

Passionsblumen

VEIT M. DÖRKEN & ARMIN JAGEL

Abstract

Passion flowers are climbing ornamental plants. *Passiflora incarnata* is medicinal plant of the year 2011. Their flowers are very attractive with an interesting pollination biology. They are said to symbolize the passion of JESUS CHRIST. Biology, morphology and use of passion flowers are shown below.

Zusammenfassung

Einige Passionsblumen sind beliebte kletternde Zierpflanzen. *Passiflora incarnata* ist zudem Arzneipflanze des Jahres 2011. Auffällig sind ihre bizarren Blüten, die die Passion CHRISTI symbolisieren sollen. Biologie, Morphologie, Symbolik und Verwendung der Passionsblumen werden nachfolgend vorgestellt.

1. Einleitung

Die Passionsblume wurde durch den Studienkreis Entwicklungsgeschichte der Arzneipflanzen an der Julius-Maximilian-Universität Würzburg zur Arzneipflanze des Jahres 2011 gekürt, wobei hier *Passiflora incarnata*, die fleischfarbene Passionsblume, gemeint ist. Die Art wird in Deutschland so gut wie nicht als Garten- oder Zimmerpflanze angeboten.

Passionsblumen sind eine außerordentlich attraktive Gruppe von Kletterpflanzen, die sich bei botanisch Interessierten großer Beliebtheit erfreut. Mittlerweile sind Passionsblumen in vielen Arten und Sorten nicht nur auf Raritätenbörsen erhältlich, sondern werden regelmäßig in Gartencentern angeboten. Beliebt sind auch die ausgepressten Passionsfrüchte in Form des Maracuja-Fruchtsaftes.

2. Systematik und Verbreitung

Passionsblumen gehören zur Familie der Passionsblumengewächse (Passifloraceae), zu der 25 Gattungen und 725 Arten gestellt werden. Die vielgestaltige Gattung *Passiflora* umfasst dabei etwa 430 Arten (MABBERLEY 2008). Passionsblumen sind überwiegend in den Tropen der Neuen Welt anzutreffen. Zudem kommen rund 25 Arten in Australien, Südost-Asien sowie in Ozeanien vor, wenige Arten auch in gemäßigten Bereichen Nordamerikas (ULMER & ULMER 1997).

3. Morphologie

3.1 Sprossachse und Blätter

Die meisten Passionsblumen sind ausdauernde tropische oder subtropische Lianen, die mit Hilfe ihrer Sprossranken klettern. Sehr viel unbekannter ist, dass es auch völlig rankenlose Sträucher und Bäume gibt. Die Blätter der Passionsblumen sind so vielgestaltig, dass es keine für die gesamte Gattung typische Blattform gibt. Dazu bilden zahlreiche Arten unterschiedlich geformte Blätter an ein und derselben Pflanze aus, wie es beispielsweise bei *Passiflora racemosa* gut erkennbar ist. Dies ist bei vielen *Passiflora*-Arten darauf zurückzuführen, dass Blätter von in der Nachbarschaft wachsenden Pflanzenarten nachgeahmt werden, um sich vor Fressfeinden zu tarnen (ULMER & ULMER 1997).

Von den meisten Insekten werden Passionsblumen-Blätter nicht gefressen, weil sie Blausäure-Glykoside enthalten. Dies trifft aber nicht auf die Raupen der Maracujafalter (Gattung *Heliconia*, Nymphalidae) zu. Die Schmetterlinge legen ihre Eier ausschließlich an Passionsblumen ab. Die geschlüpften Raupen nehmen das Gift in sich auf und sind dadurch für ihre Feinde ungenießbar. Das Gift ist auch noch in den Schmetterlingen wirksam, was durch eine auffällige Warntracht kommuniziert wird.

Bei vielen *Passiflora*-Arten sind raffinierte Strukturen zu finden, um Raupen fernzuhalten. Einige Blätter sind so stark mit hakigen



Haaren besetzt (z. B. *P. adenophora*), dass sich die Raupen in ihnen verfangen und sich dabei so stark verletzen können, dass sie sterben (KRUSE 2000). An den Blättern von *P. morifolia* und vielen weiteren Arten gibt es an den Blattstielen auffällige Nektardrüsen (extraflorale Nektarien). Der hier abgesonderte zuckerhaltige Saft lockt Ameisen oder Wespen an, die sich gleichzeitig von den Eiern und Raupen der Pflanzenschädlinge ernähren. Bei anderen Arten, wie z. B. bei *P. helleri*, sind auf der Blattunterseite in zwei Reihen angeordnete Ausstülpungen zu finden, die auf der Blattoberseite als gelbliche Flecken (da chlorophyllfrei) erkennbar sind. Diese Strukturen imitieren Eier und sogar Ei-Legemuster von Maracujafaltern. Aufgrund solcher Ei-Attrappen werden die Blätter von den Schmetterlingen nicht zur Eiablage

Abb. 1: *Passiflora incarnata*.

ausgewählt, denn ihnen scheinen sie bereits belegt zu sein.

3.2 Blütenbau und Bestäubung

Zweifelsohne gehören die Blüten der Passionsblumen zu den spektakulärsten und schönsten im Pflanzenreich. Der komplizierte Blütenaufbau dient dem außergewöhnlichen Bestäubungsmechanismus. Kelch und Krone sind fünfzählig und gleichartig oder auch mehr oder weniger unterschiedlich gestaltet. Die Blütenblätter können viele verschiedene Farben aufweisen, die von Weiß, Gelb und Grün bis Rosa, Rot und Violett reichen. Bei den meisten Passifloren wird die Schauwirkung der Blüte durch eine spektakulär gefärbte oder kontrastierende ein- oder mehrreihige, strahlenförmige Nebenkronen noch verstärkt oder sogar vollkommen von ihr übernommen. Die fadenförmigen Elemente der Strahlenkronen sind meist frei oder aber am Grunde miteinander verwachsen. Die



Nebenkronen sind maßgeblich an der Duftproduktion der Blüte beteiligt. Ob es sich bei der Nebenkronen um Auswüchse der Blütenblätter oder um umgewandelte Staubblätter handelt oder möglicherweise beide Blütenorgane beteiligt sind, wird unterschiedlich interpretiert (vgl. LINDMAN 1906, PURI 1947, DE WILDE 1974, ENDRESS 1994). Die nach außen hin sichtbaren Strahlen der Nebenkronen sind bei insektenbestäubten Arten besonders auffällig ausgebildet, bei vogelbestäubten Arten dagegen meist sehr stark reduziert. Neben diesen Strahlen sind im Längsschnitt durch die Blüte noch weitere Strukturen der Nebenkronen im Inneren der Blütenröhre zu erkennen: das Limen (innerster Kranz der Nebenkronen) und das Operculum (der auf das Limen folgende Kranz der Nebenkronen). Sie umschließen gemeinsam ein ringförmig angelegtes Nektarium am Blütengrund.

Aus dem Blütenboden erhebt sich bei allen Passifloren eine Geschlechtssäule (Androgynophor), an dem sich endständig das gesamte

Gynoeceum, also der Fruchtknoten mit drei Griffeln, und das Androeceum mit fünf Staubblättern befinden. Um die Basis dieser Säule ist ein ringförmiges Nektarium ausgebildet, in dem der Nektar zur Anlockung und Belohnung für Bestäuber gebildet wird. Bestäubungsbiologisch handelt es sich bei den Blüten der meisten Arten um sog. Umlaufblumen. Die Bestäuber (besonders große Bienen und Hummeln) bewegen sich auf diesen Nebenkronen um die Säule herum und saugen Nektar. Dabei laufen sie unter den Pollensäcken her und werden auf dem Rücken mit Blütenstaub beladen. Da die Staubblätter zuerst rei-

Abb. 2 (oben): *Passiflora foetida*.

Abb. 3 (Seite 117 oben): Ranke von *Passiflora racemosa*.

Abb. 4 (Seite 117 Mitte): Raupe eines Passionsblumenfalters (*Heliconius hecale*).

Abb. 5 (Seite 117 unten): *Heliconius hecale*.

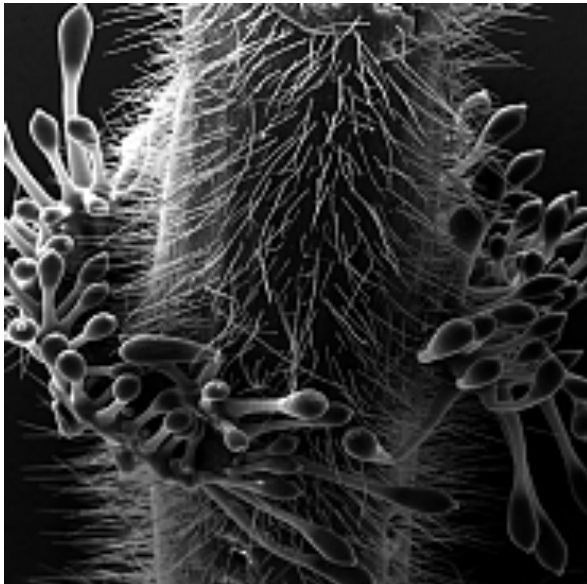
fen, sind die Blüten vormännlich. Die Narben sind in dieser Phase in der Blüte nach oben ausgerichtet. Erst später, wenn die Staubblätter nach der Entlassung des Pollens verwelken, biegen sich die Griffeläste nach unten. Die Narben gelangen dann in die Position, in der zuvor die Staubbeutel standen. Bestäuber können nun mit ihrem Rücken die Narben berühren und dort den Pollen abstreifen. Dadurch wird bei den Passionsblumen Selbstbestäubung vermieden. Allerdings können sich bei einigen Arten (z. B. *P. capsularis*, *P. morifolia* und *P. suberosa*) die Griffeläste so stark einkrümmen, dass sie die Pollensäcke der eigenen Blüte berühren und es zu Selbstbestäubung kommt (ULMER & ULMER 1997). Nicht alle Arten bilden solche insektenbestäubte Umlaufblüten aus. Einige haben sehr lange Blütenröhren, sodass selbst viele langrüsselige Insekten nicht an den tief verborgenen Nektar gelangen können. Solche Blüten werden von Kolibris bestäubt. Besonders bekannt sind hierfür Passionsblumen der Untergattung *Tacsonia* (z. B. *Passiflora tripartita*). Aufgrund ihrer extrem langen Blütenröhre werden sie nur von einer einzigen Kolibri-Art, dem Schwertschnabel-Kolibri (*Ensifera ensifera*), bestäubt. Er hat einen bis 10 cm langen Schnabel. Von Fledermäusen werden einige wenige nachtblühende Arten wie z. B. *Passiflora ovalis* bestäubt (ULMER & ULMER 1997).



3.3 Früchte

Die Früchte der meisten Passionsblumen sind vielsamige Beeren, nur selten treten Kapseln auf. Die anfangs fleischige Fruchtwand trocknet mit fortschreitender Samenreife aus, sodass sie zuletzt nur noch von derb ledriger Struktur ist und sogenannte Lederbeeren entstehen. Die Früchte haben eine große Zentralköhle mit randständigen Samen, die der Anzahl der Fruchtblätter entsprechend in drei Gruppen stehen. Zum Zeitpunkt der Samenreife füllen die Samen den Hohlraum vollständig aus und sind von einer dicken, saftigen Hülle umgeben, die man Samenmantel oder Arillus nennt. Dieser Arillus bildet den essbaren Teil der Maracuja (NOWAK & SCHULZ 1998).





4. Passionsblumen in der Mythologie

Der botanische Gattungsname leitet sich von den lateinischen Vokabeln *passio* = Passion Christi und *flos* = Blume, Blüte ab. Demnach ist die deutsche Bezeichnung eine direkte Übersetzung des wissenschaftlichen Namens. Er geht auf die frühen spanischen Missionare in Südamerika zurück, die Passionsblumen bereits Anfang des 17. Jh. entdeckten. In der einzigartigen Blütenmorphologie, insbesondere bei der fleischfarbenen Passionsblume (*Passiflora incarnata*), meinten sie unzählige christliche Symbole zu erkennen, die den Leidensweg Christi von der Gefangennahme bis hin zur Kreuzigung symbolisierten. Die drei Narben verkörpern dabei die drei Nägel, mit denen JESUS ans Kreuz genagelt wurde (oder auch die heilige Dreifaltigkeit), die fünf Staubblätter die fünf ihm zugefügten Wunden, der Fruchtknoten den mit Essig getränkte Schwamm, die Säule mit dem aufsitzenden Fruchtknoten den Kelch, aus dem beim letzten Abendmahl getrunken wurde. Die strahlige Nebenkrone wird als Dornenkrone verstanden, die zehn Blütenblätter als die zehn Jünger (zehn, weil JUDAS und PETRUS bei der Passion nicht anwesend waren). Selbst in den Blättern und Sprossranken sahen die Missionare Symbole der Passion. So stellen fünfklappige Blätter die Hände und Sprossranken die Peitschen der Peiniger CHRISTI dar (DUVE & VÖLKEN 1999, KELLY & HILLIER 2004). Arten wie *P. incarnata* symbolisieren zudem aufgrund der dunkelroten bzw. fleischfarbenen Blüten das Blut CHRISTI. Darüber hinaus gab es weitere, zum Teil abweichende Interpretationen. Das Androgynophor wurde als die Säule, an die CHRISTUS gebunden wurde, die weiße Blütenfarbe als die Unschuld

Abb. 6 (oben): Extraflorale Nektarien am Blattstiel von *Passiflora incarnata*.

Abb. 7 (Mitte): *Passiflora foetida*: Blattgrund mit Drüsenhaaren.

Abb. 8 (unten): *Passiflora halleri* mit Ei-Imitationen.

Abb. 9 (Seite 119): Blüte von *Passiflora racemosa*.
BL: Blütenblätter; FK: Fruchtknoten; NA: Narbe;
NK: Nebenkrone; S: Säule; ST: Staubblatt.

des Erlösers und die Nebenkrone als die zerrissene Kleidung CHRISTI gedeutet. Das Symbol des Kreuzes fehle in der Blüte, weil „die sanfte milde Natur die Darstellung des Gipfels des Schmerzes nicht zuließe“ (FERRARIE 1633, zit. nach RÜCKER 2005). Die blaue Nebenkrone bei *Passiflora caerulea* wurde zudem als Symbol des königsblauen Gewandes der Mutter Gottes verstanden (DUVE & VÖLKER 1999).

5. Passionsblumen als Arzneipflanzen

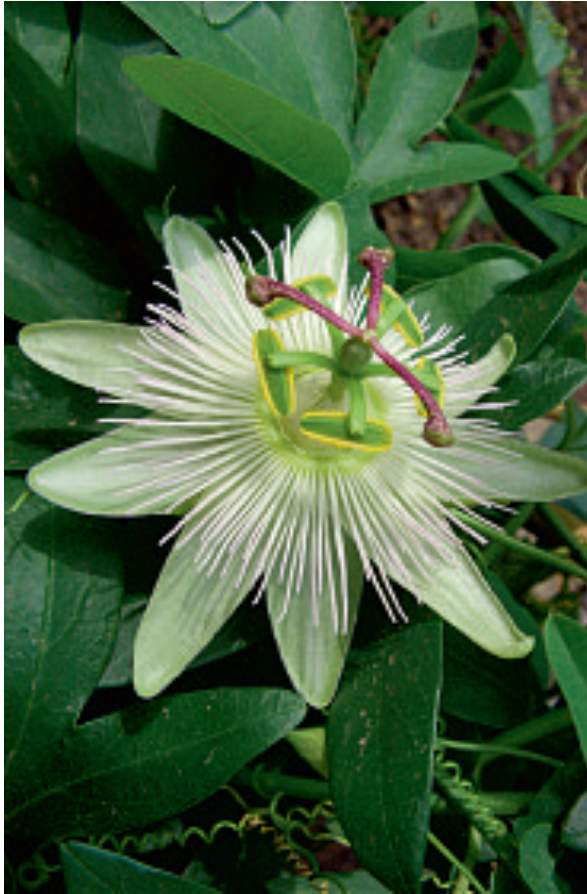
Passiflora incarnata ist Arzneipflanze des Jahres 2011 und gleichzeitig Typusart der Gattung *Passiflora*. Die Blütenblätter der leicht duftenden Blüten von *P. incarnata* können weiß, cremefarben, hellrosa, purpurn oder violett sein. Die Nebenkrone ist stark gewellt und an den Spitzen weiß, in der Mitte dunkel violett und zur Basis hin purpur gefärbt. Sie blüht von Mai bis Juli (August). *Passiflora incarnata* stammt aus dem südlichen Nordamerika und soll dementsprechend auch bei uns bedingt winterhart sein. Sie stellt dabei an die Kultur ähnliche Bedingungen wie die Blaue Passionsblume (s. u.), allerdings bekommt man die Art als Zierpflanze hierzulande nur in Spezialsortimenten angeboten. Große Bedeutung hat sie wegen ihrer Rolle als Heil- bzw. Arzneipflanze, weshalb sie besonders in den USA, aber auch in Brasilien, Kolumbien, Guatemala und Indien kommerziell angebaut wird (ULMER & ULMER 1997). Verwendet wird das getrocknete ganze oder geschnittene Kraut. Bei den Wirkstoffen handelt es sich im Wesentlichen um Flavonoide (bes. Apigenin- und Luteolinglucosyle, Cumarine und Maltol). Sie sind Bestandteil zahlreicher Arzneifertigpräparate und Teemischungen und finden Anwendung bei nervöser Unruhe und nervös bedingten Beschwerden im Magen-Darmbereich, wobei sie angeblich keine Nebenwirkungen verursachen sollen (ULMER & ULMER 1997, HILLER & MELZIG 2003). Passionsblumen enthalten zudem cyanogene Verbindungen – Giftstoffe, welche die Pflanzen vor Fraßschäden schützen. Im Gegensatz zu den meisten Arten weist *P. incarnata* allerdings keine oder nur eine sehr geringe Konzentration dieser Giftstoffe auf (ULMER & ULMER 1997).



Neben *P. incarnata* spielen bedingt auch andere Passionsblumen-Arten officinell eine Rolle. So wird z. B. aus Wurzelextrakten von *P. quadrangularis* eine schmerzstillende Fettsalbe hergestellt, aus den Blättern von *P. foetida* ein harnreibender Sud. Ein Aufguss von frischen Blättern von *P. laurifolia* wird gegen Bandwürmer verabreicht (ULMER & ULMER 1997). Maracujaöl wird durch Extraktion der zerkleinerten Samen von *Passiflora edulis* oder auch *P. incarnata* und anschließender Raffination oder durch Kaltpressung gewonnen. Es ist hellgelb und hat einen angenehmen Geschmack. Es wird allerdings sehr schnell ranzig. Da das Öl entzündungshemmende und schmerzlindernde Wirkung hat, wird das Öl bei gereizter und irritierter Haut in Salben verwendet. Generell wirkt es aufgrund des hohen Vitamin-A-Gehaltes hautschützend und findet z. B. auch in Bade- und Massageölen, Seifen und Sonnenschutzprodukten Anwendung. Im Lebensmittelsektor wird es wegen des guten Geschmacks auch Sorbets, Getränken oder Süßigkeiten zugesetzt. In Brasilien wird es bisweilen als Speiseöl genutzt (KRIST et al. 2008).

6. Passionsblumen als Zierpflanzen

Trotz ihrer großen Artenvielfalt spielen bei uns nur sehr wenige Passionsblumen als Zierpflanze eine Rolle, was letztendlich auf die eingeschränkte Winterhärte zahlreicher Arten zurückzuführen ist. Die mit Abstand häufigste bei uns gepflanzte Zierart ist die Blaue Passi-



onsblume (*P. caerulea*), die in Brasilien, Argentinien und Paraguay heimisch ist. Sie wird an bogenförmigen Topfspalieren rankend als Zimmerpflanze mittlerweile auch bei Lebensmittel-Discountern angeboten. Aufgrund der tropischen bzw. subtropischen Herkunft der Passionsblumen eignen sich viele Arten in Mitteleuropa nur für das Zimmer oder zur Kultur im Kübel und müssen im Gewächshaus überwintern (RÜCKER 2005). Die im Freiland des Botanischen Gartens Bochums ausgepflanzten Individuen von *P. caerulea* überstanden selbst die letzten Extremwinter (2008/2009 und 2009/2010). Zwar froren die oberirdischen Teile komplett zurück, aber die Pflanzen trieben wieder kräftig von der Basis her aus. Für eine erfolgreiche Freilandkultur ist das Auspflanzen von elementarer Bedeutung, da in Kübeln der Wurzelballen schnell durchfriert und die Pflanze als Folge abstirbt. Damit die Blaue Passionsblume reichlich blüht, braucht sie einen warmen, sonnigen Standort. An den Boden stellt sie keine allzu großen Ansprüche. Dieser sollte humos, gut drainiert und schwach sauer sein. Zu schwere, kalte und vor allem staunasse Böden führen besonders im Winter schnell zu Wurzelfäule. Zudem sollte der Wurzelhals mit Fichten- oder Tannenreisig ausreichend vor Frost geschützt werden. Da Passionsblumen nur am jungen Holz bzw. an jungen Trieben blühen, ist hin und wieder ein Auslichten älterer Individuen notwendig. Neben der Stammform *P. caerulea* werden im Handel die Sorten 'Constance Elliot' mit weißen Blüten, die etwas frosthärter als die Stammform ist, sowie die großblütige Sorte 'Grandiflora' (Blütendurchmesser bis 18 cm) angeboten. Immer noch werden neue Sorten gezüchtet mit dem Ziel, gute Eigenschaften für eine Zimmer- oder Kübelpflanzenkultur bzw. eine höhere Frosthärte zu

Abb. 10 (oben): *Passiflora caerulea* 'Constance Elliot', männliche Phase. Narben weit über die Staubgefäße exponiert.

Abb. 11 (unten): *Passiflora caerulea* 'Constance Elliot', weibliche Phase.

erlangen. Einige bekannte Hybriden sind *Passiflora* 'Incense' (*P. incarnata* x *cincinnata*, mit relativ hoher Frosthärte) und *Passiflora* 'Sunburst' (*P. gilbertiana* x *zorullensis*, eine prachtvolle und pflegeleichte Kübelpflanzenart). Beliebt ist auch *Passiflora* x *purpurea* (*caerulea* x *racemosa*), eine schon vor fast 200 Jahren gezüchtete Hybride, die als Kübelpflanze und für die Fensterbank geeignet ist. *Passiflora* x *colvillii* ist eine Hybride zwischen *caerulea* und *incarnata* und zeichnet sich durch eine hohe Frosttoleranz aus.

Literatur

- DE WILDE, W. J. J. O. 1974: The genera of tribe Passifloreae (Passifloraceae), with species reference to flower morphology. – *Blumea* **22**: 37–50.
- DUVE, K. & VÖLKER, T. 1999. Lexikon berühmter Pflanzen. – Zürich.
- ENDRESS, P. K. 1994: Diversity and evolutionary biology of tropical flowers. – Cambridge.
- KELLY, J. & HILLIER, J. 2004: The Hillier – Bäume und Sträucher. – Braunschweig.
- KRIST, S., BUCHBAUER, G. & KLAUSBERGER, C. 2008: Lexikon der pflanzlichen Fette und Öle. – Wien.
- KRUSE, J. 2000: Familie Passionsblumengewächse, Passifloraceae. In FUKAREK, F. (Hrsg.) 2000: Urania Pflanzenreich, Blütenpflanzen 2. – Berlin.
- LINDMAN, C. A. M. 1906: Zur Kenntnis der Corona einiger Passifloren. – Upsala.
- MABBERLEY, D. J. 2008: Maberley's plant book, ed. 3. – Cambridge.
- NOWAK, B. & SCHULZ, B. 1998: Tropische Früchte. – München.
- PURI, V. 1947: Studies in floral anatomy IV. Vascular anatomy of the flower of certain species of the Passifloraceae. – *Amer. J. Bot.* **34**: 562–573.
- RÜCKER, K. 2005: Die Pflanzen im Haus. – Stuttgart.
- ULMER, B. & ULMER, T. 1997: Passionsblumen. Eine faszinierende Gattung. – Witten.



Abb. 12 (oben): Mit Pollen beladene Hummel in einer Umlaufblüte von *Passiflora* spec.

Abb. 13 (unten): *Passiflora tripartita* in Puerto de la Cruz (Teneriffa).

Abb. 14 (unten): Geöffnete Frucht von *Passiflora edulis*.