

Carburants biogènes

En signant le protocole de Kyoto et l'accord de Paris sur le climat, la Suisse s'est engagée à réduire d'ici 2030 ses émissions de CO₂ de 50 % par rapport à leur niveau de 1990.

L'essentiel en bref

- La loi sur l'imposition des huiles minérales prévoit un allègement fiscal pour les carburants biogènes. Un certain nombre de critères doivent être satisfaits à cet effet.
- Les principaux biocarburants sont le bioéthanol, le biodiesel et le biogaz.
- Le point d'ébullition élevé du biodiesel ainsi que les dépôts (contamination du diesel par des bactéries) sont dangereux pour les moteurs.
- Les carburants électriques, également appelés carburants synthétiques, pourraient résoudre ces problèmes pour un avenir sans énergies fossiles.

Il aurait notamment été prévu, dans la loi sur le CO₂ rejetée récemment, d'obliger les importateurs d'essence, de diesel et de gaz naturel à compenser les émissions de CO₂ de 15 % entre 2022 et 2024 et de 20 % entre 2025 et 2030. Cet objectif aurait pu être atteint par l'adoption de carburants biogènes.

Allègement fiscal pour les carburants biogènes

La loi sur l'imposition des huiles minérales prévoit un allègement fiscal pour les carburants biogènes, qui peut aller jusqu'à 75 centimes par litre selon le produit. Il est important de mentionner que les critères suivants doivent être respectés :

- les émissions de gaz à effet de serre dues aux carburants biogènes doivent être au moins 40 % inférieures à celles des carburants fossiles ;
- l'impact environnemental ne doit pas être considérablement plus important que celui des carburants fossiles et
- la production des matières premières ne doit pas nécessiter la conversion de terres riches en carbone ou présentant une grande biodiversité.

En Suisse, cela signifie que seuls les carburants issus des déchets d'huiles de friture usagées ou d'abattoirs ainsi

que du méthane des stations d'épuration et des installations de biogaz sont concernés par cet allègement fiscal. Sur le plan politique, on applique le principe selon lequel les plantes doivent d'abord être transformées en denrées alimentaires, et seulement ensuite en nourriture pour animaux. Comme la Suisse dépend déjà de l'étranger pour l'alimentation humaine et animale, la culture de plantes pour les carburants biogènes n'est pas encouragée par des allègements fiscaux. À l'étranger, les forêts et les forêts vierges sont souvent défrichées pour cultiver du soja et de l'huile de palme, ce qui est absurde sur le plan écologique.

Les principaux biocarburants

• Bioéthanol

Le bioéthanol est un alcool qui peut être obtenu à partir de céréales, de betteraves sucrières, de canne à sucre et de déchets de bois. L'éthanol est identifié par un « E » suivi du pourcentage de bioéthanol, par exemple E10, c'est-à-dire 10 % d'éthanol et 90 % d'essence d'origine fossile. L'éthanol est principalement utilisé comme substitut à l'essence, bien que des chercheurs allemands aient également modifié un moteur diesel pour qu'il fonctionne à l'éthanol. Une proportion non déclarée allant jusqu'à 10 % d'éthanol est mélangée à l'« essence des stations-service » usuelle. Des proportions plus élevées sont rares et doivent être approuvées par le constructeur du moteur.

• Biodiesel

Composé d'esters méthyliques d'acide gras (EMAG), le biodiesel est principalement obtenu à partir de plantes oléagineuses comme le soja, le colza, le tournesol et l'huile de palme ainsi que leurs déchets, comme l'huile de friture usagée, ou encore de graisses provenant de déchets d'animaux. Un biodiesel pur porte le label B100, mais il a pratiquement disparu, car il était trop difficile de rendre les moteurs compatibles avec celui-ci. La plupart des constructeurs de moteurs permettent une proportion allant jusqu'à 20 % (B20), mais

ils ne la recommandent pas. Il n'est pas obligatoire de déclarer la proportion si elle est inférieure à 7 % (B7). Point important : si un client souhaite rouler avec une proportion plus importante de biodiesel, il faut d'abord clarifier la question avec le constructeur du moteur. En fonction du constructeur, l'intervalle entre les vidanges d'huile est raccourci et il peut être nécessaire de procéder à des modifications.

• Biogaz

Le biogaz, également appelé biométhane, est produit par fermentation avec des microorganismes dans des installations dédiées à cet effet. Il est utilisé à 90 % pour produire de l'électricité et de la chaleur, mais peut également être utilisé comme carburant pour les véhicules. Les allègements fiscaux s'appliquent tant que le biogaz est produit à partir de déchets et non pas à partir de maïs comme c'est le cas en Allemagne. Il est également possible de produire de l'hydrogène à partir du méthane. L'hydrogène est nécessaire à la fabrication de carburants synthétiques.

Quels dangers le biodiesel recèle-t-il pour les moteurs ?

Le point d'ébullition du biodiesel est supérieur à celui du gazole conventionnel. Le biodiesel ne s'évapore donc pas complètement, ce qui peut entraîner des dépôts dans le moteur. De plus, certains biodiesels ne résistent pas à l'hiver et attaquent également les joints et les conduites de carburant qui ne sont pas adaptés. Des chercheurs travaillent sur de nouveaux additifs et de nouvelles techniques pour atténuer ces risques.

Une contamination du diesel par des bactéries peut déjà se produire par l'ajout de 5 à 10 % de biodiesel non déclaré. Certains de ces microorganismes sont déjà présents lorsque le diesel est livré par les raffineries. Si le diesel est utilisé rapidement, ce n'est généralement pas un problème. Ces microorganismes aiment la chaleur et ont besoin de biodiesel et d'eau pour se repro-

Biogene Treibstoffe

Die Schweiz hat sich durch die Unterzeichnung des Kyoto-Protokolls sowie des Pariser Klimaabkommens verpflichtet, die CO₂-Emissionen bis 2030 um 50 % unter das Niveau von 1990 zu senken.

Das Wichtigste in Kürze

- Das Mineralölsteuergesetz sieht für biogene Treibstoffe eine Steuererleichterung vor; dafür muss eine Reihe von Kriterien erreicht werden.
- Die wichtigsten Biotreibstoffe sind Bioethanol, Biodiesel und Biogas.
- Der hohe Siedepunkt von Biodiesel sowie Ablagerungen (Dieselpilz, Dieselbakterien oder auch Dieselpest) bergen Gefahren für Motoren.
- E-Fuels oder auch synthetische Kraftstoffe genannt, könnten die Lösung zu einer fossilfreien Zukunft sein.

Vorgesehen wäre unter anderem gewesen, mittels des abgelehnten CO₂-Gesetzes die Importeure von Benzin, Diesel und Erdgas zu verpflichten, die CO₂-Emissionen zwischen 2022 und 2024 um 15% und ab 2025 bis 2030 um 20% zu kompensieren. Dies hätte durch Beimischung von biogenen Treibstoffen erreicht werden können.

Steuererleichterung für biogene Treibstoffe

Das Mineralölsteuergesetz sieht für biogene Treibstoffe eine Steuererleichterung vor, dies kann je nach

Produkt bis zu 75 Rappen je Liter betragen. Wichtig ist hier zu erwähnen, dass nachfolgende Kriterien erreicht werden müssen:

- Die Treibhausgasemissionen, welche durch die biogenen Treibstoffe verursacht werden, müssen mindestens 40% niedriger sein als jene von fossilen Treibstoffen,
- die Umweltbelastung darf im Vergleich zu fossilen Treibstoffen nicht erheblich grösser sein und
- der Anbau der Rohstoffe darf keine Umnutzung von Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand oder mit biologischer Vielfalt erfordern.

Dies bedeutet für die Schweiz, dass nur Treibstoffe, die aus Abfällen aus altem Frittieröl oder Schlachtabfällen sowie Methan von Kläranlagen und Biogasanlagen steuererleichtert sind. Politisch gilt der Grundsatz, dass aus Pflanzen zuerst Nahrungsmittel und erst anschliessend Futtermittel werden soll. Da die Schweiz bereits heute für Nahrungsmittel und Futtermittel vom Ausland abhängig ist, wird der Anbau von Kulturpflanzen für biogene Treibstoffe nicht durch Steuererleichterungen gefördert. Im Ausland werden oft Wälder und Urwälder zum Anbau von Soja und Palmöl gerodet, was ökologisch unsinnig ist.

Die wichtigsten Biotreibstoffe

• Bioethanol

Bioethanol ist ein technischer Alkohol, der aus den Rohstoffen Getreide, Zuckerrüben, Zuckerrohr und Holzabfällen gewonnen werden kann. Ethanol wird mit einem «E» und anschliessend mit der prozentualen Menge Bioethanol gekennzeichnet, zum Beispiel E10, das heisst 10% Ethanol und 90% fossiles Benzin. Ethanol wird vorwiegend als Benzinersatz verwendet, wobei deutsche Forscher auch einen Dieselmotor umgerüstet haben, der mit Ethanol funktioniert. Im handelsüblichen «Tankstellen-Benzin» wird ein nicht deklarierter Anteil von bis zu 10% Ethanol beigemischt, höhere Anteile sind selten und müssen vom Motorenhersteller genehmigt werden.

• Biodiesel

Biodiesel besteht aus Fettsäuremethylester (FAME) und wird vor allem aus ölhaltigen Pflanzen, wie Soja, Raps, Sonnenblumen, Palmöl und deren Abfällen, wie altem Frittieröl gewonnen, oder auch aus Fetten aus Tierabfällen. Ein reiner Biodiesel wird mit B100 gekennzeichnet, die-



Reinigung und Aussaugen eines Dieseltanks. (Quelle Motorex AG, Langenthal)

Nettoyage et aspiration d'un réservoir diesel. (Source Motorex SA, Langenthal)



pour moi
pour aujourd'hui et demain.

**Flexibilité pour
votre prévoyance.**
Nos solutions offrent
la possibilité d'organiser
la retraite en fonction
des besoins individuels.

PROMEA ■
Caisse de pension

www.promea-pk.ch

duire. Ils se forment donc sur les parois, où l'eau se condense, ou sur le fond du réservoir, lorsque l'eau s'abaisse et n'est pas vidangée régulièrement. Les excréments des bactéries produisent une sorte de boue biologique. Ceux-ci sont constitués d'hydrogène sulfuré et peuvent non seulement obstruer les tuyaux et les filtres, mais aussi endommager les pièces métalliques par corrosion. Souvent, ces bactéries du diesel apparaissent dans des véhicules qui ne sont pas utilisés régulièrement. Elles survivent à des températures allant de -18°C à $+70^{\circ}\text{C}$. Lorsqu'une contamination du diesel par des bactéries est identifiée, il est important de vidanger et de nettoyer l'ensemble du système de carburant. Le nouveau diesel doit ensuite être mélangé à un biocide. Ce dernier peut aussi être ajouté à titre préventif. Motorex SA, à Langenthal, propose le biocide grotomar 82, qui n'est remis qu'aux organismes compétents tels que les ateliers. De la boue peut également se former dans les réservoirs diesel du client en cas de mauvais entretien. Pour y remédier à titre préventif, il vaut mieux informer la clientèle.

Carburants synthétiques

Les carburants électriques, ou carburants synthétiques, sont sur toutes les

lèvres et pourraient être la solution pour un avenir sans énergies fossiles. Les carburants synthétiques sont également appelés e-carburants car de l'hydrogène est produit par électrolyse. Celui-ci peut toutefois également être obtenu à partir de biométhane. Comme les carburants contiennent du carbone, l'hydrogène est synthétisé avec celui-ci. Le carbone (CO_2) peut être extrait de déchets provenant d'autres processus industriels ou de l'air ambiant. Il en résulte du gazole, de l'essence, du kérosène ou du gaz synthétique. Si ces opérations sont réalisées avec de l'électricité verte, le carburant est ainsi obtenu sans impact sur le climat et peut être stocké. Toutefois, par rapport à une voiture, il en résulte d'importantes pertes de rendement, car l'électricité est stockée directement dans la batterie. L'un des grands avantages réside dans la possibilité de continuer à utiliser le réseau de stations-service existant. À l'avenir, ce carburant pourrait surtout être utilisé pour les avions, les bateaux, les tracteurs, dans l'industrie du transport, etc. Autant d'applications qui ont besoin d'une forte densité énergétique de carburant.

Il faudra probablement encore attendre plusieurs années avant que ces carburants ne soient disponibles en grande quantité.

Conclusion

Les biocarburants n'ont de sens que s'ils sont produits à partir de déchets. Une forêt vierge défrichée pour produire des carburants à base d'huile de palme ou de canne à sucre est bien moins favorable au climat que l'utilisation de carburants fossiles. C'est pourquoi nous estimons que les carburants synthétiques présentent de nombreux avantages et souhaitons que la recherche dans ce secteur soit intensifiée afin d'en améliorer l'efficacité. Les carburants synthétiques peuvent être stockés. Il est possible de poursuivre l'exploitation du réseau de ravitaillement existant, ce qui n'entraîne pas de gros investissements. ■

Stephan Scheidegger

ser ist jedoch praktisch verschwunden, da der Aufwand zu hoch war, um die Motoren Biodiesel-tauglich umzurüsten. Die meisten Motorenhersteller gewähren einen Anteil von bis zu 20% (B20), jedoch empfehlen sie dies nicht. Bis zu einem Anteil von 7% (B7) muss dieser auch nicht deklariert werden. Wichtig ist: Falls ein Kunde mit erhöhtem Anteil von Biodiesel fahren möchte, muss dies zuerst mit dem Motorenhersteller abgeklärt werden. Je nach Hersteller verkürzt sich das Ölwechsel-Intervall und es kann sein, dass Umbauten vorgenommen werden müssen.

• Biogas

Biogas, auch Biomethan genannt, wird aus der Vergärung mit Mikroorganismen in Biogasanlagen gewonnen. Zu 90% wird daraus mit einem Verbrennungsmotor Strom und Wärme gewonnen, jedoch kann er auch als Treibstoff bei Fahrzeugen benutzt werden. Solange Biogas aus Abfällen gewonnen wird und nicht wie in Deutschland aus Mais, treten auch hier die Steuererleichterungen in Kraft. Aus Methan kann auch Wasserstoff hergestellt werden, was zur Herstellung von synthetischen Kraftstoffen benötigt wird.

Welche Gefahren bergen Biodiesel für die Motoren

Der **Siedepunkt von Biodiesel** ist höher als der von konventionellem Diesel, dadurch verdampft Biodiesel

nicht ganz, was zu Ablagerungen im Motor führen kann. Im Weiteren sind einige Biodiesel nicht winterfest und greifen zusätzlich nicht dafür geeignete Dichtungen und Kraftstoffschläuche an. Die Forschung arbeitet an neuen Additiven und Techniken, um dieses Verhalten zu reduzieren.

Dieselpilz, Diesalbakterien oder auch Dieselpest genannt, kann schon durch die Beimischung von nicht deklariertem 5- bis 10-prozentigem Biodiesel entstehen. Diese Mikroorganismen werden zum Teil schon von den Raffinerien mitgeliefert. Wird der Diesel rasch verwendet, ist dies meistens kein Problem. Diese Mikroorganismen lieben Wärme und benötigen als Brutfläche Biodiesel und Wasser, daher entstehen sie an Tankwänden, wo Wasser kondensiert, oder am Tankboden, wenn sich das Wasser senkt und nicht regelmäßig abgelassen wird. Durch die Ausscheidungen der Bakterien entsteht eine Art Bioschlamm. Diese Ausscheidungen bestehen aus Schwefelwasserstoff und können nicht nur Schläuche und Filter verstopfen, sondern auch Metallteile durch Korrosion schädigen. Oft entsteht der Dieselpilz bei Fahrzeugen, die nicht regelmässig im Einsatz stehen. Der Dieselpilz überlebt Temperaturen von -18 bis +70 Grad Celsius. Wichtig ist, wenn Dieselpilzbefall festgestellt wird, dass die ganze Kraftstoffanlage ausgepumpt und gereinigt wird. Anschliessend muss der neue Diesel mit einem Biozid versetzt werden. Ein solches Biozid kann auch schon vorsorglich beigegeben werden. Motorex AG in Langenthal vertreibt das Biozid grotomar 82, das nur an befähigte Stellen, wie Werkstätten abgegeben wird. Aufgrund schlechter Wartung kann Schlamm auch in den betriebseigenen Dieseltanks der Kunden entstehen. Eine umfassende Information der Kunden kann bereits vorbeugend Abhilfe schaffen.

Synthetische Kraftstoffe

E-Fuels oder auch synthetische Kraftstoffe genannt, sind in aller Munde und könnten die Lösung zu einer fossilfreien Zukunft sein. Synthetische Treibstoffe werden auch electrofuels

(E-Fuels) genannt, weil mit Hilfe der Elektrolyse Wasserstoff hergestellt wird, Wasserstoff kann jedoch auch aus Biomethan gewonnen werden. Da Kraftstoffe Kohlenstoffe enthalten, wird der Wasserstoff mit Kohlenstoff verbunden. Die Kohlenstoffe (CO₂) können aus Abfallprodukten von anderen industriellen Prozessen oder aus der Umgebungsluft gewonnen werden. Daraus entsteht synthetischer Diesel, Benzin, Kerosin oder Gas. Wenn diese Prozesse mit grünem Strom durchgeführt werden, kann der Kraftstoff klimaneutral gewonnen werden und ist speicherbar. Jedoch entstehen hohe Wirkverluste gegenüber einem Auto, indem der Strom direkt im Akku gespeichert wird. Ein grosser Vorteil besteht darin, dass man das bestehende Tankstellennetz weiterhin benutzen kann. Dieser Treibstoff könnte in Zukunft vor allem bei Flugzeugen, Schiffen, Traktoren, im Transportgewerbe, usw. eingesetzt werden, welche eine hohe Energiedichte des Kraftstoffes benötigen.

Bis diese Treibstoffe in grosser Menge verfügbar sind, werden aber wahrscheinlich noch mehrere Jahre vergehen.

Fazit

Biokraftstoffe sind nur sinnvoll, wenn sie aus Abfällen gewonnen werden. Ein gerodeter Urwald, um mit Palmöl oder Zuckerrohr Kraftstoffe zu produzieren, hilft dem Klima weitaus weniger, als weiterhin fossile Kraftstoffe einzusetzen. Aufgrund dessen sehen wir viele Vorteile bei den synthetischen Kraftstoffen und wünsche uns, dass in diesem Sektor verstärkt geforscht wird, um den Wirkungsgrad zu erhöhen. Synthetische Kraftstoffe können gespeichert werden. Das bestehende Versorgungsnetz kann weiterhin genutzt werden, wodurch keine grossen Investitionen entstehen.

Stephan Scheidegger

Ein von Dieselpilz befallener Tank.
(Quelle Motorex AG, Langenthal)

Un réservoir contaminé par des bactéries.
(Source Motorex SA, Langenthal)

