

In vielen Ländern stellt der Obst- und Gemüsebau einen wichtigen Zweig der Landwirtschaft dar, jedoch sind die Erntearbeiten noch nicht genügend mechanisiert, so daß der stetig zunehmende Mangel an Arbeitskräften immer größere Schwierigkeiten verursacht. Deshalb beschäftigt man sich in allen obstanbauenden Ländern damit, geeignete Mechanisierungsmöglichkeiten zu entwickeln. Einige Ergebnisse dieser Bemühungen sollen hier beschrieben werden, einmal um einen Überblick zu vermitteln, zum anderen um Neuerungen Anregungen für eigene Arbeiten zu geben.

Arbeitsbühnen für die Ernte von Kernobst

Allgemein bekannt sind die an Traktoren anzubauenden hydraulisch bewegbaren Arbeitsbühnen, mit deren Hilfe das Obst auch von großen Bäumen gut gepflückt werden kann. Ein Nachteil dieser Vorrichtungen ist aber, daß zwei Arbeitskräfte und ein Traktor notwendig sind, um mit einer Hand das Obst pflücken zu können.

A. L. GIRARDI (Kalifornien) konstruierte eine verbesserte fahrbare Obstpflückanlage, deren Fahrgestell Vierradantrieb besitzt. Die Arbeitskräfte stehen auf Plattformen, die an den Enden der am Fahrgestell befestigten Auslegerarme angeordnet sind. Diese Arme lassen sich nach allen Richtungen schwenken, heben und senken sowie auch verlängern oder verkürzen, da sie nach Art der Nürnberger Schere ausgebildet sind. Pflücker können den Ausleger von ihrem Stand aus hydraulisch betätigen, so daß ihnen die Früchte an jeweils drei Seiten der Bäume zugänglich sind. Das Obst legen sie

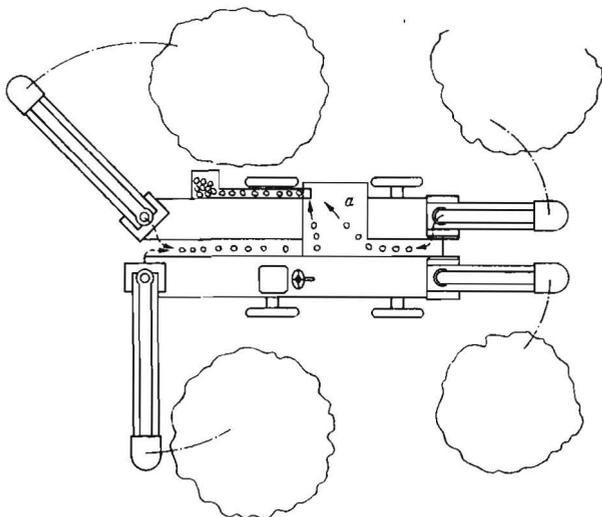


Bild 1. Fahrbare Arbeitsbühne mit 4 Auslegerarmen zur Obsternte

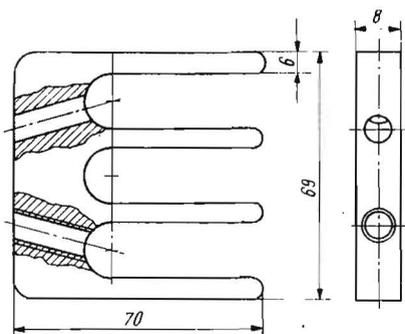


Bild 2. Werkzeug für eine zur Ernte von Johannisbeeren u. ä. umgebaute Schafschere

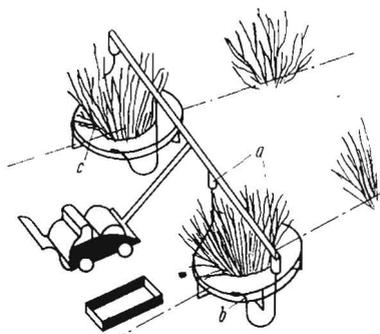


Bild 3. Gerät für die Ernte von Johannisbeeren u. ä. in Großanlagen, Erläuterung im Text

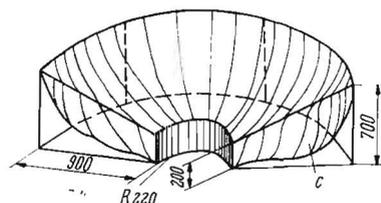


Bild 4. Das an einem Drahtkranz befestigte Tuch fängt die Beeren auf

auf ein Förderband, das in den Ausleger eingebaut ist und mit ihm verlängert oder verkürzt werden kann. Von den Förderbändern gelangt das Obst über einen Längsförderer auf den Sortiertisch *a* und wird dann sortiert in die Transportkörbe geleitet (Bild 1).

Es ist fraglich, ob eine so große Maschine unter unseren Verhältnissen wirtschaftlich wäre, es gibt aber viele einfachere Geräte ähnlicher Art, die sehr gut benutzt werden können und die Arbeit wesentlich erleichtern.

So sind z. B. aus Westdeutschland Pflückschlitten aus Leichtmetall bekannt, die 2 volle Steigen aufnehmen und dann auf dem Grünbewuchs der Obstplantagen vorwärts gezogen werden können. Eine weitere einfache Pflückhilfe sind rollende Leitern, die den Aufwand für das Umstellen der Leiter wesentlich verringern.

Alle diese Geräte können aber nur die Pflückarbeit erleichtern, eine wirklich fühlbare Senkung des Arbeitsaufwandes bei der Obsternte ist nur zu erreichen, wenn das zeitaufwendige Berühren jeder einzelnen Frucht mit der Hand nicht mehr notwendig ist. Diese Erkenntnis führte zur Entwicklung der

Strauch- und Baumschüttler

Das Schütteln der Bäume und Sträucher kann mit Vorteil dort angewendet werden, wo es den Früchten nicht schadet. Es gibt z. B. ein Gerät zum Ernten von Preiselbeeren, das mehrere Leisten mit kammartigen Zinken besitzt. Bei anderen Sträuchern sitzt aber die Frucht so fest, daß sie sich nicht abschütteln läßt, wie z. B. Johannisbeeren. Für deren Ernte entwickelten die sowjetischen Wissenschaftler Dr. A. ULJANOV und V. TSCHARUSNIKOV ein Handgerät, das sich in der Praxis gut bewährt hat. Sie haben bei einer Schere, die normalerweise zum Scheren von Schafen dient, das Messer durch eine „Stahlhand“ mit vier Fingern ersetzt (Bild 2). Durch das schnelle Vibrieren der Finger werdet die Beeren von den Ästen abgestrichen und können in einem Tuch aufgefangen werden. Eine Arbeitskraft erntete mit dem Gerät 15 kg Beeren in der Stunde, also wesentlich mehr als bei reiner Handarbeit. Zum Antrieb des Gerätes dient die Maschine SZM-2 mit Handvibrator. Notwendigenfalls kann man auf die Finger Gummiröhrchen ziehen, damit sie die Äste nicht beschädigen.

In größeren Anlagen benötigt man auch eine größere Maschine. Dazu haben die beiden sowjetischen Erfinder ein Gestell konstruiert, das durch einen Traktor gezogen oder mit der Hand geschoben werden kann (Bild 3). Auf dem Gestell ist ein 6-PS-Benzinmotor L 6/3 und ein 3,6-kW-Generator montiert, der den Strom für die vier Vibratormotoren *a* liefert. Diese treiben über flexible Wellen die Vibratoren *b* an, die an einem zweiteiligen Drahtkranz

(Bild 4) befestigt sind. Die Beeren werden durch ein Tuch *e*, das an dem Drahtkranz befestigt ist, aufgefangen. Zum Ernten von Baumfrüchten wird das Schütteln ebenfalls angewendet, z. B. lassen sich auf diese Weise Aprikosen, Pfirsiche, Apfelsinen und Pflaumen ernten. Die Baumschüttler arbeiten nach den verschiedensten Prinzipien, am bekanntesten und am weitesten verbreitet sind die Massenkraftschüttler. Meist sind diese so angelegt, daß mit Hilfe einer Klammer eine formschlüssige Verbindung zwischen Baumstamm und Schüttler hergestellt wird.

P. E. KOUSKUMBEKIS (Griechenland) konstruierte ein Handgerät zum Ernten von Baumfrüchten, insbesondere von Oliven. Es besteht lediglich aus einem mit Griff versehenen Handvibrator, der eine Anzahl mit Gummipuffern versehene Stößel in Schwingungen versetzt (Bild 5). Dabei beträgt die Amplitude etwa 12 cm und die Frequenz 1000 bis 2000 U/min. Der Vibratormotor wird von einem transportablen, durch einen Otto-Motor angetriebenen Generator mit Strom gespeist. Es sollen mit Hilfe dieses Geräts vierzigmal soviel Früchte geerntet werden als mit der Hand.

Transport des Erntegutes

Die Beförderung der geernteten Früchte ist auch schwierig, sie erfolgt meistens in Transportkisten und Körben. G. KLINGER und K. KUPFER, Leipzig, haben das Ge-

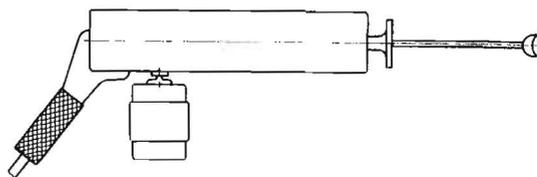
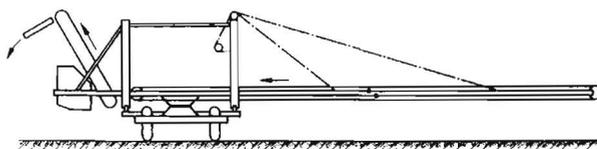


Bild 5. Handvibrator zum Schütteln von kleinen Obstbäumen

Bild 6. Das Gemüsernteförderband T 010 läßt sich auch für die Obst-ernte einsetzen



müsernteförderband T 010 entwickelt, das sich aber auch für die Obsternte gut einsetzen läßt. Das um ein Drehgestell drehbare Förderband ist in Sortiertisch, Mittel- und Außen-träger unterteilt (Bild 6).

Diese Geräte sind nur ausgewählte Beispiele für die vielen Konstruktionen, die teilweise bisher nur konstruiert, z. T. aber schon erprobt wurden. Ein Vorteil von allen ist, daß sie verhältnismäßig leicht herzustellen sind. A 6615

Ist eine Senkung der Bindegarnkosten beim Einsatz der Hochdruckpresse K 442 möglich?

Dipl.-Landw. H. HEIMBÜRGE, KDT*
Dipl.-Ing. A. KWOKAL, KDT**

Erstmalig arbeitete während der vergangenen Kampagne der Heu- und Strohbergung die Hochdruckpresse K 442 in größeren Stückzahlen in unserer Landwirtschaft. Dabei wurden von einzelnen Maschinen, deren Einsatz gut organisiert war, beachtliche Leistungen erzielt. So erreichten beispielsweise die Hochdruckpressen der LPG Frauenprießnitz, der LPG Hainspitz und der LPG Dothen im Kreis Jena und Eisenberg Leistungen von über 270 ha während der Heu- und Strohbergung.

Diese hohen Leistungen, bei gleichzeitig geringer Störanfälligkeit dieser Technik, erhöhen die Schlagkraft der Betriebe während der Heu- und Strohbergung ganz erheblich. Diesen eindeutigen Vorteilen stehen jedoch die hohen Bindegarnkosten von etwa 35 bis 45 MDN/ha bzw. 10 bis 12 MDN/t Preßgut gegenüber, was einem Anteil von 35 bis 45 % der Gesamtverfahrenskosten allein für das Bindegarn entspricht. Diese hohen Bindegarnkosten können einerseits über rein technische Maßnahmen, wie optimale Preßdichten und Ballenlängen, und andererseits über die Erhöhung der Lauf-längen je kg Bindegarn beträchtlich gesenkt werden.

1. Den praktischen Erfordernissen und technischen Möglichkeiten entsprechende Preßdichten

Anhand praktischer Versuche wurde ermittelt, daß der Verbrauch von Bindegarn sehr von der Preßdichte abhängig ist. So werden bei Preßdichten um 100 kg/m^3 etwa 1,4 bis 1,5 kg, bei 120 bis 140 kg/m^3 etwa 1,2 kg, bei 200 kg/m^3 etwa 0,9 kg Bindegarn je t Preßgut verbraucht, wenn die Ballen zwischen 45 und 50 cm lang sind.

Für die breite Praxis sollten wegen einer besseren Auslastung des Leistungsvermögens der Presse bei trockenem Material Preßdichten zwischen 120 und 140 kg/m^3 angestrebt werden. Leider werden im praktischen Betrieb die Preßdichten fast gar nicht kontrolliert, so daß oft nur Preßdichten von

100 kg/m^3 und darunter erreicht wurden. Das heißt, man hat mit Hochdruckpressen vielfach im Niederdruckbereich gearbeitet und damit die Nachteile der Niederdruckpresse — geringe Auslastung der Maschinen- und Transportkapazität — in Kauf genommen und zusätzlich mit den doppelten Kosten für das Bindegarn operiert. Wenn die Vorteile der Hochdruckpresse auch kostennäßig zur Geltung kommen sollen, dann muß in dem obengenannten Bereich der Preßdichten gearbeitet werden. Allein eine Erhöhung der Preßdichte von 100 kg/m^3 auf 130 bis 140 kg/m^3 hat eine Kosteneinsparung von etwa 2,30 MDN je t Preßgut zur Folge, was einer Einsparung von 1800 bis 1900 MDN je Kampagne allein durch eine sinnvolle Maschineneinstellung entspricht.

Eine weitere Steigerung der Preßdichten über 140 kg/m^3 bei trockenem Preßgut ist derzeit für die meisten Betriebe infolge einer unzulänglichen Mechanisierung der Entlade- und Einlagerungsarbeiten und der technischen Auslegung der Presse selbst nur sehr bedingt möglich. Ebenso sollte auch bei Halbheu aus belüftungstechnischen Gründen eine Preßdichte von 140 kg/m^3 beim derzeitigen Stand der Belüftungstechnik die obere Grenze darstellen.

2. Günstige Ballenlängen

Werden annähernd würfelförmige Ballen mit Abmessungen von $50 \times 50 \times 36 \text{ cm}$ erzeugt, so entstehen bei Preßdichten zwischen 120 und 140 kg/m^3 Ballenmassen zwischen 10,8 und 12,6 kg. Diese Abmessungen und Massen sind für eine mechanisierte Entladung und Einlagerung sowie für die Belüftung mit den derzeitigen technischen Möglichkeiten als optimal anzusehen, da diese Ballen sogar manuell mit einem noch vertretbaren physischen Aufwand bewältigt werden

* Institut für Landwirtschaft Tautenhain beim Bezirkslandwirtschaftsrat Gera

** DAMW Gera, Prüfdienststelle Textil