

Hans Kirchmeier und Markus Demmel

Mechanisierung des Haselnussanbaus in Deutschland

Der Haselnussanbau führt in Deutschland bislang ein Nischendasein und es fehlen standortbezogene Erkenntnisse und Erfahrungen für diese Kultur. In einem Verbundprojekt wurden Möglichkeiten der Mechanisierung des Haselnussanbaus analysiert, geeignete Verfahren bzw. Maschinen für die gesamte Arbeitskette ausgewählt und ihre Eignung untersucht. Die Verfahrenskette reicht von der Pflege der Plantagen, über die Ernte und Ernteaufbereitung bis zur Lagerung. Spezielle Maschinen und Geräte wurden beschafft, zum Teil umgebaut oder entsprechend den spezifischen Anforderungen entwickelt und gebaut.

Schlüsselwörter

Haselnussanbau, Mechanisierung, Plantagenpflege

Keywords

Hazelnut production, mechanization, orchard management

Abstract

Kirchmeier, Hans and Demmel, Markus

Mechanization of hazelnut production in Germany

Landtechnik 65 (2010), no. 4, pp. 290-292, 3 figures, 2 references

Growing of hazelnut in Germany is new and there is little experience in all areas of nut production. Therefore an interdisciplinary research project was initiated. The Institute for Agricultural Engineering and Animal Husbandry in Freising-Weihenstephan took over the task to analyse, realize and evaluate solutions for the mechanization. During the last three years machines or systems could be found or developed for orchard maintenance, harvesting and post-harvest conditioning. Most of the equipment is produced in foreign countries and some of the systems had to be adapted to local conditions first.

nisierung dieser arbeitsaufwändigen Kultur ist unabdingbar. Bislang gibt es in Deutschland nur wenige Erkenntnisse über die Mechanisierung des Haselnussanbaus und angepasste Spezialmaschinen sind kaum vorhanden. Im weltweiten Hauptanbaugebiet, der Türkei, dominiert die Handarbeit [2]. Die Anbauer in den USA, in Italien und in Frankreich produzieren weit weniger Nüsse, sind aber stark mechanisiert. Wegen der klimatischen Unterschiede können die Mechanisierungsstrategien und die Maschinenteknik nur bedingt auf die heimischen Verhältnisse übertragen werden. In den Jahren 2006 bis 2008 wurden Untersuchungen zur Mechanisierung des Anbaus und der Nacherntebehandlung von Haselnüssen durchgeführt; dies geschah im Rahmen eines Pilotvorhabens zur Förderung des Haselnussanbaus in Bayern. Auf einem Pilotbetrieb in Franken konnte eine vollständige Mechanisierungskette für Haselnüsse aufgebaut und erprobt werden.

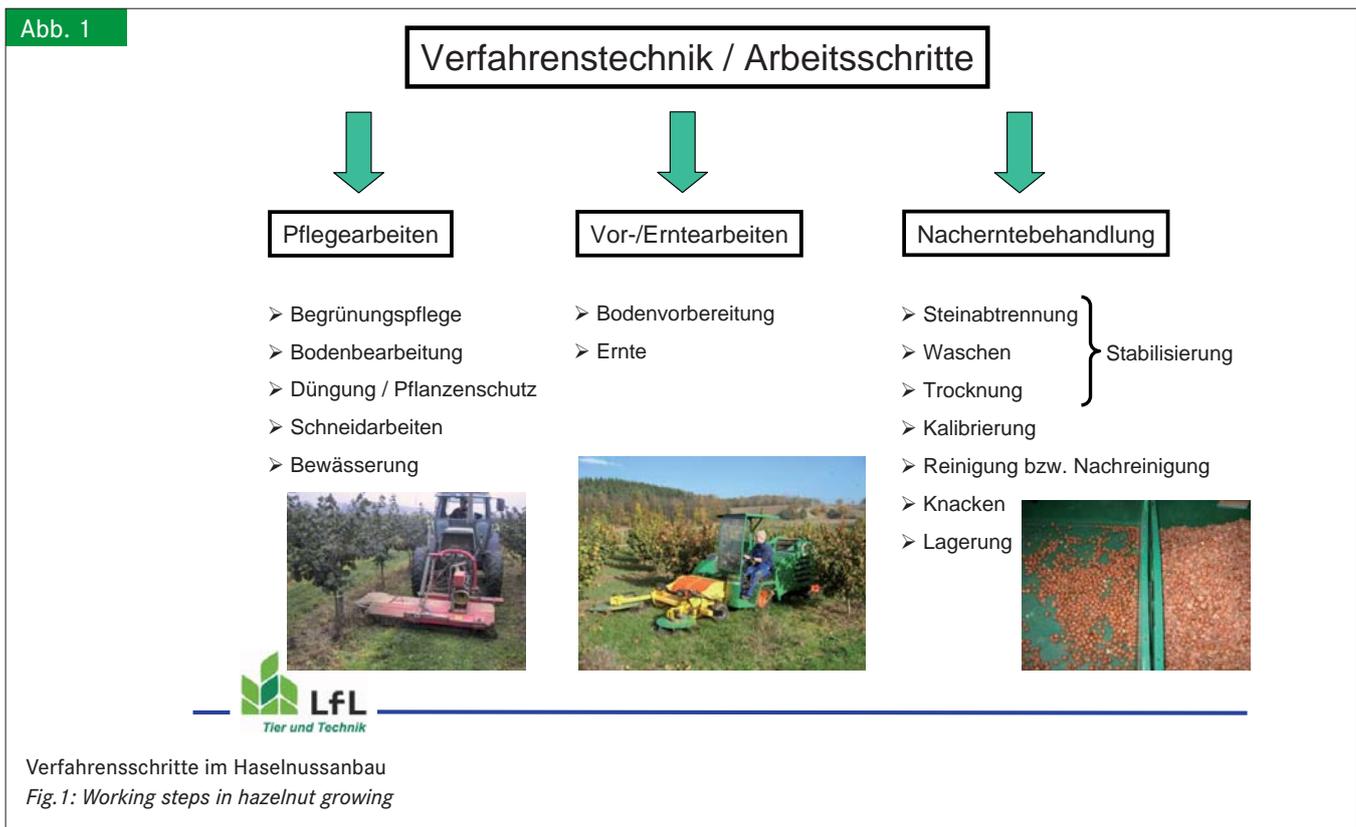
Mechanisierungskette

In **Abbildung 1** ist eine Übersicht der wichtigsten Arbeitsschritte des Haselnussanbaus dargestellt. Im Wesentlichen gibt es drei große Bereiche.

Pflegearbeiten: Ab dem Zeitpunkt der Pflanzung muss die Plantage gepflegt werden. Neben den reinen Handarbeiten, wie dem Ausschneiden der Bäume, gibt es bei der Bodenpflege unterschiedliche Möglichkeiten zur Mechanisierung. Ähnlich wie im Wein- oder Obstbau haben sich zum Niederhalten des Bewuchses im Zwischenreihen- und im Reihbereich Schlegelhäcksler mit zusätzlichen Mähwerkzeugen an Auslegerarmen bewährt, die auch in der Reihe bis dicht an die Stämme heran arbeiten können. Außer rein mechanisch auslösenden Systemen werden zunehmend elektrohydraulisch gesteuerte Ausleger angeboten, die durch die geringere mechanische Belastung bei jungen, empfindlichen Bäumen von Vorteil sind. Der Pflanzenschutz kann ab einer gewissen Baumhöhe analog zum Obstbau mit Gebläsespritzern für Raumkulturen durchgeführt werden.

■ Der Haselnussanbau nimmt in Deutschland nur eine kleine Fläche ein. Bislang wurden ungefähr 1 000 ha gepflanzt, etwa 230 ha davon in Bayern [1]. Dennoch verfügen die Betriebe zum Teil über mehr als 10 ha Anbaufläche und eine Mecha-

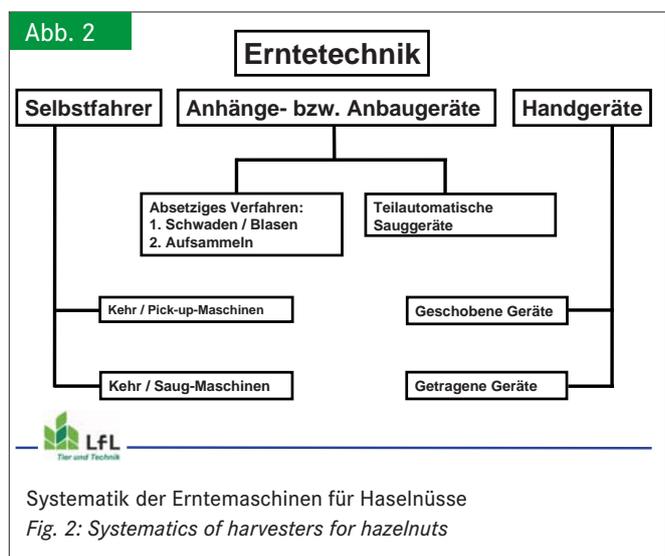
Abb. 1



Erntevorbereitung und Ernte: Vor der Ernte bedarf es einer intensiven und sorgfältigen Vorbereitung der Bodenoberfläche in der Plantage. Verunreinigungen erschweren bzw. behindern die Ernte- und Nacherntearbeiten, denn die Haselnüsse werden durch Kehren oder Saugen vom Boden aufgenommen. Eine direkte Ernte durch Schütteln und Auffangen mit Schirmen analog der Kirschenernte ist nur schwer möglich, weil die Nüsse nicht zeitgleich abreifen, sondern versetzt über einen längeren Zeitraum. Verunreinigungen (Steine, lockerer Bewuchs, Äste usw.) müssen vor der Ernte entfernt werden. Dazu eignen sich Schlegelhäcksler mit angebauten Sammelbehältern oder spezielle Geräte zur Pferdekoppel- oder Golfplatzpflege. Ein Problem stellt der Bereich nahe den Stämmen dar: Die dort herabhängenden Äste behindern das Arbeiten mit den oft über einen Meter hohen Geräten. Deshalb kann es sinnvoll sein, eine Reinigungsmethode aus dem Bereich Weinbau zu übernehmen. Hierbei wird der Bereich in den Reihen mit Reihenräumern gesäubert und das Material in die Fahrgassenmitte transportiert. Gleichzeitig können bei dieser Arbeit Unebenheiten wie Maulwurfshaufen, Mäuselöcher und Fahrspuren eingeebnet werden, die sonst ebenfalls die Ernte erschweren.

Bei der Ernte (**Abbildung 2**) gibt es verschiedene Mechanisierungsstufen: vom einfachen handgetragenen Sauger (ähnlich einem Laubsauger), über Traktoranbaugeräte bis zu selbstfahrenden Kehr- oder Saugmaschinen in unterschiedlichen Leistungsklassen. Die Anschaffungskosten reichen von rund 1 000 € (einfaches Handgerät) bis knapp 100 000 € für einen vollausgestatteten Selbstfahrer (Motorleistung

Abb. 2

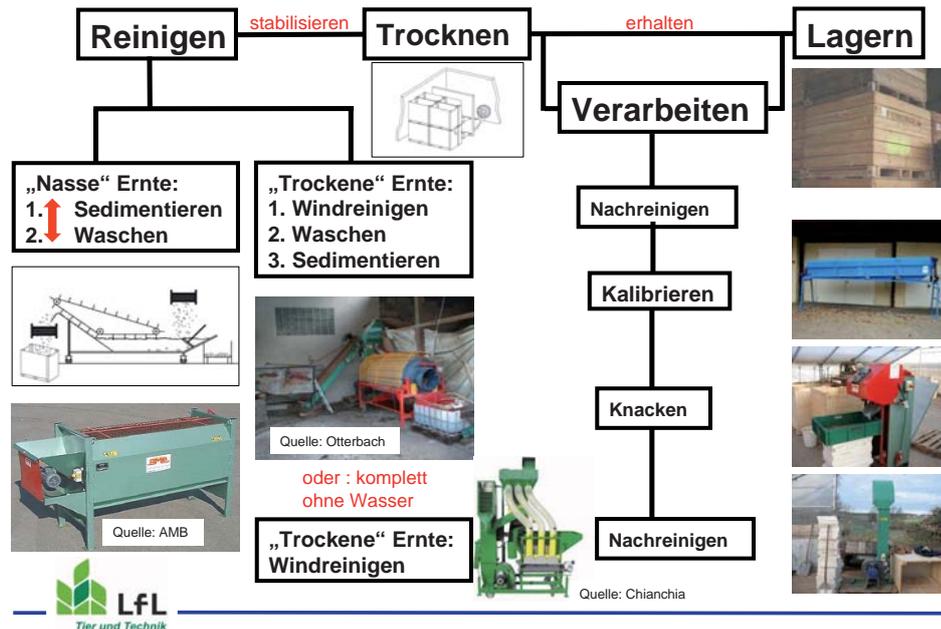


> 100 kW, Bunkereinhalt > 2 000 l). Je nach Ausstattung werden die Nüsse in den Maschinen mittels Siebketten und Fallstufen in Kombination mit Saug- und Druckgebläsen vorgeeignet.

Nacherntebehandlung: Die Haselnüsse müssen unmittelbar nach dem Einsammeln gereinigt und getrocknet werden, um die Lagerfähigkeit herzustellen und die Qualität zu sichern (**Abbildung 3**).

Bei nassen Erntebedingungen und starker Verschmutzung werden die Nüsse zuerst in einer Trommelwaschmaschine gereinigt und anschließend die Steine in einem Sedimentati-

Abb. 3



Arbeitsschritte der Nacherntebehandlung von Haselnüssen

Fig. 3: Steps of post-harvest conditioning

onsbecken abgetrennt. Bei trockenen Erntebedingungen kann auf die Nassreinigung unter Umständen verzichtet werden und die Fremdkörper werden in mehreren Stufen über spezielle Windreiniger abgetrennt. Eine Trocknung ist in jedem Fall notwendig, um die Lagerfähigkeit herzustellen. Im Pilotprojekt ist dafür eine vorhandene Tabaktrocknung zu einer Kistentrocknung umgebaut worden. Die Kisten dienen gleichzeitig als Lager- und Transportbehälter. Für die weitere Verarbeitung oder den Verkauf müssen die Nüsse kalibriert werden. Dazu eignen sich Trommelsiebmaschinen, da sich deren Siebe anders als die von Rüttel- oder Schocksortierern nicht zusetzen können. Für den Verkauf als geknackte Ware müssen die Nüsse gebrochen werden. Dieser Arbeitsschritt ist sehr aufwändig und diffizil, weil sich die Kerne oft nicht vollständig aus den Schalen trennen lassen. Eine hochgenaue Nachreinigung ist deshalb erforderlich.

Schlussfolgerungen

Die Mechanisierung des Haselnussanbaus ist, wie bei vielen anderen Sonder- oder Dauerkulturen, komplex, aufwändig und stark von den Standortverhältnissen abhängig. In einem Pilotvorhaben wurden beispielhaft technische Lösungen für die Plantagenpflege, Ernte und Nacherntebehandlung geschaffen und erprobt. Zumeist mussten die Geräte an die Verhältnisse in Deutschland angepasst werden. Unter den hier vorherrschenden Rahmenbedingungen (Anzahl der Anbauer, durchschnittliche Plantagenfläche je Anbauer) ist eine vollständige Mechanisierung nur überbetrieblich sinnvoll.

Der Bedarf an Nüssen aus deutschem Anbau wird als hoch eingeschätzt; ob die Verarbeiter (regionales und spezialisiertes Backgewerbe) jedoch die einheimische Produktion auch anhaltend honorieren, kann erst bei einem ausreichenden Angebot festgestellt werden.

Literatur

- [1] Fritz, A. (2008): Die Anfangsprobleme überwinden. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt 198 (11), S. 30
- [2] Stahl, J. (2007): Haselnuss - Produktion und Vermarktung. Seminararbeit. Fachhochschule Wiesbaden, Fachbereich Geisenheim

Autoren

Dipl.-Ing. (FH) Hans Kirchmeier ist Mitarbeiter des Arbeitsbereichs „Verfahrenstechnik im Pflanzenbau“ des Institutes für Landtechnik und Tierhaltung (ILT) der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Vöttinger Straße 36, 85354 Freising-Weihenstephan, E-Mail: hans.kirchmeier@LfL.bayern.de

Dr. Markus Demmel ist Koordinator des Arbeitsbereichs „Verfahrenstechnik im Pflanzenbau“ der LfL.

Danksagung

Das Teilprojekt „Mechanisierung des Haselnussanbaus“ wurde im Rahmen des Forschungsvorhabens „Unter welchen Bedingungen kann der Haselnussanbau *Corylus avellana*/*maxima* eine wirtschaftliche und pflanzenbauliche Alternative zum Tabakanbau bieten?“ aus Mitteln der EU mit Bescheid durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) vom 26.06.2006 Nr. 161 003 gefördert.