

zugrunde gelegt werden. Nur auf diese Weise ist der Anteil der Gerätekosten je km Draht bzw. Zaun deutlich zu erkennen (Tafel 1).

Tafel 1. Vergleich der anteiligen Gerätekosten je km hütensichere Drahtlänge verschiedener Elektrozaungeräte

Gerätetyp	IAP	Hütensichere	
	[MDN]	Drahtlänge [km]	MDN je km
M 3	172,—	1,5	114,60
Wartburg (Steuer)	998,—	13,0	76,80
EZ III	187,—	3,0	62,30
EZ IV	219,—	6,0	36,50
EZ V a (12 Ausgänge)	≈ 1650,—	36,0	45,—

Die Übersicht in Tafel 1 zeigt deutlich, daß die anteiligen Gerätekosten je km Draht beim EZ V a infolge der hohen Leistungsfähigkeit je Ausgang relativ niedrig liegen und die Anschaffung eines EZ V bei Vorhandensein geeigneter großer Weideflächen ökonomisch durchaus vorteilhaft ist. Unumgänglich ist jedoch die Qualifizierung und der Einsatz eines Spezialisten für die Weidewirtschaft, der mit dem EZ V vertraut ist, seine Arbeitsweise genau kennt, eine Übersicht über die Zaunstreckeneinteilung und -schaltung besitzt und in der Lage ist, kleinere Defekte selbst zu beheben.

Für das Jahr 1966 ist die Auslieferung des Gerätetyps EZ V b vorgesehen, der u. a. mit einer zusätzlichen Spannungsstabilisierung ausgerüstet wird.

### Zusammenfassung

Die stärkere Konzentration der Weideflächen führte in den letzten Jahren zu stark zunehmenden Zaunlängen und erforderte die Entwicklung eines zentral und stationär einzusetzenden Elektrozaungerätes hoher Leistungsfähigkeit an Zaunlängen über 10 km. Das Elektrozaengerät vom Typ EZ V ist

ein Gerät mit 6 bis 12 Ausgängen, wobei von jedem Ausgang bis zu 3 km Drahtlänge hütensicher betrieben werden kann. Der Aufbau nach dem Baukastenprinzip gestattet den wahlweisen Betrieb mit 6, 8, 10 oder 12 Ausgängen und das schnelle Auswechseln der Impulsgeberplatten. Das Gerät kann an 220 V oder 125 V Netzstrom (50 Hz) angeschlossen werden. Der Einsatz eines 12-V-Akkus im Pufferbetrieb ist möglich, ebenso auch reiner Akku-Betrieb mit einem 12-V-Akku. Ein Vergleich der anteiligen Gerätekosten je km hütensicherer Drahtlänge ergibt ökonomische Vorteile gegenüber anderen Gerätetypen. Die Qualifizierung von Spezialisten für die Weidewirtschaft ist auch vom Gesichtspunkt des Einsatzes des EZ V her unbedingt notwendig.

### Literatur

- [1] PETERSEN, A. / KREIL, W. / BERG, F.: Intensive Weidewirtschaft in rindviehstarken Großbetrieben. I. Grundsätze für die Einrichtung von Kuhweiden in rindviehstarken Großbetrieben. Tierzucht (1960) Beilage Grünland/Feldfutter, H. 1, S. 3 bis 6
- [2] FRANZKE, H.: Zu einigen Fragen des Entwicklungsstandes der Elektrozauntechnik. Deutsche Agrartechnik (1959) H. 4, S. 189 bis 192, H. 6, S. 252 bis 254
- [3] FRANZKE, H.: Stand und Vorhaben in der Entwicklung von Elektrozaungeräten in der DDR. Deutsche Agrartechnik (1962), H. 12, S. 569
- [4] FRANZKE, H.: EZ III und EZ IV, zwei neue moderne Elektrozaungeräte. Tierzucht (1962) Beilage Grünland/Feldfutter H. 3, S. 23 bis 26
- [5] FRANZKE, H.: Möglichkeiten in der Kostensenkung beim Aufbau und Betrieb von Weidezäunen. In: Ökonomische Fragen der Grünlandbewirtschaftung und der Futterkonservierung. 2. Grünland-symposium, Leipzig 1964, S. 35 bis 49
- [6] FRANZKE, H. / FALKE, H. / GRIMM, H.: Arbeitsaufwand und Kosten des Aufbaues verschiedener Weidezäune. Die Deutsche Landwirtschaft (1962) H. 6, S. 243 bis 246
- [7] FRANZKE, H., u. a.: Aufbau und Betrieb von Elektrozaunanlagen. VEB Verlag Technik Berlin 1963 A 6058

## Häufeln und Striegeln der Kartoffeln — in kombinierten oder getrennten Arbeitsgängen?

Dipl. agr. G. FRIESSLEBEN\*

Die Pflege der Kartoffeln dient nach den neuesten Erkenntnissen in erster Linie der Unkrautbekämpfung, während der dabei erzielten Bodenlockerung zum besseren Wachstum der Kartoffeln eine untergeordnete Bedeutung beizumessen ist [1] [2]. In umfangreichen Versuchen wurden in den letzten Jahren chemische Mittel für die Unkrautbekämpfung im Kartoffelbau geprüft und teilweise günstige Ergebnisse erzielt [3]. Zur mechanischen Unkrautvernichtung liegen verhältnismäßig wenig Untersuchungen vor. Vom Institut für Acker- und Pflanzenbau Halle wird dieses Problem seit einigen Jahren intensiv bearbeitet. Dabei interessieren besonders die verschiedenen Pflegemethoden.

Man nimmt heute noch in der Praxis in breitem Umfang das Häufeln und Striegeln sowie auch das Hacken und Striegeln in getrennten Arbeitsgängen vor. Gegen diese traditionelle Pflege in getrennten Arbeitsgängen sprechen eine Reihe von bestimmten Gesichtspunkten. Die zeitweilige stärkere Bedeckung der Pflanzknollen mit Boden verzögert das Aufleben. Beim Häufeln entstehende Schwarten und Kluten lassen sich vom Striegel nach der Austrocknung nicht mehr zerstören. Derartige Kluten können bis zur Ernte erhalten bleiben und dann den Einsatz des Sammelrodgers auf Lößboden behindern [4]. Infolge der groben Oberfläche verdunstet dabei das Wasser unproduktiv.

Bei der kombinierten Pflege liegt stets ein flacher Damm vor, der eine relativ geringe Oberfläche besitzt. In ihm finden die Samenunkräuter günstige Keimbedingungen vor [1]. Beim kombinierten Hacken und Striegeln werden die von den Hackmessern gelockerten Unkrautpflanzen herausgestriegelt

und sofort vernichtet. Nicht zu unterschätzen ist auch die geringere Anzahl der Traktordurchfahrten, letztere führen bei feuchtem Boden zu erheblichen Strukturschäden. Als weiterer Vorteil der kombinierten Pflege ist schließlich die Steigerung der Arbeitsproduktivität zu nennen. Besonders bei der geforderten frühen Pflanzung im April fallen die ersten Pflegemaßnahmen in eine Zeit, zu der die Traktoren noch dringend für die Bestellung und Pflege anderer Kulturen benötigt werden.

Als positiver Faktor bei der getrennten Pflege wird vom Praktiker das Zuschütten der keimenden Unkräuter beim Häufeln genannt. Unseres Wissens ist diese Theorie, daß die einige Tage dauernde Bedeckung die Unkräuter vernichtet, nicht bewiesen. Bei der Kombination von Häufel- und Hackwerkzeugen mit dem Striegel wird dagegen der Boden einmal intensiv durchgearbeitet und dabei ein höherer Prozentsatz von Unkräutern als bei einfachem Pflegegang beseitigt.

In einem erst einjährigen Versuch prüften wir beide Pflegemethoden und verwendeten gleichzeitig zwei Striegelarten (Bild 1). In den Prüfgliedern 1, 2 sowie 4, 5 kam ein UL-Striegel mit auf 7 cm gekürzten Zinken scharf zum Einsatz [5]. Die Varianten 3 und 6 pflegten wir mit einem umgedrehten UL-Striegel. Um das Arbeitsergebnis beider Striegelarten besser beurteilen zu können, erfolgte in den Prüfgliedern 2, 3 sowie 5, 6 nur ein einmaliges Häufeln und Striegeln vor dem Aufgang. Die Anzahl der Arbeitsgänge wird in der Legende zu Bild 1 genannt.

Die im Bild genannten Knollenerträge sind vor allem auf die Wirkung des unterschiedlichen Striegeleinsatzes zurückzuführen. Die eingeschränkte Pflege verursachte statistisch gesicherte Mindererträge. Zwischen der kombinierten und der getrennten Pflege gab es jedoch keine wesentlichen Ertrags-

\* Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Acker- und Pflanzenbau der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (Direktor: Prof. Dr. habil. sc. nat. G. KUNNECKE)

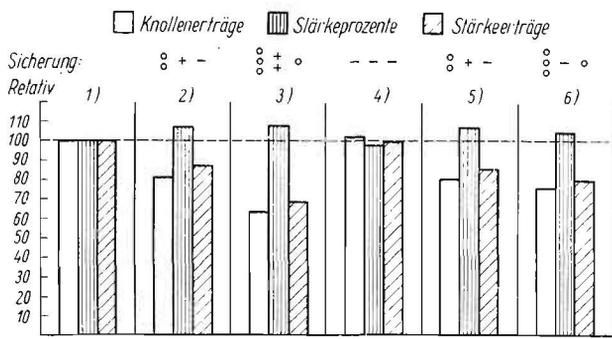


Bild 1. Relative Knollen- und Stärkeerträge bei kombinierter und getrennter Kartoffelpflege 1964; Variante 1 (= 100): Knollenerträge 154 dt/ha, GD<sub>5</sub> 12,0 % Stärkeprozent 16,5 %, GD<sub>5</sub> 5,5 %, Stärkeertrag 25,4 dt/ha, GD<sub>5</sub> 19,5 %

Variante	1	2	3	4	5	6
Pflegemethoden	kombiniert			getrennt		
Striegelart	Feinstriegel	UL-	UL-	Feinstriegel	UL-	UL-
Anzahl der Arbeitsgänge	3	1	1	6	2	2
— statistisch nicht gesichert; + gesicherter Mehrertrag, ++ gut gesicherter Mehrertrag, +++ sehr gut gesicherter Mehrertrag; o gesicherter Minderertrag, oo gut gesicherter Minderertrag, ooo sehr gut gesicherter Minderertrag						

unterschiede. Die Anwendung des Striegels mit gekürzten Zinken (Feinstriegel) brachte nach beiden Pflegemethoden günstigere Resultate, die auf geringeren Unkrautbesatz zurückzuführen sind.

Eine negative Korrelation besteht zwischen den Stärkeprozenten und Knollenerträgen. Bei niedrigen Knollenleistungen steigen die Stärkeprozentage statistisch gesichert an. Die Unterschiede im Stärkeertrag gegenüber der ortsüblichen Pflege werden dadurch abgeschwächt.

Um den Einfluß der Verunkrautung auf den Ertrag und den Boden zu prüfen, wurden die Unkräuter bis zur Ernte nicht entfernt. Unkrautanzahl und -masse sind in Bild 2 dargestellt. Die Unkrautmasse in den mit ortsüblichem Pflegeaufwand bearbeiteten Varianten 1 und 4 lag bei 5,30 und 9,60 dt/ha, wodurch die Erträge kaum beeinflusst wurden. In den weniger gepflegten Versuchsgliedern entwickelte sich ein mehr oder minder starker Unkrautbesatz. Die Anzahl der Unkräuter erhöhte sich im ungünstigsten Fall (Variante 3) auf das Zwanzigfache, während die Masse nur achtmal gegenüber der Kontrolle anstieg. Infolge des Nährstoff-, Licht- und

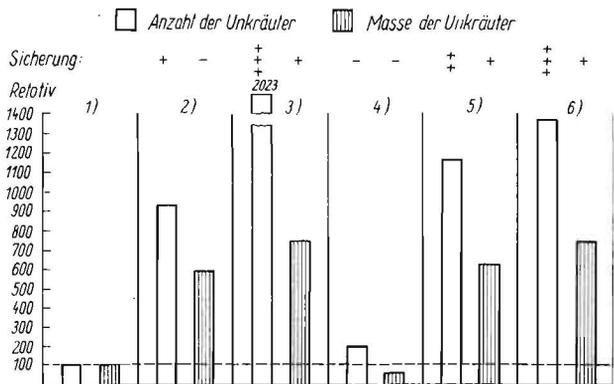


Bild 2. Unkrautanzahl und -masse bei kombinierter und getrennter Kartoffelpflege 1964; Variante 1 (= 100):

Anzahl der Unkräuter	21 000 St./ha, GD <sub>5</sub> 717 %					
Masse der Unkräuter	9,3 dt/ha, GD <sub>5</sub> 608 %					
Variante	1	2	3	4	5	6
Pflegemethoden	kombiniert			getrennt		
Striegelart	Feinstriegel	UL-	UL-	Feinstriegel	UL-	UL-
Anzahl der Arbeitsgänge	3	1	1	6	2	2

Wasserentzugs durch die Unkrautpflanzen kam es zu statistisch gesicherten Ertragsdepressionen in den verunkrauteten Parzellen.

Zwischen den beiden Pflegemethoden zeichnen sich in der Verunkrautung keine Tendenzen ab. Obwohl die keimenden Unkräuter bei der kombinierten Pflege nur einmal gestört wurden, konnten wir keine höheren Unkrautmassen feststellen. Markante Unterschiede in der Verunkrautung bestehen zwischen dem Fein- und UL-Striegel. Mit dem provisorischen Feinstriegel wurde die Oberfläche des Kartoffeldamms intensiv einige Zentimeter tief durchgekämmt und eine wirkungsvollere Unkrautvernichtung als beim Abschleppen mit einem umgedrehten Striegel erzielt.

Neben der Beeinflussung der Erträge durch die Unkräuter ergaben sich auch Beziehungen zwischen dem Grad der Verunkrautung und dem Klutenanteil im Boden zum Erntezeitpunkt. In den verunkrauteten Parzellen wurde die zwei- bis dreifache Masse an Kluten gefunden, sie waren in starkem Maße mit Unkrautwurzeln durchsetzt und zusammengefügt. Deshalb liegt auch der Klutenanteil in den mit dem Feinstriegel gepflegten Versuchsfeldern (2 und 5), die sich durch geringere Verunkrautung auszeichnen, niedriger. Ebenso ermittelten wir einen geringeren Klutenanteil bei der kombinierten Pflege. In diesem Fall ist ein direkter Einfluß der Pflegemethode nachzuweisen. Durch die sofortige Zerstörung der beim Häufeln entstandenen Kluten kam es zu diesem günstigeren Ergebnis (Tafel 1).

Tafel 1. Kombinierte und getrennte Kartoffelpflege 1964 — Klutengehalt im Kartoffeldamm (Kluten-Dmr. über 2,5 mm)

Variante	Kluten		
	[dt/ha]	relativ	
1	183	100	
2	384	220	—
3	491	268	+
4	235	128	—
5	410	224	—
6	606	331	++
GD <sub>5</sub> %		144	

Wie bereits ausgeführt, konnte durch Verwendung eines provisorischen Feinstriegels der Unkrautbesatz und der Klutenanteil gesenkt und der Knollenertrag erhöht werden. Derartig gekürzte Netzeggen werden bereits seit einigen Jahren in verschiedenen LPG des Bezirkes Halle eingesetzt. Bis zum Aufgang der Kartoffeln ist eine gute Vernichtung der keimenden Unkräuter möglich. Leider entstehen bei zu flacher Lage der Kartoffeln Fehlstellen, da die Striegelzinken noch zu tief greifen. Vom Verfasser wurde deshalb bereits im Rahmen einer Vorstudie die Herstellung eines speziellen Feinstriegels gefordert, der sich der Dammform besser anpaßt und eine geringere Arbeitstiefe aufweist (Zinkenabstand 12 cm, Zinkenlänge 7 cm, Zinkenart ULL). Bei einer Striegelgröße von 2,5 m entfällt auf jeden Zentimeter Arbeitsbreite 1 Zinken, so daß eine intensive Unkrautvernichtung gewährleistet ist. Vom VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig kommen in diesem Frühjahr einige Feinstriegel nach Mößlitz und Groß Lüsewitz zur Auslieferung.

### Zusammenfassung

Bei einem Vergleich zwischen der kombinierten und getrennten Kartoffelpflege zeigten sich keine Unterschiede in Ertrag und Unkrautbesatz. Der Klutengehalt zur Ernte lag bei allen Varianten der kombinierten Pflege niedriger. Gleichzeitig wurden der UL-Striegel und ein provisorischer Feinstriegel vor dem Aufgang der Kartoffeln eingesetzt. Der Feinstriegel verminderte den Unkrautbesatz und beeinflusste damit den Knollenertrag positiv. Außerdem war bei Einsatz dieses Striegels ein geringerer Klutenanteil festzustellen. Zur besseren Unkrautvernichtung durch Pflegemaßnahmen vor dem Aufgang der Kartoffeln wird die Entwicklung eines speziellen Feinstriegels vorgeschlagen.

### Literatur

- 1) LÜDDECKE, F./KNÜPPEL, D.: Praktische Anleitung für den Kartoffelbau im Jahre 1962. Die Deutsche Landwirtschaft (1962) H. 4, S. 169 bis 172.
- 2) FRIESSLEBEN, G.: Untersuchungen zur mechanischen Kartoffelpflege. Deutsche Agrartechnik (1965) H. 2, S. 60 bis 62.
- 3) JESCHKE, H.-J.: Neue Methoden der Unkrautbekämpfung im Kartoffelbau. WTF Feldwirtschaft (1965) H. 2, S. 68 und 77.
- 4) HOFFMANN, B.: Die Mechanisierung der Rüben- und Kartoffelpflege. Die Deutsche Landwirtschaft (1960) H. 5, S. 236 bis 241.
- 5) FRIESSLEBEN, G.: Die Verwendung von Spurscharen und Feinstriegeln zur Verbesserung der Kartoffelerträge. Wissenschaft und Technik in der sozialistischen Landwirtschaft (1964) H. 3, S. 5 bis 7.