

Der Quirl-Tännel, *Elatine alsinastrum* L., in Mittelfranken – die zwei letzten bayerischen Vorkommen im Aischgrund

JOHANNES MARABINI

Zusammenfassung: Bei dem überwiegenden Anteil der Nachweise von *Elatine alsinastrum* L. (Quirl-Tännel) handelt es sich um Waldweiher mit stark schwankenden Wasserständen, wie sie auch im Rahmen des BayernNetzNatur-Projektes „Lebensraumnetz Moorweiher und Niedermoores“ gefördert werden (Moorweiherprojekt ab 1996). Die Milieubedingungen des Teichwassers sind dystroph, was eine teichwirtschaftliche Nutzung deutlich erschwert. Die Wasserstandsschwankungen sorgten dafür, dass auf Grund der fehlenden Nutzung die Art immer wieder zum Keimen kam. Der Bewirtschaftungsaufwand (Kalkungen, Wasserstandskontrollen, Totalausfall wegen Wassermangel usw.) übersteigt oftmals den finanziellen Ertrag solcher Teiche, weshalb diese häufig aufgegeben werden. Die Folge ist eine ständig fortschreitende Sukzession auf den Standorten, die in Waldstadien endet und für *Elatine alsinastrum* nicht mehr besiedelbar ist. Das Samenpotenzial aber kann auch im Wurzelbereich Jahrzehnte überdauern und bei entsprechenden Eingriffen wieder reaktiviert werden.

Bei Fundorten in gut mit Wasser versorgten Teichen ist eine konventionelle teichwirtschaftliche Nutzung üblich. Das damit einhergehende Durchwühlen des Teichbodens durch die Fische erlaubt kein Keimen und Wachstum von *Elatine alsinastrum*. Allenfalls an den Dämmen können sich noch Einzelexemplare halten. Betrachtet man die bisherigen Ergebnisse, muss man davon ausgehen, dass *E. alsinastrum* auch in extensiv bewirtschafteten Karpfenteichen nur suboptimale Bedingungen hat. Erst bei fehlendem Besatz kommt es dann auf dem Teichboden mitunter zu einer Massenkeimung. Verschlechtern sich die Bedingungen, z.B. bei mehr oder weniger starker Bewirtschaftungsintensität oder starkem Pflanzenbewuchs auf dem Schlamm, ruhen die Samen im Teichboden unter dem Schlamm, bis sich diese Situation wieder ändert (z.B. Entschlammten des Teichbodens).

Summary: The majority of the records of *Elatine alsinastrum* L. (Whorled Waterwort) are from forest ponds with strongly fluctuating water levels, as they are also promoted within the framework of the BayernNetzNatur project „Lebensraumnetz Moorweiher und Niedermoores“ (Moorweiherprojekt ab 1996)“. The environmental conditions of the pond water are dystrophic, which makes it significantly more difficult to use them for fish farming. The fluctuations in the water level ensured that due to the lack of use the species continued to germinate. The management effort (liming, water level controls, total failure due to lack of water, etc.) often exceeds the financial return of such ponds, which is why they are often abandoned. The result is a constantly progressing succession ending in forest stages which are no longer colonizable for *Elatine alsinastrum*. However, the seedbank can also persist for decades in the root area and can be reactivated by appropriate interventions.

For sites in well-water-supplied ponds, conventional pond management use is common. The associated rummage of the pond floor by the fish does not allow *Elatine alsinastrum* to germinate or grow. At best, single individuals may survive on the dams. Looking at the results so far, it has to be assumed that *E. alsinastrum* has only suboptimal conditions in extensively used carp ponds. Only when there is a lack of fish stocking, a mass germination sometimes occur on the pond floor. When the conditions deteriorate, e.g. with more or less intensive cultivation or heavy plant growth on the sludge, the seeds will remain in the pond floor under the sludge until the situation changes again (e.g. by desludging the pond floor).

Einleitung

Der Quirl-Tännel zählt bayernweit zu den vom Aussterben bedrohten Pflanzenarten (Rote-Liste 1 Bayern). Bis 1986 galt die Art in Bayern als ausgestorben. Nach Angabe der Zentralstelle für die Floristische Kartierung Bayerns wurde der Quirl-Tännel in 5 Quadranten nach 1990 und vor 1945 ebenfalls in 5 Quadranten erfasst (SUBAL et al. 2009). In 4 Quadranten wird er als ausgestorben angegeben. Bis auf einen Fundort und zwei Angaben von verschollenen Vorkommen liegen alle Nachweise im mittelfränkischen Aischgrund.

Das ist insoweit auch nicht verwunderlich, da 6859 Teiche, oder landläufig auch Weiher genannt, mit einer Wasserfläche von 2352 ha (BÄTZING, 2014) den Aischgrund schmücken und dadurch eine einzigartige Artenvielfalt über Jahrhunderte entstanden ist. Allerdings hat sich die Karpfenteichwirtschaft in den letzten 70 Jahren deutlich verändert. War früher die Nutzung (Besatz) an die Naturnahrung (Plankton, Insektenlarven usw.) des jeweiligen Teiches angepasst, so wird heute mit Getreide zugefüttert. Dadurch lassen sich die Besatzzahlen steigern und höhere Erträge erzielen. Die Folge ist eine intensive Bearbeitung des Teichbodens durch bodenwühlende Karpfen. Durch den Einsatz von Branntkalk (CaO) wird der pH-Wert des Wassers stabilisiert und der Teichboden nach dem Abfischen häufig desinfiziert. Das hat gravierende Auswirkungen auf alle Organismen im Teichschlamm, der quasi durch den Kalk verätzt wird. Im Rahmen des Bayerischen Vertragsnaturschutzprogrammes kann hier aber gut gegengesteuert werden und attraktive Prämien verlocken doch so manchen Teichwirt.

In Bayern gibt es 4 *Elatine*-arten, die alleamt auch im Aischgrund vorkommen. Die Verbreitungsstrategie durch Samen, die im schlammigen Teichboden viele Jahre bis Jahrzehnte überdauern, ist diesen therophytischen Arten zu eigen. Im Pflanzenreich ist das durchaus keine Seltenheit. Bei anderen Arten, wie z.B. dem Pillenfarn (*Pilularia globulifera*, FRANKE et al. 2014) oder der Sandbinse (*Juncus tenageia*, MARABINI et al. 1993) ist eine jahrzehntelange Überdauerung der Diasporen auch außerhalb des Teichbodens nachgewiesen.



Abb.1: *Elatine alsinastrum* im flachen Wasser. Gut erkennbar sind die roten und quirlig angeordneten linealen Unterwasserblätter sowie die grünen, ungestielten Laubblätter über Wasser. In den Blattachseln erkennt man die Blüten.

Trotz dieser Strategie ist *E. alsinastrum* an den meisten historischen Fundorten verschwunden. Warum geht diese Strategie nicht auf? Möglicherweise waren und sind bewirtschaftete Karpfenteiche mit ihrem Bewirtschaftungszyklus (Abfischen im Herbst und Einstau im Winter) größtenteils ungeeignete Standorte für diese Art. Darauf deutet auch hin, dass historische Fundorte ebenfalls nicht üppig vorhanden waren.

Nach aktuellem Stand gibt es in Bayern noch 2 rezente Wuchsorte, in denen *Elatine alsinastrum* 2022 beobachtet werden konnte. Beide Vorkommen liegen im Landkreis Erlangen-Höchstadt und sind auch im Eigentum des Landkreises. Eine langfristige Sicherung ist dadurch gewährleistet.

Die Fundorte (F)

Fundort 1, „Alter Weiher“ bei Hammerbach

Im Erlanger Herbarium befindet sich ein Beleg von *Elatine alsinastrum* von August F. Schwarz mit Datum 21.10.1903. Der Fundort ist als „Weiher bei Hammerbach bei Herzogenaurach“ beschrieben. Vier ähnliche Belege von Schwarz im Herbarium der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg von 1903 und 1904, z.B. mit der Fundangabe „Masse im Weiher am Altholz bei Hammerbach“, deuten auf den gleichen Fundort hin. In seiner Flora (SCHWARZ 1897-1912) schreibt Schwarz: „in terrestrer niederer, sowie in nahezu meterhoher Tiefwasserform, beide Formen bis Oktober blühend;“. Phänologisch trifft dies durchaus zu (Abb. 2).

Eine erste Wiederentdeckung der Art erfolgte 1985 durch Thomas Franke (FRANKE, 1986) in dem fischfreien und Niedrigwasser führenden Teich bei Hammerbach. Ursächlich für das Auftreten war offenbar auch die vorher durchgeführte Entlandungsmaßnahme (FRANKE 1986).

Der Einstieg in den Schutz von *Elatine alsinastrum* begann schließlich an diesem historischen Teich 1993, als der damalige Besitzer des Teiches „Alter Weiher“ einen Vertrag im Rahmen der „Vereinbarung zur Pflege und naturnahen Bewirtschaftung ökologisch wertvoller Teiche und Stillgewässer“, dem Vorläuferprogramm des heutigen Bayerischen Vertragsnaturschutzprogrammes, abgeschlossen hat. Bei einer Suche 1995 konnten vom Verfasser allerdings nur noch 2 Exemplare von *E. alsinastrum* festgestellt werden. Nachdem 1997 der Teich verkauft wer-



Abb. 2: Die Wasserform von *Elatine alsinastrum* erreicht bei entsprechender Wassertiefe eine erstaunliche Größe.



Abb. 3: Die Lage des historischen Fundortes bei Hammerbach (F1) sowie die Fundorte F9 und F10

den sollte, konnte nach längeren Verhandlungen im September 2001 die Ausübung des gesetzlich festgelegten Vorkaufsrechtes (damals Artikel 34, heute Artikel 39 Bayerisches Naturschutzgesetz) zugunsten des Landkreises Erlangen-Höchstadt für dieses Grundstück nördlich von Hammerbach durchgesetzt werden.

All die folgenden Jahre wurde der Teich abgelassen, eingetragene Fische entnommen und immer wieder neu bespannt sowie die Ränder von Gehölzen freigehalten. Dennoch blieb *Elatine alsinastrum* über die Jahre im Verborgenen, nicht zuletzt auch, weil sich *Juncus effusus* inzwischen flächendeckend am Teichboden breitgemacht hatte.

Nach den in den letzten Jahren gemachten Erfahrungen mit spontaner Keimung verschollener Wasserpflanzen (FRANKE et al. 2014 und 2020) entschloss man sich dann, im Hammerbacher Weiher im Winter 2021 die Baggerschaufel anzusetzen. Da die meisten Baggerfahrer im Aischgrund im Umgang mit Teichen geschult sind, gab es keine Schwierigkeiten, nur die obersten Zentimeter Schlamm mit der Vegetation abzuziehen und am Damm einzubauen.

Das Ergebnis kann sich sehen lassen: trotz einer braunen Färbung des Teichwassers, was auf eine Kombination aus tonigen Feinsedimenten des Untergrundes und dystrophem



Abb. 4: Der ursprüngliche, sandig-tonige Untergrund des Teiches „Alte Weiher“ bei Hammerbach.

Arten	RL-Bay	1985	2022
<i>Elatine alsinastrum</i>	1	2	2
<i>E. hexandra</i>	2	+	
<i>Utricularia australis</i>	3	+	2
<i>Callitriche spec.</i>		1	+
<i>Nitella syncarpa</i>	3	1.3	
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	V	1	4
<i>Sparganium emersum</i>		1	4
<i>Alisma plantago-aquatica</i>		+	+
<i>Glyceria fluitans</i>		+	
<i>Potamogeton natans</i>		+	+
<i>Potamogeton crispus</i>			+2
<i>Potamogeton obtusifolius</i>			1
<i>Eleocharis ovata</i>			1
<i>Eleocharis acicularis</i>	3	3	1

Zulaufwasser zurückzuführen ist, erschienen im August 2022 wieder die ersten zarten Pflänzchen vom Quirl-Tännel über der Wasseroberfläche des neu befüllten Teiches (FRANKE 2022). Nach über 25 Jahren tauchte die Art nun erstmals wieder auf.

Tab. 1: Liste relevanter Arten von F1 mit Deckungswerten, die 2022 im Vergleich mit 1985 in dem Weiher aufgetaucht sind (verändert nach FRANKE 2022)

Fundort 2, die „Teiche im Schmidgrund“ südlich von Rezelsdorf

Die zwei unscheinbaren, insgesamt ca. 7500 m² großen Teiche, die an einem Feldweg von Rezelsdorf nach Sintmannsbuch liegen, wurden vermutlich über lange Zeit konventionell genutzt. Einem Hinweis von Heinrich Beigel (mdl.) folgend, hat Elisabeth O'Connor 2020 in dem Teich *Elatine alsinastrum* gefunden und Thomas Franke den Fundort übermittelt. Dieser informierte den Verfasser über den sensationellen Pflanzenfund per Email im Oktober 2020 und schickte seine erste Artenliste mit (Tab. 2).

In keinem Teich im Aischgrund wurden jemals so viele gefährdete Arten festgestellt. Für den Landkreis Erlangen-Höchstadt waren infolge einer hohen Förderzusage durch die Regierung von Mittelfranken alle Weichen zum Ankauf gestellt. Im Mai 2021 konnten die beiden Teiche erworben werden.

Das Rätsel über die eigenartige Teilentlandung, die eine unglaubliche Menge an Tännel-Pflanzen zum Vorschein brachte, konnte auch gelöst werden. Ein versierter Baggerfahrer hat auf Anweisung des Vorbesitzers die obersten 10 cm Teichschlamm mit Vegetation abgezogen, um damit einen Durchbruch zum kleineren, westlich angrenzenden Teich zu schließen (Abb. 5). Das entsprach unbewusst genau dem Vorgehen, das im Hammerbacher Teich und jetzt generell im Teichnaturschutz im Landkreis Erlangen-Höchstadt standardmäßig angewandt wird.

Um den Fundort von *Elatine alsinastrum* weiter zu optimieren, wurde im Winter 2022 in Zusammenhang mit der Baggermaßnahme am Fundort 1 auch in diesem Teich eine zusätzliche Teichbodenfläche von Schlamm und unerwünschter Vegetation befreit (Abb. 6).

Arten	RL-Bay
<i>Elatine alsinastrum</i>	RL 1
<i>Elatine hexandra</i>	RL 2
<i>Elatine hydropiper</i>	RL 2
<i>Carex bohemica</i>	RL 3
<i>Cyperus fuscus</i>	RL 3
<i>Eleocharis ovata</i>	RL3
<i>Eleocharis acicularis</i>	RL 3
<i>Leersia oryzoides</i>	RL 3
<i>Oenanthe aquatica</i>	RL 3
<i>Peplis portula</i>	RL 3
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	
<i>Bidens frondosa</i>	
cf. <i>Limosella/Alisma</i>	

Tab. 2: Artenliste von F2 (FRANKE 2020)

Im Sommer 2022 trocknete der Teich vollständig aus und mit ihm vertrockneten auch alle *Elatine*-Pflanzen. Als Spontankeimer erschien *Typha latifolia* im gesamten freigelegten Bereich und hätte sicher bei andauernder Trockenheit den freigelegten Teichboden überwuchert. Nach Befüllen des Teiches durch zulaufendes Regenwasser und Wasser aus dem hinterliegenden Teich besteht für die überstauten Rohrkolbensämlinge allerdings kaum eine Chance zu überleben. Anders für den Tännel, der nach der Trockenheit jetzt beste Voraussetzungen zur Keimung hat.



Abb. 5: Eine Drohnenaufnahme von dem Bereich, der vom Vorbesitzer zur Schließung der Lücke im Damm entlandet wurde. Deutlich erkennbar ist der braun-schwarze, dystrophe Charakter des Wassers.

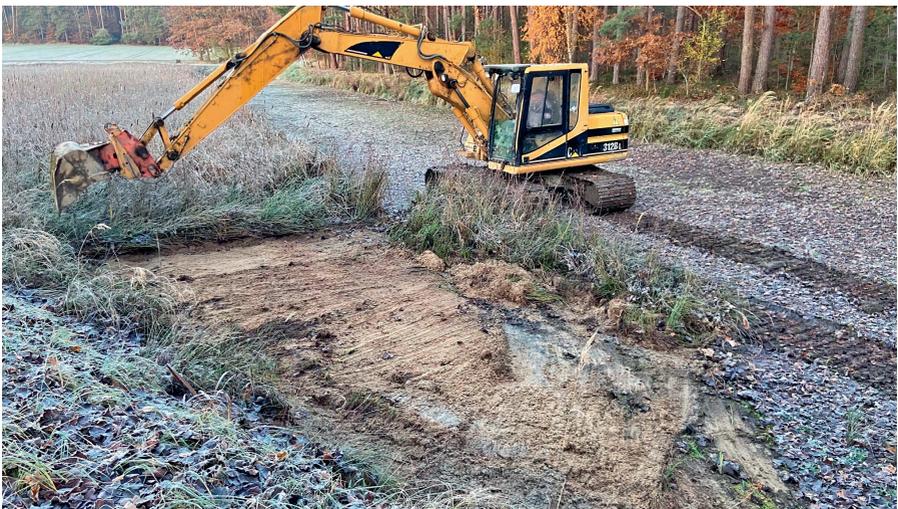


Abb. 6: Bei leichtem Frost im Winter 2021/22 wurde ein zusätzlicher Streifen von Vegetation befreit und der ursprüngliche Teichboden von F2 freigelegt.

Die „Liste relevanter Arten“ (FRANKE, 2022) zeigt zwei erstaunliche Ergebnisse: *E. alsinastrum* erscheint seit 2021 in dem Teich in einer unglaublichen Individuenzahl und es sind 2021 alle 4 in Bayern vorkommenden Elatine-Arten vertreten!

Arten	RL Bay	2020	2021	2022
Wasservegetation				
<i>Elatine alsinastrum</i>	1	3a	5	5
<i>Elatine triandra</i>	2		1	
<i>Elatine hexandra</i>	2	1	2	1
<i>Elatine hydropiper</i>	2	+		
<i>Utricularia australis</i>	3	+	2	4
<i>Riccia fluitans</i>	3		2	4
<i>Potamogeton natans</i>			1	+
<i>Callitriche spec.</i>			1	
<i>Ranunculus peltatus</i>			+	2a
<i>Lemna minor</i>			2	3
Röhrichtverlandung				
<i>Schoenoplectus lacustris</i>			+	
<i>Typha latifolia</i>			+	2a
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			1	2
<i>Sparganium emersum</i>			2	
<i>Iris pseudacorus</i>			1	2a
<i>Glyceria fluitans</i>			1	1
<i>Juncus effusus</i>			2	1
<i>Lythrum salicaria</i>			+	
<i>Lysimachia vulgaris</i>				1
<i>Carex pseudocyperus</i>	3			+
Teichbodenvegetation				
<i>Rumex maritimus</i>	3	+		2
<i>Carex bohemica</i>	3	+		+
<i>Eleocharis ovata</i>	3	2	1	2a
<i>Cyperus fuscus</i>	3	1		
<i>Peplis portula</i>	3	+	1	1
<i>Eleocharis acicularis</i>	3	1	1	2
<i>Leersia oryzoides</i>	3	1	1	2b
<i>Oenanthe aquatica</i>	3	2	2	+
<i>Veronica scutellata</i>	3		+	2
<i>Juncus articulatus</i>			1	1
<i>Alopecurus aequalis</i>				1
<i>Ranunculus scelerstus</i>				+

Tab. 3: Liste der relevanten Arten (FRANKE 2022) am Fundort 2 mit Deckungswerten

Fundorte 3, 4 und 5

Zumindest drei weitere Fundorte in unmittelbarer Umgebung von Fundort 2 kommen für eine Reaktivierung von *Elatine alsinastrum* in Frage: Fundort 3 nördlich von Kästel, Fundort 4 südlich von Gerhardshofen und Fundort 5 nördlich von Sauerheim.

2002 konnte vom Verfasser ein großer Bestand von *E. alsinastrum* in dem Teich bei Kästel (F3) vorgefunden werden, der 2006 von O'Connor (O'Connor, 2007) nochmals bestätigt wurde. O'Connor (mdl.) gibt als letzten Wuchszeitraum den September 2016 an. Bei Fundort 4 berichtete sie von einem Fund 2019 im Herbst am Teichrand. In beiden Fällen sei eine intensivere teichwirtschaftliche Nutzung die Ursache für das Verschwinden der Art, insbesondere auch das sehr späte Abfischen und Trockenlegen in Fundort 4. Fundort 3 wird jetzt aber offenbar nicht mehr genutzt (O'Connor mdl.), was die Chance deutlich erhöht, dass die Art im wahrsten Sinne des Wortes wieder auftaucht.

Fundort 5

Der im Wald gelegene Große Pfannweiher ist ein typischer Aischgründer Himmelweiher, d.h. das (Regen-)Wasser läuft (normalerweise) aus den umgebenden Kiefernwäldern in den Teich. Bei regenarmen Frühjahren reicht das Wasser aber oft nicht zur Aufzucht von Karpfen, was Arten wie *Elatine alsinastrum* zugutekommt. Nun behelfen sich manche Teichwirte damit (so auch der Bewirtschafter dieses Teiches), von benachbarten, besser mit Wasser versorgten Teichen, dieses zurückzupumpen, um doch Karpfen besetzen zu können. Wasserrechtlich ist das verboten! *E. alsinastrum* wurde nur einmal 2007 in großen Beständen gefunden (FRANKE et al. 2009), was wohl auf die geschilderte Praxis zurückzuführen ist.

Fundort 6

Dieser Fundort gewinnt insofern an Bedeutung, als der unterliegende Teich F2 sein Zulaufwasser von diesem Waldteich, der auch als Himmelsweiher einzustufen ist, bekommt. O'Connor (mdl.) teilte mit, dass sie am 30.07.2000 am Westufer einen Fundpunkt von *E. alsinastrum* eingetragen hat. Bis letztes Jahr wurde der Teich im Rahmen des Bayerischen Vertragsnaturschutzprogrammes extensiv bewirtschaftet, d.h. mit Besatzbeschränkung. Trotzdem wurde *E. alsinastrum* in dem Teich bis heute nicht mehr nachgewiesen. Der Teich ist jetzt in neuem Privatbesitz und es wurde eine Standortoptimierung zugunsten des *Elatine*-Fundortes durchgeführt. Wie auch bei dem Hammerbacher Teich wurden die *Juncus effusus*-Bestände mittels Bagger bis auf den ursprünglichen Teichboden abgeschoben. Bleibt abzuwarten, ob sich *Elatine alsinastrum* in den nächsten Jahren zeigt.

Fundorte 9 und 10

In unmittelbarer Nachbarschaft zum Fundort 1, „Alte Weiher“, gibt es zwei weitere Fundorte. F9 ist der Unterliegerteich, in dem *E. alsinastrum* letztmalig 1985 im Rahmen der Artenschutzkartierung nachgewiesen wurde. 1993 wurde noch 1 Exemplar gefunden. In F10 wurde *E. alsinastrum* 1990 (Artenschutzkartierung) mit 1 Exemplar und 1997 im Rahmen der Flachlandbiotopkartierung ohne Angabe der Populationsgröße festgestellt.

Weitere Fundorte

F7: In der Flora von Schwarz (SCHWARZ 1897-1912) wird noch ein weiterer Fundort bei Klebheim (sowie Schmiedelberg und Nackendorf) genannt. Wirft man einen Blick ins Erlanger Herbarium, so wird man dort auf einen Bogen von *E. alsinastrum*, gelegt von J. Mengert 25.07.1965, mit der Angabe „Hesselberg in (Heßdorf, Erlangen-Höchstädt ERH (HÖS), Mittelfranken, Bayern, Deutschland“ stoßen. Auf Grund der unmittelbaren Nähe von Klebheim und Hesselberg könnte es sich um den gleichen Fundort (F 7) handeln. Allerdings ist der im Rahmen der Floristischen Kartierung digitalisierte Fundpunkt falsch, da sich dort nie ein Teich befand. Der Punkt liegt im Bereich der A3-Baustelle. Eine konkrete Zuordnung ist deshalb nicht möglich.

Bei **F8** stammt der letzte Nachweis (im südlichen Teich) von 2014. Der Teich war damals offensichtlich mit Karpfen besetzt und etliche Pflanzen waren schon ausgerissen (Seitz mdl.). 2022 erfolgte kein Nachweis mehr.

F11 liegt wieder im Landkreis Neustadt/Aisch-Bad Windsheim. Es handelt sich um einen Waldteich am Beginn einer Teichkette. 1998 wurde die Art dort in der Artenschutzkartierung erfasst. Die Floristische Kartierung fasst dort Meldungen von 2001, 2002, 2003 und 2008 zusammen, die das Vorhandensein von *E. alsinastrum* bestätigen. Jüngere Meldungen liegen nicht vor. Dieser Fundort sollte unbedingt überprüft werden.

Am **F12**, ebenfalls im Landkreis NEA gelegen, wurde *E. alsinastrum* im Rahmen der Floristischen Kartierung von 2000 bis 2014 festgestellt. Eine nähere Beschreibung des Fundortes liegt nicht vor. Anhand des Luftbildes lässt sich auf einen inzwischen mit Gehölzen zugewachsenen Waldteich schließen.

F13 wird der Ortschaft Schmiedelberg zugeordnet, wie sie auch bei Schwarz (SCHWARZ 1897-1912) genannt ist. Allerdings ist auf Grund der Lage des Fundortes die räumliche Zuordnung fraglich. Von 1700 bis 1988 wurden im Rahmen der Auswertung von Literatur- und Herbaraten zum Bayernatlas die Daten dort eingetragen. Hinzu kamen Nachweise von 2000 und 2014.

F14 bekommt jetzt wieder eine besondere Bedeutung! Er ist um 200m falsch verortet und müsste eigentlich 200 m südlich in der Teichgruppe „Teiche im Weingartsgraben“ liegen. In der Floristischen Kartierung zu dem Punkt wurden Literatur- und Herbaraten zwischen 1900 und 1944 ausgewertet. Es ist auch davon auszugehen, dass es sich bei dem Fundpunkt um den bei Schwarz (SCHWARZ 1897-1912) genannten Fundort „bei Nackendorf“ handelt. Die meisten dieser Teiche sind inzwischen im Besitz des Landkreises Erlangen-Höchstädt und können künftig auch gezielt hinsichtlich *E. alsinastrum* optimiert werden.

F15 liegt südlich Oberrimbach. Die floristische Kartierung belegt das Vorkommen von *E. alsinastrum* zwischen 1989 und 1990. Auf dem Luftbild ist kein Teich mehr zu erkennen, sondern nur dichte Gehölzbestände.

Bei **F16** wurde *E. alsinastrum* im Rahmen der Floristischen Kartierung zwischen 2002 und 2006 erfasst. Auch dort zeigt das Luftbild einen geschlossenen Gehölzbestand, so dass aktuell nicht mehr mit der Art gerechnet werden kann.

F17 liegt auf einem bewirtschafteten Acker und ist falsch verortet. Vermutlich liegt der im Rahmen der Floristischen Kartierung zwischen 1990 und 1991 erfasste Fundort im ca. 100 m entfernten Schnakenweiher.

F18 ist vermutlich falsch verortet und dürfte identisch mit Fundort 4 sein, der ca. 600 m südlich liegt. Die Floristische Kartierung gibt dort die Art zwischen 2000 und 2006 an.

Im **F19** konnte 2022 die Art nicht belegt werden.

In **F20** (nicht in der Übersicht enthalten) nahe Gödersklingen, Landkreis Ansbach, wurde die Art 1998 und 2006 in einem Waldteich nachgewiesen. Aktuelle Daten gibt es allerdings nicht.

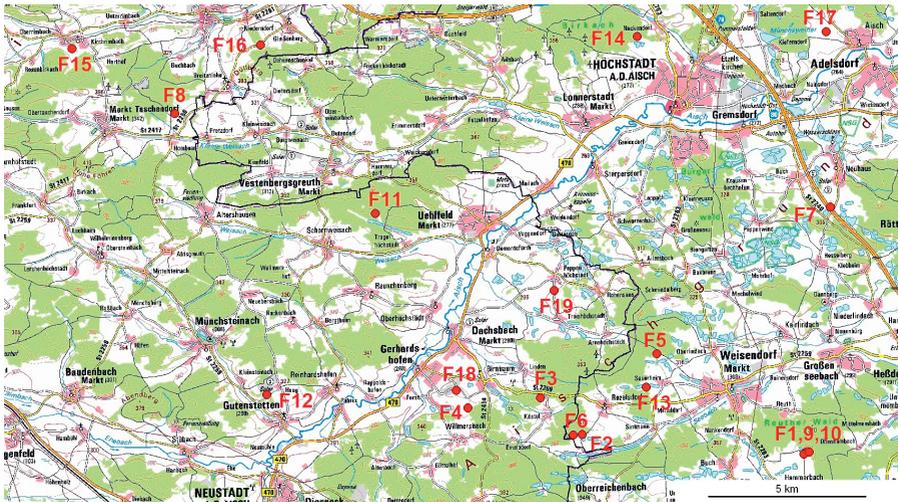


Abb. 7: Die Fundorte im Aischgrund.

Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung (verändert)

Fazit

Auf Grundlage dieser bisherigen Erfahrungen werden für den Erhalt, bzw. die Reaktivierung von Fundorten folgende naturschutzfachliche Umsetzungsstrategien vorgeschlagen:

- > Verzicht auf jeglichen Fischbesatz, insbesondere bodenwühlender oder pflanzenfressender Fischarten, wie Karpfen, Schleien, Giebel, Rotaugen und Rotfedern. Durch die Wühltätigkeit würden die Pflanzen aus dem Boden gerissen und auch gefressen. Im Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm ist diese Maßnahme als „Vollständiger Nutzungsverzicht“ (G 45) betitelt.
- > Beseitigung alter Schlammdecken und Flatterbinsenbestände auf dem Teichboden und Freilegung der ursprünglichen Oberfläche. Bei ungünstiger Lage (sedimentreiche Zuläufe) kann das häufiger erforderlich werden.

- > Soweit notwendig regelmäßige „Entschuppung“ des Teiches, d.h. ablassen und Entnahme von Fischen alle 2-3 Jahre. Der Teich sollte im (Spät-) Sommer abgelassen werden, um die Keimung zu initiieren. Frühzeitig vor dem Winter müsste der Einstau dann wieder erfolgen, um das Wasser der Wintermonate aufzufangen.
- > Gehölze regelmäßig vom Ufer beseitigen, um vollen Lichteinfall zu gewährleisten und Laubeintrag und damit den Nährstoffeintrag zu vermeiden.

Zusätzliche Maßnahmen zur Arterhaltung

Von dem ausgetrockneten Bestand in Fundort 2 wurden im Herbst 2022 trockene Pflanzen und Untergrund mit Genehmigung der Regierung von Mittelfranken für eine Erhaltungskultur im Botanischen Garten der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen entnommen.

Danksagung

Meinen besonderen Dank möchte ich Frau Andrea Kerskes von der Höheren Naturschutzbehörde an der Regierung von Mittelfranken und Frau Elisabeth O'Connor aussprechen. Sie haben mich kontinuierlich mit Informationen tatkräftig unterstützt. Mein Dank gilt auch Herrn Heinrich Beigel und Herrn Hans Seitz für die mitgeteilten Daten sowie Herrn Dr. Walter Weiß und Heike Hoffmann für die übermittelten Informationen und die Durchsicht des Manuskripts.

Literatur

- BÄTZING, W. (2014): Nutzungskonflikte zwischen Teichwirtschaft, Naturschutz und Freizeitinteressen im Aischgrund. – Mitt. Fränk. Geograph. Ges. **59** (2014): 81-100, Erlangen
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (2003): Rote Liste der Gefäßpflanzen Bayerns. – https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_pflanzen/index.htm
- FRANKE, T. (1986): *Elatine alsinastrum* L. – ein Wiederfund für Bayern. – Ber. Bayer. Bot. Ges. **57**: 71-73, München
- FRANKE, T. (2022): Monitoring an floristisch und vegetationskundlich besonders wertvollen Teichen im Weihergebiet im Landkreis Erlangen-Höchstadt. – Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie (IVL), H. Schott u. Partner, Hemhofen-Zeckern, i.A. der Reg. v. Mittelfranken, unveröff., 244 S.
- FRANKE, T., H. HOWEIN, C. CHAMSA (2009): Vegetationskundliche Erfassung an ausgewählten, für Schilfkäfer relevanten Teichen und Artenhilfsprogramm für endemische und stark bedrohte Pflanzenarten Bayerns in Mittelfranken. – Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie (IVL), Hemhofen-Zeckern, W. v. Brackel u. Partner, i.A. der Reg. v. Mittelfranken, unveröff., 22 S.
- FRANKE, T. & MARABINI, J. (2014): Verschollen, aber nicht ausgestorben! Erfahrungen bei der Wiederherstellung eines oligo- bis mesotrophen Teich-Lebensraumes. – Regnitz-Flora – Mitt. Ver. Erforsch. Fl. Regnitzgebietes **6**: 55-58, Erlangen

- FRANKE, T. & J. Marabini (2020): Biodiversität in Karpfenteichen fördern: vier erfolgreiche Beispiele im fränkischen Aischgrund. – ANLiegen Natur **42**(1): 121-134, Laufen
- GATTERER K. & W. NEZADAL (Hrsg.) (2003): Flora des Regnitzgebietes. Die Farn- und Blütenpflanzen im zentralen Nordbayern. Bd.1, 654 S., Eching
- MARABINI, J. & T. FRANKE (1993): Möglichkeiten und Grenzen der Mobilisierung verdrängter Pflanzengesellschaften – Ein Beispiel des Biotopmanagements. – Natur und Landschaft **68**(3): 123-126, Kohlhammer-Verlag, Stuttgart
- MOORWEIHERPROJEKT (ab 1996): Lebensraumnetz Moorweiher und Niedermoore. – https://www.erlangen-hoechstadt.de/media/4887/f-abteilungz-presseoeffentlichkeitsarbeit-04_web-01_internet-08_backup-01_amt-17_natur-und-artenschutz-projekte-moorweiher-2018-11_moorweiher.pdf
- O'CONNOR, E. (2007): *Elatine alsinastrum* L. der Quirl-Tünnel, Wiederfund im Kartenblatt 6330 Uehlfeld im Jahr 2006. – RegnitzFlora – Mitt. Ver. Erforsch. Fl. Regnitzgebietes **1**: 35-36, Erlangen
- SCHWARZ, A. (1897-1912): Phanerogamen und Gefäßkryptogamenflora der Umgebung von Nürnberg-Erlangen. – Bd. 1-6, 1708 S. Nürnberg
- SUBAL, W. & A. ZEHM (2009): Merkblatt Artenschutz 20, Quirl-Tünnel, *Elatine alsinastrum* L. – Bayerisches Landesamt für Umwelt (Herausg.), 4 S., Augsburg

Verwendete Karten und Luftbilder

Daten aus dem Bayerischen Fachinformationssystem Naturschutz (FIS-Natur)

Die Wiedergabe der Daten der Bayerischen Vermessungsverwaltung erfolgt mit Genehmigung des LDBV, unter Verwendung des folgenden Wiedergabevermerkes: Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung

Die Wiedergabe der Daten der Gesellschaft für angewandte Fernerkundung erfolgt mit Genehmigung der GAF, unter Verwendung des folgenden Wiedergabevermerkes: IRS 1C/1D Satellitenbildmosaik der GAF AG, <http://www.gaf.de> © SI/Antrix/euomap 2001, GAF AG 2001, <http://www.euomap.de>, Nutzungsurlaubnis vom 07.12.2001

Nachweise *Elatine alsinastrum* aus der Artenschutzkartierung (Stand 01.11.2022), Biotopkartierung (Stand 13.10.2022) und floristischen Kartierung Bayerns (Stand 24.01.2021)

Fotonachweise

Alle Fotos stammen vom Verfasser.

Anschrift des Verfassers

Johannes Marabini, Landratsamt Erlangen-Höchstadt, Untere Naturschutzbehörde Schlossberg 10, 91315 Höchstadt/Aisch; Johannes.Marabini@erlangen-hoechstadt.de