

UNIVERSITÄT FÜR BODENKULTUR WIEN
INSTITUT FÜR LAND-, UMWELT-
UND ENERGIE TECHNIK



Vergleich des Energiebedarfs
zwischen
konventionellem Pflug und Zweischichtenpflug

Diplomarbeit

Gottfried Besenhofer

Betreuer: O.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Josef C. Boxberger

Mitbetreuer: Univ. Ass. Dipl.-Ing. Rainer Ramharter

Wien, im Juni 1999

7 Zusammenfassung

Auf drei Standorten im Marchfeld wurde der Unterschied im Energiebedarf zwischen einem konventionellen Scharpflug und einem Zweischichtenpflug ermittelt.

Die Versuche wurden mit einem konventionellen 4-Schar Volldrehpflug, der zur Verwendung als Zweischichtenpflug mit Lockerungsscharen ausgerüstet wurde, im August 1998 und im April 1999 durchgeführt.

Mit dem Standardpflug wurde der Boden 30 cm tief gewendet. Der Zweischichtenpflug wendete den Boden 14 cm tief und lockerte weitere 16 cm, so daß die Gesamtarbeitstiefe mit 30 cm gleich blieb.

Als Versuchstraktor wurde ein 92 kW (125 PS) Allradtraktor verwendet.

Zur Berechnung des flächenbezogenen Energieverbrauchs war es notwendig, die Fahrgeschwindigkeit zu ermitteln.

Auf dem Standort Groß-Enzersdorf lag die Fahrgeschwindigkeit mit dem Standardpflug bei 7,1 km/h, mit dem Zweischichtenpflug konnte eine Fahrgeschwindigkeit von 8,6 km/h erreicht werden. Dadurch konnte die Flächenleistung (mit Berücksichtigung der Wendezeiten) auf diesem Standort von 0,93 ha/h mit dem Standardpflug auf 1,08 ha/h mit dem Zweischichtenpflug um 16 % gesteigert werden.

Auf dem Standort Rutzendorf lag die Fahrgeschwindigkeit mit dem Standardpflug von 7,5 km/h über den 6,7 km/h des Zweischichtenpfluges. Der Zweischichtenpflug hatte auf diesem Standort mit 0,89 ha/h im Vergleich zum Standardpflug mit 0,97 ha/h eine um 8 % verringerte Flächenleistung.

Auf dem Standort Probsdorf lag die Fahrgeschwindigkeit mit dem Standardpflug bei 6,3 km/h, mit dem Zweischichtenpflug wurde eine Fahrgeschwindigkeit von 7,1 km/h erreicht. Die größere Fahrgeschwindigkeit führte zu einer Steigerung der

Flächenleistung um 9 % von 0,85 ha/h beim Standardpflug auf 0,93 ha/h bei Zweischichtenpflug.

Der Treibstoffverbrauch bzw. der Energieeinsatz konnte durch die Verwendung des Zweischichtenpfluges auf zwei von drei Standorten signifikant verringert werden.

Auf einem Standort gab es keine signifikanten Unterschiede.

Auf dem Standort Groß-Enzersdorf benötigte der Standardpflug 779 MJ/ha, der Zweischichtenpflug erreichte mit einem Energieeinsatz von 481 MJ/ha eine signifikante Verringerung um 38 %.

Auf dem Standort Rutzendorf gab es mit 679 MJ/ha beim Standardpflug und 689 MJ/ha beim Zweischichtenpflug keine signifikanten Unterschiede. Durch nicht verrottete Luzernewurzeln kam es auf diesem Standort bei der Arbeit mit dem Zweischichtenpflug zu Verstopfungen zwischen Lockerungsschar und Pflugschar. Diese Verstopfungen führten beim Zweischichtenpflug zur einer merklichen Erhöhung des Zugkraftbedarfs, so daß auf diesem Standort keine statistisch nachweisbaren Unterschiede zwischen Standard- und Zweischichtenpflug vorhanden waren.

Auf dem Standort Probstdorf benötigte der Standardpflug 801 MJ/ha, der Zweischichtenpflug erreichte auf diesem Standort mit einem Energieeinsatz von 664 MJ/ha eine signifikante Verringerung um 17 %.

Der Zweischichtenpflug hatte auf zwei von drei Standorten einen signifikant geringeren Energiebedarf pro ha (38 % bzw. 17 %). Auf einem Standort konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden.

Durch den geringeren Zugkraftbedarf des Zweischichtenpfluges konnte auf zwei von drei Standorten schneller gefahren werden und damit die Flächenleistung um 16 % bzw. 9 % gesteigert werden.

Auf einem Standort verringerte sich, bedingt durch Verstopfungen die Fahrgeschwindigkeit des Zweischichtenpfluges und somit die Flächenleistung um 8% im Vergleich zum Standardpflug.