



ARCHE NOAH

Wie kreuze ich zwei Chili-/Paprikasorten?

Chilis bzw. Paprika sind ein idealer Einstieg in die Sortenentwicklung im Hausgarten – oder am Balkon! Über die unkomplizierte Kreuzung zweier Sorten kann man die große vorhandene Vielfalt selbst erweitern und mit etwas Ausdauer eine eigene Haussorte züchten – von mild-süß bis ganz scharf.

*Eine methodische Anleitung von Klaus Brugger, Philipp Lammer und Franziska Lerch
Juni 2018*

Was sind eigentlich Chilis (und Paprika und Pfefferoni, und ...)?

Botanisch befinden wir uns in der Gattung *Capsicum*, deren Pflanzen im Deutschen als Paprika oder Chilis bezeichnet werden können. Umgangssprachlich spricht man bei schärfreien Früchten eher von Paprika, während das Wort Chili fast ausschließlich für (sehr) scharfe Vertreter gebraucht wird. Letztendlich ist die Schärfe aber nur ein Merkmal von vielen. Peperoni, Pfefferoni oder irreführend Pfeffer sind weitere Namen, die regional diverse Formen dieser Gattung bezeichnen. Der Einfachheit halber werden wir von nun an nur noch das Wort Chili verwenden, wobei wir nur domestizierte Vertreter behandeln und vorerst alle wilden Verwandten ignorieren.

Warum eignen sich Chilis so gut für Hobbyzüchter*innen?

- Chili-Pflanzen lassen sich recht kompakt halten, kommen auch gut mit der Kultur in Töpfen zurecht und sind allgemein eher pflegeleicht.
- Bereits Monate nach der Aussaat lassen sich erste Früchte ernten. Und doch können interessante Pflanzen auch überwintert und mehrjährig gezogen werden.
- Es existiert bereits eine riesige Vielfalt an Merkmalen – von Fruchtaromen über Schärfegrade bis hin zu Wuchstypen – die sich über Kreuzungszüchtung neu kombinieren lassen.
- Die Blüten und deren Organe sind relativ groß, wodurch man leicht mit ihnen arbeiten kann.

- Es wird eine Vielzahl an Blüten produziert und eine einzige erfolgreich kreuzbestäubte Blüte bringt eine Frucht mit einer oft großen Zahl an Samen für die nächste Generation hervor.
- Dazu kommt, dass Chilis prinzipiell Selbstbestäuber sind, was die Züchtungsarbeit in den Folgegenerationen erleichtert.

Was muss ich beachten?

Anders als bei vielen anderen Gemüsen haben wir es bei domestizierten Chilis mit fünf verschiedenen botanischen Arten zu tun. Zwei Sorten einer Art lassen sich problemlos kreuzen. Bei Sorten unterschiedlicher Arten schaut es etwas anders aus. Woher weiß ich nun, ob zwei Sorten derselben Art angehören? Es gibt gewisse optische Bestimmungsmerkmale, die eine Zuordnung erlauben. Saatgut- und Jungpflanzenanbieter*innen geben aber üblicherweise die eindeutigen zweiteiligen wissenschaftlichen Artnamen an. Das sind:

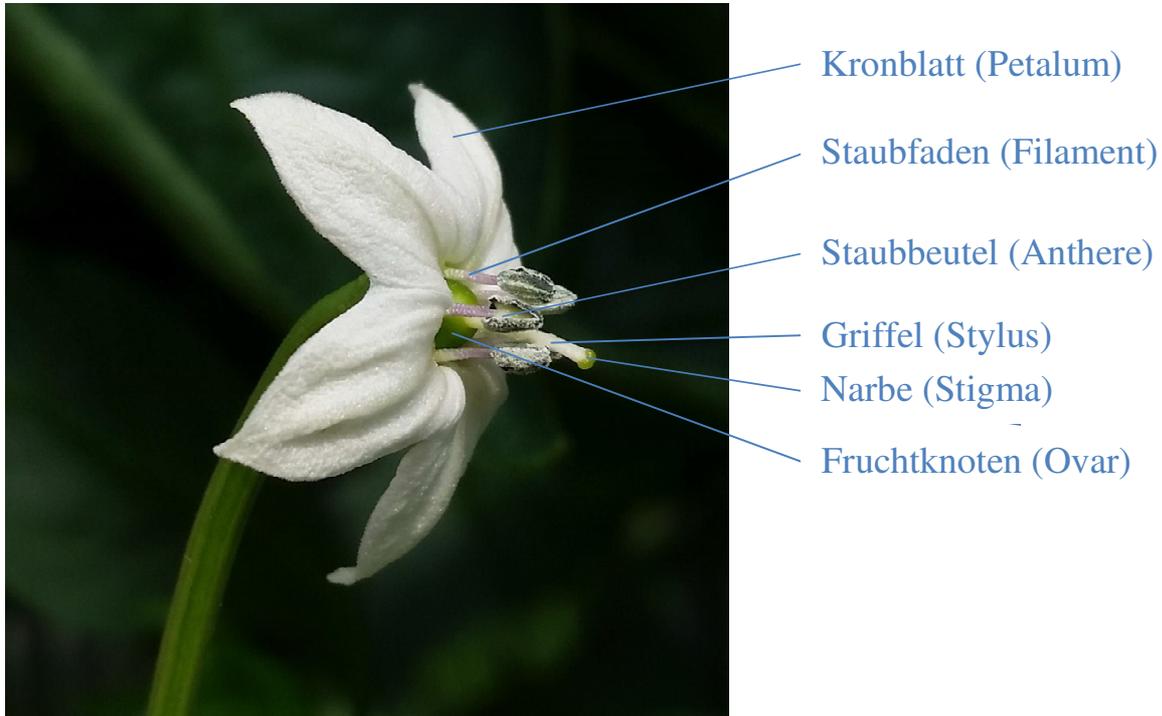
- Capsicum annuum* – z. B. Blockpaprikas und die Jalapeño-Gruppe
- Capsicum chinense* – z. B. die Habanero-Gruppe
- Capsicum frutescens* – z. B. die Tabasco-Gruppe
- Capsicum baccatum* – z. B. „Glockenchilis“ und einige sehr fruchtig-aromatische Sorten
- Capsicum pubescens* – behaarte „Baumchilis“ mit meist dunklen Samen

Fruchtbare artübergreifende Hybriden sind zwischen Sorten der drei erstgenannten Arten häufig. Dadurch gibt es auch Sorten, bei denen eine eindeutige Artzuordnung schwierig oder nicht sinnvoll ist. *C. baccatum* ist bereits nicht mehr ohne Weiteres mit einer der anderen Arten kreuzbar und *C. pubescens* kann im Wesentlichen als mit keiner anderen dieser Arten kreuzbar betrachtet werden.

Die Blüten sind zwittrig. Das bedeutet, dass sich männliche und weibliche Teile in einer Blüte befinden. Als männliche Teile bezeichnen wir hier die Staubblätter (Staubbeutel und Staubfäden) und als weibliche Teile den Stempel mit Fruchtknoten, Griffel und Narbe. Ohne Zutun findet bei Chilis meist (auch) eine Selbstbefruchtung statt. Genau das will man natürlich verhindern, wenn man eigentlich eine Kreuzung im Sinn hat.

Es müssen also an der Pflanze, die man als Mutter der Kreuzung ausgewählt hat, die Staubbeutel aus der Blüte entfernt werden, bevor sie Pollen ausschütten. Die Blüte wird so „kastriert“ und ist von nun an „ganz weiblich“. Grob kann davon ausgegangen werden, dass sich Blüten in den frühen Morgenstunden öffnen und einige Zeit später die Pollenausschüttung einsetzt. Wir entfernen die Staubbeutel am Abend vor dem Aufblühen. Der nächste Schritt ist nun, Pollen der Sorte, die man zum Vater der Kreuzung bestimmt hat, auf die Narbe der kastrierten Blüte zu bringen. Erfahrungsgemäß führt es oft zu Erfolg, wenn diese Handbestäubung am Abend direkt nach der Kastration erfolgt. Dafür wird möglichst Pollen einer Blüte verwendet, die sich an jenem Tag geöffnet hat. Die Alternative zu einer solchen Knospenbestäubung ist, auf den nächsten Tag zu

warten und für die Bestäubung Blüten zu wählen, die gerade mit der Pollenausschüttung begonnen haben. Zu diesem Zeitpunkt sollten wir jedenfalls mit maximaler Fruchtbarkeit rechnen können.



Was benötige ich?

Einige einfache Utensilien reichen aus. Theoretisch könnte man sogar ganz auf sie verzichten.

- Pinzette zum Kastrieren
- evtl. Stimmgabel, um Pollenausschüttung auszulösen
- evtl. dunkle Papierstreifen o.ä., um Pollen aufzusammeln
- evtl. Ethanol 70% (in Apotheke erhältlich) und Taschentücher zum Reinigen des Werkzeugs
- Bunter Zwirn oder Etiketten und Bleistift zum Markieren der Blüten

Beschrieben wird hier eine bewährte Vorgehensweise, Kreuzungen bei Chilis durchzuführen. Natürlich kann auch eine abgewandelte Methodik zum Ziel führen und jede und jeder ist eingeladen, selbst und mit eigenen Materialien zu experimentieren.

Und wie funktioniert das jetzt mit der Kreuzung?

1- Auswahl der Eltern

Am Beginn jedes Kreuzungsvorhabens steht die Entscheidung, welche Chilisorten man kombinieren möchte. Klassischerweise kreuzt man in der Züchtung eine Sorte mit einer gewünschten Eigenschaft (z. B. Geschmack) mit einer zweiten Sorte, die eine andere vorteilhafte Eigenschaft mitbringt (z. B. Fruchtfarbe). Im Idealfall findet man unter den Nachkommen dann eine Pflanze, die beide Eigenschaften vereint (guter Geschmack und schöne Farbe). Dabei darf nicht darauf vergessen werden, sicherzustellen, dass die beiden Sorten überhaupt kreuzbar sind (siehe Punkt **Was muss ich beachten?**). Als Elternpflanzen wählt man möglichst schöne und gesunde Exemplare aus.

2 – Auswahl der Blüten

Nun suchen wir an der Pflanze, die als „Mutter“ verwendet werden soll (also später die Früchte mit den gekreuzten Samen trägt) Blütenknospen im passenden Stadium. Das sollten Knospen am Tag vor ihrem Aufblühen sein. Mit etwas Beobachtung bekommt man schnell einen Blick dafür. Wichtig ist, dass die Staubbeutel noch keinen Pollen schütten, da sonst vermutlich bereits eine Selbstbestäubung stattgefunden hat. An der Pflanze, die als „Vater“ verwendet werden soll, suchen wir eine oder mehrere möglichst frisch geöffnete Blüten, die mit der Pollenausschüttung begonnen haben. Wer ganz sichergehen will, dass in diesen Blüten kein unerwünschter fremder Pollen hinterlassen wurde und noch genug eigener Pollen vorhanden ist, muss sie schon vor dem Aufblühen gegen Insektenbesuch schützen.



Die Staubbeutel der linken Blüte haben noch keinen Pollen freigegeben, während die der rechten längst mit der Ausschüttung begonnen haben (Kronblätter jeweils entfernt).

3 – Freistellen der Blüten

Bevor wir mit den ausgewählten Blüten an der „Mutter“ zu arbeiten beginnen, entfernen wir eventuelle weitere Blüten am gleichen Knoten. Außerdem werden jene (höherstehenden) Blüten entfernt, von denen die Gefahr ausgeht, dass Pollen auf unsere ausgewählten Blüten rieselt.

4 – Entfernen der Kronblätter

Dieser Schritt dient dazu, bei der Kastration besseren Zugang zu den Staubblättern zu haben. Außerdem wird dadurch die Blüte für Bestäuberinsekten weniger interessant.



Mit der Pinzette werden die Kronblätter einzeln entfernt. Mitte: Noch zwei von fünf sind vorhanden.

5 – Entfernen der Staubblätter

Dies ist der Schritt der eigentlichen Kastration, durch die wir die Zwitterblüte zu einer rein weiblichen Blüte machen. Vorsichtig werden mit der Pinzette nacheinander alle Staubbeutel entfernt. Wenn möglich, greift die Pinzette am Staubfaden und reißt diesen mitsamt den Staubbeuteln ab. Fassen wir direkt den Staubbeutel, müssen wir aufpassen, dass wir ihn nicht beschädigen und dadurch unter Umständen für Pollenaustritt sorgen. Natürlich muss auch der Griffel unversehrt bleiben. Soll die folgende Bestäubung erst am nächsten Tag stattfinden, kann die kastrierte Blüte bereits jetzt vorübergehend isoliert werden (siehe Punkt 9 – Isolation).



Die Staubbeutel werden – weg vom Griffel – einzeln entfernt. Mitte: Noch zwei von fünf sind vorhanden.

6 – Sammeln des Pollens

Nun kann von der gewünschten Vaterpflanze – es können auch mehrere Pflanzen der gleichen Sorte sein – Pollen gesammelt werden. Die Blüten werden mit dem Finger „angeschnippt“ oder – noch effektiver – mit einer Stimmgabel zum Vibrieren gebracht. Etwa mit einem dunkel gefärbten Stück Papier (Kontrast!) wird der Pollen aufgefangen. Glatte abwaschbare Gegenstände vermeiden Papiermüll. Bei Staubbeuteln, die offensichtlich mit Pollen bedeckt sind, kann der Schritt des Sammelns entfallen und einfach ein Staubbeutel mit der Pinzette „gepflückt“ werden.



Pollen wird – unterstützt durch die Vibration der Stimmgabel – auf das dunkle Papier ausgeschüttet, von dem er sich optisch gut abhebt. (Kronblätter jeweils entfernt).

7 – Bestäubung der Narbe

Nun wird der gesammelte Pollen auf die kastrierten Blüten übertragen. Vorsichtig taucht man den vorderen Teil des Griffels (die Narbe) in den Blütenstaub, der sich auf dem Papier oder dem „gepflückten“ Staubbeutel befindet. Dabei kann beobachtet werden, wie der Pollen an der Narbe haften bleibt.



Pollen wird – unterstützt durch die Vibration der Stimmgabel – auf das dunkle Papier ausgeschüttet, von dem er sich optisch gut abhebt. (Kronblätter jeweils entfernt).

8- Etikettierung

Dies ist zweifelsohne einer der wichtigsten Schritte. Um die Frucht mit den Samen, die nun bereits Embryos unserer Kreuzung beinhalten, auch wiederzufinden, muss gleich nach der Bestäubung eine Markierung angebracht werden. Auf einem kleinen Etikett können gleich die Kreuzungseltern (und eventuell das Datum) vermerkt werden: Üblich ist die Schreibweise „Mutter x Vater“. Auch bunte Stofffäden – locker um den Blütenstiel gebunden – können verwendet werden, wobei die Daten dann separat aufgeschrieben werden. Wichtig ist, dass die Hilfsmittel nicht zu sehr beschweren und auch später nicht einwachsen, gleichzeitig aber nicht verloren gehen.

9 – Isolation

Die Blüte ist nun ihrer auffälligen Kronblätter beraubt, die Narbe ist voll vom gewünschten Pollen. Wer seine mühsam kastrierte und handbestäubte Blüte aber dennoch nicht vor Insekten ungeschützt lassen will, schirmt sie z. B. mit einem leichten Tuch oder Kreppband ab. Auch von höher stehenden Blüten und Knospen in unmittelbarer Nähe geht die Gefahr aus, dass nachträglich doch noch der falsche Pollen auf die frisch bearbeiteten und noch empfänglichen Blüten rieselt. Ist der Griffel welk und der Fruchtknoten sichtlich größer geworden, wird der Schutz entfernt – spätestens aber nach einigen Tagen. Führt man weitere Kreuzungen mit anderen (Vater-)Sorten durch, sollte dazwischen unbedingt darauf geachtet werden, eine versehentliche Übertragung des falschen Pollens auszuschließen: Immer Hände waschen, Werkzeug reinigen (u.U. mit Alkohol) und gebrauchtes Papier entsorgen.

Und was mache ich dann?

Zunächst heißt es abwarten und beobachten ob die Befruchtung tatsächlich erfolgreich war. Wenn alles geklappt hat, entwickeln sich wie üblich Früchte aus den bearbeiteten Blüten. Diese Früchte verraten den Vater noch nicht: Er steckt nur in den Kernen. Die Erfolgsquote hängt von vielen Faktoren ab. Feinmotorisches Geschick, aber auch Witterung und Zustand der Pflanzen beeinflussen das Ergebnis. Generell sollten stets mehrere Wiederholungen einer Kreuzung angelegt werden, weil erfahrungsgemäß meist nicht alle erfolgreich sind. Wichtig ist auch, einen Zeitpunkt früh im Jahr zu wählen, damit die Früchte auch ausreifen können. Nach Möglichkeit sollte man eine nicht zu heiße Wetterperiode abwarten, da Hitze den Fruchtansatz entscheidend reduzieren kann. Selbst wenn nicht gleich alle Versuche von Erfolg gekrönt sind, gelingt mit ein bisschen Übung und Geduld sicher bald die erste Chilikreuzung im eigenen Garten oder am eigenen Balkon. Die gekennzeichneten Früchte werden dann geerntet und die Samen trocken gelassen. Damit ist der erste Schritt abgeschlossen und wir freuen uns auf die nächste Saison, in der wir das Ergebnis unserer Kreuzung als Pflanzen zu Gesicht bekommen. Diese erste „Tochtergeneration“ der Kreuzung ist uniform: Jede Pflanze gleicht der anderen, ist die gleiche „Mischung“ aus beiden Eltern. In den folgenden Generationen tauchen dann sehr unterschiedliche Typen auf. Durch beständige Selektion daraus kann den eigenen Vorlieben entsprechend eine eigene, wiederum samenfeste Sorte entwickelt werden.



Kontakt:

Philipp Lammer (philipp.lammer@arche-noah.at)

Franziska Lerch (franziska.lerch@arche-noah.at)

Klaus Brugger (klaus.brugger@arche-noah.at)