AGBU
Arbeitsgruppe Bodenseeufer

Bestimmungsschlüssel

für die im Bodensee vorkommenden submersen Blütenpflanzen und Armleuchteralgen

korrigierte und ergänzte Version – Januar 2016

von Michael Dienst
Arbeitsgruppe Bodenseeufer (AGBU) e. V.

Chara tomentosa

unter Mithilfe von:

Dieter Burkhard
Elisabeth Gross
Martin Huber
Josef Kiechle
Wolfgang Ostendorp
Markus Peintinger
Klaus Schmieder
Gregor Schmitz
Irene Strang
Josef Zoller

Bestimmungsschlüssel für die im Bodensee vorkommenden submersen Blütenpflanzen und Armleuchteralgen

von Michael Dienst [1]

Version Juli 2015

I Einleitung

Als Grundlage für diese Bestimmungshilfe dient der Bestimmungsschlüssel für die Makrophyten in Baggerseen der Oberrheinebene von HUMBERG & BECK (2004).

Der Bestimmungsschlüssel umfasst über 50 Arten. Etwa zehn davon kommen im Bodensee selbst nicht vor, sondern nur im Röhricht-/Großseggengürtel oder in den Zuflüssen und kleineren Stillgewässern des Hinterlandes. Bei den Characeen werden nur die im Bodensee aktuell nachgewiesenen Arten behandelt. Arten der Röhrichte und andere Arten der Flachwasserzone werden nur dann aufgeführt, wenn eine Verwechslung mit submersen Wasserpflanzen auftreten kann.

Da auf Abbildungen weitgehend verzichtet wird, sollte das Bestimmungsergebnis mit den Artbeschreibungen und Abbildungen der gängigen Floren verglichen werden. Zu empfehlen sind hierfür vor allem die Exkursionsfloren von OBERDORFER und ROTHMALER, die „Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs" von SEBALD et al. sowie für die Characeen KRAUSE (1997).

Weitergehende Literatur zu den Makrophyten des Bodensees findet sich in Kap. III. Besonders hinzuweisen ist auf SCHMIEDER (1998), der die Kartierergebnisse aus dem Jahr 1993 mit den Erhebungen von LANG aus den Jahren 1978 und 1963 vergleicht.

Die Nomenklatur richtet sich nach BUTTLER & HARMS (1998) sowie KRAUSE (1997).

Der umfangreichste Wasserpflanzen-Schlüssel findet sich bei WEYER ET AL. (2011)

Korrektur- und Ergänzungsvorschläge werden gerne entgegengenommen!

Danksagung

Folgende Personen haben mir bei der Erstellung des Bestimmungsschlüssels wertvolle Tipps gegeben: Dieter Burkhard, Elisabeth Gross, Martin Huber, Josef Kiechle, Wolfgang Ostendorp, Markus Peintinger, Klaus Schmieder, Gregor Schmitz, Irene Strang und Josef Zoller. Karin Ullmann danke ich für das Korrekturlesen.

[1] Michael Dienst, Heroséstr. 18, D-78467 Konstanz, michael.dienst@bodensee-ufer.de, www.bodensee-ufer.de

II Bestimmungsschlüssel

1a Pflanzen mit Schwimmblättern 2

1b Pflanzen ohne Schwimmblätter 13

A Pflanzen mit Schwimmblättern

2a nicht im Substrat wurzelnd, frei an der Wasseroberfläche schwimmend 3

2b im Substrat wurzelnd 6

A.1 Schwimmblattpflanzen, nicht im Substrat wurzelnd

3a größer und deutlich beblättert, Schwimmblätter rosettenförmig angeordnet, rundlich, am Grund herzförmig ***Hydrocharis morsus-ranae***

Kommt direkt im Bodensee wahrscheinlich nicht vor.

3b klein, meist unter 15 mm, Sprossglieder scheibenförmig, nicht in Stängel, Blätter und Wurzel differenziert 4

4a Sprossglieder mit einem Wurzelbüschel ***Spirodela polyrhiza***

4b Sprossglieder mit nur einer Wurzel 5

5a Vegetative Sprossglieder untergetaucht, kreuzweise verkettet, generative Sprossglieder zur Blütezeit auftauchend ***Lemna trisulca***

5b Sprossglieder stets schwimmend, flach, scheibenförmig (Sprossglied 3–5-nervig) ***Lemna minor***

Auf die invasive Art ***L. minuta*** (= *L. minuscula*) ist zu achten: Sprossglied 1-nervig, deutlich kleiner als Lemna minor. 2010 z. B. im Klärkanal des Wollmatinger Rieds fast flächendeckend (Martin Schneider-Jacoby/M. Dienst).

A.2 Schwimmblattpflanzen, am Gewässergrund wurzelnd

6a nur mit Schwimmblättern 7

6b mit Tauch- und Schwimmblättern 9

A.2.1 Wurzelnde Schwimmblattpflanzen ohne Tauchblätter

7a Schwimmblätter rundlich ***Nymphaea alba***

7b Schwimmblätter oval bis lanzettlich 8

8a Blätter oval, mit parallel zueinander verlaufenden Blattnerven, Blattstiel am Ende mit andersfarbigem biegsamem Gelenk (Vergleich zu *P. nodosus*) ***Potamogeton natans***

Kommt direkt im Bodensee wahrscheinlicht nicht vor. Schwimmblätter ähneln denen von ***P. gramineus*** und ***P. nodosus***, die beide i. d. R. auch untergetauchte Blätter besitzen.

8b Blätter länglich mit auffallendem Mittelnerv und davon abgehende Seitennerven (= *Polygonum amphibium*) ***Persicaria amphibia***

Nur unmittelbar am strömungsarmen Ufer.

A.2.2 Wurzelnde Schwimmblattpflanzen mit Schwimm- und Tauchblättern

9a Schwimm- und Tauchblätter klein (< 2 cm lang), an der Triebspitze rosettenartig gehäuft ***Callitriche* spec.**

Artbestimmung schwierig, nur bei fruchtenden Pflanzen möglich. Fehlt im Bodensee wegen Wellenexposition, kommt aber in strömungsarmen Zuflüssen, kleinen Stillgewässern und Wassergräben in unmittelbarer Seenähe vor.

9b Schwimm- und Tauchblätter groß (mehrere cm lang)

10a Schwimmblätter groß, herz-eiförmig ***Nuphar lutea***

Selten in strömungsarmen Buchten

10b Schwimmblätter oval bis länglich oder pfeilförmig, Tauchblätter schmaler als die Schwimmblätter 11

11a Schwimmblätter pfeilförmig, Tauchblätter bandförmig (vgl. 24), selten ***Sagittaria sagittifolia***

Pfeilkraut bei Niedrigwasser

11b Schwimmblätter nicht pfeilförmig 12

12a Schwimmblätter oval, ohne aufgesetzte Spitze ***Potamogeton gramineus***

12b Schwimmblätter schmaloval bis lanzettlich, mit aufgesetzter Spitze (= *P.* x *zizii, P. gramineus* x *lucens)* ***Potamogeton* x *angustifolia***

12a u. 12b wachsen selten im See, häufiger im landseitigen Großseggen- und lockerem Röhrichtgürtel (Untersee, Rheindelta, Rohrspitz).
Vergleiche auch ***P. nodosus***: Diese kommt in wenigen Zuflüssen vor (z. B. bei Markelfingen): Blätter oft rötlich überlaufen, ohne aufgesetzte Spitze, ähnelt ***P. natans***, besitzt aber kein andersfarbiges biegsames Gelenk am Ende des Blattstieles.

B Wasserpflanzen ohne Schwimmblätter

13a Pflanze mit Blättern 14

13b Pflanze ohne Blätter und Blüten, Spross mit schachtelhalmähnlichem Aufbau, bestehend aus röhrenförmigen langen Zellen (Internodien), an denen in Abständen quirlartige Seitenorgane (Quirläste) sitzen [Characeen] 42

14a Blätter fein zerteilt (gefiedert) 15

14b Blätter ganzrandig oder gezähnt 23

B.1 Blätter fein zerteilt (ohne Schwimmblätter)

15a Pflanze mit Fangblasen [*Utricularia* spec.] 16

15b Pflanze ohne Fangblasen 18

16a Endzipfel der Blätter nicht borstig bewimpert 17

16b Endzipfel der Blätter borstig bewimpert, in Moortümpeln, selten auch in Seerieden ***Utricularia minor***

17a Blätter mit Fangblasen ***Utricularia australis***

In strömungsarmen Buchten und lichten Röhrichtgürteln.

17b Blätter ohne Fangblasen, diese an einem gesonderten Spross ***Utricularia intermedia***

Nur in nährstoffarmen Quellbereichen landseits des Röhrichtgürtels.

18a Blätter quirlig am Stängel angeordnet 19

18b Blätter wechselständig, mehrfach gabelteilig 21

19a Blätter 1–2fach gabelig geteilt ***Ceratophyllum demersum***

Die ähnliche ***C. submersum*** ist 3–4fach gabelteilig und feiner gebaut. Sie kam sporadisch an einem Altarm der Stockacher Aach bei Ludwigshafen vor, gilt heute aber als erloschen (M. Peintinger mündl.)

19b Blätter kammförmig gefiedert 20

20a Blätter i. d. R. in vierzähligen Quirlen ***Myriophyllum spicatum***

20b Blätter i. d. R. in fünfzähligen Quirlen ***Myriophyllum verticillatum***

Wächst weniger im Bodensee als in kleineren Stillgewässern.

21a Blätter meist länger als 8 cm, lang gestielt, mehrfach gabelteilig, mit langen fadenförmigen Blattzipfeln ***Ranunculus fluitans***

Wächst nur in Zuflüssen, kann aber mehrere Kilometer in den Bodensee hinein verdriftet werden.

21b Blätter i. d. R. kürzer 22

22a Blätter am Grund dreiteilig, dann mehrfach gegabelt, borstenförmige Blattzipfel in einer Ebene gespreizt, über Wasser nicht zusammenfallend ***Ranunculus circinatus***

22b Blätter haarförmig zerteilt, fallen außerhalb des Wassers pinselförmig zusammen, Blattzipfel nicht in einer Ebene ***Ranunculus trichophyllus***

Man achte auch auf ***R. rionii***, die SCHMIEDER (1998) gefunden hatte: ähnlich ***R. trichophyllus***, aber reife Früchtchen kahl, 50–100 je Kopf.

B.2 Blätter ganzrandig oder gezähnt (nicht zerteilt, ohne Schwimmblätter)

Siehe auch bei C2: Pflanzen, die auch Schwimmblätter besitzen können, aber diese nicht immer ausbilden (z. B. ***Nuphar lutea***).

23a Blätter bandförmig, rosettenartig oder in Büscheln angeordnet 24

23b Blätter nicht bandförmig 25

24a Blätter breit (9–30 mm), bis > 1 m lang, evtl. vorhandene Schwimmblätter pfeilförmig ***Sagittaria sagittifolia***

Nur wenige Fundorte, z. B. Rohr- bis Rheinspitz, Reichenau-Bruckgraben.

24b Blätter schmaler (max. 11 mm breit), über Wasser sind die Blätter lanzettlich ***Alisma gramineum***

Ähnliche Blätter können sich bei ***A. plantago-aquatica*** und ***A. lanceolatum*** ausbilden, wenn der Wasserstand schnell ansteigt. Vergleiche auch die Röhrichtpflanzen ***Glyceria maxima, Schoenoplectus lacustris, Sparganium erectum, Typha angustifolia*** und ***T. latifolia.***

Alisma gramineum, eine typische Wasserpflanze des Bodensee-Untersees, wächst bei niedrigem Sommerhochwasserstand wie eine Landpflanze, 10.07.2003. Ist in den letzten Jahren stark zurück gegangen.

25a Blätter quirlständig 26

25b Blätter gegen- oder wechselständig 28

26a Blätter in 8- bis 12-zähligen Quirlen (flaschenbürstenartig) ***Hippuris vulgaris***

26b Blätter in 3-zähligen Quirlen 27

27a Blätter länglich-oval , stumpfes Blattende, bis 5 mm breit ***Elodea canadensis***

27b Blätter schmal lanzettförmig, bis 2 mm breit, gedreht, Blattende spitz ***Elodea nuttallii***

28a Blätter fein, fadenförmig, ohne ausgeprägte Blattspreite 29

28b Blätter breiter, mit deutlicher Blattspreite 36

B.2.1 Wie B2, Blätter sehr schmal, ohne deutliche Blattspreite

29a Stängel 4(3)-kantig, zart, fadenförmig, 2–10(–30) cm lang, rasenförmiger Wuchs, nur bis ca. 40 cm unterhalb der Mittelwasserlinie ***Eleocharis acicularis***

29b Stängel rund 30

30a Stängel an den Knoten wurzelnd, Blätter schmal, halbmondförmige Früchte in den Blattachseln sitzend ***Zannichellia palustris***

Neben einer hochwüchsigen Form gibt es auch eine niederliegende Form, die im Habitus ***Eleocharis acicularis*** ähnelt.

30b Stängel an den Knoten nicht wurzelnd 31

31a Blattspreite schmal (mit nur einem Nerv) oberhalb einer den Stängel umfassenden Blattscheide abgehend (wenn man am Blatt zieht, öffnet sich die Scheide), i. d. R. keine Seitennerven (Abb. 1d) 32

31b Blattspreite am Grunde des häutigen, durchscheinenden Blatthäutchens abgehend, i. d. R. mit sichtbaren Seitennerven (Abb. 1a–c) 33

32a Pflanze wintergrün, immer ohne Blüten ***Potamogeton helveticus***

Ist im Sommer von einer kräftig wüchsigen ***P. pectinatus*** schwer zu unterscheiden, kommt aber wesentlich seltener vor, z. B. Konstanzer Trichter, Seerhein. Evtl. ist sogar alles ***P. pectinatus*** (sagt z. B. van de Weyer)! (genetische Überprüfung notwendig)

32b Pflanze nicht wintergrün, stirbt bereits im Spätsommer ab; häufig ***Potamogeton pectinatus***

33a Blätter bis 4 mm breit, meist 5-nervig, Stängel deutlich zusammengedrückt ***Potamogeton friesii***

33b Blätter bis 2 (max. 3) mm breit, meist 3-nervig 34

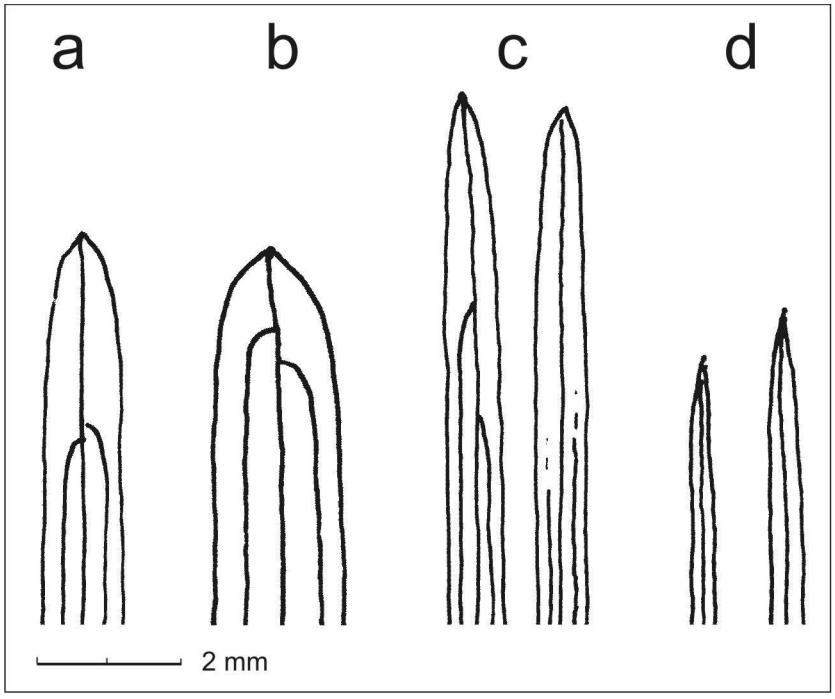


Abb: 1

Blattspitzen von schwer bestimmbaren *Potamogeton*-Arten:
a) *P. pusillus*,
b) *P. berchtoldii*,
c) *P. trichoides* (Seitennerven nicht immer vorhanden)
d) *P. pectinatus* und *P. helveticus*.

34a Blätter meist < 1 mm breit, allmählich in eine feine und meist asymmetrische Spitze verschmälert, zwei undeutliche Seitennerven*, die weit unter der Spitze in den dicken Mittelnerv münden (Abb. 1c)
Potamogeton trichoides

Wahrscheinlich gibt es – und z. T. nicht selten – auch den Bastard mit ***P. pusillus*** (eigene Beobachtungen); Merkmale wie oben, aber Spitze symmetrisch und Mittelnerv nicht besonders dick. Auch van de Weyer (mündl.) vermutet das Vorkommen eines Bastards.

* Die Seitennerven erkennt man am besten im Gegenlicht mit einer guten Lupe (10–20fach) oder unter dem Binokular.

34b Blätter ca. 2 mm breit, stumpflich zugespitzt 35

35a Beide Seitennerven münden weit vor der Blattspitze in den Mittelnerv (Abb. 1a), Blattspreite ca. 1 mm breit
(= P. panormitanus) ***Potamogeton pusillus***

35b beide Seitennerven münden kurz (ca. 2 mm) vor der Blattspitze in den Mittelnerv (Abb. 1b) ***Potamogeton berchtoldii***

Bisher keine Angaben zu Vorkommen im Bodensee. Dienst und Ostendorp fanden im Juli 2006 ein Exemplar im Hafen Wallhausen. Sonst Vorkommen in kleinen Stillgewässern im Hinterland des Bodensees, z. B. im Vogelteich des Wollmatinger Rieds und in einem Weiher im Gewann Göldern (Reichenau) (Dienst u. Schmieder mdl.).

B.2.2 Blätter mit deutlicher Blattspreite

36a Blätter gegenständig oder scheingegenständig (paarweise oder dreizählig angenähert) 37

36b Blätter wechselständig 40

B.2.2.1 Blätter (schein)gegenständig

37a Stängel gabelig verzweigt, Blätter stachelig gezähnt, Pflanze steif 38

37b Pflanze anders gestaltet 39

38a Stängelabschnitte meist unbestachelt oder (oben) mit wenigen Stacheln, Blattrücken oft bestachelt, Blattscheide je Seite 2- bis 4-zähnig

Najas marina* subsp. *intermedia

Schwerpunkt im Untersee, seit den 1990er Jahren auch zunehmend im Obersee.

38b Stängel immer mehrfach bestachelt,Blattrücken unbestachelt, Blattscheide je Seite maximal 1-zähnig

Najas marina* subsp. *marina

Diese Sippe fanden J. Zoller und M. Dienst 2008 bzw. 2009 am Südufer des Obersees, 2010 auch mehrfach angeschwemmt bei Hegne (M. Dienst, W. Ostendorp, I. Strang).

38c Stängel immer unbestachelt, nur Blattrand bestachelt, Blätter bogenförmig zurückgekrümmt, an der Stängelspitze leicht buschig ***Najas minor***

Selten; am Bodensee wahrscheinlich nur im Rheindelta vorkommend.

Die vierte *Najas*-Sippe ***N. flexilis*** (mit kaum sichtbar gezähnten biegsamen Blättern) ist im Bodensee seit mehreren Jahrzehnten erloschen und kommt aktuell in ganz Deutschland nicht vor (WEYER et al. 2011).

39a Blätter oval-lanzettlich, halb stängelumfassend, vorwiegend vorn gezähnelt, scheingegenständig (paarweise genähert), selten ***Groenlandia densa***

39b Blätter verkehrt eiförmig, ganzrandig, evtl. mit Schwimmblattrosette (siehe 9a) ***Callitriche* spec.**

B.2.2.2 [wie B.2.2] Blätter wechselständig

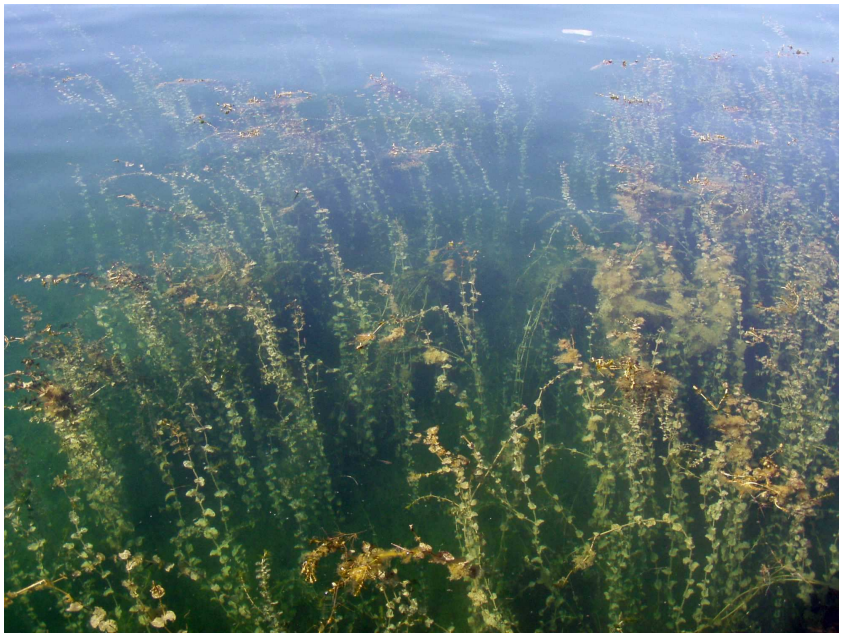
40a Blätter sitzend, lanzettförmig bis oval 41

40b Blätter kurz gestielt, bis 30 cm lang, länglich lanzettförmig ***Potamogeton lucens***

41a Blätter kürzer, länglich bis lanzettlich, meist wellig kraus, Stängel vierkantig, zusammengedrückt ***Potamogeton crispus***

41b Blätter breit-oval bis rundlich, den Stängel umfassend ***Potamogeton perfoliatus***

Vergleiche auch 12b: ***P. angustifolia*** und ***P. nodosus***.



Potamogeton perfoliatus

C Characeen (Armleuchteralgen) [siehe Skizze Abb. 2]

vgl. auch Schmieder (2004)

42a Sprossachse ganz oder z. T. berindet (d. h. mit Rindenzellen), Stipularkranz vorhanden 43

42b Sprossachse unberindet, Stipularkranz fehlend 46

C1 Characeeen mit Rindenzellen

43a Pflanze auffallend dick u. steif, an der Spitze rostrot ***Chara tomentosa***

43b Pflanze anders aussehend 44

44a Stacheln oder Warzen auf den Internodien fehlend, Stipularkranz warzenförmig, Pflanze einhäusig, triplostich (= 3 Rindenzellen stoßen auf einen Quirlast), „Ringelung“ an den Quirlästen

(= *Ch. fragilis*) ***Chara globularis***

Größe und Form variabel: Im Tiefwasser eher langgestreckt, hellgrün, Quirläste mehrere cm lang; im Flachwasser oft kleinwüchsig.

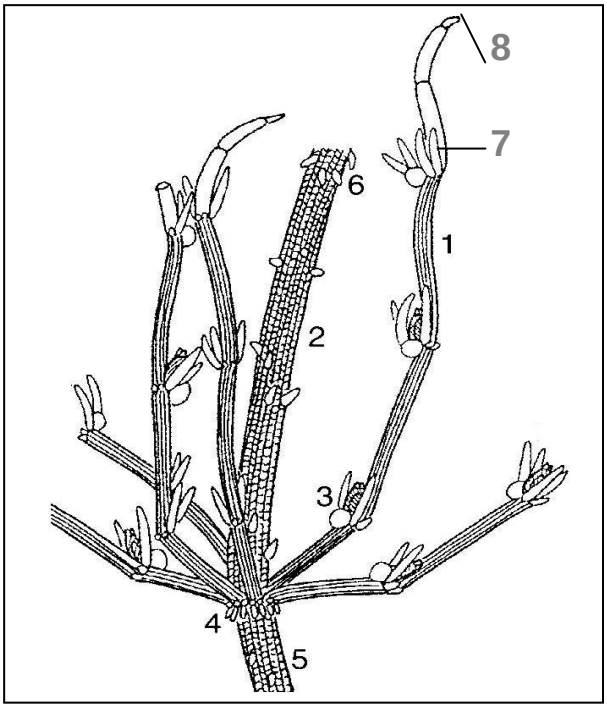


Abb. 2:

Aufbau einer Armleuchteralge (aus HUMBERG & BECK 2004):
1) Quirlast
2) Stängelabschnitt, Internodium
3) Antheridium (rund, rötlich) und Oogonium (flaschenförmig) zwischen zwei Brakteolen
4) Stipularkranz
5) Rindenzellen
6) Stacheln
7) Blättchen
8) aufgesetzte Spitze

44b Warzen auf den Internodien und deutlicher Stipularkranz vorhanden, triplostich, einhäusig (= *Ch. virgata*) ***Chara delicatula***

Nahe verwandte Art von ***Ch. globularis***. Ob tatsächlich im Bodensee vorkommend?

44c Stacheln auf den Internodien 45

45a Pflanze triplostich (daher feine Berindung), viele Stacheln, kurze gerade Quirläste, zweihäusig, häufigste Characeen-Art im Bodensee ***Chara aspera***

Achtung: Bei der Bodenseeform sind die Stacheln wesentlich kürzer als in den Abbildungen in KRAUSE (1997). Es gibt auch eine Form, die nur noch kleine Warzen statt Stacheln besitzt **(f. *subinermis*)** und die seit ca. 2000 besonders im Überlinger See recht häufig ist – evtl. auch saisonales Phänomen (Verlust der Stacheln im Herbst).

45b Pflanze distich, daher grobe Berindung (= 2 Rindenzellen stoßen auf einen Quirlast), kurze Stacheln auf den dickeren Rindenzellen (= tylacanth), einhäusig, zweithäufigste Characeen-Art im Bodensee ***Chara contraria***

Eine ähnliche Art ist ***Ch. vulgaris***, die in temporären Gewässern wächst. Bei ihr stehen die Stacheln auf den dünneren Rindenzellen (= aulacanth) und die Quirläste sind am Ende leicht nach außen gebogen. Nach Huber (mündl.) gibt es *Ch. vulgaris* auch vereinzelt im Bodensee.

Es gibt unberindete oder teilweise unberindete Formen von ***Ch. contraria***, die von KRAUSE (1997) als eigene Art ***Ch. denudata*** angegeben werden. Diese ist angeblich „im Gnadensee-Arm des Bodensees ... zum Hauptbestandsbildner geworden“, was aber SCHMIEDER (1998) nicht bestätigen kann.

C2 Ohne Rindenzellen

46a Pflanze großwüchsig, i. d. R. mehrere Dezimeter (bis 2 m) lang, wenig verzweigt, nur selten mit Gametangien, im Rhizoidbereich („Wurzeln“) mit weißen, sternförmigen Bulbillen (= vegetative Fortpflanzungskörper)

Nitellopsis obtusa

46b Pflanzen klein bis mittelgroß, stark verzweigt 47

47a Äste mit langem mehrzelligem Mittelstrahl, Pflanze meist klein (nach Herausnahme nur bis 10 cm, da stark zerbrechlich), verkalkt (nicht glänzend), kleine wirre kugelartige Büschel an den Sprossenden, früher selten, in Untersee und Seerhein inzwischen mehrfach bis häufig

Tolypella glomerata

Tolypella glomerata

47b Äste ein- oder mehrfach gabelähnlich geteilt, wenig verkalkt, daher matt- bis glänzendgrün 48

48a Monözisch (d. h. Antheridien und Oogonien auf einer Pflanzen), Endstrahlen mehrzellig, breitbuschig, Sprosse und Äste glänzend dunkelgrün, durchscheinend, fruchtende Quirläste zu dichten Köpfchen verschlungen, selten ***Nitella mucronata***

48b Diözisch (Antheridien und Oogonien auf versch. Pflanzen), Endstrahlen einzellig, oberster Quirl oft seitlich gekämmt, selten (westl. Untersee, Konstanzer Bucht) ***Nitella opaca***

N. opaca ist nach KRAUSE 1997 eigentlich eine Frühlings-Art. Dass sie in den letzten Jahren im Sommer vorgefunden wurde (M. Dienst, M. Huber, I. Strang), liegt evtl. daran, dass sie in ca. 8 m Tiefe vorkam, wo es wesentlich kälter ist als in geringer Wassertiefe.

Nitella opaca

Liste der aufgeführten Armleuchteralgen

Gefährdungsgrad * nach SCHÜTZ et al. (1996), siehe auch BLÜMEL & RAABE (2004)

Deutscher Name	**RL-D**	**wissenschaftlicher Name**	**Nummer**
Raue Armleuchteralge	2	*Chara aspera*	45a
Gegensätzliche Armleuchteralge	3	*Chara contraria*	45b
Feine Armleuchteralge	3	*Chara delicatula (= C. virgata)*	44b
Nackte Armleuchteralge	?	*Chara denudata* (?)	45b
Zerbrechliche Armleuchteralge	-	*Chara globularis*	44a
Hornblättrige Armleuchteralge	2	*Chara tomentosa*	43a
Gemeine Armleuchteralge	-	*Chara vulgaris*	45b
Stachelspitzige Glanzleuchteralge	3	*Nitella mucronata*	48a
Dunkle Glanzleuchteralge	2	*Nitella opaca*	48b
Stern-Armleuchteralge	3	*Nitellopsis obtusa*	46a
Knäuel-Armleuchteralge	1	*Tolypella glomerata*	47a

* 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet

Liste der aufgeführten submersen Blütenpflanzen

Gefährdungsgrad * in Baden-Württemberg (BW) und Alpenvorland (Av) (BREUNIG & DEMUTH 1999)

Deutscher Name	BW	Av	wissenschaftlicher Name	Nummer
Gras-Froschlöffel	V	V	*Alisma gramineum*	24b
Wasserstern	?	?	*Callitriche spec.*	9a,39b
Rauhes Hornblatt	-	-	*Ceratophyllum demersum*	19a
Zartes Hornblatt	3	3	*Ceratophyllum submersum* – erloschen	19a
Nadelbinse	V	V	*Eleocharis acicularis*	29a
Kanadische Wasserpest	-	-	*Elodea canadensis*	27a
Nuttalls Wasserpest	-	-	*Elodea nuttallii*	27b
Dichtes Laichkraut	2	2	*Groenlandia densa*	39a
Tannenwedel	3	V	*Hippuris vulgaris*	26a
Froschbiss	3	3	*Hydrocharis morsus-ranae*	3a
Kleine Wasserlinse	-	-	*Lemna minor*	5b
Winzige Wasserlinse	-	-	*Lemna minuta (= L. minuscula)*	5b
Dreifurchige Wasserlinse	V	V	*Lemna trisulca*	5a
Ähriges Tausendblatt	-	-	*Myriophyllum spicatum*	20a
Quirlblütiges Tausendblatt	V	-	*Myriophyllum verticillatum*	20b
Biegsames Nixenkraut	1	1	*Najas flexilis* – erloschen	38c
Mittleres Nixenkraut	V	V	*Najas marina subsp. intermedia*	38a
Großes Nixenkraut	-	3	*Najas marina subsp. marina*	38b
Kleines Nixenkraut	V	R	*Najas minor*	38c
Gelbe Teichrose	-	-	*Nuphar lutea*	10a
Weiße Seerose	3	V	*Nymphaea alba*	7a
Wasser-Knöterich	-	-	*Persicaria amphibia (= Polygonum amph.)*	8b
Schmalblättriges Laichkraut	V	3	*Potamogeton x angustifolia (= P. x zizii)*	12b,41b
Berchtolds Laichkraut	-	-	*Potamogeton berchtoldii*	35b
Krauses Laichkraut	-	-	*Potamogeton crispus*	41a
Stachelspitziges Laichkraut	V	V	*Potamogeton friesii*	33a
Gras-Laichkraut	2	2	*Potamogeton gramineus*	8a,12a
Schweizer Laichkraut	1	1	*Potamogeton helveticus*	32a
Glänzendes Laichkraut	-	-	*Potamogeton lucens*	40b
Schwimmendes Laichkraut	-	-	*Potamogeton natans*	8a, 12b
Flutendes Laichkraut	-	-	*Potamogeton nodosus*	8a,12b,41b
Kamm-Laichkraut	-	-	*Potamogeton pectinatus*	32b
Durchwachsenes Laichkraut	-	-	*Potamogeton perfoliatus*	41b
Zwerg-Laichkraut	-	-	*Potamogeton pusillus (= P. panormitanus)*	35a
Haar-Laichkraut	-	-	*Potamogeton trichoides*	34a
Spreizender Wasserhahnenfuß	3	3	*Ranunculus circinatus*	22a
Flutender Wasserhahnenfuß	-	-	*Ranunculus fluitans*	21a
Rions Wasserhahnenfuß		R	*Ranunculus rionii*	22b
Haarblättriger Wasserhahnenfuß	-	-	*Ranunculus trichophyllus*	22b
Gewöhnliches Pfeilkraut	-	3	*Sagittaria sagittifolia*	11a,24a
Teichlinse	-	-	*Spirodela polyrhiza*	4a
Südlicher Wasserschlauch	-	-	*Utricularia australis*	17a
Mittlerer Wasserschlauch	2	2	*Utricularia intermedia*	17b
Kleiner Wasserschlauch	2	3	*Utricularia minor*	16b
Sumpf-Teichfaden	-	-	*Zannichellia palustris*	30a

* 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, R extrem selten, V Sippe der Vorwarnliste

III Literatur und Links

BAUMANN, E. (1911): Die Vegetation des Untersees (Bodensee). – Arch. Hydrobiol., Suppl. 1, 553 S.

BLÜMEL, C. & RAABE, U. (2004): Vorläufige Checkliste der Characeen Deutschlands. – Rostocker Meeresbiologische Beiträge 13: 9–26.

BREUNIG, T. & DEMUTH, S. (1999): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württemberg. – Naturschutz-Praxis, Artenschutz 2, 161 S.

BUTTLER, K.-P. & HARMS, K. (1998): Florenliste von Baden-Württemberg. Liste der Farn- und Samenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) – Naturschutz-Praxis, Artenschutz 1: 486 S., Stuttgart.

DIENST, M. & SCHMIEDER, K. (2003): Wiederfund von *Tolypella glomerata* (Characeae) im Bodensee-Untersee. – Ber. Bot. Arbeitsgem. Südwestdeutschland 2: 114–116.

GEISSBÜHLER, J. (1938): Beiträge zur Kenntnis der Uferbiozönosen des Bodensees. – Mitt. Thurg. Naturf. Ges. 31: 3–38, Frauenfeld.

HUMBERG, B. & BECK, M. (2004): Makrophyten in Baggerseen der Oberrheinebene. – In: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg: Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie 87, 73 S., Mannheim.

KRAUSE, W. (1997): Charales (Charophyceae). – Süßwasserflora von Mitteleuropa Bd. 18, 202 S., Jena.

LANG, G. (1967): Die Ufervegetation des westlichen Bodensees. – Arch. Hydrobiol., Suppl. 32, 437–574.

LANG, G. (1973): Die Makrophyten in der Uferzone des Bodensees unter besonderer Berücksichtigung ihres Zeigerwertes für den Gütezustand. – Ber. Intern. Gewässerschutzkomm. Bodensee, 12: 67 S.

LANG, G. (1981): Die submersen Makrophyten des Bodensees - 1978 im Vergleich mit 1967. – Ber. Int. Gewässerschutzkomm. Bodensee 26: 64 S., Langenargen.

OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. Aufl. – 1050 S.; Eugen Ulmer, Stuttgart.

ROTHMALER, W. (1994): Exkursionsflora von Deutschland. Band 4 Gefäßpflanzen. Kritischer Band. 9. Aufl., 811 S.; Jena, Stuttgart.

ROTHMALER, W. (1995): Exkursionsflora von Deutschland. Band 3 Gefäßpflanzen. Atlasband. 9. Aufl., 754 S.; Jena, Stuttgart.

SCHMIEDER, K. (1998): Submerse Makrophyten der Litoralzone des Bodensees 1993 im Vergleich mit 1978 und 1967. – Ber. Int. Gewässerschutzkomm. Bodensee 46: 171 S., Langenargen.

SCHMIEDER, K. (2004): Die Characeen des Bodensees. – Rostock. Meeresbiol. Beitr. 13: 179–194.

SCHRÖTER, C. & KIRCHNER, O. (1902): Die Vegetation des Bodensees. – Schr. Ver. Gesch. Bodensee 31: 1–86 (Beilagen), Konstanz.

SCHÜTZ, W., VAHLE, H.-CH., VÖGE, M., WOLFF, P. & MELZER, A. (1996): Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands, 2. Fassung, Stand: Februar 1995. – Schr.-R. f. Vegetationskde. (23): 547–576; BfN, Bonn-Bad Godesberg.

SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILIPPI, G. & WÖRZ, A. (Hrsg.) 1990–1998: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs 1–8, Eugen Ulmer, Stuttgart.

WEYER, K. v. d., SCHMIDT C., KREIMEIER, B. & WASSONG, D. (2011): Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armleuchteralgen und Moose) in Deutschland – Band 1: Bestimmungsschlüssel. – Fachbeiträge des LUGV, Heft Nr. 119, 158 S. (Band 2 = Abbildungen)

https://www.uni-hohenheim.de/~schmied/klaus/bugis/bugis-index.html –
http://www.lanaplan.de/makrophyten/

Zitiervorschlag: DIENST, M. (2015): Bestimmungsschlüssel für die im Bodensee vorkommenden Blütenpflanzen und Armleuchteralgen – AGBU e. V. (Hrsg.), Thema des Monats Juni 2005, überarb. Version Febr. 2011/Juli 2015, 16 S., Konstanz.

* http://www.bodensee-ufer.de/___Botanik/Wasservegetation/wasservegetation.html

Alle Fotos von M. Dienst

Inhalt

Art	*Seite*
Alisma gramineum	*6*
Callitriche spec.	*4, 9*
Ceratophyllum demersum	*5*
Ceratophyllum submersum – erloschen	*5*
Chara aspera	*11*
Chara contraria	*11*
Chara delicatula (=*Ch. virgata*)	*11*
Chara denudata (?)	*11*
Chara globularis	*10*
Chara tomentosa	*10*
Chara vulgaris	*11*
Eleocharis acicularis	*7*
Elodea canadensis	*7*
Elodea nuttallii	*7*
Groenlandia densa	*9*
Hippuris vulgaris	*7*
Hydrocharis morsus-ranae	*3*
Lemna minor	*3*
Lemna minuta (= L. minuscula)	*3*
Lemna trisulca	*3*
Myriophyllum spicatum	*5*
Myriophyllum verticillatum	*5*
Najas flexilis – erloschen	*9*
Najas marina subsp. *intermedia*	*9*
Najas marina subsp. *marina*	*9*
Najas minor	*9*
Nitella mucronata	*12*
Nitella opaca	*15*
Nitellopsis obtusa	*15*
Nuphar lutea	*4*
Nymphaea alba	*4*
Persicaria amphibia (= Polygonum amph.)	*4*
Potamogeton x *angustifolia (= P. x zizii)*	*4*
Potamogeton berchtoldii	*8*
Potamogeton crispus	*9*
Potamogeton friesii	*7*
Potamogeton gramineus	*4*
Potamogeton helveticus	*7*
Potamogeton lucens	*9*
Potamogeton natans	*4*
Potamogeton nodosus	*4, 9*
Potamogeton pectinatus	*7*
Potamogeton perfoliatus	*9*
Potamogeton pusillus (= P. panormitanus)	*8*
Potamogeton trichoides	*6, 8*
Ranunculus circinatus	*5*
Ranunculus fluitans	*5*
Ranunculus rionii	*6*
Ranunculus trichophyllus	*6*
Sagittaria sagittifolia	*4, 6*
Spirodela polyrhiza	*3*
Tolypella glomerata	*12*
Utricularia australis	*5*
Utricularia intermedia	*5*
Utricularia minor	*5*
Zannichellia palustris	*7*