

***Utricularia australis* und *U. vulgaris* – Südlicher und Gewöhnlicher Wasserschlauch (*Lentibulariaceae*), Wasserpflanzen des Jahres 2015**

ARMIN JAGEL & KLAUS VAN DE WEYER

1 Einleitung

Zur Wasserpflanze des Jahres 2015 wählte der Verband Deutscher Sporttaucher (VDST) zusammen mit dem Tauchsportverband Österreichs (TSVÖ) und dem Schweizer Unterwassersportverband (SUSV) den Wasserschlauch, womit die beiden Arten Südlicher Wasserschlauch (*Utricularia australis*) und Gewöhnlicher Wasserschlauch (*U. vulgaris*) gemeint sind. Probleme gibt es bei der Abgrenzung beider Arten, da man zur sicheren Bestimmung die Blüten braucht, die aber nicht jedes Jahr erscheinen. Früher unterschied man den Südlichen Wasserschlauch (= Verkannter Wasserschlauch) nicht konsequent vom Gewöhnlichen Wasserschlauch, sodass ältere Angaben oft unklar in der Zuordnung sind.

Wasserschlauch-Arten gehören zu den fleischfressenden Arten (Karnivoren) und besitzen einen spektakulären Mechanismus, Beute zu fangen. Der Tierfang erfolgt mit kleinen schlauchförmigen Fangbläschen, von denen sich auch ihre deutschen und lateinischen Namen ableiten (lat. *utriculus* = kleiner Schlauch). Die Fangbläschen haben Ähnlichkeit mit früher verwendeten Wasser- oder Weinschläuchen.



Abb. 1: Südlicher Wasserschlauch (*Utricularia australis*), blühend in einem Teich zusammen mit Froschkraut (*Luronium natans*) (Hohe Mark/NRW, 17.07.2005, A. JAGEL).

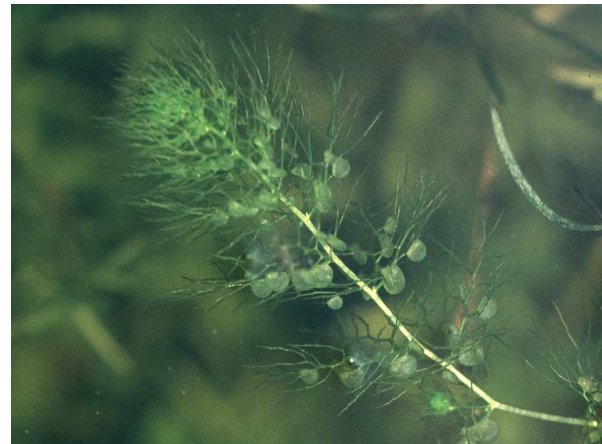


Abb. 2: Südlicher Wasserschlauch (*Utricularia australis*) an der Wasseroberfläche eines Teiches (Hohe Mark/NRW, 2003, A. JAGEL).

2 Verwandtschaften und Verbreitung

Utricularia-Arten treten weltweit auf, den Großteil der mehr als 210 Arten findet man in den feuchten Tropen und Subtropen Südamerikas. Dabei leben die meisten Arten nicht etwa unter Wasser, wie wir das von unseren heimischen Arten gewohnt sind, sondern terrestrisch. Aber auch solche Standorte müssen zumindest während der Vegetationsperiode dauerhaft nass sein, da sonst der Fangmechanismus nicht funktionieren kann.

Für Nordrhein-Westfalen werden fünf Wasserschlauch-Arten angegeben (RAABE & al. 2011), von denen Bremis Wasserschlauch (*U. bremii*) ausgestorben ist und der Dunkle Wasserschlauch (*U. stygia*) bisher nur an einer Stelle (NSG Langenbergteich bei Paderborn) nachgewiesen wurde (KAPLAN 1992, RAABE & al. 1996). Schwerpunktmäßig in Moortümpeln der

Westfälischen Bucht und des Niederrheins tritt der Kleine Wasserschlauch (*U. minor*, Abb. 3) auf, der sehr viel zierlicher ist als *U. australis* und *U. vulgaris*. Seine Vorkommen in Nordrhein-Westfalen werden mittlerweile als stark gefährdet eingestuft.



Abb. 3: Kleiner Wasserschlauch (*Utricularia minor*), Blüte (Kreis Viersen, 21.08.2005, A. JAGEL).

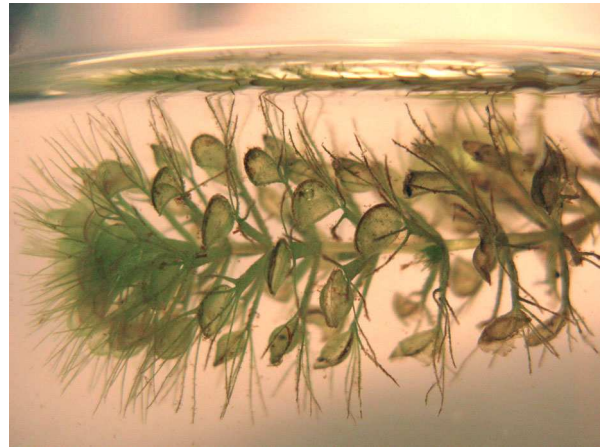


Abb. 4: Wasserfalle (*Aldrovanda vesiculosa*) in einem Wasserglas. Die Art lebt wie die *Utricularia*-Arten submers, ist aber nicht näher mit ihnen verwandt (Wahner Heide/NRW, 13.08.2011, A. JAGEL).

Nah verwandt mit den Wasserschläuchen sind die Fettkräuter (Gattung *Pinguicula*), von denen das Gewöhnliche Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*) auch in Nordrhein-Westfalen noch auftritt. Beide Gattungen gehören zur Familie der *Lentibulariaceae*. Eine dritte Gattung dieser Familie, die Reusenfallen (*Genlisea*), kommt in den Tropen in Afrika und Südamerika vor. Alle weiteren fleischfressenden Pflanzen gehören zu anderen Pflanzenfamilien, so auch die dem Wasserschlauch sehr ähnliche, ebenfalls submers lebende Wasserfalle (*Aldrovanda vesiculosa*, Abb. 4), die in Nordrhein-Westfalen in der Wahner Heide wächst (vgl. SUMSER 2013). Bei ihren Fallen handelt es sich anders als bei *Utricularia* aber um Klappfallen und die Art gehört zu den Sonnentaugewächsen (*Droseraceae*).

3 Habitus, Blüte und Falle

Bei *Utricularia australis* und *U. vulgaris* handelt es sich um wurzellose Wasserpflanzen, die bis 2,5 m lange Sprosse ausbilden können. Sie leben frei schwebend bis etwa 30 cm unter der Wasseroberfläche. Die nahe der Oberfläche treibenden Sprosse bilden die Blütentriebe aus. Am Ende der Vegetationsperiode entwickeln sich an den Triebspitzen Überdauerungsorgane, die Turione (= Winterknospen) genannt werden (Abb. 16). Diese dicht mit kleinen Blättern besetzten Sprossspitzen sinken im Winter auf den Grund des Gewässers und steigen dann im Frühjahr wieder auf, um zu neuen Sprossen heranzuwachsen.

Die Blüten aller heimischen *Utricularia*-Arten sind gelb und zweilippig. Sie sind gekennzeichnet durch eine sog. Maske (Abb. 5), eine Aufwölbung der Unterlippe. Sie verschließt den Eingang zum Rachen und muss vom Insekt durch sein Eigengewicht nach unten gedrückt werden, um an den Nektar zu gelangen. Nach hinten läuft die Blüte in den Sporn aus, der den Nektar enthält (Abb. 5). Als Bestäuber wurden Schwebfliegen und seltener auch Bienen beobachtet (DÜLL & KUTZELNIGG 2011). Durch die Maske und den Sporn ähneln die Blüten denen des Löwenmäulchens (*Antirrhinum majus*).

Die Fangblasen der Wasserschlauch-Arten wurden noch bis Ende des 19. Jahrhunderts nicht als Organe erkannt, die dem Tierfang dienen, sondern man dachte, es seien luftgefüllte Blasen, die den Pflanzen Auftrieb verleihen. Und auch nachdem CHARLES DARWIN und andere 1875 die Pflanzen als karnivor erkannten, dauerte es noch Jahrzehnte, bis man den Mechanismus der Fallen verstanden hatte (vgl. BARTHLOTT & al. 2004).

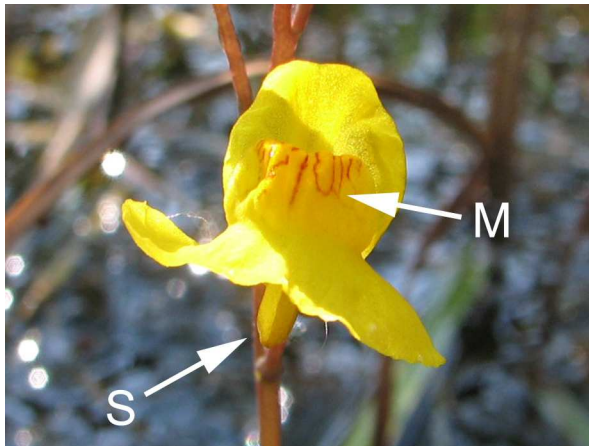


Abb. 5: Südlicher Wasserschlauch (*Utricularia australis*), Blüte mit Maske (M) und Sporn (S) (Liechtenstein, 22.07.2013, V. M. DÖRKEN).



Abb. 6: Südlicher Wasserschlauch (*Utricularia australis*), junge Fangblasen (Hohe Mark/NRW, 04.06.2003, A. HÖGGEMEIER).



Abb. 7: Südlicher Wasserschlauch (*Utricularia australis*), fangbereite Fallen mit "Luftblasen" (Liechtenstein, 22.07.2013, V. M. DÖRKEN).



Abb. 8: Südlicher Wasserschlauch (*Utricularia australis*), Fangblase mit Beute (04.06.2003, Hohe Mark/NRW, 04.06.2003, A. HÖGGEMEIER).



Abb. 9: Südlicher Wasserschlauch (*Utricularia australis*), alte Falle mit Antennen um die Fallenöffnung (V. M. DÖRKEN).

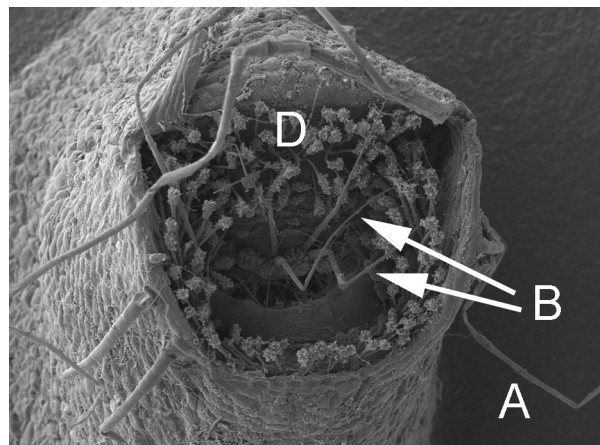


Abb. 10: Südlicher Wasserschlauch (*Utricularia australis*), Fallentür mit Drüsen (D) zur Anlockung der Beute, Borsten (B) zum Auslösen des Saugmechanismus und Antennen (A) zum Lenken der Beute (REM-Aufnahme, V. M. DÖRKEN).

Die Fangbläschen sitzen an den stark zerschlitzten Blatfiedern und sind zunächst durchscheinend und grün (Abb. 6), später dann schwarz (Abb. 12). Sie haben eine Öffnung, die durch eine Klappe verschlossen wird. Diese Fallentür liegt der Öffnung dicht auf und wird

zusätzlich durch Schleim abgedichtet, sodass kein Wasser eintreten kann. In der Falle wird Unterdruck erzeugt, indem Wasser herausgepumpt wird. Dadurch beulen sich die Fallenwände nach innen und es kommt im Inneren zu einem Teilvakuum, das wie eine Luftblase wirkt (Abb. 6 & 7). Um die Fallenöffnung herum sind lange, oft verzweigte Anhängsel (= Antennen) ausgebildet, die potenzielle Beute in Richtung der Öffnung leiten sollen. In der Umgebung der Öffnung und auf der Fallentür befinden sich gestielte Drüsen, die zum Anlocken der Beute zuckerhaltigen Schleim absondern (Abb. 10, vgl. DÜLL & KUTZELNIGG 2011).

Auf der Fallentür stehen außerdem vier kurze Borsten (Abb. 10), die bei Berührung durch das Beutetier das Öffnen der Tür auslösen. Wasser strömt in die Falle ein und reißt das Tier mit sich. Dieser Vorgang dauert nur etwa 2 Millisekunden und gehört zu den schnellsten Bewegungen im Pflanzenreich (DÜLL & KUTZELNIGG 2011). Die Falle schließt sich wieder, die Beute kann nicht mehr heraus und die Verdauung beginnt, indem von vierarmigen Drüsen (Quadrifids, Abb. 11), die auf der Innenseite der Fallenwand sitzen, Enzyme abgesondert werden.

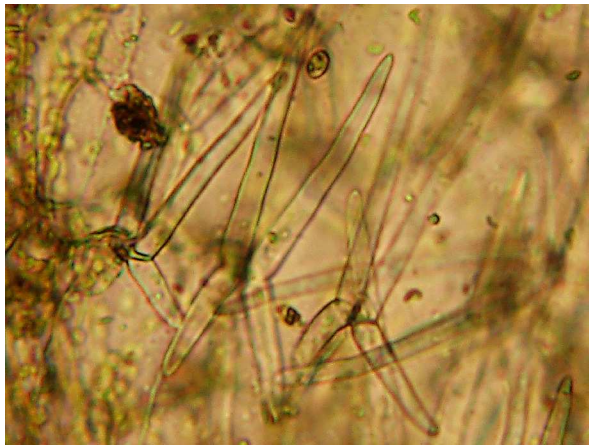


Abb. 11: Südlicher Wasserschlauch (*Utricularia australis*), vierarmige Drüsen (Quadrifids) an der Innenseite der Falle (K. VAN DE WEYER).



Abb. 12: Südlicher Wasserschlauch (*Utricularia australis*), Pflanzen an der Oberfläche eines Tümpels mit alten Fallen (Wahner Heide/NRW, 13.08.2011, A. JAGEL).

Diese Quadrifids sind außerdem zuständig für das Herauspumpen des Wassers aus der Falle und die Aufnahme der bei der Verdauung frei werdenden Nährstoffe. Nachdem die Beute verdaut ist, wird erneut Wasser aus der Falle herausgepumpt und die Falle ist für den nächsten Fang bereit. Unverdauliche Reste bleiben dabei in der Falle zurück, sodass sie sich nach und nach füllt. Eine Falle von *Utricularia vulgaris* ist etwa 50 Tage aktiv (DÜLL & KUTZELNIGG 2011). Aufgrund des beschriebenen Mechanismus werden die Fallen als Saugfallen bezeichnet, ein Fangmechanismus, der im Pflanzenreich ausschließlich bei *Utricularia* vorkommt (BARTHLOTT & al. 2004). Als Beute wurden überwiegend Kleinkrebse beobachtet (Wasserflöhe, Hüpferlinge), aber auch Mückenlarven, Schnecken oder Fadenwürmer spielen als Nahrung eine Rolle, mit der sich die Pflanzen zusätzlich Stickstoff- und Phosphorverbindungen verschaffen (SLACK 1981, BARTHLOTT & al. 2004, DÜLL & KUTZELNIGG 2011).

4 Bestimmung von *Utricularia australis* und *U. vulgaris*, Verbreitung in Nordrhein-Westfalen

Wie bereits von BECKHAUS (1893) für Westfalen vermutet, werden wahrscheinlich auch heute noch in Nordrhein-Westfalen Funde als "*Utricularia vulgaris*" angegeben, bei denen es sich um *U. australis* handelt. Dabei handelt es sich nicht unbedingt um Bestimmungsfehler,

sondern die Angaben sind eigentlich gemeint als Aggregat *U. vulgaris* agg., welches beide Arten umfasst. Dies wird wohl auch deswegen praktiziert, weil eine Bestimmung im vegetativen Zustand nicht erfolgen kann. Oft werden Bestimmungsunterschiede angegeben, die höchstens tendenziell, nicht aber im Einzelfall zu einem eindeutigen Ergebnis führen, wie z. B. eine hellere Blüte bei *U. vulgaris* oder die insgesamt kräftigere Gestalt von *U. vulgaris*. Auch die Unterscheidung der Arten anhand der Quadrifids gelingt nicht. Eindeutig zu unterscheiden sind die beiden Arten nur anhand der Blüte: die Unterlippe der Blüte ist bei *U. australis* zu einer fast ebenen Platte ausgebreitet (Abb. 5 & 13), während bei *U. vulgaris* die Seitenlappen nach unten geklappt sind und die Unterlippe dadurch sattelförmig wirkt (Abb. 14). Im Unterschied zu *U. vulgaris* wurden bei *U. australis* in Deutschland noch keine reifen Früchte beobachtet (VAN DE WEYER & SCHMIDT 2011)

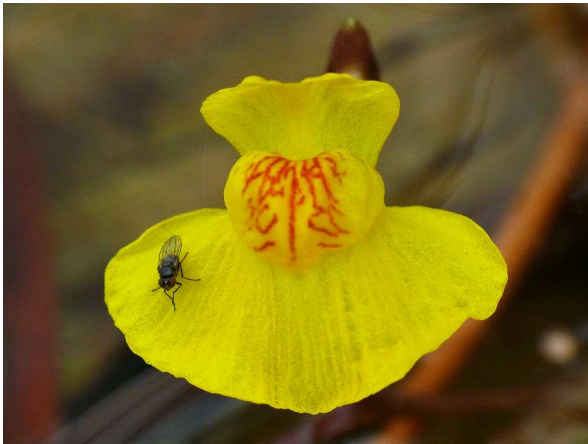


Abb. 13: Südlicher Wasserschlauch (*Utricularia australis*), Blüte mit ausgebreiteter Unterlippe (K. VAN DE WEYER).



Abb. 14: Gewöhnlicher Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris*), Blüte mit sattelförmiger Unterlippe, die Seitenlappen sind herabgebogen (K. VAN DE WEYER).



Abb. 15: Südlicher Wasserschlauch (*Utricularia australis*), Spross mit zahlreichen Fangbläschen (K. VAN DE WEYER).

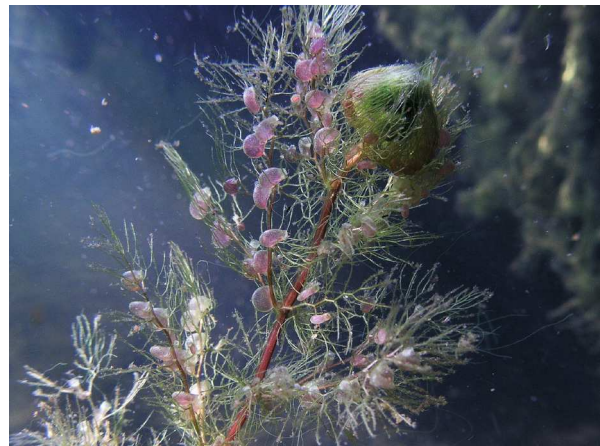


Abb. 16: Gewöhnlicher Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris*), Spross mit Fangbläschen und Turio (Großer Parsteiner See/Brandenburg, 2009, K. VAN DE WEYER).

Utricularia australis wird in der Roten Liste NRW insgesamt als gefährdet (RL 3) eingestuft. *U. vulgaris* ist zumindest heute sehr viel seltener, gilt im Land als vom Aussterben bedroht (RL 1) und kommt heute noch im Niederrheinischen Tiefland und in der Niederrheinischen Bucht vor. Auch aus der Westfälischen Bucht gibt es Angaben (vgl. HÖPPNER & PREUSS 1926, HAEUPLER & al. 2003). Im Weserbergland ist die Art ausgestorben, in der Eifel und dem Süderbergland wurde sie bisher nicht nachgewiesen. Beide Arten wachsen in kalkreichen und kalkarmen, oligo- bis mesotrophen Gewässern, wobei *U. vulgaris* tendenziell

eine breitere Trophieamplitude zugunsten eutropher Gewässer hat. *U. australis* tritt in sauren bis basischen Gewässern auf, *U. vulgaris* meidet saure Gewässer.

Die Gefährdung beider Arten liegt in der Entwässerung, Verschmutzung, Eutrophierung oder Kalkung ihrer Lebensräume. Eine Verschlammung von Gewässern kann dazu führen, dass die im Winter an den Gewässergrund sinkenden Turionen von Schlamm bedeckt werden und im Frühjahr nicht wieder an die Oberfläche auftauchen können.

Literatur

- BARTHLOTT, W., POREMBSKI, S., SEINE, R. & THEISEN, I. 2004: Karnivoren – Biologie und Kultur fleischfressender Pflanzen. – Stuttgart.
- DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. 2011: Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder, 7. Aufl. – Wiebelsheim.
- KAPLAN, K. 1992: Farn- und Blütenpflanzen nährstoffarmer Feuchtbiopte. – Metelener Schriftenr. Natursch. 3: 3–118.
- RAABE, U., BÜSCHER, D., FASEL, P., FOERSTER, E., GÖTTE, R., HAEUPLER, H., JAGEL, A., KAPLAN, K., KEIL, P., KULBROCK, P., LOOS, G. H., NEIKES, N., SCHUMACHER, W., SUMSER, H. & VANBERG, C. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen, *Spermatophyta* et *Pteridophyta*, in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassg. – LANUV-Fachbericht 36(1): 51–183.
- RAABE, U., FOERSTER, E., SCHUMACHER, W. & WOLFF-STRAUB, R. 1996: Florenliste von Nordrhein-Westfalen, 3. Aufl. – LÖBF-Schriftenr. 10.
- SLACK, A. 1981: Carnivorous plants. – Sydney & Auckland.
- SUMSER, H. 2013: Exkursion: Wahner Heide. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 111–113.
- VAN DE WEYER, K. & SCHMIDT, C. 2011: Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armleuchteralgen und Moose) in Deutschland, Bd. 1 (Bestimmungsschlüssel) & 2 (Abbildungen). – Fachbeiträge des LUGV 120. Potsdam: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV).

Danksagungen

Für die Bereitstellung von Bildern bedanken wir uns herzlich bei ANNETTE HÖGGEMEIER (Witten) und Dr. VEIT MARTIN DÖRKEN (Konstanz).