HEIDELBERG
Akademie für Ältere

# Internet-Akademie

Serie

## „Streifzüge durch die Naturwissenschaften“

Autor: Hans Stobinsky

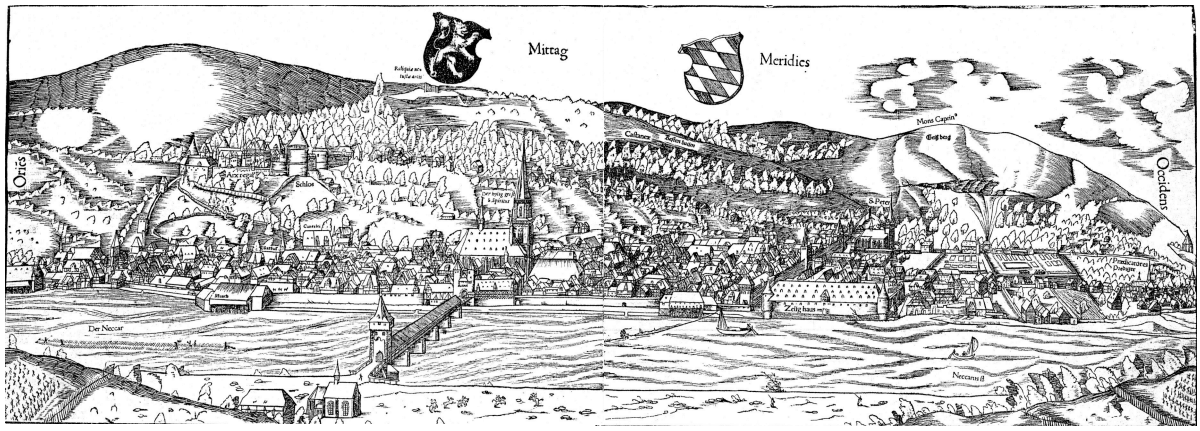
Folge 29

## Esskastanie

# Die Esskastanie

*Das "Kuratorium Baum des Jahres" hat die Esskastanie zum Baum des Jahres 2018 gewählt. Da diese Baumart im Heidelberger Raum sowie in der benachbarten Pfalz ein häufiger Bestandteil der Wälder ist und sicher viele von Ihnen als Kinder beim „Käschte stubble“ waren, möchte ich ihm eine Folge meiner Serie widmen.*

„Kesten bäum“ Heidelberg 1550




Das wohl älteste Stadtpanorama von Heidelberg aus der *Cosmographey* von Sebastian Münster, Ausgabe 1550
Eine der wenigen Beschriftungen kennzeichnet oberhalb der heutigen Altstadt (unterhalb des Rautenwappens) einen Baumstreifen:
„*Castaneae Kesten bäum*“

Aus der Cosmographie ist auch zu entnehmen, dass im 16. Jh. Kastanien mit Schiffen über den Rhein bis in die "Niderlandt" und nach "Engellandt" verkauft wurden.

http://www.ub.uni-heidelberg.de/helios/fachinfo/www/math/heidelberg/Muenster/hd-west.jpg

## 1. Wieder zurückgekehrt in eine alte Heimat

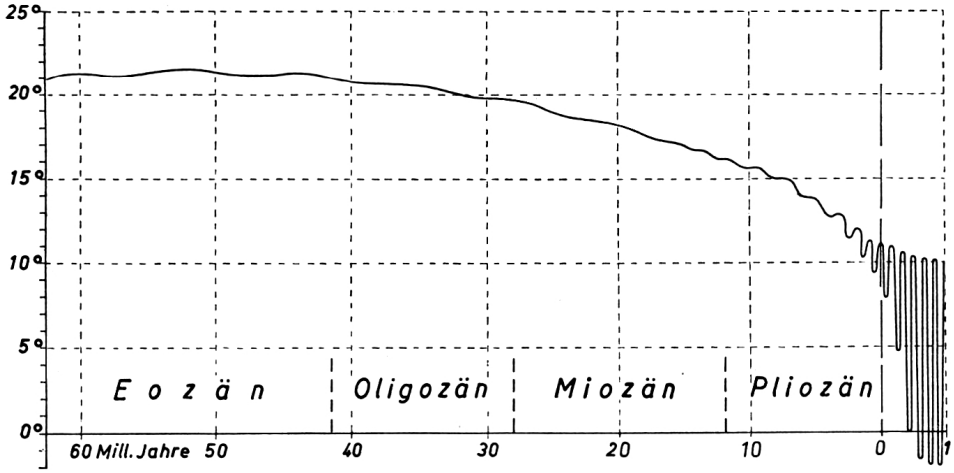
In vielen Beschreibungen über die Geschichte der Esskastanie wird sie als „Import“ der Römer dargestellt, also als exotische, bei uns nicht heimische Art. Eigentlich ist sie aber ein zurückgekehrter Vertriebener.

Im frühen Tertiär, vor etwa 60 Mio a, war das „kalte Germanien“ ein „Tropen-Germanien“ (damals hätten wir uns die weiten Urlaubsfahrten in die Wärme ersparen können!). Selbst auf Grönland wurden (neben fast 300 anderen Arten, darunter Weinrebe und Platane) fossile Reste der Esskastanie entdeckt. In den Braunkohlelagern des Geiseltales (Sachsen-Anhalt, westlich von Merseburg) aus dem Mittleren Eozän (vor 48 bis 41 Mio a) fanden die Forscher ebenso Reste einer tropischen Flora, darunter auch der Kastanie. Bis zum Ende des Tertiärs, z.B. aus dem Pliozän zwischen 5,3 und 2,6 Mio a, belegen Fossilien das Vorkommen der Kastanie bis nach Island.

Doch mit dem Einbruch der Kaltzeiten kam die Vertreibung aus dem Paradies. Bereits im späten Tertiär beginnt die Temperatur zu sinken, seit etwa 30 Mio a ist die Antarktis, seit etwa 2,7 Mio a auch die Arktis vergletschert. Viele wärmeliebende Pflanzen wie die Esskastanie wurden in südlichere Gefilde zurückgedrängt. Einige, so die Kastanie, zogen sich in ein Exil im Mittelmeerraum, andere nach Südosteuropa zurück.

Als sich ab etwa 8000 v. Chr. mit dem Ende der letzten Eiszeit die Temperaturen unseren heutigen Verhältnissen annäherten, standen leider die Alpen einer Rückkehr in die alte Heimat entgegen. Pollenfunde im Alpenraum deuten auf Versuche der Kastanie hin, dieses Hindernis zu überwinden.

Klimaentwicklung in Mitteleuropa während der letzten 50 Mio a




Entwicklung der Temperatur in Mitteleuropa während des Tertiärs und Quartärs
(Der Zeitmaßstab im Quartär ist gegenüber dem des Tertiärs fünffach gedehnt)

http://quaternary-science.publiss.net/system/articles/pdfas/69/original_vol04-05_no1_a01.pdf?1284107306

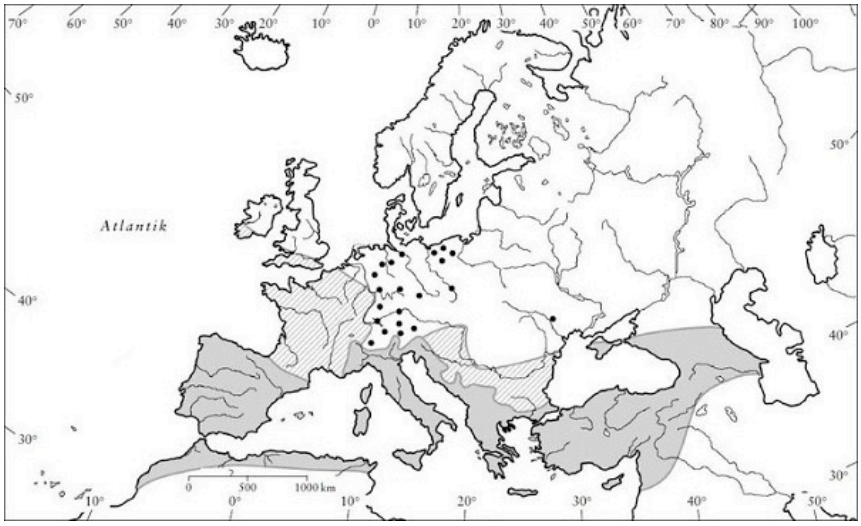
Eine Ausdehung ihres Verbreitungsgebietes nach Norden verdankt die Kastanie dem Menschen. Unsere Vorfahren in vorgeschichtlicher Zeit nutzten die Kastanie als Nahrungsmittel und Holzlieferant. Belegt ist die Verwendung für Gebiete im Kaukasus (Armenien), also noch innerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes. Auch ihr Name stammt möglicherweise aus dieser Gegend: er wird auf die armenische Bezeichnung „*kaskeni*“ zurückgeführt, aus der das griechische Wort „*kastanon*“ und schließlich das lateinische „*castanea*“ wurde. Als Lehnwort wurde es in die deutsche Sprache übernommen und vielfach abgewandelt (ahd. *chestinna*, mhd. *chesten* und viele Dialektbezeichnungen wie *Keschte*, *Köscht'n* u.ä.). Ob die nordgriechische Stadt *Kastana*, wo der Baum schon früh kultiviert wurde, ihren Namen von ihm erhielt, oder umgekehrt der Baum nach diesem Ort benannt wurde, ist umstritten.. Herodot berichtet jedoch von mehreren griechischen Ortschaften mit dem Namen „*Kastanea*“.

Im 9.-7. Jh. v. Chr. begannen Menschen zwischen dem Kaspischen und Schwarzen Meer den Baum zu kultivieren. Über Kleinasien erreichte der Anbau auch Griechenland. Mehrere griechische Dichter wie Homer, Xenophon und Hippokrates belegen in ihren Schriften die Nutzung der Kastanie. Die Spartaner bereiteten aus ihr schwarzes Brot, Mehl und Suppen. Im Zuge der griechischen Besiedelung wurde das Anbaugebiet auch auf Süditalien (*Magna Graecia*) ausgedehnt. Für Griechen, Phönizier und Juden waren Kastanien ein Handelsgut im ganzen Mittelmeerraum.

Auf erste Kultivierungen in Mitteleuropa deuten Pollenfunde aus der späten Eisenzeit (ca. 200 v. Chr.) hin, sie werden den Kelten zugeschrieben, die mit ihren weitläufigen Handelsbeziehungen auch die Kastanien ins Land brachten.

Dass die Römer die Kastanie zu schätzen wussten, wird durch zahlreiche Schriften (Plinius, Columella, Palladio, Ovid, Titus Livius) belegt. Virgil (70-19 v. Chr.) schwärmt von gerösteten, gekochtenn oder in Milch gesiedeten Kastanien mit Käse und im ältesten römischen Kochbuch *De re coquinaria* 'Über die Kochkunst' finden sich Rezepte für die offenbar sehr beliebte Frucht. Die Römer waren es auch, die der Kastanie die Rückkehr in ihre alte mitteleuropäische Heimat ermöglichten. Zusammen mit dem Wein (der aber ja nicht satt macht) brachten die römischen Legionen auch die Kastanie als wertvolle Versorgungsgrundlage in ihre eroberten Gebiete, so gelangte sie bis hinauf nach Britannien. Neben den Früchten nutzten sie auch das Holz, für medizinische Zwecke Rinde, Blätter und Blüten. Da die Kastanie ähnliche klimatische Ansprüche stellt wie der Wein, findet man sie seit damals meist in den Weinanbaugebieten, so auch bei uns in der Pfalz. Dabei hatten die gemeinsamen Anbaugebiete einen großen praktischen Nutzen: der römische Historiker Plinius (23–79 n. Chr.) beschreibt Kastanienwälder zur Gewinnung von Rebpfählen. Dabei wussten die Römer die Fähigkeit der Kastaanie zu nutzen, aus den Stöcken abgeschlagener junger Bäume wieder neu auszutreiben. Diese „Niederwaldbewirtschaftung“ war früher auch für viele andere Baumarten in Deutschland verbreitet, im Elsass für die Kastanie noch bis in die Neuzeit.

## Verbreitungsgebiete der Esskastanie




Natürliches (grau) und künstliches (schraffiert) Verbreitungsgebiet von *Castanea sativa*. Einzelvorkommen als Punkte.

(Abbildung: A. Bottacci 1998)

http://www.uni-goettingen.de/admin/bilder/pictures/c32c827a0fc6e88787dfafbd4209db4a.jpg

**2. Brot der Armen**

Der Zusammenbruch des Römischen Reiches ließ, wie viele andere kulturelle Errungenschaften, auch die Kultur der Kastanien weitgehend in Vergessenheit geraten.

Im Mittelalter dehnte man durch Rodungen vor allem die Anbauflächen für Getreide aus, um Brot für die wachsende städtische Bevölkerung herstellen zu können. Die Kastanie spielte in der Versorgung der Bevölkerung nur ein untergeordnete Rolle. Immerhin erscheint sie in der Liste der geschützten Bäume des Langobarden-Königs *Rothari* von 641 und in seiner Verordnung zur Nutzung der königlichen Güter befiehlt Karl der Große 812 ihren Anbau als „*castanearios*“. Auch die oft in abgelegenen Mittelgebirgsregionen gegründeten Klöster kultivierten Kastanien. Während des 11. bis 13. Jh. wurde der Anbau in Gegenden, die für den Getreideanbau ungeeignet waren, ein zunehmend wichtigere Ernährungsgrundlage für die wachsende Bevölkerung. Hier konnte die Kastanie als Vorteil ausspielen, dass sie kalkarme (und auch nährstoffarme) Böden auf Buntsandsteinuntergrund bevorzugt. Auch unsere heimischen Vorkommen im Heidelberger Stadtwald oder in der Pfalz stehen auf Buntsandstein. So wurde die Kastanie zum „Brot der Armen“.

Ein großer Vorteil der Kastanie lag in ihrer guten Lagerfähigkeit, selbst das Mehl war bis zu zwei Jahre lang haltbar. Die Früchte wurden 20-40 Tage lang getrocknet, z.T. durch Räuchern. Die Kastanien verzehrte man roh, gekocht oder geröstet, ein Teil lieferte Mehl. Gerade in Jahren mit Missernten sicherte die Kastanie vielen Menschen das Überleben. Als Regel galt „ein Baum pro Mensch“: eine Kastanie liefert pro Jahr 100-200 kg Früchte, der Bedarf eines Menschen zum Überleben wird auf 150-200 kg angesetzt. Neben den Früchten, die auch als Viehfutter Verwendung fanden, lieferte der Baum wertvolles Holz, das Laub diente als Streu für das Vieh und Dünger auf Rebflächen.

Wie bei allen anderen Nutzpflanzen gelang es den Menschen, besonders ertragreiche Sorten zu züchten. Für Sorten mit besonders großen, süßen und leicht zu schälenden Früchten entstand im 12. Jh. in der Lombardei die Bezeichnung *Marroni*. Die Herkunft dieses Namens ist ungeklärt. Vermutet wird als Urprung ein von Italien bis Portugal belegter Wortstamm *marr-* 'Stein' (nicht aus dem Lateinischen) oder eine Entlehnung aus mgriech. *máraon*, *máraos* (μάραον, μάραος) 'Frucht der Kornelkirsche'. Seit dem 18. Jh. ist im Französischen das Adjektiv *maron* für 'braun' (*couleur de maron*) in Gebrauch, entsprechend im Spanischen *marrón* und sogar im Baskischen, einer ja in Europa völlig isolierten Sprache, wurde *marroi* aufgenommen. Im Tessin soll auch der Berufszweig der *Marronai*, der Kastanienbrater entstanden sein. Im Winter zogen sie mit ihren Kastanien, die von Frauen und Kindern gesammelt worden waren, aus ihren Tälern in die reicheren Gegenden, um mit dem Kastanienverkauf ihren Lebensunterhalt zu verdienen.

In der Zeit vom 16. bis 18. Jh. sicherte die Kastanie in vielen Gegenden als weitgehend einzige Nahrungsquelle das Überleben der Bevölkerung. Wie schon im Mittelalter dehnte sich ihre Kultur in Bergregionen mit ausreichend hohen Temperaturen und kalkfreien Böden aus. Wieder einmal zeigte sich die Geologie als unmittelbar erkennbare Folge menschlicher Zivilisation. In Gebieten mit Buntsandstein, Urgestein (Schiefer) oder vulkanischem Material in Südfrankreich, Spanien, Norditalien und der Südschweiz findet man noch heute mehr oder weniger große Reste der damaligen Anpflanzungen.

Industrialisierung, steigender Lebensstandard mit Landflucht als Folge, aber auch Krankheiten wie der Kastanienrindenkrebs ließen den Anbau der Kastanien im 20. Jh. rasch zurückgehen. Die Anbauflächen schrumpften von 650 000 ha im Jahre 1911 auf 250 000 ha in den 1980er Jahren.

Zum Ende des Jahrtausends konnte der Rückgang der Anbauflächen gestoppt werden und es zeigt sich sogar wieder eine steigende Tendenz.

### 3. Wo fühlen sich Kastanien wohl? Wärme ja, Kalk nein!

Wie schon mehrfach erwähnt, ist die Esskastanie ein wärmeliebender Baum. Mindestens sechs Monate lang sollte die Temperatur auf über 10 °C ansteigen, als mittlere Jahrestemperatur wünscht sie sich Werte zwischen 8 und 10 °C. Sie benötigt eine lange Vegetationszeit und liebt daher einen warmen Herbst. Die Niederschlagsmengen sollten zwischen 600 und 1600 mm/a liegen. Mit Werten von 10,2 °C als Jahresmitteltemperatur und Niederschlagsmengen von 666 mm/a bietet Heidelberg also genau ein „Wohlfühlklima“! Zum Vergleich: Die Weinrebe benötigt 10-20 °C als mittlere Jahrestemperatur und mindestens 400-500 mm/a an Niederschlägen. Kein Wunder also, dass Kastanie und Weinrebe häufig nebeneinander anzutreffen sind.

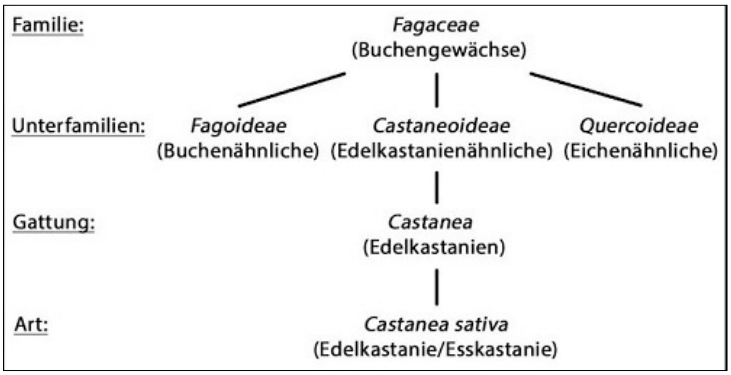
Ein großer Unterschied liegt in den Ansprüchen an den Boden. Wein gedeiht auf kalkarmen, silikatischen Urgesteinsböden ebenso wie auf stark kalkhaltigen Lößböden, der pH-Wert des Bodens kann zwischen 5,5 und 8 liegen. Die Kastanie ist hier wesentlich anspruchsvoller: schon in denvorherigen Kapiteln wurde darauf hingewiesen, dass sie Kalk überhaupt nicht mag. Die Pfalz oder auch die Hänge am Rheingraben bei Heidelberg bieten beiden eine gute Heimat: in den unteren Lagen der kalkhaltige Löß für den Wein, weiter oben der Buntsandstein für die Kastanie. Abgesehen von ihrer Abneigung gegen Kalk sind die Ansprüche der Kastanie an den Boden nicht besonders hoch, sie liebt aber für ihr zwar nicht sehr weit reichendes, aber dichtes Wurzelwerk einen lockeren, tiefgründigen Boden.

### 4. Die Evolution schlägt Haken wie ein Hase

#### 4.1. Die Verwandtschaft der Kastanie

Die botanischen Systematik, die alle Pflanzen entsprechend ihre evolutiven Verwandtschaftsverhältnissen zu ordnen versucht, reiht die Kastanie in die Familie der Buchengewächse (*Fagaceae*, nach dem lateinischen Namen der Buche *Fagus*) ein.

Systematische Stellung der Kastanie innerhalb der Buchengewächse




http://www.uni-goettingen.de/admin/bilder/pictures/e87fb687022d030c560e7c6676d457b0.jpg

Zur gleichen Familie gehören die Buchen und Eichen. Wegen ihres gemeinsamen Merkmales, einem verholzten Fruchtbecher, wurde sie früher auch als „Becherfrüchtler“ (*Cupulaceae*) bezeichnet,. Seine wissenschaftliche Bezeichnung *Cupula* ist das lateinische Wort für 'kleine Tonne, Becher, Kelch'. Aus dem gleichen Ursprung *cupa* 'Bottich, Fass' stammt das englische *cup*. Bei den Buchen und Kastanien umhüllt er die eigentlichen Früchte vollständig, Kastanien und Bucheckern muss man aus ihren „Häuschen“ befreien. Die Eicheln sitzen dagegen wirklich wie in einem Becher, den vielleicht auch Sie als Kinder als Mützchen oder Pfeifenkopf für kleine selbstgebastelte Wichtelmännchen verwendeten.

## Fruchtbecher der Buchengewächse (*Fagaceae*)

Rotbuche
(*Fagus sylvatica*)

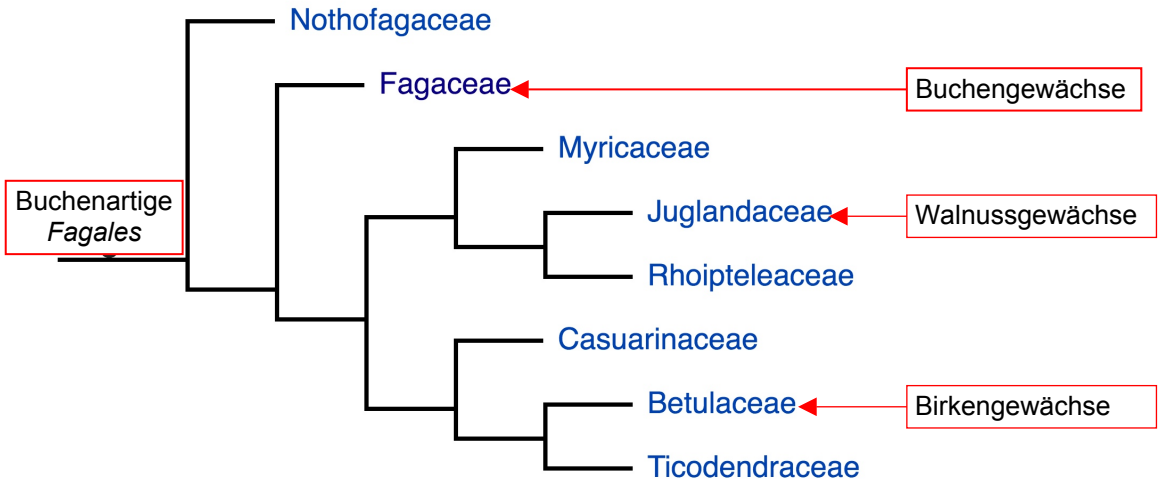
Edelkastanie
(*Castanea sativa*)

Stieleiche oder Deutsche Eiche
(*Quercus robur)*

https://de.wikipedia.org/wiki/Fruchtbecher#/media/File:Faggiole.JPGhttps://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Quercus_robur?uselang=de#/media/File:Fagales_-_Quercus_robur_-_012.jpg

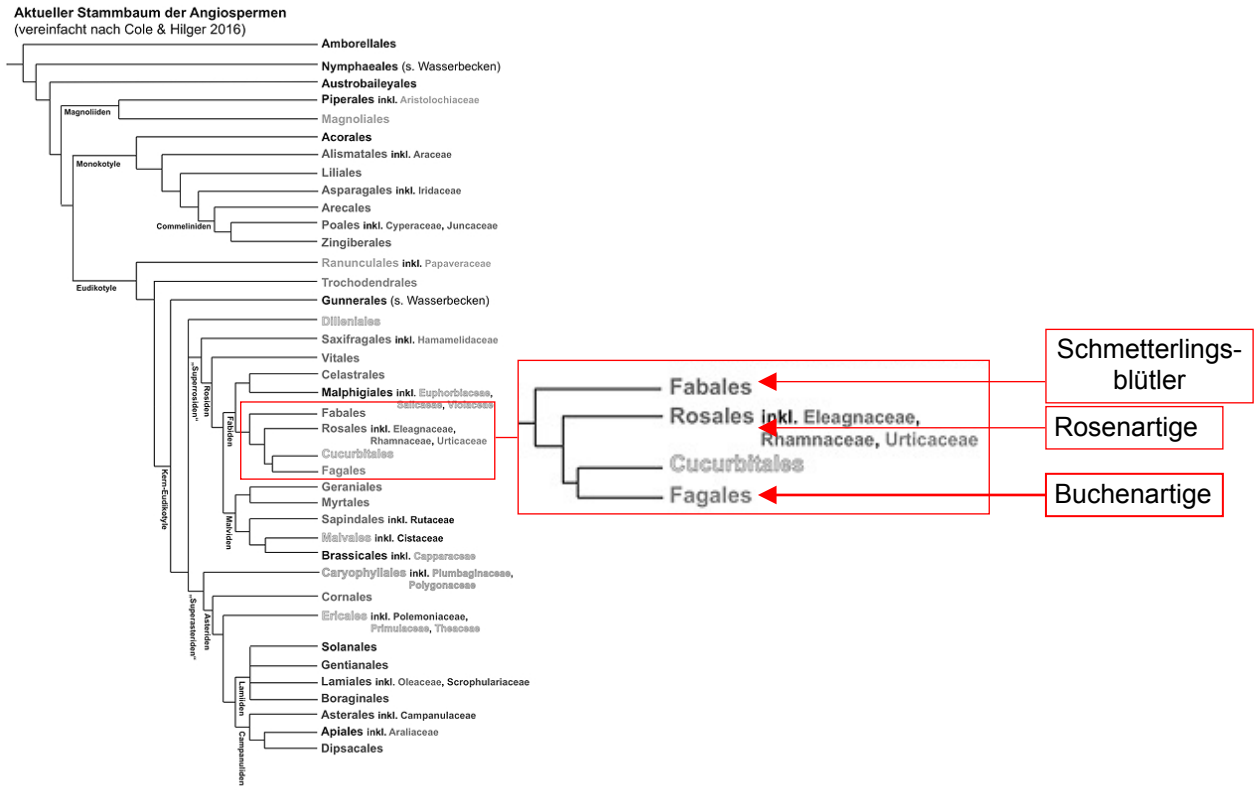
In der nächsthöheren Verwandtschaftsgruppe, den Buchenartigen (*Fagales*) finden sich u.a. Walnuss und Birke (*Juglandaceae*, *Betulaceae*). Dass diese ebenfalls baumartigen Pflanzen miteinander verwandt sind, verwundert kaum. Umso erstaunlicher ist die Stellung im Gesamtsystem der Blütenpflanzen: hier findet man die Buchenartigen inmitten völlig andersartig gestalteter Formenkreise wie die Rosenartigen (*Rosales*) und Schmetterlingsblütenartigen (*Fabales*). Sie sind typische „Blüten"-Pflanzen mit auffälligen Blüten, die zwar eigentlich zur Anlockung von Bestäubern, vor allem Insekten, entwickelt wurden, aber auch für uns immer wieder ein schöner Anblick sind. Damit kommen wir zu dem „Hasen", der Haken schlägt.

## Die Verwandtschaftsgruppe der Buchenartigen




https://de.wikipedia.org/wiki/Buchenartige#Systematik

Stellung der Buchenartigen im Stammbaum der bedecktsamigen Blütenpflanzen (*Angiospermae*)




https://www.botanischer-garten.uni-freiburg.de/dateien/pdf/System/system2016

## 4.2. Wenn sich Männlein und Weiblein nicht bewegen können, ist Transporthilfe nötig

Um die meist nachteiligen Folgen ständiger Inzucht zu vermeiden, trachten die meisten Arten danach, die Befruchtung zwischen verschiedenen Individuen stattfinden zu lassen. Im Gegensatz zu Tieren, bei denen die Geschlechter durch eigene Kraft zueinander kommen können, mussten sich die Pflanzen andere Lösungen „einfallen“ lassen.

Die ältesten Hilfsmittel zum Transport der Keimzellen sind Wind und Wasser. Bei Farnen schwimmen die männlichen Keimzellen (die ähnlich wie unsere gebaut sind) in einem Wasserfilm zu den Eizellen. Auch im Tierreich (z. B. Fische) wird ja auch Wasser vielfach zur Übertragung der Spermazellen als Transportmittel genutzt.

Als die Pflanzen das Land eroberten und von kleinen farnartigen Vorfahren zu mächtigen Landriesen heranwuchsen, wurde nach dem Wasser der Wind zum „Kuppler“. Noch heute lassen die Nadelbäume, die zu den „Nacktsamern“ unter den Blütenpflanzen zählen, gewaltige Pollenwolken vom Wind verteilen. Aus ihren Vorfahren entwickelten sich vor etwa 130 Mio a (älteste Fossilfunde, Ende Unterer Kreide) die modernen Bedecktsamer. Ihr Erfolg beruht zu einem großen Teil auf der „Erfindung“ der Bestäubung durch Tiere, insbesondere Insekten.

Diese evolutive Entwicklung ist das klassische Beispiel für eine „Koevolution“: Wie die beiden Hände eines Kletterers, die sich abwechselnd gegenseitig den Weg nach oben bahnen, fördern zwei (miteinander nicht verwandte) Lebensformen gegenseitig ihren evolutiven Fortschritt. Schmetterlinge mit ihren langen Saugrüsseln und dazu passende Blüten mit tiefen, engen Blütenröhren, Orchideen, die den Sexuallockstoff ihrer Bestäuber ausströmen und den Insektmännchen ein Weibchen vortäuschen sind Beispiele für diese einzigartige „Kletterpartie“ der Evolution.

Beeinflussen sich zwei miteinander nicht verwandte Lebensformen wechselseitig
in ihrer Evolution, spricht man von **Koevolution.**

Aber einige Blütenpflanzen verlassen die eingeschlagene Richtung. Die Bestäubungsmechanismen der Buchengewächse illustrieren ein allgemeines Prinzip in der Biologie: den sogenannten „Trendwechsel“ der Evolution. Im Gegensatz zur landläufigen Meinung, die Evolution verliefe nach einem einfach erkennbaren, geraden Weg auf ein „Ziel“ zu, beobachtet man bei genauerer Betrachtung häufige Wechsel der Entwicklungsrichtungen. Der erste „Trend“ lässt, wie geschildert, auffällige Blüten zur Anlockung der Insekten entstehen. Einige Gruppen, wie die Vorfahren der Buchengewächse, schlugen einen neuen Weg ein. Sie reduzierten die Blütenblätter zu kaum noch sichtbaren Relikten und nutzten den Wind zur Übertragung des Pollens. Auf diesem Zustand befinden sich heute noch Buchen und Eichen.

Auf die „Idee“ „zurück“ zur Windbestäubung zu gehen, kamen unabhängig voneinander verschiedene Verwandtschaftsgruppen der ursprünglich insektenbestäubten Blütenpflanzen. Alle Allergiker sind davon betroffen: Sie haben mit den verblasenen Pollen von Gräsern (dazu gehören auch alle Getreidearten!) Birken oder Haselsträuchern zu kämpfen.

Unter gleichartigen Umweltanforderungen
können auch nicht miteinander verwandte Formen ähnliche Strukturen entwickeln.
(**analoge Formen** durch konvergente Entwicklung, Erscheinung der **Konvergenz)**

Vielleicht erinnnern Sie sich noch an den Artikel über die kanarischen Natternköpfe (Nr. 26), dort stießen wir auf den gleichen Effekt.

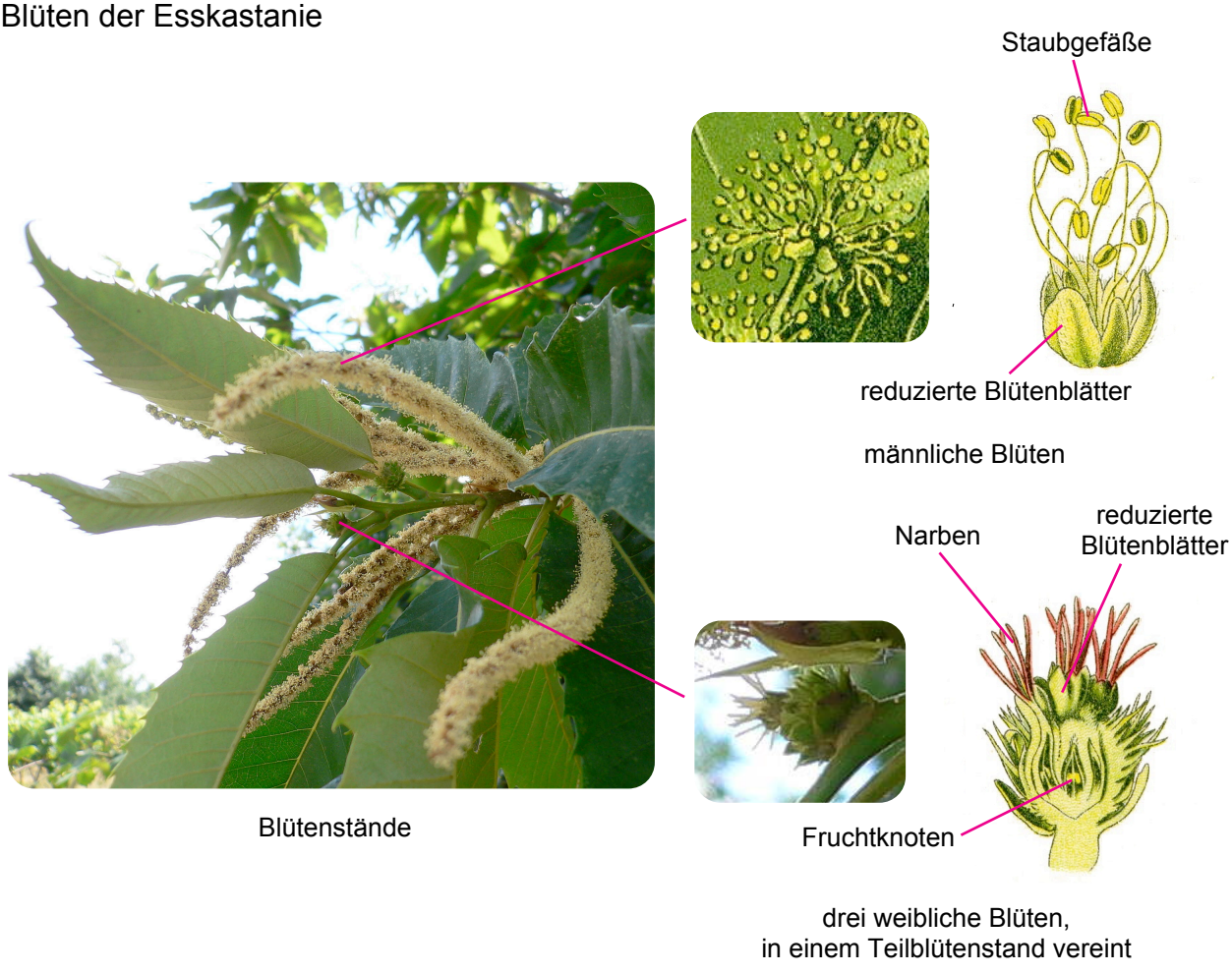
### 4.3. „Hakenschlag“: vom Insekten- zurück zum Windbestäuber

Schauen wir uns jetzt einmal die Blüten der Kastanien genauer an. Im Mai bis Juni ragen aus den Blattachseln die Büschel der bis 25 cm langen, aufrechten, hellgelben Kätzchen hervor und verleihen den tief dunkelgrünen Bäumen einen lebendigen Schmuck. Wie bei der Hasel baumeln sie locker am Baum, damit der in großer Fülle produzierte Pollen vom Wind herausgeblasen werden kann. Sie tragen männliche Blüten, die Kastanie ist, wie alle Buchengewächse, „einhäusig getrenntgeschlechtlich“, das heißt, männliche und weibliche Blüten finden sich an der gleichen Pflanze („im gleichen Haus“), die Geschlechter sind aber fein säuberlich getrennt auf verschiedene Blüten verteilt. Die meisten „Blüten“pflanzen bilden zwittrige Blüten, eine typische Anpassung an die Bestäubung durch Tiere.

Die weiblichen Blüten entdeckt man erst bei genauerem Hinschauen. Aus einer kleinen stacheligen Hülle ragen die dunkelroten Narben heraus. Sie gehören zu meist drei, manchmal bis zu sieben, weiblichen Blüten, die in einer gemeinsamen Umhüllung verpackt sind. Diese „Damenkränzchen“ (botanisch korrekt Teilblütenstände) sitzen am Grund von Kätzchen, die in ihrem oberen Teil männliche, aber unfruchtbare Blüten tragen.

Eine genaue Untersuchung der Blüten unter dem Mikroskop bringt aber die evolutorische Vergangenheit ans Licht: alle Blüten sind von ihrer Anlage her zwittrig, in den weiblichen Blüten kann man unfruchtbare Staubblätter entdecken. Auch die Reste einer sechszähligen Blütenhülle sind erkennbar. Die Kastanien sind also aus Vorfahren mit zwittrigen Blüten hervorgegangen.

Blüten der Esskastanie




https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4c/Illustration_Castanea_sativa0_clean.jpg
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/90/Castanea_sativa_20050703_433.jpg/440px-Castanea_sativa_20050703_433.jpg

Was hat es aber mit dem Kastanienhonig auf sich? Bienen produzieren ihren Honig aus dem Nektar, den die Blüten ihnen als „Belohnung“ für ihre Bestäuberarbeit zahlen. Die männlichen Kastanienblüten liefern reichlich Nektar und dazu noch große Mengen eiweißreichen Pollen. Der dunkle Kastanienhonig hat ein kräftig-herbes Aroma. Er hat einen hohen Anteil an Fruchtzucker und neigt dadurch wenig zum Auszuckern, er bleibt flüssig. Zusätzlich ist der Kastanienhonig ein „Blütentauhonig“. „Blütentau“ ist keine metereologische Erscheinung, vielmehr sind die kleinen Tröpfchen, die die Bienen zu Honig verarbeiten, stark zuckerhaltige Ausscheidungen von Insekten (z.B. Schildläuse). Die Läuse stechen die „Pipelines“ an, über die Nährstoffe von den Blättern (Photosynthese!) zu allen anderen Teilen der Pflanzen transportiert werden (die Botaniker bezeichnen diese Leitungsbahnen als Siebröhren, das Gewebe als Phloem). Auf die gleiche Weise entsteht der Tannenhonig, Tannen sind wie alle Ndelhölzer reine Windbestäuber. Mit dem „Blütentau“ sammeln die Bienen auch Pollen, weshalb der Kastanienhonig einen hohen Pollengehalt hat.

Im Gegensatz zu den Tannen nehmen aber die Kastanien auch die Dienste der Bienen als Bestäuber in Anspruch, sozusagen als Rückversicherung. Wenn nämlich bei feuchtem Wetter der Pollen vom Wind nicht gut verblasen werden kann, wird der Pollen, wie abei allen insektenbestäubten Arten, klebrig und damit für die Übertragung durch Insekten geeignet. Neben Honigbienen wurden Käfer, Schwebfliegen und Hummeln bei ihrer Arbeit als Bestäuber beobachtet. Sowohl die hellgelb leuchtende Farbe der Kätzchen als auch der süßlich herbe Duft der männlichen Blüten lockt sie an. Eine Besonderheit ist Trimethylamin als Duftstoff, der insbesondere Käfer anlockt. So hat die Kastanie wenigstens teilweise auf dem Weg zur Windbestäubung die ursprünglichen Bestäubung durch Insekten beibehalten.

Damit zeigt uns die Kastanie ein evolutives Übergangsstadium, während die verwandten Buchen und Eichen den Schritt zur Windbestäubung vollständig vollzogen haben. Auch die Blütezeit ist ein Hinweis auf die noch gegenwärtige Vergangenheit als Insektenbestäuber: Kastanien blühen, wenn die Blätter bereits ausgetrieben sind. „Echte“ Windbestäuber wie die Hasel blühen vor dem Blattaustrieb, um die Verbreitung des Pollens durch das Laub nicht zu behindern.

Von einem „geraden“ Weg der Evolution also keine Spur! Leider deuten religiöse Eiferer diese Erkenntnis der Biologen als Leugnung eines göttlichen Planes. Offenbar trauen sie dem „Planer“ nur sehr schlichte Pläne zu.

Zum Schluss sei noch auf einmal das Problem der möglichen Inzucht eingegangen. Sobald, wie bei der Kastanie, männliche und weibliche Blüten an der gleichen Pflanze vorkommen, ist eine Selbstbestäubung theoretisch möglich. Als Vermeidungsstrategie hat sich die Kastanie einen zeitlich versetzten Blühtermin „ausgedacht“: die männlichen Blüten stäuben ihren Pollen sieben bis zehn Tage, bevor die weiblichen Blüten ihre Narben präsentieren, außerdem verhindert wohl eine chemische „Selbsterkennung“, dass die Pollenkörner auf Narben der gleichen Pflanze auskeimen können,.

Ein bisher unglöstes Rätsel ist es, dass manche Blütenpflanzen, offenbar ohne schwerwiegende Nachteile, „bewusst“ Selbstbestäubung praktizieren, während andere, so die Kastanie, Mechanismen entwickelten, die das genau verhindern. Man kann wohl nur eine Art Risikoabwägung vermuten: die schnelle Selbstbestäubung, die keine Hilfsmittel oder „Transportunternehmer“ benötigt, kann die Nachteile der Inzucht durchaus aufwiegen.

**5. Die „Käschte“: verpackte Babys**

Babys mit einer großen Dose Milchpulver zu verpacken und zur Verbreitung einfach in die Welt zu streuen, ist bei uns (Tieren) nicht gerade üblich. Wir können uns als Eltern selbst auf den Weg zu neuen Ufern machen und unsere Kinder solange betreuen, bis sie selbst dazu in der Lage sind. Wie bei der Befruchtung ist dieser Weg der Ausbreitung für festsitzende Lebewesen, wie es Pflanzen eben sind, versperrt. So war die „Erfindung“ von Samen als verpackte Embryonen, denen die Eltern Proviant für die erste Zeit mit auf den Weg geben, sicher einer der wichtigsten evolutiven Schritte bei der Entwicklung im Pflanzenreich. Die ersten Samenpflanzen kennt man als Fossilien bereits seit mehr als 350 Mio a aus dem Erdaltertum (Oberdevon). Im Laufe der Jahrmillionen zeigt sich diese Erfindung als ein „Kassenschlager“: eine Flut verschiedenster „Modelle“ wurde in den Ingenieurbüros der Evolution kreiert.

Unsere menschliche Neigung, die Natur (zu unserem leichteren Verständnis) zu katalogisieren, machte sich natürlich auch über diese Formenvielfalt her. Eine Gruppe nannten wir Nüsse 'Frucht mit harter Schale'. Dass dieses Wort auf sprachliche Urzeiten zurückgeführt werden kann und in Abwandlungen in allen europäischen Sprachen zu finden ist, liegt nahe: Nüsse mit ihren wertvollen „Kernen“ standen sicher schon auf dem Speisezettel unserer Urahnen. Wie viele Wörter, die ursprünglich eine wissenschaftlich nicht streng definierte Bedeutung haben, definierten die Wissenschaftler auch das Wort „Nuss“ als Fachbegriff.

Nach der botanischen Definition sind Nüsse Früchte, bei der die ursprüngliche Wand des Fruchtknotens völlig verholzt. Wie man sieht, ist die Bedeutung des Wortes nicht mehr nach dem Aussehen, sondern nach der Entstehung festgelegt (darüber machten sich unsere Vorfahren keine Gedanken!).

Nach der Bestäubung wird aus dem „Damenkränzchen“ eine kleine Mütter-WG, die Fruchtknotenbäuche schwellen gewaltig an, denn in jedem von ihnen wächst ein kleines Kastanienbaby heran. Nur mit der Lupe sichtbar ist das winzige spätere Pflänzchen mit Wurzel- und Sprossanlage nahe der Spitze. Praktisch den gesamten Innenraum füllen die beiden Keimblätter. Sie sind das Nahrungsdepot, das eigentlich den Keimling versorgen soll, bis er sich selbst ernähren kann, den wir aber wegen seines Nährstoffreichtums schätzen. Die zähledrige Nuss-Schale ist ein perfekte Verpackung für den Embryo. Das kleine Pinselchen an seiner Spitze sind die vertrockneten Reste der Narben. Gemeinsam mit den übrigen Kindern werden sie von ihrer Mütter-WG in einem Baby-„Häuschen“ geschützt durch die stachelige grüne *Cupula* in die Welt entlassen.

Wie schon bei der Bestäubung bedient sich die Kastanie auch bei der Ausbreitung der Hilfe von Tieren. Eichhörnchen, Siebenschläfer, Krähen und Häher vergraben die nahrhaften Früchte als Wintervorräte. Die Kastanie, clever wie sie ist, nutzt das mangelhafte Gedächtnis der Tiere: aus vergessenen oder übrig gebliebenen Samen keimen im nächsten Jahr junge Bäumchen. Nach 25 -35 a werden auch sie wieder zu „Müttern“ werden.

## 6. Nicht ohne Grund ein wertvoller Kulturbegleiter des Menschen

### 6.1. Alles drin: Maronis

Die historische Bedeutung der Esskastanie für den Menschen wurde schon eingangs gewürdigt und sei noch etwas näher begründet.

Ganz nüchtern: die Nährwerttabelle, im Vergleich dazu die Werte der Kartoffel, dem historischen Konkurrenten der Kastanie:

| Inhaltsstoffe in 100 g | | |
|---|---|---|
| **Inhaltsstoff** | **Marone** | **Kartoffel** |
| Energie | 196 kcal | 70 kcal |
| | 820 kJ | 295 kJ |
| Fett | 1,9 g | 13 mg |
| Kohlenhydrate | 41 g | 15 g |
| Eiweiß (Protein) | 2,9 g | 1,9 g |
| Salz | 5 mg | 8 mg |
| Ballaststoffe | 8,4 g | 1,2 g |
| Mineralstoffe | 1,2 g | 0,9 g |
| Broteinheiten | 3,43 BE | 1,25 BE |

Die Kastanie zeigt sich als „konzentriertes Kraftfutter“, ideal zur Bevorratung. Der im Vergleich zur Kartoffel höhere Fettgehalt war, als Maronen praktisch die einzige Nahrungsquelle bildeten, von Vorteil. Außerdem liefert die Kastanie ernährungsphysiologisch wertvolle einfach- und mehrfach ungesättigte Fettsäuren (ca.1 400 mg von insgesamt 1 900 mg).

Auch im Vitamingehalt schlägt die Marone ihre Konkurrentin in vielen Positionen:

| **Inhaltsstoffe in 100 g** | | |
|---|---|---|
| **Inhaltsstoff** | **Marone** | **Kartoffel** |
| Vitamin A - Retinoläquivalent | 4 µg | 1 µg |
| Vitamin A - Beta-Carotin | 24 µg | 5 µg |
| Vitamin E - Alpha-Tocopherol | 500 µg | 54 µg |
| Vitamin B1 - Thiamin | 200 µg | 66 µg |
| Vitamin B2 - Riboflavin | 210 µg | 6 µg |
| Vitamin B3 - Niacin, Nicotinsäure | 0,870 mg | 1,05 mg |
| Vitamin B3 - Niacinäquivalent | 1,4 mg | 1,5 mg |
| Vitamin B5 - Pantothensäure | 500 µg | 330 µg |
| Vitamin B6 - Pyridoxin | 350 µg | 136 µg |
| Vitamin B7 - Biotin (Vitamin H) | 2,0 µg | 0,3 µg |
| Vitamin B9 - gesamte Folsäure | 62 µg | 9 µg |
| Vitamin C - Ascorbinsäure | 27 mg | 15 mg |

www.vitamine.com/lebensmittel

Die einzige Achillesferse der Kastanie ist ihr hoher Feuchtigkeitsgehalt, durch den die Früchte leicht faulen können. Man hat die gesammelten Maronen deshalb früher auf Rösten über dem Feuer getrocknet. Im Tessin hatte jedes Dorf dafür ein gemauertes Häuschen (*cascina*). Zweimal am Tag muss ein Schwelbrand aus den Schalen des Vorjahres entzündet werden, bis nach vier bis sechs Wochen die Schalen ausreichend getrocknet sind. Die grösteten Maronen werden zum Entschalen in Säcke gefüllt, die dann auf einen Baumstumpf geschlagen werden. An wenigen Orten hat sich die Tradition über die Zeit retten können, z.B. dem Bergell im Schweizer Kanton Graubünden. (s. Lit. 18). Bei dem Ort *Castasegna* liegt der *Brentan*, die grösste Edelkastanienanpflanzung Europas. *Selven* (von ital. *selva* aus lat. *silva* 'Wald') werden die Kastanienwälder hier genannt. Auch durch eine Fermentierung (Milchsäuregärung, ähnlich Sauerkraut) können die Früchte haltbar gemacht werden.

Mehrere Ortschaften der Schweiz, aber auch das pfälzische Hauenstein legten Kastanien-Lehrpfade als touristische Attraktion an (s. Lit. 20).

Wappen des Dorfes Castasegna (Kanton Graubünden, Schweiz)

Ein Kastanienbaum im Wappen
erinnert immer noch an die frühere Bedeutung der Kastanie,
die dem Dorf auch seinen Namen gab.

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/6b/Castasegna_wappen.svg/438px-Castasegna_wappen.svg.png

Auch in unserer pfälzischen Nachbarschft ziert eine Kastanie ein Wappenbild:

Wappen von Dörrenbach (Bad Bergzabern, Rheinland-Pfalz)

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/97/Wappen_von_D%C3%B6rrenbach.png

Ein pfälzischer Kastanienwald hat bayrische Wurzeln: um seine Sommerresidenz Villa Ludwigshöhe wurden auf Geheiß von König Ludwig I. mehrere Tausend Kastanien gepflanzt. (Die Pfalz war 1816-1918 bayrisch.)

**6.2. Mit eingebautem Konservierungsmittel: Kastanienholz**

Neben den Früchten ist auch das Kastanienholz ein wertvoller Rohstoff. Dabei lassen sich zwei Nutzungsformen erkennen: entweder Holz aus gewachsenen, großen Bäumen oder relativ kleine Stämme aus dem Stockaustrieb von gefällten Bäumen. Besonders die letzte Art, die „Niederwaldwirtschaft“, hat auch in Deutschland eine lange Tradition. Schon die Römer bauten für ihre Reben Gestelle aus Kastanienstämmchen, bis in das 20. Jh. fand dieser „Kammertbau“ noch in der Pfalz Anwedung. Gleich ob als Pfähle für die Spanndrähte oder als Gestell, in jedem Fall ist das Holz durch seinen hohen Gerbstoffgehalt sehr widerstandsfähig gegen Witterungseinflüsse und Fäulnis, angegeben wird eine Haltbarkeit von 30 a. Aber auch für die Aufbewahrung hat sich Kastanienholz als Materiel für Fässer bewährt. Aus den Stämmen der Hochwaldwirtschaft geschnittene Bretter sind wegen ihrer Widerstandsfähigkeit für Zäune gut geeignet, das fein gemaserte, warm hellbraune Holz wird in der letzten Zeit wieder verstärkt im Innenbereich als Dielen oder Parkett eingesetzt.

Ein neues Einsatzgebiet ist der Lawinenschutz in den Alpen: an Stelle von mit Schadstoffen imprägnierten Hölzern traten zuerst im Tessin, danach auch in Bayern, Schutzbauwerke aus Kastanienholz, die unbehandelt mindestens 20 a lang der Witterung standhalten.

Der Bedarf an unbehandelten Hölzern (z. B. für Spielgeräte) macht den Anbau der Kastanie forstwirtschaftlich zunehmend interessant, damit wird auch der Trend weg von Fichtenmonokulturen auch von der ökononischen Seite her unterstützt.

Holz der Esskastanie

Historischer Kammertbau bei Mussbach (Pfalz)

angeschnittener Stamm

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a7/Edelkastanie.jpg
http://wdw.uni-trier.de//index.php3?showpage=erziehung&section=&count=8

**7. Guiness-Größe**

Unter guten Bedingungen können die stark wüchsigen Kastanien bis 35 m hoch werden. Die in der Jugend kegelförmige Krone wird mit zunehmendem Alter breit ausladend.
Aus dem Tessin sind Exemplare mit einem Alter von über 1000 Jahren bekannt, in Dannenfels (Pfalz) stehen 700 Jahre alte Bäume.
Der Stammdurchmesser kann gewaltige Ausmaße annehmen, 1,5 m sind häufig. Den Spitzenwert erreicht der „Kastanienbaum der hundert Pferde“ (*Castagno dei cento Cavalli*) am Osthang des Ätnas auf Sizilien. Mit seinem auf 2 000-4 000 a geschätzten Alter und einem Umfang von 58 m gilt er als der älteste und dickste Baum Europas. Der ursprünglich vermutlich einheitliche Stamm ist heute in drei Teilstämme aufgegliedert mit Durchmessern von jeweils ≈20 m.
Der Legende nach soll eine Königin mit hundert Reitern (Name!) unter dem Baum vor einem Gewitter Schutz gefunden und die Nacht darunter mit mehreren Liebhabern verbracht haben.

Der Kastanienbaum der hundert Pferde (*Castagno dei cento Cavalli*)

Um 1770
JEAN-PIERRE HOUËL (1735-1813)
*Voyage pittoresque des Isles de Sicile, de Malte et de Lipari*. Paris, 1782.

2017

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c5/Castagno_dei_cento_cavalli_-_Jean-Pierre_Hou%C3%ABl.jpg
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sant%E2%80%99Alfio_2017-04-20d.jpg

Auch beachtlich ist ein Exemplar in der Pfalz: im Gemeindewald Hainfeld (beim Forsthaus Heldenstein) ragt auf 475 m Höhe der Baum mit einem Durchmesser von 1,31 m  31 m hoch auf.

Der österreichisch-ungarische Naturforscher Raoul H. Francé schrieb im Jahr 1906 über das Alter von Bäumen:

*"Das europäische Klima bringt Baumriesen hervor, die wie die berühmte Edelkastanie am Ätna 20 m Stammdurchmesser erreichen. Kein lebendes Geschöpf kann sich dem an die Seite stellen, keines umspannt mit seinem Leben die Jahrtausende so, wie die Eiben oder Kastanien und Eichen. Schon das genügt, um sie mit dem romantischen Zauber altehrwürdiger Geschichte in unvergleichlichster Weise zu umkleiden, denn nichts führt uns die Majestät der Naturgesetze mehr zum Bewußtsein, als so ein unbegreiflich in die Jahrhunderte hinein grünender Baum, neben dem Menschen aufblühten und verwelkten, so oft wie e i n Menschenleben die Rosenblüte erlebt, an dem Städte und Staaten versanken, unter dem eine Kultur und Religion aufging und wieder abdorrte und eine neue gegründet wurde, die dem kurzlebigen Menschenauge auch schon wieder altersmüde und sichelreif erscheint, ein Baum, der es erlebte, wie Römer, pfeilbewehrte Mongolen, fellumgürtete Recken und eisengepanzerte Ritter, Patrizier, Landsknechte, Hexenprozessionen und Eisenbahnen an ihm vorbeizogen, unter dem Millionen Seufzer von Leiden, die glaubten, unstillbar zu sein, Küsse und Liebesschwüre, die alle Ewigkeiten vom Himmel holen wollten, Träume und ehrgeizige Gedanken, die nach Unsterblichkeit lechzten, wesenlos dahinstarben und in Nichts verwehten, während ihr Zeuge inmitten dieses Maskenzuges in wahrer Unsterblichkeit gleichsam spottet über den Größenwahnsinn dieser so rasch verbrennenden Eintagsfliegen, indem er gelassen bei jeder Sonnenwende einen neuen lebendigen Ring zu den alten und toten fügt. Gegenüber dieser in sich ruhenden Größe ist die Weltgeschichte wie ein Wortgefecht...*

*Und diese Belehrung von der Größe des Lebens, das sich so ausdehnen kann, daß für das Leben auch Jahrhunderte nur zu Tagen werden, flüstert uns in jedem Walde Trost zu. Indem wir sehen, daß sich durch die kleine Komödie der Menschenschicksale nicht einmal etwas länger lebende Wesen beirren lassen, wird unserem von Freuden, Schmerz, hochmütigen Hoffnungen und verzweifeltem Entsagen brennenden Kopf milde Linderung. Wir stürmen gehetzt von allen Furien des Ehrgeizes, gesonnen die Welt zu ändern, gepeinigt von dem Dämon der Ruhelosigkeit dahin - aber schon der erste alte Baum, unter dem wir Halt machen, fächelt uns Abkühlung zu: So heiß, mein kleiner Freund? Denn es sind schon viele bei ihm vorbeigelaufen, denen alle Gewitter nun schon ausgetobt haben...*

*Die halbe Ewigkeit, die für uns ein Baumleben bedeutet, ist vielleicht die Wurzel des Stillerwerdens, mit dem der Wald unsere Seele reinigt. In seiner Atmosphäre des fast Zeitlosen, haben auch die verworrensten Melodien des Kopfes und Herzens Zeit, auszuklingen.*

*Das Künstlerische in uns aber schwelgt darin, daß jeder alte Baum die Geschichte dieser halben Ewigkeit auch erzählt, ihre Spuren an seiner Gewandung trägt. Wissenschaftlich erfassen freilich die wenigsten diese Physiognomik des Baumes, um so deutlicher aber in dem Empfinden, daß ein alter, von Sturm zerfetzter, von Regen gebleichter, von Blitzschlag zersplitterter Baum besonders schön und eines Malers würdig sei.*

*Der Baum bietet etwas was die meisten Tiere nicht haben, etwas das ihn mit dem Menschen verknüpft: er hat Individualität. Die Steinadler oder Frösche sehen sich alle gleich, bei den Schmetterlingen vermag auch das schärfste Auge nicht, Unterschiede zwischen den Individuen gleicher Art zu entdecken, bei Hund und Pferd errät nur der liebevolle Blick des Besitzers die leisen Nuancen, die das Wiedererkennen erlauben, wenn sonst die Rasse und Abstammung gleich ist - die Bäume aber sind alle verschieden. Je älter sie werden, desto mehr prägt sich in ihrem Antlitz ihre Geschichte, so wie in dem unseren. Das macht sie liebwert und interessant. Darum gibt es Lieblingsbäume und ein starkes persönliches Verhältnis zu ihnen."*

(R.H.Francé, Das Leben der Pflanze, Band 1, 1906, S. 516)

Francé war u.a. Mitbegründer der Zeitschrift Mikrokosmos, bei allen Liebhabern der Mikroskopie hoch geschätzt und rückte mit seiner Schrift „Das Leben im Ackerboden“ zum ersten Mal die vielfältige Lebewelt unter unseren Füßen in das öffentliche Bewusstsein, ein Vorreiter ökologischer Betrachtungsweisen.

**8. Die beiden Namensvettern**

Die gänzlich andersartigen Blüten der Rosskastanie zeigen, dass die beiden „Kastanien“ nur Namensvettern ohne „Blutsverwandtschaft“ sind. Die Rosskastanie ( (*Aesculus hippocastanum*) wird in die Familie der Seifenbaumgewächse (*Sapindaceae*) gestellt, zu der überwiegend tropische Arten gehören. Die früher in einer eigenen Familie eingeordneten Ahornbäume wurden auf Grund neuerer molekulargenetischer Analysen auch dieser Familie zugeordnet. Die wichtigsten Unterschiede sehen Sie in der Abbildung.

Die Früchte der beiden „Kastanien“ liefern auch ein Beispiel für die Erscheinung der Konvergenz, auf die wir schon im Kapitel 4.2. stießen.

Die Rosskastanie lässt die Hülle des Fruchtknotens zu einer stacheligen Hülle werden, die Esskastanie verwendet dazu die Vorblätter.

Solche Konvergenzen liefern auch Beispiele dafür, wie die Natur in der Evolution ihre genetischen „Informationsressourcen“ sehr „phantasievoll“ nutzen.

Die Entwicklung einer „Bauvorschrift“ für ein Organ, z.B. eines Blattes, stellt einen langwierigen Prozess in der Evolution dar, müssen doch viele Einzelinformationen präzise aufeinander abgestimmt sein. Strukturen, die uns auf den ersten Blick „neuartig“ erscheinen, sind in Wirklichkeit nicht grundsätzlich neu, sondern Abwandlungen eines alten Bauplanes. Bereits ein zeitlich verlängertes Wachstum zu bestimmten Zeiten oder an gezielt ausgewählten Stellen lässt Bildungen entstehen, die neue Funktionen übernehmen können.

Konvergenzen sind weit verbreitet und wer einmal einen Blick dafür hat, sieht sie überall in der Natur: Stacheln und Dornen (Rose und Weißdorn), wasserspeichernde Blätter oder Sprosse (Mauerpfeffer und Kakteen), gefärbte Hochblätter (wie bei *Bougainvillea*) statt farbiger Blütenblätter, die Liste ließe sich beliebig verlängern.

## Vergleich Esskastanie - Rosskastanie

| | Edelkastanie<br>*Castanea sativa*<br>Familie: Buchengewächse<br>(*Fagaceae*) | Rosskastanie<br>*Aesculus hippocastanum*<br>Familie: Seifenbaumgewächse<br>(*Sapindaceae*) |
|---|---|---|
| **Blätter** | einfach | zusammengesetzt (gefingert) |
| **Blüten** | einhäusig getrenntgeschlechtlich wind- und insektenbestäubt | zwittrig, insektenbestäubt |
| **Früchte** | Kapsel aus Vorblättern | Kapsel aus Fruchtknotenwand |

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/48/Castanea_sativa_leaf_illustration.jpg?uselang=de
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/64/Blatt_der_Rosskastanie.png
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/63/Aesculus_hippocastanum_21.jpghttps://Von Solipsist - Eigenes Werk, CC BY-SA 2.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=230159
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/90/Castanea_sativa_20050703_433.jpg
Von Benjamin Gimmel, BenHur - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=468004

**9. Literarisches Schlusswort**

Zahlreiche Schriftsteller haben der Kastanie poetische Denkmäler gesetzt. Hermann Hesse fühlte sich unter einer Kastanie im Garten seines Hauses am Bodensee an seine Heimat in Calw erinnert. Im Buch Suleika seiner Gedichtsammlung „West-östlicher Divan“ widmet Goethe der Kastanie folgende Verse:

*An vollen Büschelzweigen,*
*Geliebte, sieh' nur hin!*
*Laß dir die Früchte zeigen*
*Umschalet stachlig grün.*

*Sie hängen längst geballet,*
*Still, unbekannt mit sich,*
*Ein Ast, der schaukelnd wallet*
*Wiegt sie geduldiglich.*

*Doch immer reift von Innen*
*Und schwillt der braune Kern,*
*Er möchte Luft gewinnen*
*Und säh die Sonne gern.*

*Die Schale platzt und nieder*
*Macht er sich freudig los;*
*So fallen meine Lieder*
*Gehäuft in deinen Schoß.*

Johann Wolfgang von Goethe
1815

Auch in die Welt der Märchen fand die Kastanie Eingang:

**Die Kastanienschalen**

Märchen (Tessin, Schweiz)

Im Vedeggio-Tal waren die Kastanien früher von einer glatten, goldenen, samtig-weichen Schale umgeben, die sich anfühlte wie warme Wolle. In diesen Schalen versteckten sich drei riesige Früchte; es waren die größten Kastanien des ganzen Tessins. Sie fielen ganz von selbst von den Bäumen, die Leute mussten sie nur einsammeln, und die weiche Schale ließ sich ganz einfach aufmachen. Die Bewohner des Tales konnten sich von den süßen Kastanien so gut ernähren, dass sie sorglos, lange und in größter Zufriedenheit lebten. Und wenn die Stunde desTodes da war, kamen sie alle ins Paradies. Der Teufel aber ärgerte sich schrecklich, dass nie eine Seele aus dem Vedeggio-Tal zu ihm in die Hölle kam.

*„Es sind Bauern wie alie anderen. Wie kommt* es, *dass keiner von ihnen auch nur die kleinste Sünde begeht? Ich werde schauen gehen, woran es liegt!“*

Es war Ende Oktober, und die Familien sammelten die samtigen Kastanienkugeln und entfernten vorsichtig die Schalen, um an die hervorragenden Früchte zu kommen.

*„Ah, so geht das also! Jetzt weiß ich, warum sie alle ins Paradies kommenl Die Arbeit macht ihnen Spaß! Aber die werden was erleben !“*

Er berührte die Kastanienbäume leicht mit seinen Krallen, und statt der seidigen Kugeln gab es plötzlich nur noch harte, stachelige Schalen, die sich auch mit der Schuhsohle nicht öffnen ließen. Die Kastanien, die noch am Baum waren, klammerten sich fest an ihren Ast und wollten nicht mehr fallen. Die Bewohner des Tals stachen sich an den Kastanien, rissen sich die Finger auf und fluchten heftig. Der Teufel freute sich. Seit jenem Herbst blieben die stechenden Kastanienschalen verschlossen, und die Leute starben vor Hunger. Der Teufel fühlte sich wie im Himmel und rieb sich die Hände, denn nun kamen die Bauern fuhrenweise zu ihm in die Hölle.

Viele Jahre später wunderte sich Gott, dass kein einziger Bewohner des Vedeggio-Tals mehr ins Paradies kam. Er lehnte sich zum Fenster hinaus und schaute auf die Erde. Es war Herbst, und die fest geschlossenen Schalen blieben an den Ästen und hielten die guten Kastanien eingesperrt. Die Dorfbewohner waren traurig und verarmt und versuchten aus Angst, sich zu verletzen, schon gar nicht mehr, die Kastanien zu pflücken. Und was schon, sich wund zu stechen, wenn man die Schalen dann doch nicht öffnen kann?

*„So,so, ein Trick des Teufels, um mein gutes Werk zu zerstören. Aber was getan ist, ist getan und lässt sich nicht mehr rückgängig machen. Aber ich werde den armen Leuten helfen.“*

Gott machte ein Kreuz in Richtung der Kaastanienbäume. Gleich entstand ein kleiner Wulst auf den Schalen: die Kastanien lösten sich und fielen auf den Boden. Beim Aufprall öffneten sie sich in Form eines Kreuzes und die Kastanien kullerten auf den Boden.

Von der Bosheit des Teufels bleiben nur noch die nutzlosen stachligen Schalen.

Der Vedeggio entspringt am Camoghè südlich von Bellinzona, fließt zunächst in westlicher Richtung, trifft auf die A2 und fließt mit ihr nach Süden, um bei Agno, westlich von Lugano, in den Luganer See zu münden.

Aus: Philippe Domont, Edith Montelle, Baumgeschichten, Ott-Verlag Bern
ISBN 978-3-7225-0071-3
© Ott-Verlag Bern
Wiedergabe mit freundlicher Genehmigung des Verlages

## Fachbegriffe

**Analogie, analoge Strukturen**
Ähnlichkeit von Strukturen durch Anpassung an die gleiche Funktion, unabhängig vom Bauplan.
B: Maulwurf/Maulwurfsgrille
gr. *analogos* ἀνάλογος übereinstimmend
≠ Homologie*

**Koevolution**
Gemeinsame Evolution von Arten, die ökologisch miteinander verbunden sind.
B: Blütenpflanzen - bestäubende Insekten
*co-* von lat. Präfix *com-* 'zusammen, gemeinsam' von Präpos. *cum* 'mit'

**Konvergenz**
Entstehung ähnlicher Strukturen aus ursprünglich unterschiedlich gestalteten (nicht bauplangleichen) durch Anpassung an die gleiche Funktion; führt zu analogen Strukturen.
B: Grabbeine Maulwurf - Maulwurfsgrille
lat. *convergere* zusammenneigen

**Nuss**
Botanisch: Schließfrucht (d.h. sich nicht öffnend) mit vollständig verholzter Fruchtwand.
Keine Nuss in diesem Sinne: Kokosnuss (Steinkern einer Steinfrucht, äußere Fruchtwandschicht fasrig), Muskatnuss (Samen aus einer beerenartigen, sich öffnenden Balgfrucht).
aus Proto-Indo-Europäisch √*knew* → Proto-Germanisch *hnuts*, lat. *nux* ('Walnuss'); vgl. dänisch noot, engl. *nut*, fr. *noix*, it. *noce*, span. *nuez*

Weitere Fachbegriffserklärungen finden Sie in meiner privaten Homepage www.die-reise-maus.de in der Rubrik Sachgebiete > Lexika > oder direkt unter
https://www.die-reise-maus.de/Texte_pdf/Lexika/Biologie_LX.pdf

**Quellen**

1. https://www.dwds.de/wb/Marone
2. http://www.uni-goettingen.de/de/vorkommen+und+geschichte/546313.html
3. http://www.dietamediterraneadiriferimento.net/index.php?option=com_content&view=article&id=115&Itemid=544&lang=de
4. https://de.wikipedia.org/wiki/Edelkastanie#Geschichte
5. http://www.ig-edelkastanie.de/kastanie_nutzung.php
6. H. Walter: Grundlagen der Pflanzenverbreitung, II. Teil Arealkunde; Stuttgart 1954
7. https://de.wikipedia.org/wiki/Capitulare_de_villis_vel_curtis_imperii
8. https://www.dwds.de/wb/Maroni
9. https://fr.wiktionary.org/wiki/marron#fro
10. https://munchies.vice.com/de/article/gvm7x3/heise-maroni-die-geschichte-eines-ehemaligen-grundnahrungsmittels
11. http://www.upi-institut.de/_handschuhsheim/esskastanien.htm
12. http://www.ub.uni-heidelberg.de/helios/fachinfo/www/math/heidelberg/Muenster/hd-ost.jpg
13. http://www.uni-goettingen.de/de/castanea+sativa+/+edelkastanie/546312.html
14. Marco Conedera: Blütenphänologie und Biologie der Edelkastanie. In: Schweizer phänologischer Rundbrief. Nr. 7, 2007, S. 3–4
15. https://www.laves.niedersachsen.de/startseite/lebensmittel/lebensmittelgruppen/honig/73824.html
16. http://www.pflanzenforschung.de/index.php?cID=7754
17. https://produkte.lgrb-bw.de/cms/c184_data.pdf
18. http://www.zeit.de/1994/45/das-brauen-gold-des-bergell
19. https://de.wikipedia.org/wiki/Castasegna
20. Flyer_Keschdeweg_2013.pdf
21. https://de.wikipedia.org/wiki/Raoul_Heinrich_Francé