

# Roßmäßler – Vivarium – Rundbrief



„Roßmäßler-Vivarium 1906“  
Verein für Aquarien- und Terrarienfremde  
Halle (Saale) e.V.

Mitglied im Verband Deutscher Vereine für  
Aquarien- und Terrarienkunde e.V. (VDA)  
VDA- Bezirk 22  
Ostniedersachsen/ Sachsen-Anhalt

im Internet:  
[www.aquarienverein-rossmaessler-halle.de](http://www.aquarienverein-rossmaessler-halle.de)

Vereinsleitung:  
Vorsitzender: Prof. Dr. Mike Schutkowski  
Stellv. Vorsitzender: Gert Boden  
Schatzmeister: Günter Kose

Redaktion im Auftrag der Vereinsleitung:  
Michael Gruß

---

**32. Jahrgang**

**Dezember 2023**

**Nr. 12**

---

## Inhalt:

- |                                                                                                           |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| - Liebe Leserinnen und Leser                                                                              | 1 |
| - Unsere Veranstaltungen im Dezember                                                                      |   |
| Am 05.12.2023: Günter Kose: „1500 Liter in der Stube – Vorstellung meiner neuen Aquarienanlage“           | 2 |
| - Besuch der Aquaristiktage in Falkenberg                                                                 | 2 |
| - Die Wassernuss, <i>Trapa natans</i> Linné 1753, eine spannende Geschichte mit Rätseln und Widersprüchen | 3 |

## Liebe Leserinnen und Leser,

die Ausgabe 12 des 32. Jahrgangs unseres Vereinsrundbriefes liegt vor. Die Redaktion bedankt sich sehr bei den Autoren, die durch ihre Beiträge ihr Wissen geteilt, Lesevergnügen bereitet und letztlich den Vereinsrundbrief überhaupt erst ermöglicht haben! Gern dürfen sich im folgenden Jahr noch mehr Vereinsmitglieder angesprochen fühlen, diese Vereinsaktivität (!) zu dem zu machen, was sie ist – nämlich so ziemlich einzigartig.

Zu unserem letzten offiziellen Treffen in diesem Jahr gehen wir noch einmal in die Praxis und lassen uns berichten, wie ein Schauaquarium geplant wird und entsteht. Doch jetzt, verbunden mit den besten Wünschen für eine ruhige Weihnachtszeit und ein gutes neues Jahr – viel Spaß beim Lesen.

## Unsere Veranstaltungen im Dezember

### Am 05.12.2023: Günter Kose: „1500 Liter in der Stube – Vorstellung meiner neuen Aquarienanlage“

Text: Günter Kose

Nachdem ich im vergangenen Sommer meinen Fischkeller vorgestellt habe, soll es nun in meine Stube gehen: 2023 war es nach mehreren Jahren soweit, dass mein Traum von einer dekorativen Schauanlage in die Realität finden sollte. Viel Platz für meine schwimmfreudigen Fische war die Grundanforderung, dekorativ sollte es natürlich aussehen und zudem energetisch effizient sein.

In meinem Vortrag möchte ich den Weg von der Idee, der Planung bis zur Realisierung der Anlage zeigen und Anregungen geben für die, die sich sowas auch vorstellen könnten. Viel Spaß dabei.

### Besuch der Aquaristiktage in Falkenberg

Text und Abbildungen: Alf Peters

Am 21. und 22. Oktober 2023 war es wieder soweit, die Aquaristiktage in Falkenberg öffneten im „Haus des Gastes“ ihre Pforten. Am Samstag statteten wir diesem Event, und das war wirklich eines, einen Besuch ab.

In über 300 Aquarien tummelten sich Fische und Pflanzen. Selbst Terrarientiere, wie Baumsteigerfrösche, Kornnattern, Leopardgeckos, Vogelspinnen und tropische Insekten konnte man erwerben. Viele Lebendgebärende Fische, wie Guppys, Platys und Schwertträger waren im Angebot. Daneben fand sich eine große Auswahl an Panzerwelsen, verschiedenen Hexenwelsen und auch L-Welsen. Ebenso reichlich vertreten waren Schnecken und andere Wirbellose, wie Garnelen und Krebse. Zubehör für die aquaristische Arbeit und Literatur gab's ebenfalls für kleines Geld. Natürlich trafen wir viele bekannte Gesichter, auch noch aus Zeiten, als in Markkleeberg noch Börsen stattfanden. Diese Begegnungen sind immer ein Highlight auf solchen Aquaristikbörsen.

Am Nachmittag rundete ein Vortrag über die Zucht und Pflege von Salmeln die Veranstaltung ab. Auch für das leibliche Wohl war wie immer gesorgt. Es gab Kaffee, selbstgebackenen Kuchen und ebenfalls einen kleinen Imbiss, bestehend aus Würstchen und Gulaschsuppe. Alles in allem eine gelungene Veranstaltung und ich glaube, alle die dort waren, können das bestätigen.



Großer Andrang herrschte an den Verkaufsbecken

## Die Wassernuss, *Trapa natans* Linné 1753, eine spannende Geschichte mit Rätseln und Widersprüchen

Text und Abbildungen: Dr. Dieter Hohl

Wohl die wenigsten Aquarianer dürften *Trapa natans*, eine der interessantesten Schwimmblattpflanzen, schon einmal im natürlichen Habitat gesehen haben. Allerdings wird sie hin und wieder im Gartenteichbedarf angeboten, wohl als Import aus Südosteuropa. Da die Wassernuss als einjährige Pflanze nur über Samen zu erhalten ist, kann man sie schon deshalb wie auch wegen ihrer Ansprüche an die ökologischen Bedingungen kaum als „Aquarienpflanze“ im engeren Sinne betrachten. Dennoch wird sie in der aquaristischen Literatur in den letzten 150 Jahren bis heute immer wieder so vorgestellt und ich möchte zur Einführung deren Vorstellung durch EMIL ADOLF ROßMÄBLER (1857) wiedergeben. Im Kapitel 8 „Pflanzen für das Bassin-Aquarium“ seines berühmten Buches „Das Süßwasser-Aquarium“ heißt es:

*„Die Wassernuß, Trapa natans (Fig. 43). Auf dem Wasserspiegel der Teiche und in großen Lachen schwimmend, an fadendünnen langen Stengeln buchstäblich vor Anker liegend, die zierlichen Blattrosetten dieser meist nur im Nachen erreichbaren und darum wenig gekannten Pflanze. Ihr Anker ist die schwarze stachelige im Schlammgrund eingebettete Nuß, aus der die Pflanze emporkeimte. Ihre sonderbar gestalteten rautenförmigen Blätter mit in der Mitte geschwollenen Stielen geben der Pflanze ein fremdländisches Aussehen. Im Mittelpunkt der kleinen schwimmenden Blätterinsel stehen die weißen Blüten, an denen Kelch- und Blumenblätter und Staubgefäße in der Vielzahl vorhanden sind.“*

Da ich *Trapa natans* in der Natur im ungarischen Theiß-Gebiet an unterschiedlichen Standorten über mehrere Jahre beobachten konnte (HOHL, 1986), wollte ich ursprünglich mit einem kurzen Beitrag für unseren Rundbrief an diese interessante und in Mitteleuropa immer seltener werdenden Pflanze erinnern. Natürlich wirft man - ehe man zu schreiben beginnt - noch einmal einen Blick in die verfügbare Fachliteratur. Dabei tastet man sich von Literaturstelle zu Literaturstelle vor und im Falle der Wassernuss wurde das immer spannender. Spannender deshalb, weil das Thema „Wassernuss“ neben botanischen und ökologischen Fragen auch solche der Erdgeschichte, der Klimaentwicklung, Kulturgeschichte, der Heimatgeschichte, und des Naturschutzes nicht nur tangiert, sondern diese im unmittelbaren Zusammenhang stehen. Der „aquaristische Anteil“ - ursprünglich gedanklicher Ausgangspunkt - wird nahezu nebensächlich. Mit anderen Worten: Die Literaturrecherche führte weit über den vivaristischen Bereich hinaus! Damit ist für mich die „Geschichte der Wassernuss“ zu einem Paradebeispiel für meine schon häufiger geäußerte Auffassung geworden, dass im Gegensatz zum klassischen fachbezogenen „Schubladendenken“ der Schule gerade die Aquaristik dafür prädestiniert ist, komplexe Zusammenhänge zu betrachten und zu vermitteln, was letztlich ihren volksbildenden Wert bestimmt und dem Grundanliegen von ROßMÄBLER (1857) oder LORENZ (1980) und vieler anderer gerecht wird. Ich will deshalb versuchen, die spannende und auch widersprüchliche Geschichte der Wassernuss in einzelne Abschnitten zu erzählen. Verzichten möchte ich lediglich auf eine weitere Beschreibung der Pflanze, denn diese ist in Fachzeitschriften und -büchern vielfach wiedergegeben und muss deshalb nicht erneut abgeschrieben werden. Stattdessen mögen Fotos einen Eindruck vermitteln.



### Die Wassernuss in der Erdgeschichte

Seit gut 150 Jahren befassen sich Publikationen mit dem Rückgang der Wassernuss in Mitteleuropa und betrachten diese als „aussterbende Art“. Das bedeutet letztlich aber, dass diese Pflanze vorher weit verbreitet gewesen sein muss und führt zur Frage nach historischen Daten. Deren Beantwortung

zeigt ein äußerst interessantes Ergebnis. MESCHÉDE (1910/11) kann im Ergebnis eines umfangreichen Studiums historischer Literatur berichten, dass die Wassernuss einem alten Pflanzentypus angehört, dessen Vertreter im Tertiär, also vor etwa 50-70 Millionen Jahren, entstanden sind. Dafür gibt es diverse fossile Belege aus Torfmooren und dem Grunde von Gewässern, die gleichzeitig auch Aufschlüsse über die damalige Verbreitung geben. Fossile *Trapa*-Früchte wurden beispielsweise in Deutschland, in der Schweiz, in Belgien, Holland und Schweden (!) gefunden. Die Früchte der fossilen *Trapa* sind nach den Untersuchungen von SCHENK (1877) durch ihren Bau von den jetzt lebenden Arten (heute wird überwiegend nur *Trapa natans* als eine polymorphe Art anerkannt. d. Verf.) sehr verschieden. Die unterschiedliche Form der Nüsse führte zur Beschreibung mehrerer fossiler Arten. Nach den paläobotanischen Untersuchungen von HEER (1869) sind die von ihm beschriebenen *Trapa borealis* aus den tertiären Ablagerungen Alaskas und Sachalins und die in den Braunkohlen-Bergwerken bei Leisnig in Sachsen gefundene zweihörnige *Trapa credneri* SCHENK die ältesten. GÖPPERT (1855) beschrieb aus jüngeren tertiären Ablagerungen in Schlesien zwei weitere fossile *Trapa*-Arten mit zweistacheligen Früchten, *Trapa silesiaca*, und *T. bifrons*, die nicht identisch mit *T. credneri* SCHENK sind. Weitere fossile Funde sind aus der tertiären Flora von Portugal und den präglazialen (= vor der Eiszeit) Schichten an der Küste von Norfolk in England bekannt. Aus der tertiären Flora von Japan beschrieb NATHORST 1888 eine fossile Art mit vierstacheligen Früchten als *Trapa yokoyamae* (MESCHÉDE, 1910/11). Ich will es mit diesen Beispielen bewenden lassen, weil es hier nicht um eine komplette Übersicht fossiler *Trapa*-Funde gehen soll. Anzumerken wäre aber, dass für die fossilen Arten die neue Gattung *Hemitrapa* MIKI 1952 beschrieben wurde.

Mit dem Tertiär beginnt im geologischen Sinne die „Neuzeit der Erdgeschichte“ (RAST, 1977). Die Temperaturen Mitteleuropas, die im älteren Tertiär um etwa 20°C liegen, sinken im Laufe der Tertiärs ganz allmählich, um mit Beginn des Eiszeitalters denen der Gegenwart nahe zu kommen (WOLDSTEDT, 1954). Das Tertiär kann in Zeitstufen - definiert durch die mittlere Temperatur - unterteilt werden. MEYER (1917) gibt dafür nachstehende Tabelle an, die auch für unsere Betrachtungen zur Evolution der Wassernuss interessant sind:

Zeitstufe	Dauer	Mitteltemperatur
Eozän	20 Mio Jahre	20-22°C
Oligozän	14 Mio Jahre	20°C
Miozän	16 Mio Jahre	19-17°C
Pliozän	14-10 Mio Jahre	14-10°C

Die noch im Tertiär vorherrschenden höheren Temperaturen sorgten im Zusammenhang mit ausreichendem Wasser für einen evolutionsbiologischen Schub, das Zeitalter der Säugetiere war angebrochen. Diese Tabelle erklärt aber auch das Vorkommen der Wassernuss weit im Norden (Schweden, Alaska, Sachalin) - das waren zu dieser Zeit grüne Landschaften! Interessant dabei ist übrigens, dass die Abnahme der Temperaturen in den Tertiärzeitstufen mit einer stetigen Verringerung der CO<sub>2</sub>-Konzentration einhergeht, die lediglich im Miozän nochmals einen geringen Anstieg zeigt (MOORE, 2019). Andererseits zeigen die extrem hohen Temperaturen der älteren Erdgeschichte in Trias und Jura bei gleichzeitig geringen CO<sub>2</sub>-Konzentrationen, dass das Klimategebuch der Erde keineswegs nur durch das Kohlendioxid „geschrieben“ wird!

Schon gegen Ende des Tertiärs hatte sich eine merkliche Verschiebung der klimatischen Verhältnisse angedeutet. In einem langzeitlichen Wechsel kühlerer und wärmerer Phasen sank die Temperatur und erreichte schließlich einen Tiefststand, der in Europa etwa 6-7°C unter dem heutigen Jahresmittel lag (RAST, 1977). Allmählich wurde das nördliche Mitteleuropa von einem Eispanzer bedeckt. Das Quartär als jüngster Abschnitt der Erdgeschichte und mit ihm die Eiszeit (Pleistozän) als sein erster bestimmender Abschnitt hatte begonnen. Die an wärmeres Klima gebundene artenreiche Vegetation verschwand bzw. wurde nach Süden verdrängt, mit ihr auch die Wassernuss. Eine langsame Erwärmung brachte das Eis nach Jahrzehntausenden zum Abschmelzen, bis die Gletscher erneut vorstießen. In mehrfachem Wechsel lösten sich Kalt- und Warmzeiten miteinander ab. Für das Vereisungsgebiet des nördlichen Mitteleuropas lassen sich mindestens drei große Kaltzeiten nachweisen, die als Elster-, Saale- und Weichselkaltzeit bezeichnet werden. In den Zwischenwarmzeiten dürften die Mitteltemperaturen nur unwesentlich über denen der Nacheiszeit gelegen haben (WOLDSTEDT, 1954). Über die Ursachen der Eiszeit gibt es verschiedene Theorien, hierzu sei auf RAST (1977) verwiesen. Seit sich die letzten pleistozänen Gletscher zurückgezogen hatten, sind nur knappe 20.000 Jahre vergangen. Diese Phase wird als Holozän bezeichnet und ist damit der jüngste und kürzeste Abschnitt in der Erdgeschichte.

Was das nun alles mit unserer Wassernuss zu tun hat? Als sich nach dem Rückzug des Inlandeises die Temperatur wieder hob, drangen zumeist von Süden her neue Pflanzenarten in die jetzt wieder günstigere Lebensbedingungen bietenden nördlichen Gebiete ein. Auch *Trapa natans* hat sich diesen neuen klimatischen Verhältnissen angepasst, wie sich aus ihrer Verbreitung nach der Eiszeit im mittleren und nördlichen Europa nachweisen lässt. Über die Einwanderung der Wassernuss fehlen zwar exakte Daten und möglicherweise ist sie auch schon in den letzten Zwischeneiszeiten nordwärts vorgedrungen. Nach ASCHERSON (1884) ist sie wahrscheinlich von der Umgebung des Schwarzen und Kaspischen Meeres aus auf natürlichem Wege nach Mitteleuropa gekommen, wobei durchaus auch manche Fundorte durch menschlichen Einfluss entstanden sein könnten. Für mich ist es aber schon bemerkenswert, dass nach NATHORST (1888) *Trapa natans* ausgerechnet in Skandinavien und damit so weit im Norden zu jener Zeit außerordentlich häufig war. Unbestritten ist die Wassernuss ja eine an ein wärmeres Klima gebundene Pflanze. Also müsste es damals auch nach der Eiszeit im nördlichen Europa erheblich wärmer (!) gewesen sein.

### **Die Wassernuss in der Kulturgeschichte**

Ihrer mehligten, nahrhaften Früchte wegen, war die Wassernuss schon zu Zeiten der Pfahlbauten, also während der Periode der jüngeren Steinzeit (etwa 6000-3800 Jahre v. Chr.), eine Kulturpflanze. In Schweden wurden in einem der Steinzeit zugeordnetem Tongeschirr *Trapa*-Nüsse gefunden (PAUL, 1926). Diese könnten Hinweise auf künstliche Einfuhr durch den Menschen geben. Nach JÄGGI (1883) ist *Trapa* als Nahrungsmittel zur Zeit der Pfahlbauer in der Schweiz angepflanzt worden. Von den Wassernüssen legten die Pfahlbaukolonialisten, ebenso wie von Äpfeln, Vorräte an. Alle Kulturpflanzen der Pfahlbauer wiesen auf eine Verbindung zu den Mittelmeerländern und Ägypten hin, wo *Trapa* schon seit den ältesten Zeiten als Nahrungsmittel in Gebrauch gewesen sei. BAAKE (1935) nennt auch Funde großer Mengen von Fruchthüllen in den Pfahlbauten, die in den Torfmooren Ost- und Westpreußens ausgegraben wurden. Nach LINDAU (1905) wurden Wassernüsse noch in den 20er Jahren des 19. Jahrhunderts im Raum Dessau auf der Straße als Nahrungsmittel verkauft und Gerüchten nach sollen die Nüsse sogar am herzoglichen Hofe gegessen worden sein, wobei besondere silberne Zangen zum Öffnen der Nüsse Verwendung fanden. LEHMANN (1961) berichtet, dass in etlichen Gegenden der früheren Sowjetunion die Nüsse viel gehandelt und gern gekauft wurden. Man isst sie roh oder in Salzwasser gekocht. Leider sind die „etlichen Gegenden“ nicht näher benannt. Auch im Gebiet der Bewässerungskanäle um die ungarische Theiß-Staustufe bei Kisköre wurden die Früchte der Wassernuss noch als Nahrungsmittel genutzt (HOHL, 1986).

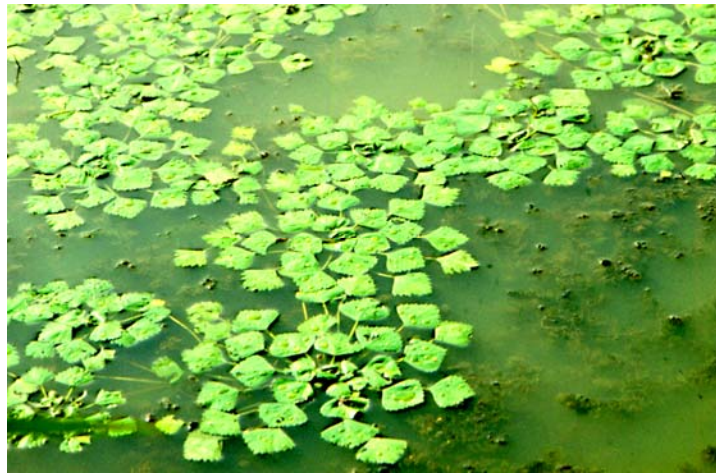
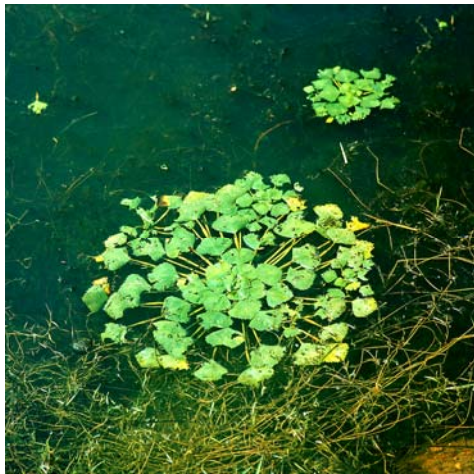
### **Die Wassernuss - eine im Aussterben begriffene Pflanze?**

Schon MESCHEDÉ (1910/11) hatte diesen Titel in seiner sehr umfassenden Arbeit über *Trapa natans* gewählt und eine Reihe von Autoren (z. B. PAUL, 1926; BAAKE, 1935) folgten ihm. Es ist unbestritten, dass sich die Wassernuss in Mitteleuropa seit etwa 150 Jahren auf einem drastischen Rückzug befindet. Dieser Rückgang ist vor allem in den nördlich der Alpen gelegenen Länder zu verfolgen. So sucht man sie an den ehemaligen bekannten Standorten in Belgien und Holland vergebens, in der Schweiz sah JÄGGI (1883) die Wassernuss in einem Weiher zu Roggwyl letztmalig um 1870. Ebenso wird ihr Rückgang in Österreich und in Mittel- und Südrussland bestätigt (MESCHEDÉ, 1910/11).

Dennoch halte ich den Begriff „aussterbende Art“ nicht für ganz korrekt, denn in den wärmeren Regionen des südlichen Europas sind noch immer so große Bestände der Wassernuss vorhanden, so dass diese - wie auf den Bewässerungskanälen bei Kisköre - teilweise sogar bekämpft werden (HOHL, 1986). Die folgenden Fotos wurden in den 1980er Jahren im ungarischen Theißgebiet bei Szolnok und Kisköre aufgenommen.

Stellen wir also fest: Eine aussterbende Pflanze ist *Trapa natans* offensichtlich nicht, ganz zu schweigen von ihren afrikanischen und asiatischen Vorkommen. Beängstigend ist allerdings ihr Rückgang in Mitteleuropa und ich möchte mich dabei auf Deutschland und speziell auf Sachsen-Anhalt beschränken. Laut Wikipedia (2022) war die Wassernuss früher in Deutschland weit verbreitet. Heute werden noch zwei Bestände in den Naturschutzgebieten „Altrhein Kleiner Bodensee“ und „Rußheimer Altrhein-Elisabethenwört“ von Baden-Württemberg, in Bayern im Kloster Scheyern, in Brandenburg im Drobtschsee und auf der alten Spree und in Sachsen-Anhalt im Schönitzer See aufgeführt. Diese Angaben sind aber unvollständig und zum Teil sogar falsch - man soll eben nicht alles glauben, was im Internet steht! So fehlt zum Beispiel das *Trapa*-Vorkommen in der Westlausitz (WIELAND, 1998), das besonders durch seine klimatischen Verhältnisse interessant ist. Andererseits ist

die Vorkommen der Wassernuss im Schönitzer See schon seit mindestens 40 Jahren erloschen (Autorenkollektiv 1983).



*Trapa natans*-Vorkommen in Altgewässern der Theiß bei Szolnok



Dichte Teppiche von *Trapa natans* bedecken die Flachwasserbereiche der Theiß-Staustufe Kisköre

Da es für einen „Rundbrief-Beitrag“ nicht darum gehen kann, jeden einzelnen Fundort aufzuführen, hatte ich mich für einen groben Überblick über *Trapa*-Vorkommen im Regierungsbezirk Halle erst einmal an den Beschreibungen der Naturschutzgebiete orientiert. Ein Vergleich der Auflagen von 1983 und 1997 zeigt schon einen Besorgnis erregenden Rückgang:

<b>Autorenkollektiv (1983): Handbuch der Naturschutzgebiete der DDR, Bd. 3</b>	
Schönitzer See	„Die Vorkommen der Wassernuss ( <i>Trapa natans</i> ) sind erloschen.“
Kühnauer See	<i>Trapa natans</i> wird überhaupt nicht mehr erwähnt.
Krägen-Riß	„Ebenfalls konnte die Wassernuss nicht mehr im Gebiet nachgewiesen werden.“
Crassensee	„Die früher so charakteristische Wassernussgesellschaft ist ausgestorben.“
Großer Streng	„In einem begrenzten Gebiet haben sich Restbestände der Wassernussgesellschaft erhalten.“
Untere Mulde	„... wenige Bestände der Wassernussgesellschaft ...“

<b>Autorenkollektiv (1997): Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts</b>	
Schönitzer See	Die Wassernuss wird nicht mehr erwähnt.
Kühnauer See	Als NSG nicht mehr aufgeführt.
Krägen-Riß	Die Wassernuss wird nicht mehr erwähnt.
Crassensee	„Daneben sind einzelne Bestände der Wassernuss hervorzuheben.“
Großer Streng	„Die ehemals vorhandene Wassernussgesellschaft ist gegenwärtig nicht mehr nachzuweisen.“
Untere Mulde	Die Wassernuss wird nicht mehr erwähnt.

Darüber hinaus habe ich mir diesbezüglich auch einmal die so genannten FFH-Gebiete (ausgewiesene Gebiete auf Basis der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der EU) angesehen, die durch das Landesverwaltungsamt im Internet eingestellt sind. Tatsächlich ergab die Suche nach *Trapa natans* Treffer, wobei zu beachten ist, dass es sich bei den FFH-Gebieten um größere Areale handelt.. Zumindest werden dort für das Vorkommen von *Trapa natans* genannt:

<b>Vorkommen von <i>Trapa natans</i> in FFH-Gebieten Sachsen-Anhalts</b>
FFH 0067 Dessau-Wörlitzer Elbauen
FFH 0071 Untere Schwarze Elster
FFH 0072 Klödener Riß
FFH 0073 Elbaue zwischen Grieco und Prettin
FFH 0075 Alte Elster mit Rohrbornwiesen bei Prensendorf
FFH 0125 Kühnauer Heide und Elbauen zwischen Aken und Dessau

Es gibt also zum Glück noch einige wenige Vorkommen und zu Recht steht die Wassernuss in Deutschland unter Naturschutz. Dennoch wird ihr drastischer Rückgang durch eine Bemerkung von BAAKE (1935) deutlich, der schrieb: „Noch um die Jahrhundertwende wuchs sie in den zahlreichen Teichen des Elbe- und Muldewinkels bei Dessau in solchem Maße, dass man ihre Früchte als Schweinefutter benutzte.“ Übrigens war *Trapa natans* auch schon vor 100 Jahren eine geschützte Pflanze, deren Sammeln, Feilbieten und Verkaufen laut Preußischer Polizeiverordnung vom 8. Juli 1920 (Reichsgesetzblatt 1920, S. 537) verboten wurde (STRÖTGEN, 1924). In den „Roten Listen“ Sachsen-Anhalts wird die Wassernuss unter Kategorie 2 = „stark gefährdet“ - eingestuft (FRANK et al., 2004).

Dennoch verdient ein historischer *Trapa*-Standort in Sachsen-Anhalt noch eine besondere Erwähnung, da er gut untersucht worden ist. Gemeint ist der Kühnauer See bei Dessau (LINDAU, 1905). Aus den historischen Hochwasserangaben wird abgeleitet, dass Kühnau Anfang des 14. Jahrhunderts von der Elbe abgerückt wurde und nur noch bei Hochwasser mit dem Strom in Verbindung stand. Damit war nicht nur ein Standort geschaffen, an dem sich *Trapa* ansiedeln konnte, sondern es war auch möglich, das Alter eines Altwassers recht exakt anzugeben. So könnte sich auch die Wassernuss vermutlich Mitte des 14. Jahrhunderts angesiedelt haben. Es ist allerdings nicht möglich, das Auftreten von *Trapa natans* im See zu terminieren, da für die Zeit von 1350 bis 1700 jegliche Unterlagen fehlen. Zumindest hatte sich die Wassernuss im Kühnauer See über Jahrhunderte etabliert und noch BAAKE (1935) behauptete optimistisch, dass der Fortbestand der Pflanze an dieser Stelle gesichert sei. Leider wissen wir heute das Gegenteil.

Damit erhebt sich aber letztlich die Gretchenfrage zu den Ursachen des Rückganges der Wassernuss. Dabei wird eine ganze Reihe von Ursachen diskutiert. Ehe wir uns damit auseinandersetzen, müssen wir zum besseren Verständnis erst einmal einige ökologische Aspekte beleuchten.

### **Zur Ökologie der Wassernuss**

Die einjährige Pflanze besiedelt stehende oder langsam fließende Gewässer mit schlammigem Grund. Sie soll nach allgemeiner Lehrmeinung mesotrophe bis mäßig eutrophe Gewässer benötigen. Ganz entscheidend sind ihre Temperaturansprüche. Die Fruchtkeimung beginnt erst bei einer Wassertemperatur von über 12°C, die möglichst bis zum Gewässergrund auftreten muss. Ehe die ersten *Trapa natans*-Blattrosetten auf der Oberfläche heimischer Gewässer erscheinen, wird es Juni.

Während andere Makrophyten bereits in voller Pracht blühen, zeigt *Trapa* die ersten kleinen, olivgrünen Schwimmblattrosetten. Zur optimalen Entwicklung müssen die Gewässer im Sommer Temperaturen von 25°C und mehr erreichen. Das ist die Voraussetzung für eine Blüten- und Fruchtbildung. Die zwittrigen, mattweißen Blüten werden bereits unter Wasser ausgebildet, öffnen sich aber in der Regel erst, wenn sie frei an die Luft treten. Meist erblühen sie in den frühen Morgenstunden und sinken nach Selbstbestäubung schon im Tagesverlauf wieder ab. Dann erfolgt die Bildung der Nuss unter Wasser. Eigentlich ist die Zeit in Mitteleuropa für die Vegetationsperiode zu kurz und zu kalt (WIELAND, 1998). Vor allem dürfen die Gewässer im Winter nicht durchfrieren, denn die Samen von *Trapa* sind sehr frostempfindlich und keimen nach einem Frostschaden nicht mehr aus!

Ich kann das aus meinen Feldbeobachtungen in Ungarn bestätigen: Im Juni waren die Pflanzen noch recht klein und nur vereinzelt zu finden. Im August waren teilweise Kanäle und Altarme bereits zugewachsen, die Pflanzen hatten geblüht und Früchte angesetzt (HOHL, 1986). Ich hatte damals auch einen ganzen 6x6-Film mit Aufnahmen der Ende August bereits reifen Nüsse „verschossen“, aber leider ist mir gerade dieser Film abhandengekommen - lange bevor ich meine Aufnahmen digitalisieren konnte. Aber im Internet kursieren genügend gute Aufnahmen und ich kann lediglich nur ein Bild beisteuern, auf dem sich noch nicht ganz ausgereifte Früchte an der Pflanze (rechts unten) befinden.

Ich möchte hier noch einmal die Einjährigkeit der Pflanze betonen. Sie stirbt im Herbst ab, zuerst verfaulen die unteren Blätter und schließlich der Rest. Sie kann also nur über frostfrei im Bodengrund verankerte Früchte überleben. Die zum Teil drastische vegetative Vermehrung im Sommer durch Ausläufer dient nur dazu, genügend Pflanzen und damit genügend Früchte zu produzieren. Eine Besonderheit stellt die Nährstoffaufnahme dar, die HEUSTOCK (1962) sehr anschaulich darstellt. Danach sind die Wurzeln für die Ernährung funktionslos. Ihre einzige Aufgabe besteht darin, die Pflanze am Boden zu verankern. Das bedeutet letztlich, dass die chemische Zusammensetzung des Bodengrundes nur insoweit von Belang ist, wie die einzelnen Komponenten am Austausch Wasser-Boden teilnehmen. Für die Ernährung erzeugt die Pflanze ein Organ, das sowohl als Wurzel als auch als Blatt dienen kann. Es sind blassgrüne Wedel, die in zwei Reihen am Stängel bis unter die Schwimmblätter heraufziehen und in den Achseln der zugrunde gehenden Tauchblätter entspringen. Sie sind ihrer Herkunft nach „Nebenwurzeln“, über die die Nährstoffversorgung aus dem Wasser erfolgt.



Folgt man den Publikationen bis hierher, kristallisiert sich die Nährstoffversorgung neben den Temperaturansprüchen als ein zweiter Schwerpunkt heraus, der näher zu betrachten ist. JORGA et al. (1982) sehen die Wassernuss als Indikator für relativ „junge“ Altgewässer mit überwiegend ganzjährigen neutralen bis leicht alkalischen pH-Wert, einem hohen Elektrolytgehalt, einem hohen Kalzium- und Sulfatgehalt sowie einem mittleren Nährstoffreichtum, insbesondere Nitrat und Phosphat, aber einer ausgesprochenen Armut an Ammonium und Mangan an. KLOSOWSKI & TOMASZEWICZ (1996) haben im Rahmen einer pflanzensoziologischen und standörtlichen Analyse den Nachweis (?) erbracht, dass im Gegensatz zur weit verbreiteten *Nupharo-Nymphaeetum albae*-Gesellschaft die *Trapa*-Gesellschaft an spezifische Standorte gebunden ist. Danach findet *Trapa natans* ein Entwicklungsoptimum in seichten Gewässern, die sich durch niedrige Konzentration an Ammoniumstickstoff und Magnesium und niedrige Karbonathärte auszeichnen und reich an gelöster organischer Substanz, Gesamt-Eisen, Kalium und o-Phosphat-Phosphor sind. Die Bodensubstrate sind saurer, am ärmsten an Kalzium und am reichsten an o-Phosphat-Phosphor und Gesamt-Eisen und reich an Nitrat-Stickstoff. Die Untersuchungen wurden zum Höhepunkt der Vegetationsperiode (Juli-August) in den Jahren 1992-94 in den Einzugsgebieten der oberen Weichsel und Oder durchgeführt. Insgesamt wurden 26 Standorte aus neun Teichen untersucht. Allerdings vermisse ich unter den analysierten Parametern den Sauerstoffgehalt, das Redoxpotenzial, den BSB<sub>5</sub> und vor allem das Mangan! Aber davon später bei „Ursachen des Rückganges“. Als Fazit der Untersuchungen wurden für *Trapa* niedrige Ammoniumkonzentrationen im Wasser (> 0,3 mg/l) als Limitierungsfaktor



angesehen. Die zunehmende Eutrophierung könne insofern ungünstig wirken, da sie die Entwicklung konkurrenzkräftiger Wasserpflanzen fördert.

Obwohl seit über 100 Jahren bekannt, wird in diesen Arbeiten die Bedeutung des Mangans nicht gewürdigt. Schon der in Reval geborene und später in Odessa forschende Gavriil I. Tanfiljev (1857-1928) führte als einen der Hauptgründe für den Rückgang der Wassernuss im südlichen Rußland das Bedürfnis der Pflanze nach Mangan auf, an dessen Verbindungen die stehende Gewässern allmählich verarmten (MESCHÉDE, 1910/11). SERNOW (1958) teilt sogar die Wasserorganismen nach ihrem Vermögen ein, die aus dem im Wasser gelösten Salzen benötigte Elemente wie Silizium, Kalzium, Eisen oder Mangan, anzureichern. Danach gehört *Trapa natans* neben dem Seegras, *Zostera maritima*, zu den so genannten „Mangan-Organismen“, die bis zu 1% Mangan aus dem umgebenden Wasser anreichern können (und es offensichtlich auch benötigen).

Letztlich erscheint in diesem Zusammenhang auch ein erfolgreiches Experiment zur Dauerkultur von *Trapa natans* von Interesse. KRUMME & SCHWERDTFEGER (2000) berichten nämlich über eine erfolgreiche Kultur und Vermehrung von *Trapa natans* bei Koblenz in Folienteichen von insgesamt 45 m<sup>2</sup> offener Wasserfläche und einem Meter Tiefe. Nach Erscheinen der ersten Schwimmblattrosetten wurde mit Hühnermist, Kompost und frischem Abfall aus dem Bio-Landbau gedüngt. Die Düngung wurde gesteigert, bis die Teiche gerade noch im äußersten Bereich der biologischen Belastungsfähigkeit (?) blieben, wobei hypertrophe Verhältnisse in einem Gartenteich schwer zu beherrschen sind. Der Erfolg: Mit einem über den Teichgrund gezogenen Planktonkescher ließen sich am Ende der Vegetationsperiode bis zu 100 Nüsse/ m<sup>2</sup> ernten. Dass die Art einen mittleren Nitratgehalt bevorzuge und verschwinde, wenn sich polytrophe oder hypertrophe Verhältnisse im Wasser einstellen (WIELAND, 1998) wird von den Autoren nach den Ergebnissen in Koblenz angezweifelt. Leider geben die Autoren keine Wasseranalysen an, aus denen sich exaktere Schlussfolgerungen ableiten ließen.

### Ursachen für den Rückgang der Wassernuss - Diskussion

In der einschlägigen Literatur werden die unterschiedlichsten Ursachen für den beobachteten Rückgang der Wassernuss diskutiert. Sicher mögen die meisten dieser Feststellungen einen Anteil daran haben, als alleinige Begründung taugen sie meiner Ansicht nach jedoch nicht. So diskutieren einige Autoren die Zerstörung von Lebensräumen durch die Regulierung und Kanalisierung der Flussläufe und die Austrocknung von Sümpfen und abgeschlossenen Gewässern. Wohl ist dadurch mancher Standort verloren gegangen, aber als eine wesentliche Ursache für den Rückgang kann das nicht gelten. Zu Recht weist schon ARESCHOUG (1873) darauf hin, dass es zum Beispiel in Schweden wie in Dänemark und Norddeutschland einen Reichtum an Seen, Teichen und Flüssen gäbe, so dass schwerlich geeignete Lokalitäten für die Existenz der Wassernuss fehlen können.

Als eine weitere Ursache werden insbesondere auch Maßnahmen der Nutzfischerei (Entschlammung und Entkrautung von Teichen und Seen) angeführt. SCHREITMÜLLER (1926) beschreibt anschaulich, wie Fischer den *Trapa*-Beständen in den Moritzburger Teichen bei Dresden zu Leibe rückten. Während im Sommer 1921 noch schöne *Trapa*-Bestände vorhanden waren, waren im Oktober gleichen Jahres die Teiche abgefischt und trocken gelegt, die *Trapa*-Bestände nebst Früchten herausgerissen worden und vertrockneten auf großen Haufen am Ufer. Als Grund für diese Vernichtung gaben die Fischer an, dass sich beim Abfischen die Fische im Netz an den Stacheln der Früchte verletzen würden. Trotzdem erholte sich die Population wieder und 1925 wurde wiederum über zahlreiche Wassernüsse geklagt, die den Fischern schon wieder lästig würden. Natürlich tragen solche radikalen und unvernünftigen Eingriffe des Menschen auch zum Rückgang bei, sind aber ebenfalls keine signifikante Ursache, da bei weitem nicht alle, vor allem kleine, *Trapa*-Biotope auch fischereiwirtschaftlich bewirtschaftet werden.

Eine weitere mögliche Ursache diskutiert STRÖTGEN (1924). Danach fallen die plötzlich zunehmende Verbreitung der Wasserpest, *Elodea canadensis*, und das Zurückgehen der Wassernuss zeitlich zusammen. Das Wachstum der Wasserpest beginnt, sobald die Eisdecke geschmolzen ist. Die Keimlinge der Wassernuss, die tief auf dem Grunde liegen und sich erst spät entwickeln, erreichen, von der Wasserpest zurückgehalten, nicht mehr die Oberfläche und müssen ersticken. Allerdings weist STRÖTGEN auch darauf hin, dass das für die Jetztzeit (d. h. die 1920er Jahre) keine Gültigkeit mehr haben kann, da auch die Wasserpest wieder zurückgeht. Seine Schlussfolgerung erschöpft sich dann mit der Feststellung, dass *Trapa natans* eben ein Relikt früherer Erdperioden sei, das leider vor dem Aussterben stehe.

FÜRST (1996) untersuchte im Rahmen eines Wiederansiedlungsprojektes (vergl. auch BOLENDER, STEINHAUSER & LOTT, 2015) recht detailliert potenziell geeignete Gewässer im Raum Wittenberg und sieht in einer hohen Nitritbelastung die Ursache für eine negative

Bestandsentwicklung der Wassernuss. In Gewässern mit hohem Nitritgehalt waren die Wiederansiedlungsversuche bis auf eine Ausnahme nie von Erfolg gekrönt. Er stützt diese These auch letztlich damit, dass der Populationsschwund der Wassernuss in eine Zeit fällt, die sich durch eine rasante Intensivierung der Landwirtschaft und damit auch der höheren Belastung durch Düngemittel auszeichnet. Durch den Verlust von Lebensräumen und die Zurückdrängung auf kleinere Inselformen könnte letztlich die Pflanze auch durch rückläufigen Genaustausch weniger anpassungsfähig geworden sein. Hinzu kommt, dass die Wassernuss eine „unzeitgemäße“ Verbreitungsstrategie besitzt, denn sie benötigt größere Säugetiere, an deren Fell sie sich mit ihren Haken anheftet, um sich zum nächsten Gewässer transportieren zu lassen.

Als etwas kurios und nur der Vollständigkeit halber aufgeführt empfinde ich die Behauptung von SCHOENICHEN (1924). Seinem guten Artikel mit vielen mikroskopischen Zeichnungen stellt er folgenden Satz voran: „Die gefährlichsten Feinde geschützter und seltener Pflanzenarten sind die Sammler, besonders die gewerbsmäßigen, die auf Massenausbeutung ausgehen.“ Nun könnte man diesen Satz als eine Art Rechtfertigung ansehen, um in einer vivaristischen Fachzeitschrift einen Artikel über mikroskopische Arbeiten an *Trapa* zu begründen. Bedenkt man aber, dass der Autor der Chef der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen war, liest man diesen Satz schon anders. Er passt in eine leider bis heute gepflegte Ideologie, Liebhaber mittels unbewiesener Behauptungen für Entwicklungen verantwortlich zu machen, die man sich mit naturwissenschaftlichen Fakten nicht erklären kann oder will. Dabei wird leider auch negiert, dass gerade diese Liebhaber die Bedeutung des Naturschutzes schon lange vor der Bürokratie erkannten. Ein markantes Beispiel dafür ist die so genannte „Saprol-Resolution“ des VDA-Gründungskongresses 1911 (HOHL, 2001).

Ich bitte, mich nicht falsch zu verstehen. Alle aufgeführten Beispiele mögen mehr oder weniger ihren Anteil am Rückgang der Wassernuss in Mitteleuropa haben. Nach meinem Verständnis kristallisieren sich aber zwei weitere Schwerpunkte heraus, die im Zusammenhang mit dem Rückgang von *Trapa natans* zu diskutieren wären. Der erste wäre die Temperatur, denn letztlich betrachten wir eine Pflanze an ihrer nördlichen Verbreitungsgrenze. Nun war unbestritten die Bronzezeit, also etwa das 4. Jahrtausend v. Chr., eine besondere Wärmezeit, in der die Haselnuss und auch die Wassernuss weiter im Norden verbreitet war als heute. Hieraus könnte man auch den erneuten Rückzug der Pflanze aus dem Norden mit einsetzender Abkühlung erklären. Allerdings fällt mir ein Widerspruch auf, wenn ich für die jüngere Zeit die Temperaturentwicklung nach LJUNGQUIST (2010) die letzten zweitausend Jahre betrachte. Nach der Römischen Wärmephase (bis etwa 250 nach Chr.) setzte eine frühmittelalterliche Kaltzeit bis etwa 800 nach Chr. ein, der dann die mittelalterliche Wärmephase (ca. 800 bis 1200 n. Chr.) folgte. Von ca. 1250 bis 1900 führte die „Kleine Eiszeit“ zu einem sehr deutlichen Absinken der mittleren Temperaturen, bis dann wieder eine Erwärmung einsetzte. Die Ursachen dafür sind sicherlich sehr komplex und nicht durch die ideologische Brille zu erklären. Aber das ist auch nicht unser Thema. Es ist vielmehr die Frage, wieso sich die Wärme liebende Wassernuss ausgerechnet während der mittelalterlichen Kaltzeit ausbreiten konnte, aber mit der wieder einsetzenden Erwärmung so drastisch zurückging - eigentlich sollte sie doch unter wärmeren Bedingungen auch in Mitteleuropa optimale Verhältnisse finden!

Ein zweiter und offensichtlich markanter Schwerpunkt scheinen mir die Nährstoffverhältnisse zu sein. Die mir bekannten Wasseruntersuchungen fanden in von *Trapa* besiedelten Gewässern statt und führten zur Feststellung einer ausgesprochenen Armut an Ammonium und Mangan (JORGA et al. 1982). KLOSOWSKI & TOMASZEWICZ (1996) ziehen sogar die Schlussfolgerung, dass für einen erfolgreichen *Trapa*-Schutz die Ammoniumkonzentrationen > 0,3 mg/l liegen sollten. Dem möchte ich entgegen halten, dass Wasserpflanzen bevorzugt Ammonium als Stickstoffquelle für ihre Ernährung aufnehmen und nicht umsonst plädieren „reine“ Wasserpflanzenpfleger für ein reduktives Milieu mit niedrigem Redoxpotenzial, um genügend Ammonium verfügbar zu haben. Nach MORTIMER (1942/43) stellt die Ammoniumoxidation eine Redoxreaktion dar, vergl. auch HOHL (1994). Redoxpotenziale wurden aber leider bei den Untersuchungen in den *Trapa*-Biotopen nicht veröffentlicht und es erscheint mir nicht unmöglich, dass die niedrigen Ammonium-Konzentrationen nicht durch ein hohes Redoxpotenzial und die Verschiebung des Stickstoffgleichgewichtes zur Nitratstufe bedingt sind, sondern eher durch die enorme Ammoniumaufnahme eines gesunden *Trapa*-Bestandes und anderer schnellwüchsiger Wasserpflanzen. Damit könnte sogar ein Ammoniumdefizit als limitierender Faktor diskutiert werden, aber auch das ist bisher nur eine These. Diese wird aber durch die Experimente von KRUMME & SCHWERDTFEGER (2000) erhärtet. Während KRUMME mit Hühnermist etc. in großem Umfang und vor allem erfolgreich düngte, verwendete SCHWERDTFEGER im Alten Botanischen Garten Göttingen als Startdünger ca. 80 g Blaukorndünger pro m<sup>2</sup> und zur Nachdüngung im Sommer ca. 60 g/m<sup>2</sup> Osmocote Langzeitdünger und erzielte dunkelgrüne Rosetten von 30-40 cm Durchmesser. Der bekannte Blaukorn-Hersteller COMPO weist im Internet sogar ausdrücklich darauf hin, dass „durch eine einzigartige Technologie mit einem Nitrifikationshemmstoff die Umwandlung vom Ammonium-

Stickstoff in Nitratstickstoff für bis zu zehn Wochen verzögert wird, damit der im Blaukorn enthaltene Ammonium-Stickstoff deutlich länger zur Verfügung steht.“

Analog ließen sich auch die Ergebnisse von JORGA et al. (1982) und FÜRST (1996) zu der ausgesprochenen Mangan-Armut diskutieren. Wenn SERNOW (1958) *Trapa natans* den so genannten „Mangan-Organismen“ zuordnet und ihr ein Anreicherungsvermögen bis zu 1% Mangan bestätigt, erscheint erklärbar, warum in gut bewachsenen, kleineren *Trapa*-Gewässern nur wenig Mangan nachgewiesen werden kann. Die Pflanzen haben es einfach aufgenommen und es wäre für eine konkrete Bilanz interessant, mehr über das Mangan-Rücklösevermögen aus den abgestorbenen Pflanzenteilen zu wissen. Grundsätzlich sind solche Gedanken nicht neu, denn der bereits erwähnte TANFILJEV (1857-1928) hatte schon vor rund 100 Jahren eine Mangan-Verarmung von *Trapa*-Gewässern als einen der Gründe für den Rückgang der Pflanze im südlichen Russland angesehen, zit. nach MESCHÉDE (1910/11). Interessant ist in diesem Zusammenhang auch, dass eines der von FÜRST (1996) untersuchten Gewässer, das lagemäßig den direktesten Kontakt zur Elbe aufweist, im Vergleich mit allen anderen die höchste Mangankonzentration von durchschnittlich 0,63 mg/l aufwies, die allerdings durch einen sehr hohen Peak von 2,34 mg/l bei der Beprobung im Herbst 1995 begründet ist. BOLÄNDER, STEINHAUSER & LOTT (2015) konnten bei ihrer späteren Bestandskontrolle gerade auch in diesem Gewässer (neben anderen) eine sehr vitale *Trapa*-Population bestätigen.

### **Bemühungen zum Erhalt der Wassernuss**

Naturschutzrechtliche Beschränkungen und Verbote reichen meist - so auch zum Bestandsschutz der Wassernuss - nicht aus. Aktiver Bestandsschutz erfordert Maßnahmen. Diese sind jedoch solange schwierig, wie die tatsächlichen Ursachen über die Anforderungen der Wassernuss zwar diskutiert, aber nicht konkret bekannt sind. Aus meiner Sicht besteht hier noch Forschungsbedarf. Damit meine ich wirkliche, also experimentell belegbare Forschung und nicht irgendwelche „Studien“. Beachtung verdient dabei die Auffassung von FÜRST (1996), dass die ökologischen Ansprüche von *Trapa natans*, die zudem in ihrer Bedeutung saisonal und längerfristig variieren, noch keineswegs vollständig bekannt sind und es leicht möglich, sogar wahrscheinlich ist, dass wichtige Eckdaten für das erfolgreiche Wachstum der Art noch unbekannt sind. Unabhängig davon lassen aber einige Wiederansiedlungsprojekte der Wassernuss Hoffnungen zum Erhalt dieser faszinierende Pflanze aufkommen. Dafür soll ein Beispiel aus Sachsen-Anhalt aufgeführt werden.

Bei der Umsetzung des Verkehrsprojektes „Deutsche Einheit, Nr. 8.3“ wurden im Raum Wittenberg Verkehrswegebaumaßnahmen quer durch die Elbaue durchgeführt. Negative Auswirkungen, u. a. auf ein Elbealtwasser bei Pratau mit einer noch vergleichsweise stabilen Population der Wassernuss mit einer Flächenausdehnung bis zu 0,4 ha, waren nicht auszuschließen. Deshalb wurde durch die Straßenbaubehörde Sachsen-Anhalt und die Planungsgesellschaft Bahnbau Deutsche Einheit als Kompensationsmaßnahme das Projekt „Wiederansiedlung der Wassernuss in geeigneten Gewässern im Raum Wittenberg“ in Auftrag gegeben. Überprüft wurden 21 ehemalige Standorte der Wassernuss und davon nach umfangreichen gewässerökologischen und wasserchemischen Untersuchungen 15 als potenziell geeignet ausgewählt. Die eigentliche Wiederansiedlung erfolgte zwischen 1995 und 1999 und soll hier nicht wiedergegeben werden, da sie in der einschlägigen Literatur dargestellt ist (BOLENDER, STEINHAUSER & LOTT, 2015). Wesentlich interessanter ist nämlich die in den Jahren 2006 und 2014 durchgeführte Erfolgskontrolle. Im Ergebnis konnten 19 Jahre nach Projektbeginn in sechs der ausgewählten 15 Gewässer nachhaltig stabile und vitale Bestände erreicht werden. Die ehemals sehr bekannten Standorte der Wassernuss im Schönitzer See und Kühnauer See waren - obwohl mit ausgewählt - nicht unter den sechs besonders erfolgreichen Standorten. Am Kühnauer See wurde zwar eine Bestandsgröße von 1,8 ha erreicht, das entspricht aber im Vergleich zu den erfolgreichen Standorten nur einer geringen Vitalitätsstufe. Am historisch ebenfalls bekannten Schönitzer See gelang keine erfolgreiche Wiederansiedlung, die Ursachen dafür sind ungeklärt. Ausgesprochen erfolgreich verlief die Wiederbesiedlung im Gewässer Wendel östl. von Wittenberg. Dort bestand 2014 eine 80%ige Bedeckung mit *Trapa*, das entspricht etwa einer Fläche von 8,5 ha. Im Crassensee nordwestlich von Seegrehna wurde sogar eine Bestandsgröße von 15 ha erreicht. Welch ein Erfolg! Und nun kommt leider der Pferdefuß. Die Maßnahme wurde erfolgreich abgeschlossen und wer wird künftige Bestandskontrollen mit exakten Messreihen der Nährstoffverhältnisse durchführen? Denn das ist mit Kosten verbunden! Andererseits - bestände der Verdacht auf allmählichen Nährstoffmangel, insbesondere Mangan, zu Recht - könnten diese Populationen durchaus auch wieder zusammenbrechen. Eine Überwachung in regelmäßigen Abständen würde aber jederzeit Eingriffe ermöglichen und die Wiederansiedlung wirklich „nachhaltig“ gestalten.

## Die Wassernuss als Aquarienpflanze

Nicht umsonst habe ich ein Zitat aus dem Buch des „Altmeisters“ der Aquarienkunde an den Anfang gestellt. Natürlich mussten sich die Altvordenen auf einheimische aquatische Organismen konzentrieren, etwas anderes stand ihnen damals kaum zur Verfügung. Auch wenn ich unverändert der Meinung bin, dass *Trapa natans* aus einer ganzen Reihe von Gründen keine Aquarienpflanze ist, hält sie sich doch seit ROßMÄßLER hartnäckig als solche in Aquarienbüchern wie auch in der vivaristischen Zeitschriftenliteratur. Das war eigentlich der Ursprung, mich näher mit der Wassernuss zu befassen - inzwischen ist die aquaristische Bedeutung zur Nebensache geworden und soll lediglich diese kleine Arbeit beschließen. Allerdings möchte ich das Ergebnis nicht vorweg nehmen, sondern etwas chronologisch vorgehen. Das erscheint mir nämlich relevant für die Tatsache, ob tatsächlich einer der Autoren über praktische Erfahrungen bei der Kultur von *Trapa natans* verfügte oder einfach nur irgendwo etwas abgeschrieben hat. Eine Anmerkung: Genau darin liegt u. a. der Wert historischer Literatur, unsere Altvordenen konnten zumeist noch nicht abschreiben, weil es nichts gab!

Tatsächlich findet man die Wassernuss auch schon im 1. Jahrgang der ersten vivaristischen Fachzeitschrift der Welt. Dort empfiehlt DAMMER (1890) die Wassernuss für größere Aquarien und Bassins. Seine Feststellung, dass die im Herbst auf dem Wasser schwimmenden und leicht einzusammelnden Früchte, die zur Anzucht neuer Pflänzchen verwendet werden können, entstammt mit Sicherheit nicht der aquaristischen Praxis, denn im Aquarium blühende und fruchtende Pflanzen sind entweder eine absolute Ausnahme oder gehören ins Märchenreich, wie wir auch im Folgenden sehen werden. Zumindest weist DAMMER darauf hin, dass sich auf Grund der Einjährigkeit von *Trapa natans* eine Neuauspflanzung im Frühjahr notwendig macht.

Leider nicht verifiziert ist dann eine Mitteilung von BRAUN (1907), der mitteilt, dass es einem Hamburger Liebhaber gelungen sei, *Trapa natans* im Aquarium zu Blüte und zum Fruchtausatz zu bringen. Es fällt mir schwer, dieser Mitteilung Glauben zu schenken, denn sie wurde niemals durch weitere Publikationen bestätigt.

Natürlich waren damals die Früchte der Wassernuss auch im so genannten „Naturalienhandel“ erhältlich und deshalb verdient eine Mitteilung von STRÖTGEN (1924) Beachtung. Er berichtet, dass er im Frühjahr 1923 ca. 20 Nüsse (Herkunft?) an Vereinsmitglieder verteilt habe, die zu 50% aufgingen und sich auch „gut“ entwickelten. Nur es gelang niemanden, sie bis zur Blüte aufzuziehen. Nachdem sich die Blattrosetten längere Zeit tadellos gehalten hätten, begannen sie überall von unten herauf zu verwesen. Ich möchte aber in diesem Zusammenhang darauf hinweisen, dass ich eine erfolgreiche aquaristische Haltung als solche nur dann sehe, wenn sich die Pflanze über mehrere Jahre erhalten lässt. Meiner Ansicht nach berichtet STRÖTGEN lediglich über einen Misserfolg.

FINCK (1931) teilt mit, dass sich die Wassernuss im Aquarium nur dann halte, wenn man sie mit den Wurzeln einbringt, für gute Belichtung und sehr nährstoffreiches Wasser sorgt. Außerdem müsse die Oberfläche frei von Schwimmpflanzen sein, von denen sie leicht überwuchert werde. Überhaupt sei sie nur für größere Aquarien geeignet, da sonst der Nährstoffgehalt des Wasserst leicht erschöpft sei. Auch aus diesem Beitrag geht nicht hervor, ob FINCK die Pflanze tatsächlich im Aquarium gehalten hat. Bemerkenswert ist aber seine Feststellung zur Erschöpfung des Nährstoffgehaltes. Da FINCK als Chemiker und Leiter der zeitweiligen Wasseruntersuchungsstelle des VDA tätig war, könnte angenommen werden, dass er seine Feststellung zur Erschöpfung des Nährstoffgehaltes mittels Messungen belegt hat, ein Beweis dafür existiert jedoch nicht.

Eine Reihe weiterer Publikationen zur aquaristischen Kultur der Wassernuss bieten weder etwas Neues, noch lassen sie erkennen, dass die Autoren über eigene Kulturerfahrungen verfügten. Ich habe sie für diese Darstellung deshalb nicht berücksichtigt. Aufmerksamkeit verdient jedoch ein Artikel von EGGERS (1983), der die Wassernuss zur Trockenzeit im südlichen Senegal in fast strömungslosen Verbreiterungen des Flusses Casamance in sehr ausgedehnten Beständen bei grellem Sonnenlicht bis zu 40 000 Lux in extrem trübem Wasser fand. Dort war sie mit *Nymphaea* und *Pistia* vergesellschaftet. Ein nach Deutschland mitgenommenes Exemplar bildete bei Aquarienkultur und starker Beleuchtung zwar neue Schwimmblätter, die allerdings bereits wesentlich kleiner waren. Allmählich löste sich die Pflanze dann auf.

In diesem Zusammenhang berichtet EGGERS auch über eine Aquarienkultur über ein Dreivierteljahr durch eine Familie in Köln, die sogar Ableger an Interessenten weitergeben konnte. Für diesen „Erfolg“ wurden die Wasserwerte verantwortlich gemacht: extrem weiches Wasser mit einer Karbonathärte um 0,75°KH, einem pH-Wert zwischen 6,0 und 6,4, einer Leitfähigkeit um 80-100 µS/cm. Das Aquarium war mit einer CO<sub>2</sub>-Anlage ausgerüstet und wurde täglich 14 Stunden beleuchtet. Angaben zu einer eventuellen Bildung von Blüten und Früchten enthält der Artikel nicht. Letztlich ist auch dieser „Erfolg“ kein Beleg für eine erfolgreiche Aquarienkultur,



Fundort von *Trapa natans* im Senegal. Foto: G. Eggers, Archiv Dr. D. Hohl

Ausgesprochen stutzig machte mich aber ein Beitrag von WISCHNATH (1990). Allein die Bemerkung im Titel als „genügsame Pflanze“ steht im Widerspruch zu allem, was ich bisher ausgeführt und auch belegt habe. Der Feststellung, dass *Trapa natans* im Aquarium gut zu halten sei, kann kaum akzeptiert werden. Auch die weiteren Hinweise erscheinen mir so allgemein, dass ich diesen Beitrag nicht als auf Erfahrungen begründete Empfehlung zur aquaristischen Haltung der Wassernuss ansehen möchte.

Wesentlich zurückhaltender und damit auch sachlicher drückt sich KASSELMANN (1995) aus, nach der der Aquarianer auf Grund der auffälligen Erscheinung der Pflanze zwar gern verleitet wird, es mit ihrer Kultur im Tropenaquarium zu versuchen, aber eine dauerhafte Pflege ausgesprochen schwierig sei und nur selten gelingt. Sie betont gleichzeitig die Lichtungrigkeit der Pflanze, außerdem vertrage sie keine hohe Belastung des Wassers. Letzteres scheint mir aber durch die Experimente von KRUMME & SCHWERDTFEGER (2000) widerlegt zu sein.

Schließlich möchte ich noch auf GUTJAHR (2000) eingehen, der zwar im Titel seines Aufsatzes die Wassernuss als attraktive Pflanze für den Gartenteich und das Aquarium ankündigt, dann aber doch mitteilt, dass sich die Pflege im Aquarium oft als schwierig erweist.

### Fazit

Die Wassernuss, *Trapa natans*, ist eine noch im Tertiär entstandene und in vielerlei Hinsicht faszinierende Schwimmblattpflanze, die spätestens seit der jüngeren Steinzeit eine Bedeutung als Nahrungsmittel und Kulturpflanze besitzt.

Die bisher vorliegenden Erkenntnisse zu ihrer natürlichen Ausbreitung, ihren Lebensansprüchen und ihrem Rückgang in der Neuzeit sind ungenügend und widersprüchlich. Für ihren zielgerichteten Schutz bzw. ihre Erhaltung sind deshalb weitere Untersuchungen nötig. Das ist kein deutsches, sondern ein mitteleuropäisches Problem.

Sie ist keine Aquarienpflanze im herkömmlichen Sinne. Obwohl sie seit über 150 Jahren in der vivaristischen Fachliteratur präsent ist, gibt es keine Belege für eine erfolgreiche Reproduktion über Samen und damit eine mehrjährigen Haltung im Aquarium. Das schließt aber nicht aus, dass sie in Gartenteichen genügender Größe erfolgreich kultiviert werden kann.

### Danksagung

Frau Antje Rößler, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, und Frau Gertrud Lott, Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt, Regionalbereich Ost, danke ich sehr herzlich für ihre Unterstützung bei der Literaturbeschaffung zum Wiederansiedlungsprojekt der Wassernuss in Sachsen-Anhalt.

## Literatur:

- ARESCOUGH, F. W. C. (1873): Om *Trapa natans* L. och dess i Skane ännu levande form. Dahlia Books Handelsbolag, zit. nach MESCHÉDE (1910/11)
- ASCHERSON, PAUL FRIEDRICH AUGUST (1884): Referat im Bot. Zentralblatt Band XVII, S. 212, zit. nach MESCHÉDE (1910/11)
- AUTORENKOLLEKTIV (1983): Handbuch der Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik. Band 3. Die Naturschutzgebiete der Bezirke Magdeburg und Halle, 2. Aufl. Urania-Verlag Leipzig, Jena, Berlin
- AUTORENKOLLEKTIV (1995): Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm
- BAAKE, KARL (1935): Die Wassernuß (*Trapa natans*), eine aussterbende Pflanze aus der Urzeit des Menschen. Wochenschrift 32 (42): 662-664
- BOLÄNDER, ERHARD, ARTHUR STEINHAUSER & GERTRUT LOTT (2015): Erfolgskontrolle zur Wiederansiedlung der Wassernuss (*Trapa natans*) im Raum Wittenberg 1995-1999. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, 52: 63-72. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
- BRAUN, OSCAR (1907): Einheimische wintergrüne Aquarienpflanzen. Blätter, 18 (50): 493-495
- DAMMER, UDO (1890): Pflanzen-Aquarien IV. Sommer-Aquarien. Blätter 1 (13): 119-122
- EGGERS, GERD (1983): Die Wassernuß *Trapa natans* Linné, 1753. DATZ 35 (11): 35-37
- FRANK, DIETER, HAGEN HERDAM, HORST JAGE, HEINO JOHN, HANS-ULRICH KISON & JENST STOLLE (2004): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzendes Landes Sachsen-Anhalt. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Heft 39: 91-110
- FÜRST, JOACHIM (1996): Gewässerökologische Untersuchungen an 15 Stillgewässern / Altarmen / Altwässern der Elbe und der Schwarzen Elster im Landkreis Wittenberg in Hinblick auf ihre Eignung als Siedlungsgewässer für *Trapa natans*. Planungsgesellschaft Bahnbau Deutsche Einheit mbH, Projektzentrum Wittenberg & Landesamt für Straßenbau Sachsen-Anhalt (Auftraggeber). unveröffentlicht.
- FINCK, E. (1931): *Trapa natans* L. Wochenschrift 28 (34): 555-556
- GÖPPERT, ROBERT HEINRICH (1855): Die tertiäre Flora von Schosnitz in Schlesien. Heyn'sche Buchhandlung Görlitz.
- GUTJAHR, AXEL (2000): Die Wassernuss. *Trapa natans* ist eine attraktive Pflanze für den Gartenteich und das Aquarium. das Aquarium 34 (3): 33-36
- HEER, OSWALD (1869): Flora fossilis Alascan. Kongl. Svenska Vet. Akademiens Handlingar, Bd. 8, Nr. 4: 1-41
- HEUSTOCK, UWE (1962): Eine Betrachtung einheimischer Wasserpflanzen. AT 29 (10): 341-344
- HOHL, DIETER (1986): Die Wasserpflanzen des mittleren Theiß-Gebietes. Aqua-Planta 11 (3): 115-119
- HOHL, DIETER (2001): Ein Verband bestimmt die Entwicklung - Die Zeit von 1911-1933. In: Festschrift zum 90jährigen Jubiläum. Beiträge zur Geschichte der Aquaristik und Terraristik in Deutschland, S. 73-121. Hsg.: Verband Deutscher Vereine für Aquarien- und Terrarienkunde e.V., Bochum
- HOHL, DIETER (1994): Aquarienchemie, S.73-75. Urania-Verlagsgesellschaft mbH, Leipzig
- JÄGGI, JACOB (1883): Die Wassernuß, *Trapa natans* L. und der *Tribulus* der Alten. Naturforschende Gesellschaft in Zürich, Neujahrsblatt 86, zit. nach MESCHÉDE (1910/11)
- JORGA, W., H. PIETSCH & G. WEISE (1982): Beiträge zur Ökologie und Bioindikation von *Trapa natans* L., Limnologica (Berlin) 14 (29): 385-394
- KASSELMANN, CHRISTEL (1995): Aquarienpflanzen, S. 426. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- KLOSOWSKI, STANISLAW & HENRYK TOMASZEWICZ (1996): Zur Ökologie des *Trapetum natantis* und des *Nymphoides peltatae* in Polen. Tuexenia 16: 105-116, Göttingen.
- KRUMME, STEFAN & MICHAEL SCHWERDTFEGER (2000): Dauerkultur von *Trapa natans* L. und *Salvinia natans* (L.) All. Aqua-Planta 25 (2): 67-74
- LEHMANN, HARRY (1961): Die Wassernuß - eine Seltenheit unserer heimischen Gewässerflora. AT 8 (3): 88-89
- LINDAU, GUSTAV (1905): Zur Geschichte der Spitznuss und des Kühnauer Sees bei Dessau. Ein Beitrag zur Landeskunde von Anhalt. Verhandlungen des Botanischen Vereins Berlin Brandenburg, Bd. 47: 1-19
- LORENZ, KONRAD (1980): Grußwort zum 25. Jubiläum des Bundesverbandes der Aquarien- und Terrarienfrenunde Österreichs. In: Festschrift 25 Jahre Bundesverband, ÖVVÖ, Sondernummer 1/1980, S. 3.
- LJUNGUIST, FREDERIK CARPENTIER (2010): A new reconstruction of temperature variability in the extra-tropical northern hemisphere during the last two millenia. Geografiska Annaler: Series A, S. 339-351. Swedish Society for Antropology and Geography.
- MESCHÉDE, FRANZ (1910/11): Die Wassernuß, *Trapa natans* L., eine im Aussterben begriffene Pflanze. Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst. Band 39, 1910/11: 131-137
- MOORE, PATRICK (2019): Öffentlicher Vortrag im "EnergieVernunft-Forum" am 27.09.2019 in Halle.
- MORTIMER, C. H. (1942/43): The Exchange of Dissolved Substances between Mud and Water in Lakes. J. Ecol. 29: 280 ff. und 30: 147 ff.
- NATHORST, A. (1888): Om de Fructformer af *Trapa natans* L., som fordom funnits i Sverige. Stockholm 1888, zit. nach MESCHÉDE (1910/11)
- PAUL, VICTOR (1926): Eine aussterbende Wasserpflanze. Wochenschrift 23 (7): 97-98
- RAST, HORST (1977): Aus dem Tagebuch der Erde. In: Unsere Erde. Eine moderne Geologie, S. 164-196. Hsg. Rudolf Hohl. Urania-Verlag Leipzig, Jena, Berlin
- ROHMÄBLER, EMIL ADOLF (1857): Das Süßwasser-Aquarium, S. 50. Verlag Herman Mendelsohn, Leipzig, Reprint 1995, Verlag Natur und Wissenschaft, Solingen
- SCHENK, A. (1877): Zur Kenntnis der Strukturverhältnisse fossiler Pflanzen. Bot. Zeitung 1977, Nr. 25. zit. nach MESCHÉDE (1910/11)
- SCHOENICHEN, WALTHER (1924): Zur Naturgeschichte der Wassernuß. Blätter, 35 (8): 211-214; 35b(9): 233-236
- SCHREITMÜLLER, WILHELM (1926): Eine aussterbende Wasserpflanze. Wochenschrift 23 (7): 98-99
- SERNOW, S. A. (1958): Allgemeine Hydrobiologie, S. 216-218. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin
- STRÖTGEN, FRITZ (1924): *Trapa natans* L., die Wassernuß. Blätter 35 (8): 209-211
- WIELAND, FALK (1998): Die Wassernuß in der Westlausitz. DATZ 51 (6): 394-399
- WIKIPEDIA (2022): Wassernuss, *Trapa natans* L.
- WISCHNATH, LOTHAR (1990): Wassernüsse. Genügsame Pflanzen für das Aquarium und für den Gartenteich. das Aquarium 24 (4): 30
- WOLDSTEDT, PAUL (1954): Die Klimakurve des Tertiärs und des Quartärs in Mitteleuropa. E&G Quaternary Science Journal, Vol. 04-05: 1-9

<https://www.natura2000-lsa.de>

<https://www.compo.de/ratgeber/pflanzenpflege/grundlagen/duenger-pflanzenschutz/blaukorn-nachhaltige-alternative>