

Armleuchteralgen im Kanton Aargau

Arno Schwarzer | Büro Ecolo-gis

Françoise Schmit | Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

Die seltenen Armleuchteralgen sind gute Indikatoren, um den Gewässerzustand zu beurteilen. Eine erste Erhebung dieser Algen fand vor rund 15 Jahren statt. 2019 wurde ein kantonales Artenförderungskonzept für die Armleuchteralgen erarbeitet. Ziel ist, bis 2024 zirka 100 Gewässer auf Armleuchteralgen zu untersuchen – bislang wurden 66 Gewässer geprüft, dabei wurden neun verschiedene Arten gefunden.

Armleuchteralgen – was für ein seltsamer Name! Die Familie der *Characeae*, so ihr lateinischer Name, gehört zwar botanisch zu den Grünalgen, deren Vertreter sind aber aufgrund ihrer Gestalt, ihres Aussehens und ihrer Grösse den Blütenpflanzen sehr ähnlich. Die Pflanzenkörper sind komplex aufgebaut und sie werden gemeinhin als die Vorläufer der Landpflanzen angesehen. Die ältesten Funde dieser Pflanzen sind zirka 400 Millionen Jahre alt, man könnte sie daher auch als «lebende Fossilien» bezeichnen.

Was macht diese Arten so besonders?

Viele Characeen-Arten sind konkurrenzwach und können aufgrund ihrer ökologischen Merkmale als gute Indikatoren für den Gewässerzustand genutzt werden. Sie sind ausgesprochene Pionierpflanzen und somit in der Lage, neu entstandene Gewässer rasch zu besiedeln. Je nach Konkurrenzverhältnissen und gewässerchemischen Eigenschaften können die Pflanzen innerhalb weniger Jahre wieder verschwinden (zum Beispiel in kleinen Fischteichen oder in Amphibiengewässern), sich aber auch über viele Jahre oder gar Jahrzehnte sehr stabil verhalten (beispielsweise in grossen und tiefen, klaren Seen).

Weltweit rechnet man mit deutlich über 400 Arten, wobei sich diese auf lediglich sechs Gattungen innerhalb der Familie der *Characeae* verteilen. In der Schweiz sind jedoch nur vier Gattungen (*Chara*, *Nitella*, *Nitellopsis*

und *Tolypella*) mit insgesamt 25 Arten vertreten. Davon sind vier verschollen oder ausgestorben, vier vom Aussterben bedroht, sechs stark gefährdet und sechs Arten gefährdet. Gegenwärtig sind 11 Characeen-Arten im Kanton Aargau nachgewiesen. In unseren Gewässern reagieren Armleuchteralgen sensibel auf Nährstoffüberschüsse, auf die Zerstörung ihres Lebensraumes und auf den Verlust der dynamischen Prozesse besonders in Auen. Die Auswirkungen zeigen sich am hohen Anteil der Rote-Liste-Arten (87 Prozent) in der Schweiz.

Die gefährdetsten Arten in der Schweiz gehören zur Gattung *Nitella*. Alle neun *Nitella*-Arten, die in der Schweiz vorkommen oder vorkamen, sind hochgradig gefährdet, seit vielen Jahrzehnten verschollen oder nur von sehr wenigen Fundstellen bekannt. Werden



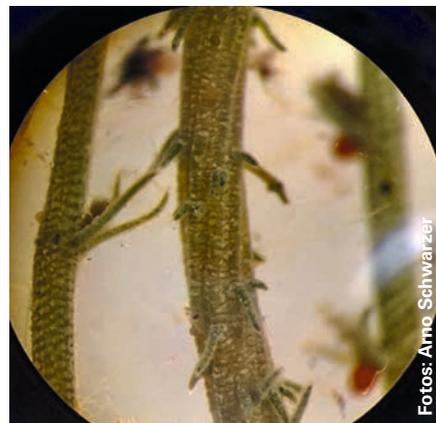
Die Kurzstachelige Armleuchteralge (*Chara intermedia*) hat ihren Namen von den kurzen Stacheln am Spross, die oftmals paarweise zusammenstehen (Mikroskopaufnahme rechts).



Fotos: Arno Schwarzer

Beleg der seltenen Kurzstacheligen Armleuchteralge (*Chara intermedia*) aus einem Auengewässer der Reuss bei Aristau, gesammelt 1913: Heute kommt die Kurzstachelige Armleuchteralge dort nicht mehr vor.

für diese Arten keine Schutzmassnahmen ergriffen, ist zu befürchten, dass sie in naher Zukunft bei uns aussterben werden.



Fotos: Arno Schwarzer

Natur
Landschaft

Die ersten Funde im Kanton Aargau – eine kleine Chronologie

Armleuchteralgen sind eindrucksvolle und charakteristische Pflanzen. Im 19. Jahrhundert waren sie allgemein sehr bekannt und vielfach Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen, gerieten dann aber in Vergessenheit. In der ersten «Blütezeit» der Erforschung der Characeen in der Schweiz, zwischen 1840 und 1915, wurde auch im Kanton Aargau nach diesen sonderbaren Pflanzen gesucht. Allerdings gibt es nicht viele Nachweise aus dieser Zeit. Die nationale Datenbank Infoflora liefert Hinweise dazu. Die älteste Fundmeldung stammt von Heinrich Josef Guthnik (1800 bis 1880) – einem Apotheker und Botaniker aus Bern – aus dem Jahr 1860, der im Raum Lenzburg die Dunkle Glanzleuchteralge (*Nitella opaca*) fand. Dies war übrigens bislang der einzige Nachweis dieser Art aus dem Kanton Aargau, sie wurde seitdem nicht mehr gefunden. Guthnik hat sein Herbar dem Botanischen Garten Bern überlassen. Möglicherweise finden sich dort noch weitere Characeen-Belege aus dem Kanton Aargau.

Weiteres historisches Material ist im Naturama in Aarau zu finden. Dort wird ein sogenannter Herbarbeleg – eine getrocknete, gepresste Pflanze – aus dem Jahr 1913 aufbewahrt. Es handelt sich dabei um die im Kanton höchst seltene und landesweit stark gefährdete Kurzstachelige Armleuchteralge (*Chara intermedia*).

Eine erste systematische Untersuchung zur Verbreitung der Armleuchteralgen im Kanton fand erst vor wenigen Jahren statt. Im Zuge der schweizweiten Erstellung der Roten Liste wurden in den Jahren 2006 bis 2009 auch einige Gewässer im Kanton Aargau untersucht. Besonders überraschend war damals der Fund der Biegsamen Glanzleuchteralge (*Nitella flexilis*) im Teich im Weiergut (Gemeinde Vorderwald). Diese in der ganzen Schweiz extrem seltene und vom Aussterben bedrohte Art konnte auch noch in den Folgejahren bis 2013 nachgewiesen werden, dann verliert sich ihre Spur. Seit dieser ersten Erhebungsphase sind fast 15 Jahre vergangen. Es war an der Zeit, nun eine genauere Erhebung auf kantonaler Ebene durchzuführen. Wie ist es um die heimischen

Characeen bestellt? Haben sich die Wuchsorte verändert oder gibt es neue, noch nicht entdeckte Lebensräume? Kommen im Kanton Aargau Arten mit hoher nationaler Priorität vor?

Um diese Fragen zu beantworten, wurde 2019 ein Artenförderungskonzept für die Characeen im Kanton Aargau erarbeitet. Es soll folgende Informationen liefern:

- Wo kommen diese hochgradig gefährdeten Pflanzen im Kanton Aargau vor?
- Wie können sie geschützt werden?
- Welche Massnahmen müssen ergriffen werden, um zukünftig das Aussterberisiko dieser Arten zu reduzieren und mittelfristig die Artenzahl im Kanton Aargau zu erhöhen?

Das Ziel ist, bis 2024 zirka 100 Gewässer auf Armleuchteralgen zu untersuchen, wobei ein möglichst breites Spektrum an verschiedenen Gewässertypen – Teiche, Seen, Torfstiche, Gräben usw. – abgedeckt werden soll. 66 Gewässer wurden bereits untersucht (Stand Ende 2022), dabei wurden bisher neun verschiedene Characeen-Arten gefunden.



Fotos: Kt. AG BVU

Die flachen Auenweiher, die bei der Revitalisierung Chly Rhy in Rietheim entstanden, sind mittlerweile stark von Armleuchteralgen bewachsen.

**Wo findet man Armelechteralgen?
Beispiele aus der Naturschutzpraxis**

Revitalisierung Chly Rhy bei Rietheim:

2015 wurde bei Rietheim nach siebenjähriger Planungsphase ein Abschnitt der Rheinaue revitalisiert, wobei auch verschiedene Stillgewässer neu entstanden. Überschwemmungen und Grundwasserstandsschwankungen sind wichtige dynamische Faktoren für die Gewässervegetation in der Überflutungsau. Die entstandenen Flachgewässer weisen unterschiedliche Tiefen auf und wurden nicht bepflanzt.

Innerhalb weniger Jahre hat sich in dem klaren Wasser eine reiche Characeenvegetation etabliert. In fast allen Gewässern sind Armelechteralgen die dominierende Artengruppe und bedecken grosse Teile des Gewässerbodens. Insgesamt konnten dort bislang vier Arten nachgewiesen werden. Dieser revitalisierte Auenabschnitt des Rheins kann als sehr gelungenes Beispiel für eine Gewässererneuanlage angesehen werden, die für Characeen optimal ist.



Fotos: Arno Schwarzer

Die Raue Armelechteralge (*Chara aspera*) als typische Art dynamischer Gewässer mit klarem und sauberem Wasser kommt im Auengebiet Chly Rhy Rietheim reichlich vor (links), zusammen mit dem Flutenden Laichkraut (*Potamogeton nodosus*), einer ebenfalls gefährdeten Wasserpflanze (rechts).

Steinemoos bei Besenbüren:

Das Steinemoos ist ein Hochmoor-Rest von kantonaler Bedeutung und liegt als ausgewiesenes Naturschutzgebiet nordwestlich von Besenbüren. Es ist grösstenteils von Wald umgeben und weist noch einen Moorteich von zirka 3000 Quadratmetern auf. Das Gewässer ist flach und stellenweise schon stark verlandet. Als dominierende

Wasserpflanze ist die Weisse Seerose (*Nymphaea alba*) zu nennen, die grosse Teile der Wasserfläche überwuchert.

Das Wasser in den Moorgewässern – bei uns sind das meist Teiche, die aus ehemaligem Torfabbau hervorgegangen sind – ist braun gefärbt, was von den im Wasser gelösten Humusstoffen

herrührt. In den Mooren ist der Abbau von abgestorbenen Pflanzen gehemmt, sie werden in Form von Torf abgelagert. Moorgewässer sind «Mangelstandorte», das heisst, es fehlt an vielen Pflanzennährstoffen, sodass die Konkurrenz in diesen Gewässern meist gering ist.



Foto: map.geo.admin.ch

Fotos: Arno Schwarzer

Der Steinemoos-Teich (links, roter Kreis) ist der einzige Standort im Kanton Aargau, wo die Kurzstachelige Armelechteralge (*Chara intermedia*) vorkommt (Mitte). Der Teich ist bereits stark verlandet und weist eine hohe Dichte der Weissen Seerose (*Nymphaea alba*) auf (rechts).

Natur
Landschaft



Fotos: Arno Schwarzer

Feuchte Senken, die sommerlich austrocknen (links), sind der Lebensraum für zwei sehr seltene und gefährdete Arten: Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) (Mitte) und Zwerg-Glanzleuchteralge (*Nitella confervacea*) (rechts).

Das Steinemoos ist gegenwärtig der einzige Standort der Kurzstacheligen Armleuchteralge (*Chara intermedia*) im Kanton Aargau. Auch diese Art ist schweizweit stark gefährdet. Die Kurzstachelige Armleuchteralge ist keine Pionierart. Ihr Verbreitungsschwerpunkt in der Schweiz liegt in Moorgewässern, wo sie sehr stabile Bestände bildet, die viele Jahrzehnte bestehen bleiben.

Lebensraum für seltene Amphibien und Armleuchteralgen

Nicht wenige Characeen-Arten profitieren von den konkurrenzarmen Bedingungen in neu entstandenen Amphibienlaichgewässern. Je nachdem,

wo diese Gewässer angelegt werden, können dort sehr seltene Arten auftreten, beispielsweise die Zwerg-Glanzleuchteralge (*Nitella confervacea*). Diese profitiert unmittelbar von flachen Senken, die in Auen angelegt werden und phasenweise austrocknen können. Diese Ansprüche an den Lebensraum teilt sie mit der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), die ebenfalls auf regelmässig austrocknende, vegetationsarme Kleingewässer spezialisiert ist. Auch die Amphibiengewässer auf der Schacheninsel bei Umiken sind gute Beispiele, um die Besiedlung neu entstandener Kleingewässer zu studieren. Die neu angelegten Gewässer von 2021 liegen im Bereich des schwankenden

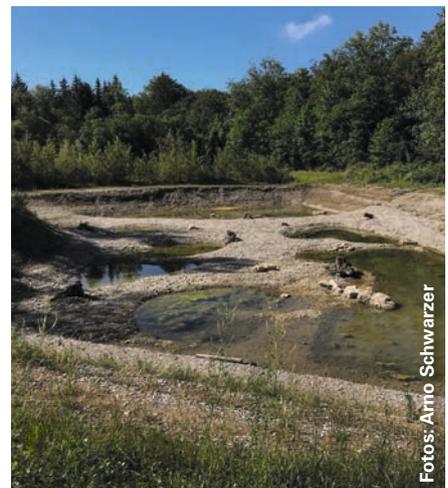
Grundwasserspiegels. In Abhängigkeit vom Aarewasserstand bewegt sich auch der Wasserspiegel in den Gewässern, was regelmässig zum Trockenfallen der Gewässerränder führt und den Konkurrenzdruck durch höhere Wasserpflanzen hemmt.

Konkurrenz durch gebietsfremde Arten (Neophyten)

Schwer haben es die einheimischen Armleuchteralgen, wenn in ihre Wohngewässer gebietsfremde Wasserpflanzen eindringen. Sehr eindrücklich ist das bei den ursprünglich aus Nordamerika stammenden Arten der Wasserpest (*Elodea canadensis* und *Elodea nuttallii*) zu beobachten, die sowohl



Foto: map.geo.admin.ch



Fotos: Arno Schwarzer

Kiesrohböden, kein Humus, Nährstoffarmut und klares, warmes Wasser sind typisch für die Amphibiengewässer auf der Schacheninsel bei Umiken (links). In allen Gewässern von 1998 haben sich Armleuchteralgenpioniere etabliert und bewachsen einen grossen Teil der Wasserflächen (Mitte). Auch in den neu angelegten Flachgewässern dürften sich diese Arten bald einstellen (rechts).



Fotos: Arno Schwarzer

Invasive, gebietsfremde Wasserpflanzen: Der Teich oben ist vollständig durch Nuttalls Wasserpest (Elodea nuttallii) zugewachsen. Unten ein Erlenbruch mit dicht stehenden Rosetten der Krebschere (Stratiotes aloides). Diese Art wird zunehmend leider auch in neu angelegte Kleingewässer eingesetzt und vermehrt sich stark.

in Kleingewässern als auch grossen Seen und in Fliessgewässern vorkommen. Sie überdauern als grüne Pflanzen den Winter und vermehren sich stark vegetativ. In Teichen und Gräben könne sie dichte undurchdringliche Decken ausbilden, in denen kaum andere Arten vorkommen.

Neben den beiden Wasserpest-Arten, die auch in Gewässern des Kantons Aargau weit verbreitet sind, gibt es noch weitere invasive Wasserpflanzen, die auf dem Vormarsch sind. Dazu gehört unter anderem die Krebschere (*Stratiotes aloides*). Sie ist ebenfalls ein Neophyt, der sich mittlerweile in einigen Regionen ausgebreitet hat. Die Krebschere wird leider gerne in Gewässer ausgesetzt und vermehrt sich ebenfalls stark vegetativ. Problematisch ist bei dieser Art, dass sie nicht

nur dichte Bestände bildet, sondern auch organische Verbindungen ins Wasser abgibt, wodurch das Wachstum oder die Keimung anderer Pflanzen gehemmt wird.

Grosse Probleme macht den konkurrenzschwachen Armleuchteralgen der Nährstoffreichtum im Wasser. Da viele Arten eher nährstoffarme Verhältnisse bevorzugen, kommen sie in unseren überdüngten Landschaften nur noch sehr sporadisch vor, weil sie sich gegen die schnell wachsenden Grünalgen nicht durchsetzen können.

Ausblick

Nach Abschluss der Erhebung zu Vorkommen und Verbreitung der Characeen im Kanton Aargau wird deutlich werden, wo Handlungsbedarf besteht und welche Arten ausgestorben oder

stark gefährdet sind. Vordringliche Massnahmen für Characeen im Kanton Aargau sind:

- Revitalisierungen von Torfstichen und Flachmoorstandorten
- Neuanlage von Kleingewässern, insbesondere in Waldlichtungen, an Waldrändern und in Auen
- Unterschutzstellung ehemaliger Abgrabungsgewässer und Durchführung von Revitalisierungsmassnahmen, unter Berücksichtigung der Ansprüche der Armleuchteralgen: kein Fischbesatz, keine Bepflanzung mit anderen Wasserpflanzen
- Umsetzung von Nährstoffpufferzonen und -streifen rund um Schutzgebiete und Gewässer

Klar ist bereits jetzt, dass es an geeigneten Wohngewässern für die Armleuchteralgen mangelt.



Nährstoffeinträge in die Gewässer führen zu explosionsartigem Wachstum von Grünalgen. Jene Arten wie die Armleuchteralgen, die bevorzugt in nährstoffarmen Verhältnissen gedeihen, werden so verdrängt.

Dieser Artikel wurde bereits im Milan Nr. 3/2023, der Verbandszeitschrift von BirdLife Aargau, in ähnlicher Form publiziert.