

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 81 (2019)

Heft: 9

Artikel: Relevante Kosten des Pfluges

Autor: Hunger, Ruedi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082319>

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>



Traktor, Pflug und Fahrer verursachen bei einer Leistung von 0,78 ha/h Kosten von 235 CHF/ha oder 183 CHF/Stunde. Bilder: R. Hunger

Relevante Kosten des Pfluges

Der Pflug hat, neben seinen Vorteilen, zum Teil gewichtige Nachteile. In erster Linie betrifft dies die negativen Auswirkungen auf Bodenstruktur und Bodenlebewesen. Weniger wird darüber gesprochen, dass der Pflug auch Kosten verursacht, und diese sind, wenn die Kaufschwelle nicht erreicht wird, entsprechend hoch.

Ruedi Hunger

Jeder Maschineneinsatz verursacht Kosten. Einerseits fixe Kosten, die nach dem Kauf der Maschine anfallen. Andererseits variable Kosten, die abhängig sind von der Verwendung bzw. Auslastung der Maschine. Das ist beim Pflug nicht anders als beim Traktor oder irgendeinem Anbaugerät.

Kauf oder Miete?

Grafik 1 zeigt die Jahreskosten, die mit einem 100-kW-Traktor und einem Fünfscharpflug, abhängig von deren Auslastung, anfallen. Die Kaufschwelle liegt bei diesem Beispiel bei etwas unter 50 Hektaren. Das heisst, unter dieser Schwelle ist die Miete (oder der Lohnunternehmer) günstiger, darüber ist es die Eigenmechanisierung. Die

grössere Flexibilität und die Unabhängigkeit oder bessere Rücksichtnahme auf den Bodenzustand bei Eigenmechanisierung kann nicht in diese Berechnung miteinbezogen werden. Ebenso finden die Arbeitsentlastung und die freie Verwendung des

Traktors bei Verpflichtung eines Lohnunternehmers keine Berücksichtigung.

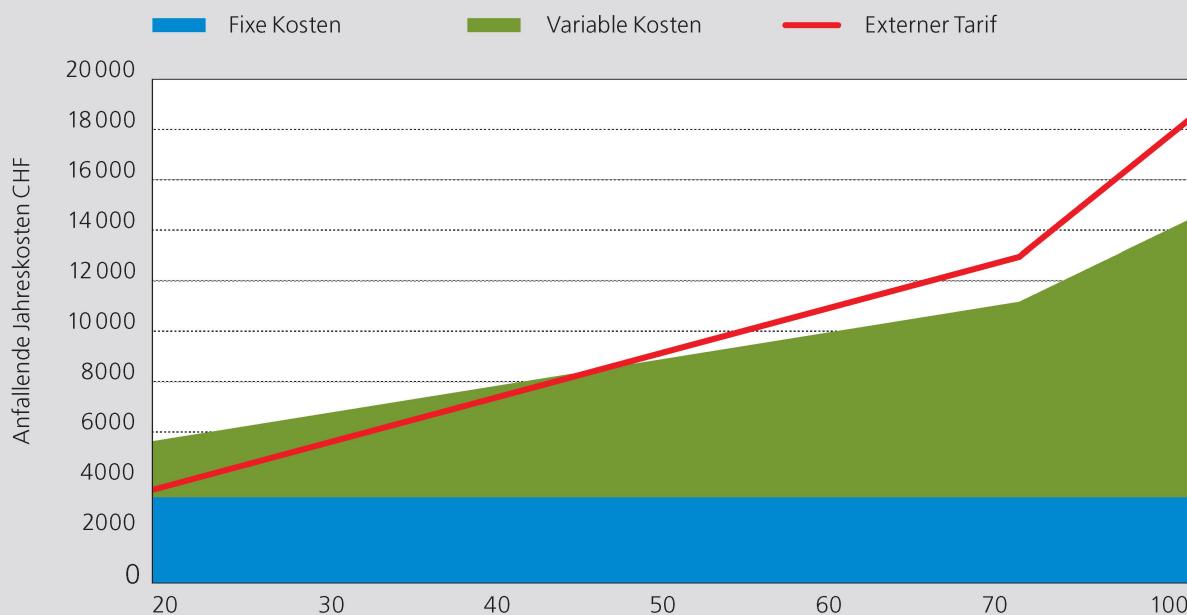
Grafik 2 zeigt die Kosten von Traktor (100 kW) und Pflug (fünfscharig) je Arbeitseinheit (AE), das heisst je Hektar. Bezogen auf die Kaufschwelle von rund 50 Hektaren fallen Kosten von 185 Franken an (ohne Zuschläge, Anfahrtspauschale usw.). Dieser Betrag ist als «externer Tarif» in die Berechnung eingeflossen. Folglich ist der Lohnunternehmer-Tarif (oder die Mietkosten) mittentscheidend für die Antwort auf die Frage «Kauf oder Miete?».

Verschleissteilkosten

Unter normalen Einsatzbedingungen fallen bei einem Pflug, abgesehen von

**Ein Zentimeter zusätzliche Arbeitstiefe beansprucht in der Arbeitstiefe zwischen 20 und 30 cm einen Zugkraftzuwachs von 6.4 Prozent.
(Weiss, KTBL)**

Grafik 1: Jahreskosten

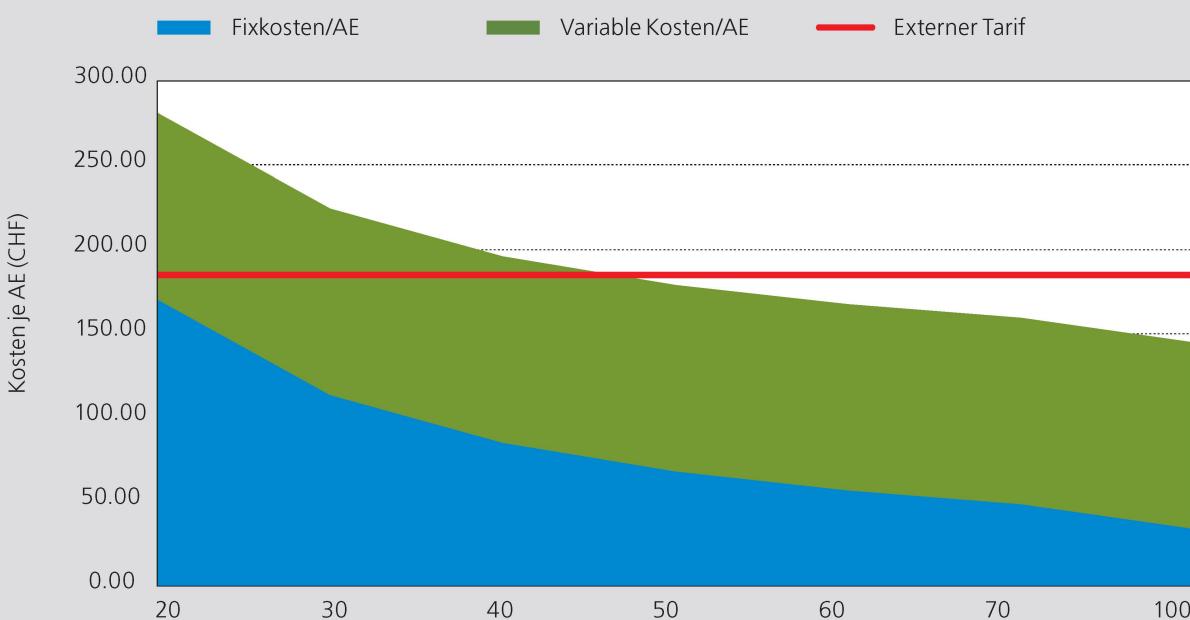


den Wartungsarbeiten (Schmieren, Reinigung), fast ausschliesslich Kosten für Verschleisssteile an. Die Kosten für Verschleisssteile werden bei den Maschinenkosten (Agroscope) mit dem Reparatur- und Unterhaltsfaktor (RUF) berechnet. Mit dem RUF werden die Reparatur- und

Unterhaltskosten im Verlauf eines Maschinenlebens im Verhältnis zum Anschaffungspreis ausgedrückt. Dividiert durch die technische Nutzungsdauer (in AE) ergeben sich die Reparatur- und Unterhaltskosten pro Arbeitseinheit (siehe auch «Beschreibung der Kostenelemente und

Berechnungsmethodik» in Maschinenkosten 2018 bzw. 2019). Ein Fünfscharpfleg hat einen RUF-Faktor von 1.65. Das heisst: Im Verlauf der technischen Nutzungsdauer fallen Reparatur- und Unterhaltskosten in der Höhe des 1,65-fachen Anschaffungspreises an. Und

Grafik 2: Kosten je Arbeitseinheit



weil neben den Kosten für Verschleisssteile nur wenig andere Kosten anfallen, ist der errechnete Betrag von rund 45 Franken je AE (Fünfschar) beeindruckend. Der Verschleiss wird massgeblich durch die Bodenart bestimmt!

Falsch verstandene «Selbsthilfe»

Die beachtlichen Kosten verleiten zum Aufschweißen von Verschleisssteilen. Dabei kann im Endeffekt der Zugkraftbedarf negativ beeinflusst werden. An der agrarwissenschaftlichen Fakultät der Universität Kiel wurde 2003 eine Bachelorarbeit (Weiss) zum Thema «Kraftbedarf bei verschiedenen Pflugscharen und gängigen Abwandlungen an Verschleisssteilen» vorgelegt. Darin wird abschliessend festgehalten, dass alle Abwandlungen von Verschleisssteinen mit stumpfen Übergängen zwischen aufgetragenen Metallen und dem Unterbau tunlichst vermieden werden müssen. Stufige Übergänge fördern das Auflaufen von Erdkeilen. Dabei kommt es zu Reibung zwischen den anhaftenden und den fliessenden Erdmassen, welche in hohem Mass zur Zugwiderstandssteigerung beiträgt.

Längere (im Vergleich zu Standardersatzteilen) oder verlängerte Schar spitzen haben ebenfalls einen signifikanten Einfluss auf den Zugkraftbedarf. Bei Steigerung der Schar spitzenlänge von 180 mm auf 280 mm bedeutet dies für jeden zusätzlichen Zentimeter einen Zugkraftzuwachs um 0,77 kW. Bezogen auf den gesamten Pflug (Vierscharpflug) ist dies ein Zuwachs von 7,72 kW.



Verbesserte Stahlqualitäten können den Verschleiss um bis zu 60% reduzieren und die Standzeiten um das 2,5-Fache verlängern. Bild: R. Hunger

Wachsende Materialdicken erhöhen insbesondere bei geringer Bodenfeuchte die Zugkraft. Die Scharblattstärke beeinflusst damit in trockenen Böden den Zugkraftwiderstand. In der Praxis durch schlechtes Einziehen der Pflugkörper bekannt, signalisiert diese Erscheinung den Zeitpunkt zum Wechsel der Verschleisssteile und damit zu schärferen Scharen und Spitzen.

Fazit

Die wendende Bodenbearbeitung mit dem Pflug wird insbesondere wegen ihrer Auswirkungen auf den Boden hinterfragt.

Weniger hinterfragt werden die nicht unerheblichen Kosten, welche ein Pflug verursacht. Wie bei jeder Maschine entstehen ab dem Kauf fixe Kosten, und dies, ob er gebraucht wird oder nicht. Zusätzlich fallen je Arbeitseinheit variable Kosten an. Teil dieser variablen Kosten sind die Verschleisssteilkosten. In der Praxis steht man immer wieder vor dem Dilemma, Verschleisssteile durch Aufschweißen «aufzuwerten» oder zu wechseln. Wer bei Verschleisssteinen spart, bezahlt dies mit höherem Zugkraftbedarf und grösserem Treibstoffverbrauch. ■

ORANGE AGRIPower
spart Zeit und Geld

bis 5 Jahre GARANTIE Kubota



Praxistest mit Bravour bestanden:
Ich brauche einen wendigen und
leichten Traktor auf meinem Betrieb,
mit viel Power und grosser Zuverlässigkeit.
Bei Kubota habe ich diesen gefunden.
Matthias Koller, 9054 Haslen A1

AD. BÄCHMANN AG

Kubota Generalvertretung
Wilerstrasse 16 | 9554 Tägerschen TG
Telefon 071 918 80 20 | www.adbachmannag.ch

A LONG WAY TOGETHER



FL 693M

RIDEMAX
RADIAL TRANSPORT TIRES

- **Straßeneinsatz**
- **Stahlgürtel**
- **Ausgezeichnete Selbstreinigung**
- **Kraftstoffersparnis**
- **Hohe Geschwindigkeit**



IHR KONTAKT IN DER SCHWEIZ

Bohnenkamp
Moving Professionals

Bohnenkamp Suisse AG
Ribistraße 26 - 4466 Ormalingen
Tel: +41 (0)61 981 68 90
Tel: +41 (0)61 981 68 91
www.bohnenkamp-suisse.ch

bkt-tires.com

BKT
GROWING TOGETHER