

Parnassia palustris – Sumpf-Herzblatt (*Parnassiaceae*)

ARMIN JAGEL

1 Einleitung

Das Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*, Abb. 2), benannt nach dem bevorzugten Lebensraum und den oft herzförmigen Blättern (Abb. 1), ist in Nordrhein-Westfalen eine Seltenheit und es wird immer seltener. Die Blüten wirken auf den ersten Blick unspektakulär, aber sie haben einige Überraschungen zu bieten, denn schaut man genau hin, dann stellt sich heraus, dass sie einerseits trickreich ihre Bestäuber betrügen und andererseits durch eine ausgeklügelte Blürrhythmik dafür sorgen, dass ihre Blüten nicht selbstbestäubt werden können. Und man kann einer Blüte sogar ansehen, wie alt sie ist und wie viele Tage sie noch blühen wird.



Abb. 1: Herzförmiges Blatt im Risstal im Karwendelgebirge/Bayern (2012, T. KASIELKE).



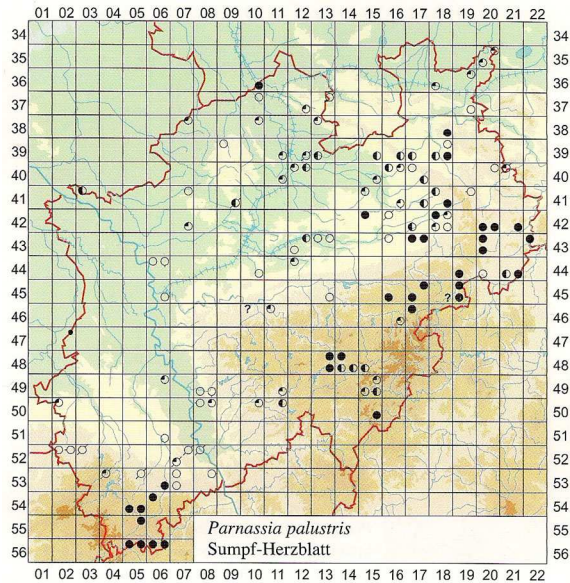
Abb. 2: Blühende Pflanze auf einer Wiese in der Hohen Tatra/Polen (2001, A. JAGEL).

2 Systematik

Die Gattung umfasst etwa 70 Arten (MABBERLEY 2008), in Europa aber kommt nur die hier behandelte *Parnassia palustris* vor. Die Systematik der Art ist unbefriedigend. Die Merkmale der Gattung sind so besonders, dass die Art oft in eine eigene Familie *Parnassiaceae* gestellt wird. Von anderen Autoren wurden sie zu den Steinbrechgewächsen (*Saxifragaceae*) oder zu den Sonnentaugewächsen (*Droseraceae*) gezählt (vgl. HEGI 1923). Die "moderne" Systematik, also die Berechnung von Stammbäumen anhand molekularer Daten, führte zum Ergebnis, dass *Parnassia* zu den *Celastraceae* (Spindelbaumgewächse) gehören "muss". Aus morphologischer Sicht ist dies schwer nachvollziehbar.

3 Verbreitung in Nordrhein-Westfalen

Die Gesamtverbreitung der Art ist riesig und zieht sich über Eurasien und Nordamerika. Ende des 19. Jh. war die Art auch in Nordrhein-Westfalen weit verbreitet und besiedelte dort ein viel breiteres Spektrum an Standorten, als man es heute glauben mag. BECKHAUS (1893: 181-182) schreibt: "Auf torfigen, besonders eisenhaltigen Sumpf- und Waldwiesen fast überall, auch [...] auf trockenen Triften der Kalkberge, auch des Keupers, nicht selten". Neben all den Gefahren, die auch heute noch zum Rückgang der Art führen, droht ihnen eine offenbar nicht: "[...] wird von keinem Tier gefressen" (BECKHAUS 1893: 182).



Heute kommt das Sumpf-Herzblatt in Nordrhein-Westfalen fast nur noch auf sumpfigen Standorten oder überrieselten Felsen auf basenreichem, meist kalkreichem Untergrund vor. Dies wird auch in der Verbreitungskarte deutlich. Fast alle in den 1980er und 1990er Jahren gefundenen Vorkommen (schwarze Punkte) liegen in den Kalkgebieten (Abb. 3).

Abb. 3: Verbreitung von *Parnassia palustris* in Nordrhein-Westfalen (nach HAEUPLER & al. 2003, gefüllte Punkte: Vorkommen zwischen 1980 und 1998; alle anderen Punkte früher und erloschen).

In der Verbreitungskarte überwiegen aber die Punkte ehemaliger Vorkommen. Dies zeigt sich auch in der Einstufung in der Roten Liste NRW (RAABE & al. 2011) mit 2S (= stark gefährdet, von Naturschutzmaßnahmen abhängig). Ohne Naturschutzmaßnahmen würde die Art also vermutlich in der Kategorie "1 = vom Aussterben bedroht" stehen. Im Ballungsraum Ruhrgebiet war *Parnassia* sicherlich immer selten und ist hier genauso erloschen wie im benachbarten Iserlohner Raum, wo sie bereits vor fast 100 Jahren verschwand. Auch im Attendorner Raum sind einige Vorkommen in jüngerer Zeit verschwunden, weil sie überwachsen wurden.

4 Blüte

Die Blüten öffnen sich ungewöhnlich spät, oft erst im August und dann bis in den Oktober hinein. Ihr Aufbau ist in großen Teilen für zweikeimblättrige Arten auf den ersten Blick nicht ungewöhnlich: Auf fünf grüne Kelchblätter folgen fünf weiße Kronblätter, die mit dunklen Strichsaftmalen versehen sind. Es schließt sich ein Kreis aus fünf normal gebauten Staubbeuteln an (Abb. 4). Dann aber folgt nach innen ein weiterer Kreis, der aus ungewöhnlich gestalteten Staubblättern aufgebaut ist. Diese sind so stark abgewandelt, dass sie nicht mehr wie Staubblätter aussehen und auch ihre ursprüngliche Funktion (die Bildung von Pollen) nicht mehr erfüllen. Solche Gebilde werden Staminodien genannt (Abb. 5).

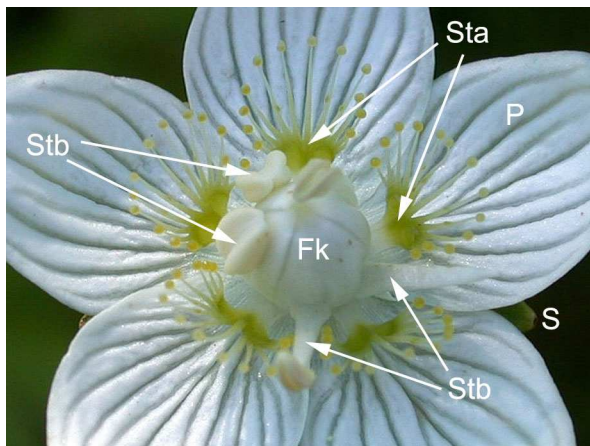


Abb. 4: Aufbau der Blüte: Fk = Fruchtknoten, P = Kronblatt (Petalum), S = Kelchblatt (Sepalum), Sta = Stami-



Abb. 5: Staminodium mit an der Spitze ausgebildeten glänzenden "Drüsenköpfchen" (V. M. DÖRKEN).

nodium, Stb = Staubbeutel (A. HÖGGEMEIER).



Abb. 6: Schwebfliege untersucht die glitzernden, aber nektarfreien "Drüsenköpfchen" der Staminodien (A. JAGEL).



Abb. 7: Eine Ameise trinkt Nektar von der Basis der Staminodien (A. JAGEL).

Beim Sumpf-Herzblatt bilden die Staminodien an der Basis wenig, aber duftenden, zuckerhaltigen Nektar für die Bestäuber. Am oberen Ende der Staminodien befinden sich dagegen mehrere lang gestielte Kügelchen (Abb. 5), die zwar glänzenden Tropfen ähneln, aber trocken sind und keinen Nektar abgeben. Diese Kügelchen werden in der Literatur "Stieldrüsen" genannt, sind aber keine Drüsen, da sie nichts produzieren. Die Blüten täuschen durch sie viel mehr Nektar vor, als die Blüte in Wirklichkeit zu bieten hat. Auf die Nektarattrappen fallen besonders Fliegen herein (Abb. 6), weswegen man die Blüten auch als "Fliegentäuschblumen" bezeichnet. Die Fliegen gelangen auf der Suche nach dem Nektar mehrfach in das Zentrum der Blüte und kommen dabei in jungen Blüten mit den geöffneten Staubbeuteln und im letzten (weiblichen) Stadium mit der fertilen Narbe in Berührung, sodass sie die Blüten bestäuben. Auch Ameisen findet man häufiger an den *Parnassia*-Blüten auf der Suche nach Nektar (Abb. 7), Eine Bestäubung der Blüte erfolgt durch sie aber wohl nicht. Weiterhin ist bei den Staminodien auch eine Funktion als Staubblattattrappen nachgewiesen, also das Vortäuschen von mehr Pollen, als wirklich im Angebot ist (DÜLL & KUTZELNIGG 2010). Die Blüte trickst die Insekten aus, um bestäubt zu werden, ohne dafür überflüssig viele Nährstoffe in Form von Zucker (Nektar) und Stickstoff (Pollen) anzubieten.

Die Blüten des Sumpf-Herzblattes haben noch eine Eigentümlichkeit zu bieten: Sie zeigen, wie alt sie sind. Dabei wird deutlich, wie wichtig es für viele Pflanzen ist, eine Bestäubung durch den eigenen Pollen zu verhindern, weil dadurch eine genetische Neukombination des Erbguts eingeschränkt würde.

Die Blüten sind vormännlich (= protandrisch), d. h. der männliche Anteil in den zwittrigen Blüten (die Staubblätter) wird vor dem weiblichen Teil (dem Fruchtknoten) reif. Die fünf fertilen, zunächst noch geschlossenen Staubbeutel liegen anfangs dem zentral stehenden Fruchtknoten an. Am ersten Tag der Blüte streckt sich eines von ihnen über den Fruchtknoten ins Zentrum der Blüte. Die Staubbeutel nur dieses Staubblattes öffnen sich jetzt nach oben (Abb. 8) und präsentieren ihren Pollen, der dem Bestäuber am Bauch aufgedrückt wird. Am nächsten Tag hat sich das Stielchen (= Filament) des Staubblattes nach außen gedreht und die Staubbeutel abgeworfen. Nun streckt sich ein zweites, benachbartes Staubblatt ins Blütenzentrum und öffnet sich (Abb. 9). So geht es weiter, bis sich auch das fünfte Staubblatt geöffnet und aus dem Blütenzentrum wieder entfernt hat. Da der Vorgang jedes einzelnen Staubblattes in der Regel etwa einen Tag andauert, kann man so das Alter einer Blüte bestimmen (HESS 1990).



Abb. 8: Eine Blüte am ersten Tag: Die Staubbeutel liegen dem Fruchtknoten an, ein Staubbeutel (links oben) schiebt sich über den Fruchtknoten ins Blütenzentrum und öffnet sich (V. M. DÖRKEN).



Abb. 9: Ein andere Blüte am zweiten Tag: Das Staubgefäß des ersten Tages hat sich nach außen gebogen (rechts unten), ein zweites Staubblatt (rechts oben) schiebt sich ins Zentrum der Blüte (A. JAGEL).

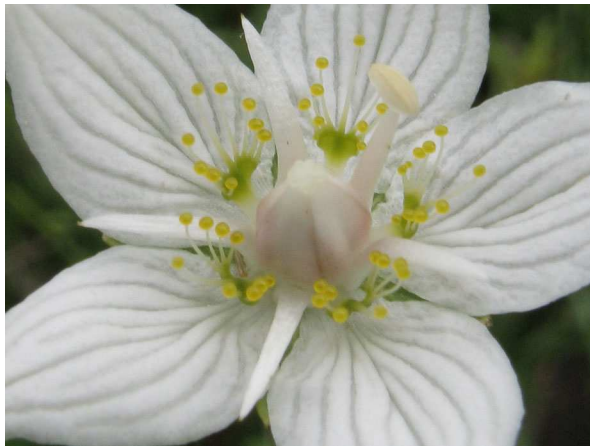


Abb. 10: Eine Blüte am sechsten Tag: Die Staubblätter sind verblüht und haben sich nach außen gebogen, die Narbe liegt nun frei (A. JAGEL).



Abb. 11: Blüte am sechsten Tag von der Seite: Die Blüte ist im weiblichen Zustand, die Narbe (im Hintergrund) ist geöffnet und jetzt erst empfängsbereit (A. JAGEL).

Am sechsten Tag liegt nun der Fruchtknoten im Zentrum der Blüte frei (Abb. 10) und die bis zu diesem Zeitpunkt geschlossene Narbe öffnet sich (Abb. 11), die Blüte ist damit in den weiblichen Zustand übergegangen. Pollen der eigenen Blüte ist nicht mehr vorhanden, die Narbe kann nur noch fremdbestäubt werden. Dieser ausgeklügelte und präzise Mechanismus bei der Blüte der Sumpf-Herzblattes gewährleistet auch, dass der Pollen genau an der Position präsentiert wird, wo bei einer anderen, bereits im weiblichen Zustand befindlichen Blüte die empfängnisbereite Blütennarbe liegt.

Literatur

- BECKHAUS, K. 1893: Flora von Westfalen. Die in der Provinz von Westfalen wild wachsenden Gefäßpflanzen. – Münster. Nachdruck Münster: Aschendorff, 1993.
- DÜLL R. & KUTZELNIGG, H. 2011: Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder. – Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
- HEGI, G. 1923: Illustrierte Flora von Mittel-Europa, Bd. 4(2). – München: Lehmanns.
- HESS, D. 1990: Die Blüte. – Stuttgart: Ulmer.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Recklinghausen: LÖBF.
- MABBERLEY, D. J. 2008: Mabberley's plant book, 3. Aufl. – Cambridge: Univ. Press.
- RAABE, U., & al. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen, *Spermatophyta* et *Pteridophyta*, in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassg. – LANUV-Fachbericht 36(1): 51-183.