



Carnivoren kommen groß raus – Pflanzenfotografie mit MagniFlash

Sebastian Hess

Die carnivoren Pflanzen bieten mit ihren Fallen und den häufig sehr reizvollen Blüten neben einer spannenden Ökologie auch einen hohen ästhetischen Genuß. Nicht zuletzt ist dies oftmals dadurch begründet, daß die betreffenden Organe sehr kleine Strukturen aufweisen, mit denen sie regelrecht ornamentiert sind. So ist es faszinierend, die glitzernden Tentakel der Sonnentau-Arten mit einem Vergrößerungsglas zu betrachten und auch das Farbenspiel der *Nepenthes*-, *Cephalotus* und *Sarracenia*-Fallen ist immer wieder ein Blickfang. Viele der kleinen Carnivoren (Zwerdrosera, *Utricularia*-Arten u.a.) erscheinen nicht selten von weitem recht unscheinbar, da unser menschliches Auge es nicht vermag, die Strukturen auf diese Entfernung aufzulösen. Als Naturfotograf und begeisterter Freund kleiner botanischer Objekte wie Moose, Flechten und makroskopische Algen habe ich den Anspruch, gerade diese oft nicht wahrgenommenen Kleinstrukturen fotografisch aufzulösen und festzuhalten.

Viele Makrofotografie-Lösungen sind im mobilen Feldeinsatz recht umständlich oder können nur stationär Anwendung finden. Weiterhin bieten gewöhnliche Makroobjektive, Nahlinsen etc. höchstens einen Abbildungsmaßstab von ca. 1:1. Das Stereomikroskop ist mit seinem stereoskopischen Bild zwar ein hervorragendes Präparations- und Untersuchungsgerät, die meisten Geräte eignen sich zur anspruchsvollen Makrofoto-

grafie jedoch nicht und sind natürlich nur zur stationären Anwendung geeignet.

Die Optik allein ist keine Garantie für gute Makrofotos. Wesentlich ist auch die Belichtung des Objektes. Da in der Makrofotografie schon geringe Bewegungen zu Verwacklungsunschärfen führen, muß entweder ein Stativ die Kamera fixieren oder aber man sorgt für eine Belichtung mittels eines Blitzes, der mit seiner Dauer von nur wenigen zehntausendstel Sekunden das Objekt förmlich „einfriert“, ganz unabhängig von Bewegungen der Kamera oder des Objektes. Möchte man jedoch den kameraintegrierten Blitz benutzen, ergibt sich nicht selten das Problem, daß das Objektiv der Kamera durch die geringe Objektweite einen Schatten auf das Objekt wirft. Besondere Blitzgeräte für die Makrofotografie wie beispielsweise Zangen- oder Ringblitze sind mit ihrer zusätzlichen Spannungsversorgung insgesamt recht unhandlich und zudem sehr kostspielig.

Dies war Motivation genug, ein mobiles und unkompliziertes Makrofotografie-System zu entwickeln, welches hohe Vergrößerungen in Kombination mit einer guten Ausleuchtung des Objektes bietet. Das Resultat ist der MagniFlash, ein Makrovorsatz mit lichtoptischer Blitzleitung, der sich sowohl mit Kompaktkameras als auch mit Systemkameras kombinieren läßt (Abb. 1 u. 2). Er schlägt mit erstaunlich hohen Vergrößerungen und brillanter Bildqualität die



Brücke zwischen Makrofotografie und Mikroskopie.

Aufbau und Funktion von MagniFlash

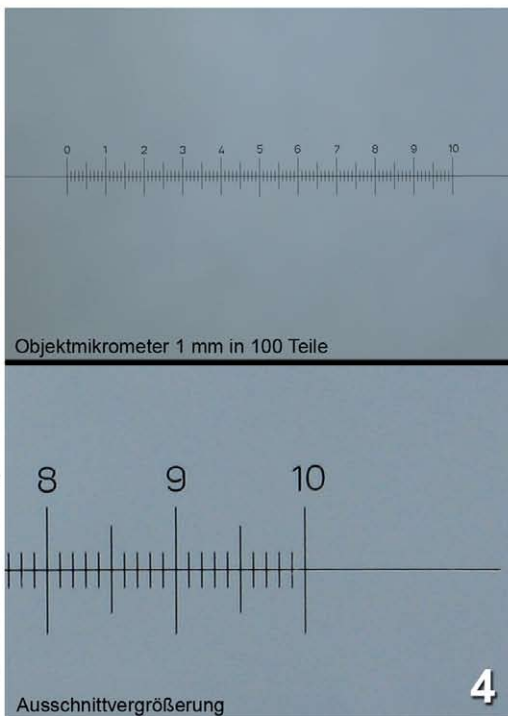
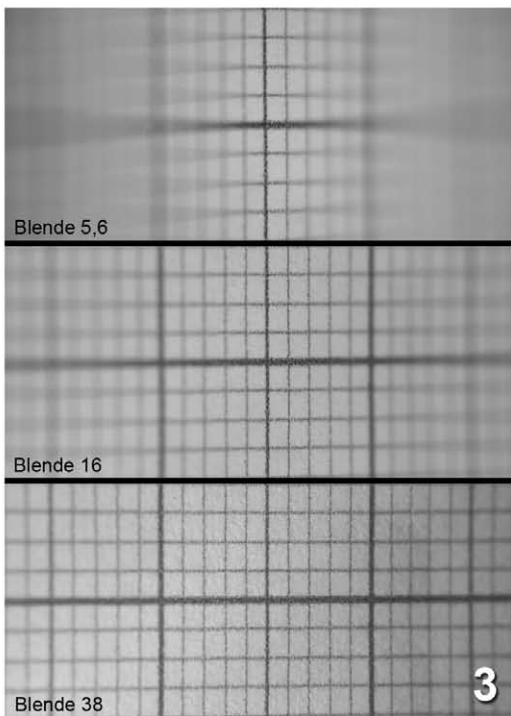
MagniFlash besteht aus einem vergrößerten Linsensystem und einer flexiblen Blitzlichtleitung auf der Basis Polymer-optischer Fasern. Er wird auf einfache Weise über die Bajonettfassung der Kompaktkamera oder über das Gewinde des betreffenden Objekts vor dem selben montiert. Dabei wird automatisch über die Lichtwellenleiter eine optische Verbindung von kameraintegriertem Blitz zum Objekt geschaffen. Das Blitzlicht wird in einen Diffusor (Streuring) aus Polymethylmethacrylat (PMMA, ugs. Acrylglas) geführt, der dieses über Totalreflexion in die Brennebene der Linsenanordnung leitet und mit seiner mattierten Oberfläche für eine zusätzliche Streuung des Lichtes sorgt. Durch diese Anordnung wird die Belichtung des Objektes mit Hilfe des integrierten Kamerablitzes ermöglicht und es resultiert eine homogene und weiche Ausleuchtung des Bildfeldes, wie es für Ringblitze typisch ist. Das Blitzen im extremen Makrobereich macht Belichtungszeiten von nur wenigen zehntausendstel Sekunden möglich und die hohe Lichtdosis erlaubt die Wahl hoher Blendenzahlen. Dadurch sind Bewegungsunschärfen sowie ein Verwackeln des Bildes nahezu ausgeschlossen und es wird ein Maximum an Schärfentiefe erreicht (**Abb. 3**).

Prinzipiell wirkt das Linsensystem von MagniFlash wie eine Nahlinse. Der wesentliche Unterschied ist die geringe Brennweite von ca. 25 mm (entspricht ca. 40 dpt) und die damit verbundene Vergrößerung. Das Linsensystem besteht aus vier Linsen, welche zu zwei hochwertigen Achromaten arrangiert sind. Sie kompensieren die wichtigsten

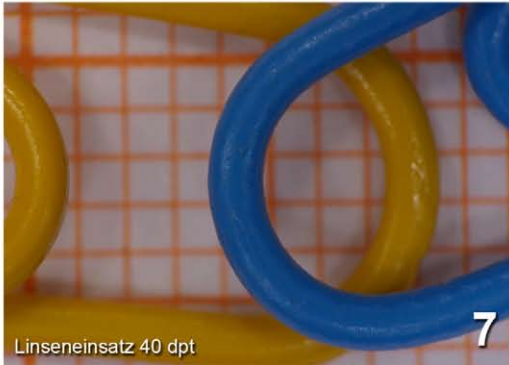
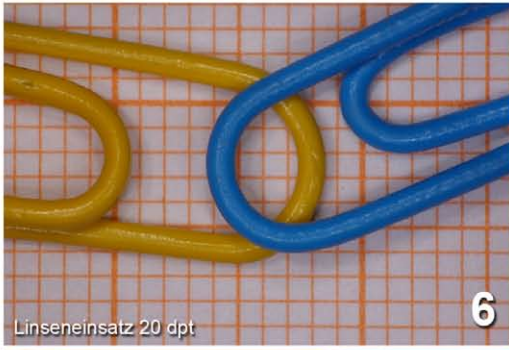
linsentypischen Abbildungsfehler wie chromatische Aberrationen (Farbfehler) oder die Bildfeldwölbung und gewährleisten sehr hohe Abbildungsqualitäten (**Abb. 4**). Nicht immer sind bei der Naturfotografie derart hohe Abbildungsmaßstäbe gefordert und so ist MagniFlash modular konzipiert. Er kann verschiedene Linseneinsätze aufnehmen, welche aus einem Linsensystem der gewünschten Brennweite in einem PMMA-Streuring bestehen. Die Linseneinsätze werden durch starke Magnete sicher gehalten und sind auf einfache Weise austauschbar, was einen Vergrößerungswechsel im mobilen Einsatz sehr vereinfacht (**Abb. 5**). Der Standard-Linseneinsatz mit 40 dpt ist für die extreme Makrofotografie vorgesehen. Mit ihm umfaßt der Bildausschnitt, abhängig von dem genutzten Kameraobjektiv, 7-12 mm. Ein Linseneinsatz mit ca. 50 mm Brennweite (entsprechen 20 dpt) für geringere Abbildungsmaßstäbe führt zu einem Bildausschnitt von 13-25 mm. Zusammen mit der möglichen Nutzung des linsenlosen MagniFlash als Ringblitz lassen sich mit den verschiedenen Linseneinsätzen sowohl Objekte von wenigen Millimetern Größe als auch Objekte im Zentimeterbereich unter Benutzung des kameraintegrierten Blitzes scharf abbilden (**Abb. 6-10**). Dem Naturfotografen kommt diese Flexibilität sehr zu Gute.

Geeignete Kameratypen und Objektive:

Ursprünglich wurde MagniFlash für die Anwendung an digitalen Kompaktkameras entwickelt, was den Nutzern dieser Modelle eine ganz neue Ebene der Fotografie eröffnet. Die Kombination von MagniFlash mit handelsüblichen Kompaktkameras besticht durch einige Vorteile, die sich insbesondere im Feldeinsatz zeigen. Bei Exkursionen, Reisen, Tagestouren etc. kommt eine ge-



Einfach austauschbare Linseneinsätze werden durch einen starken Magneten gehalten.



11



12



Die waagerechten Linien unter den Zahlen sind Maßbalken und entsprechen 2 mm.

ringe Masse und eine verhältnismäßig geringe Größe dem Anwender sehr zu Gute. Ganz besonders dann, wenn zudem anderen Tätigkeiten nachgegangen werden soll (z.B. Proben nehmen, sammeln, kartieren). Trotz seiner Leistung auf makrofotografischer Ebene stellt MagniFlash in Kombination mit einer Kompaktkamera keine Behinderung für den Anwender dar, wie es oft bei den schwereren Kamerasystemen der Fall ist. Der Autofokus, den Makroobjektive oft nicht bieten, garantiert in vielen Fällen scharfe Fotografien. Dennoch kann man ebenso zum manuellen Fokus wechseln. An schwer zugänglichen Stellen ist der aus der Distanz beobachtbare Monitor, auf dem ein TTL-Livebild abgebildet wird, eine sehr große Hilfe. Bei einigen aktuellen Modellen ist dieser sogar schwenkbar, was die Orientierung bei der Fotografie kleiner Objekte mit MagniFlash ungemein erleichtert (**Abb. 1**). Zur Befestigung von MagniFlash an der Kompaktkamera wird üblicherweise eine Bajonettfassung oder ein Gewinde benutzt, welches bei vielen, aber nicht allen Modellen am Objektiv vorhanden ist. Ein handelsüblicher Filterhalter mit 52 mm Gewinde dient hier als Adapter.

Ich arbeite schon lange mit der Canon Powershot A95 und habe inzwischen auch einige andere Modelle der Powershot-Gruppe von Canon in Kombination mit MagniFlash getestet, die sich zum Großteil sehr gut für die Makrofotografie mit MagniFlash eignen. Eine besondere Empfehlung möchte ich für die langfristig mit MagniFlash erprobte Canon Powershot A95 und auch die noch erhältliche Canon Powershot A570 IS geben.

In einer Weiterentwicklung wurde MagniFlash auch für Systemkameras verfügbar gemacht (**Abb. 2**). Es ist einerseits möglich,

in Kombination mit „Normalobjektiven“ einer gewissen Mindestbrennweite in den Makrobereich zu gelangen. Andererseits kann MagniFlash auch mit einigen Makroobjektiven kombiniert werden. Möchte man ohne Vignettierung fotografieren, ist eine Objektiv-Brennweite von mindestens 55 mm erforderlich. Treten bei Objektiven geringerer Brennweite Eckenvignettierungen auf, so kann man diese ggf. durch digitale Bildbearbeitung entfernen. Als sehr gut hat sich der Einsatz von MagniFlash an Normalobjektiven, leichten Teleobjektiven und auch manchen Makroobjektiven erwiesen. In allen Fällen aber genießt der Fotograf mit einer Spiegelreflexkamera eine größere Flexibilität bei der Blendenwahl gegenüber den digitalen Kompaktkameras, was sehr fein zur Regulierung der Schärfentiefe genutzt werden kann (**Abb. 3**). Weiterhin eröffnet die Nutzung des RAW-Formates (Rohdatenformat) bei der digitalen Bildbearbeitung neue Möglichkeiten.

Ergebnisse und weitere Anwendungsgebiete

Die entstandenen Detailaufnahmen von Fangblättern der knollenbildenden Sonnentauarten, der *Petiolaris-Drosera* sowie von *Drosophyllum lusitanicum* bestechen durch eine sehr große Schärfentiefe und eine klare Abbildung der Drüsen samt Sekret-Tropfen (**Abb. 11, 12, 13, 15**). Die Farben kommen aufgrund der hochwertigen Optik von MagniFlash voll zur Geltung und wurden nur in seltenen Fällen digital korrigiert. Zwergdrosera und auch deren Blütenstände lassen sich mit MagniFlash hervorragend porträtieren und die dabei erreichte Schärfentiefe läßt den Beobachter vergessen, daß es sich um Objekte im Millimetermaßstab handelt (**Abb. 16-19**). Nicht selten wird aus gleichem Grunde die



14



15



16



17



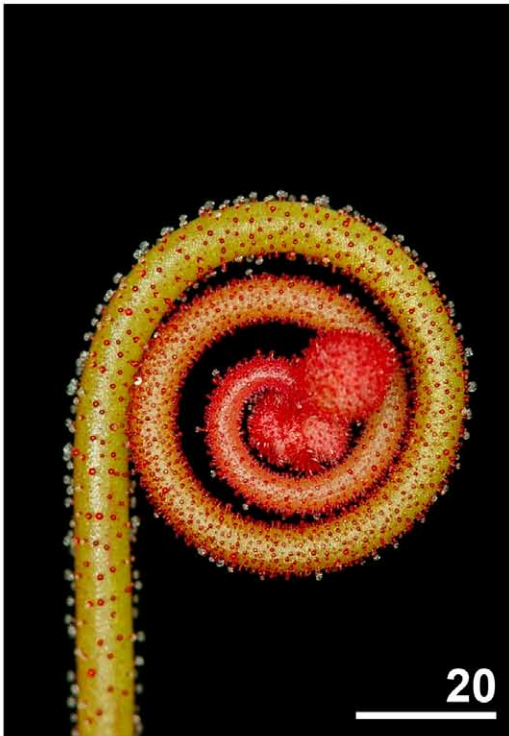
Fotografie einer winzigen *Utricularia*-Blüte von Unkundigen für eine Orchideen-Blüte gehalten. Der weiche Blitz leuchtet Blüten aller Art homogen aus und läßt die Farben kräftig und doch sehr natürlich wirken (**Abb. 22-25**). Bemerkenswert ist weiterhin die hohe Auflösung kleiner Strukturen wie beispielsweise von Haaren, Drüsen oder gar Zellen, die bei so manchem Objekt sichtbar werden (**Abb. 20, 21**) und auch die farbenprächtigen Peristome von Kannenpflanze, Zwergkrug und Co lassen sich detailgetreu abbilden (**Abb. 14**). Während für Detailaufnahmen und kleine botanische Objekte wie Moose und Flechten der 40 dpt Linseneinsatz beste Dienste leistet, ist für Freunde der größeren Carnivoren, Orchideen oder Sukkulenten auch der Linseneinsatz mit 20 dpt sehr attraktiv (**Abb. 6-10**). Mit diesem lassen sich Blüten, Fallen, Blätter und Sprosse mit einer Größe von mehreren Zentimetern abbilden. Auch hier sorgen Blitz und Linsen für die gewohnte Bildqualität.

Weitere Einsatzgebiete von MagniFlash sind beispielsweise in der Zoologie zu finden. Sowohl Kleintiere von nur wenigen Millimetern Größe als auch anatomische Details größerer Organismen lassen sich dokumentieren (**Abb. 26, 27**). Ganz besonders reizvoll sind hochvergrößernde Aufnahmen von gefangenen und teils verdauten Insekten. Sie setzten den dramatischen Überlebenskampf stilvoll in Szene (**Abb. 28-30**). Auch leblose Gegenstände wie Gesteine, Fossilien und Mineralien können mit MagniFlash fotografiert werden und ganze Sammlungen können auf diese Weise digitalisiert werden. Wird die Kamera mit MagniFlash auf einem Stativ montiert, kann man diese Kombination als stationäre Makrofotoeinrichtung benutzen und je nach Belieben auch alternativ belichten (**Abb. 31**). Durch die exakte Position der Kamera

können so auch mikroskopische Präparate oder aquatische Objekte im Wasserfilm fotografiert werden (**Abb. 32**). Dies gelingt auch mit dem Blitz unter Zuhilfenahme eines weißen oder andersfarbigen Hintergrundes. Es hat sich hierbei bewährt, eine Petrischale mit dem Objekt im Wasser auf weißes oder graues Papier zu stellen, sodaß das Papier im Unschärfebereich verschwindet. Mit dieser Anordnung lassen sich zum Beispiel Detailaufnahmen von aquatischen Invertebraten, Algen oder Wasserschlauch-Arten anfertigen.

Fazit

MagniFlash ist durch seinen Einsatz als mobiles Dokumentationsgerät sowohl für engagierte Hobbyisten als auch für professionelle Botaniker von großem Interesse. Gegenüber den stationären Methoden, die hoch vergrößernde Makroaufnahmen ermöglichen, muß im Falle von MagniFlash das Objekt nicht zwangsweise gesammelt und transportiert werden. Dies spielt genau dann eine Rolle, wenn die Objekte fragil, vergänglich oder auch geschützt sind. Bei carnivoren Pflanzen ist das nicht selten der Fall. Die Konstruktion gewährleistet eine einfache Handhabung und ermöglicht auch Einsteigern schnelle und gute Ergebnisse im Bereich der botanischen Makrofotografie. Mit der Zeit wird jeder Nutzer die Vielzahl der Möglichkeiten zur Bildgestaltung mit MagniFlash entdecken und mit etwas Geschick zu Ergebnissen hoher Ästhetik gelangen können. So muß der Anspruch nicht zwangsweise dokumentarischer oder wissenschaftlicher Natur sein. Grundlage dafür ist die hohe optische Qualität der Komponenten, bei der kein Kompromiß eingegangen werden sollte.



Seit Mai 2007 ist das MagniFlash-System durch das Deutsche Patent- und Markenamt geschützt und aufgrund der hohen Resonanz wurde eine erste Kleinserie von MagniFlash gefertigt (**Abb. 33**). Auf meiner

Homepage www.sebastianhess.de.vu gibt es weitere Informationen und über diese kann MagniFlash auch käuflich erworben werden. ■

The author introduces to a new invention, the MagniFlash, which is a high magnifying optical system combined with glass fibre optics to lead the light of the integrated flash of the camera to the object in front of the lenses. The ability to use the flash allows very short exposure times and is the basis for sharp photographs, especially when the system is used without a stand. In combination with digital SLR-cameras or smaller compact cameras MagniFlash produces brilliant photographs of very high quality, because of several lenses

correcting the typical aberrations. Due to the extreme magnification very little organisms like lichens, mosses or insects can be documented in a fascinating way. Furthermore the system is able to take beautiful photographs of the ornamented organs of carnivorous plants. All in all MagniFlash is an easy and very useful system, which is especially constructed for taking high magnifying photographs in the field. More about MagniFlash you can find at www.sebastianhess.de.vu





22



23



24



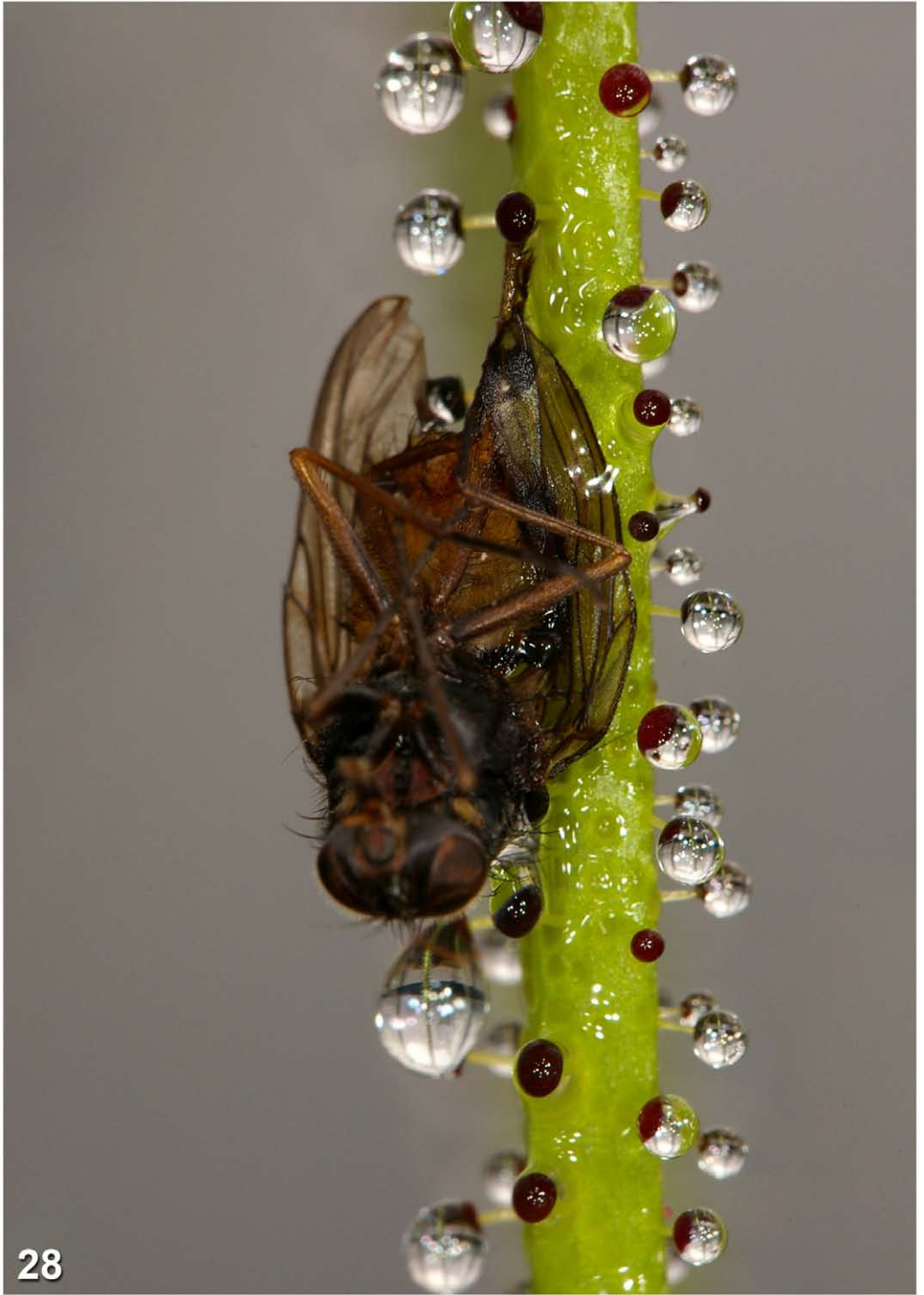
25

26



27





29



30





Armlauchteralge (*Chara spec.*)

