

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 69 (2007)
Heft: 4

Rubrik: Energieforum

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Auch nach der Umrüstung kann Daniel Böhler den rechten Aufstieg noch benutzen. (Quelle: Böhler)

Rapsöl statt Diesel im Tank

Lohnunternehmer spüren den Preisanstieg beim Dieselöl am stärksten. Treibstoffzuschläge sind eine Möglichkeit, damit umzugehen, alternative und günstigere Treibstoffe eine andere. Erste Pioniere haben schon umgesattelt.

Konrad Merk, Strickhof

Daniel Böhler, Biobauer aus Mellikon AG, fährt mit seinem John Deere 5820 seit letztem Herbst mit Pflanzenöl. Diesel benötigt er nur noch zum Starten. Er hat sich für die Umrüstung entschieden, weil er die Umwelt schonen will. Pflanzenöl ist ein nachwachsender Rohstoff und CO₂-neutral, da die Verbrennung nur so viel CO₂ freisetzt, wie die Pflanze vorher beim Wachstum aufgenommen hat. Die Transportwege sind kurz, da der Treibstoff in der Region erzeugt werden kann. Als angenehme Begleiterscheinung ist das Pflanzenöl zudem um einiges günstiger als Diesel.

Umrüstung durch Fachwerkstatt nötig

Für den Betrieb mit Pflanzenöl muss der Traktor umgerüstet werden (siehe Kasten «Entweder Motor oder Treibstoff anpassen»). Daniel Böhler hat sich für ein Zweitanksystem entschieden, das auch im Teillastbereich und bei kalten Temperaturen eine hohe Einsatzsicherheit gewährleistet. In der Startphase fährt der Traktor mit Diesel. Sobald das Pflanzenöl 55 Grad Celsius warm ist, wird auf den Betrieb

mit diesem umgeschaltet. Dafür wurden eine entsprechende Steuerung und ein zusätzlicher Dieselöltank eingebaut. Im Originaltank wird Pflanzenöl eingefüllt. In der Box mit den Umrüstelementen wird das Pflanzenöl mit beheizbarem Filter und Kühlwasser-Wärmetauscher auf rund 70 Grad Celsius erwärmt. Bei dieser Temperatur sind die Viskositäten von Pflanzen- und Dieselöl sehr ähnlich. Vor Feierabend oder längeren Pausen aktiviert die Steuerung auf Knopfdruck des Fahrers wieder den Dieselölkreislauf, damit in den Leitungen Diesel ist und der Traktor für den Kaltstart bereit ist. Dieser Vorgang dauert etwa 90 Sekunden. Umgebaut wurde der Traktor von der Firma Biodrive AG in Möriken, einer bekannten Umrüsterin im LKW-Bereich, die auf Wunsch ebenfalls Traktoren adaptiert. Ein Zweitanksys-

tem ist – je nach Platzverhältnissen – ab rund 8000 Franken erhältlich.

Da alternative Treibstoffe in der Schweiz bis jetzt nicht gefördert wurden, fehlen die Praxiserfahrungen in der Landwirtschaft. Auch seitens der Traktoranbieter ist das Thema Neuland. JD-Importeur Matra begleitet daher das Projekt, um Erfahrungen zu sammeln. Sie unterstützt Daniel Böhler bei der Motorüberwachung und würde bei allfälligen Schäden bieten.

Interessant für Vielfahrer und Lohnunternehmer

Der Einsatz von Pflanzenöl ist vor allem für Betriebe interessant, die sehr viel Dieselöl ver-

Entweder den Motor oder den Treibstoff anpassen

km. Serienmässige Dieselmotoren vertragen kein naturbelassenes Pflanzenöl, da dieses eine höhere Viskosität als Dieselöl aufweist und bei ungenügender Zerstäubung zur Ölkohlebildung – der sogenannten Verkokung – im Brennraum neigt. Dabei sind Ventile, Kolbenboden und in extremen Fällen auch die Kolbenringe, gefährdet. Abhilfe verschafft die Anpassung des Treibstoffs an den Motor, wie es bei der Umesterung von Pflanzenöl zu Pflanzenöl-Methyl-Ester (Biodiesel) geschieht. Viele Motorenhersteller geben ihre Modelle für den Einsatz von Biodiesel frei.

Als Alternative dazu kann der Motor dem Treibstoff angepasst werden. Dazu werden grössere Leitungen und zusätzliche – oft beheizte – Filter eingebaut, damit der Treibstofftransport auch bei tiefen Temperaturen funktioniert. In aller Regel umfasst die Umrüstung einen Kühlwasser-Wärmetauscher. Beim Eintanksystem wird permanent mit Pflanzenöl gefahren, zum Teil werden rund 20 Prozent Diesel beigemischt. Für den Kaltstart ist es notwendig, die Vorglühzeiten anzupassen.

Zweitanksysteme starten mit Diesel und schalten erst bei Betriebstemperatur auf Pflanzenölbetrieb. Vor längeren Pausen und am Abend wird auf Dieselbetrieb umgeschaltet, damit beim Start Diesel in den Leitungen ist. Beim Betrieb von Dieselmotoren mit Pflanzenöl erlischt die Garantie vom Motorenhersteller.

Diese Zahlen wurden verwendet

Umrüstkosten:	8000 Franken
Preis Pflanzenöl:	Fr. 1.30
Preis Dieselöl:	Fr. 1.65 (ohne Treibstoffzollrückerstattung)
Zins:	2,1 Prozent
Mittlere Motorauslastung:	40 Prozent

Biotreibstoffe steuerbefreit

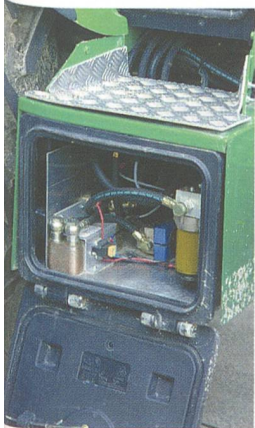
brauchen oder nicht von der Treibstoffzollrückerstattung profitieren. Je grösser die Preisdifferenz zwischen Pflanzenöl und Diesel ausfällt, desto eher ist der Umbau amortisiert. Aktuell liegt der Unterschied etwa bei 35 Rappen (Annahmen siehe Kasten «Diese Zahlen wurden verwendet»).

Bei einem 70-kW-Traktor mit einem mittleren Dieselölverbrauch von 8,4 Litern pro Stunde sind die Umbaukosten nach rund 2800 Traktorstunden abgeschrieben und verzinst. Das zusätzliche Risiko beim Einsatz von Pflanzenöl ist dabei nicht berücksichtigt. Es könnte durch eine Maschinenbruchversicherung abgedeckt werden. Eine solche Versicherung kostet mindestens 400 Franken pro Jahr und wird erst von vereinzelt Gesellschaften angeboten.

Bei einer deutlich grösseren Maschine mit entsprechend höherem Dieselverbrauch, z. B. einem selbstfahrenden Zuckerrüben-vollernter mit 265 kW, wären die Investitionskosten schon mit rund 750 Stunden zurückbezahlt und verzinst.

Bewährt sich die Umrüstung bei den technisch hoch entwickelten Motoren im Dauereinsatz, wird Pflanzenöl vor allem für Lohnunternehmer, welche grosse Treibstoffmengen benötigen, eine interessante Alternative. ■

Weitere Informationen unter www.biodrive.ch



In der Biodrive-Box sind Steuerung, Umschaltventile und der beheizte Filter untergebracht. (Quelle: Merk)



Diesel wird in diesem zusätzlichen Tank mitgeführt. (Quelle: Merk)

Biodiesel, Bioethanol und Biogas werden steuerbefreit. Das hat das Parlament beschlossen. Dass Schweizer Bauern nun grossflächig Raps, Zuckerrüben und Mais für den Tank anpflanzen, erwartet niemand. Jedoch gibt es ab 2008 für alle weniger Treibstoffzollrückerstattung.

mo. Umweltschonende Treibstoffe sollen gefördert werden. Deshalb hat das Parlament das Mineralölsteuergesetz revidiert und beschlossen, Treibstoffe aus erneuerbaren Rohstoffen ganz von der Mineralölsteuer zu befreien. Ferner wird die Steuer auf Gas, das als Treibstoff verwendet wird, um 40 Rappen gesenkt. Flüssig- und Erdgas werden gleich behandelt. Für den Bund ist die Mineralölsteuer eine wichtige Einnahmequelle: Sie bringt fast fünf Milliarden Franken ein, knapp ein Zehntel der Bundessteuern. Weil die Revision budgetneutral sein muss, wird Benzin entsprechend höher besteuert, je nach Einsatz von grünen Treibstoffen: im ersten Jahr voraussichtlich um ein bis zwei Rappen, später um bis sechs Rappen. An der Zapfsäule wird das Benzin voraussichtlich nur wenig teurer. Der Bund rechnete in der Botschaft, dass rund fünf Prozent der sieben Milliarden Liter Benzin und Diesel durch grüne Treibstoffe ersetzt werden. Die Anbieter können so eine Mischrechnung machen zwischen teurerem Benzin und steuerbefreiten grünen Treibstoffen.

Für die Schweiz wird nicht erwartet, dass die Landwirte in den nächsten Jahren grossflächig Raps, Zuckerrüben oder andere Pflanzen für den Tank anpflanzen. Ein Prozent – 70 Millionen Liter – könne im Inland produziert werden, schätzt Heinz Hänni, Fachexperte Energie, Umwelt und Transport beim Schweizerischen Bauernverband. Energieproduktion sei für einen Teil der Landwirte eine Chance (siehe Kasten: «So weit reicht eine Hektare»). Aktuell sei es wirtschaftlicher, auf dem Acker Nahrungs- und Futtermittel anzubauen. Auch

sei Strom erzeugen attraktiver als Treibstoffe zu produzieren (siehe LT aktuell: «Kostendeckende Preise für grünen Strom»). Das revidierte Mineralölsteuergesetz soll Anfang 2008 in Kraft treten. Bis dann müssen in der Verordnung die Details geregelt werden.

Weniger Rückerstattung

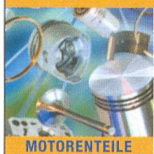
Zu diesen Details gehört zum Beispiel, wann die ökologische Gesamtbilanz positiv ist. Dieser Grundsatz ist im Gesetz festgehalten. Nur wenn die Produktion von nachwachsenden Treibstoffen nicht zu viel Energie frisst, wird die Umwelt durch Biodiesel, Ethanol, usw. effektiv geschont. Ausserdem muss in den Herkunftsländern auf sozial annehmbare Produktionsbedingungen geachtet werden. Von diesen Regeln erhofft sich der Bauernverband einen gewissen Schutz vor billigen Importen. Ferner wird in der Verordnung festgelegt, um wie viel der Rückerstattungssatz für Dieselöl für die Landwirtschaft sinkt. Weniger rückerstattet wird, weil für steuerbefreite Treibstoffe keine Steuer zurückerstattet werden kann. Der Bund geht davon aus, dass Biotreibstoffe flächendeckend dem Benzin und Dieselöl beigemischt werden. Der neue Rückerstattungssatz werde auf der Basis von fünf Prozent Beimischung berechnet, erklärt Fachspezialistin Marion Bracher von der Zollverwaltung auf Anfrage. Wer mehr als fünf Prozent Biotreibstoffe beimischt, muss das deklarieren. Die Rückerstattung wird dementsprechend gekürzt. ■

Fachreise «Pflanzenöl als Motorentreibstoff»

mo. Eine Fachreise mit Referaten und Besuchen bei Betrieben, die Traktoren mit Pflanzenöl fahren, organisieren die Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft (SHL) und die Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt (BLT) in Wieselburg. Vermittelt werden Stand der Technik und Erfahrungen in Österreich. Das Angebot richtet sich an Landwirte und Lohnunternehmer, die eine Entscheidungsgrundlage für den eigenen Betrieb suchen. Die fachliche Verantwortung teilen sich die Experten Martin Meyer, SHL, und Johann Schrottmaier, BLT.

Datum: 11. bis 13. Juni 2007. Preis: 550 Franken. (Alle Fachveranstaltungen, Carreise, Hotel (Basis Doppelzimmer, Vollpension). **Anmeldeschluss:** 3. Mai 2007. Das **Detailprogramm** kann im Internet heruntergeladen werden (www.shl.bfh.ch, Rubrik Weiterbildung, Fachtagungen). **Kontakt:** Simon Kohler, SHL, Länggasse 85, 3052 Zollikofen, Telefon 031 910 21 64, E-Mail: simon.kohler@shl.bfh.ch

DURAMONT Ihr Motorenspezialist



MOTORENTEILE

AUSTAUSCHMOTOREN
24 MT. GARANTIE

FILTER

CHEMISCH
TECHNISCHE PRODUKTE

DURAMONT



Duramont AG, Binzstrasse 3, CH-8953 Dietikon
Telefon 044 404 37 37, Telefax 044 404 37 77
www.duramont.ch, E-Mail info@duramont.ch

Besuchen Sie uns auf unserer Internetseite! www.duramont.ch



Richtige Leistungen am richtigen Ort.

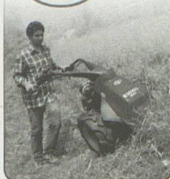
BCS



Flachalpen
bis 5.70 m

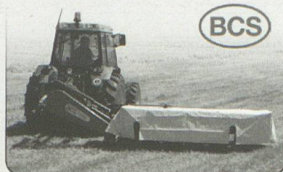
Voralpen 2.85 m

BCS



Hochalpen
ab 1.50 m

BCS



Unsere Jubiläumspreise
übertreffen Ihre Vorstellung.

Beratung und Verkauf

Erne H.U. | Deutschschweiz | 079 611 26 22
Francis Bardet | Westschweiz | 079 219 30 48

SNOPEX SA 6850 Mendrisio

T +41 91 646 17 33 | F +41 91 646 42 07
www.snopex.com | sales@snopex.com

Ausmisten, schieben, laden, heben, der MLT 523 T von Manitou schafft alles spielend!

«Dieser Teleskoplader überzeugt uns immer wieder durch seine Leistung, Wendigkeit, Vielseitigkeit und seine Kompaktheit», so Roger Hofer, der mit seinem Vater Otto einen Landwirtschaftsbetrieb in Alterswilen TG betreibt. Ein wichtiges Standbein in dieser Betriebsgemeinschaft ist die moderne Pouletmast mit Wintergarten. Rund 12'000 Hühner rationell und tierfreundlich zu bewirtschaften ist nur dank modernsten Einrichtungen und guten Arbeitsgeräten möglich.



Mit dem Manitou wird der Mist zusammen gestossen und aufgeladen.

Eine wichtige Rolle spielt dabei der Teleskoplader MLT 523 T, der seit drei Jahren im Einsatz steht. Roger Hofer: «Ob in der Pouletmast, in der Milchwirtschaft, im Ackerbau oder sogar bei Waldarbeiten, der Manitou kann überall und universell eingesetzt werden. Vom Verladen der Hühner, über das Stallausmisten bis zur Reinigung, der Manitou ist ein unentbehrlicher Helfer in der Pouletmast.»

sigen Fachwerkstatt ausgeführt werden.» Die Familie Hofer schätzt speziell die sehr gute und kompetente Beratung und Betreuung der Manitou-Vertriebsfirma.



«Mit links» schafft der MLT 523 T den 1'500 kg schweren Futterbag.

«Super ist die Hubhöhe von fünf Metern und die Standfestigkeit des MLT 523 T ...

... sowie die Wendigkeit auf engstem Raum und die Maschinenmasse», so Roger Hofer auf unsere Frage, was er am Manitou am meisten schätzt. «Er ist genau auf die Bedürfnisse unseres Betriebes zugeschnitten.» Mit einer Bauhöhe von 2,01 Metern, einer Gesamtbreite von 1,80 Metern und einem Wenderadius von nur 2,89 Metern unterstreicht der MLT 523 T seine sehr kompakte Bauweise. Die über 300 Betriebsstunden pro Jahr schafft er ohne Störungen und der Service kann in der ortsansässigen

Manitou-Vertretungen:

Zürich/Ostschweiz/Tessin:
Aggeler AG, 9314 Steinebrunn TG

Zentral-/Nordwestschweiz/Bern:
A. Leiser AG, 6260 Reiden LU



Bis 12'000 Hühner werden tiergerecht in drei Lastwagen transportiert. Eine grosse Hilfe beim Aufladen ist der Teleskoplader Manitou MLT 523 T.