

CO₂-Reduktion dank Bioethanol

Mit der Unterzeichnung des Kyoto-Protokolls hat sich die Schweiz verpflichtet, die Emissionen der klimawirksamen Gase zu reduzieren. Das CO₂-Gesetz verlangt, dass der Ausstoss bis zum Jahr 2010 gegenüber 1990 um 10% reduziert wird. Einen Teil dazu beitragen könnte die Verwendung von Bioethanol als Treibstoff. Im Rahmen des Projekts «etha+» untersucht Alcosuisse – das Profitcenter der Eidg. Alkoholverwaltung – die Anwendung und Wettbewerbsfähigkeit von mit Ethanol gemischtem Benzin.

Bioethanol ist Ethylalkohol, der durch die Vergärung von Zuckern aus pflanzlichen Rohstoffen gewonnen wird. Die chemische Formel für Bioethanol und herkömmliches Ethanol ist identisch (C₂H₅OH). Ethanol darf jedoch nur als Bioethanol bezeichnet werden, wenn es ausschliesslich aus pflanzlichen Rohstoffen – wie z. B. Holz, Rüben, Getreide oder Gras – produziert wird. Diese erneuerbaren Energiequellen werden auch als Biomasse bezeichnet. Für das von Alcosuisse vertriebene Bioethanol wurde die Marke «etha+» eingetragen.

Weltweit etabliert

Was die Produktion und den Einsatz von Bioethanol als Treibstoff anbelangt, ist Brasilien das mit Abstand am weitesten fortgeschrittene Land. Dort deckt das Bioethanol 22% des Treibstoffbedarfs ab. In den USA ent-

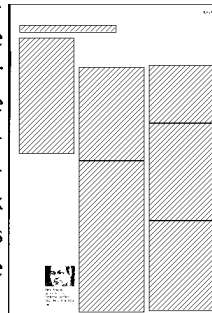
hält mehr als 10% des verkauften Benzins einen zehnpromtigen Bioethanol-Anteil. In Schweden wird das Benzin nach erfolgter Beimischung von 5% Bioethanol ohne besondere Kennzeichnung an den Zapfsäulen über das gewöhnliche Tankstellennetz vertrieben.

Sofort umsetzbar

Biotreibstoffe können entweder alleine als Spezialanwendungen verwendet oder zu herkömmlichen Treibstoffen beigemischt werden. Die Europäische Norm EN 228, in welcher die Benzintreibstoffe spezifiziert sind, erlaubt eine Beimischung von bis zu 5% Ethanol zum Benzin⁹⁵. Gleichzeitig müssen die Autoimporteure eine Garantie für die Funktionsfähigkeit ihrer Motoren abgeben. Alcosuisse hat von der Vereinigung Schweizer Automobilimporteure eine entsprechende Garantie erhalten.

Die Beimischung von 5% Bioethanol zum Benzin⁹⁵ reduziert den CO₂-Ausstoss um rund 3,5 bis 4,0%. Unter dem Strich werden ungefähr 1,6 bis 1,8 kg weniger CO₂ ausgestossen. Solange zur Ethanolproduktion nur erneuerbare Rohstoffe verwendet werden, ist diese bezüglich der Bildung von CO₂ neutral. Die Treibhausgasemissionen aus der Produktion und der Verbrennung des Bioethanols werden durch die CO₂-Aufnahme der Pflanzen während deren Wachstumsphase (Photosynthese) kompensiert.

Nebst der CO₂-Reduktion bietet das Bioethanol im Benzin⁹⁵ weitere Vorteile. So wird zum Beispiel die Oktanzahl des Treibstoffs positiv beeinflusst. Die Oktanzahl definiert die Klopfestigkeit eines Brennstoffes unter Hochdruck und hohen Temperaturen. Eine hohe Oktanzahl erlaubt es, den Kompressionsgrad zu erhöhen und somit die Leistungsfähigkeit eines Motors zu steigern. Dank der sauerstoffhaltigen Komponente kann aus der Verbrennung von Ethanol mehr Energie gewonnen werden als aus Benzin⁹⁵.



Bis zu einem Anteil von 5% lässt sich das Bioethanol ohne weiteres zum Benzin⁹⁵ beimischen. Dieses von Alcosuisse unter dem Namen bEnzin₅ (Benzin⁹⁵ mit 5% Ethanol) registrierte Treibstoffgemisch kann heute für alle marktüblichen Benzinfahrzeuge verwendet werden.

Von den Labor- und Feldversuchen ...

In einem gemeinsamen Forschungsprojekt von Alcosuisse, den Eidgenössischen Technischen Hochschulen (ETH) und der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt (Empa) wurde die Verwendung von Bioethanol als Zusatz für Benzin⁹⁵ und Diesel unter verschiedenen Aspekten untersucht. So wurde in Feldversuchen mit Gemeindefahrzeugen in Delémont und Vevey sowie mit Fahrzeugen der Swisscom die Verwendung von mit Ethanol gemischtem Benzin⁹⁵ im Alltag getestet. Die Er-

fahrungen sind durchwegs positiv. Swisscom hat sogar die Anwendung von bEnzin₅ auf sämtliche Firmenfahrzeuge mit Benzinmotor ausgedehnt.

Die erwähnten Studien haben es ermöglicht, die Verminderung der CO₂-Emissionen in konkrete Zahlen zu fassen. Bei gleicher Energiedichte sorgt bEnzin₅ pro zugesetzten Liter Bioethanol für Einsparungen von 1,3 Litern Rohöl und rund 2,4 kg CO₂-Äquivalenten. Würde das gesamte in der Schweiz verbrauchte Benzin durch dieses Produkt ersetzt, ginge dies mit einer Verminderung der Emissionen des Treibhausgases CO₂ um jährlich über 600 000 Tonnen einher.

... zur Praxis

Obwohl einige Institutionen der Verwendung von Bioethanol als Treibstoffzusatz –



Pierre Schaller
Direktor Alcosuisse,
Profitcenter der Eidg.
Alkoholverwaltung (EAV),
Bern

oder zumindest einer inländischen Produktion desselben – kritisch gegenüberstehen, konnte Alcosuisse Händler finden, welche das neue Treibstoffgemisch vertreiben. So bietet Flamol in ihrem gesamten Tankstellennetz seit Mitte Mai 2005 neu das Produkt «Benzin Bio5» an. Dieses Benzin⁹⁵ enthält 5% Bioethanol und ist an jeder Flamol-Tankstelle erhältlich. Auch Agrola hat sich bereit erklärt, in Zukunft Benzin⁹⁵ mit 5% Bioethanol anzubieten. So werden die Tankstellen, welche sich in der Nähe des Alcosuisse-Betriebs Delémont befinden, alle für das neue Produkt ausgerüstet. Dass Agrola dieses noch nicht flächendeckend anbietet, hat logistische Gründe.

Die Logistik könnte verbessert werden, falls in einem Tanklager des Bundes im Mittelland eine flexible Mischanlage installiert werden könnte. Entsprechende Abklärungen mit der Herstellerfirma dieses Blenders sind im Gang. Es wird beabsichtigt, dass die Treibstoffhändler mit dem LKW in diesem Zwischenlager vorbeifahren und den Ethanolanteil aufgrund des Gewichts selbstständig beimischen könnten.

Um das Bioethanol als Treibstoffzusatz

auch in der Ostschweiz vertreiben zu können, führt Alcosuisse zurzeit Verhandlungen mit einem Händler dieser Region. Auch hier geht es primär um die Sicherstellung einer möglichst effizienten Transportlogistik.

Umstrittene Inlandproduktion

Das den oben erwähnten Vertriebskanälen zugeführte Bioethanol wird von der Borregaard Schweiz AG in Riedholz produziert. Es ist für die Versuchsphase von der Steuer befreit. Mengenmässig bewegen sich diese Bezüge innerhalb desselben Volumens, in welchem Alcosuisse normalerweise Ethanol anderer Qualitäten bei Borregaard bezieht.

Gegenstand des Forschungsprojekts von Alcosuisse waren auch Studien zu möglichen Standorten und Kosten einer Produktionsanlage für Bioethanol in der Schweiz. Demnach wären für den Bau einer solchen Anlage Investitionen von rund 80 Mio. Franken nötig. Diese Investitionen erfolgen ausschliesslich aus privaten Geldern.

Neben der Entstehung neuer Arbeitsplätze und der Entwicklung von Know-how würden sich mit einer durch eine private Gesellschaft geführten Produktion von Bioethanol auch neue Perspektiven für die Landwirtschaft eröffnen. Allein aus der Verwertung der heute anfallenden Überschussproduktion bei Kartoffeln, Getreide, Zuckerrüben und Molke

könnten 45 Mio. Liter Bioethanol hergestellt werden. Dies entspricht 900 Mio. Litern Benzin, oder rund einem Fünftel des schweizerischen Benzinverbrauchs.

Weiter würde sich eine Alternative für den Absatz von Alkohol aus Holzzucker (Zellulose-Rückstände) bieten. Dieser gilt nach den Vorschriften der EU und der Schweiz nicht als Agraralkohol und kann daher nicht mehr zu Trinkzwecken oder für andere dem Lebensmittelgesetz unterstellte Produkte verwendet werden.

Die erwähnten Studien haben auch gezeigt, dass die Gestehungskosten in der Schweiz aufgrund der höheren Lohnkosten und verschiedener einzuhaltender gesetzlicher Bestimmungen deutlich höher ausfallen als zum Beispiel in Brasilien. Daher müsste eine inländische Bioethanolproduktion vor allem in der Startphase durch Zölle oder Kontingente vor billigeren ausländischen Produkten geschützt werden. Das dürfte mit der aktuellen Wirtschaftspolitik und den bestehenden Handelsabkommen schwer zu vereinbaren sein. Aus ökonomischen Gründen ist es für wirtschaftsnahe Kreise nahe liegend, das Bioethanol zu importieren. Wir stellen den politischen Kreisen allerdings die Frage, ob dies angesichts der nachhaltigen und technologischen Entwicklung, aber auch für die angewandte Forschung und vom ökologischen Gesichtspunkt her vernünftig ist. ■



Solange zur Ethanolproduktion nur erneuerbare Rohstoffe (im Bild: Zuckerrüben) verwendet werden, ist diese bezüglich der Bildung von CO₂ neutral. Die Treibhausgasemissionen aus der Produktion und der Verbrennung des Bioethanols werden durch die CO₂-Aufnahme der Pflanzen während deren Wachstumsphase (Photosynthese) kompensiert.