

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 70 (2008)
Heft: 12

Artikel: Gewinn für Umwelt und Portemonnaie
Autor: Moos-Nüssli, Edith
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1080506>

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

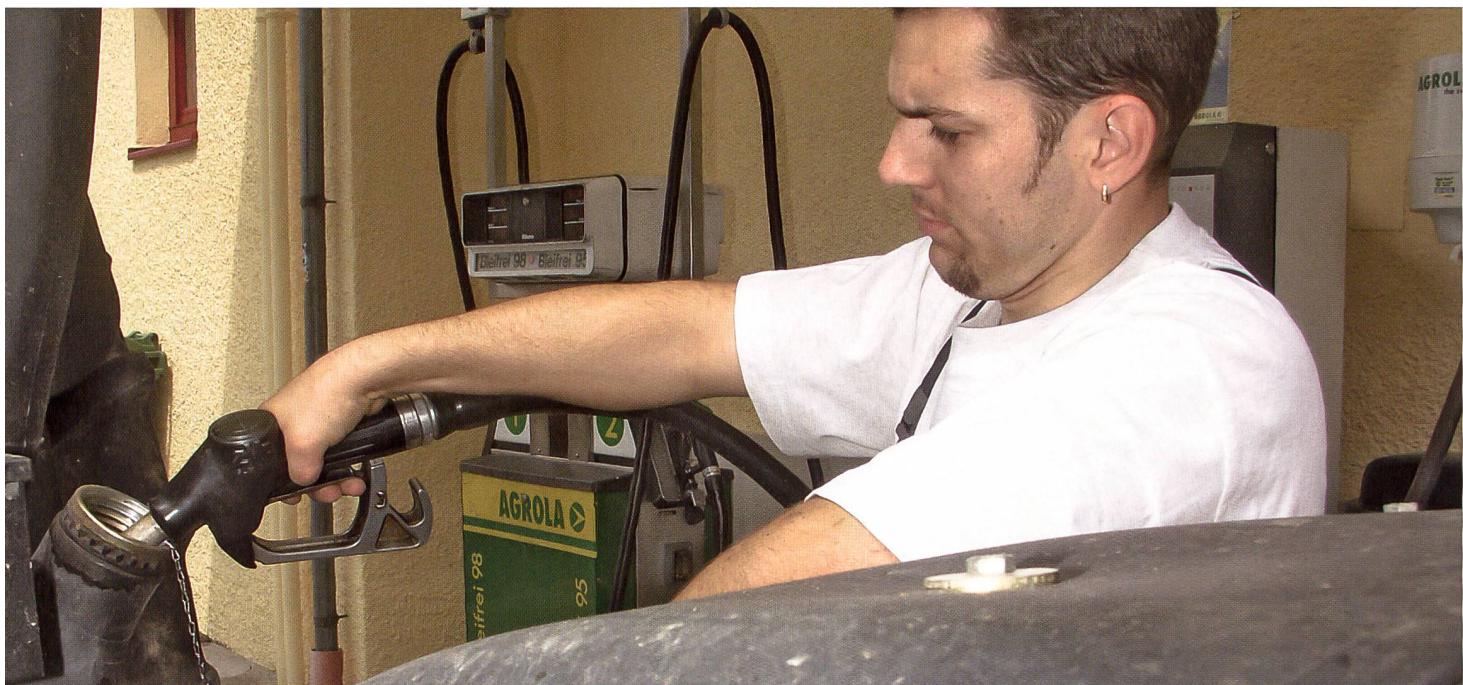
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 03.02.2026

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



Ob sich Energiesparen finanziell lohnt, hängt von den Preisen ab. Die Umwelt profitiert in jedem Fall. (Fotos: Ueli Zweifel, mo, zvg)

Gewinn für Umwelt und Portemonnaie

Die Landwirte sind gefordert: Sie sollen möglichst ökologisch produzieren, sparsam mit Energie umgehen und ihre Emissionen dem Klima zuliebe verringern. Ob das energieeffizienteste Produktionsverfahren auch wirtschaftlich interessant ist, hängt stark vom Energiepreis ab. Jedoch nützt oft auch dem Portemonnaie, was die Umwelt schont.

Edith Moos-Nüssli

Landwirte haben vielfältige Möglichkeiten, Ressourcen zu sparen und damit die Umwelt zu schonen. Oft können sie gleichzeitig auch das eigene Portemonnaie entlasten. Die erste Möglichkeit ist, bei den bestehenden Produktionsverfahren Optimierungsmöglichkeiten auszuschöpfen. Die zweite ist, abzuklären, ob ein anderes Produktionsverfahren sparsamer und damit wirtschaftlicher ist.

Im Pflanzenbau zum Beispiel schlägt Mineraldünger am meisten zu Buche in der Energiebilanz. Der Energieaufwand für Düngemittel beträgt 127 MJ pro 100 Kilogramm. Insbesondere die

Ammoniaksynthese – Grundlage aller Stickstoffdünger – ist sehr energieintensiv. Für ein Kilogramm Stickstoff wird die Energie von einem Liter Erdöl verbraucht. Das ist mehr als alle direkt eingesetzte Energie zusammen. Direkt eingesetzte Energie ist zum Beispiel der Diesel für den Traktor. Die Energie, die für die Herstellung von Dünger, Pflanzenschutzmittel und Maschinen gebraucht wird, wird indirekte oder graue Energie genannt.

Alle Vorinvestitionen in Maschinen und in den Energieaufwand für die Stickstoffproduktion eingerechnet, verbraucht das Ausbringen von Gülle und Mist ein Viertel bzw. ein Sechstel weniger Energie als das Streuen mineralischer Dünger. Das sagt Helmut Döhler vom

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL). Das Kuratorium hat im Frühling 2008 eine Tagung zum Thema Energieeffiziente Landwirtschaft organisiert. Für Mineraldünger spreche, dass ihr Einsatz helfe, die vorhandenen Flächen möglichst effizient zu nutzen und einen optimalen Energieertrag zu erzielen. «Mineraldünger ist ein unverzichtbarer Bestandteil einer nachhaltigen Landwirtschaft», heisst es in der Ktbl-Publikation zur Tagung. Denn mit dem Einsatz von Stickstoff steigt die Energie, die im Ernteetrag gebunden ist. Je nach Kultur kann 10- bis 15-mal so viel Energie durch den N-Düngereinsatz gebunden werden, als durch Produktion, Transport und Ausbringen des Düngers verbraucht wird.

Ausserdem ist das Ausbringen von Mineraldünger weniger aufwändig wegen der deutlich geringeren Gesamtmasse. Der Transportaufwand wird wesentlich von der Distanz zwischen Hof und Feld bestimmt. Ruedi Hunger, Werkführer am LBBZ Plantahof, düngt deshalb die 12 Hektaren mit grosser Hof-Feld-Distanz öfter mit Mineraldünger. «Dafür muss ich einmal mit Traktor und Düngerstreuer hinfahren», berichtet er. Fürs Gütten bräuchte es viele Fahrten mit dem Druckfass Landquart-Maienfeld, retour, Verkehrsbehinderung inklusive.

Abgesehen vom mineralischen Dünger und der grauen Energie in den Pflanzenschutzmitteln verschlingen im Ackerbau Bodenbearbeitung und Ernte am meisten Energie. Bei der Bodenbearbeitung steigt der Energieverbrauch mit der Bearbeitungstiefe (siehe Beitrag «Treibstoff sparen durch flache Bodenbearbeitung», Seite 12). Einen Zentimeter tiefer pflügen verursacht 0,5 bis 1,5 Liter Treibstoffverbrauch pro Hektare. Und der Treibstoffverbrauch ist ein wesentlicher Anteil an den Gesamtkosten des Maschineneinsatzes. Mit den höheren Dieselpreisen beträgt der Anteil von Treibstoff an den Gesamtkosten des Maschineneinsatzes 30 bis 50 Prozent.

Jede Fahrt überprüfen

Dazu kommt, dass die Energieeffizienz von Traktoren und selbstfahrenden Erntemaschinen immer noch gering ist. Der Systemwirkungsgrad von Traktoren beträgt nur rund 20 Prozent. 60 Prozent der Treibstoffenergie gehen in Form von Wärme an die Umwelt.

Wie viel der einzelne Betrieb einsparen kann, hängt von den natürlichen Rahmenbedingungen und dem aktuellen Niveau des Treibstoffbedarfs ab. Deshalb können einzelne Sparpotenziale nicht einfach aufaddiert werden. Ruedi Hunger hat mal vor Jahren in einer deutschen Fachzeitschrift eine Aufzählung gefunden und alles hochgerechnet. «Dabei habe ich festgestellt, dass ich eigentlich keinen Treibstoff mehr brauchen sollte», bemerkt er.

Norbert Uppenkamp und Norbert Fröba geben in der KTBL-Schrift die erzielbaren Einsparungen mit rund 30 Prozent an, ohne neue Traktoren und Änderung des Bodenbearbeitungssystems. Uppenkamp arbeitet bei der

Zehn Landtechnik-Spartipps für Feld und Stall



1 Ein Zentimeter weniger tief pflügen heißt pro Hektare 150 Tonnen weniger Erde bewegen. Das spart $\frac{1}{2}$ bis $1 \frac{1}{2}$ Liter Diesel pro Hektare.



6 Getreidesorten mit hohem Körnerertrag bevorzugen. Bei steigendem Körnertrag sinkt der spezifische Treibstoffverbrauch. 35 bis 45 Prozent Einsparung bei 30 Prozent mehr Ertrag.



2 Mineraldünger gezielter streuen. 1 Kilogramm Stickstoff herstellen braucht 1 Liter Diesel.



7 Kraftfutteranteil in der Ration reduzieren.



3 Bodenverdichtungen vermeiden. Schadverdichtungen zu beseitigen verbraucht Energie.



8 In Ferkelställen Raumtemperatur senken. Ausreichend Wärme im Liegebereich genügt.



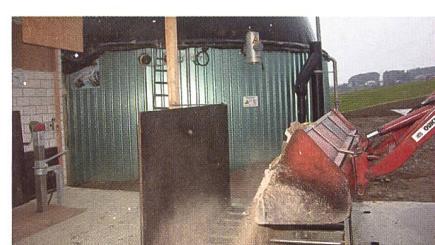
4 Mit scharfen Messern häckseln braucht weniger Energie und bringt ein qualitativ besseres Erntegut.



9 Kennlinien und spezifischer Stromverbrauch von Ventilatoren beachten, entscheidend ist der Verbrauch im Regelbereich.



5 Beim Dreschen grössere Arbeitsbreiten wählen statt schneller fahren. Das braucht weniger Treibstoff bei mehr Gutt durchsatz.



10 Biogasanlagen sind energieeffizienter und wirtschaftlicher, wenn die Abwärme genutzt wird. Neben Nahwärmenetzen und Gewächshäusern sind Molkereien und Käserien mit ihrem hohen Warmwasserbedarf zukunftsträchtige Wärmeabnehmer.



Mit diesem Merlo punkten Sie garantiert

Wieso sollten Sie
einen normalen
Traktor kaufen...



AGRAMA

Bern, 27. 11.-1. 12. 2008
Halle 210, Stand B021



MAHLER

...wenn Sie mit der modernen
Technologie von Merlo einen
Teleskopstapler und einen Traktor
erhalten, der mehr Effizienz,
Zuverlässigkeit und Sicherheit
bietet.

- Hubkraft 3.0 t
- Hubhöhen 6 oder 8.55 m
- Motorleistung 115 PS
- Heckzapfwelle 540/1000 U/min
- Heck 3-Pkt. Kat.II 4300 kg
- Traktor-Homologierung
- Zulassung mit Anhängelast 20 t
- Niveaualage des Chassis

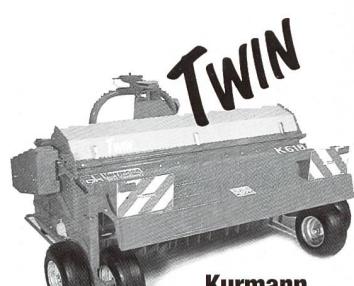
**W. Mahler AG Forsttechnik,
Holzrecycling- und Teleskopmaschinen**

Bachstrasse 27 8912 Obfelden
Tel. 044 763 50 90 Fax 044 763 50 99
info@wmahler.ch www.wmahler.ch

Kurmann Technik überlegen in der Summe aller Eigenschaften



Kurmann 4-Rad-Fahrwerk
10 Tonnen Tragkraft bei 40 km/h
gefederter Ausführung



Zinken
in X-
Form
angeordnet

**Kurmann
Intensiv-Aufbereiter**
3 Modelle zur Auswahl
ab Fr. 6460.– inkl. MwSt
K 517 / K 618 X / K618 X TWIN



Kurmann HYDRO-LIFT
6,20 m mähen, aufbereiten, breit ablegen
ohne das Futter überfahren zu müssen



**Kurmann
8-Rad-Fahrwerk**
hydr. Federung mit Niveau-Regulierung,
Nutzlast 14–24 Tonnen, mit Lenkachse

AGRAMA Bern: Halle 310, Stand C 009
kurmann TECHNIK
Kurmann Technik AG
CH-6017 Ruswil
Telefon 041 496 90 40
www.kurmann-technik.ch



Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Fröba beim Ktbl.
Ein neuer Traktor ist nämlich auch mit Energieaufwand verbunden. Die Produktion eines 83-kW-Traktors mit einem Leergewicht von fünf Tonnen verschlingt 350 000 Megajoule Energie, 70 MJ pro Kilogramm Traktor. 70 MJ entsprechen der Energie, die freigesetzt wird, wenn 2,2 Liter Benzin verbrannt werden oder dem täglichen Grundumsatz von zehn Männern. Wenn jedoch ein neuer Traktor gekauft wird, sollte der spezifische Treibstoffverbrauch beachtet werden. Als sehr gut wird in der Ktbl-Schrift 270 bis 295 Gramm pro kWh bezeichnet. Ein Traktor mit einem grossen Konstantleistungsbereich erhöht das Sparpotenzial (wir berichteten in der Maiausgabe). Im Teillastbereich ist die Motorauslastung höher, wenn die Motordrehzahl reduziert wird.

Drehzahl reduzieren

Kurzfristig stehen beim Diesel Sparen altbekannte Massnahmen im Vordergrund wie Fahren mit reduzierter Motordrehzahl, sorgfältige Traktorwartung, angepasster Traktoreinsatz und Anpassung der Geräte an die Einsatzbedingungen. Den Traktor entsprechend der Arbeit ballastieren spart drei bis acht Prozent Treibstoff. Den richtigen Reifendruck einstellen vermindert den Verbrauch beim Transport und Ausbringen bis zu einem Sechstel. In jedem Fall ist die Ausgangssituation entscheidend für das realisierbare Einsparpotenzial. Wenn ein Landwirt in einem arrondierten Betrieb ständig mit niedrigem Reifeninnendruck fährt, hat er das Sparpotenzial durch niedrigen Reifendruck im Acker schon ausgeschöpft. Mehr sparen kann er nur, wenn er den Reifendruck für Strassenfahrten erhöht. Eine Reifendruck-Verstellanlage spart nicht nur Treibstoff, sie bringt auch ein komfortableres Fahrverhalten und einen geringeren Reifenverschleiss, und sie verringert die Gefahr von Bodenschadverdichtungen. Um dieses Sparpotenzial zu realisieren, muss der Landwirt jedoch zuerst zwischen 15 000 und 25 000 Franken investieren – und in der Reifendruck-Verstellanlage steckt auch Energievorleistung.

Über eine dreijährige Fruchtfolge mit Wintergerste, CCM und Winterweizen

konnten auf einem 100-Hektar-Betrieb in Nordrhein-Westfalen durch die Wahl eines sparsamen Traktors pro Jahr rund 600 Liter Diesel gespart werden. Fahren mit reduzierter Drehzahl verbrauchte sogar 1600 Liter Diesel weniger. Das wichtigste jedoch sei, dass der Fahrer motiviert ist, Treibstoff zu sparen (wir berichteten in der Märzausgabe). Letzteres ist für Ruedi Hunger der entscheidende Punkt: «Ohne ein entsprechendes Bewusstsein beim Fahrer werden alle Bemühungen umsonst sein.»

Futter und Stallklima

Bei der Milchproduktion sind die Futterbereitstellung, von der Pflege über die Ernte bis zur Vorlage, und die Nachzucht entscheidend für den Energiebedarf. Ausserdem steigt, bis zu einem gewissen Mass, die Energieeffizienz mit der Herdenleistung, stellt ein Forscherteam in der erwähnten Ktbl-Schrift fest. Entscheidend beim Futter ist, wie die Rationen zusammengestellt sind. Die Produktion von Kraftfutter braucht mehr Energie als Weidefutter. Stallbauten und Melkeinrichtungen beeinflussen die Energiebilanz weniger. Die Details haben es jedoch in sich: Eine Liegematte aus Gummi hat hundertmal mehr graue Energie als Sand in den Liegeboxen. Ausserdem zeigen Untersuchungen in Deutschland, dass Betriebe mit automatischen Melksystemen mehr Strom verbrauchen als Betriebe mit konventionellen Melksystemen.

Anders ist die Situation in Geflügel- und Schweineställen. Heizung, Lüftung und Kühlung können grosse

Energieverbraucher sein. Die Lüftung verbraucht nach Untersuchungen 60 Prozent des Stroms in Geflügel- und Schweineställen. Um das Sparpotenzial auszuschöpfen, sollten Steuergerät und Ventilator im Verbund betrachtet werden. Sparsame Installationen verursachen aktuell noch höhere Investitionen, sind jedoch langfristig wirtschaftlicher (wir berichteten in der Ausgabe Juni/Juli 2008).

In Ferkelställen kann die Raumtemperatur gesenkt werden, wenn im Liegebereich ausreichend Wärme angeboten wird. Daraus ergibt sich ein doppelter Spareffekt, weil gleichzeitig weniger Wärme durch die Lüftung verloren geht und weniger gelüftet werden muss, weil die Luftqualität besser ist. Um den Energieverbrauch zu vermindern, braucht es nicht in jedem Fall Investitionen. Bei der konkreten Betriebsweise und der täglichen Kontrolle von Lüftung und Heizung im Stall liegt oftmals noch grosses Einsparpotenzial, heisst es im Ktbl-Tagungsband. Gleichzeitig sollte das Energiesparpotenzial nicht überbewertet werden, findet Wolfgang Büscher. Die ökonomischen Vorteile von gesunden, frohwüchsigen Tieren würden überwiegen. Die Hinweise zeigen, dass im Acker, auf der Wiese oder im Stall einiges an Energiesparpotenzial vorhanden ist. Energieeffizienz ist eine intelligente Energiequelle, denn gesparte Energie muss nicht produziert werden. ■

Weitere Informationen im Tagungsband «Energieeffiziente Landwirtschaft», zu bestellen bei vertrieb@ktbl.de oder im Online-Shop unter www.ktbl.de

Sparsam fahren

Massnahmen ohne Investitionen und grossen Aufwand:

- Fahren mit reduzierter Motordrehzahl
- Sorgfältige Traktorwartung
- Anpassung des Traktors an die Einsatzbedingungen
- Anpassen der Geräte an die Einsatzbedingungen
- Transportarbeiten mit Traktoren vermeiden. Traktoren verbrauchen bei Transportarbeiten mehr Treibstoff als Lastwagen, denn ihr Fahrwerk ist für Zugarbeiten auf dem Feld ausgelegt.

Massnahmen, die Investitionen bedingen:

- Fahrzeuge mit Techniken zum Treibstoff sparen ausrüsten
- Geräte mit geringerem Leistungsbedarf auswählen
- Sparsame Traktoren wählen: 270 bis 295 Gramm pro kWh sind sehr gut, 296 bis 319 Gramm pro kWh gut.