

**Universität
Rostock**

Traditio et Innovatio

Botanischer Garten

 Menü Suche Schnelleinstieg

UV-Strahlung und Pflanze



Vielfalt schätzen und schützen

**Botanischer Garten
ROSTOCK**

Die im Spektrum des Sonnenlichts natürlicherweise enthaltene ultraviolette Strahlung ist für Pflanzen nicht nur wegen ihres höheren Energiegehalts von Bedeutung, der Schäden im Stoffwechsel verursachen kann. Wirkungen ultravioletten Lichts werden von Pflanzen auch in der Kommunikation mit Tieren, die im UV-Bereich sehen können, als Signalgeber eingesetzt: zum Anlocken oder auch Abstoßen von Insekten und Vögeln. Dabei sind nicht allein Muster der Absorption und Reflexion des UV auf einem Pflanzengewebe ausschlaggebend, sondern auch die optische Kontrastwirkung der betreffenden Pflanzengewebe mit umgebenden Oberflächen der belebten und auch unbelebten Natur.

Grundlagen der Wirkungen und Schutz gegen UV-Strahlung



Signalwirkung der UV-Strahlung



Kommunikation mit Insekten über UV-Strahlung



Die Zusammenarbeit von Insekten und Blütenpflanzen ist eines der bekanntesten Naturphänomene. Bienen, Hummeln und Schmetterlinge sind hierbei die bekanntesten Bestäuber von Blüten. Die Zusammenarbeit von Insekt und Pflanze muss für beide Seiten effizient und erfolgreich ablaufen. Eine Biene kann es sich nicht leisten, viele Blüten ohne Gegenleistung anzufliegen, da dies zu viel Energie verbraucht. Eine Pflanze hingegen muss dafür sorgen, dass ihre Blüten gefunden werden und die Biene möglichst wenig artfremden Pollen bei ihr ablagert, der für die Pflanze nutzlos sein kann. Sie muss also besonders attraktiv und auffällig sein, damit die Bestäuber ihre Blüten bevorzugt oder ausschließlich besuchen. Die Farbe und das Muster der Blüte sind dabei eine Art pflanzliches Werbeschild mit Wiedererkennungswert. So wie sich Menschen das Aussehen des Logos ihrer Lieblingsmarke merken, merken sich Bienen Farben und Muster der ergiebigsten Blüten.

Bienen und Hummeln haben, wie viele andere Insekten (insbesondere Hymenopteren) auch, Augenrezeptoren für Gelb, Blau und Ultraviolett, so dass diese drei Farben ihre Grundfarben darstellen (beim Menschen sind das Rot, Grün und Blau). Daher fehlt den Bienen und Hummeln die Fähigkeit, die Farbe Rot wahrzunehmen. Erde, Steine, Sand und Holz wirken wie eine einheitliche Fläche, da sie sich nur in ihrem Rotanteil farblich unterscheiden. Rot-orange Blütenfarben wirken daher als Signal bei anderen Insektengruppen sowie typischerweise auch bei bestäubenden Vögeln.

Insekten können in dem für sie sichtbaren Bereich Farben unterscheiden, deren Wellenlängen sich nur um wenige Nanometer unterscheiden. Menschen nehmen solche feinen Unterschiede nicht wahr. Zu den für uns sichtbaren Mustern kommen Muster hinzu, die durch die Absorption bzw. Reflexion von UV-Licht entstehen. Die Pigmentgruppen der Carotinoide (für uns gelb/orange) und der Anthocyane (für uns rot) reflektieren UV-Licht, während die Flavonoide (für uns gelb) UV-Licht absorbieren.

Insbesondere Blüten, die uns weiß erscheinen, absorbieren UV-Licht in den allermeisten Fällen. So erscheint die Blütenkrone des Schneeglöckchens (*Galanthus nivalis*) im reinen UV-Licht dunkel, so dass sie sich deutlich von der UV-reflektierenden Schneeoberfläche abhebt. Nur ganz wenige Blüten reflektieren alle für Insekten wahrnehmbaren Farben. Da Insekten, anders als der Mensch, nicht gleichzeitig Farben und Hell-Dunkel-Kontraste wahrnehmen können, sondern zwischen beiden Wahrnehmungen hin- und herschalten müssen, ist eine Blüte, die nur deshalb besonders hell ist, weil sie alles für Insekten sichtbare Licht reflektiert, nicht besonders auffällig weil kontrastlos und ggf. nicht hell.

Blüten, die auch für Bienen „weiß“ erscheinen, entstehen nicht durch Farbstoffe, sondern durch Strukturen wie Luftkammern zwischen Zellen oder Stärkekörnern in den Zellen der Epidermis. Hell-Dunkel-Kontraste werden z. B. von Bienen mithilfe ihres Rezeptors für grünes Licht wahrgenommen. Sie wechseln zwischen der Wahrnehmung von Farbe und Hell-Dunkel-Kontrasten. Vor allem von Bienen ist bekannt, dass sie Blüten, die sich sowohl in ihrer Farbe als auch in ihrer Helligkeit deutlich vom Hintergrund abheben, besonders oft besuchen. Wie „bienenweiße“ Blüten trotz ihrer unvorteilhaften Färbung Bestäuber anlocken, ist nicht gänzlich geklärt.

Neben den Farben, die eine klare Unterscheidung vom Hintergrund ermöglichen, gibt es auf Blüten Muster, welche die Orientierung zum

Kommunikation mit Vögeln über UV-Strahlung



UV-Reflexion und Umgebung



Warum auch Laubblätter im UV ihre Farbe ändern



Literaturquellen



Kontakt

Universität Rostock, Botanischer Garten
Schwaansche Str. 2, 18055 Rostock
Tel.: +49(0)381-498-6250
Fax: +49(0)381-498-6253
[botanischer.garten\(at\)uni-rostock.de](mailto:botanischer.garten(at)uni-rostock.de)

Service

[Impressum](#)
[Datenschutz](#)
[Lageplan](#)

Verwandte Seiten der Uni Rostock

[Lehrstuhl Botanik](#)
[Institut für Biowissenschaften](#)
[Sammlungen an der Universität Rostock](#)

Soziale Medien

 [Facebook](#)
 [Youtube](#)

© 2019 Universität Rostock