland

- Biodiesel und reines Bioethanol (aber auch dieses im ETBE) ist von der Steuer befreit. Jedoch gibt es den Steuererlass nur, wenn das Bioethanol nicht denaturiert ist und unter Kontrolle der deutschen Behörden dem Benzin beigefügt wird. Das bedeutet für importiertes Ethanol einen Zollansatz von 19,20 Euro je Hektoliter.
- Die erste, grosszügig subventionierte Bioethanolanlage ist produktiv.

4.5 Österreich

- Das Mineralölsteuergesetz sieht eine Steuerbefreiung für Biotreibstoffe vor (aktuell sind die 2 % Biodiesel im Dieseltreibstoff steuerbefreit).
- Für die Zukunft schätzt Österreich seinen Bedarf an Bioethanol auf 157'000 t fürs Jahr 2008. Das Land hofft, die 5.75 % Biotreibstoffe mit der parallelen Anwendung von diversen Biotreibstoffen zu erreichen (also alle zu fördern).

5. Zusammenfassend:

- Alle Länder, die entscheiden Bioethanol zu verwenden, sehen entweder eine Verpflichtung zur Übernahme und/oder eine teilweise Steuerbefreiung vor, um die höheren Gestehungskosten gegenüber dem Benzin zu kompensieren.
- Die vorgesehenen Unterstützungen haben das einzige Ziel, die einheimische Produktion von Bioethanol zu fördern.
- Alle Massnahmen sind dafür gedacht, den Import von Bioethanol nicht finanziell zu unterstützen: Zölle, Importquoten, Investitionsunterstützungen und einheimische landwirtschaftliche Produktion, beschränkte Steuerbefreiung in einzelnen Fällen (Frankreich, Deutschland, Schweden; Spanien) oder nur für einheimische Produzenten (USA).

- Die überall auf der Welt beabsichtigten Massnahmen zur Förderung der Biotreibstoffe bezwecken eine Unterstützung der einheimischen Produktion, insbesondere indem sie von der Steuer befreit wird.
- Mit der Akzeptanz einer Unterstützung auch für ausländisches Ethanol würde die Schweiz schon viel weiter.
- Eine Politik der Förderung von ausschliesslich ausländischen Biotreibstoffen hätte andererseits keinen Sinn.

6. Die Produktion von Bioethanol in der Schweiz

Das Schweizer Ethanol ist unausweichlich teurer als das Benin und auch teurer als brasilianisches Ethanol.

Wie in der europäischen Union erfordert eine Förderung der Biotreibstoffe bestimmte Massnahmen:

- Eine totale oder teilweise Steuerbefreiung um die Biotreibstoffe gegenüber dem Benzin wettbewerbsfähig zu machen.
- Einen Schutz des nationalen Marktes um in der Schweiz produzieren zu können.

Dieser Schutz existiert im Moment in Form von:

- Zöllen (35 Franken je 100 kg). Für Industrieethanol ist für die Staaten der EU und für die Entwicklungsländer einschliesslich Brasilien jedoch der Nullansatz gewährt worden (aber nicht zwingend für Ethanol zu Treibstoffzwecken).
- Einem Kontingentsystem, das durch die Eidg. Alkoholverwaltung verwaltet wird und erlaubt, den einzigen Schweizer Produzenten zu schützen (etwa 40 % des Marktes).

Um Bioethanol zu Treibstoffzwecken produzieren aber auch importieren zu können, gibt es verschiedene Lösungen:

- Die Mengenbeschränkung für die Importe von Bioethanol zu Treibstoffzwecken streichen, dafür aber den aktuellen Zollansatz anwenden (Preisbildung).
- Die Importe für Ethanol zu Treibstoffzwecken unter Anwendung von Importkontingenten, die an eine Übernahme von Schweizer Bioethanol gebunden sind, liberalisieren.

7. Schlussfolgerung

Mit der Steuerbefreiung von Bioethanol und der Verpflichtung der Importeure zur Übernahme der einheimischen Produktion könnte bis 2010 5 % des Benzins durch einen Biotreibstoff ersetzt werden.

Der Durchschnittspreis wäre dank der Steuerbefreiung schon heute tiefer als derjenige des Benzins.

Etwa die Hälfte dieses Treibstoffes würde aus landwirtschaftlichen Überschüssen und Abfällen sowie aus Holz und Holzabfällen in der Schweiz produziert. Der Rest würde importiert.