



GOBIO

www.gobio-online.de

pfeiffermichael@web.de

Fische * Muscheln * Krebse

Dipl. Biol. Michael Pfeiffer

Industriestraße 1b

79232 March-Hugstetten

Tel.: 07665-9321580

Schutz- und (vorläufiges) Pflegekonzept für die Teiche NN-ZMZ des Kieswerks Knobel



Auftraggeber:

faktorgruen Partnerschaftsgesellschaft mbH
Merzhauser Straße 110
79100 Freiburg

Auftragnehmer:

gobio
Büro für limnologische Gutachten und Gewässerökologie
Michael Pfeiffer & Manuel Mildner
Industriestraße 1b
79232 March-Hugstetten

November 2020

Bearbeitendes Büro / Gutachter

gobio – Büro für limnologische Gutachten

Dipl. Biol. Michael Pfeiffer

Industriestr. 1 B

79232 March-Hugstetten

Fachliche Vorbereitung: Michael Pfeiffer

Geländeerhebungen: Michael Pfeiffer, Manuel Mildner,
Rebecca Behrendt

Datenauswertung / Bericht: Michael Pfeiffer, Manuel Mildner
Berichtteil Brutvögel: Manuel Oelke
(Büro faktorgruen)

GIS-Bearbeitung / Kartenerstellung: Manuel Mildner, Rebecca Behrendt

Endredaktion: Michael Pfeiffer, Sanna Mrkwiczka

Titelbild: Von Verlandung bedrohter See NN-ZMZ-1
(Manuel Mildner, 31.07.2020)

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	2
1.1 Grundlagen.....	2
1.2 Schutzstatus der von der Grundwasserabsenkung betroffenen Arten.....	3
1.3 Bestand NN-ZMZ-1	4
1.4 Bestand NN-ZMZ-2	5
1.5 Lebensraumansprüche und Biologie der Teichmuscheln.....	6
1.6 Lebensraumansprüche und Biologie des Bitterlings	7
1.7 Lebensraumansprüche und Biologie der Weißen Seerose	8
1.8 Lebensraumansprüche und Biologie des Teichhuhns.....	8
1.9 Lebensraumansprüche und Biologie des Teichrohrsängers	8
2. Notwendige Vorarbeiten	8
2.1 Bestandskontrolle Fische und Krebse.....	8
2.2 Sicherung von Teichmuscheln aus NN-ZMZ-2	9
2.3 Erfassung Tiefenverhältnisse in NN-ZMZ-2	9
2.4 Prüfung auf Überwinterung von Staren.....	9
3. Schutzmaßnahmen.....	10
3.1 NN-ZMZ-1	10
3.2 NN-ZMZ-2	11
Nördlicher Bereich	13
Südlicher Bereich	13
3.3 Allgemeiner Ablaufplan.....	13
4. Monitoring und Vorschlag zur weiteren Pflege.....	15
5. Literatur.....	16

1. Einleitung

1.1 Grundlagen

Im Zuge der Ausarbeitung der UVP für die Neubeantragung der Trinkwasserförderung des Wasserwerks (WW) Hausen der bnNETZE GmbH wurden im Sommer 2020 die Auswirkungen einer potenziellen Grundwasserabsenkung von > 10 cm auf mehrere Still- und Fließgewässer überprüft. Im Zuge der Jahr 2020 durchgeführten Prüfung der betroffenen Großmuschelfauna (MILDNER & PFEIFFER 2020a und b) wurden in insgesamt vier östlich von Hartheim gelegenen Baggerseen vitale Bestände der beiden einheimischen Teichmuschelarten (*Anodonata anatina*, *Anodonta cygnea*) und Einzeltiere einer gebietsfremden (invasiven) Teichmuschelart (*Sinanodonta woodiana*) nachgewiesen (MILDNER & PFEIFFER 2020b) (Abb. 1).

Dabei wurde festgestellt, dass zwei kleinere Baggerseen der Firma Knobel Bau GmbH (NN-ZMZ-1 und 2; Abb. 1) inzwischen so stark verlandet sind, dass die flachen Bereiche bei der prognostizierten Grundwasserabsenkung von 0,25 - 0,5 m zukünftig trockenfallen.

Im See NN-ZMZ-1 befindet neben dem Großmuschelbestand ein Seerosenfeld der Weißen Seerose (*Nymphaea alba*), und im See NN-ZMZ-2 wurde vom Angelsportverein Bremgarten im südlichen Bereich die Kleinfischart Bitterling (*Rhodeus amarus*) beobachtet (TROSCHEL 2020). Zudem sind Vorkommen der beiden Vogelarten Teichhuhn (*Gallinula chloropus*) und Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*) im Gebiet vorhanden (Abb. 1). Das Teichhuhn brütet am See NN-ZMZ (2), der bei einer Grundwasserabsenkung zu verlanden droht. Der Teichrohrsänger wurde unter anderem mit vier Revieren im Umfeld der Seen NN-ZMZ (1 und 2) erfasst, die zu verlanden drohen. Mit der Austrocknung der Seen würden diese Reviere mittelfristig verloren gehen.

Aufgrund des großflächigen Verlustes der Auenlandschaft mit ihren ehemaligen Altwässern, Alt- und Nebenarmen und geschützten Buchten durch den Ausbau der großen Flüsse zu Wasserstraßen und Hochwasserschutzbauwerken stellen künstlich geschaffene Stillgewässer wichtige Ersatzlebensräume für die auetypischen Arten dar. Deren Erhalt und Pflege kommt daher naturschutzfachlich eine besondere Bedeutung zu.

Bei einer Grundwasserabsenkung von > 10 cm ist ein flächiges Absterben sowohl der Muschelpopulationen als auch des Seerosenfelds sowie langfristig auch ein Erlöschen der auf Großmuscheln angewiesenen Bitterlingbestände zu befürchten. Um die Populationen der geschützten einheimischen Muschelarten, des Bitterlings, der Weißen Seerose, des Teichhuhns sowie des Teichrohrsängers dauerhaft im Gebiet zu erhalten, und das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen im Zusammenhang mit der Grundwasserentnahme zu vermeiden, ist die Eintiefung der Gewässer NN-ZMZ

1 und 2 erforderlich. Damit im Rahmen dieser Maßnahme Beeinträchtigungen der hochwertigen Strukturen sowie für die vorhandenen Arten minimiert werden, und damit das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen bei der Umsetzung verhindert wird, wurde die Ausarbeitung dieses Schutz- und Pflegekonzeptes beauftragt.

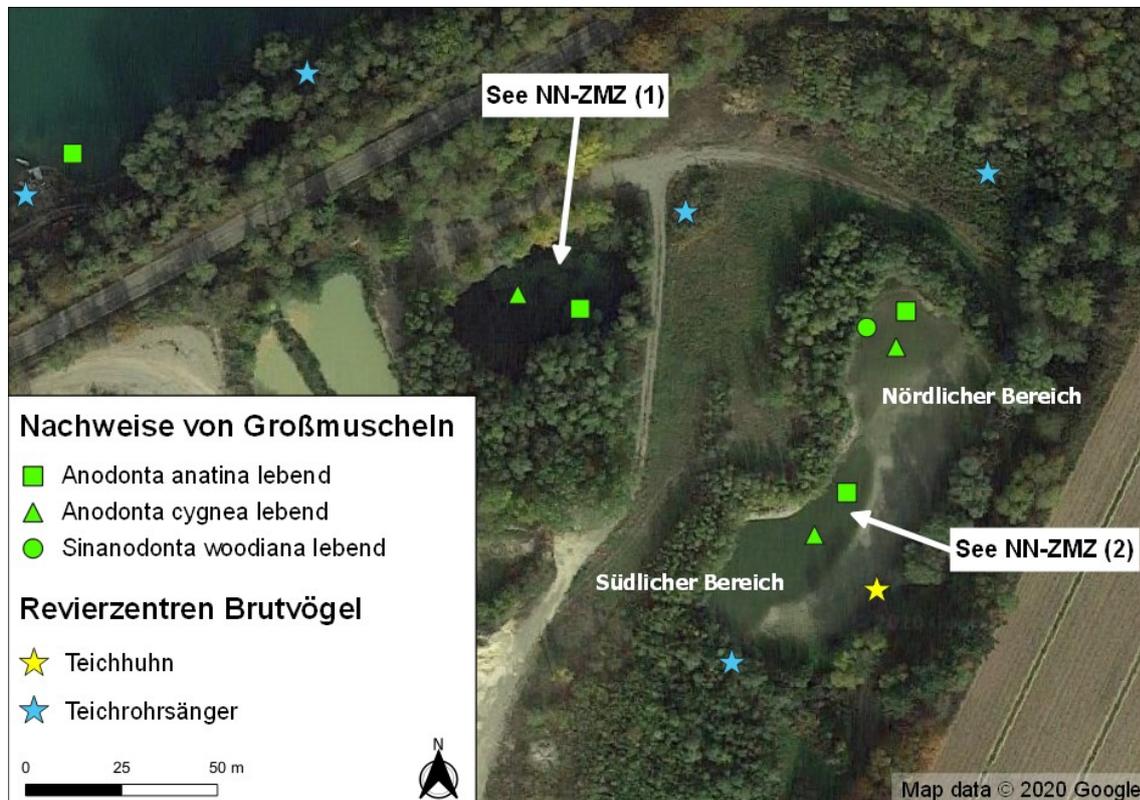


Abb. 1: Die auf dem Grundstück der Knobel Bau GmbH liegenden Seen NN-ZMZ-1 und 2 mit Nachweisen von Großmuscheln und Revierzentren von Brutvögeln.

1.2 Schutzstatus der von der Grundwasserabsenkung betroffenen Arten

Die Große Teichmuschel (*Anodonta cygnea*) und die Gemeine Teichmuschel (*Anodonta anatina*) sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) mit Verweis auf die Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) „besonders geschützt“, zudem erscheinen sie in den Roten Listen von Baden-Württemberg (RL-BW) und Deutschland (RL-D; Tab. 1). Der Bitterling erhält durch die Listung im Anhang II der FFH-Richtlinie nach § 19 BNatSchG mit Verweis auf das Umweltschadensgesetz einen relativ hohen Schutzstatus (Tab. 1). Zudem ist er auf der Roten Liste Baden-Württembergs als „stark gefährdet“ eingestuft (Kategorie 2 der RL-BW) und genießt nach Landesfischereiverordnung (LFischVO) eine ganzjährige Schonzeit (Tab. 1). Die einheimische Seerosenart *Nymphaea alba* ist nach der BArtSchV „besonders geschützt“ und ihr Bestand wird für Baden-Württembergs als „gefährdet“ angesehen (Tab. 1).

Beim Teichhuhn und dem Teichrohrsänger handelt es sich gemäß der 'Richtlinie über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten' (Richtlinie 79/409/EWG, EU-VS-RL) um geschützte Vogelarten, das Teichhuhn ist außerdem streng geschützt (Tab. 2). Zudem

wird es in den Roten Listen von Baden-Württemberg (RL-BW: gefährdet") und Deutschland (RL-D: "Vorwarnliste") geführt. Für den Teichrohrsänger erfolgte aufgrund der engen Bindung an Röhrichte in Verlandungszonen, die besonders von einer möglichen Grundwasserabsenkung betroffen sein können, ebenfalls eine vertiefte Prüfung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände.

Tab. 1: In den Seen NN-ZMZ-1 und 2 nachgewiesene, gefährdete oder geschützte Großmuschel-Fisch- und Pflanzenarten mit Schutzstatus, Gefährdungsgrad und Schonzeit.

Art	Schutzstatus		Gefährdung		ZAK	LFischVO
	Welt/EU	D	RL-D	RL-BW		
Gemeine Teichmuschel (<i>Anodonta anatina</i>)	-	§	V	V	-	gS
Große Teichmuschel (<i>Anodonta cygnea</i>)	-	§	2	3	LB	gS
Bitterling (<i>Rhodeus amarus</i>)	II	-	*	2	LB	gS
Weißer Seerosen (<i>Nymphaea alba</i>)	-	§	*	3	-	-

Legende:

Schutzstatus Deutschland D nach dem BNatSchG mit §§ = streng geschützte Art, § = besonders geschützte Art. **Schutzstatus Welt/EU** nach der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der EU, Anhang II, IV oder V. **RL-D:** Rote Liste Deutschland (FREYHOF 2009, JUNGBLUTH et al. 2009, METZING et al. 2018) mit 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = nicht gefährdet. **RL-BW:** Rote Liste Baden-Württembergs (BREUNIG & DEMUTH 1999, FALKNER et al 2008, BAER et al. 2014) mit 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste. **ZAK:** Zielartenkonzept (RECK et al. 1996, GEISSLER-STROBEL et al. 2006) mit LB = Landesart Gruppe B (Landesarten mit noch mehreren oder stabilen Vorkommen in einem wesentlichen Teil der von ihnen besiedelten ZAK-Bezugsräume sowie Landesarten, für die eine Bestandsbeurteilung derzeit nicht möglich ist und für die kein Bedarf für spezielle Sofortmaßnahmen ableitbar ist.) **LFischVO:** Landesfischereiverordnung Baden-Württemberg: gS = ganzjährige Schonzeit, S (Datum) = Schonzeit.

Tab. 2: Liste der an den Gewässern nachgewiesenen betroffenen Vogelarten.

Status	Deutscher Name	Abk.	Gefährdung		Erhaltung s-zustand in BW / im Gebiet	Verant. BW für D	§	Status in Teilgebiet an den Kiesseen Knobel
			RL-D	RL-BW				
BV	Teichhuhn (<i>Gallinula chloropus</i>)	Tr	V	3	ungünstig	-	c	BV
BV	Teichrohrsänger (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	T	*	*	günstig	-		BV

Legende:

Status mit BV = Brutvogel im engeren Umfeld der Gewässer. Abk. = Abkürzung Artname (DDA-Schlüssel)
RL-D: Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015) und **RL-BW:** Rote Liste Baden-Württembergs (BAUER et al. 2016) mit 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet, ♦ = nicht bewertet
Verant. BW für D = Verantwortung Baden-Württembergs für die Art in Deutschland, !!! = extrem hohe Verantwortlichkeit (>50 %), !! = sehr hohe Verantwortlichkeit (20–50 %), ! = hohe Verantwortlichkeit (10–20 %), [] = Art, die in Baden-Württemberg früher einen national bedeutenden Anteil aufwies, diesen aber inzwischen durch Bestandsverluste in Baden-Württemberg oder durch Bestandsstagnation und gleichzeitige Zunahme in anderen Bundesländern verloren hat.
 § = Schutzstatus, a = EU-VS-RL Anhang I, b = Art. 4(2) EU-VS-RL, c = streng geschützt nach BArtSchVO

1.3 Bestand NN-ZMZ-1

Der 0,14 ha große, gleichmäßig flache Baggersee NN-ZMZ-1 (Abb. 1 und Titelbild) beherbergt eine sehr große Population der Großen Teichmuschel (Abb. 2, Abb. 3) sowie einzelne Tiere der Schwesterart Gemeine Teichmuschel (MILDNER & PFEIFFER 2020b). Wenn man eine besiedelte Fläche von 700 m² bei einer Muscheldichte von 5-10 Tieren

pro Quadratmeter annimmt, liegt die Bestandsgröße schätzungsweise bei ca. 3.500-7.000 Tieren.

Der See ist vor allem im besonnten, nordöstlichen Bereich üppig von der Weißen Seerose bewachsen (Abb. 4), der südwestliche Bereich ist frei von Bewuchs (Abb. 5). Am Gewässer wurde der Teichrohrsänger als Brutvogel festgestellt.



Abb. 2: Lebende Große Teichmuschel im schlammigen Bett des Sees NN-ZMZ-1 (M. Mildner, 31.07.2020).



Abb. 3: Große Teichmuscheln aus dem See NN-ZMZ-1 (M. Mildner, 31.07.2020).



Abb. 4: Seerosenfeld im nordöstlichen Bereich des Sees NN-ZMZ-1 (M. Mildner, 31.07.2020).



Abb. 5: Blick vom Seerosenfeld Richtung Südwesten des Sees NN-ZMZ-1 (M. Mildner, 31.07.2020)

1.4 Bestand NN-ZMZ-2

Der im Satellitenbild zweigeteilte, und auch aktuell so vorgefundene See NN-ZMZ-2 (Abb. 1) wird ebenfalls von den beiden heimischen Teichmuscharten besiedelt (Tab.1, Abb. 6). Der nördliche Bereich war Ende Juli 2020 nahezu vollständig trockengefallen (Abb. 7) und nur noch etwa 100 m² (0,01 ha) Fläche waren mit Wasser bedeckt. Neben den beiden heimischen Teichmuschelarten wurde hier außerdem die eingeschleppte Chinesische Teichmuschel (*Sinanodonta woodiana*) vorgefunden. Die Wasserfläche im südlichen Bereich war etwa 700 m² (0,07 ha) groß und deutlich tiefer (Abb. 8). Es ist anzunehmen, dass dort ebenfalls alle drei Teichmuschelarten vorkommen. In diesem Teil wurde zudem der Bitterling beobachtet. Die trockengefallene Kiesfläche war im

Oktober 2020 bereits stark mit Gräsern bewachsen (Abb. 9). Am Gewässer wurden Teichhuhn und Teichrohrsänger als Brutvögel festgestellt.



Abb. 6: Große Teichmuscheln aus dem See NN-ZMZ-2 (M. Mildner, 31.07.2020).



Abb. 7: Nördlicher Bereich des Sees NN-ZMZ-2 Ende August. Die Wasserfläche hat sich schon ausgeweitet (M. Mildner, 31.08.2020).



Abb. 8: Südlicher Bereich des Sees NN-ZMZ-2 Ende August (M. Mildner, 31.08.2020).



Abb. 9: Blick auf die beiden Bereiche des Sees NN-ZMZ-2 Anfang Oktober. Die Kiesfläche ist bereits mit Gräsern bewachsen (M. Oelke, 01.10.2020).

1.5 Lebensraumsprüche und Biologie der Teichmuscheln

Die Gemeine Teichmuschel besiedelt neben Altwässern, Seen, Fischteichen und Baggerseen auch kleine und große Fließgewässer (NAGEL & PFEIFFER 2020a). Die Große Teichmuschel hingegen ist etwas anspruchsvoller und besiedelt bevorzugt stehende oder langsam strömenden Gewässer (Seen, Altwässer, Teiche, Baggerseen). Dort bevorzugt sie schlammige und feinsandige Substrate (NAGEL & PFEIFFER 2020b). Teichmuscheln werden allgemein 10-15 Jahre alt. (NAGEL & PFEIFFER 2020a und b)

Wie alle Großmuschelarten (Unionoidea) sind auch die beiden einheimischen Anodonten (sowie die nichtheimische Sinanodonta) zur Fortpflanzung auf das Vorhandensein geeigneter Wirtsfische angewiesen. Die Fortpflanzungsperiode erstreckt sich vom Sommer bis in den Spätwinter oder sogar bis in das folgende Frühjahr hinein. Die Gemeine Teichmuschel ist getrenntgeschlechtlich, es kommen jedoch auch

Zwittertiere vor. Die Große Teichmuschel ist in der Regel Zwitter, ob dennoch auch rein männliche Tiere vorkommen, ist umstritten. Ab Juli werden, je nach Größe des Tieres, bis zu einer halben Million Eier in die äußeren Kiemen der Muscheln abgelegt und reifen dort zu Larven (Glochidien) heran. Diese sind im Herbst bereits fertig entwickelt, werden aber erst im Winter und Frühling (Januar bis April) ins Wasser abgegeben. Im Idealfall treffen diese Glochidien dann auf einen geeigneten Wirtsfisch, enzystieren an dessen Flossen, Haut oder in den Kiemen und entwickeln sich als Fischparasit zur Jungmuschel. Die Glochidien der Teichmuscheln sind dabei nicht sehr wählerisch. Die Jungmuschelentwicklung kann an zahlreichen Fischarten wie Rotaugen (*Rutilus rutilus*), Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*), Karpfen (*Cyprinus carpio*), Flussbarsch (*Perca fluviatilis*), Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*), Zander (*Sander lucius*), Hecht (*Esox lucius*), Döbel (*Squalius cephalus*) oder Schleie (*Tinca tinca*) stattfinden. Nach wenigen Wochen am Fisch fallen die fertig entwickelten Jungmuscheln ab und siedeln sich - sofern geeignet - im Gewässergrund an.

Wie alle Großmuscheln sind auch die Teichmuscheln Filtrierer, wobei ein ausgewachsenes Tier bis zu drei Liter Wasser pro Stunde filtern kann. Damit leisten Teichmuscheln in Stillgewässern einen nicht zu unterschätzenden Beitrag zur Verbesserung der Wasserqualität. Der Wert dieser ökologischen Dienstleistung, die ein oftmals mehrere tausend Teichmuscheln umfassender Bestand für einen Fischweiher oder einen Badensee erbringt, ist daher enorm.

1.6 Lebensraumsprüche und Biologie des Bitterlings

Bitterlinge sind kleine Karpfenfische (Cypriniden), die sich sowohl Stillgewässer als auch verschiedene Typen von Fließgewässern als Habitate erschlossen haben. Die Form der Fortpflanzung und Entwicklung der Larven ist allerdings hoch spezialisiert, denn die Fische sind grundsätzlich auf die Präsenz von Großmuscheln (Unionoidea) als „Laichsubstrat“ angewiesen. Zur Laichzeit legen sich die Männchen (Milchner) ein farbenprächtiges Balzkleid zu und suchen sich ein Revier um eine eigens ausgewählte Muschel herum. Die laichbereiten Weibchen (Rogner) bilden in dieser Zeit eine mehrere Zentimeter lange Legeröhre (Ovopositor) aus. Hat ein Milchner einen Rogner erfolgreich zur Muschel gelockt, kommt es in mehreren Schüben zur Ei- und Spermienabgabe direkt über der Ein- und Ausströmöffnung der Muschel. Die wenigen (max. 10 - 40) befruchteten Eier setzen sich in den Kiemen der Muschel fest und werden dort mit frischem einströmendem, sauerstoffreichem Wasser versorgt. Nach mehreren Wochen verlassen die vollständig entwickelten Jungfische einzeln die Wirtsmuschel, die dadurch nicht nachhaltig beeinträchtigt oder geschädigt wird.

1.7 Lebensraumsprüche und Biologie der Weißen Seerose

Die Weiße Seerose ist eine Charakterart eutropher (nährstoffreicher) und wärmerer Stillgewässer. Dort werden hauptsächlich die Schwimmblattzone bis in eine Tiefe von maximal drei Metern aber auch Verlandungsbereiche besiedelt. Starke Temperaturschwankungen werden nur mäßig gut vertragen. Weiße Seerosen können sich generativ über Samen und vegetativ vermehren. Die Blütezeit erstreckt sich von Juni bis Juli, Fruchtreife erlangen Weiße Seerosen im August bis Oktober. Als Sprossachsen und Überdauerungsorgane werden Rhizome ausgebildet, die sich waagrecht in humosem Schlamm befinden. In der Dormanz im Winter sterben die Schwimmblätter ab, und es bilden sich Unterwasserblätter. Weiße Seerosen sind Bestandteil des Lebensraumtyps 3150 (natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation vom Typ Magnopotamion oder Hydrocharition). Eine Gefährdung dieses Lebensraumtyps, und somit auch der Weißen Seerose, sind weitere Nährstoff- und Schadstoffeinträge, Grundwasserabsenkung, Uferverbau und -befestigung, intensive fischereiliche Nutzung, Bootsverkehr und Freizeitnutzung (BFN 2011).

1.8 Lebensraumsprüche und Biologie des Teichhuhns

Das Teichhuhn besiedelt Uferbereiche und Verlandungszonen mit strukturreicher Vegetation an nährstoffreichen stehenden oder lang-sam fließenden Gewässern; auch kleinflächige Gewässer im Siedlungs-bereich werden angenommen, wenn eine Ufervegetation vorhanden ist, die ausreichend Deckung bietet. Das Nest wird meist im Röhricht gebaut, manchmal aber auch in Sträuchern und Bäumen am oder über dem Wasser. Der Brutbeginn ist von Anfang/Mitte April bis Ende Juli, die Brutdauer beträgt 19-22 Tage.

1.9 Lebensraumsprüche und Biologie des Teichrohrsängers

Der Teichrohrsänger brütet bevorzugt in Schilfröhrichten bzw. Schilf-Rohrkolbenbeständen an den Ufern von fließenden und stehenden Gewässern, Gräben oder Sümpfen mit Schilfbestand, auch in sehr kleinen Röhrichten. Der Brutbeginn ist von Mai bis August, die Brutdauer beträgt 10-13 Tage.

2. Notwendige Vorarbeiten

2.1 Bestandskontrolle Fische und Krebse

Der Zustand des Wirtsfischbestands ist ein sehr wichtiges Kriterium für die Erhaltung des Muschelbestands. Aus den beiden betroffenen Gewässern liegen jedoch keine Daten zum aktuellen Fischbestand vor. Es wird daher empfohlen, vor der Durchführung

der eigentlichen Schutz- und Pflegemaßnahmen eine Bestandsaufnahme vorzunehmen. So ist es vorstellbar, dass neben dem (wahrscheinlich vorhandenen) Bitterling weitere naturraumtypische wertvolle Fischarten vorkommen, die dann ebenfalls einer Förderung bedürften. Allerdings ist es auch denkbar, dass die Gewässer von invasiven und unerwünschten Arten besiedelt werden, die dann entnommen werden müssten. Auch ein Bestand invasiver, nicht heimischer Flusskrebse ist vorstellbar.

2.2 Sicherung von Teichmuscheln aus NN-ZMZ-2

Der See NN-ZMZ-2 ist derzeit aufgeteilt in einen kleinen, stark verlandeten nördlichen und einen größeren tieferen südlichen Bereich. Die Verbindung zwischen diesen Bereichen ist nur periodisch vorhanden. Der nördliche Bereich fällt in den Sommermonaten bereits fast vollständig trocken. Hier bietet sich aus unserer Sicht die Schaffung eines Feuchtbiotops (Amphibiengewässer) an. Die Teichmuscheln (und ggf. auch die Fische) müssen allerdings bald geborgen und in den südlichen Bereich umgesiedelt werden (s. Kap. 3.2/3.3).

2.3 Erfassung Tiefenverhältnisse in NN-ZMZ-2

Wie sich die Tiefenverhältnisse im südlichen Bereich genau darstellen, ist bislang noch dokumentiert. Es besteht die Möglichkeit, dass der See bereits tief genug ist oder aber dass hier nachgebessert werden muss. Daher wird empfohlen, noch in diesem Jahr (2020) eine detaillierte Begutachtung des südlichen Bereichs mit Erkundung der Tiefenverhältnisse vorzunehmen (Kap. 3.2/3.3).

2.4 Prüfung auf Überwinterung von Staren

Es ist nicht ausgeschlossen, dass in den Schilfbeständen im Bereich der beiden einzutiefenden Seen Schwärme von Staren überwintern. Aus diesem Grund muss vorab eine Begehung durch einen Ornithologen durchgeführt werden. Sofern Überwinterungsplätze vorgefunden werden, ist mit der UNB abzustimmen, auf welche Weise Störungen im Rahmen der Maßnahmen minimiert werden können.

3. Schutzmaßnahmen

3.1 NN-ZMZ-1

Der kleine See NN-ZMZ-1 ist gleichmäßig flach und die Wassertiefe beträgt aktuell max. 40 cm. Durch die Trinkwasserentnahme kann es zu einer Grundwasserabsenkung von bis zu 0,5 m kommen. Für die dort vorhandenen Großmuscheln und die Weiße Seerose besteht dringender Handlungsbedarf.

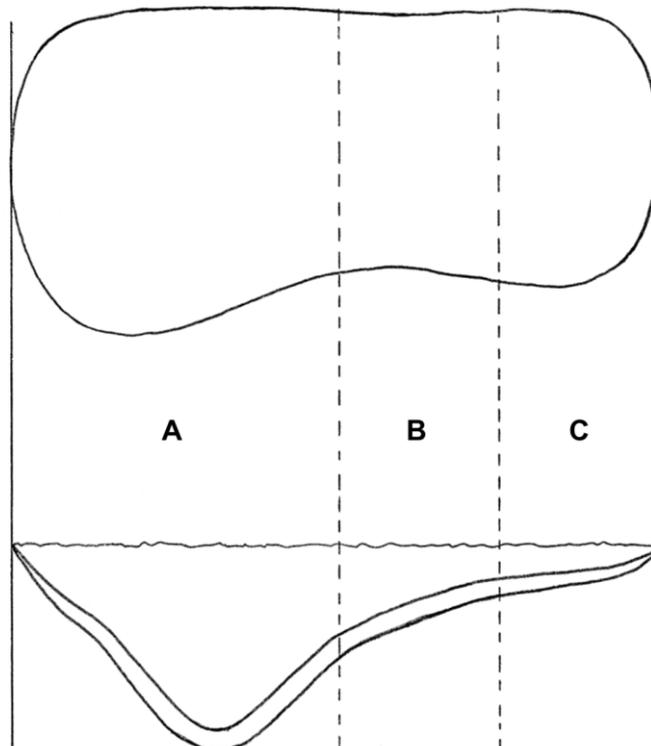


Abb. 10: Umriss-Skizze des Sees NN-ZMZ-1 in Aufsicht (oben) und Seitenansicht (unten). Die mit der Weißen Seerose bewachsene Hälfte der nord-östlichen Seeseite bleibt Flachwasserzone (C). Dabei ist eine Vertiefung mit einem kontinuierlich abflachenden Ufer (B) und einer Maximaltiefe von 2 - 3 m geplant (A). Die verbleibende Schlammlage sollte 20 – 30 cm tief sein (© R. Behrendt).

Als wichtigste Maßnahme ist daher die abschnittsweise **Eintiefung und Teilentschlammung** des inzwischen stark verlandeten Sees essentiell (siehe Skizze Abb. 10). Die dort vorhandenen Großmuscheln und die Weiße Seerose können währenddessen entweder direkt innerhalb des Gewässers umgesiedelt oder aber im See NN-ZMZ-2 zwischengehältet werden. Mit dem Einbringen von Strukturelementen wie Wurzelstöcken oder Baumkronen in den neu geschaffenen Tiefenzonen können Rückzugsräume (Unterstände) für die Fische geschaffen werden.

Da das Röhricht im Verlandungsbereich des Sees NN-ZMZ-1 vom Teichrohrsänger besiedelt wird und störungsempfindliche Arten im Umfeld vorkommen, ergeben sich Einschränkungen für den Zeitraum der durchzuführenden Schutzmaßnahmen. Die

Umsetzung von Maßnahmen am Gewässer während der Brutzeit könnte unter Umständen zur Aufgabe der Brut und damit zum Tod der Eier bzw. Jungvögel führen. Das Zeitfenster für die Umsetzung reicht daher von Oktober bis Ende Februar. Die Fortpflanzungszeit (Glochidienabgabe) der Gemeinen und der Großen Teichmuschel liegt zwischen Januar und April und die Entwicklung der Jungmuscheln erfolgt dann in den Sommermonaten. Die beste Zeit für die Umsiedlung der Teichmuscheln ist daher der Spätherbst und Winter, so dass die Umsetzung der Maßnahmen an frostfreien (!) Tagen im Zeitfenster Mitte Oktober bis Ende Dezember erfolgen sollte.

Der Ablauf könnte daher wie folgt aussehen:

1. Im Herbst/Winter 2020: Fischbestandsaufnahme/Bewertung
2. Herbst/Winter 2021: Vertiefung und Teilentschlammung mit einem Bagger: die westliche (nicht mit Seerosen bewachsenen) Hälfte sollte dabei als dauerhafter Freiwasserbereich auf 2 - 3 m vertieft werden, nach Osten hin sollte die Eintiefung dann graduell bis auf 1 – 0,5 m Tiefe abnehmen
3. Zeitgleich: Muschelbergung und Sicherung einheimischer Teichmuscheln (im Vorfeld und aus dem Aushub), Aufnahme Altersstruktur sowie Entnahme der Chinesischen Teichmuschel
Zwischenhälterung der Teichmuscheln in Netzen im südlichen Bereich des Sees NN-ZMZ-2
4. Zeitgleich: Fischbergung, Zwischenhälterung in belüfteten Wannen, Entnahme unerwünschter Arten und Neozoen, Zurücksetzen der erwünschten Fische
5. Zeitgleich: Umsetzen der Seerosen während der Maßnahme (intern im See mit dem Schlammsubstrat von Ost nach West mit der Baggerschaufel)
6. Im Anschluss: Zurücksetzen der zwischengehälterten Teichmuscheln
7. Gegebenenfalls Stärkung des Wirtsfischbestands (z.B. Schleie, Stichling) in Absprache mit der Fischerei

3.2 NN-ZMZ-2

Im zweigeteilten See NN-ZMZ-2 leben Teichmuscheln und Bitterlinge (letztere nur im südlichen Bereich). Für die im nördlichen Bereich C (Abb. 11) vorhandenen Großmuscheln (und Fische) besteht aufgrund der allgemeinen Austrocknungsgefahr im Sommer bereits für den Herbst/Winter 2020 Handlungsbedarf.

Die Planung für den See NN-ZMZ-2 muss mehrere Faktoren mit einbeziehen. Zum einen werden die zeitweise trockenfallenden östlichen Kiesbereiche des Sees bereits von vielen Vogelarten als Lebensraum genutzt und sollen deshalb aus artenschutzfachlichen Gründen als Übergangsbereich bzw. wechselfeuchte Zone erhalten bleiben. Es wird

empfohlen, den nördlichen Bereich zukünftig abzutrennen und beispielsweise als Laichgewässer für Amphibien zu entwickeln. Es muss dauerhaft gewährleistet sein, dass keine Fische (und mit diesen dann Jungmuscheln) in den nördlichen Bereich einwandern können (Fischfalle). Dies gelingt durch die Schaffung einer dauerhaften Barriere (siehe Skizze Abb. 11).

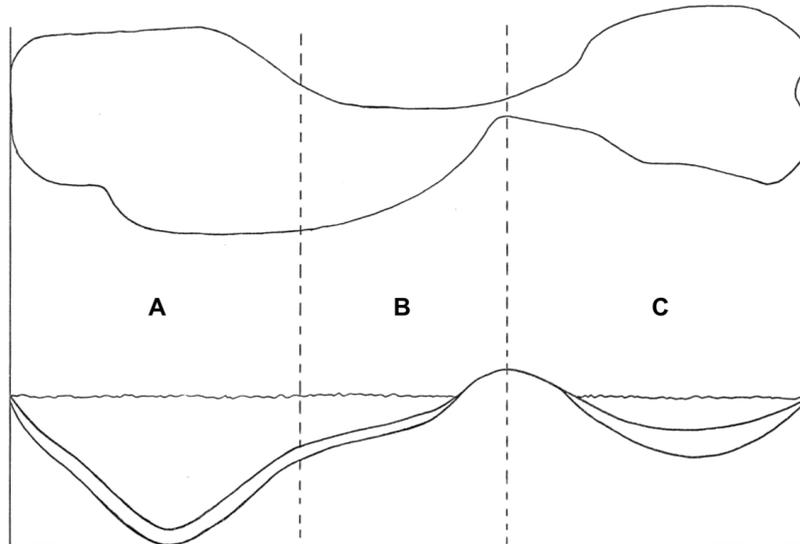


Abb. 11: Umriss-Skizze des östlichen Sees NN-ZMZ-2 in Aufsicht (oben) und Seitenansicht (unten). Der nordöstliche Teil des Sees bleibt Flachwasserzone (C), wird allerdings durch eine Aufschüttung vom restlichen See abgetrennt. Wie beim See NN-ZMZ-1 ist ein größerer Flachwasserbereich (B) sowie eine maximale Tiefe von 2 - 3 m geplant (A). Die Ufer gehen dabei kontinuierlich in Form eines Schrägufers ab. Die verbleibende Schlammlage sollte 20 – 30 cm tief sein (© R. Behrendt).

Zunächst müssen die momentanen Tiefenverhältnisse im südlichen Bereich (Abschnitte A/B, Abb. 11) erfasst werden (s. Kap. 2.3). Gegebenenfalls wird dann auch hier eine Eintiefung und eine Teilentschlammung notwendig. Diese sollte im Abschnitt A dann 2-3 m tief sein und graduell zum Abschnitt B auf 1 – 0,5 m Tiefe angehoben werden (Abb. 11). In diesem Bereich (B) ist zudem eine Initialbepflanzung mit der Weißen Seerose (mit Pflanzen aus dem See NN-ZMZ-1) denkbar. Strukturelemente wie Wurzelstöcke, Baumstämme oder Baumkronen könnten in Abschnitt A nicht nur Schatten spenden, sondern gleichzeitig als Teilhabitat für verschiedene Fischarten dienen. Am Ufer des Sees NN-ZMZ-2 kommen derzeit Weiden auf, die aktuell etwa 5 m hoch sind. Diese sollten unbedingt belassen werden. Für eine bessere Beschattung des Wasserkörpers sollten weitere Anpflanzungen am Ufer der neu geschaffenen Tiefenzone vorgenommen werden. Dieses ist vermutlich durch die Sukzession schon gewährleistet.

Da der See NN-ZMZ-2 von dem sehr störungsempfindlichen Teichhuhn besiedelt wird, ergeben sich zeitlich die gleichen Einschränkungen für den Zeitraum der durchzuführenden Schutzmaßnahmen wie am Gewässer NN-ZMZ 1 (Umsetzung

zwischen Oktober bis Ende Februar). Auch hinsichtlich der Umsiedlung der Muscheln ergeben sich die gleichen Zeiträume wie am See NN-ZMZ 1 (frosthfreien Tage im Zeitfenster Mitte Oktober bis Ende Dezember).

Der Ablaufplan für die beiden Abschnitte von NN-ZMZ-2 könnte wie folgt aussehen:

Nördlicher Bereich

1. Im Herbst/Winter 2020: Muschelbergung einheimischer Teichmuscheln und Umsiedlung in den südlichen Teil von NN-ZMZ-2, Aufnahme Altersstruktur sowie Entnahme der Chinesischen Teichmuscheln
2. Im Herbst/Winter 2020: Fischbestandsaufnahme/Bewertung und ggf. Umsiedlung in den südlichen Teil sowie Entnahme unerwünschter naturraumuntypischer Fischarten und Neozoen.
3. (Falls der nördliche Teil als Amphibienbiotop zur Verfügung gestellt werden soll: Aufschüttung einer Barriere zwischen nördlichem und südlichem Teilabschnitt).

Südlicher Bereich

1. Im Herbst/Winter 2020: Fischbestandsaufnahme/Bewertung
2. Im Herbst/Winter 2020: Erfassung Tiefenverhältnisse
3. Herbst/Winter 2021: Eintiefung und Abnahme Schlamm (evtl. mit Zwischenlagerung des Schlammes) – sukzessives Vorgehen: die südliche Hälfte dieses Teils sollte als dauerhafter Freiwasserbereich auf 2 - 3 m vertieft werden, nach Norden sollte die Vertiefung graduell bis auf 1 – 0,5 m Tiefe abnehmen
4. Zeitgleich: Muschelbergung und Sicherung einheimischer Teichmuscheln (im Vorfeld und aus dem Aushub), Aufnahme Altersstruktur sowie Entnahme der Chinesischen Teichmuschel

Zwischenhälterung der Teichmuscheln in Netzen im See NN-ZMZ-1
5. Zeitgleich: Fischbergung, Zwischenhälterung in belüfteten Wannen, Entnahme unerwünschter Arten und Neozoen, Zurücksetzen der erwünschten Fische
6. Zeitgleich bzw. im Anschluss: Einbringen von Seerosen aus dem See NN-ZMZ-1 (Initialbepflanzung)
7. Im Anschluss: Zurücksetzen der zwischengehälterten Teichmuscheln
8. Gegebenenfalls Stärkung des Wirtsfischbestands in Absprache mit der Fischerei

3.3 Allgemeiner Ablaufplan

Die Voruntersuchungen (Fischbestand im NN-ZMZ-1 und NN-ZMZ-2 und Untersuchung der Tiefenverhältnisse in NN-ZMZ-2) sowie die Umsiedlungen von Muscheln und ggf.

Ziel / Aufgabe	Zeitraum												
	2020	2021											
	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
NN-ZWZ-1 Seerosenumsetzung während der sukzessiven Eintiefung													
NN-ZWZ-1 Zurücksetzen der Fische, Muscheln und Seerosen													
NN-ZWZ-2 (ggf.) Fisch- und Muschelbergung vor und während der Durchführung Eintiefung													
NN-ZWZ-2 (ggf.) Durchführung Eintiefung (ggf. Strukturverbesser- ungen)													
NN-ZWZ-2 (ggf.) Zurücksetzen der Fische und Muscheln, evtl. Initialbesatz Seerosen													

4. Monitoring und Vorschlag zur weiteren Pflege

Die Entwicklung der Populationen in den Seen NN-ZMZ-1 und 2 sind im Rahmen eines Monitorings regelmäßig zu überprüfen. Konkret sollen die Habitat- und Populationsentwicklung der Teichmuscheln und ihrer Wirtsfische jährlich erfasst werden. Der Gesamtumfang des Monitorings sollte jedoch, abhängig von der Entwicklung der Gewässer und der Artpopulationen, je nach Bedarf modifiziert werden. Das Monitoring ist durch einen Artexperten zu dokumentieren und der Höheren Naturschutzbehörde in jährlichen Berichten vorzulegen. Eine Monitoringkonzeption erfolgt nach Umsetzung der Maßnahme.

Verlandungsprozesse sind unumgänglich, so dass regelmäßige Kontrollen des Verlandungsgrads und des Bedeckungsgrads mit der Weißen Seerose notwendig werden. Nach mehreren Jahren (5 bis 10 Jahre) könnte eine Teilentnahme der Weißen Seerose und eine Teilentschlammung zur Revitalisierung notwendig werden.

Auch die fortschreitende Sukzession der von Vögeln genutzten Kiesfläche vom See NN-ZMZ-2 muss durch Pflegemaßnahmen aufgehalten werden.

Generell ist der illegale Besatz mit Fischen, Schildkröten und Wasserpflanzen aus Aquarien oder Gartenteichen immer wieder zu beobachten. Dieses kann die natürliche Artengemeinschaft in diesen Gewässern stark beeinträchtigen. Als Pflegemaßnahme ist daher - falls in den Seen unerwünschte, gebietsfremde Tier- und Pflanzenarten aufgefunden werden - die regelmäßige Entnahme von Neozoen möglich.

5. Literatur

- BFN (2011): Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation vom Typ Magnopotamion oder Hydrocharition. Abgerufen am 14.10.2020, von <https://www.bfn.de/lrt/0316-typ3150.html>
- GEIßLER-STROBEL, S., TRAUTNER, J., JOOß, R., HERMANN, G. & KAULE, G. (2006): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg. Naturschutz und Landschaftsplanung, 38: 12
- MILDNER, M. & PFEIFFER, M. (2020a): Artenschutzfachliche Prüfung der aquatischen Fauna für den Wasserrechtsantrag für das Wasserwerk Hausen. Auftraggeber: faktorgruen Partnerschaftsgesellschaft mbB, Merzhauser Straße 110, 79100 Freiburg
- MILDNER, M. & PFEIFFER, M. (2020): Untersuchung der Großmuscheln im Einzugsgebiet des Wasserwerks Hausen. Auftraggeber: faktorgruen Partnerschaftsgesellschaft mbB, Merzhauser Straße 110, 79100 Freiburg
- NAGEL, K.-O. & PFEIFFER, M. (2020a): Die Gemeine Teichmuschel, *Anodonta anatina* (LINNAEUS, 1758), in Baden-Württemberg. Abgerufen am 14.10.2020, von <http://www.gobio-online.de/imgs/rechts/gemeine-teichmuschel.pdf>
- NAGEL, K.-O. & PFEIFFER, M. (2020b): Die Große Teichmuschel, *Anodonta cygnea* (LINNAEUS, 1758), in Baden-Württemberg. Abgerufen am 14.10.2020, von <http://www.gobio-online.de/imgs/rechts/grosse-teichmuschel.pdf>
- RECK, H., WALTER, R., OSINSKI, E., HEINL, T. & KAULE, G. (1996): Räumlich differenzierte Schutzprioritäten für den Arten- und Biotopschutz in Baden-Württemberg (Zielartenkonzept). Institut für Landschaftsplanung und Ökologie, Universität Stuttgart, 1730
- TROSCHEL, H. J. (2020): Mögliche Auswirkungen auf die Fischfauna im Einflussbereich des geplanten Wasserwerks Hausen/Möhlín. Auftraggeber: faktorgruen Partnerschaftsgesellschaft mbB, Merzhauser Straße 110, 79100 Freiburg

Gesetze und Verordnungen

- Bundesartenschutzverordnung (BArtSchVO) vom 16.02.2005 (BGBl. I S. 258 (896), zuletzt geändert durch Artikel 22 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95).
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434).
- Landesfischereiverordnung (LFischVO) Verordnung des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz zur Durchführung des Fischereigesetzes für Baden-Württemberg (vom 3. April 1998, geändert durch Verordnung vom 1. April 2016 (GBl. S. 266)).
- Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie) vom 21. Mai 1992, Abl. Nr. L 206, S. 7.
- Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (EU-VS-RL), Abl. Nr. L 020 vom 26.1.2010, S. 7

Rote Listen

- BAER, J., BLANK, C., CHUCHOLL, C., DUßLING, U. & BRINKER, A. (2014): Die Rote Liste für Baden-Württembergs Fische, Neunaugen und Flusskrebse, Ministerium für ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, Stuttgart, 64 S.
- BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., FÖRSCHLER, M., HÖLZINGER, J., KRAMER, M. & MAHLER, U. (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 11.
- BREUNIG, T. & DEMUTH, S. (1999): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württemberg. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 2.
- FALKNER, G., NIEDERHÖFER, H.-J., COLLING, M., KLEMM, M., SCHMID, G., GROH, K., JUNGBLUTH, J.H., RÄHLE, W. & SCHMID, G. (2008): Rote Liste und Artenverzeichnis der Schnecken und Muscheln Baden-Württembergs, 2. Fassung - LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg – Landschaftsplanung, Fachdienst Naturschutz; Karlsruhe S: 185
- FREYHOF, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). Fünfte Fassung. - Naturschutz und Biologische Vielfalt (Bundesamt für Naturschutz) 70(1): 291-316.
- GRÜNEBERG, C.; BAUER, H.-G.; HAUPT, H.; HÜPPOP, O.; RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P. (2016): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. – Berichte zum Vogelschutz 52: 19–67.
- JUNGBLUTH, J.H. & KNORRE, D. v. (1998): Rote Liste der Binnenmollusken [Schnecken (Gastropoda) und Muscheln (Bivalvia)]. – In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schr.R. Landschaftspflege Naturschutz, 55: 283-289; Bonn-Bad Godesberg.
- METZING, D.; GARVE, E.; MATZKE-HAJEK, G.; ADLER, J.; BLEEKER, W.; BREUNIG, T.; CASPARI, S.; DUNKEL, F.G.; FRITSCH, R.; GOTTSCHLICH, G.; GREGOR, T.; HAND, R.; HAUCK, M.; KORSCH, H.; MEIEROTT, L.; MEYER, N.; RENKER, C.; ROMAHN, K.; SCHULZ, D.; TÄUBER, T.; UHLEMANN, I.; WELK, E.; WEYER, K. VAN DE; WÖRZ, A.; ZAHLHEIMER, W.; ZEHM, A. & ZIMMERMANN, F. (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Trachaeophyta) Deutschlands. – In: METZING, D.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G. & MATZKE-HAJEK, G. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7: Pflanzen. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (7): 13-358.