



## Pflanzenart

Lateinisch	<b><i>Rubia tinctorum</i> L.</b>
Deutsch	Färberröte, Krapp
Englisch	Madder
Französisch	La garance



## Farbe

Farbwirkung	rot
Lokalisierung	Wurzel, insbesondere in der Wurzelrinde
Hauptfarbstoff	Alizarin; weitere Farbstoffe: Galiosin, Rubiadin, Rubianin, Pseudopurpurin, Munjistin, Christofin
Farbstoffklasse	Anthrachinone
Farbstoffgehalt	Die getrockneten Krappwurzeln enthalten ca. 3 - 4 % Di- und Trihydroxyanthrachinonglykoside mit dem Hauptbestandteil Ruberythrinsäure (Alizarin-2- $\beta$ -primversoid). Der Rohfarbstoffgehalt liegt bei ca. 10 % in der Trockenmasse, wobei die Wurzelrinde den höchsten Farbstoffgehalt aufweist. Früher wurde zwischen „unberaubtem“ und „beraubtem“ Krapp unterschieden. Beim beraubten Krapp wurde die äußere Korkschicht von den Wurzeln entfernt, wodurch eine bessere Qualität erzielt wurde.
Farbverwertung	Färbung von Naturfasern; "Türkisch Rot", leuchtendes Rot, außerordentliche Farbechtheit, vor allem zum Färben von Baumwolle und Leinen; Lederfärberei Neben der direkten Verwendung der getrockneten Wurzeln kann heute auch ein rot-violetter Farbstoffkomplex extrahiert werden, der in verschiedenen industriellen Bereichen - wie beispielsweise Textil, Farben, Leder, Papier, Biokunststoffe, Holz - eingesetzt werden kann.
Farbstoffgruppe	Beizenfarbstoff
Färbeverfahren	Zum Färben werden die Wurzeln von dreijährigen Pflanzen - entweder frisch oder getrocknet und gemahlen - verwendet. Die Krappwurzeln werden zerkleinert, über Nacht in einem Bauwolltuch in Wasser eingeweicht, die Färbebrühe langsam zum Kochen gebracht und dann das Baumwolltuch mit den

zerkleinerten Krappwurzeln herausgenommen. Schließlich wird das zuvor gebeizte Färbegut in dem Sud für ca. 30 Minuten bei maximal 80°C gefärbt.

## Botanik

Familie	<i>Rubiaceae</i> (Rötegewächse)
Wuchs	ausdauerndes, mehrjähriges Kraut. Die Färberröte treibt alljährlich aus einem kräftigen Wurzelstock vierkantige Stängel. Wenn die Stängel keinen Halt finden, kriecht die Pflanze mit ihren zahlreichen Verzweigungen mehr oder weniger am Boden. Die Sprosse tragen lanzettförmige Blätter, die in Quirlen zu 4 - 6 Blättern angeordnet sind. Charakteristisch für die Färberröte ist weiterhin, dass Stängel und Blätter mit kleinen Stacheln besetzt sind, mit denen die Pflanzen sich festhalten können.
Stängel	ca. 1 m lang, am Boden kriechend, vierkantig, geflügelt, an den Kanten mit kleinen, gekrümmten, stachelartigen Klimmhaaren besetzt
Blätter	lanzettförmig, spitz, Blattränder und -mittelrippen mit kleinen Stacheln besetzt, kurz gestielt, je 4 - 6 Blätter rund um den Stängel angeordnet
Wurzeln	kräftiger Wurzelstock mit 60 bis 80 cm langen, bis zu 12 mm dicken Rhizomen, außen rot-braune Rinde, innen gelb-rot
Blüten	Blütezeit Juni bis August. Blüten klein, unscheinbar, grünlich-gelblich, vierspaltig, auf dreigabeligen Blütenstielen locker in end- und blattachselständigen Rispen (Trugdolden) angeordnet
Früchte	Die einsamigen Früchte sind erbsengroße, rundliche, glatte, fleischige Beeren, die zunächst rotbraun sind und in der Reife schwarz werden.
Samen	rundlich, kahl, bei der Reife dunkelbraun, TKG ca. 15 - 25 g

## Vorkommen

Heimat	Mittelmeergebiet, Südosteuropa, Vorderasien
Verbreitung	Über Jahrhunderte war die Färberröte der bedeutendste Rot-Lieferant und wurde in Europa und Vorderasien kultiviert. Heute sind noch vereinzelt Anbaugelände in Südfrankreich und Kleinasien zu finden. In Deutschland wird der Krapp in Brandenburg seit einigen Jahren wieder flächenmäßig angebaut.

## Anbau

Standortansprüche	<p>Der Krapp stellt keine besonderen Ansprüche an das Klima. Obwohl er in wärmeren Gefilden beheimatet ist, gedeiht er auch unter mitteleuropäischen Klimabedingungen sehr gut. Der Krapp ist frosthart und überwintert problemlos. Dennoch bevorzugt er mäßig feuchte, geschützte, warme, sonnige Lagen.</p> <p>Hinsichtlich des Bodens gedeiht der Krapp am besten auf sandigen Lehmen und humosen, lehmigen Sanden. Der Boden sollte tiefgründig und locker sein, damit die Wurzeln sich problemlos ausbreiten können. Auf schweren Böden gedeiht der Krapp zwar auch, doch bereitet die Rodung und Reinigung der Wurzeln bei solchen Böden Schwierigkeiten. Um die Wurzeln maschinell besser ernten zu können, sollten die Böden siebfähig sein. Sehr nasse, kalte Böden sowie Staunässe sagen dem Krapp nicht zu. Auch sehr trocknete Böden sind für den Krappanbau nicht geeignet. Die Bodenreaktion sollte neutral bis alkalisch sein.</p>
Fruchtfolge	<p>Bei der Fruchtfolgeplanung ist zu berücksichtigen, dass die Kulturdauer beim Krappanbau mit zwei bis drei Jahren sehr lang ist. Als Vorfrüchte für den Krapp haben sich Hackfrüchte besonders bewährt und als Nachfrucht kann Sommergetreide in Betracht gezogen werden. Der Krapp sollte erst nach einer Pause wieder auf demselben Feld angebaut werden.</p>
Bodenbearbeitung	<p>Der Krapp verlangt eine tiefe Bodenbearbeitung. Bei Bedarf kann auch eine Untergrundlockerung in Betracht gezogen werden. Der für den Krappanbau vorgesehene Acker wird im Herbst tief gepflügt und im Frühjahr ein tief gelockertes, feuchtigkeitsbewahrendes Saat- bzw. Pflanzbett hergerichtet.</p>
Aussaat / Pflanzung	<p>Für den Krappanbau wurden früher zwei Verfahren beschrieben. Entweder die Samen wurden im April im Garten ausgesät und die Pflanzen im kommenden Frühjahr ins Feld überführt. Oder junge Wurzelstockteile – so genannte Dahlen - wurden bei der Rodung alter Krappbestände durch Ausbrechen oder Schneiden der jüngeren Austriebe gewonnen und entweder direkt nach der Ernte im Herbst verpflanzt oder im folgenden Frühjahr nach Überwinterung in sandiger Erde. Da der Krapp genügend winterhart ist, wurde die Herbstpflanzung meist bevorzugt.</p> <p>Je nach Anbaumethode waren zwei bzw. drei Jahre Feldanbau erforderlich um hohe Erträge und gute Qualitäten zu erzielen. Die aus Wurzelteilen angelegten Kulturen waren nach zwei Jahren erntefähig, während die aus Sämlingszucht angelegten Kulturen erst im dritten Jahr nach der Aussaat einen befriedigenden Ertrag lieferten.</p> <p>Eine Direktsaat wurde früher aufgrund des hohen</p>

Saatgutpreises nicht empfohlen. Der hohe Saatgutpreis war vermutlich darauf zurückzuführen, dass das Saatgut meist importiert werden musste, weil der Samen unter hiesigen klimatischen Bedingungen nicht immer ausreifen konnte. Unter heutigen Anbaubedingungen kann der Krapp laut Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL) mit praxisüblichen Drillmaschinen ausgesät werden und beim Land Brandenburg wird darauf hingewiesen, dass der Einsatz von Einzelkorndrillmaschinen zweckmäßig ist. Die häufig schlechte Keimfähigkeit des Saatgutes führt allerdings zu lückenhaften Beständen und erfordert somit erhöhte Saatgutmengen. Aus diesem Grund wird darauf hingewiesen, dass mit der Aussaat von vorgezogenen Pflanzen oder Wurzelstockteilen, die im Herbst oder Frühjahr ausgepflanzt werden gleichmäßigere Bestände erzielt werden. Die Pflanzung kann vom Frühjahr bis Mitte August erfolgen. Wenn Fehlstellen auftreten, wird laut Brandenburger Anbauempfehlung eine Nachpflanzung nur im ersten Pflanzjahr als effektiv erachtet.

- Saatzeit In gemäßigten Klimagebieten empfiehlt es sich den Krapp im April auszusäen. Die Aussaat sollte einerseits so früh wie möglich erfolgen, weil die Krappsamen zur Keimung ausreichend Feuchtigkeit benötigen. Andererseits darf die Aussaat wegen der Gefahr von Spätfrösten nicht zu früh erfolgen.
- Saatstärke Früheren Angaben zufolge wurde sowohl bei dem Aussaat- als auch bei dem Pflanzverfahren eine Pflanzendichte von 45.000 - 60.000 Pflanzen/ha angestrebt. Die TLL gibt als Saatstärke 15 - 20 keimfähige Samen pro m<sup>2</sup> an, wobei mit einer durchschnittlichen Keimfähigkeit von ca. 50 - 60 % zu rechnen ist. Daraus ergibt sich eine Saatstärke von 8 - 10 kg/ha.
- Saattiefe 3 - 5 cm
- Keimdauer ungleichmäßig, ca. 2 - 5 Wochen
- Reihenabstand Der Reihenabstand sollte in Abhängigkeit von der Rodetechnik 20 bis 40 cm betragen. Im Interesse einer vereinfachten Ernte der Wurzeln weist die TLL bei schweren Böden darauf hin, dass eine Dammkultur mit ca. 60 - 75 cm Dammanstand erwogen werden sollte.
- Pflanzenabstand 20 - 25 cm
- Sorten Zuchtsorten sind beim Krapp nicht vorhanden. Verschiedene Herkünfte, die sich sowohl hinsichtlich äußerer Merkmale als auch Qualität unterschieden waren früher bekannt.
- Pflege Das Kraut wurde im Herbst kurz vor dem Absterben der Sprosse gemäht und verfüttert. Es soll von Wiederkäuern gerne gefressen werden. Ansonsten wurde das Kraut im jeweiligen Herbst oder zeitigen Frühjahr vor dem neuen Austreiben abgeräumt. Außerdem wurden die Krappbestände während der zwei- bis dreijährigen Vegetationszeit mehrmals gehackt. Es wurde

	<p>darauf geachtet nicht zu tief zu hacken um die teilweise flach unter der Oberfläche kriechenden Wurzeln nicht zu beschädigen.</p>
- Beikräuter	<p>Da der Krapp sehr langsam keimt und eine langsame Jugendentwicklung hat, ist im ersten Anbaujahr eine Beikrautregulierung erforderlich. Aufgrund der großen Reihenabstände ist dies mechanisch mittels Maschinenhacke oder Handhacke möglich. Ab dem zweiten Anbaujahr bedeckt der Krapp den Boden vollständig, sodass eine Beikrautregulierung meist nicht mehr erforderlich ist.</p>
- Krankheiten - Schädlinge	<p>Die Raupen des Falters <i>Sphinx galli</i>, die sich von den jungen Pflanzen ernähren, könnten ggf. Probleme bereiten. Weiterhin könnten die Wurzeln von dem Wurzelpilz <i>Rhizoctonia ruhia</i> befallen werden. Bei einem Befall trocknen die Blätter und Stängel aus und verlieren ihre Farbe.</p>
Düngung	<p>Der Krapp hat einen sehr hohen Nährstoffbedarf. Unter Berücksichtigung der im Boden vorhandenen Nährstoffe werden von der TLL im Frühjahr jeden Anbaujahres Gaben von 80 - 100 kg/ha Stickstoff, 240 kg K<sub>2</sub>O/ha Kalium und 25 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha Phosphor empfohlen. Anderen Angaben zufolge ergeben sich abweichende Bedarfsmengen für Kalium und Phosphor (240 kg K bzw. 289 kg K<sub>2</sub>O/ha, geteilt; 25 kg P bzw. 57 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, einmalig). Daneben ist eine ausreichende Versorgung mit Kalk- und Magnesium zu beachten.</p>
Ernte	<p>Je nach Kulturdauer gab es unterschiedliche Bezeichnungen. Bei der <i>Herbströte</i> wurden die gelblichen Wurzeln im Herbst des ersten Jahres geerntet. Die dunkelroten Wurzeln der <i>Sommer-</i> oder <i>Keimröte</i> erntete man im Frühjahr des nächsten Jahres, während der <i>Krapp</i> mit braunen Wurzeln im Herbst des dritten Jahres geerntet wurde. Der Krapp brachte die höchsten Erträge, den höchsten Farbstoffgehalt, von höchster Echtheit und die höchsten Preise bei ähnlich hohem Arbeits- und Pflegeaufwand.</p>
- Wurzeln	<p>Die Ernte des Krapps begann mit dem Absterben des Krautes, das abgemäht oder gehäckselt wurde. Dann wurden die Wurzeln des Krapps - im Spätherbst des zweiten (bei Pflanzung) bzw. dritten Anbaujahres (bei Aussaat) oder im zeitigen Frühjahr des folgenden Jahres - geerntet. Dazu wurden die Wurzeln zunächst in Handarbeit mit einem Haken herausgehoben. Später erfolgte die Ernte maschinell mit dem Pflug, indem Furche für Furche tief gelockert und die Wurzelgeflechte anschließend aus der Erde gehoben, ausgeklopft, von Krautresten befreit und eingesammelt wurden. Heute werden die drei Jahre alten Wurzelstöcke des Krapps im Herbst maschinell mit Siebkettenrodern geerntet. Dabei hat sich eine Arbeitstiefe von 25 bis 30 cm bewährt.</p>

- Samen Der Samenansatz ist beim Krapp sehr stark von der Witterung während der Blüte abhängig. Nur unter warmen, trockenen Bedingung zur Blüte werden Samen ausgebildet. Die Samenernte kann im zweiten Anbaujahr erfolgen. Ein Hinweis für eine gute Qualität ist eine dunkel-violette Färbung der Beeren. Früher hat man ausgewählte Pflanzen für die Samengewinnung mit einem Stock als Rankhilfe versehen.  
Von der TLL wird darauf hingewiesen, dass das Schneiden des gesamten Krautes mit anschließender Trocknung und schonendem Dreschen mit Standdreschern möglich ist. Aufgrund der Schwierigkeiten bei der Saatgutgewinnung unter hiesigen klimatischen Verhältnissen hat es sich als vorteilhaft erwiesen diese in wärmere Gebiete zu verlagern.
- Ertrag Die Angaben zum Ertrag sind sehr breit gefächert. So gibt es Angaben, nach denen die Erntemengen des gedrillten Krapps bis 33 dt getrocknete Wurzeln je ha betragen, während der gepflanzte Krapp ca. 44 dt getrocknete Wurzeln/ha brachte. Anderen Angaben zufolge werden Erträge von 60 dt/ha frischer Wurzel bzw. 15 dt/ha getrocknetem Rohmaterial erzielt.  
Nach aktuellen Angaben aus Brandenburg belaufen sich die Erträge beim Saatverfahren nach 2 Jahren Anbau auf 100 und nach 3 Jahren Anbau auf 132 dt/ha Frischmasse bzw. 25 und 33 dt/ha Trockenrohware. Beim Pflanzverfahren werden nach zweijähriger Kultur 140 und nach dreijähriger Kultur 176 dt/ha Frischmasse bzw. 35 und 44 dt/ha Trockenrohware erzielt (persönliche Mitteilung, Dr. Lothar Adam, 2013). Hinsichtlich des Samenertrages schwanken die Angaben ebenfalls. Es werden Samenerträge von 5 - 7 kg/ha und - unter günstigen Bedingungen - mehr angegeben.

## Verarbeitung

Nach der Ernte wurden die Krappwurzeln zunächst grob gereinigt, dann gewaschen und schließlich in einem gut durchlüfteten Gebäude auf Horden getrocknet. Nach 4 - 5 Tagen wurden die Krappwurzeln in einem speziellen Turm mittels Ofen gedörst. Anschließend entfernte man zur Herstellung des „beraubten“ Krapps die äußere Korkschicht. Danach wurden die Wurzeln in so genannten Krappdarrn durch Hitze gedörst und anschließend in einer Mühle (Krappstampfe) zu einem safrangelben Pulver gestampft, dann gesiebt und in luftdichte Fässer gefüllt. In den Fässern lagerte man den Krapp zunächst etwa 2 - 3 Jahre, weil sich der Farbstoff noch „bilden“ musste. Durch die mehrjährige Lagerung wird der Krappfarbstoff wertvoller, doch nach fünf bis sechs Jahren nimmt er an Güte ab.  
Heute werden die geernteten Wurzeln zunächst in speziellen Waschanlagen (z.B. aus dem Möhrenanbau) gereinigt, wobei

ein gründliches Waschen von Vorteil ist um den Aschegehalt so gering wie möglich zu halten. Vor der technischen Trocknung sollten die Wurzeln in ca. 4 bis 8 cm lange Stücke zerkleinert werden. Als Trocknungstemperatur wird in Brandenburg 60 bis 80°C empfohlen.

## Bedeutung

Der Krapp war schon bei den Römern ein bedeutender Rot-Lieferant. Neben den reinen Krappfärbungen wurde er als Purpurimitat verwendet, indem ein mit Purpur vorgefärbtes Textil mit Krapp nachgefärbt wurde, was wesentlich billiger war als eine reine Purpurfärbung.

In der Landgüterverordnung „Capitulare villis“ Karls des Großen wurden die Verwalter angewiesen, auf den karolingischen Höfen neben Waid und Wau auch Krapp anzubauen. Aufgrund der Größe des damaligen Reiches, zog die Verordnung eine Ausweitung des Krappanbaus nach sich.

In der Türkei wurde die Krappfärbung weiterentwickelt, woraus das berühmte „Türkischrot“ hervorging. Dieses feurige, leuchtende Rot war von außerordentlicher Farbechtheit und eignete sich vor allem zum Färben von pflanzlichen Fasern wie Baumwolle und Leinen.

In Europa war die Färberröte bis zur Entdeckung der synthetischen Farbstoffe der bedeutendste Rot-Lieferant unter den Färbepflanzen. Mit der synthetischen Herstellung des Alizarins ging der Anbau des Krapps im 19. Jahrhundert rapide zurück.