

# „Ländle Edelkastanie – eine neue Obstart?“

Vorüberlegungen & praktische Umsetzung für  
eine wärmeliebende Kultur

Mag Karl Waltl  
Obstbauabteilung



## Situation in Europa

(Frankreich, Spanien, Portugal, Italien,..)

- Anbau – Traditionell
  - geringer Arbeitseinsatz, keine Bewässerung, Unternutzung
  - kein technischer Aufwand
  - Lange Vorlaufzeit -15 Jahre
  - Ertrag stark schwankend
  - 2 – 8t/ha/Jahr,
  - Durchschnitt auf 15 Jahre 1 – 4t/ha

## Edelkastanie

Q. AMA

- ÖPUL
- BIO-Kastanie
- € 500,-
- Errosionsschutz

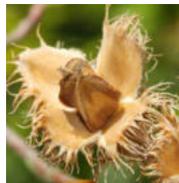
Region	Fläche in Hektar						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BURGENLAND	1	2	2	3	3	5	5
KAERNTEN	0	0	0	2	2	2	2
NIEDEROESTERREICH	7	8	8	7	9	10	17
OBEROESTERREICH	0	0	9	9	10	11	13
STEIERMARK	49	77	92	105	112	121	131
<b>Österreich total*</b>	<b>58</b>	<b>88</b>	<b>111</b>	<b>127</b>	<b>136</b>	<b>149</b>	<b>169</b>

Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 3

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Edelkastanien Fam. Fagaceae

- Frucht hartschalig, sitzt in einem verholzenden, mit Schuppen oder Stacheln versehenen Fruchtkörper

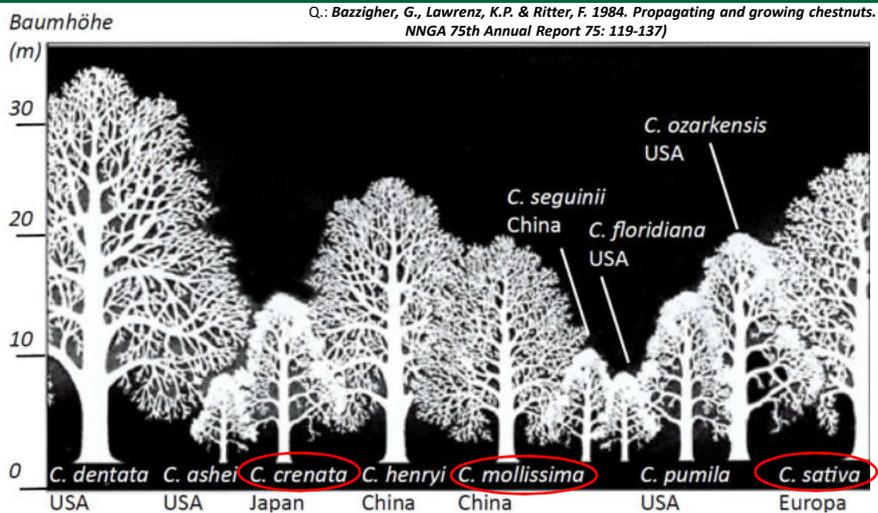


- Vorkommen auf der Nordhemisphäre – 13 Arten
  - Europäische Edelkastanie (*Castanea sativa*)
  - Japanische Kastanie (*Castanea crenata*)
  - Chinesische Kastanie (*Castanea mollissima*)
  - Amerikanische Kastanie (*Castanea dentata*)

Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 4

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Edelkastanie Botanische Grundlagen



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 5

ik Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Edelkastanien Europäische Edelkastanie (*Castanea sativa*)

- Wurzelsystem ist herzförmig und starkverzweigt, kaum anfällig für Windwurf, kann steile Hangböden stabilisieren!
- Anfällig
  - Rindenkrebs, Tintenkrankheit, Kastaniengallwespe
- schlechter schälbar
- weniger anspruchsvoll, Kastanie ≠ Maroni
- Geschmack
- Züchtung von widerstandsfähigen Hybriden

Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 6

ik Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Edelkastanien Japanische Kastanie (*Castanea crenata*)

- Widerstandsfähig gegen die Tintenkrankheit
- wenig Anfällig gegenüber dem Kastanienrindenkrebs
- Kreuzungen
  - Großfruchtig
  - Frühreif und kommen rasch in Ertrag
  - Sehr frostempfindlich
  - haben einen erhöhten Wasserbedarf (kleine, gefurchte Früchte)
  - bilden kleinere, breite Kronen
  - Frucht – groß, sehr große Narbe, grobzigelig, gut Schälbar, wenig Aroma,

Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 7

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Edelkastanien Chinesische Kastanie (*Castanea mollissima*)

- robust gegenüber dem Kastanienrindenkrebs
- gegen Winterfrostschäden widerstandsfähiger als die japanische
- Baum größer und sehr breit
- Früchte mit kleiner Narbe, sind rundlich, gut schälbar, feiner in der Textur und wohlschmeckender,

Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 8

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Kastanienblüte

Blütezeit: Juni  
Einhäusig, getrenntgeschlechtlich

Männl. Kätzchen 10-20cm



Fotos: A. Mrkvicka, Botanik im Bild



Weibl. Blüten, 1-3 an der Basis

Wind- & Insektenbestäubung  
kaum Selbstbestäubung!!

Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 9

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Befruchtung

Q.: [www.koesti.it](http://www.koesti.it)

**Länge der Antennen ist entscheidend für die Pollenqualität.**

1. Sterile Blüten.
2. Kurze Antennen.
3. Mittellange Antennen.
4. Lange Antennen.



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 10

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Befruchtungstabelle für Hybridkastanien

Q.: Bellini, 1995; Bounous et al, 1992; Bounous et al, 1997.

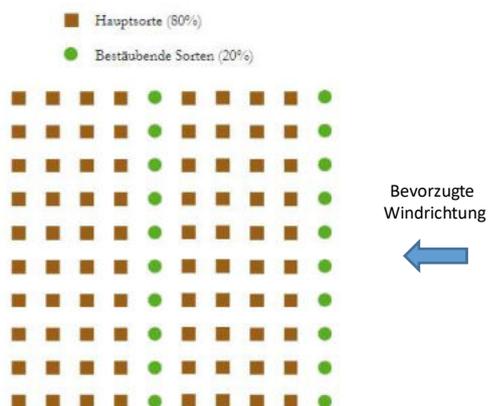
Sorte	Pollenqualität	Befruchter
Bouche de Bétizac	Pollen steril	In misura inferiore: Bournette, Maraval, Marsol, Precoce Migoule
Bournette	Pollen mittel fertil	Maraval, Marigoule, Marsol, Precoce Migoule
Maraval	Pollen wenig fertil	Bournette, Marigoule, Precoce Migoule
Maridonne	Pollen wenig fertil	Belle Epine (E), Marron de Goajounac (E), Verdale (E)
Marigoule	Pollen mittel fertil	In misura inferiore: Bournette, Maraval, Marsol, Precoce Migoule
Marsol	Pollen fertil	Bournette, Marigoule, Precoce Migoule
Precoce Migoule	Pollen mittel fertil	Bournette, Marigoule, Marsol, Vignols
Vignols	Pollen fertil	Marigoule, Precoce Migoule

Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 11

ik Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Befruchtung

- Ausreichende Fremdbefruchtung mind. 10%
- Optimal Verteilt



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 12

ik Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Edelkastanien Standortansprüche

- Klima - heiß - gemäßigt,
- Jahresniederschlagsmenge > 600 mm
- Jahresdurchschnittstemperatur: 8 -15 °C
- Temperatur unter - 18°C führen zu Frostschäden,
- Kastaniengürtel Stmk. 420 – 700m,
- Schäden durch starke Temperaturschwankungen => Frostrisse, Frostplatten
- Fehlende Sonnenstunden führen zu unvollständiger Blütenbildung ausgereiften Früchten!

Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 13

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Edelkastanien Bodenansprüche sind hoch

- bevorzugt kristallin oder **kalkfreie**, vulkanische Böden
- **pH-Werte** leicht sauer, opt. **5,5 - 6,0**
- Wenig geeignet sind kalkbetonte bzw. schwere Lehme oder tonige Böden
- Hohe, stärker schwankende Grundwasserhorizonte sind problematisch!
- Tiefgründige, **humose** Böden verbessern die Erträge und Fruchtgröße
- eine gleichmäßige Wasserversorgung hilft ungünstige Verhältnisse auszugleichen
- **Mulch, Wirtschaftsdünger, saure Dünger!**



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 14

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Vermehrung



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Wallt  
Stand: 20230211 / Folie 15

## Unterlage ??

Rootstock	Propagation	Compatible cultivar	Resistant to ink disease	Resistant to early frost	Compatibility	Vigour
CA 07 Marsol	cutting in vitro	Belle Epine, Bouche de Bétizac, Bouche Rouge, Bournette, Maridonne, Marigoule, Marrone di Chiusa Pesio, Marrone di Susa, Précoce Migoule, Marron Combail, Sauvage Marron, Précoce des Vans. Good compatibility with most of <i>C. sativa</i> varieties	*	***	***	***
CA 15 Marigoule	cutting	Maridonne, Précoce Migoule	***	**	*	***
CA 48 Précoce Migoule	cutting	Bouche de Bétizac, Bouche Rouge, Bournette, Verdale (Deisol)	*	**	N/A	**
CA 74 Maraval	cutting (recalcitrant) in vitro	Bournette, Marron de Gouionac, Maridonne, Précoce Migoule	**	**	*	**
CA 118 Marhas	cutting in vitro	Belle Epine, Bouche de Bétizac, Bouche Rouge, Maridonne, Marigoule, Précoce Migoule	**	*	**	**
CA 90 Feroscove	layering cutting in vitro	Belle Epine, Bouche de Bétizac, Bouche Rouge, Bournette, Maridonne, Précoce Migoule, Good compatibility with many <i>C. sativa</i> varieties	***	*	***	**
ColUTAD	layering	Good compatibility with some <i>C. sativa</i> varieties	***	**	***	*
CM 904	cutting	Martainh, L'oual, Julia, Bouche de Bétizac	**	N/A	**	**

Source/tratto da: Beccaro G.L., Alma A., Bounous G., Gomes-Laranjo, J. 'The chestnut handbook: crop and forest management'. CRC press, Taylor & Francis, 2019 (in press).

Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Wallt  
Stand: 20230211 / Folie 16

## Vermehrung

- Halbverholzte Steckling



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 17

**IK** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Pflanzmaterial BS Laimer



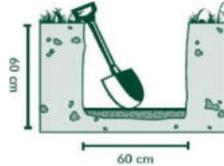
Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 19

**IK** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Pflanzung

- Ausreichend breite und tiefe Pflanzlöcher

- Wühlmausschutz



- Pflanzmaterial

- wurzelnackte Pflanzen sehr empfindlich!
- Keine schwarz verfärbten Wurzel → Tintenkrankheit!
- Gesund - orange-gelbliche Verfärbung → Rindenkrebs!
- Kräftig – mind. 1,0m besser 1,5m
- Gleichmäßige, gerade Stämme, ohne Einsenkung – Frost!
- Schön verwachsene Veredelungsstelle – Unverträglichkeit!
- Unterlagen- & Sortenecht!



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 20

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Baumscheiben / -streifen

- In den ersten Jahren frei halten
- Hacken
- Mulch
- Gewebe-Folie



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 21

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

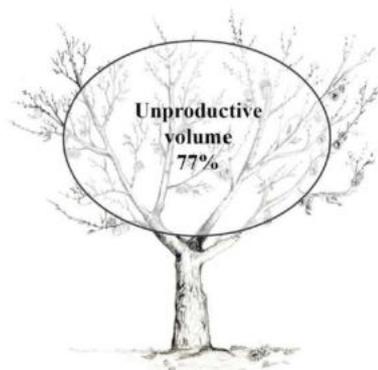
## Pflanzabstände

- abhängig von Boden & Sorte
- (160 – 180(200)Bäume/ha)
  - bei guten Bodenbedingungen & *C. sativa*:  
**10-12 m x 10-12 m**
  - auf eher seichtgründigen Böden & *C. hybriden*:  
**6-8m x 8 m**
- abhängig von Topographie und Ausrichtung:
  - Nordlagen
  - Reihenrichtung (N-S,...)

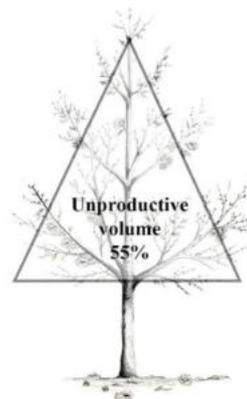
Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 22

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Erziehung ?



Chestnut tree is productive on the last 50 cm of the crown

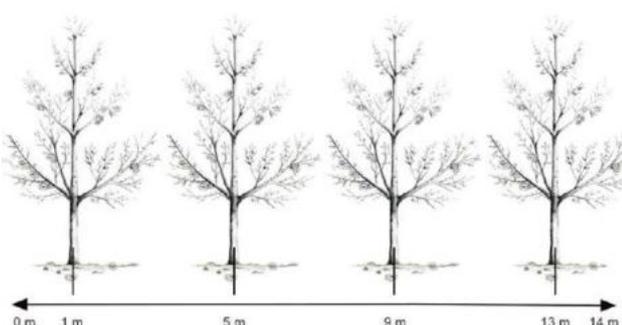


Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 26

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Erziehung ?






Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Walli  
Stand: 20230211 / Folie 27



## Pflanzsysteme

4m X 4m; 6m X 6m 12m X 12m – nach Standort und Sorte

- **Traditional plantations**
  - Agroforestry practices
  - Ecosystem services
  - >> 80-100 trees/ha
  
- **High Density Plantations (HDP, chestnut orchards)**
  - modern fruitculture practices
  - European sweet chestnut >> 120-250 trees/ha
  - Euro-Japanese hybrids >> 140-550 trees/ha




*Beccaro Gabriele Loris*  
Department of Agricultural, Forest and Food Sciences - University of Torino  
Chestnut R&D Center Piemonte

Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Walli  
Stand: 20230211 / Folie 28



## Plantagen



Piemont

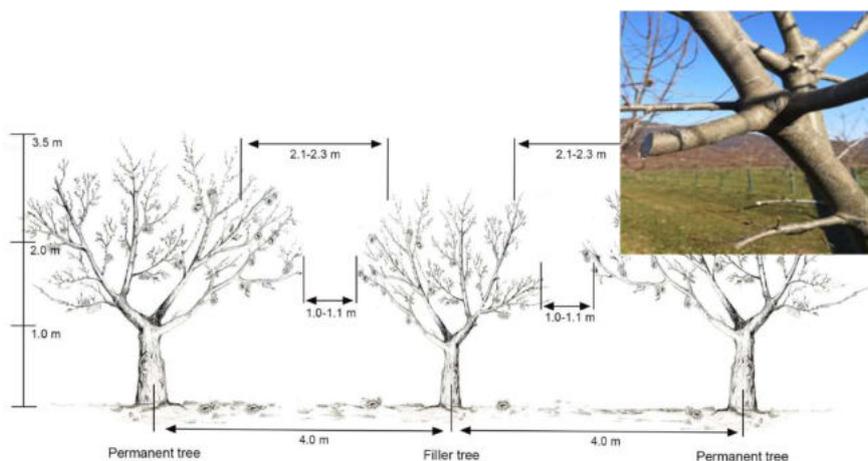


Plantación Bergerac 6x5 Híbridos 8 años

Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 31



## Erziehung



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 32



## Schädlinge

1. Später Kastanienwickler/  
Buchenwickler
2. Früher Kastanienwickler
3. Kastanienbohrer



1.a



1.



1.b



2.



3.



3.



2.

Q.: [J. Fernández López](#) Guide of chestnut cultivation for nut production 2014

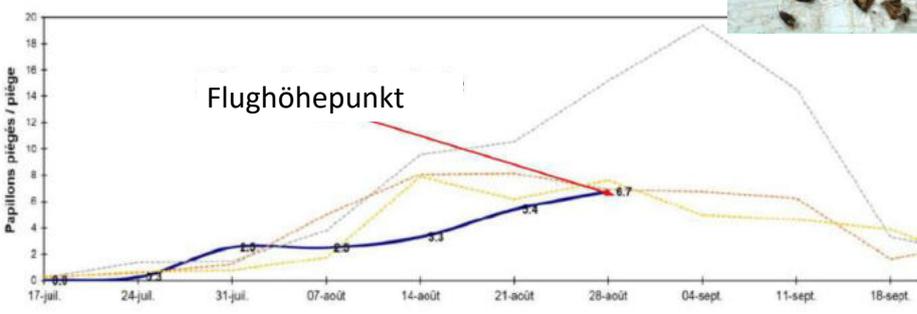
Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 33



## Später Kastanienwickler Schädlinge

- *Cydia splendana*
- Pheromonfallen (z.B. Splendawit )
- **Verwirrung – keine Zulassung!**





Flughöhepunkt

Date	Papillons piégés / piège
17-jul.	0.3
24-jul.	0.7
31-jul.	1.5
07-août	2.2
14-août	3.3
21-août	3.4
28-août	6.7
04-sept.	19.0
11-sept.	14.0
18-sept.	4.0

Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 36



## Kastaniengallwespe (*Dryocosmus kuriphilus*)



Ausbringen einer Schlupfwespe  
(*Torymus sinensis*), die ein natürlicher  
Gegenspieler der Gallwespe ist.

Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 38

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Nebenschädlinge

- Blattlaus (*Lachnus roboris*, *Myzocallis castanicola*)
- Blausieb
- Mondvogel



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 39

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Krankheiten

- **Wühl- und Feldmaus**
- **Rindenkrebs** (*Cryphonectria parasitica*)
- **Tintenkrankheit/Kragenfäule**  
(*Phytophthora cambivora*, *P. cinnamomi*)
- **Sprühflecken** (*Mycosphaerella maculiformis*)
- **Lagerkrankheiten**  
(*Ciboria batschina*, *Phoma endogena*,  
*Phomopsis castanea*, Schimmel)
- **Blattläuse** (*Lachnus roboris*, *Myzocallis castanicola*)



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 40

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Tintenkrankheit *Phytophthora cinnamomi*



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 41

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Antraknose / Sprühfleckenkrankheit / Leaf spot, *Mycosphaerella maculiformis* (Pers.) J. Schröt. (syn. *Septoria castanicola* Desm.)

- einige Sorten von *Castanea sativa*, reagieren sehr sensibel (z.B. Bouche Rouge, Sardonne-Gruppe)
- meist Bedeutungslos!



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 42

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Graufäule Brown nut rot, *Gnomoniopsis castanea* sp. nov.

- Biologie ?
- Überwinterung auf abgestorbenen Holzteilen –
- Die Ascosporen infizieren während der Blüte.
- Das Endosperm in den Früchten wird kreidebleich, weiß und schwammartig, was zu Geschmacksveränderung führt.



- Die Symptome sind ähnlichwie beim Erreger *Phomopsis castanea*, was häufig zu Verwechslungen führt.

Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 43

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Blüten-Endfäule, Blossom End rot, *Colletotrichum gloeosporioides* (asex.) bzw. *Glomerella cingulata* (sex.)

- Früchte verfärben sich von der Spitze weg und lassen sich gummiartig zusammendrücken

*Verschiedene Stadien des Pilzbefalles in den Früchten.*



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Walli  
Stand: 20230211 / Folie 44

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Div. Lagerfäulen

- Schwarze Kastanienfäule (*Ciboria batschiana*):
  - Erreger der Schwarzen Eichelfäule
  - Kastanien werden vorwiegend am Boden befallen
  - Wenig Befall nach trockenen Sommern
- Braune Kastanienfäule (*Phoma endogena*):
  - Infektionen über Verletzungen & Fraßgänge
  - Am Trieb manchmal krebsartige Symptome
  - Sonnige Lagen und warmes Klima begünstigt Infektionen
- Mumifikation (*Phomopsis castanea*):
  - Endophyt, kann Früchte über Fruchtstiele infizieren
- Schimmelpilze:
  - *Botrytis cinerea*
  - *Penicillium* und *Mucor*
  - Feuchte Sommer und schlechte Lagerkonditionen



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Walli  
Stand: 20230211 / Folie 45

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Ectomycorrhiza



Figura 7.2 Ectomicorrizas do castanheiro. As características morfológicas e anatómicas permitem



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 46

**IK** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Ernte und Aufbereitung



maschinelle Ernte

Größensortierung



Gerät zum Entigeln



Anlage zum Aufschwimmen

? Kalt- bzw.  
Warmwasserbehandlung  
? Lagerung

Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 47

**IK** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Ernte mit Netz



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 48

## Ernte



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 49

## Nachbearbeitung

- Aufschwimmen!
- Kaltwasserbehandlung bzw.
- Warmwasserbehandlung
- Lagerung (Kühlhaus)
- Trocknung
- Weiterverarbeitung  
(Mehl, Flocken, Püree ...)
- Vermarktung



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 52

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Kaltwasserbad

Milchsäuregärung führt zu einer Konservierung

- **Breites Gefäß um aufschwimmen zu erleichtern**
- **Schwimmende Kastanien sowie evtl. groben Dreck entfernen**
- **Wassertemperatur von 15-18°C für 3-8 Tage – genaue Temperatur/Zeitdauer-Kombination muss einzelbetrieblich erprobt werden**
- **Tausch von Wasser bei zu intensivem Geruch**
- **Sorgfältiges Trocknen auf natürlichem Wassergehalt**
- **Anschließende Kühlung, Sortierung und Verkauf**
- **Verlängerung der Lagerdauer um bis zu 5 Wochen, Geschmack erscheint süßer, Fruchtfleisch fester/kompakter**

Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 53

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Lagerung

- Kühllager
  - 0°C, 92-95% rel. LF, Lagerdauer um 3 Wo
- CA Lagerung – bis zu 4 Monate
  - 0-1°C, LF 90-95%, CO<sub>2</sub> 5-10%, O<sub>2</sub> 5%



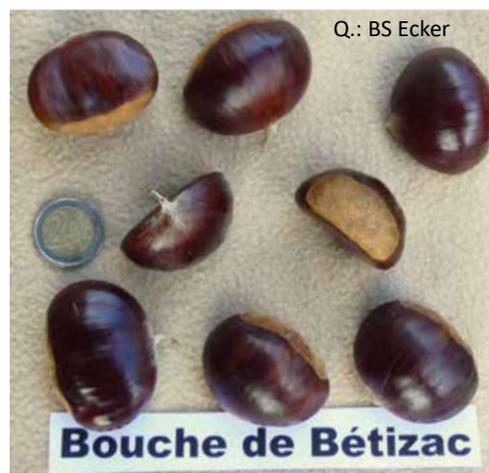
Eurobox

Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 54

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Bouche de Bétizac

- F, *C.sat.* x *C.cr.*
- Sehr groß
- Früh, M Sept.
- Gut Schälbar
- Guter Geschmack
- Sterile Pollen,
- resist. Gallwespen
- Hauptsorte in Plantagen

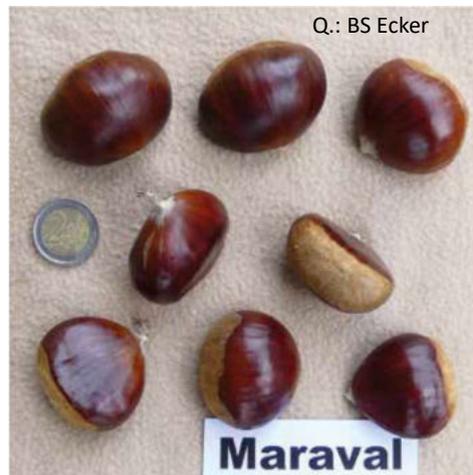


Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 56

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Maraval

- F; *C.sat.* x *C.cr.*
- Sehr groß
- Spät E10
- Gut schälbar
- Geschmack mittel
- Frosthart,
- Resistent gegen Tintenkrankheit

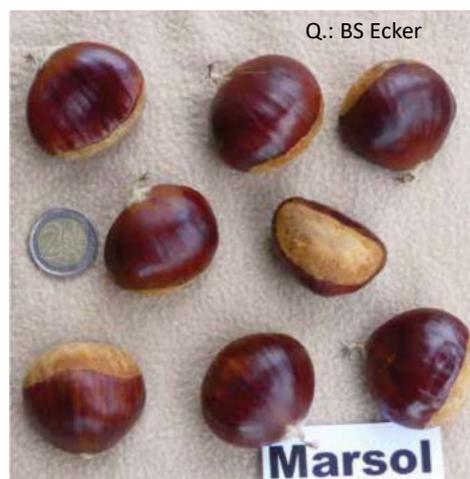


Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 57

lk Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Marsol

- F; *C.sat.* x *C.cr.*
- Sehr groß
- Mittel – spät, M10
- gut schälbar
- Guter Geschmack
- Befruchter für  
Bouche de Betizac



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 58

lk Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Precoce migoule

- F; *C.sat.* x *C.cr.*
- Groß
- Mittel A10
- Gut schälbar
- Guter Geschmack
- Befruchter für Bouche de Betizac,



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 59

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Bournette

- F; *C.sat.* x *C.cr.*
- Groß
- Früh A9
- Sehr gut schälbar
- Guter Geschmack
- Reichtragend,
- schwachwüchsig



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 60

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

## Markt

- zu Beginn der Kastanienernte besteht die größte Nachfrage
- groß fruchtige Kastanien (weniger als 80 Stück/kg) mit wenigen Zwischenwänden
- Sehr große Früchte fordern eine angepasste Zubereitung



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 61

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark



### Arbeitsschwerpunkt Kastanien-Genuss

die Edelkastanie zu einem "Ganzjahres-Lebensmittel" machen  
Gesund - Glutenfrei- vegan-....  
aktuell durchschn. pro Kopfverbrauch in Österr. 350 g



Edelkastanie – Anbau 2023 / Mag. Karl Waltl  
Stand: 20230211 / Folie 62

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark

