

Pflegegeräte für die Haselnussanlage

Hans Kirchmeier

Thomas Kammerloher und Dr. Markus Demmel

Institut für Landtechnik und Tierhaltung (ILT)

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)

Rückblick auf die Maschinenvorführung



1. Verfahrenstechnik im Haselnussanbau
2. Maßnahmen und Geräte zur Plantagenpflege
 - Grundsätze
 - Ganzjährige Pflegemaßnahmen
 - Spezielle Erntevorbereitung
3. Zusammenfassung / Diskussion

Verfahrenstechnik / Arbeitsschritte



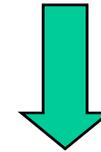
Pflegearbeiten

- Begrüpfungspflege
- Bodenbearbeitung
- Düngung / Pflanzenschutz
- Schneidarbeiten
- Bewässerung



Vor-/Erntearbeiten

- Bodenvorbereitung
- Ernte



Nacherntebehandlung

- Steinabtrennung
 - Waschen
 - Trocknung
 - Kalibrierung
 - Reinigung bzw. Nachreinigung
 - Knacken
 - Lagerung
- } Stabilisierung

Plantagenpflege - Grundsätze

Ziel:

- ebene, glatte Oberfläche (**Spuren, Rillen, Mäuselöcher**)
- keine Geländekante am Übergang Bewuchs – Baumstreifen (**„Nussfangmulde“**)
- feste Bodenoberfläche (**Maulwurfshaufen, lockere Grasnarbe**)
- kurzer, gleichmäßiger Bewuchs („Golfrasen“) (**Nuss hinter Grasbüschel**)
- oder fester, unbewachsener Boden (Erosion? - in Kalifornien)
- keine Äste, Steine, alte Nüsse, Mulchmaterial (**„Unrat“ wird aufgesammelt**)
- wenig Blätter (**„Nusspolster“ Erntemaschine**)



**Warum
so wichtig?**



Bewuchs?

Reihenabstand?



Bodenoberfläche?

Boden und Bewuchs (Grasnarbe) schützen

- Abstimmung Arbeitsbreiten und Schlepperbreiten zum Reihenabstand
- Vorgewende Größe (Rangieren mit Maschinen)
- Vermeidung von tiefen Fahrspuren (Reifenbreite, -innendruck, Achslast, Profil)
- Anpassung Luftdruck Anhängengeräte (z.B. Spritze, Hänger nicht vergessen)
- Witterung beachten / Schlagkraft! (soweit möglich)



Bilder Frankreichtour Coopérative UNICOQUE

Plantagenpflege – Grundsätze

In der (Fahr) Gasse

Begrünung

- + Befahrbarkeit
- + Erosion
- + Auswaschung
- + Bodenstruktur
- Nährstoffkonkurrenz
- Wasserkonkurrenz
- erhöhte Frostgefahr
- Mäuse



Mulchgerät
(Rasenmäher)
**Universalgeräte
möglich**

Offener Boden

- + Unkrautbekämpfung
- + keine Konkurrenz
- Erosion
- Verschlammung
- Befahrbarkeit
- Oberflächenbeschaffenheit
bei der Ernte?



Grubber, Scheibenegge,
Kreiselegge, Feldspritze
**Universalgeräte
möglich**

In der Zeile / Reihe

Begrünung

- + bester Erosionsschutz
- Nährstoffkonkurrenz
- Wasserkonkurrenz
- Schadnager



Mulchgerät
(Rasenmäher)
**Spezialgeräte
erforderlich**

Offener Boden

- + keine Konkurrenz
- + Unkrautbekämpfung
- + Haselnussbohrer?
- Erosion



„Chemisch“ oder
„mechanisch“
**Spezialgeräte
erforderlich**

Möglichkeiten Unterstockbodenpflege (Zeile / Reihe)

Mechanisch

- **Flachschar (Räumschar)/Hacke**
(Messer unterfährt Boden in 5 – 8 cm Tiefe)
 - + einfach, robust
 - Unkraut kann wieder anwachsen => zusätzlich Kreiselkrümler anbauen
- **Rebstammputzer/(Sprossradiator HBM)**
(horizontal drehende Gummi-/Kunststofflappen)
 - + es kann bis zum Stamm gearbeitet werden
 - + Entfernung Wasserschösser?, kleines Unkraut
 - Staubentwicklung
- **Kreiselkrümler/Unterstockkreiselegge/Fräse**
(Kreiselegge mit 1 bis 4 Kreiseln oder Fräse)
 - + gute, effektive Arbeitsweise
 - Bodenverfrachtung möglich
 - Probleme bei großem Unkraut, Gräsern
 - Verschleiß



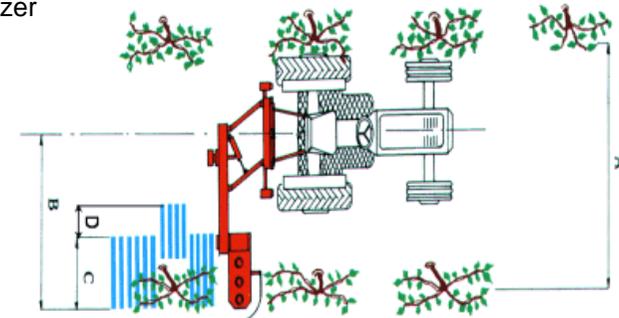
Quelle: Braun
Löffelschar - Unterstockräumer



Quelle: Braun
Rebstammputzer

Chemisch

- + rel. preiswert
- + einfach
- + arbeitswirtschaftlich
- + Bekämpfung Wasserschösser?
- + ebene Oberfläche
- Chemieeinsatz
- Auflagen



Quelle: Lipco
Unterstockkreiselegge

Ganzjährige Pflegemaßnahmen: Gerätebeispiele (Sologeräte für die Zeile)

Mechanische Unterstockbodenpflege (Zeile / Reihe)



Lipco BP4



Humus Planet

Heckanbau



Calderoni Unica

Quelle: Calderoni

Mechanische Unterstockbodenpflege (Zeile / Reihe)
Zwischenachsanhau



HBM Neumeier
„Sprossradiator“

Calderoni „Unica“

Mechanische Unterstockbodenpflege (Zeile / Reihe) Frontanbau



Greenmaster

Die Unkrautbekämpfung von Morgen

- Abmähen von Unkraut bis 50cm Höhe
- Schlagkräftig durch Fahrgeschwindigkeit bis zu 7,5 km/h
- Nahezu Berührungsloses arbeiten
- Keine Stammeschädigungen
- Kein auflaufen von Wurzeläusläufern

Einsatz ausschließlich im Kompletverfahren möglich!!!

Kostenpunkt: 80.- € / h

Kontakt: Martin Haas
Sorgersweg 24
88131 Lindau / B.

Tel. 0049 (0)178 / 449 22 74

Ganzjährige Pflegemaßnahmen: Gerätebeispiele (Sologeräte für die Zeile)

„Greenmaster“ Lohnunternehmer Haas

„Sprossradiator“ HBM Neumeier

Für beide Geräte gilt:

- horizontal drehende Welle
mit Nylonschnüren bestückt
- Wasserschusser / Unkraut wird knapp
über dem Boden abgeschlagen (langfristige Bekämpfung / Wiederaustrieb?)
- Geräte nicht in Junganlagen verwenden (frühestens 4. Standjahr – Stammschäden)
- u. U. enorme Staubentwicklung



Chemische Unterstockbodenpflege (Zeile / Reihe)



Rotowiper Zeilensprühgerät

„Undavina“ Sprühgerät von Micron



CDA = Controlled Droplet Application

- Gezielte Ausbringung feiner Tropfen durch eine rotierende Düsenscheibe
- Tropfen werden durch Zentrifugalkraft nach außen abgeschleudert
- Tropfen sinken durch Schwerkraft nach unten
- Tropfen kleiner (200 – 300 μ)
- Tropfenspektrum enger
- Spritzbild gleichmäßiger
- Ausbringung geringer Flüssigkeitsmengen (15 – 30 Liter/ha)
- Ausbringung von Präparaten in höherer Konzentration

Ganzjährige Pflegemaßnahmen: Gerätebeispiel (Sologerät für die Zeile)



Undavina

zur Streifenbehandlung
z.B. im Obst- und Weinbau

- Anbau an Quads oder Traktoren
- Spritzschirme 400, 600 oder 900 mm
- Arbeitsbreite der Ausleger während der Anwendung einstellbar
- Dosierung über Bedieneinheit (Pumpe)
- Kontrolle für Durchfluss und Düsenmotor
- Sicherer Kulturpflanzenschutz durch weiche Abschirmung und zurückweichende Ausleger
- Vermeidung von Bodenverdichtung durch geringes Gewicht (50 Liter Tank)
- Weniger Energieverbrauch (Treibstoff) und Arbeitsaufwand durch weniger Nachfüllvorgänge
- Geeignet für flüssige und voll lösliche Herbizide, z.B. Roundup UltraMax (Glyphosat), Basta (Glufosinat), Katana (Flazasulfuron), Shark (in Prüfung)

Anbauräume am Schlepper

Frontanbau:

- + Übersicht
- + Heck frei
- Fahrzeuglänge
- Wendigkeit
- Übersteuerung

Zwischenachsanbau:

- + beste Übersicht
- + Bedienung
- + Heck/Front frei
- Spezialschlepper erforderlich

Heckanbau:

- + universell (Verleihen!)
- + einfach
- + günstig
- Blickkontakt

Die meisten Geräte hydraulisch angetrieben:

- reicht die Ölleistung?
- druckloser Rücklauf?
- Anzahl Steuergeräte?

Alternative:

eigene Ölversorgung
am Gerät
(Pumpe, Tank, Kühler)

Möglichkeiten Begrünungspflege

In der (Fahr) Gasse

Schlegelmulchgeräte

- reine Gassengeräte
- oder mit Schwenkarmen
- + universell
- + robust
- + Zerkleinerung (Holz!)
- ungleichmäßige Schnitthöhe
- Narbenschäden



Müthing
Schlegelmulcher

Kreiselmulchgeräte

- reine Gassengeräte
- oder mit Schwenkarmen
- + sauberer Schnitt
- + exakte Höheneinstellung
- ungenügende Kraftübertragung bei Bodenunebenheiten
- ungleichmäßiger Auswurf (Schwad)



Humus
Kreiselmulcher

In der Zeile

Unterstockmulcher

- Sologerät für Zeile
- + Bearbeitungskopf teilweise austauschbar (Fräse, Kreiselegge,...)
- extra Arbeitsgang für Gasse notwendig (oder Kombination Front / Heck)



Humus
Zaunmulcher

Ganzjährige Pflegemaßnahmen: Gerätebeispiele (Kombimulcher)

Calderoni Mulcher

Quelle: Calderonii

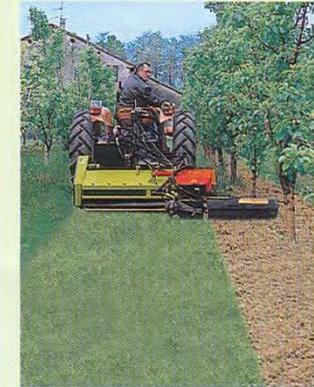
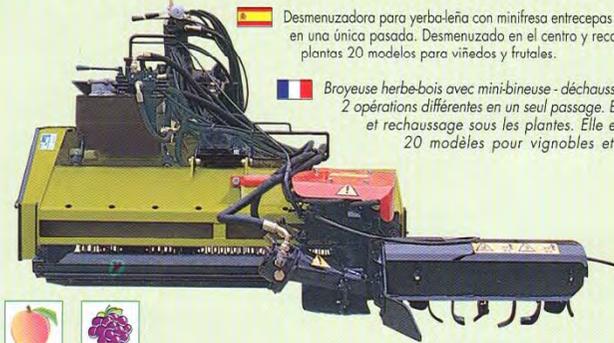
TRINCIA CON MINIFRESA - SHREDDER WITH MINI-TILLER - DESMENZADORA CON MINIFRESA - BROYEUSE AVEC MINI-BINEUSE

 **Trincia erba-legna con minifresa interceppo 2 lavorazioni diverse in un unico passaggio. Trinciatura al centro e zollatura sotto le piante 20 modelli per vigneto e frutteto.**

 Wood-grass shredder with mini-tiller. It does 2 different jobs in just one movement. Shredding in the middle and turling under the trees. 20 models for the vineyard and orchard.

 Desmenzadora para yerba-leña con minifresa entrecepa 2 labores diversas en una única pasada. Desmenzando en el centro y recalce debajo de las plantas 20 modelos para viñedos y frutales.

 Broyeuse herbe-bois avec mini-bineuse - déchausseuse, elle effectue 2 opérations différentes en un seul passage. Broyage au milieu et rechaussage sous les plantes. Elle est disponible en 20 modèles pour vignobles et vergers.



Humus AFLR



Braun Streifenfräse

Calderoni Mulchgerät:

Typ TSC 225
mit Zwischenzeilenfräse
bzw. Zwischenzeilenmulcher

- 2,25 m breiter Schlegelmulcher (Y Messer und kleine Hämmer)
- elektrohydraulisch gesteuerter Ausleger
 - mit Fräskopf (0,7 m)
 - oder mit Mulchkopf (0,8 m)
- eigene Ölversorgung
- Leistungsbedarf ab 50 PS



Ganzjährige Pflegemaßnahmen: Angeschafftes Kombigerät

- Einsatz je nach Wachstum
 - Anfangsjahre min. alle 4 Wochen
 - vor der Ernte nicht vernachlässigen
- Arbeitsgeschwindigkeit (Flächenleistung)
 - mit Fräskopf: ca. 2,5 km/h (0,33 ha/h)
 - mit Mulchkopf: ca. 3,0 km/h (0,37 ha/h)
- Verschleiß
 - je nach Besatz (Steine, Holz,...)
 - Arbeitstiefe (Bodeneinebnung!?)



Erfahrungen:

- (wiederholtes) Fräsen führt zu Bodenverlagerung
- regelmäßiger Einsatz (Mulchen, Fräsen) notwendig (später geschlossenes Blätterdach => wenig Bewuchs)
- in Junganlagen „Anfahrpfosten“ notwendig (Bewässerung, Stützpfeiler) (mechanische Anfahr- oder elektrohydraulische Tasterauslösung)

Bewuchs / Oberfläche vorbereiten

1 . Mulchen, Zerkleinern und Aufsammeln (Gras, Holz, Blätter, hohle/alte Nüsse, ...)

- + spezielle Mulcher mit Bunker
- + Reisigbesen
- + Laubgebläse
- + (Kreiselschwader + Ladewagen)

2. Einebnen / Verfestigen der Oberfläche (Fahrspuren, Maulwurfshaufen,...)

- + Mulcher mit Planierschiene
- + Spezialgeräte (Wildschweineschäden)
- + Glattwalzen
- + Rüttelplatten (+ Grader)

Lohnunternehmer Haas vom Bodensee:

bietet sein Verfahren zum „Reinigen“ von Obstplantagen an



Gezogenes Gerät:

- mit Mulcher
- und Reisigräumer

- + schlagkräftig
- + robust
- + großer Bunker
- + große Überladehöhe
- Wendigkeit (trotz Lenkachse)
- Bauhöhe (Haselnussplantage?)

Bunkermulcher von Dragone:

(bieten mehrere Hersteller an: z.B. Müthing, Dücker)



Dreipunkt Anbaugerät:

- Mulcher
- und kleiner Bunker

- + rel. günstig
- + wendig
- Abkipphöhe
- Hubkraftbedarf
- begrenzter Bunker
(0,5 – 2 m²)

Plantagenpflege: Erntevorbereitung (Mulcher mit Bunker)



Plantagenpflege: Erntevorbereitung (Mulcher mit Bunker)

Amazona Grashopper



Nobili Aufsammler (oder z.B. auch von Berti)



Quelle: Nobili

Plantagenpflege: Erntevorbereitung (Mulcher mit Bunker)

Beispiel: Betrieb Otterbach

Äste aus Baumschnitt und Laub
Aufsammeln mit „Seppi“ bzw. „Humus“ Geräten



Quelle: Otterbach

Plantagenpflege: Erntevorbereitung (Reisigbesen)



Quelle: Pöttinger

- Materialtransport vom Stamm zur Fahrgassenmitte
- zur leichteren Aufnahme mit Folgegerät

Schwader + Ladewagen

- vorhandene Technik?
- Kompromisslösung
(Fahrzeughöhe bzw. -breite, Räumqualität)



Reihenräumer/ Reisigbesen

- aus dem Weinbau
- für Schlepperanbau
- direkt am Folgegerät



Plantagenpflege: Erntevorbereitung (Reisigbesen)



- Fegen Blätter und Nüsse in die Mitte
- + universell verwendbar
- + sehr effektiv
- + 2 Seiten können gleichzeitig bearbeitet werden
- jede Baumreihe muss von 2 Seiten bearbeitet werden
- Staubentwicklung
- +/- lockeres Material wird losgerissen



Quelle: Perfect



Quelle: CAEB

Biolandhof Steidle vom Bodensee:

bietet sein Gerät zum mieten an

- Bläst Blätter und Nüsse über mehrere Meter
- + universell verwendbar
- + lockert Bodenoberfläche nicht
- Nüsse bleiben an Kanten oder Grasbüschel (Windschatten) hängen



Plantagenpflege: Erntevorbereitung (Laubgebläse)

FLORY MODEL 2X56 BLOWER



2X56109

Quelle: Flory Industries (Kalifornien)

Plantagenpflege: Erntevorbereitung (Spurenbeseitigung)

- Spezialgerät zur Einebnung von Wildschweinschäden in Grünland
- + leichtzügig
- + geringer Verschleiß
- Spezialgerät



Fehrenbach Einebnungsgerät „Rapido“

Plantagenpflege: Erntevorbereitung (Spurenbeseitigung)

- Schlegelmulcher mit Planierschiene für Wildschweinschäden in Grünland
- + Universalgerät
- starker Verschleiß
- hoher Kraftbedarf



Mühling Schlegelmulcher mit „Egalisator“

Plantagenpflege: Erntevorbereitung (Spurenbeseitigung)

Für beide Geräte gilt:

- mehrfache Überfahrten können notwendig sein
- Grasnarbe wird stark geschädigt => Nachsaat notwendig
(Sägerät könnte direkt auf die Maschinen aufgebaut werden)
- tiefe Spuren können nur schwer beseitigt werden
- Oberfläche muss anschließend rückverfestigt werden

Deshalb gilt:

Spuren und Schäden möglichst vermeiden!

Einmal vorhandene Spuren verschwinden nicht von selber!

Diese Geräte stellen nur eine „Notlösung“ dar!

Plantagenpflege: Erntevorbereitung (Oberflächenverdichtung)

- oberflächliche Verdichtung (Einebnung)
(lockerer Boden, aufgeworfene Erde,
leichte Spuren, Mäuselöcher/-gänge)
- Bodenfeuchte muss stimmen (weder zu feucht noch zu trocken)
- nicht alle Böden lassen sich gut verdichten:
 - + lehmiger Boden
 - anmooriger Boden
- tiefe Löcher oder Spuren werden nicht beseitigt
- in Frage kommen:
 - + schwere Glattwalzen
 - + spezielle Rüttelplatten aus dem Wegebau
- letzter Arbeitsgang vor der Ernte (vorm Fallen der Nüsse!)

Plantagenpflege: Erntevorbereitung (Oberflächenverdichtung)

Plattenverdichter



Firma Stehr

- + sehr flacher Aufbau
- + Seitenverschiebung möglich
Arbeit bis an die Baumreihe/Geländekante möglich
- Spezialgerät
- hohe Hubkraft notwendig

Wiesenwalze / Glattwalze



Quelle: Euro - Jabelmann

- hoher Aufbau
Arbeit bis an die Baumreihe nicht möglich
- + Universalgerät

Zusammenfassung

- es gibt **nicht ein Gerät oder ein Verfahren**, sondern sehr viele Maschinen (Konzept muss für den jeweiligen Betrieb schlüssig und passend sein)
- viel wichtiger ist die **Kontinuität** und das **Durchhaltevermögen** (gerade dann wenn die Ernte noch weit entfernt ist)

Am
steht
die



Ende
stets
Ernte !

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

www.lfl.bayern.de/itt/pflanzenbau



Ice Age Eichhörnchen