

Prinzipien und Verfahren der Haselnussernte – Ein Überblick über Maschinen und Hersteller

Hans Kirchmeier

Dr. Markus Demmel, Thomas Kammerloher

Institut für Landtechnik und Tierhaltung (ILT)
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)

1. Prinzipien und Verfahren Erntetechnik

- Wie läuft die Ernte ab?
- Was sind die Folgerungen daraus?

2. Erntetechnik – Überblick Maschinen und Hersteller

- Einfache, handgeführte Geräte
- Gezogene Maschinen
- Selbstfahrende Erntemaschinen

1. Prinzip Erntetechnik: Funktionsweise



Quelle: Google

1. Prinzip Erntetechnik: Funktionsweise



Haselnuss Ernte:

am Boden liegende Nüsse müssen (irgendwie) aufgenommen werden:

- mit rotierenden Trommeln/Pick Up/Besen/Stachelwalze
- mit Saugkraft
-

1. Prinzip Erntetechnik: Nachreinigung



Haselnuss Ernte:

Verunreinigte Ernteware muss sofort gereinigt und getrocknet werden:

- soweit möglich noch im Vollernter
 - + bei trockenen Bedingungen
 - bei nassen Bedingungen
- und/oder im weiteren Verarbeitungsverlauf
 - aufwendig
 - in der Regel viele Schritte notwendig

1. Prinzip Erntetechnik: Alternativen?



Quelle: S.I.C.M.A.

Baumschüttler mit Auffangschirm:

z.B. Speedy umbrella von S.I.C.M.A.

- + Nüsse fallen nicht zu Boden (kaum Verunreinigungen!)
- vorzeitig/nicht gleichzeitig abreifende Nüsse
- Platzbedarf (Einzelbäume notwendig)

1. Prinzip Erntetechnik: Plantagenaufbau

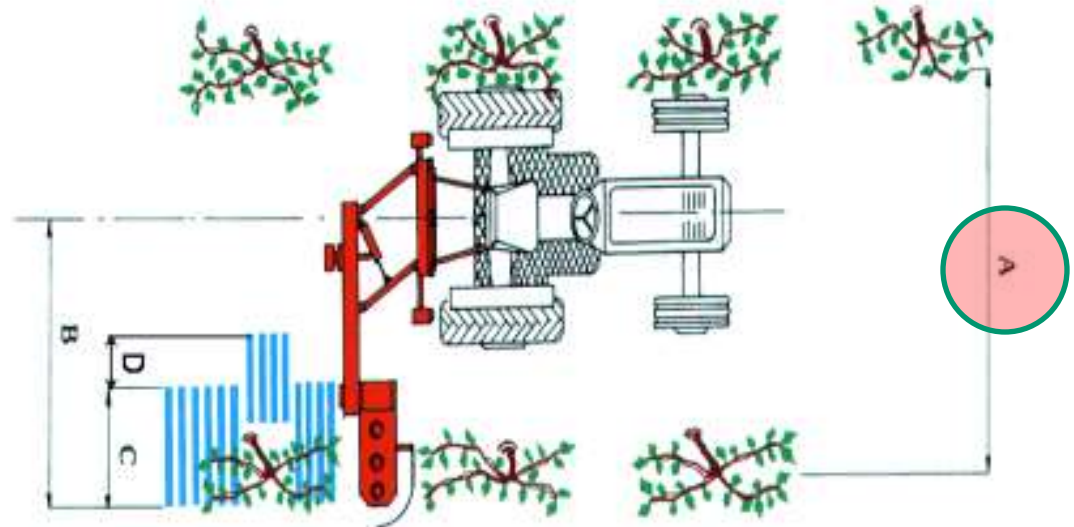
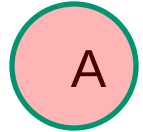
Plantagenaufbau:

Maße sehr stark schwankend:

- Zeilen/Reihenabstand: 3 bis 6 m
- Pflanzabstand in der Reihe: 2 bis 5 m

günstig für sinnvollen/optimalen Maschineneinsatz:

- Quadratverbund: 5 x 5 m



Quelle: Lipco
Unterstockkreiselegge

1. Prinzip Erntetechnik: Plantagenpflege - Grundsätze

Bewuchs?

Reihenabstand?



Bodenoberfläche?

1. Prinzip Erntetechnik: 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/im hohen Grasbüschel)
- oder fester, unbewachsener Boden (Erosion? - in Kalifornien)
- keine Äste, Steine, alte Nüsse, Mulchmaterial („Unrat“ wird aufgesammelt)
- wenig Blätter („Nusspolster“ Erntemaschine)



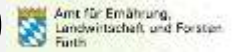
**Warum
so wichtig?**



1. Prinzip Erntetechnik: Plantagenpflege - Grundsätze



Maschinenvorführung am 20.07.2010



Betrieb Otterbach in Meersburg – Schiggendorf

14

verschiedene Geräte zur Plantagenpflege und
Erntevorbereitung im praktischen Einsatz



www.lfl.bayern.de/ilt/pflanzenbau/sonderkulturen

1. Prinzip Erntetechnik: Plantagenpflege - Grundsätze

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)
- Witterung beachten



Bilder Frankreichtour Coopérative UNICOQUE

1. Prinzip Erntetechnik: Plantagenpflege – Ganzjährige Pflegemaßnahmen

Möglichkeiten Begrünungspflege

In der (Fahr) Gasse

In der Zeile

Schlegelmulchgeräte

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

Kreiselmulchgeräte

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

Unterstockmulcher

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



Müthing
Schlegelmulcher



Humus
Kreiselmulcher



Humus
Zaunmulcher

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, Unebenheiten)

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

Bunkermulcher von Dragone:

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



1. Prinzip Erntetechnik: Plantagenpflege - Erntevorbereitung

Beispiel: Betrieb Otterbach

Äste aus Baumschnitt und Laub
Zerkleinern und Aufsammeln



Quelle: Landwirt Otterbach

1. Prinzip Erntetechnik: Plantagenpflege - Erntevorbereitung



Reisingbesen: (z.B. Perfect)

- Fegen Blätter und Nüsse in die Mitte
- + universell verwendbar (**Ernte!**)
- + sehr effektiv
- + 2 Seiten können gleichzeitig bearbeitet werden
- Staubentwicklung
- +/- lockeres Material wird losgerissen



Quelle: Perfect



Quelle: CAEB

1. Prinzip Erntetechnik: Plantagenpflege - Erntevorbereitung

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

Laubgebläse:
(z.B. Flory)



Quelle: Google



Quelle: Flory Industries (Kalifornien)

Kirchmeier-ILT -2014-17

1. Prinzip Erntetechnik: Plantagenpflege - Erntevorbereitung

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



Fehrenbach Einebnungsgerät „Rapido“

1. Prinzip Erntetechnik: Plantagenpflege - Erntevorbereitung

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



Müthing Schlegelmulcher mit „Egalisator“

1. Prinzip Erntetechnik: Plantagenpflege - Erntevorbereitung

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 (walzen!) werden

Deshalb gilt:

Spuren und Schäden möglichst vermeiden!

Einmal vorhandene Spuren verschwinden nicht von selber!

Diese Geräte stellen nur eine „Notlösung“ dar!

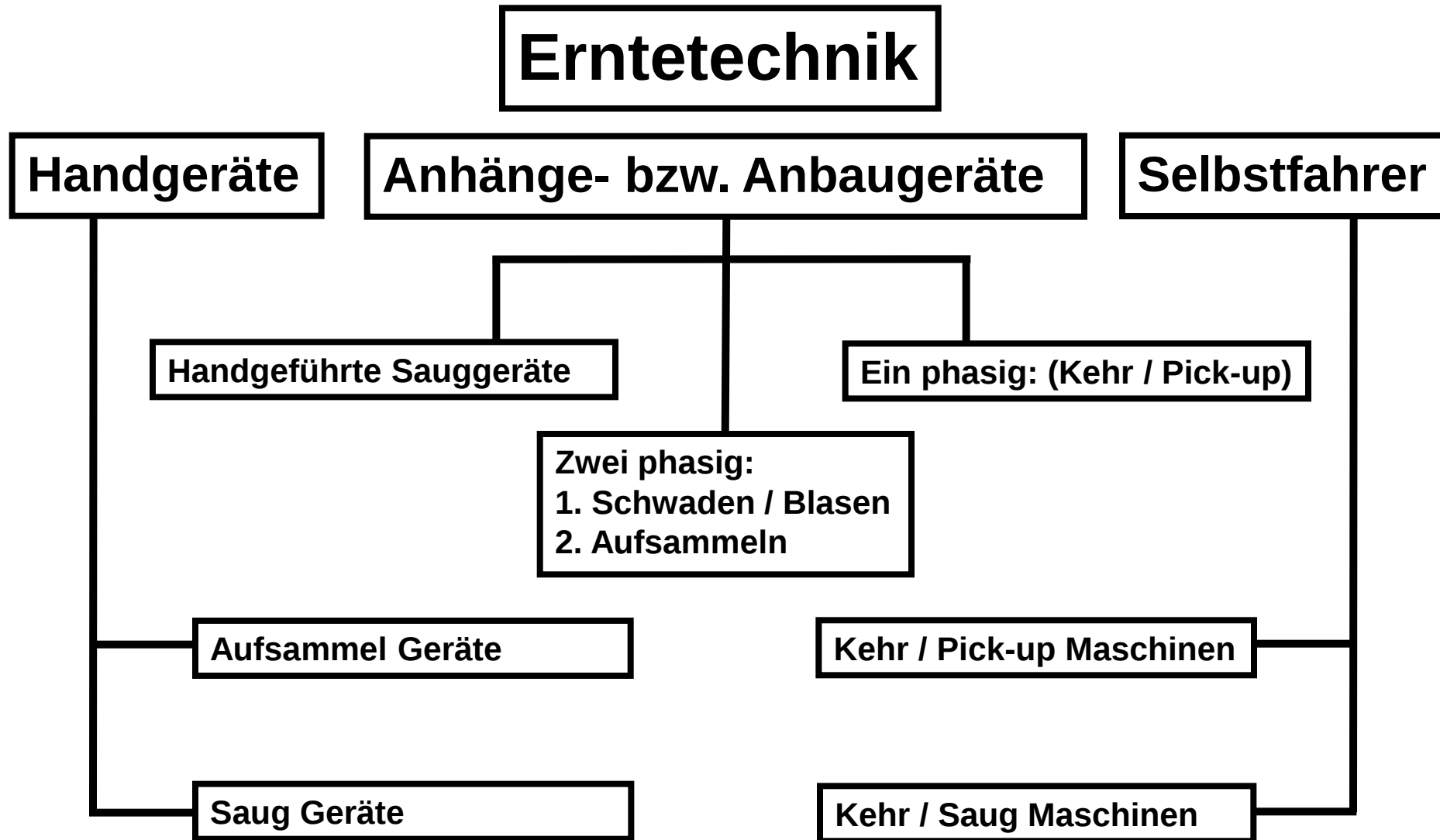
1. Prinzip Erntetechnik: Plantagenpflege - Zusammenfassung

- 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 !



2. Erntetechnik - Selbstfahrer

Kehr / Pick-up Maschinen: mit Sieb- und Gebläsereinigung

- + höchste Ernteleistung
- + nur 1 Person (Fahrer)
- + sehr wendig
- sehr teuer
- hohe Auslastung erforderlich

Kehr / Saug Maschinen: Mit Sieb- und Gebläsereinigung



Monchiero Selbstfahrer „2070“



Quelle: Facma

2. Erntetechnik - Selbstfahrer

Kehr / Pick-up Maschinen:

z.B. Monchiero, AMB Rousset

- + arbeiten auch unter feuchten Bedingungen noch gut
- + teilweise mit Allradlenkung
- Pick-up Bodenanpassung (je nach Bodenbeschaffenheit und Breite Pick-up)
- Lenkung nur Hinterachse (Hangabdrift)
- Staubentwicklung



2. Erntetechnik - Selbstfahrer

Kehr / Pick-up Maschinen:
z.B. GF, Giampi

Quelle: Giampi „Futura 100“



Quelle: GF „Super Jolly“



2. Erntetechnik - Selbstfahrer

Kehr / Pick-up Maschinen:
z.B. C.M.V.



Quelle: C.M.V.
Constructions Mecaniques du Villeneuvois



2. Erntetechnik - Selbstfahrer

Obstsammler:

Kehr / Pick-up Maschinen:

z.B. Feucht, Bäuerle, Krauß

- + sehr wendig, leicht
- + günstiger als
Spezialmaschinen für
Haselnüsse
- **Kompromiss**lösung:
(Reinigung, Ernteleistung)



Kehr / Saug Maschinen: z.B. FACMA

- + sehr gute Bodenanpassung
(Saugrüssel Aufnahme
vergleichbar Staubsauger)
- + sehr wendig („Dreirad“)
- **verstopfungsanfällig**
(nasse Blätter, Erde)
- optimal nur bei trockenen
Bedingungen
- sehr laut
- Staubentwicklung



Quelle: Facma

2. Erntetechnik – Anhänge- bzw. Anbaugeräte

**Ein phasig:
z.B. RIVMEC, C.M.V.**

- Front: Aufnahme Pick-up + (Reinigung)
- Heck: Bunker
- + günstiger als Selbstfahrer?
- + Schlepper Auslastung
- Leistungsstarker Plantagenschlepper
- Schlepper in Erntezeit gebunden

Smart vi offre molti vantaggi:

Riduzione di manodopera: non è più necessario ammucciare il prodotto
Eliminazione della fatica: niente tubi da maneggiare
Riduzione di polvere e rumore: niente aspiratori
Drastica riduzione dei consumi: la potenza impiegata è minima

Smart è applicabile a:

✓ **TRATTORI REVERSIBILI:**
Carraro
Ferrari
Pasquali
Landini
BCS

✓ **TRATTORI FRUTTETO CON SOLLEVATORE ANTERIORE E PRESA DI FORZA:**
Goldoni
Same
Fiat
New Holland

✓ **TRATTORI TRADIZIONALI TRAMITE APPOSITO DISPOSITIVO IDRAULICO**

RIVMEC di Valter Rivetti - Corso Scagliolo, 228 - Tel. 0173 677544 - Fax 0173 677687 - NEIVE (CN)

2. Erntetechnik – Anhänge- bzw. Anbaugeräte



Frontschwader

kombiniert mit

Zwischenzeilen-Gebläse

(Heckanbau)



Zwei phasig / absetzig:

z.B. Mecanicagri

- + günstiger als Selbstfahrer?
- + verwendbar für **Erntevorbereitung**

- 2 Arbeitsgänge
(2 leistungsstarke Schlepper!?)
- Gespannlänge

gezogener
**Aufsammler +
Bunker**



2. Erntetechnik – Anhänge- bzw. Anbaugeräte

Sauggeräte:

z.B. FACMA, Monchiero

Vom Schlepper angetriebene Sauggeräte **(stationär bzw. mobil):**

- + günstiger (als Selbstfahrer)
 - + sauberste Ernteware
 - + für sehr hügeliges und / oder
 - + schlecht zugängiges Gelände
-
- min. 1 „Boden“- Ak notwendig
(Aufsaugen der Nüsse)
 - geringere Leistung
 - körperliche Anstrengung

Variante mit Schwadaufnahme:

- Zwei phasig
- zwei Arbeitsgänge notwendig



Quelle: Monchiero

2. Erntetechnik – handgeführte Maschinen

Handgeräte:

- + am günstigsten
- + einfache Handhabung
- + für sehr kleine Flächen
- körperliche Belastung
- geringste Leistung
- intensive Nachreinigung
- hoher Arbeitsaufwand



Aufsammelgeräte

Motor angetrieben:

z.B. Feucht
(Obstauflesemaschine)

Ambrogio Lazzari
(Olivensammler)



Quelle: Ambrogio Lazzari

2. Erntetechnik – handgeführte Maschinen

Handgeräte:

- + am günstigsten
- + einfache Handhabung
- + für sehr kleine Flächen
- körperliche Belastung
- geringste Leistung
- intensive Nachreinigung
- hoher Arbeitsaufwand

Quelle: Cifarelli



Sauggeräte:

z.B. Cifarelli



2. Erntetechnik – handgeführte Maschinen

„Roll – Blitz“

Aufsammelgeräte

„Maxi 50“

Bodenantrieb:

einfachste Auflesemaschinen (bedingt geeignet für Haselnüsse)
z.B. bei Feucht oder unter www.nussprinz.de



Quelle: Feucht

2. Zusammenfassung: Erntetechnik

- + es gibt nicht ein Gerät oder ein Verfahren, sondern sehr viele Maschinen
- + es ist für **jede Betriebsgröße und jeden Geldbeutel** etwas dabei

- leider gibt es bis Dato

Kein Vertriebsnetz von professionellen Erntemaschinen in Deutschland

- beim **Maschinenkauf** muss unbedingt Kontakt direkt mit den Herstellern (v. a. in **Italien, Frankreich**) aufgenommen werden



www.lfl.bayern.de/ilt/pflanzenbau/sonderkulturen