

Anbau von Walnüssen – Was ist zu beachten?

Dr. Franz Rueß, LVWO Weinsberg

Wer isst sie nicht gerne im Herbst und Winter? Walnüsse aus eigenem Anbau sind eine besondere Delikatesse in der kalten Jahreszeit. Sie glänzen neben dem guten Geschmack in Form von frischen ungeschälten Nüssen, getrocknet oder verarbeitet als Studentenfutter, Müsli, Kuchen oder Plätzchen vor allem durch hervorragende gesundheitliche Werte in der menschlichen Ernährung. Walnüsse führen dem Körper lebenswichtige Nährstoffe zu. Der regelmäßige Verzehr hat einen positiven Effekt auf das Herz-Kreislauf-System, die Nierenfunktion, Diabetes und die Gehirneleistung.

Ansprüche an das Klima

Die Kulturwalnuss (*Juglans regia*) ist in ganz Europa verbreitet und gedeiht überall dort, wo auch die Rebe und Edelkastanien wachsen. Die Walnuss verlangt warme Standorte, also Weinbauklima oder geschützte Lagen. Winter mit extrem niedrigen Temperaturen verursachen Holzschäden und führen bei langer Dauer oder hoher Häufigkeit zum Absterben der Bäume.



Bild 1: Die Walnuss war schon immer ein markanter Hofbaum, einst diente sie auf den Betrieben als Schattenspender

Oft werden Blüten und Austrieb durch Spätfröste vernichtet. Spätfrösjahre wie 2011 und 2017 waren keine „Nussjahre“. Aufgrund der Frostempfindlichkeit der

Bäume ist die richtige Standortwahl von entscheidender Bedeutung.

Hanglagen mit Kaltluftabfluss sind zu bevorzugen, ebenso feuchte Süd- und Südwesthänge. Das Spätfrösjahr 2017 hat wieder einmal gezeigt, dass vor allem die spät und sehr spät austreibenden Sorten in Nordeuropa sichere Erträge erbringen können, während die früh austreibenden Sorten überwiegend dem Frost zum Opfer fallen (siehe Tabelle 1)

Bild 2: Die Walnuss ist eine Zeigerpflanze für Spätfröste, hier: Spätfrostscha den anno 2011

Tabelle1: Erfahrungen zur Spätfrostanfälligkeit von Walnusssorten im Frostjahr 2017

Sorte	Behang 2017	Austrieb
T 2	7	Mittelfrüh ?
Alsoszentivani kesei (A 117-31)	6	Sehr spät
Milotai kesei (M10-14)	5	Sehr spät
Bonifac (A 117-15), Lara	4	Sehr spät, spät
Mars, Miliotai inzentiv (M10-37), Nr. 120, Nr. 139, Nr. 26, Vina	3	Überwiegend mittel
Mayette, Weinsberg 1	2	Mittel
Broadview, Coenen, Esterhazy II, Franks, Gassmann, Hartlog, Hodonin, Hospozin, Jupiter, Lake, Milotai bötermö (M10-9), Nr. 1049, Nr. 1247, Nr. 175, Nr. 286, Pedro, Plovdivski, Proslavski, Red Rief, Rego, Rita, Seifersdorfer Runde, Serr, Viktoria, Wunder von Monrepos	1	Überwiegend Mittel bis früh
Behangsbonitur: 1 = kein Behang, 3 = gering, 5 = mittel, 7 = stark, 9 = sehr stark		

Ansprüche an den Boden

Die Walnuss liebt tiefgründige feuchte Böden. Staunässe ist zu meiden ebenso wie magere Sandböden. Ideal sind leicht alkalische Böden. Walnussbäume wachsen zu kräftigen Hochstämmen heran. Baumhöhen von 10 bis 15 m sind keine Seltenheit, Prachtexemplare erreichen sogar über 20 m. Die Kronengröße hängt in erster Linie von der verwendeten Edelsorte,

Befruchtungsbiologie der Walnuss

Fast alle Walnussgewächse sind einhäusig aber getrenntgeschlechtlich. Das bedeutet männliche (= die „Kätzchen“) und weibliche Blüten (= die spätere Nuss) befinden sich zwar auf demselben Baum, aber an gesonderten Blütenständen. Wegen der getrennten Entwicklung der

aber auch der Unterlage ab. Auf gut geeigneten tiefgründigen Standorten sind für unveredelte Sämlinge Pflanzweiten von 15 x 15 m zu wählen, bei veredelten Walnüssen auf minderwertigeren Standorten und für Alleepflanzungen genügen 10 m. Als Unterlagen werden meistens Walnusssämlinge (*Juglans regia*) oder seltener die Schwarznuss (*Juglans nigra*) verwendet, wobei letztere leicht schwächere Bäume ausbildet.

männlichen und weiblichen Blütenstände liegt häufig Dichogamie vor, das heißt die Blühzeitpunkte sind verschieden. Daher können die Blüten einer Sorte, obwohl grundsätzlich selbstfruchtbar, nicht mit dem eigenen Pollen bestäubt werden. In Ertragsanlagen werden daher immer mehrere Sorten angepflanzt, um die Bestäubung und Befruchtung zu

gewährleisten. Bei Solitär-bäumen sollte man auf Sorten achten, welche die Fähigkeit zur Apomixis haben, also ohne Befruchtung der Eizelle Samen

ausbilden können. Dadurch ist eine gewisse Ertragssicherheit gewährleistet.

Bild 3 : Die Walnuss ist ein Windblüter, einhäusig, getrennt geschlechtlich und hat meist unterschiedliche Blühzeitpunkte (Dichogamie, in diesem Fall vorweiblich, protogyn)



Krankheiten und Schädlinge

Die Walnuss wird zwar durch wenige, aber unter bestimmten Bedingungen doch sehr ernst zu nehmende Schaderreger gefährdet. Das bei weitem häufigste Schadbild sind Blattflecken-Erkrankungen, die durch phytopathogene Bakterien oder Pilze hervorgerufen werden. Beim Bakterienbrand (*Xanthomonas juglandis*) entstehen auf den Blattadern anfangs kleine dunkle wasserdurchsogene Flecken, häufig umgeben von einem gelben Rand, die sich später braunschwarz verfärben. Die grüne Nussschale wird schmierig schwarz, der Nusskern selbst schrumpft zusammen und wird ebenfalls schwarz. Entsprechend befallene Nüsse haben häufig eine matschige Hülle, bei spät befallenen Nüssen ist das Samenhäutchen oft gelb. Je nach Befallsgrad ist die Nuss nicht mehr verzehrfähig.

Im Gegensatz zum Bakterienbrand handelt es sich bei der Marssonien-Krankheit (*Gnomonia leptostyla*) um eine pilzliche Erkrankung. Die Blattflecken sind meist trocken, auch die Nüsse sind innen trockenfaul und verpilzt. Feuchte Witterung in den Wochen nach der Walnussblüte begünstigt die Entwicklung des Pilzes enorm, bei anhaltend feuchtem Wetter kann es zu einer raschen Ausbreitung kommen. Entsprechend anfällige und stark befallene Bäume weisen schon frühzeitig starken Laubfall auf. In starken Befallsjahren sind sie bereits zur Nussreife kahl.

Ein Einsatz von Kupferhydroxid gegen Blattflecken-Krankheiten ist im Erwerbanbau zwar grundsätzlich möglich, aber in der Praxis kaum durchführbar, da ausgewachsene Wal-

nussbäume lichte Höhen von 8-15 Meter haben können, was die Pflanzenschutztechnik meistens überfordert. Hygienemaßnahmen wie das Absammeln befallener Nüsse oder die Beseitigung des Falllaubes sind hingegen in jedem Fall sinnvoll und gehören zur guten Praxis.

Die Walnussfruchtfliege (*Rhagoletis completa*) ist ein relativ neuer Schädling in Europa, denn sie wurde erst Ende der 80er-Jahre aus Nordamerika eingeschleppt. Sie schädigt nur die grüne Frucht und nicht den Baum oder das Blatt. Die ersten Anzeichen eines Befalls sind kleine schwarze Punkte auf der Frucht, die durch den Einstich der Fliege bei der Eiablage verursacht werden. Nach

dem Schlüpfen ernähren sich die Maden vom Fruchtfleisch der grünen Hülle, wodurch diese weich, feucht und später schwarz wird. Die Nuss selbst bleibt ungeschädigt, auf der Nusschale bleiben aber schwarze Flecken zurück, die sich nicht entfernen lassen und die optische Erscheinung beeinträchtigen. Ein früher Befall kann zu geschrumpften und verfaulten Nusskernen führen. Gegen diesen tierischen Schaderreger sind noch keine Resistenzen oder Abwehrmechanismen seitens der Pflanze bekannt. Hinsichtlich der bakteriellen oder pilzlichen Erkrankungen gibt es aber eine Reihe von robusten Sorten.



Bild 4 und Bild 5: Blattfleckenerkrankung Marssonina (*Gnomonia leptostyla*)

Der Grundstein für den erfolgreichen Anbau ist daher die Sortenwahl, womit man vielen Problemen von vorneherein aus dem Weg gehen kann (siehe Tabellen 1 und 2). Die Veredelung von Walnüssen ist aber wesentlich komplizierter wie bei Kern- und Steinobst. Das hängt vor allem mit der

Gefahr von Pilzinfektionen und einem erhöhten Wärmebedürfnis zur Kallusbildung nach der Veredelung zusammen. Der unerfahrene Laie sollte daher auf eigene Ansätze besser verzichten und bei anerkannten Walnussbaumschulen einkaufen.

Tabelle 2: Empfehlenswerte Walnusssorten aufgrund der Erfahrungen der LVWO Weinsberg

Sorte	Aus-trieb	Blatt-flecken	Blüte-zeit	Wuchs-stärke	Ernte-zeit	Ertrag
Rote Donaunuss , Nr. 1239, Ybbs, Österreich	früh	gering	früh bis mittelfrüh, m vor w	schwach	mittelspät	mittel
Nuss klein, 3,6 x 2,8 cm, Schale dünn, löst schlecht aus der grünen Hülle, roter Kern!, mäßiger Geschmack, aufgrund der roten Kernfarbe interessant für Dekorationszwecke						
Red Rief LVWO Weinsberg	früh	mittel bis hoch	früh mittelfrüh, w vor m , od. gleich	mittel	Mittel-spät	mittel
Nuss mittelgroß, 4,4 x 3,1 cm, Kernanteil 37%, eiförmig spitz zulaufend, Schale mittelfest, roter Kern!, Lösbarkeit des Kerns mittel, hervorragender Geschmack, ebenfalls rote Kernfarbe und daher interessant für Dekorationen, geschmacklich aber besser wie die Rote Donaunuss, die vermutlich eine der Elternsorten war						
Esterhazy II Fertöd, Ungarn	früh	mittel	früh m vor w	mittel	früh	mittel, unregelmäßig
Nuss groß, 4,2 x 3,7 cm, eiförmig, kaum gefurcht bis glatt, Kernanteil 38%, anfällig für Spät- und Holzfrost, deswegen nur für warme Regionen empfehlenswert, Neigung zur Apomixis						

Sorte	Aus-trieb	Blatt-flecken	Blüte-zeit	Wuchs-stärke	Ernte-zeit	Ertrag
T 2 Tiszacsecse, Ungarn	Mittel-früh	gering	Mittelfrüh, homogam	sehr stark	mittel-spät	Sehr hoch
Nuss klein bis mittelgroß, 3,8 x 3,0 cm, Kernanteil 45%, eiförmig, Schale mittelfest, gut zu öffnen, knackt in der Naht, guter Geschmack, trägt gut und regelmäßig, wenig krankheitsgefährdet, aufgrund der durchwachsenden Stammverlängerung und der Wuchsstärke als Alleebaum oder Solitär gut geeignet, eventuell auch im Forstbereich, robust gegen Blütenfröste						
Weinsberg 1 LVVO Weinsberg	mittel	Mittel bis hoch	mittelspät m vor w	mittel	mittelspät	hoch
Nuss groß bis sehr groß, 4,6 x 3,2 cm, Kernanteil 35%, dünnchalig, glatt, Kern gut löslich, guter Geschmack, sehr ansprechende Früchte, die gut aus der Schale lösen, leider anfällig für Schalenbrüchigkeit und Blattflecken						
Nr .120 Güls Mosel	Mittel bis spät	hoch	mittelspät m vor w	Mittel bis stark	mittelspät	Sehr hoch
Nuss groß, 4,3 x 3,3 cm, Kernanteil 40%, Schale dick mit starker Furchung, Kern mittel löslich, guter Geschmack, eine der besten deutschen Sorten mit hohem Ertrag, später Ertragsseintritt, leider anfällig für Blattflecken, Neigung zur Apomixis						

Sorte	Aus-trieb	Blatt-flecken	Blüte-zeit	Wuchs-stärke	Ernte-zeit	Ertrag
Nr 139 Weinheim, Bergstraße	mittel bis spät	gering bis mittel	mittel, w vor m od. gleich	stark	mittel-spät	Hoch bis sehr hoch
Nuss mittelgroß, 3,9 x 3,2 cm, Kernanteil 37 %, Schale mitteldick, saubere, glatte Schale, Kern mittel löslich, sehr guter Geschmack, reicher und regelmäßiger Träger, aufgrund der Glattschaligkeit braucht diese Nuss nicht gesäubert zu werden, Neigung zur Apomixis						
Mars Tschechien	mittel bis spät	sehr gering	spät w mit od. vor m	stark	früh	hoch
Nuss groß, 4,3 x 3,7 cm, Kernanteil 49%, dünnchalig, glatt, Kern löst hervorragend, leicht zu knacken, Kern fällt komplett aus der Schale, sehr guter Geschmack, kommt sehr früh in den Ertrag, trägt regelmäßig, aufgrund des starken Wachstums und der Blattgesundheit, als Solitär gut geeignet						
Mayette Tullin Frankreich	spät	gering	spät	Sehr stark	spät	mittel
Nuss mittelgroß, 3,7 x 3,5 cm, Kernanteil 46%, rundlich, dünnchalig, sauber fallend, Kern gut löslich, guter Geschmack, wenig anfällig für Bakterienbrand, kaum spätfrostgefährdet, allerdings schlechte Holzreife, ebenso wie Franquette häufig im Handel anzutreffen						

Sorte	Aus-trieb	Blatt-flecken	Blüte-zeit	Wuchs-stärke	Ernte-zeit	Ertrag
Nr 26 Geisenheim / Rüdesheim	spät bis sehr spät	gering	spät w mit m	stark	spät	mittel

Nuss mittelgroß, 3,9 x 2,9 cm, Kernanteil 41 %, Schale mitteldick, glatt, fest, sehr sauber, Kern mittel löslich, guter Geschmack, setzt ohne Bestäubung und Befruchtung vollkernige Früchte an (Apomixis), als Solitärbaum geeignet, später Triebabschluss, deswegen leicht anfällig für Holzfröste

Lara Frankreich Sämling von Payne	spät	Gering bis mittel	Mittel m weit vor w	schwach	spät	Sehr hoch
---	------	----------------------	---------------------------	---------	------	-----------

sehr große Nüsse, eher breit wie lang (sortentypisch "bulliges" Aussehen), plateauförmiger Stielansatz, sehr saubere, wenig gefurchte Nuss, 14,8 g, 36 mm lang, 37 mm Breite Bauch, Kerngewicht 7 g, Kernanteil 47%, sehr harte Schale, hoher Kraftaufwand zum Knacken, sprödes Holz welches in viele Einzelteile zerbricht, dadurch löst der Kern ganz aus der Schale, schöne Kerne, schöne Farbe, guter nussiger Geschmack, geschmacklich eine der besten Nüsse



Lara



Mars



Nr. 26



Nr. 120



5-T Baum



5-T Nuss

Bilder 5: Sortenbilder, siehe Sortenbeschreibungen in der Tabelle



Bild 6: rotkernige Walnussorten sind eine Besonderheit, häufig werden sie als Dekoration z.B. für Plätzchen, Torten etc. verwendet, links die rote Donau-nuss, rechts die geschmacklich bessere

Baumschnitt

Ein Pflanzschnitt ist in der Regel nicht notwendig. Von den Wurzeln werden lediglich diejenigen eingekürzt, die stark beschädigt sind. Während des Kronenaufbaus ist ein Korrekturschnitt nur manchmal notwendig, z.B. wenn zu viele gleichwertige Seitenäste die Krone zu dicht werden lassen oder auch, wenn sich der Baum zu früh verzweigt und nicht die gewünschte Stammhöhe bis zur ersten Seitenver-

zweigung aufweist. Gerade bei Alleebäumen oder Pflanzungen am und im Wald oder Park sind sogenannte Ästungen notwendig, um die Bäume entsprechend in die Höhe zu führen. Dort ist eine Ästung der Jungbäume sogar auf 5-6 Meter Höhe empfehlenswert. Die Äste sollten nicht stärker als 4 cm sein und müssen auf „Astring“ abgetrennt werden, nicht stammeben. Rindeneinrisse sind zu vermeiden. Nach der Ästung sollten

40-50% der Baumhöhe als grüne Krone verbleiben. Bei der Jungbaumerziehung ist darauf zu achten, neben dem Mitteltrieb drei bis vier gut verteilte Leitäste zu erziehen. Ein lockerer Kronenaufbau gewährleistet die Fruchtbarkeit bis ins Bauminnere und vermindert den Pilzbefall.

Optimale Zeitpunkte des Baumschnitts sind entweder der Spätsommer oder der Spätwinter. Der Sommerschnitt ist für die Baumgesundheit weniger risikobehaftet, da die Schnittwunden während der Vegetation schnell verheilen. Eine Ästung im Spätwinter kann je nach Witterungsverlauf zum sogenannten „Bluten“ der Nussbäume führen (durch den einsetzenden Wurzeldruck wird Wasser aus dem Holz gedrückt) und die Wundverheilung verzögern, bzw. holzerstörende Pilze fördern. Besonders bei älteren Bäumen ist nach Schnitt- oder Triebverletzungen eine sorgfältige Wundpflege durchzuführen. Große Schnittwunden sollten mit Baumwachs oder einem Wundschutzmittel verstrichen werden. Ein regelmäßiger Schnitt der Walnuss ist nicht erforderlich. Ältere Bäume können durch Rückschnitt zu einem gewissen Grad verjüngt werden. Diese Schnitteingriffe werden oft aufgrund von Standraumüberschreitungen nötig. Dabei sollte man auf untergeordnete Äste ableiten und den Schnitt so führen, dass Regenwasser von der Wunde ablaufen kann. Nach der Verjüngung ist eine kräftige Mineraldüngung und evtl. Zusatzbewässerung angebracht, damit der Baum durch Wachstum die Schnittwunden verschließen kann.

Düngung und Bodenpflege

In den ersten Jahren nach der Pflanzung sollte der Boden um den Baum herum regelmäßig gelockert und unkrautfrei gehalten werden. Zur Düngung verwendet man am besten Volldünger, die neben den Hauptnährstoffen N,P,K auch noch Spurenelemente enthalten. Die Entzugswerte der Walnuss sind gering, es genügen 30-50 kg Reinstickstoff, 10-15 kg Phosphor und 60-80 kg Kalium bei ausgewachsenen Bäumen je Hektar. Entsprechend der Pflanzabstände können daraus die jeweiligen Mengen je Baum errechnet werden. Der Stickstoff sollte in zwei Gaben verabreicht werden. Zum einen im März/April, zum anderen im Juni. Spätere Gaben sind nicht ratsam, da sonst das Holz nicht ausreift.

Ernte und Lagerung

Wenn im Herbst die grünen Schalen der Nüsse Risse bekommen, kündigt sich die Ernte an. Je nach Sorte ist die Reife im September bis Oktober. Die Walnuss (*Juglans regia*) ist übrigens die einzige *Juglans*-Art, die aus ihrer grünen Hülle fällt. Die Nüsse reifen folgernd, so dass sich die Ernte über mehrere Wochen hinzieht. Ein Schütteln ist wegen der Stärke und Größe der Bäume meist nicht möglich und wird nur im Erwerbsanbau praktiziert. Die reife Nuss fällt von selbst und je herbstlicher die Witterung (Regen, Wind), desto mehr Nüsse fallen auf einmal. Um schwarze Schimmelflecken auf der Schale zu vermeiden, sollten die Nüsse zwei bis dreimal in der Woche aus dem feuchten Gras aufgelesen werden. Eine regelmäßige und saubere Lese

erübrigt das Waschen vor der Trocknung. Bei der Lese ist es auch ratsam Gummihandschuhe zu tragen, da die grünen Walnussschalen eine enorme Färbekraft haben und die Farbe sich nur mit der Zeit wieder von den Händen löst. Walnussschalen waren schon in der Antike ein beliebtes Färbemittel für Bekleidungsstoffe.

Die geernteten Nüsse trocknet man am besten auf Holzrosten in luftigen Räumen. Die Roste sollten dabei nur mit einer Lage Nüsse bedeckt und gut durchlüftet sein, um Schimmelbildung zu vermeiden. Eine Trocknung der Nüsse im Ofen ist nicht empfehlenswert, da die Kerne dadurch schrumpfen und ranzig werden. Im Erwerbsanbau hat sich die Trocknung in Trocknungstunneln bewährt, wo auf

der einen Seite trockene Luft mit Zimmertemperatur eingeblasen wird, die auf der anderen Seite des Tunnels feucht entweichen kann. Optimal ist ein Wassergehalt der getrockneten Kerne von 2-3%. Gut getrocknete Nüsse sind in genetzten Säcken problemlos 12 bis 15 Monate lagerfähig.

Eine gewisse Spezialität sind feucht gelesene Nüsse, die unmittelbar nach dem Fall vom Baum im Kühlraum aufbewahrt werden. Dadurch wird das Antrocknen des Samenhäutchens vermieden und die Kerne können vor dem Verzehr enthütet werden. Die Nüsse sollten aber höchstens 1-2 Wochen auf diese Weise aufbewahrt werden, weil danach Schimmelbefall auftreten kann.



Bild 7: Ernte mit dem Rollblitz, man muss sich nicht mehr bücken



Bild 8: Walnusstrocknung

Verwendung von Nuss und Holz

Walnüsse werden überwiegend frisch verzehrt. Darüber hinaus sind sie Zutaten zu Backwaren, „Studentenfutter“, Müsli und Pralinen, ja sie dienen sogar zur Geschmacksverbesserung mancher Käsesorten. Für die Ernährung ist der hohe Gehalt an

Fetten und Rohprotein wichtig. Ähnlich wie die Haselnuss kann die Walnuss als „Kraftnahrung“ dienen. Das Walnussfett besteht überwiegend aus ernährungsphysiologisch wertvollen ungesättigten Fettsäuren (Linolsäure, Linolensäure), hinzu kommt ein hoher Gehalt an Alpha-Tocopherol, was im

menschlichen Körper als Antioxidans fungiert. Aufgrund dieser Inhaltsstoffe hat der Verzehr von Walnüssen einen sehr hohen gesundheitlichen Nutzen. Er beugt Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie Thrombosen vor und optimiert den Blutfettgehalt, indem der Anteil an schädlichem LDL-Cholesterin gesenkt wird. Pflanzliche Fette mit hohen

Gehalten an ungesättigten Fettsäuren können den Cholesteringehalt im Blut senken. Darüber hinaus sind Walnüsse reich an Mineralstoffen. Als energiereiches Obst tragen sie natürlich nicht zur Gewichtsreduzierung bei, weswegen ein täglicher Verzehr von nur 5-10 Nüssen am Tag empfohlen wird.

Tabelle 3: Deckungsbeitrag der Walnusskultur in der Vollertragsphase in der Direktvermarktung und im Wiederverkauf.

Walnussanlage im Vollertrag	Zeitaufwand Akh je ha	Erlöse / Kosten € je ha	
Ertragshöhe 1,1 to inshell trocken (11 kg je Baum = ca. 22 kg nass)		8,- € je kg ab Hof	4,5- € je kg Wiederverkauf
Summe Erlöse		8.800,- €	4950,- €
Baumschnitt	17		
Düngung NPK	3		200,- €
Pflanzenschutz 2x Fungizid <small>z.B. Cuprozin progress (S), evtl. Mospilan / Calypso</small>	9		100,- €
Mulchen 5 x	20		100,- €
Lese von Hand (12,- €/Akh) <small>Leseleistung 7,5 kg je h</small>	(150)		1.800,- €
Summe Produktionskosten			2.200,- €
Deckungsbeitrag je ha		6.600,- €	2.750,- €
Deckungsbeitrag je eigene AK	49	135,- €	56,- €

Der Anbau von Walnüssen zu Erwerbszwecken ist nicht uninteressant, hängt aber auch von gewissen Risikofaktoren ab. Kritisch zu sehen sind die Kosten einer Trocknungs- und Waschanlage, die zusätzlich anfallen. Zudem muss der späte Ertragsbeginn

(7-10 Jahre) in Kauf genommen werden. Während dieser Phase fallen keine Erlöse an. Der Absatzweg der Nüsse sollte geklärt sein und je nach Größenordnung der Anbaufläche muss in eine Mechanisierung der Ernte investiert werden.