

Kraftstoffverbrauch in der Land- und Forstwirtschaft

Für die Berechnung des Kraftstoffverbrauches in der Land- und Forstwirtschaft, können drei Gruppen von Arbeitsgängen unterschieden werden:

1. **Arbeitsgänge mit Flächenbindung:** z.B.: Pflügen (Einheit: l/ha)
2. **Arbeitsgänge ohne unmittelbare Flächenbindung:** z.B.: Siloblockschnitten (Einheit: l/h)
3. **Transportaktivitäten:** z.B.: Transport von Silomais (Einheit: l/t transportierte Masse und km)

1. Arbeitsgänge mit Flächenbindung

Die Tabelle 1 und 2 gibt Auskunft über den Kraftstoffverbrauch in l/ha bei den einzelnen Arbeitsgängen in einjährigen Kulturen und Dauerkulturen. Es handelt sich dabei um Durchschnittswerte. Demnach können sich für (stärker) abweichende Bedingungen höhere oder niedrigere Werte ergeben.

Tabelle 1: Durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch [l/ha] für Arbeitsgänge im Ackerbau und Grünland

| Arbeitsgang/Maschine | Durchschnittlicher Verbrauch [l/ha] | Anmerkungen |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Bodenbearbeitung | | |
| Pflügen | 23 | leichter Boden: 15 l/ha; schwerer Boden: bis 40 l/ha |
| Untergrundlockerer | 21 | |
| Stoppelgrubber | 9 | |
| Tiefgrubber | 15 | |
| Federzinkenegge (Feingrubber) | 7 | |
| Egge mit Saatbeetkombination | 6 | |
| Scheibenegge | 7 | |
| Kreiselegge | 10 | |
| Fräsen | 12 | |
| Aussaat, Pflanzung | | |
| Einzelkornsaat – Rüben, Mais | 5 | |
| Mulch – Einzelkornsaat – Mais | 11 | |
| Drillsaat | 5 | |
| Kombination Kreiselegge + Sämaschine | | |
| Kombination. Fräse + Sämaschine | 15 | |
| Kombination. Zinkenrotor + Sämaschine | | |
| Direktsaat | 9 | |
| Kartoffel legen, halbautomatisch | 20 | |
| Kartoffel legen, vollautomatisch | 15 | |
| Handelsdüngerausbringung | | |
| Anbauschleuderstreuer | 1,5 | |
| Anbaupneumatikstreuer | 2,5 | |
| Kalkausbringung | 2,5 | |
| Chemischer Pflanzenschutz | | |
| Feldspritze | 2 | |

| Arbeitsgang/Maschine | Durchschnittlicher Verbrauch [l/ha] | Anmerkungen |
|---|-------------------------------------|---------------|
| Mechanischer Pflanzenschutz | | |
| Striegeln | 3,5 | |
| Maishacken mit Hacksterngerät | 4 | |
| Maishacken mit Hackmaschine | 5 | |
| Hacken und Striegeln | 5,5 | |
| Hacken von Rüben | 5 | |
| Häufeln von Kartoffeln | 5 | |
| Abflammen | 4 | |
| Pflege | | |
| Abschleppen | 4 | |
| Walzen | 3,5 | |
| Wirtschaftsdüngerausbringung | | |
| Stallmiststreuen | 14 | |
| Vakuumtankwagen | 6 | |
| Pumptankwagen – Schleppschlauch | 7 | |
| Futterernte – Grünland | | |
| Balkenmäher – Anbau | 3 | |
| Rotationsmäher – Anbau | 5 | |
| Rotationsmäher mit Mähauflbereiter | 6 | |
| Selbstfahr-Rotationsmäher mit Mähauflbereiter | 6 | |
| Kreiselzettwender | 3 | |
| Kreiselschwader | 4 | |
| Ladewagen für Bergung von Belüftungsheu | 7 | |
| Ladewagen für Bergung von Anwelkgut | 9 | |
| Exakt-Feldhäcksler | 12 | |
| Pressen von Anwelkgut (Silorundballen) | | 0,70 l/Ballen |
| Ballenwickeln | | 0,40 l/Ballen |
| Futterernte – Silomais | | |
| Exakt-Feldhäcksler | 34 | |
| Mähdrusch | | |
| Getreide, Sonnenblumen, Raps, Ackerbohnen | 22 | |
| Erbsen | 27 | |
| Körnermais | 25 | |
| Pressen von Dürrgut (Stroh/Heu) | | |
| Hochdruckpresse (13 kg/Ballen) | | 0,02 l/Ballen |
| Rundballen (250 kg/Ballen) | | 0,5 l/Ballen |
| Quaderballen (200 kg/Ballen) | | 0,4 l/Ballen |
| Hackfurchternte | | |
| Kartoffelsammelroder | 52 | |
| Kartoffelsammelroder – Selbstfahrer | 51 | |
| Kartoffelrodelader | 32 | |

| Arbeitsgang/Maschine | Durchschnittlicher Verbrauch [l/ha] | Anmerkungen |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| Kartoffelrodelader – Selbstfahrer | 39 | |
| Zuckerrübenroder | 49 | |
| Zuckerrübenroder Selbstfahrer | 53 | |

Tabelle 2: Durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch [l/ha] und Arbeitszeitaufwand [h/ha] für Arbeitsgänge im Obst- und Weinbau

| Arbeitsgang/Maschine | Durchschnittlicher Verbrauch [l/ha] | Durchschnittlicher Zeitaufwand [h/ha] |
|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Obstbau | | |
| Mulchen – Schlegelmulcher | 10 | 1,5 |
| Winterschnitt – Schlegelmulcher | 26 | 3,6 |
| Pflanzenschutz – Sattelspritze | 7 | 1,5 |
| Mineraldüngung – Düngerstreuer | 7,5 | 2 |
| Weinbau | | |
| Fräsen von Fahrgassen | 11 | 1,7 |
| Grubbern | 11 | 1,7 |
| Walzen | 4 | 1,2 |
| Laubschneiden | 8 | 2,3 |
| Mulchen – Schlegelmulcher | 12 | 1,8 |
| Pflanzenschutz – Sattelspritze | 5 | 1 |
| Anhäufeln, Anpflügen der Rebreihen | 20 | 3,5 |
| Stockraum räumen | 18 | 3,5 |
| Untergrundlockern (Rotorpflug) | 20 | 2,3 |
| Ernten mit Traubenvollernter | 20 | 4 |
| Mähen – Scheibenmäherwerk | 20 | 3,5 |
| Begrünung einsäen | 3 | 0,7 |
| Rebholz häckseln | 7 | 1 |

2. Arbeitsgänge ohne unmittelbare Flächenbindung

Es handelt sich dabei um vorwiegend stationäre Arbeitsgänge, bei denen die Antriebsleistung über die Zapfwelle abverlangt wird. Die Auslastung des Motors ist in Abhängigkeit von der Tätigkeit unterschiedlich und wird in drei Stufen eingeteilt (Tabelle 3).

Tabelle 3: Mittlere Auslastung des Motors bei Arbeitsgängen ohne unmittelbare Flächenbindung. Folgende Arbeitsgänge können als Beispiel dienen:

| Auslastung des Motors | | |
|--|---|---|
| Gering (20 %) | Mittel (40 %) | Hoch (70 %) |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Frontladerarbeit ■ Arbeiten mit Seilwinde ■ Siloblockschneiden ■ Holz spalten | <ul style="list-style-type: none"> ■ Wasserpumpen für Beregnung ■ Mischen mit Anbaubetonmischer ■ Futterzuteilung mit Futtermischwagen ■ Festfahren von Siliergut | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hacken mit Trommelhacker ■ Forst – Harvester ■ Mahlen mit Mischzug ■ (Nass-) Maismühle ■ Mixen und Pumpen von Gülle |

ÖKL-Richtwerte 2018

In der Tabelle 4 ist der Kraftstoffverbrauch [l/h] in Abhängigkeit von der Motorauslastung und der Nennleistung des Traktors berechnet. Der spezifische Kraftstoffverbrauch wird mit 0,33 l/kWh angenommen.

Tabelle 4: Kraftstoffverbrauch [l/h] in Abhängigkeit von Motorauslastung und Nennleistung des Motors bzw. Traktors

| Motorleistung [kW] / [PS] | Auslastung des Motors | | |
|---------------------------|-----------------------|---------------|-------------|
| | Gering (20 %) | Mittel (40 %) | Hoch (70 %) |
| 20 / 27 | 1,3 | 2,6 | 4,6 |
| 25 / 34 | 1,7 | 3,3 | 5,8 |
| 30 / 41 | 2,0 | 4,0 | 6,9 |
| 35 / 47 | 2,3 | 4,6 | 8,1 |
| 40 / 54 | 2,6 | 5,3 | 9,2 |
| 45 / 61 | 3,0 | 5,9 | 10,4 |
| 50 / 68 | 3,3 | 6,6 | 11,6 |
| 55 / 75 | 3,6 | 7,3 | 12,7 |
| 60 / 82 | 4,0 | 7,9 | 13,9 |
| 65 / 88 | 4,3 | 8,6 | 15,0 |
| 70 / 95 | 4,6 | 9,2 | 16,2 |
| 75 / 102 | 5,0 | 9,9 | 17,3 |
| 80 / 109 | 5,3 | 10,6 | 18,5 |
| 85 / 116 | 5,6 | 11,2 | 19,6 |
| 90 / 122 | 5,9 | 11,9 | 20,8 |
| 100 / 136 | 6,6 | 13,2 | 23,1 |
| 110 / 150 | 7,3 | 14,5 | 25,4 |
| 120 / 163 | 7,9 | 15,8 | 27,7 |
| 130 / 177 | 8,6 | 17,2 | 30,0 |
| 140 / 190 | 9,2 | 18,5 | 32,3 |
| 150 / 204 | 9,9 | 19,8 | 34,7 |
| 160 / 218 | 10,6 | 21,1 | 37,0 |
| 170 / 231 | 11,2 | 22,4 | 39,3 |
| 180 / 245 | 11,9 | 23,8 | 41,6 |
| 190 / 258 | 12,5 | 25,1 | 43,9 |
| 200 / 272 | 13,2 | 26,4 | 46,2 |
| 220 / 299 | 14,5 | 29,0 | 50,8 |
| 240 / 326 | 15,8 | 31,7 | 55,4 |
| 260 / 354 | 17,2 | 34,3 | 60,1 |
| 280 / 381 | 18,5 | 37,0 | 64,7 |
| 300 / 408 | 19,8 | 39,6 | 69,3 |
| 320 / 435 | 21,1 | 42,2 | 73,9 |

Beispiel:

- 20 min Homogenisieren von Gülle mit einem Mixer
- Nennleistung des Traktors: 50 kW
- Auslastung des Motors: hoch

Laut Tabelle 4 ergibt sich ein Kraftstoffverbrauch von 11,6 l Diesel/h. Für 20 min somit 3,9 l Diesel.

ÖKL-Richtwerte 2018



3. Kraftstoffverbrauch bei Transporten in der Landwirtschaft

Der Kraftstoffverbrauch bei Transportaktivitäten wird vor allem durch die transportierte Masse und durch die Entfernung zwischen Feld und Hof bestimmt.

Transport von Schüttgut (z.B.: Körnerfrüchte, Kartoffel, Rüben, Siliergut, Stallmist, Kompost, Mineraldünger) und **flüssigem Wirtschaftsdünger** (Gülle, Jauche):

Ø Kraftstoffverbrauch:

0,09 Liter/Tonne transportierte Nutzmasse und Kilometer

Beispiel:

Transport von 60 t Silomais vom Feld zum Siloraum

Feld-Siloraum-Entfernung: 5 km

Kraftstoffverbrauch = $0,09 \times 60 \times 5 = 27 \text{ l}$

Für die Ermittlung des Kraftstoffverbrauches während des Beladungsvorganges im Feld (z.B. Befüllen eines Anhängers im Parallelzugverfahren beim Häckseln) wird vorgeschlagen:

Multiplikation des mittleren Arbeitszeitaufwandes für den Beladungsvorgang [in Stunden h] mit dem mittleren Kraftstoffaufwand [l/h].

Der mittlere Kraftstoffaufwand [l/h] lässt sich bei Kenntnis der Motorleistung und der durchschnittlichen Auslastung aus Tabelle 4 ablesen.

Datenquellen:

Agroscope/FAT Bericht Nr. 611, CH

Erfahrungswerte von Landwirten

Erfahrungswerte des MR Westfalen-Lippe

Francisco-Josephinum Wieselburg, Biomasse-Logistik-Technologie (BLT)

HBLA und BA für Obst- und Weinbau, Klosterneuburg

Institut für Landtechnik, BOKU Wien

KTBL Betriebsplanung Landwirtschaft, D, 2016/17

Landesverbände der MR

ÖKL

ÖKL-Richtwerte 2018

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Nachhaltigkeit und
Tourismus

 LE 14-20
Entwicklung für den Ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.

