

Flacher Klee gras-Umbruch: Technische Aspekte und Eindrücke vom Feldtag

Simon Tewes, Daniel Gärtling, Öko-Team der Landwirtschaftskammer NRW

Pflanzenbauliche Zielstellung

Wenn wir uns mit dem Thema Klee grasumbruch beschäftigen, ist es wichtig, die Ziele klar zu definieren: Die im Klee gras gebundenen Nährstoffe sollen in die Kultur übertragen werden und auch weitere positive Aspekte sollen erhalten bleiben (z. B. Bodenstruktur, Unkrautfreiheit). Zudem gilt es, Nitratauswaschung zu verhindern und den Umbruch möglichst wassersparend zu gestalten. Gleichzeitig muss der Umbruch vollständig sein (kein Klee- oder Unkrautdurchwuchs). Dafür ist eine vollständige Durchtrennung von Spross und Wurzel in einer Tiefe von 3 bis 5 cm anzustreben.

Kurz: Egal ob Spezial-Grubber, Allrounder-Grubber oder aktiv angetriebene Maschinen, die Bodenführung und ein guter Einzug in den Boden sind entscheidend für ein optimales Arbeitsbild. In jedem Fall sollte jedoch auf eine sorgfältige Einstellung des Arbeitsgerätes geachtet werden.

Technische Aspekte

Die technischen Lösungen sollen beispielhaft an den Maschinen des Feldtages in Warstein (s.u.) erläutert werden, sind aber auch bei anderen Herstellern zu finden. Durch **Tasträder** an den Geräten wird eine konstante Tiefenführung gewährleistet. Sogenannte **Bogie-** (z.B. Treffler, s. Bild) **oder Pendelachsen** (z.B. Celli-Fräse) sorgen für



Bilder von A. Czech: Pendelachse der Celli-Fräse und Bogieachse des Treffler Grubber für eine optimale Boden Anpassung

eine optimale Anpassung an den Boden, wobei sie durch ihre spezielle Bauform Unebenheiten ausgleichen und so für eine bessere Stabilität der Maschine sorgen.

Grubber-Schare: Für einen ganzflächigen Schnitt von Wurzel und Spross sind flache Schare, wie das Gänsefußschar, besonders geeignet. Dabei ist zu beachten, dass höher aufgebaute Schare eine höhere Erdbewegung haben als Schare mit geringerem Aufbau. Vollständig flache Schare neigen unter nassen Bedingungen zum Schmieren, weshalb eine gewisse Anstellung der Schare vorteilhaft ist („Untergriff“). Flache Schare lassen sich jedoch schwieriger in den Boden einziehen als steiler angewinkelte Schare. Kombinierte Schare, z.B. Flügelschare, haben durch die Meißelspitze einen besseren Einzug in den Boden. Je nach Scharform kommt zur schneidenden noch eine mischende Wirkung.

Je flacher der Boden bearbeitet werden soll, desto schwieriger ist der **Bodeneinzug**, gerade bei trockenen Bedingungen. Möglichkeiten, um hier den Bodeneinzug zu gewährleisten, sind ein hohes Grubbergewicht, die Scharform und -aufhängung und die Gewichtsübertragung vom Schlepper auf das Anbaugerät (z.B. 4Disc ActiCut, s. Bild).

Auch bei der **Aufhängung der Schare** gibt es Unterschiede. Federaufgehängte Schare können seitlich und nach hinten ausweichen, was unter Umständen den angestrebten ganzflächigen Schnitt beeinträchtigt. Starre Schare können nicht ausweichen, vibrieren jedoch weniger, was für eine schlechtere Enterdung der Wurzelballen sorgt. Mischformen der Scharaufhängung verbinden die positiven Aspekte beider Bauformen - sie sollen vibrieren, aber nicht nachgeben. Ein Beispiel sind Spiralfederzinken mit hoher Vorspannung, dickerem Federstahl, mehreren Federn oder zusätzlichem zweiten Haltepunkt.



Bild von A. Czech:
Bauliche Einrichtung an der 4Disc ActiCut für die Gewichtsübertragung vom Schlepper auf das Anbaugerät

Aktiv angetriebene Geräte: Der ganzflächige Schnitt kann nicht nur durch passive, sondern auch durch aktiv angetriebene Geräte erfolgen. Der aktive Schnitt kann durch längs- (z.B. Celli-Fräse, Geohobel) oder querbewegte Schneideeinheiten (z.B. Moreni Kreiselegge, 4Disc Acticut) realisiert werden. Durch die Rotation der Schneideeinheiten wird, je nach Ausgestaltung der Zugkraftbedarf reduziert, das Anbaugerät „schiebt“ etwas. Bei richtiger Einstellung der Maschinen kommt es zu keinem mehrfachen Überschneit der Fläche, wodurch eine Frässhohle vermieden wird. Die Durchmischung des Bodens ist von Maschine zu Maschine sehr verschieden, je nach Zielsetzung kann das angestrebt oder unerwünscht sein (Rotte im Boden oder Austrocknen der abgeschnittenen Wurzeln).

Die **Enterdung der Wurzelballen** kann entweder passiv oder aktiv erfolgen. Passive Elemente wie Striegel sind häufig an Grubbern zu finden. Dabei gilt es zu beachten, dass dieser hinter der Stützwalze angeordnet ist. Bei den aktiven Arbeitsgeräten erfolgt die Enterdung durch das Schneidwerkzeug selbst oder einen nachgelagerten Rotor (z.B. Lyckegård Kvickfinn).

Über die Arbeitsweise des Gerätes hinaus sind natürlich viele weitere Kriterien zu berücksichtigen: Betriebsgröße, Auslastung (für Klee grasumbruch, ggf. für weitere Anwendungen), Schlagkraft, Fruchtfolge, aber auch ob pfluglos gewirtschaftet wird. Nicht vergessen werden sollte auch die Verbesserung des Arbeitsergebnisses durch eine gute Kenntnis und Einstellung des Arbeitsgerätes!

Eindrücke vom Feldtag in Warstein, 20.03.2024

Auf einem Feldtag zum Thema Klee grasumbruch in Warstein haben wir uns die obengenannten Themen in der Praxis angeschaut und begutachtet. Dabei kamen die unterschiedlichsten Maschinen zum Einsatz, die beispielhaft im o.g. Text erwähnt wurden: Vom Allrounder-Grubber über Spezial-Grubber hin zu aktiv angetriebenen Geräten, sowohl horizontal, als auch vertikal arbeitend, aber auch wendende Maschinen. **Zum Umbruchstermin war der Boden noch relativ feucht und unter Praxisbedingungen wäre der Umbruch verschoben worden.** Deshalb überzeugten vom Arbeitsbild her unter

diesen feuchten Bedingungen die aktiv angetriebenen Maschinen am meisten, wobei ein späterer Umbruchstermin generell anzuraten gewesen wäre. Die Spezial-Grubber zeigten ebenfalls ein zufriedenstellendes Ergebnis. Die Allrounder-Grubber und ein ebenfalls georderter Flachpflug waren bei den vorgefundenen Bodenverhältnissen nicht die Maschinen der Wahl. Untenstehend eine Beschreibung des Arbeitsbildes der eingesetzten Maschinen (Einschätzung von Günter Klingenhagen).



**Einböck Ovlac mini – 8 Schar
onland**

- Arbeitstiefe: 18-20 cm
- Nicht sauber gedreht



**Imants Spatenmaschine EcoMix mit
Tiefenlockerern**

- Hersteller: diese Maschine nicht für diesen Einsatzzweck geeignet
- Gute Zerkleinerung und Durchmischung
- Tiefenlockerung war auf dem gut durchwurzelten, garen Boden nicht sinnvoll



Moreni Samurai Kreiselegge

- Arbeitstiefe: 8-10 cm
- Ganzflächig gerissen
- Recht gute Enterdung
- Keine Schmierschicht
- Luzernepflanzen abgedreht
- Guter Gesamteindruck



ActiCut 4DISC

- Arbeitstiefe: 4 cm
- Auffallend war der ganzflächige saubere Schnitt
- Keine Restpflanzen
- Produziert flache Plaggen, Erde bleibt dran



KwickFinn Lykegard

- Arbeitstiefe: 8 cm
- Ganzflächiger Schnitt
- Hoher Anteil an Feinerde
- Pflanzen gut enterdet



Horsch Terrano mit TerraCut Scharen

- Arbeitstiefe: 8 cm
- Flächiger Schnitt
- Pflanzen werden unterschritten
- Plaggen blieben aber zum Großteil mit der Wurzelseite auf der Bodenoberfläche



Celli Fräse

- Arbeitstiefe: 2-3 cm
- 90 % geschnitten
- Streifenweise blieben Pflanzen stehen
- Boden etwas verschmiert
- Flacher Schnitt aber wenig enterdet



Einböck Hurricane

- Arbeitstiefe: 7 cm
- Unsauberes Arbeiten und ungenügende Tiefenführung und großen Plaggen
- Durch das Hoppeln nur 75 % abgeschnitten
- Wenig Enterdung
- Durch die Walze wurden die Plaggen wieder angedrückt



Treffler TGA 300

- Arbeitstiefe 1. Fahrt: 2 cm
- Arbeitstiefe 2. Fahrt: 4 cm
- Nach der ersten Fahrt 65 % geschnitten
- Nach der zweiten Fahrt 85 % geschnitten
- Wenig Enterdung
- Der Unterboden ist noch fest, so kann weiter geschnitten werden