

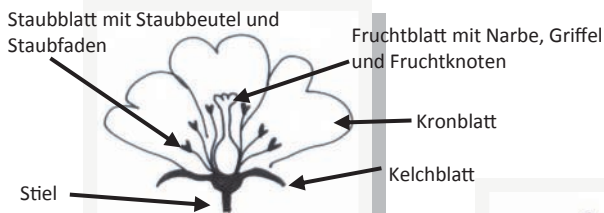
## Vermehrung von Nutzpflanzen

### Von Blümchen und Bienchen ...

Pflanzen haben unterschiedliche Strategien zur Verbreitung ihrer Art entwickelt. Die meisten Nutzpflanzen vermehren sich über die Bildung von Samen. Sie blühen und aus der Befruchtung von weiblichen Blütenorganen mit männlichen Blütenorganen entstehen Samen.

Samen sind so vielfältig wie die Nutzpflanzen selbst—von den Kürbiskernen und Tomatensamen im Fruchtfleisch über die Samenknubbel von roter Bete und Mangold, die Schirmchensamen von Salat bis hin zu Erbsen- und Bohnenkernen in Schoten. Die Bestäubung der Blüten übernehmen häufig Insekten, aber auch Wind und Regen sorgen für die Befruchtung.

**Wichtig zu wissen:** Bei dieser (geschlechtlichen) Fortpflanzung wird das Erbgut bei jeder Befruchtung neu gemischt— um Verkreuzungen von verschiedenen Elternpflanzen zu vermeiden, muss man also wissen, wie es genau läuft mit den Blümchen und den Bienchen...



Aufbau der Zwitterblüte mit weiblichen (Fruchtblatt) und männlichen (Staubblatt) Blütenorganen



#### Bestäubung:

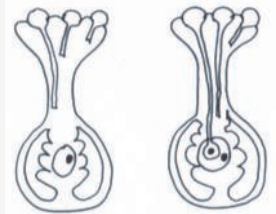
Durch Insekten, Wind oder Regen wird der Pollen auf die Narbe übertragen.

#### Männlich

Ein **Staubblatt** besteht aus **Staubbeutel** und **Staubfaden**. Eine Blüte kann sehr viele Staubblätter besitzen. Im Inneren des **Staubbeutels** befindet sich der Pollen, der dann freigegeben wird. Der **Staubfaden** ist der Stiel, der den Staubbeutel trägt.

#### Weiblich

Ein **Fruchtblatt** besteht aus drei Teilen: **Narbe**, **Griffel** und **Fruchtknoten**. An der klebrigen Oberfläche der **Narbe** bleiben die Pollen gut haften. Die **Narbe** sitzt auf dem **Griffel**. Der **Fruchtknoten** befindet sich an der Basis des Fruchtblattes. In ihm sitzen ein oder mehrere Fruchtanlagen.



#### Befruchtung

Der Pollen keimt aus, bildet einen Pollenschlauch, der durch den Griffel wächst und männliche Spermazellen entlässt, die die Eizelle in der Fruchtblanne befruchten.

#### Selfies

Bohnen (bis auf Feuerbohnen), Erbsen, Salat, Tomaten— gut geeignet für Einsteiger!

Es gibt auch Pflanzen mit sowohl männlichen, als auch weiblichen Blüten, z.B. Kürbis und Zucchini

#### Selfies & Crossies

Die meisten Blüten sind „Zwitterblüten“, sie haben sowohl männliche, als auch weibliche Organe in einer Blüte.

Manche Gemüsearten bestäuben sich selbst—das sind die „**Selfies**“. Der Befruchtungsvorgang findet bei Selfies oft schon in der noch geschlossenen Blüte statt. Der Pollen fällt dabei auf die Narbe—ganz ohne Bienchen. Wenn die Blüte sich öffnet, ist alles schon passiert.

Fremder Pollen von anderen Pflanzen kann sich also nicht einmischen. Verkreuzungen von verschiedenen Sorten sind ausgeschlossen oder sehr selten. Nur das Erbgut der Mutterpflanze wird auf die Nachkommen übertragen, die Geschwister untereinander und die Mutter gleichen sich wie ein Ei dem anderen, sind aber genetisch verschieden.

„**Crossies**“ hingegen sind solche Pflanzenarten, bei denen der Pollen einer Pflanze auf der Narbe der Blüte einer anderen Pflanze deponiert wird. Erbinformationen werden gemischt und in der nächsten Saison sehen wir dann ein mitunter sehr buntes Ergebnis.

Gelegentlich aber auch ein enttäuschendes, weil sortenspezifische Eigenschaften verschwunden sind.

Um **Verkreuzungen** zu vermeiden, ist ein bisschen botanisches Wissen ganz hilfreich.



#### Wer kreuzt sich mit wem?

#### Über Arten und Sorten

Für den Hausgebrauch gibt es eine einfache Definition des biologischen Begriffes „Art“: Zwei Individuen, die zusammen fruchtbare Nachkommen haben, gehören der gleichen Art an.

Sorten sind Züchtungen aus einer Pflanzenart. Bei Nutztieren heißen die Züchtungen Rasse.

**Sorten einer Art verkreuzen sich, Sorten unterschiedlicher Arten nicht.**

## Das ist gar nicht meine Art...

Um zu erkennen, zu welcher Art ein Sorte gehört, ist der **botanische Name** wichtig:

Er enthält den Namen der Gattung (vorne) und der Art (dahinter). Der Sortenname steht manchmal dabei, manchmal nicht.

Beispiel: Cucurbita pepo „Black Beauty“ - eine Zucchinisorte.

Gattung Cucurbita = Kürbisse, Art Pepo = Pepo- oder Gartenkürbis, Sorte Black Beauty.

Die Zucchini gehört also zu den Gartenkürbissen. Wir essen sie unreif, bevor sich die harte Schale und die Kerne ausgebildet haben. Wer schon einmal aus dem Urlaub kam und eine Riesenzucchini im Garten vorfand, kann bestätigen, dass Zucchini zu den Kürbissen gehören....

## Nomenklatur

Carl von Linné führte Mitte des 18. Jh. ein System zur Benennung der Arten ein.

Seine Zuordnungen einzelner Pflanzen zu Gattungen oder Arten wurden seither teilweise korrigiert, da man aufgrund moderner wissenschaftlicher Methoden andere Verwandtschaftsbeziehungen erkannte, das grundlegende System Linnés blieb jedoch bis heute unverändert.

Derjenige, der zuerst eine Art beschrieben und botanisch benannt hat, ist häufig im Namen verewigt, manchmal auch nur mit der Abkürzung des Namens.

So steht ein „L.“ im botanischen Namen für Carl von Linné.

## Alles Kürbis, oder was?

Kürbis ist nicht gleich Kürbis. Zur Familie der Kürbisgewächse gehören zahlreiche Gattungen, u.a. Zucchini, Gurke und Melone.

Die meisten der beliebtesten Speisekürbissen gehören zu einer der drei am häufigsten angebauten Arten (siehe Kasten rechts).

Alle Sorten einer Kürbisart können sich miteinander verkreuzen, denn Kürbisse sind „Crossies“.

Also aufgepasst beim Kürbisbau zur Samengewinnung—denn Bestäuberinsekten fliegen weit.

## Die drei häufigsten Kürbis-Arten

Deutscher Name	Gattung	Art	Sorten
Pepo-Kürbis, Gartenkürbis, Zucchini	<b>Cucurbita</b>	<b>pepo</b>	Zucchini „Black Beauty“, „Cocozele von Tripolis, Spaghettikürbis, Steirischer Ölkürbis, Ufo- /Patisson-Kürbis
Maxima-Kürbis, Riesenkürbis	<b>Cucurbita</b>	<b>maxima</b>	Gelber Zentner, Hokkaido, Burgess Buttercup, Turbankürbis/ Bischofsmütze
Moschuskürbis	<b>Cucurbita</b>	<b>moschata</b>	Butternus/Butternut, Muscade de Provence, Futsu

## Mach's doch selbst Handbestäubung bei Kürbissen

Kürbisse lassen sich ganz gut von Hand bestäuben.:

1. Männliche und weibliche Blüten abends vorsichtig verkleben, am Besten mit Malerkreppband. Insbesondere bei den weiblichen Blüten sehr vorsichtig sein.
2. Am nächsten Morgen die männlichen Blüten abreißen, Blütenblätter entfernen.
3. Von den weiblichen Blüten ganz vorsichtig das Kreppband entfernen, die Blüte darf nicht verletzt werden.
4. Die Narbe der weiblichen Blüten sanft mit dem männlichen „Pollenpinsel“ betupfen. Mit zwei weiteren männlichen Blüten wiederholen.
5. Die weibliche Blüte sofort wieder vorsichtig verschließen und markieren.



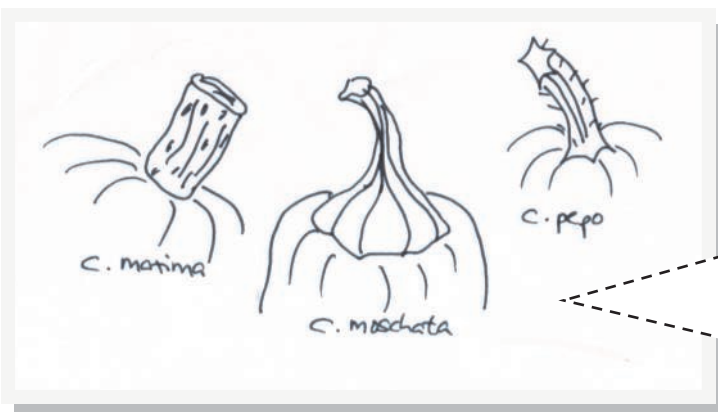
## An meinem Stängel sollst Du mich erkennen...

Anhand der Fruchtstängel lässt sich ganz gut bestimmen, zu welcher Art ein Kürbis gehört:

**Riesenkürbisse** haben eine korkenartigen, runden Stängel. Er löst sich oft von selber ab, wenn die Frucht reif ist.

**Moschuskürbisse** haben Stängel, die auf der Frucht aufsitzen, sie sind in der Basis ausladend, manchmal etwas eingeschnürt. Die Stängel sind scharfkantig und oft rau.

**Pepo-Kürbisse** haben Stängel mit fünf Hauptrippen und sind etwas bestachelt.



## Wer ist schön genug?

Vor der Ernte des Saatguts steht die Auswahl der Samenträger.

Anders als beim Anbau für die Küche werden die schönsten und besten Früchte nicht gegessen, sondern aus ihnen wird das Saatgut für die nächste Saison gewonnen.

### Wer schön genug ist, bestimmst du!

Jede Sorte hat typische Merkmale, die du vielleicht erhalten möchtest. Dann solltest du nur Pflanzen als Samenträger auswählen, bei denen diese Merkmale gut ausgeprägt sind (z.B. die Krümmung bei der Stangenbohne „Posthörnchen“).

Grundsätzliche Kriterien sind neben den sortentypischen Merkmalen auch

Pflanzengesundheit, Geschmack, Ertragsmenge. Je nach Pflanze können es auch noch andere Kriterien sein: Lange Erntedauer, frühe Reife, Unempfindlichkeit gegen Pilzkrankungen wie Braunfäule...

### Markieren!

Kennzeichne unbedingt die Pflanzen bzw. Früchte, die du als Samenträger ausgewählt hast. Hierfür eignet sich z.B. ein farbiger Wollfaden. So vermeidest du Verwechslungen und auch, dass die Samenträger versehentlich doch geerntet und aufgegessen werden.

### Denkfehler:

Die letzten Stangenbohnen ganz oben, an die man bei der Ernte sowieso nicht dran kommt, bleiben einfach hängen für Saatgut... Oder?

Wenn du die Merkmale „wächst hoch und wird spät reif“, die in diesen Bohnen gespeichert sind, vermehren willst, ist das ein guter Plan...

## Stützen & schützen

Manche Pflanzen „schießen“ in die Höhe, wenn sie blühen. Manchmal hat das bei heißem Wetter schon mit Salat erlebt — aus dem Kopf wächst ein Turm...

Mangold wächst von einer kompakten und üblicherweise nicht mehr als 50 cm hohen zu einer bis zu 2 m hohen üppig wuchernden Pflanze, die eine Stütze benötigt. Samengärtner, die ihr Gemüse nicht nur zufällig blühen lassen, pflanzen die künftigen Samenträger extra neben Stützpfähle oder Gitter.

Samen müssen vor Fäulnis oder Tieren, die sie fressen mit Netzen oder einer Überdachung als Schutz vor Regen geschützt werden.

Salat zum Beispiel blüht besser überdacht, denn die Samen an den kleinen weißen Schirmchen faulen leicht bei Nässe.



Salatköpfe unter Dach  
Gemüsegarten Johannishöhe/Tharandt



Frühbeetaufbau mit Fliegengitter als  
Schutz vor dem Kohlweißling



blühender Mangold

## Ganz alleine...

Die **Isolation** von blühenden Pflanzen ist bei Crossies eine weitere Möglichkeit neben der Handbestäubung, um Verkreuzungen zu vermeiden. Verschiedene Sorten einer Crossie-Art können räumlich oder zeitlich isoliert werden.

**Räumliche Isolation** bedeutet, gewisse Mindestabstände zwischen den Pflanzen verschiedener Sorten einzuhalten (je nach Art zwischen 15 und 2000 m), die Blüten mit Gazebeuteln abzudecken oder die Pflanzen in eine Art „Käfig“ aus Insektenschutznetzen zu pflanzen, so dass sie nicht „frei angefliegen“ werden können. Dann müssen jedoch gezielt Insekten in die Käfige gebracht werden und/oder es muss von Hand bestäubt werden, sonst gibt es keine Früchte und Saatgut.

**Zeitliche Isolation** bedeutet, verschiedene Sorten zeitlich versetzt zur Blüte gelangen zu lassen. Das geht gut bei Arten mit kurzer Kulturdauer, z.B. Radieschen.

## Wieviele?

Crossies brauchen wenigstens eine zweite Pflanze, um Früchte mit fruchtbaren Samen auszubilden.

Grundsätzlich gilt, sowohl bei Selfies, als auch bei Crossies:

Je mehr Pflanzen für die Saatgutgewinnung angebaut werden, desto besser — denn so wird eine hohe genetische Bandbreite verschiedener Elternpflanzen gesichert und eine „Inzucht“ vermieden.

Professionelle Züchter bauen zur Saatgutgewinnung einige Dutzend Pflanzen an, für den „Hausgebrauch“ reichen je nach Gemüseart meist 10 bis 15 Pflanzen oder auch weniger.