

# Energieeinsatz und Energienutzungseffizienz der Pflanzenproduktion bei unterschiedlichen Bodenbearbeitungssystemen



Universität für Bodenkultur Wien  
Department für Nutzpflanzenwissenschaften

G. Moitzi<sup>1)</sup>, R. Neugschwandtner<sup>2)</sup>, H.-P. Kaul<sup>2)</sup>, H. Wagentristl<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Versuchswirtschaft Groß-Enzersdorf, Schloßhofer-Straße 31, 2301 Groß-Enzersdorf

<sup>2)</sup> Abteilung Pflanzenbau, Konrad Lorenz-Straße 24, 3430 Tulln an der Donau

## Fragestellung

Welchen Einfluss hat das Bodenbearbeitungssystem auf die Energieeffizienz bei zwei Fruchtfolgen im pannonischen Klimaraum?

## Feldversuchsanlage

**Standort:** BOKU-Versuchswirtschaft Groß-Enzersdorf in Raasdorf

(Marchfeld); **Boden:** schluffiger Lehm (Tschernosem); **Klima** (1998-2017):

538 mm; 10,6°C; **Split-Plotanlage** mit 40 Parzellen (a´ 24 × 60 m), 4 WH

**Management- und Ertragsdaten** von 1998-2017 von der BOKU-

Versuchswirtschaft Groß-Enzersdorf.

### Kennzahlen zur Energieeffizienz:

Direkter Energieinput: Kraftstoff

Indirekter Energieinput: N-Mineraldünger, Pflanzenschutz, Maschinen

Energieintensität: Energieinput pro kg Trockenmasse im Ernteprodukt

Energienutzungseffizienz: Energieertrag im Ernteprodukt pro Energieinput

Tabelle: Bodenbearbeitungssysteme im Feldversuch Groß-Enzersdorf.

Bodenbearbeitungssystem	Beschreibung
MP_Lockerbodenwirtschaft (Pflug)	Pflügen 25-30 cm
NT_Festbodenmulchwirtschaft	Direktsaat
CT_d Lockerboden-Mulchwirtschaft	Grubber (16-20 cm), Tiefenlockerer (35 cm)
CT_s Festboden-Mulchwirtschaft	Grubber (8-10 cm)
IT Wechselnde Bodenbearbeitung	Grubber (12-15 cm), Pflug kulturartenspezifisch



## Mittlerer Kraftstoffverbrauch bei der Bodenbearbeitung

Tabelle: Mittlerer Kraftstoffverbrauch (l/ha) für die Feldbewirtschaftung im Bodenbearbeitungsversuch an der BOKU-Versuchswirtschaft Groß-Enzersdorf.

Kulturart	MP	NT	CT <sub>d</sub>	CT <sub>s</sub>	IT
<b>Winter-, Sommer-, Durum-Weizen</b>	59,9 (100 %)	36,1 (60 %)	60,6 (101 %)	48,5 (81 %)	51,2 (85 %)
<b>Körnermais</b>	84,2 (100 %)	53,2 (63 %)	84,1 (100 %)	72,1 (86 %)	72,2 (86 %)
<b>Zuckerrübe</b>	133,1 (100 %)	102,1 (77 %)	133,0 (100 %)	121,0 (91 %)	121,1 (91 %)
<b>Winterraps</b>	65,5 (100 %)	41,7 (64 %)	66,2 (101 %)	54,1 (83 %)	56,8 (87 %)
<b>Sojabohne</b>	59,9 (100 %)	31,5 (53 %)	59,9 (100 %)	47,8 (80 %)	50,8 (85 %)

### Fazit:

- Pfluglose Bodenbearbeitung reduziert den Gesamtkraftstoffverbrauch um bis zu 50 %.
- Pfluglose Bodenbewirtschaftung kann auch mit dem Grubber kraftstoffintensiv sein (vgl. Lockerbodenmulchwirtschaft).
- Mulchsaat (CTs) und Direktsaat (NT) weisen die höchste Energieeffizienz auf.
- Grund: wassersparender Effekt der konservierenden Bodenbearbeitung.

## Ausgewählte Kennzahlen zur Energieeffizienz (Mittelwerte von 1998-2017)

Tabelle: Mittlere Kennzahlen zur Energieeffizienz am Bodenbearbeitungsversuch an der BOKU-Versuchswirtschaft Groß-Enzersdorf.

	Fruchtfolge A (4 × Zuckerrübe)					Fruchtfolge B (4 × Körnermais)				
	MP	NT	CT <sub>d</sub>	CT <sub>s</sub>	IT	MP	NT	CT <sub>d</sub>	CT <sub>s</sub>	IT
Direkte Energie (GJ/ha)	3,6	2,6	3,6	3,2	3,3	3,6	2,6	3,5	3,1	3,2
Indirekte Energie (GJ/ha)	6,8	7,3	6,8	6,8	6,8	7,0	7,6	7,0	7,0	7,0
Gesamtenergie (GJ/ha)	10,4	9,9	10,4	10,0	10,1	10,6	10,2	10,5	10,1	10,2
Energieintensität (MJ/kg TM)	2,31	1,95	2,09	2,12	2,05	2,82	2,44	2,86	2,65	2,74
Energienutzungseffizienz	9,8	10,8	10,5	10,4	10,4	8,7	9,5	8,9	9,4	9,1