



TRAKTOR UND MASCHINENPARK DURCHDACHT EINSETZEN

Spritsparen leicht gemacht

NUR MIT EINER REIFENDRUCKREGELANLAGE kann man die Vorteile moderner Landwirtschaftsreifen ausnutzen.

Foto: R&M

Wie Sie Treibstoffe effizient einsetzen, gleichzeitig damit die Natur schonen und Ihr Betriebsergebnis verbessern können, weiß Robert Diem von der Bildungswerkstatt Mold.

Um mögliche Einsparpotentiale zu erkennen ist es wichtig, einen Überblick über den aktuellen Ist-Zustand zu haben.

Aufzeichnungen führen, IST-Zustand erfassen

Daher macht es Sinn, Aufzeichnungen über den aktuellen Treibstoffeinsatz bei den verschiedenen Arbeitsvorgängen zu führen. Aus diesen Aufzeichnungen kann man dann Möglichkeiten für Einsparungen herauslesen. Den Hebel sollte man dort ansetzen, wo mit relativ geringem Aufwand rasch messbare Verbesserungen zu erzielen sind. Wichtig ist auch, dass man die Ergebnisse aufzeichnet, weil dokumentierte Veränderungen jederzeit nachvollziehbar sind. Außerdem motivieren dokumentierte und messbare Erfolge, den eingeschlagenen Weg weiter zu gehen.

Maschinenpark auf den Betrieb abstimmen

Voraussetzung für den wirtschaftlichen Treibstoffeinsatz ist, den gesamten Maschinenpark auf die Betriebsstruktur abzustimmen. Dabei ist sowohl die Größe des Betriebs insgesamt, aber auch die Größe der einzelnen Schläge von Bedeu-

tung. Je größer die Feldstücke sind, desto geringer wird der Anteil der Wendezeiten bei den verschiedenen Arbeitsvorgängen. Der Aufwand für Überstellungsfahrten zwischen den Feldern reduziert sich ebenfalls und man spart dadurch Kraftstoff. Es macht durchaus Sinn, etwa durch Flächentausch mit den Grundstücksnachbarn, die einzelnen Felder zu vergrößern. Das zeigt auch die Tabelle 1 „Einfluss der Schlaggröße auf den Dieserverbrauch“.

Sparschwein Traktor?

Der Traktor wird am häufigsten eingesetzt und verbraucht folglich den meisten Treibstoff. Somit ist hier auch das mögliche Einsparpotenzial entsprechend groß. Rund 40 Prozent der Gesamtkosten entfallen beim Traktor auf Treibstoffe. Man muss die Motorcharakteristik kennen, um die Maschine im optimalen Drehzahlbereich einsetzen zu können. Beim Traktorkauf sollte man nicht nur die Leistung des Motors, sondern vor allem auch das maximale Drehmoment sowie den Drehmomentanstieg beachten. Ein Motor mit hohem Drehmoment und großem Drehmomentanstieg von mindestens 25

Prozent zieht besser und verbraucht weniger Treibstoff, da man ihn häufig mit reduzierter Motordrehzahl einsetzen kann. Fahren mit hoher Drehzahl kostet viel Sprit und folglich auch viel Geld.

Maschinenpark auf Traktorleistung abstimmen

Weiters muss man Anbaumaschinen und -geräte auf die Motorleistung des Schleppers abstimmen, um die Zugmaschine optimal auslasten zu können. Höhere Flächenleistung über eine höhere Arbeitsgeschwindigkeit zu erzielen, ist der falsche Weg, weil mit zunehmender Geschwindigkeit auch der Rollwiderstand ansteigt und somit den Dieserverbrauch in die Höhe treibt.

Außerdem ist die Belastung des Fahrers bei hoher Arbeitsgeschwindigkeit deutlich grö-

ßer und die Konzentration lässt früher nach. Fehlbedienungen können folgen und gefährliche Situationen verursachen. Der bessere Weg führt über größere Arbeitsbreite zu mehr Flächenleistung und optimaler Auslastung des Traktors (Tabelle 2 auf Seite 45).

Über die Gelenkwelle angetriebene Geräte nehmen nur selten die volle Motorleistung des Traktors in Anspruch. Daher sollte man diverse Geräte mit der Sparpapfwelle betreiben, um so den Motor des Traktors im wirtschaftlich günstigen Drehzahlbereich laufen zu lassen (Tabelle 3 auf Seite 45).

Gewissenhafte Wartung und Pflege helfen ebenfalls, Treibstoff zu sparen. Verstopfte Luftfilter und Kühler sind ebenso Leistungsfresser wie undichte Druckluftanlagen. Daher muss man Luftfilter und Kühler regel-

Tab 1: Einfluss der Schlaggröße auf den Dieserverbrauch

Dieselverbrauch bei Arbeiten ...	Schlaggröße				
	1 ha	2 ha	5 ha	10 ha	20 ha
... mit hohem Leistungsbedarf	100 %	94 %	90 %	89 %	88 %
... mit geringem Leistungsbedarf	100 %	77 %	64 %	58 %	55 %
Quelle: Fröba					

mäßig kontrollieren und reinigen. Die vom Hersteller angegebenen Serviceintervalle darf man nicht überschreiten. Undichtheiten an der Druckluftanlage sind umgehend zu lokalisieren und zu beheben. Altes Motoröl erhöht die innere Reibung des Motors und erhöht den Treibstoffverbrauch aber auch den Verschleiß.

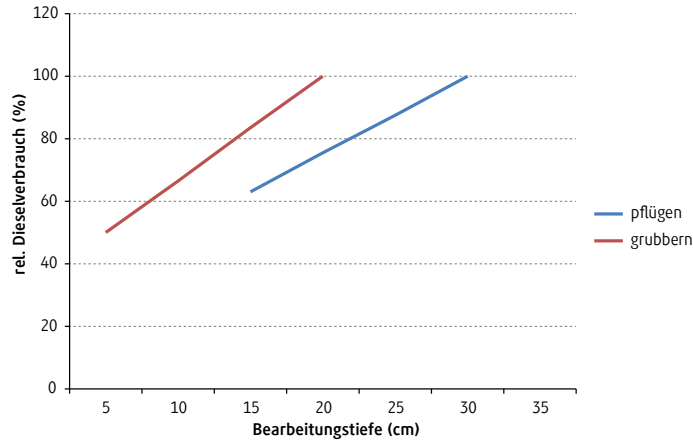
Reifen mit tragender Rolle

Das Bindeglied zwischen unseren Maschinen und dem Boden sind die Reifen. Sie müssen schwere Lasten bei hohen Geschwindigkeiten tragen und große Zugkräfte auf den Boden bringen. Dabei sollen sie den Boden möglichst wenig beeinträchtigen, die Bodengesundheit erhalten und guten Federungskomfort bieten. Wobei zu bedenken ist, dass alles, was dem Boden schadet, gleichzeitig den Treibstoffverbrauch erhöht.

Große Reifen – niedriger Fülldruck

Durch den richtigen Fülldruck in den Reifen schont man die Bodenstruktur und spart kräftig Energie und somit Geld. Schon bei der Anschaffung von Maschinen sollte man die Bereifung beachten. Der billigste Reifen ist im Einsatz selten die günstigste Variante. Zu berücksichtigen ist, dass die Reifen möglichst großvolumig sein sollen, da die Luft im Reifen für dessen Tragfähigkeit verant-

Einfluss der Arbeitstiefe auf den Spritverbrauch



Quelle: Fröba, DLG-Prüfberichte

wortlich ist. Bei groß dimensionierten Reifen kommt man von vornherein mit niedrigem Fülldruck aus, mit all den positiven Effekten auf Boden und Wirtschaftlichkeit. Außerdem haben große Räder auch eine größere Auflagefläche, rollen leichter ab, bieten wesentlich besseren Fahrkomfort und verschleifen deutlich langsamer.

Optimal ausnützen kann man die Vorteile moderner Landwirtschaftsreifen nur mit Hilfe einer Reifendruckregelanlage. Damit kann man während der Fahrt komfortabel vom Fahrersitz aus den Fülldruck der Räder auf die Einsatzbedingungen anpassen. Setzt man diese Anlagen konsequent ein, kann man zwölf bis 15 Prozent Treibstoff sparen und gleichzeitig den Boden schonen. Deshalb wurde

die Nachrüstung solcher Anlagen nun ins Förderprogramm übernommen. Die Nachrüstung von Reifendruckregelanlagen wird ab einem Investitionsvolumen von 5.000 Euro mit einem Satz von 40 Prozent gefördert. Nähere Infos dazu erhalten Sie bei Ihrer BBK.

Bodenbearbeitung braucht Leistung

Gerade bei Bodenbearbeitungsmaßnahmen setzt man häufig mehr Energie ein als notwendig wäre. Hier heißt die Devise: „So tief wie nötig, so seicht wie möglich!“

Jeder Zentimeter zusätzlicher Bearbeitungstiefe bewegt um rund 150 Tonnen Boden je Hektar mehr, und das kostet viel Treibstoff. Wenn die Beschaffenheit des Bodens und die Kulturen es zulassen, kann man allein durch den Verzicht auf den Pflug, zum Beispiel durch

Mulchsaat, den Treibstoffverbrauch je Hektar um rund 35 bis 40 Prozent senken. Weiters ist es sinnvoll, Arbeitsgänge zu kombinieren. Eine zusätzliche Überfahrt mit der Saatbettkombi kostet rund fünf bis neun Liter Diesel je Hektar.

Geräte richtig einstellen

Die richtige Einstellung der Bodenbearbeitungsgeräte ist entscheidend. So kann, zum Beispiel beim Pflügen, ein schlecht eingestellter Pflug den Dieselverbrauch um rund 30 Prozent in die Höhe treiben.

Sorgfalt ist auch bei Wartung und Pflege der Geräte geboten. Nachträglich aufgeschweißte Verschleißteile können bei unsachgemäßer Ausführung die Bodenreibung und somit den Treibstoffverbrauch enorm steigern. Auch Rost auf den Scharen führt zum Ankleben von Erde und erhöht dadurch den Zugkraftbedarf beträchtlich. Daher sollte man die blanken Werkzeuge der Bodenbearbeitungsgeräte zum Saisonende mit einem entsprechenden Korrosionsschutz versehen.

Bei Geräten mit rotierenden Werkzeugen kann man durch Variation der Zapfwelldrehzahl und/oder durch Schaltgetriebe die Arbeitsintensität einstellen. Je höher die Umfangsgeschwindigkeit, desto größer der Leistungsbedarf. Je nach Beschaffenheit des Bodens kann man unter Umständen mit niedrigerer Drehzahl sogar ein besseres Ergebnis erzielen.

Tab 2: Dieserverbrauch bei verschiedenen Drehzahlen

Abgenommene Leistung (kW)	Drehzahl (U/min)						
	1100	1300	1500	1700	1900	2100	Vollgas
20	6,2	6,1	6,4	7,0	8,0	9,5	10,5
40	11,2	11,0	11,2	11,8	12,8	14,2	15,0
60	16,4	16,0	16,1	16,7	17,6	19,0	19,5
80		21,1	21,1	21,6	22,5	23,8	24,0
100				26,5	27,4	28,6	

Dieserverbrauch (l/min) eines 100kW-Traktors im Teillastbereich bei verschiedenen Drehzahlen im Vergleich zum Fahren mit Vollgas; Quelle: DLG-Merkblatt 339

Tab 3: Motorauslastung

	20 %	40 %	60 %	80 %
Sparzapfwelle (750 U/min)	18,8 %	11,8 %	7,6 %	3,5 %
Zapfwelle (1000 U/min)	29,4 %	16,9 %	2,2 %	

Einsparpotential in Prozent beim Einsatz der Spar- bzw. der 1.000er-Zapfwelle in Abhängigkeit von der Motorauslastung im Vergleich zum Einsatz der 540er Normzapfwelle.

Erntemaschinen optimal auslasten

Bei Erntemaschinen sollte man die Flächenleistung nicht über höhere Arbeitsgeschwindigkeit steigern, sondern eher durch größere Arbeitsbreiten erzielen. Bei der Futterernte kann man, zum Beispiel durch Kombination von Arbeitsgängen, Energie sparen

Eine Untersuchung der BLT Wieselburg hat ergeben, dass durch den Einsatz eines Mähwerks mit Aufbereiter der Treibstoffverbrauch gegenüber dem absetzigen Verfahren mit Mähwerk und Kreiselzetter der Dieserverbrauch um gut 20 Prozent gesenkt wird.

Mähwerkdrehzahl reduzieren

Auch eine reduzierte Mähwerksdrehzahl kann den Treibstoffverbrauch deutlich senken. Bei einem Versuch der Firma Krone wurde die Zapfwelldrehzahl von 1.000 Umdrehungen je Minute auf 850 Umdrehungen je Minute verringert. Das entspricht einer Absenkung der Messerumfangsgeschwindigkeit von 24,6 Metern pro Sekunde auf 20,9 Metern pro Sekunde.

Da die Arbeitsgeschwindigkeit mit zehn Kilometern pro Stunde konstant gehalten wurde, war auch die Flächenleistung ident. Der Treibstoffverbrauch konnte im Versuch jedoch um rund 20 Prozent verringert werden, ohne dass ein negativer Einfluss auf die Arbeitsqualität festzustellen war.

Stoppelhöhe und Messerzustand

Weitere Faktoren, die bei Erntemaschinen zum Tragen kommen sind zum Beispiel die Stoppelhöhe oder der Zustand der Messer. Bei Trommelmähwerken steigt beispielsweise der Leistungsbedarf mit stumpfen Messern um bis zu 20 Prozent an. Bei der Silagebereitung mit dem Feldhäcksler sind der Zustand der Messer, die Ar-

Spritspartraining

Um auch die Fahrer fit für die Zukunft zu machen werden in der Bildungswerkstatt Mold spezielle „Spritspartrainings“ angeboten. Die nächsten Termine werden im Herbst 2016 stattfinden.

Nähere Infos dazu erhalten Sie unter Tel. 05 0259 29500 oder www.bildungswerkstatt-mold.at

beitsbreite, die Einstellung des Schnittpalts sowie die eingestellte Schnittlänge wichtige Faktoren für den Treibstoffverbrauch.

Wirtschaftlich transportieren

Bei ständig wachsenden Betrieben vergrößern sich die Transportentfernungen. Traktoren und andere Landmaschinen sind für schnelle und wirtschaftliche Straßentransporte nicht optimal geeignet. Bei weiten Wegen ist daher meist der LKW dem Traktor mit Anhänger punkto Wirtschaftlichkeit deutlich überlegen.

Traktoren kann man mit lang übersetztem Getriebe oder einem Stufenlosgetriebe ausstatten, damit der Motor bei Straßenfahrten mit hoher Geschwindigkeit im optimalen Drehzahlbereich arbeitet. Setzt man den Traktor häufig für Transporte über große Entfernungen ein, so macht es durchaus Sinn, die Zugmaschine mit Industriereifen mit feinem Stollenprofil auszustatten.

Sie senken den Rollwiderstand und somit den Treibstoffver-



Feldtag zur seichten Stoppelbearbeitung

am **Wisenthof bei Amelsdorf**

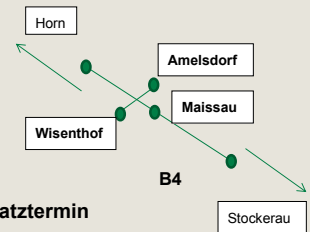
am **6.8.2016**

von **10:00 bis 14:00**

bei **Schlechtwetter gibt es einen Ersatztermin**

Vorführung von:

Grubbern, Kurzscheibeneggen, Strohsriegeln, Mulchern, Kettenegge



brauch. Außerdem wird auch der Reifenverschleiß deutlich reduziert und somit die Wirtschaftlichkeit gesteigert. Als weitere Vorteile können bessere Traktion und somit ein Plus an Fahrsicherheit sowie wesentlich verbesserte Laufruhe angeführt werden. Bei Transportarbeiten muss man auf den Fülldruck der Räder achten. Hier soll der Reifendruck, Herstellerangaben beachten, so hoch wie möglich sein, um ein leichtes Abrollen der Räder zu gewährleisten und den Verschleiß zu minimieren. Durch Erhöhen der Transportkapazität kann man den Dieserverbrauch weiter senken.

Fitte Fahrer sind effizient unterwegs

Der Fahrer hat mit Sicherheit den größten Einfluss auf einen

wirtschaftlichen und treibstoffsparenden Einsatz von Landmaschinen. Vollgaspiloten sind selten dieselsparend unterwegs. Kennt der Fahrer seine Maschinen und weiß über die Einsatzverhältnisse sowie über die Möglichkeiten, Treibstoff zu sparen Bescheid, so ist bei guter Maschineneinstellung ein energieeffizienter Einsatz praktisch vorprogrammiert. Von der DLG wurde eine Checkliste zum Dieselsparen erstellt, diese erhalten Sie beim Autor. Die Bildungswerkstatt Mold bietet auch separate Kurse zum Thema an.



ING ROBERT DIEM
Bildungswerkstatt Mold
Tel. 05 0259 29504
robert.diem@lk-noe.at



Generalvertrieb für Österreich von:





Atzlinger GmbH | www.atzlinger.at/reifendruck | Tel. 07224 8607-0 | office@atzlinger.at