

# LERNGARTEN DER ERNEUERBAREN ENERGIEN



**B6**

## **TREIBSTOFF AUS PFLANZEN – SO FUNKTIONIERTS**

### **Pflanzenöl**

Unbehandeltes Pflanzenöl, umgangssprachlich abgekürzt auch als Pöl bezeichnet, kann als Kraftstoff für Dieselmotoren verwendet werden. Als Biokraftstoff zählt es zu den erneuerbaren Energieträgern. Zu unterscheiden ist Pflanzenöl-Kraftstoff von Biodiesel, der durch Umesterung (chemischer Prozess) von Pflanzenöl hergestellt wird. Die Idee einer Verwendung von Pflanzenölen als Motorenkraftstoff geht zurück auf Rudolf Diesel, den Erfinder des Dieselmotors. Die Verfügbarkeit an billigem Erdöl war der Grund, weshalb teurere Alternativen wie Pflanzenöl lange Zeit nicht als Kraftstoff Verwendung fanden. Erst nach den Ölkrisen der 1970er Jahre wurde verstärkt nach alternativen Kraftstoffen gesucht. Das steigende Umwelt- und Klimaschutzbewusstsein zum Ende des 20. Jahrhunderts brachte vor allem die erneuerbaren Energieträger wieder in die Diskussion. Es gibt weltweit viele Tausend Ölpflanzen, die als Kraftstoff genutzt werden könnten. Grundsätzlich sind alle Pflanzenölsorten und auch tierische Öle zum Betrieb in umgerüsteten Fahrzeugen geeignet. Vereinzelt setzen Autofahrer auch gefilterte Altöle und flüssige Speisefette ein. Sie müssen jedoch vor der Nutzung sorgfältig gereinigt, entwässert und ggf. auch neutralisiert werden. Beim Einsatz von Pflanzenöl als Kraftstoff sind in allen Fällen hohe Qualitätsstandards einzuhalten. Obwohl Leindotteröl bessere Eigenschaften hat, überwiegt am Markt der Anteil des Rapsöls, da die Landwirte weder einen finanziellen Vorteil aus einem Mischfruchtanbau ziehen können, noch die Pressrückstände als Futter einsetzen können, da dies aufgrund der Futtermittelverordnung untersagt ist.

### **Anpassungen für Pflanzenöl**

An gewöhnlichen Dieselmotoren sind in der Regel Anpassungsmaßnahmen notwendig. Bei der Verwendung von Pflanzenöl halbiert sich in etwa der Ausstoß von Rußpartikeln gegenüber der Verwendung von Diesel. Nur bei kaltem Motor und unzureichender Vernebelung im Zylinder ist der Ausstoß sichtbar erhöht. Es gibt weniger Emissionen von Feinstaub als bei Dieselbetrieb. Verunreinigungen durch Schwefel und Schwermetalle entfallen weitgehend. Außerdem kann Pflanzenöl als Brennstoff für Heizanlagen im stationären Bereich verwendet werden. Ohne Umrüstung können nur wenige ältere Motoren problemlos mit Pflanzenöl betrieben werden. Es handelt sich dabei in der Regel um Vorkammer-Diesel-Motoren. Wichtig ist die Qualität der Einspritzpumpe. Aber auch die Modifikation dieser Motoren ist denkbar einfach. Folgende Umrüstschritte sind erforderlich:

- Einbau eines Wärmeübertragers, zum Beispiel zur Erwärmung des Kraftstofffilters mit Hilfe des Kühlwassers.

# LERNGARTEN DER ERNEUERBAREN ENERGIEN



- Eine Kraftstoffleitung mit größerem Querschnitt
- Einbau eines neuen Filters

Im Winterbetrieb muss dem Pflanzenöl mindestens 10 % Winterdiesel zugeführt werden.  
Die Umbaukosten betragen hier bei Eigeneinbau etwa 200 bis 600 Euro.

## Nutzung von Pflanzenöl

Die Nutzung von Pflanzenölen als Kraftstoff ist nicht CO<sub>2</sub>-neutral im erweiterten Sinne. Zwar wird bei der Verbrennung nur die Menge CO<sub>2</sub> freigesetzt, die die Pflanzen vorher durch Photosynthese aus der Atmosphäre entnommen haben. Es wird jedoch bei der Produktion (Pressen) selbst ein meist geringer Prozentsatz an Strom oder mineralischem Kraftstoff verbraucht, und damit wird genau genommen auch eine geringfügige Menge Kohlendioxid freigesetzt. Der Einsatz von naturnah produzierten Energieträgern führt großräumig und langfristig gesehen zu einer geringeren CO<sub>2</sub>-Belastung im Vergleich zum Erdöl. Das bei der Verbrennung entstehende Kohlendioxid wird von den nachwachsenden Erzeugerpflanzen wieder aufgenommen und in neue Energie umgesetzt.

## Biodiesel

Biodiesel ist ein in der Verwendung dem mineralischen Dieselmotorkraftstoff ähnlicher biosynthetischer Kraftstoff. In Europa wird er meistens durch Umesterung von Rapsöl mit Methanol gewonnen. In den USA stammt Biodiesel fast ausschließlich aus Sojaöl. Biodiesel kann in geeigneten Motoren in reiner Form – als B100 bezeichnet – oder als Blend mit Mineralöldiesel in jedem Mischungsverhältnis verwendet werden. Biodiesel ist je nach verwendetem Rohmaterial eine gelbe bis dunkelbraune, mit Wasser kaum mischbare Flüssigkeit mit hohem Siedepunkt und niedrigem Dampfdruck. Der Flammpunkt liegt in der Regel über 130 °C und ist damit signifikant höher als bei regulärem Diesel. Biodiesel ist biologisch leicht abbaubar und fördert die Abbaubarkeit von regulärem Diesel. Daher wurde Biodiesel auch für die Reinigung ölverschmutzter Strände in Betracht gezogen. Die schnelle biologische Abbaubarkeit des Biodiesels kann sich im praktischen Einsatz in Kraftfahrzeugen als Nachteil auswirken, da sie einhergeht mit einer schlechten Alterungsbeständigkeit. Nach unsachgemäßer und zu langer Lagerung können Bakterienbefall, Oxidation und Wasseranreicherung die Eigenschaften des Biodiesels verschlechtern.