



Merkblatt Treibstoff sparen

20.6.2017

Warum Treibstoff sparen?

Die Schweizer Landwirtschaft verbraucht pro Jahr ca. 150 Mio. Liter Treibstoff fossiler Herkunft. Wir alle wissen, dass die Verbrennung fossiler Treibstoffe einen negativen Einfluss auf unsere Umwelt, insbesondere den CO₂-Anstieg hat. Zudem ist anzunehmen, dass die Erdölreserven abnehmen. Daher ist es angezeigt, dass wir mit dieser Ressource möglichst schonend umgehen und möglichst wenig davon verbrauchen.

Ein weiterer Grund sind die Maschinenkosten. Bei den laufenden Selbstkosten eines Traktors entfallen 40 Prozent auf die Treibstoffkosten. Treibstoff sparen hat nebst dem ökologischen auch einen ökonomischen Nutzen.

☞ Angestrebte Ziele:

- **Energieeffizienz**
- **Einsparung von Treibstoff**
- **Reduktion der CO₂-Emissionen**
- **Senkung der Treibstoffkosten**



Verteilung der laufenden Jahreskosten eines 82 kW-Traktors mit einer Auslastung von 500 h/Jahr.

Treibstoffeinsparung auf Stufe Traktor

Angepasste Fahrweise:
10 - 15 %

Angepasste Ausstattung und Einstellung: 5 - 8 %

Unterhalt:
5 - 10 %

Ballastierung und Gewichtsverteilung: 5 - 8 %

Treibstoffqualität:
3 - 5 %

Angepasste Bereifung und Reifendruck: 5 %



© Agco

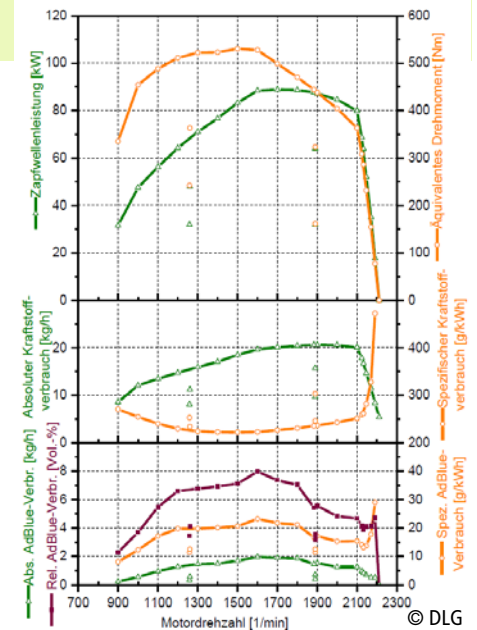
1. Angepasste Fahrweise

Um den Traktormotor in seinem wirtschaftlichsten Punkt betreiben zu können, sollte man die Motorcharakteristik kennen. In welchem Drehzahlbereich liefert der Motor das maximale Drehmoment, in welchem Drehzahlbereich liegt die höchste Leistung und in welchem Drehzahlbereich ist der spezifische Treibstoffverbrauch am tiefsten? Auskunft darüber geben Motordiagramme der Hersteller, oder noch besser, von neutralen Prüfstellen.

Ein Motor läuft dann sparsam, wenn er richtig etwas zu tun hat, sprich, wenn er belastet wird. Das heisst nicht immer Vollgas fahren. Da werden die meisten Motoren zu regelrechten „Säufern“. Bei schweren Zugarbeiten und Transportarbeiten sollte der Motor im Bereich des maximalen Drehmomentes unter Last arbeiten. Hohe Motordrehzahlen sind nur noch notwendig, wenn am Anbaugerät hohe Drehzahlen notwendig sind. In vielen Fällen kann mit der Sparpapfelle die notwendige hohe Zapfwelldrehzahl auch bei einer tieferen Motordrehzahl erreicht werden. Der Motor liefert dabei genügend Leistung, um das Gerät anzutreiben.

☞ **Motordrehzahl zwischen 1'500 und 1'800 U/min anstreben!**

☞ **Motor belasten!**



Der Traktorfahrer sollte seinen Motor kennen. Dann kann er ihn auch effizient betreiben. Ein Motordiagramm liefert wertvolle Hinweise!

2. Richtiger Unterhalt

Nur ein richtig gewarteter Motor in gutem Zustand bringt volle Leistung. Um den Treibstoff sauber zu verbrennen, braucht ein Motor viel Luft. Verschmutzte Luftfilter sorgen dafür, dass der Motor eben nicht die notwendige Luftmenge erhält und zudem noch Leistung für das Ansaugen der Verbrennungsluft notwendig wird. Vor allem bei staubigen Arbeiten muss der Luftweg des öfteren gereinigt werden!

☞ **Luftansauggitter regelmässig reinigen!**

☞ **Luftfilter regelmässig reinigen!**

Zudem benötigt der Motor Treibstoff, auch dieser muss ungehindert zu der Einspritzpumpe und den Düsen strömen können, so dass im richtigen Moment die richtige Treibstoffmenge in den Verbrennungsraum eingespritzt wird. Zugesezte Filter sorgen auch hier für Behinderungen.

Die Einspritzdüsen müssen den Dieseltreibstoff fein zerstäuben, so dass sich der Treibstoffnebel gut mit der angesaugten Luft vermischen kann. Die Einspritzdüsen müssen dazu mit dem richtigen Druck arbeiten.

☞ **Treibstoffilter regelmässig austauschen!**

☞ **Einspritzdruck in der Fachwerkstatt überprüfen lassen!**

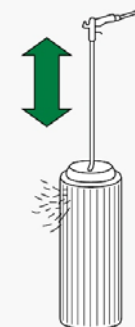
Leistung entsteht durch den Kompressions- und Verbrennungsdruck im Zylinderraum. Abnutzungen an den Ventilen und den Kolbenringen führen zu Leistungsverlusten. Bei zu geringem Ventilspiel können diese nicht mehr richtig schliessen und der Druck entweicht, ohne auf den Kolben zu drücken

☞ **Regelmässig Ventilspiel überprüfen lassen!**

☞ **Kompressionsdruck in der Fachwerkstatt überprüfen lassen!**



Zyklon-Vorabscheide müssen öfters entleert werden. Die Staubaustragung darf nicht verklebt sein, auf freien Durchgang kontrollieren.



Luftfilterpatronen können mit Druckluft von innen nach aussen ausgeblasen werden (max. 5 bar). Alternativ können sie auf dem Feld ausgeklopft werden.



Der Treibstoff darf nicht verunreinigt sein. Der Treibstoff muss auf seinem Weg durch den Traktor ungehindert fließen können.

3. Angepasster Reifendruck

Die Anpassung des Reifenfülldruckes an die jeweiligen Arbeiten ist eine der effizientesten Möglichkeiten, den Treibstoffverbrauch zu senken.

Für Transportarbeiten auf festen Fahrbahnen sollten Sie den Reifendruck auf den maximal erlaubten Wert erhöhen. Der Reifen wird hart und dies führt zu einem geringen Rollwiderstand. Zudem erhöht sich so auch die Reifentragfähigkeit bei hohen Geschwindigkeiten.

Für Feldarbeiten soll der Reifendruck auf das Minimum reduziert werden. Allerdings darf dabei die Reifentragfähigkeit nicht vergessen werden.

Ein tiefer Reifendruck hat viele positive Eigenschaften:

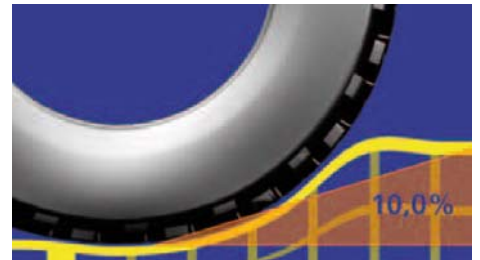
Die Aufstandsfläche vergrößert sich, der schädliche Bodendruck wird reduziert. Die Fahrspuren werden nicht so tief, das Fahrzeug muss weniger „bergauf“ fahren. 1 cm Spurtiefe kostet 10 % Kraftstoffverbrauch für die Fortbewegung! Größere Auflagefläche bedeutet, dass sich mehr Stollen mit dem Boden verzahnen können. Sie haben weniger Schlupf, Leistung wird in Zugkraft umgesetzt. Sie verrichten mehr in weniger Zeit!

Flachere Fahrspuren heisst auch, dass das nachfolgende Bodenbearbeitungsgerät weniger tief arbeiten muss, um Fahrspuren auszubebnen. Eine Hektare Boden einen Zentimeter tief bearbeiten ist gleichbedeutend mit 150 Tonnen Boden bewegen. Was nicht bewegt werden muss, benötigt keine Kraft, und somit keinen Treibstoff!



Einfach und wirkungsvoll. Passen Sie den Reifendruck den Arbeiten an.

*Strassenfahrt → hoher Reifendruck
Feldarbeiten → tiefer Reifendruck*



Je tiefer die Fahrspur, desto mehr fahren sie gegen einen Erdkeil. 1 cm Spurtiefe ist gleich wie eine Steigung von 1% bergauf befahren.

4. Gerät richtig angebaut und eingestellt

Bodenbearbeitungsgeräte bieten meist viele Einstellmöglichkeiten. Wo viel eingestellt werden kann, kann man leider auch viel falsch einstellen.

Das Anbaugerät muss stets waagrecht hinter dem Traktor laufen und die Arbeitstiefe sollte über die ganze Gerätelänge gleich eingestellt sein. Wichtig ist z.B. beim Pflug auch die Kontrolle des Zugpunktes, wobei dieser bei Arbeiten am Seitenhang oder in der Ebene immer angepasst werden muss.

Als nächstes muss die Regelhydraulik richtig arbeiten können und dazu gehört die richtige Oberlenkerstellung. Dieser muss zum Gerät hin flach ansteigen.

Das Anbaugerät muss von seinem Gewicht und von der Leistungsfähigkeit zum Traktor passen. Langsamere Fahrt bei grösserer Arbeitsbreite ist in Bezug von Treibstoffverbrauch, Verschleiss und Arbeitsqualität meist effizienter als schnell fahren.

☞ **Anbaugerät passend zum Traktor auswählen!**

☞ **Geräteeinstellungen überprüfen und nachjustieren!**



Ein richtig eingestellter Zugpunkt beim Pflug hilft Treibstoff sparen. Nebeneffekt: Der Traktor läuft alleine in der Pflugfurche geradeaus!



Grubber und Co. sollten gleichmässig tief im Boden arbeiten. Das Gerät sollte zum Leistungsvermögen des Traktors passen.

5. Traktor richtig ballastieren

Schwere Maschinen verursachen schädliche Bodenverdichtungen. Leichte Traktoren machen das auch, immer dann, wenn sie schwere Zugarbeit verrichten sollen. Bei ungenügender Ballastierung entsteht schädlicher Radschlupf. Der Traktor kann seine Motorleistung nicht genügend in Zugkraft umwandeln, zwischen Reifen und Boden findet eine schlechte Verzahnung statt und der Boden wird verschmiert. Hohe Reifenabnutzung und hoher Treibstoffverbrauch sind das Resultat.



Angepasste Ballastierung hilft, die vorhandene Motorkraft mit wenig Schlupf auf den Boden zu bringen.

Für schwere Zugarbeit im Acker (Pflügen, Grubber, usw.) muss der Traktor genügend ballastiert werden. Faustregel: pro kW Motorleistung 70 kg Gewicht!

Anders sieht es aus, wenn der Traktor mit Zapfwellengeräten arbeitet. Meist ist dann keine grosse Zugkraft notwendig, also sollten die Zugfahrzeuge nicht unnötig schwer sein. Das gleiche gilt für Strassenfahrten. Eine Tonne Ballast bedeutet ca. 1l/h mehr Treibstoffverbrauch.

Bei Arbeiten mit dem Traktor ist stets darauf zu achten, dass mindestens 20% des Betriebsgewichtes (Traktor plus Anbaugerät) auf der Lenkachse lasten. Beim Aufballastieren sind zudem die möglichen Gesamtgewichte und Achslasten zu beachten!

☛ **Traktorgewicht den notwendigen Arbeiten anpassen!**



Bei Geräten mit Zapfwellenantrieb darf der Traktor „leicht“ gemacht werden. Die notwendige Frontballastierung erreicht man mit einem im Feld und auf der Strasse nützlichen Frontpacker!

6. Bearbeitungsart und Intensität

Je nach Wahl des Anbauverfahrens variiert der Treibstoffverbrauch. Versuche im In- und Ausland haben folgende Werte ergeben:

- Konventionell mit Pflug und Kreiselegge: ca. 50—60 l/ha
- Mulchsaat mit Grubber und Kreiselegge: ca. 30—35 l/ha
- Mulchsaat mit Kurzscheibenegge und Kreiselegge: ca. 20—25 l/ha
- Direktsaat, ohne vorherige Lockerung: ca. 8—10 l/ha

Im Ackerbau lässt sich also eine markante Reduzierung des Treibstoffverbrauches erreichen. Nebeneffekt ist immer auch eine zeitliche Einsparung. Allerdings dürfen andere agronomische Grundsätze nicht ausser acht gelassen werden. Bei reduzierter Bodenbearbeitung können Mehraufwände bei der Unkrautbekämpfung, Schneckenbekämpfung und der Pflanzenpflege entstehen. Auch die Einarbeitung von Ernterückständen ist dann nicht mehr so einfach möglich.

Der Landwirt sollte sich auch immer überlegen, wie intensiv der Boden nun bearbeitet werden soll. Jeder gesparte Zentimeter an Arbeitstiefe und jeder nicht getätigte Durchgang spart letztendlich Treibstoff und Zeit.



Reduzierte Bodenbearbeitung hilft Kosten sparen.



Grosse Transportvolumen reduzieren den Treibstoffverbrauch pro transportierter Einheit. Grosse Distanzen bewirken hingegen das Gegenteil.

7. Weitere Treibstoff-Sparmöglichkeiten

In diesem Merkblatt sind die Sparmöglichkeiten nicht abschliessend und Alles umfassend abgedeckt. Befassen Sie sich bitte mit der Thematik und Sie werden Ansatzpunkte finden, wie und wo auch Sie Treibstoff einsparen können. Machen Sie Aufzeichnungen zum Treibstoffverbrauch Ihrer Fahrzeuge. So stellen Sie fest, welche Arbeiten und welche Maschinen viel Treibstoff benötigen.

Beim Neukauf eines Traktors ist ein Augenmerk auf den spezifischen Treibstoffverbrauch zu legen. Nicht alle Fabrikate und Typen können hier gute Resultate vorweisen. Gut ist ein Wert, gemessen bei maximaler Leistung unter Vollast, wenn er unter 240 g/kWh liegt.

Auch im Transportbereich lässt sich Treibstoff sparen. Je höher die Transportkapazität des Fahrzeuges ist, desto geringer ist der Treibstoffverbrauch pro transportierter Einheit. Bei weiten Transportdistanzen ist zu überdenken, ob der Traktor mit Anhänger noch das richtige Transportmittel ist. Lastwagen sind auf der Strasse wesentlich sparsamer unterwegs als Traktoren!

Impressum

Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg
Liebegg 1
5722 Gränichen

Hansjörg Furter

Tel. 062 855 86 27

www.liebegg.ch
hansjoerg.furter@ag.ch