

Österreichs Gefäßpflanze des Jahres 2024

Acker-Schwarzkümmel (Pannonikum)

Dass landwirtschaftliche Flächen – wie Getreideäcker – seltene und gefährdete Pflanzenarten beherbergen können, ist für viele Menschen überraschend. Eine der seltensten Arten der heimischen Segetalflora, wie man die Flora der Äcker nennt, ist der Acker-Schwarzkümmel (*Nigella arvensis*) mit seinen kompliziert aufgebauten Blüten und seiner ausgefeilten Blütenbiologie. Die Art ist eine unserer attraktivsten Ackerwildkräuter; ihre blaublühende Verwandte *Nigella damascena* (Jungfer im Grünen, Gretl in der Stauden) ist eine beliebte Zierpflanze.



Abbildung 1: Blüte des Acker-Schwarzkümmels.

Verbreitungsgebiet und Lebensraum

Die Heimat des Schwarzkümmels liegt im östlichen mediterranen Raum, wo es rund 20 Arten aus dieser Gattung gibt. Als im Neolithikum die Ackerbauern aus dem Vorderen Orient nach Mitteleuropa einwanderten, rodeten sie Wälder, legten regelmäßig umgepflügte Äcker an und schufen so Habitate, die davor nicht vorhanden waren. Auf diesen offenen Bodenstellen konnten sich einjährige, spezialisierte Arten ansiedeln. Zu

dieser Zeit trug der Mensch durch die Umgestaltung und kleinteilige Gliederung der Landschaft dazu bei, die Artenvielfalt zu erhöhen. Der Acker-Schwarzkümmel, ein Hahnenfußgewächs, begleitet den Menschen in Mitteleuropa seit ungefähr 2.500 vor Christus. Als für die Landwirtschaft harmloses, 15–45 cm hohes Beikraut lebt es in Getreideäckern über kalk- und skelettreichen Böden. Mit Hilfe seines über 80 cm in den Boden reichenden Wurzelsystems kann die Art an trockenen Standorten gut gedeihen.



Abbildung 2: Vorkommen in einem stark kalkhaltigen, schütterten Acker im niederösterreichischen Weinviertel.

Gefährdung

Ab Beginn der Industrialisierung ging die Biodiversität in Mitteleuropa wieder kontinuierlich zurück. Die Bestände des Acker-Schwarzkümmels brachen seit den 1960er Jahren aufgrund landwirtschaftlichen Herbizideinsatzes drastisch ein. Einst war die Art in allen fünf Naturgroßräumen Österreichs verbreitet. Heute ist sie nur noch im Pannonikum anzutreffen, hier v.a. im Wiener Becken und im Nordburgenland, wo sie

laut Roter Liste als „stark gefährdet“ (**EN**) eingestuft ist. Die Art ist aber kaum mehr in Äckern vorzufinden, da diese heutzutage zur Ertragssteigerung viel dichter mit Getreide bestockt werden als in früherer Zeit, was der lichtbedürftigen *Nigella* den Lebensraum entzieht. Auch „Blühstreifen“ bieten ihr keinen geeigneten Platz zum Wachsen, da ihr die eingesäten Arten das Licht wegnehmen. Als Rückzugsorte des Schwarzkümmels dienen nun Ackerränder, Böschungen, Brachen und Ruderalflächen wie aufgelassene Schottergruben.

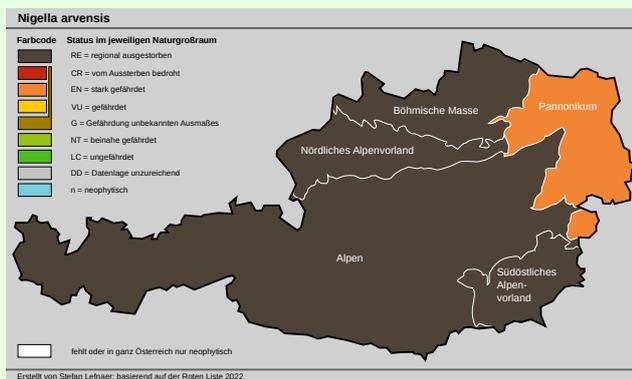


Abbildung 3: Gefährdungseinstufung von *Nigella arvensis* in Österreich gemäß der Roten Liste 2022.

Blütenbiologie

Sexuelle Fortpflanzung hat den Vorteil, dass es zu einer Durchmischung der elterlichen Gene kommt und auf diese Weise besser an die Umgebung angepasste Nachkommen entstehen können. Der Nachteil gegenüber selbstbestäubten Arten ist der hohe Aufwand, der mit der Bildung attraktiver Blüten verbunden ist. Windbestäubte Arten wie Gräser und Koniferen verschwenden energetisch „teuren“ Pollen, von denen der meiste an unpassende Plätze verweht wird. Insektenbestäubte Arten wie der Acker-Schwarzkümmel sind im Laufe der Evolution eine Symbiose mit Tieren eingegangen, die den Pollentransport mehr oder weniger zielgerichtet übernehmen und im Gegenzug meist Nektar und/oder Pollen als Futter erhalten. Auch hier kann es zu Verlusten kommen, u.a. indem der Pollen auf einer anderen Art oder auf der Ursprungspflanze landet oder indem Nektar von „Unbefugten“, die gar nichts zur Befruchtung beitragen, entwendet wird.

Beim Schwarzkümmel hat sich im Laufe der Evolution ein ausgefeilter Blütenaufbau entwi-

ckelt, der die Bestäubung optimiert. Eine zentrale Rolle nimmt ein Kranz von gelblich gefärbten Nektarblättern ein. Diese Nektarblätter befinden sich zwischen den blassblauen bis weißen Perigonblättern, die die Bestäuber auf größere Distanz anlocken, und den Staubblättern.

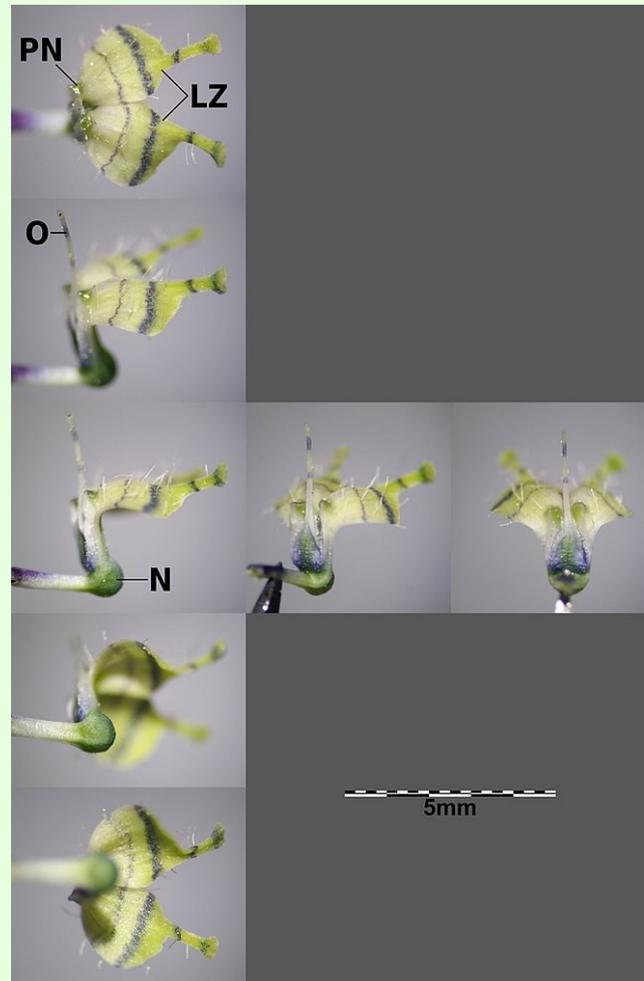


Abbildung 4: Nektarblatt mit Pseudo-Nektarien (PN) zum Anlocken und Heranführen der Bestäuber, Landezone (LZ) für die Bestäuber, Öffnungsmechanismus (O) und Nektarium (N)

An der Basis des knotig verdickten Knies eines Nektarblattes befindet sich das eigentliche Nektarium (N), in dem der Nektar für die Bestäuber bereitgestellt wird. Das Nektarium ist von oben durch eine Röhre erreichbar, die durch eine Klappe mit einem Öffnungsmechanismus (O) verschlossen ist. Direkt neben der Klappe befinden sich zwei Pseudonektarien, die das, z.B. für Bienen sichtbare, UV-Licht reflektieren und die Bestäuber, indem Nektartröpfchen imitiert werden, zum Nektarium hinführen.

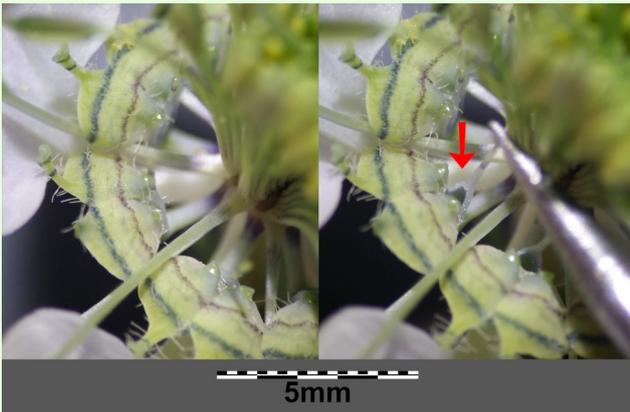


Abbildung 5: Nektarblätter, rechts Öffnungsmechanismus zum Nektarium mit einer Präpariernadel betätigt.

Oberhalb des Nektariums befindet sich eine Landezone (LZ) für Insekten, die jeweils mit zwei Haltegriffen ausgestattet ist. Die Klappe des Öffnungsmechanismus wird vom Insekt mit dem Kopf betätigt, danach kann es seinen Rüssel in das Loch einführen und Nektar schlürfen. Der Verschluss schützt den Nektar vor Verdunstung, Feuchtigkeit und auch vor unerwünschter Entnahme durch Tiere, die nicht zur Bestäubung beitragen.

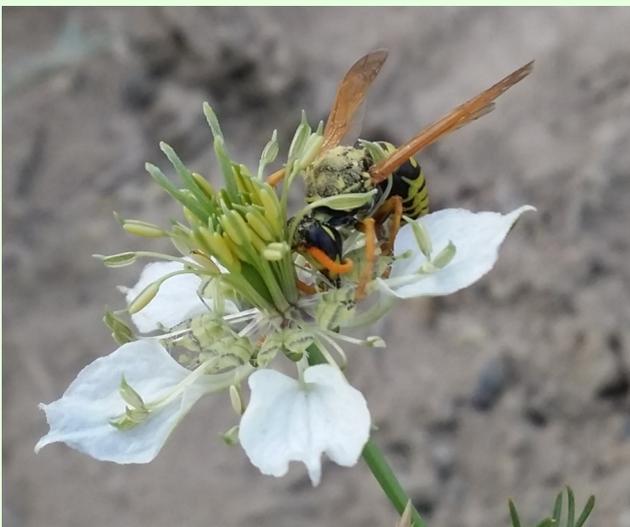


Abbildung 6: Männliche Blühphase mit nektartrinkendem Bestäuber, der nebenbei mit Pollen eingeschmiert wird.

Die Blüten des Acker-Schwarzkümmels sind ausgeprägt proterandrisch¹: In der männlichen Blühphase reifen nacheinander die einzelnen Staubblätter und biegen sich dabei nach außen. Die blütenbesuchenden Insekten, die die Blüte

1 die männlichen Organe (Staubblätter) reifen vor den weiblichen Organen (Fruchtblätter) der Blüten.

entlang der Nektarblätter umrunden, um diese der Reihe nach auszutrinken, werden dabei auf dem Kopf und dem Rücken mit Pollen eingepudert. Dies setzt sich solange fort, bis sämtliche Staubblätter ausgereift, nach unten gebogen, entleert und schließlich verwelkt sind.

Die innerhalb der Staubblätter liegenden drei bis fünf Fruchtblätter sind miteinander verwachsen, aber ihre Griffel liegen frei. In der weiblichen Phase der Blüte, wenn also sämtliche Staubblätter entleert sind, krümmen sich nun auch die Griffel nach außen und senken sich nach unten. In dieser Position können sie den aus „männlichen Blüten“ mitgebrachten Pollen der Bestäuber erreichen und abstreifen; damit kann die Befruchtung der Samenanlagen erfolgen.



Abbildung 7: Weibliche Blühphase mit Bestäuber, der Pollen auf die Narben verteilt.

Die Blütenbiologie von *Nigella arvensis* wurde bereits im 18. Jahrhundert durch Christian Konrad Sprengel erforscht und 1793 beschrieben. Der österreichische Botaniker Anton Weber forschte und publizierte über die Art und drehte sogar einen Film über die ungewöhnlichen Bestäubungsvorgänge.

Erstellt von Stefan Lefnaer unter Mitarbeit von Luise Schratt-Ehrendorfer.
Alle Fotos Stefan Lefnaer.

Wien im November 2023.

