

ZÜCHTUNG

Farbenfrohe Paradeiser

Kaum eine Kulturpflanze definiert sich so stark über ihre phänotypische Vielfalt wie der Paradeiser.

Interessanterweise beruht die breite Farbpalette aber auf einer relativ übersichtlichen Zahl an Genen.

Eine kleine Einführung in die paradiesische Farbenlehre von Philipp Lammer.

Jeden Sommer wechseln Milliarden von Paradeisern zur Reife ihre Farbe. Ein so alltäglicher Prozess, dass ihm nur die wenigsten GärtnerInnen Aufmerksamkeit schenken, die über die übliche Erntefreude hinausgeht. Doch was passiert hier eigentlich in der Beere unseres liebsten Nachtschattengewächses im Detail? Keine triviale Frage, die in der Tat schon zahlreiche WissenschaftlerInnen Jahre ihres ForscherInnenlebens beschäftigt hat.

Aller Anfang ist grün

Doch uns interessiert hier vor allem das Offensichtliche – die Farbe: Unreife Tomaten sind grün. Ja, manche sind grüner als andere, manche haben eine besonders grüne Schulter, aber stets ist dafür der Farbstoff Chlorophyll verantwortlich. Im klassischen Reifungsprozess werden dann nicht nur dieses Chlorophyll abgebaut, sondern im Gegenzug auch andere Farbstoffe gebildet. Diese gehören zur Gruppe der Carotinoide und werden vom menschlichen Auge als gelbe, orange oder rote Farbtöne wahrgenommen. Dadurch kommt es zu dem klassischen Farbumschlag, beispielsweise von Grün auf Rot.

Durch geringfügige Veränderungen in den Erbanlagen, auch als Mutationen bezeichnet, kann der Fall eintreten, dass die beschriebenen Prozesse gestört werden. Das hat zur Konsequenz, dass zum Beispiel Chlorophyll nicht mehr abgebaut wird und somit auch in der reifen Frucht erhalten bleibt. Gemischt mit Rot entsteht dadurch ein braun-

rosaroter Paradeiser. Auch bei der Carotinoid-Synthese können Veränderungen eintreten. Sichtbar werden beispielsweise Mutationen, die in der Tomate nicht den roten Farbstoff Lycopen anreichern, sondern gelbe oder orange Carotinoide. Zur Reife grüne Paradeiser, wie 'Green Zebra', besitzen ein derart mutiertes Allel, das eine gelbe Grundfarbe bedingt, und zusätzlich das besagte Allel für Chlorophyll-Beständigkeit, wodurch sich unterm Strich eine grüne Grundfarbe ergibt.

Auf die Schale kommt's an

Damit ist bereits ein großer Teil der Farbpalette erklärbar. Jedoch haben wir uns bisher lediglich auf das Fruchttinnere konzentriert. Ganz erheblichen Anteil am Erscheinungsbild haben aber auch die äußeren Zellschichten, also quasi die Schale. Klassischer Weise werden hier Flavonoide angereichert – eine weitere Gruppe sekundärer Pflanzenstoffe, dieses Mal für Gelbfärbung verantwortlich. Und auch hier sind Genvarianten bekannt, die eine farblose Schale bedingen. Im Zusammenspiel zwischen Grundfarbe und Schalenfarbe ergibt sich dann die bekannte Farbvielfalt. Die rote „Standardtomate“ besitzt beispielsweise eine

rosarote Grundfarbe und eine gelbe Schale. Hingegen entsteht ein rosaroter Paradeiser, wenn sich über die selbe Grundfarbe ein farblose Schale legt. Dasselbe gilt auch für die Pärchen Gelb-Weiß, Braun-Violett, oder Gelbgrün-Weißgrün.

In der jüngeren Paradeisergeschichte hielt dann noch eine weitere, in der Schale akkumulierte Stoffklasse Einzug in die Vielfaltsgärten dieser Welt: sogenannte Anthocyane (siehe Nebenseite). Der dadurch entstehende schwarz-violette Überzug ist mit allen bisher beschriebenen Farben kombinierbar, wodurch sich die Farbvielfalt maßgeblich erweitert. Neben den bisher beschriebenen Farbtönen tragen dann auch noch Streifen (z.B. 'Striped Roman'), Punkte (z.B. 'Feuerwerk'), Behaarung (z.B. 'Weißer Pfirsich'), zweifärbiges Fruchtfleisch (z.B. 'Ananas'), usw. das ihre zur bunten Paradeiserernte bei.

Als Columbus im 15. Jahrhundert erste Tomaten in die alte Welt brachte, waren diese entweder gelb oder rot. Seit damals hat sich also einiges getan, zumindest ist die Paradeiserfarbvielfalt deutlich angewachsen. So darf man auch gespannt sein, welche Farben und Formen die Zukunft noch für uns bereithält. 🍅



Interessant: Die in der Schale angehäuften Stoffklasse „Anthocyane“ sorgt bei manchen Paradeisern für einen schwarz-violetten Überzug.

Foto: Philipp Lammer

Sternparadeiser*

Ein Zwischenbericht von Philipp Lammer

Kulturpflanzenvielfalt ist etwas Lebendiges, sie lässt sich weder in Stein meißeln noch in Tiefkühltruhen einsperren. Sie kennt weder einen klaren Anfang noch ein klares Ende und schon gar keinen Stillstand. In diesem Sinne haben wir uns mit dem Mitmach-Projekt Sternparadeiser* methodisch auf neue, unbekannte Wege begeben. Biodiversität als Prozess. Hausgärten als Zuchtgärten.

Das Projekt

In den letzten Jahren tauchten immer häufiger „richtig schwarze“ Paradeiser auf Tauschmärkten und mittlerweile auch im offiziellen Saatguthandel auf. Verantwortlich dafür sind Anthocyane in der Schale, die den Früchten eine interessante Färbung verleihen, die eher an dunkle Melanzani erinnert als an Paradeiser.

So schön die dunkel schattierten Tomaten anzusehen sind, hinsichtlich Geschmack konnte uns keine der bisher verfügbaren Sorten wirklich überzeugen. Mit dem Ziel schwarze Cocktailparadeiser mit hervorragendem Geschmack und bunten Sternen zu entwickeln, haben wir daher das Sternparadeiser-Mitmach-Projekt gestartet und begonnen schwarze Cocktailtomaten mit besonders bewährten Sorten zu kreuzen. 2017 wurde Saatgut der zweiten Nachkommengeneration (F2) an mehr als 400 GärtnerInnen zum Experimentieren im eigenen Garten abgegeben. Zum Saisonabschluss bot das Sternparadeiser*fest in Schilfern einen entspannten Rahmen zum gemeinsamen Erfahrungs- und Saatgutaustausch.

Neben einer Paradeiserausstellung standen Workshops zum Thema Kreuzung und Selektion am Programm. Für diesen Bericht haben wir einige der BesucherInnen um ein kurzes Resümee gebeten.

Ausblick

Laut den Rücksendungen der teilnehmenden GärtnerInnen zeigten rund 22 Prozent der Nachkommen eine „deutliche“ Anthocyanfärbung. Von den besten dieser Pflanzen wurde Saatgut geerntet und heuer wieder ausgesät. Wiederholt man diesen Selektionsprozess über mehrere Jahre hat man in absehbarer Zeit eine eigene Hausorte entwickelt. Sich im eigenen Garten mit Kreuzung und Selektion zu beschäftigen, ist nicht nur ein spannender Zeitvertreib, sondern auch ein persönlicher Beitrag zur Erhaltung und Weiterentwicklung unserer Kulturpflanzenvielfalt. Aufgrund des großen Interesses und zahlreicher Nachfragen wird es 2019 eine Fortführung des Sternparadeiser-Projekts geben. Wir freuen uns schon!



Weitere Informationen

Noch mehr Hintergründe zum Projekt sowie eine Schritt-für-Schritt-Kreuzungsanleitung finden sich auf unserer Projektwebsite: → www.arche-noah.at/sternparadeiser 🍅



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 63571.



Kontakt

Philipp Lammer
philipp.lammer@
arche-noah.at



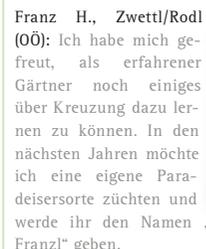
Foto: Vera Kottmann

Foto: Philipp Tesal

Eindrücke vom Sternparadeiser*fest



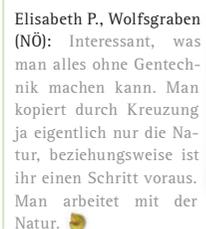
Corinna H., Hollenstein/Ybbs (NÖ): Ich fand es total interessant, welche Vielfalt bei so einer Kreuzung herauskommt und dass ich bei diesem Projekt alles vom Samen bis zur Samenernte beobachten konnte. Ein Erfolgserlebnis!



Franz H., Zwettl/Rodl (OÖ): Ich habe mich gefreut, als erfahrener Gärtner noch einige über Kreuzung dazu lernen zu können. In den nächsten Jahren möchte ich eine eigene Paradeiserorte züchten und werde ihr den Namen „Geschmackvoller Franzl“ geben.



Regina R., Großkrut (NÖ): Spannend, wie verschieden die Tomaten aus einer Kreuzung aussehen. Ich habe wieder was dazu gelernt, speziell auch heute in den Workshops. Die ganze Vielfalt von den anderen TeilnehmerInnen zu sehen war besonders beeindruckend.



Elisabeth P., Wolfgraben (NÖ): Interessant, was man alles ohne Gentechnik machen kann. Man kopiert durch Kreuzung ja eigentlich nur die Natur, beziehungsweise ist ihr einen Schritt voraus. Man arbeitet mit der Natur. 🍅

