

Das ENL- Projekt "Haselbacher Teiche" – eine Projektbeschreibung

Maßnahmen zur Sicherung u. Entwicklung der Population des Kamm-Molches, und zur Entwicklung des LRT 3150, eutrophe Standgewässer, sowie Entwicklung u. Verbesserung des FFH-Gebietszustandes unter Nutzung des Karpatenbüffels

Mit 99 Abbildungen & 7 Tabellen

GITTE BAUMKÖTTER, ALEXANDER BOROWSKI, MARCO STEGEMANN, DIETMAR KLAUS & MIKE JESSAT

Abstract

BAUMKÖTTER, G.; BOROWSKI, A.; STEGEMANN, M.; KLAUS, D. & JESSAT, M. (2015): The ENL Project "Haselbacher Teiche" – a project description. Measures to protect and develop the population of the Crested Newt and for the development of the Habitat Type LRT 3150, eutrophic standing waters, as well as for the development and improvement of the FFH-area conservation status using the Carpathian Buffalo.

The historic area of the "Haselbacher Teiche" is located in the northeast of the Altenburger Land, Thuringia. It is a landscape, which was mainly developed by man into a major retreat of rare and endangered species. The pond area is particularly known for its extremely rich birdlife. It is also an important habitat for the Crested Newt and the Dusky Large Blue. With a project for the development of nature and landscape (ENL) between October 2012 and May 2015 a number of measures took place and helped to improve the positive development of this pond area and the conservation status of the Crested Newt. The habitats of the eutrophic standing waters were upgraded, the state of the FFH area has been improved by using the Carpathian Buffalo and tests for biological mud reduction were performed. The project was accompanied by intensive public relations.

Keywords: development of nature and landscape, eutrophic lakes, Carpathian Buffalo, Crested Newt, pond mud reduction

Kurzfassung

Im Nordosten des Altenburger Landes, Thüringen, befindet sich das historische Teichgebiet „Haselbacher Teiche“ – eine Landschaft, die sich im Wesentlichen durch Menschenhand zu einem bedeutenden Refugium seltener und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten entwickelt hat. Das Teichgebiet ist insbesondere bekannt für seine überaus reiche Vogelwelt und es ist wichtiger Lebensraum des Kamm-Molches und des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings. In einem Projekt zur Entwicklung von Natur und Landschaft (ENL) wurden im Zeitraum von Oktober 2012 bis Mai 2015 zahlreiche

Maßnahmen durchgeführt, die der positiven Entwicklung dieses Teichgebietes dienten und den Erhaltungszustand des Kamm-Molchs verbesserten. Die Lebensräume der eutrophen Standgewässer wurden aufgewertet, der Zustand des FFH-Gebiets unter Nutzung des Karpatenbüffels verbessert und Versuche zum biologischen Schlammabbau durchgeführt. Das Projekt wurde begleitet von einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit.

Schlüsselwörter: Entwicklung von Natur und Landschaft, eutrophe Standgewässer, Büffel, Kamm-Molch, Schlammabbau

1 Einleitung

Im FFH-Gebiet „Haselbacher Teiche und Pleißeau“ liegen die aus dem 16. Jh. stammenden Haselbacher Teiche. Ende des 20. Jahrhunderts führte die intensive Bewirtschaftung der Fischteiche zum Rückgang gebietstypischer Vogel- und Amphibienarten. Mit der Pacht im Jahre 2004 begann der Naturschutzbund NABU zunächst, das Gebiet durch extensive Bewirtschaftung ökologisch aufzuwerten. Zwischen 2009 und 2011 wurden im Rahmen des ENL-Projektes „Haselbacher Teiche und Pleißeau Altenburger Land“ (JESSAT et al. 2012) temporäre Kleingewässer als Reproduktionsräume für gefährdete Amphibien, u.a. den Kamm-Molch, angelegt. Fundmeldungen des Kamm-Molches im Projektgebiet und dessen Umgebung waren selten und es bestand die Gefahr, dass die Art gänzlich verschwindet. Ursache hierfür ist vorrangig das Fehlen geeigneter Gewässer bzw. eines Verbundes dieser Biotope. Ziel des Projektes zur Entwicklung von Natur und Landschaft (ENL) „Haselbacher Teiche“ ist nun die weitere Schaffung und Sicherung solcher Kamm-Molch-Reproduktionsgewässer, die Entwicklung des Lebensraumtyps LRT 3150 (FFH-RL 92) eutrophe Standgewässer sowie die Entwicklung und Verbesserung des FFH-Gebiets-Zustandes unter Nutzung des Karpatenbüffels.

Mit der Bewirtschaftungsumstellung seit 2004 konnten bereits einige Teiche in den lebensraumtypischen Zustand versetzt werden. Ein Teil der Teiche besitzt jedoch einen zu großen Schlammkörper, so dass fortschreitende oder vollständige Verlandung vorliegt. Mit dem ENL-Projekt „Haselbacher Teiche“ soll dem entgegengewirkt werden. Der Einsatz von Karpatenbüffeln soll dabei „getestet“ werden, um eine nachhaltige, extensive, kosteneffiziente Bewirtschaftungsform der Teiche zu erhalten. Diese Nutzungsmöglichkeiten des Büffels als Teichgebietspfleger zur Schaffung von Strukturvielfalt und zur Unterstützung des Schlammabbaus (BOROWSKI 2015) soll ein Kern des Projektes sein. Außerdem wurden Versuche zum biologischen Schlammabbau durchgeführt, in deren Ergebnis Handlungsempfehlungen für die zukünftige Schlammreduzierung in den Teichen vorliegen, bzw. Möglichkeiten, wie ein dem Gewässertyp entsprechender Nährstoffhaushalt wieder hergestellt und der Gewässerchemismus positiv beeinflusst werden kann (BOROWSKI 2015). Projektbegleitend waren Maßnahmen zur Akzeptanzsteigerung unabdingbar, da alle Vorhaben in einem stark von Erholungsuchenden frequentierten Gebiet in Siedlungsnähe und innerhalb eines Naturschutzgebietes erfolgen.

1.1 Projektgebiet

Das Projektgebiet befindet sich ca. 5 km nördlich von Altenburg im Landkreis Altenburger Land (Abb. 1) innerhalb des Schutzgebietes nach Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL

1992) Nr. 140 „Haselbacher Teiche und Pleißeau“ und des EG-Vogelschutzgebiet (SPA) Nr. 44 „Nordöstliches Altenburger Land“. Das Projektgebiet betrifft Teile des Teichgebietes Haselbacher Teiche und den südlich davon gelegenen Auenrand der Pleißeau. Im Landkreis Altenburger Land gibt es acht Natura-2000-Gebiete (7 FFH-Gebiete sowie ein EG-Vogelschutzgebiet), wobei die vom Projekt betroffenen Gebiete nachfolgend kurz charakterisiert werden (Quelle: LANDRATSAMT ALTENBURGER LAND 2010).

FFH-Gebiet Nr. 140 – “Haselbacher Teiche und Pleißeau“: Die 240 ha große Fläche ist als bedeutendstes Teichgebiet in Nordostthüringen mit Auenwäldern sowie naturnahen Fließgewässern und Feuchtwiesen u.a. wichtigster Lebensraum des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings und des Kamm-Molches.

EG-Vogelschutzgebiet (SPA) Nr. 44 – „Nordöstliches Altenburger Land“: Das Vogelschutzgebiet beinhaltet die FFH-Gebiete Nr. 140, Nr. 142 (fast vollständig), Nr. 176 und Nr. 233 und erstreckt sich damit auf einer Fläche von 3.423 Hektar, wobei es sich bei einem Großteil der Fläche um Wald handelt. Das Gebiet repräsentiert mit seiner beträchtlichen Ausdehnung wertvolle Lebensräume für zahlreiche, stark gefährdete und vom Aussterben bedrohte Brutvogelarten, insbesondere für Zwergdommel, Schwarzstorch und Seeadler, aber auch für Grau- und Mittelspecht.

Der thüringische Teil der Haselbacher Teiche wurde im Jahr 2012 als Naturschutzgebiet (NSG) mit einer Größe von 125 ha (TLVwA 2012) ausgewiesen. Das NSG wird durch ein Teichsystem mit freien Wasserflächen, Röhrichten und Verlandungszonen, durch einen

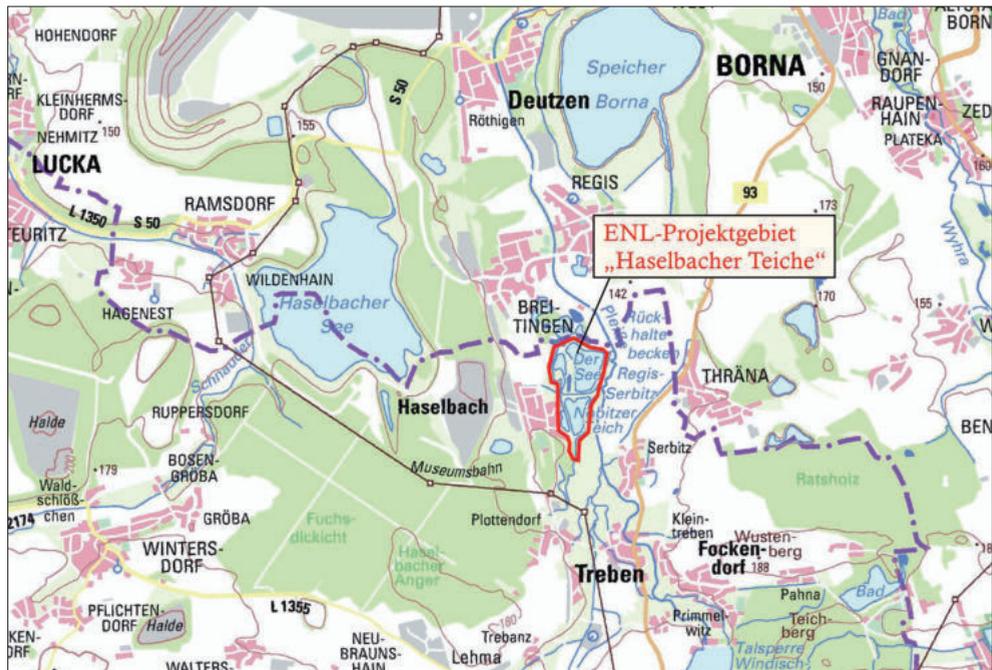


Abb. 1: Lage des Projektgebietes Haselbacher Teiche; Kartengrundlage: Top. Karte Thüringen 1:25000 (verkleinert), © Landesamt für Vermessung und Geoinformation Thüringen, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie.

naturnahen Flussabschnitt der Pleiße, durch Streuobstwiesen, Wegränder mit alten Obstbäumen sowie durch landwirtschaftlich genutztes Grünland charakterisiert. Es beherbergt zahlreiche seltene und geschützte Tier- und Pflanzenarten, darunter mehrere vom Aussterben bedrohte. Das Gebiet besitzt landesweite Bedeutung für den zoologischen Artenschutz, insbesondere als Durchzugs- und Rastgebiet für Vögel, als besonders geeigneter Lebensraum des Fischotters sowie als Rückzugsgebiet für gefährdete Fledermäuse, Amphibien und Insekten.

Die Flächen des NSG „Haselbacher Teiche“ befinden sich in Eigentum des Landes Thüringen. Die seit 2004 vom NABU Altenburger Land e.V. gepachtete und bewirtschaftete Fläche umfasst ein Areal von 58,7 ha, davon 45,8 ha Wasserflächen, die größtenteils dem FFH-Lebensraumtyp LRT 3150 (natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation vom Typ Magnopotamion oder Hydrocharition) zuzuordnen sind. Kleinstflächen im Gebiet sind dem LRT 91E0 (Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunenwälder an Fließgewässern (Alnopadion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) sowie Komplex-LRT (Komplex-Lebensraumtyp, bei dem verschiedene LRT eng miteinander verzahnt vorkommen) zuzuordnen (Quelle: FIS Naturschutz LINFOS).

Das Projektgebiet befindet sich im Naturraum „5.3 Altenburger Lössgebiet“ (HIEKEL et al. 2004). Unter dem Löss liegen tertiäre Sande, Kiese und Tone, in denen Braunkohleschichten eingelagert sind. Das Altenburger Lössgebiet, das allmählich von Norden nach Süden ansteigt (von ca. 200 auf 250 m), wird wegen seiner fruchtbaren, nährstoffreichen Böden (vor allem Parabraunerden auf Löss) vorwiegend landwirtschaftlich genutzt (74 % der Gesamtfläche des Landkreises Altenburger Land). Im Gebiet nördlich von Altenburg treffen die flachen Ausläufer des Erzgebirges auf den südlichen Teil der Leipziger Tieflandsbucht. In diesem Raum sind die Gesteine des Rotliegenden, Zechstein, Tertiär und Quartär zu finden. Für Flora und Fauna haben im Gebiet der Haselbacher Teiche jedoch nur die relativ jungen Ablagerungen des Tertiärs und Quartärs mit kaltzeitlichen Sedimenten aus Schottern, Löss und Lehm sowie neuzeitliche Flussablagerungen (Alluvium) mit Sedimenten der Auen und Feuchtgebiete Bedeutung (INGENIEURBÜRO SPARMBERG 2002).

1.2 Historischer Überblick

Die nördlich von Altenburg breite Talaue der Pleiße bot Raum, um Siedlungen zu gründen und Teiche anzulegen. Die sich im 12. Jahrhundert auf den sorbischen Pleißengau (*Pagus Plisni*) ausweitende deutsche Kolonisation führte einerseits zur Vereinigung der ihm umgebenden slawischen Gauen zum Pleißnerland (*Terra plisnensis*) und zu einer Ausweitung der vormaligen slawischen Siedlungsgebiete (KIRSTE 1956).

Haselbach, im Mai 1282 erstmals erwähnt, ist eine deutsche Siedlung und verweist etymologisch auf eine Gründung an einem mit Haselsträuchern bestandenen Gewässer. Die frühesten Besitzer von Haselbach waren ab etwa 1358 die Herren von Knau. Nach dem Tod des letzten Besitzers aus der Familie von Knau 1521 wird Burggraf Hugo von Leißnig (1459-1538) Besitzer von Haselbach (GERICH 1925). Mit ihm beginnt die Geschichte der Haselbacher Teiche, deren Anlage er noch im Jahre 1521 veranlasst. Nach entsprechendem Flächenerwerb bzw. -tausch, begann man zunächst mit primitiven Mitteln und mit zum Frondienst herangezogenen Bauern und Knechten mit der Anlage von Gräben und umfangreichen Dämmen, um den geplanten Teichen Wasser zuführen zu können. Um Wasser des Gerstenbachs in die Teiche zu leiten, begann der vormalige Teichgraben („Fischgraben“) südlich von Treben, kreuzte Plottendorf, folgte dem Gerstenbach und schlängelte sich östlich an der ehemaligen Plottendorfer Tonwarenfabrik vorbei nach Haselbach (GERICH 1925). Viele der in historischer

Zeit angelegten Gräben wurden später unter die Geländeoberfläche verlegt und verrohrt bzw. verfüllt und aufgegeben. In der Folge wurden zwar die frei gewordenen Flächen intensiv nutzbar, allerdings wurde auch Wasser schneller abgeleitet und Feuchtlebensräume verschwanden. Mittlerweile ist der in den 1980er Jahren verrohrte Fischgraben im Zuge der Maßnahmen des ENL-Projektes „Pleißenaue Altenburger Land“ wieder freigelegt worden und fungiert als Zulauf in die Haselbacher Teiche (vgl. JESSAT et al. 2012).

Seit ihrer Anlage im 16. Jahrhundert wurden die künstlich angelegten Haselbacher Teiche fast durchgehend fischereiwirtschaftlich genutzt. Verheerende Folgen hatte der Dreißigjährige Krieg für Haselbach und das Teichgebiet: infolge der Drangsalierungen durch die Soldaten und nachdem das ganze Dorf niedergebrannt war, hatten sich die Bewohner in die benachbarten Dörfer oder in die Wälder zurückgezogen und erst nach Kriegsende konnte mit dem Wiederaufbau des Dorfes und der Nutzung der Teiche fortgefahren werden (KESSLER 1996, GERICH 1925). Nach dem Dreißigjährigen Krieg waren die Teiche erstmals derart verschlammt, dass eine Nutzung bzw. das Abfischen unmöglich wurde. Rohr und Schilf hatten so überhandgenommen, dass an Stelle der Wasserfläche eine aus Wurzelwerk und verrottetem Schilf gebildete Schicht den Teichboden bedeckte (GERICH 1925). Nach dem Friedensschluss 1648 wurden wiederum ansässige Bauern herangezogen, denen die Entschlammung der Teiche und Gräben, als Frohn oblag. Dabei fanden sie allerdings „[...] wenig Gefallen, mussten sie doch teilweise bis zu den Armen im Wasser stehen oder von einem wackeligen Kahn aus die Arbeiten verrichten.“ (GERICH 1925, S.11).

Zu dieser Zeit sind die Inseln in der „See“ und im „Nobitzer Teich“ entstanden. Die Bauern hatten hier die zusammengetragenen Abfälle abgelagert, um sich den weiten Abtransport bis zu den jeweiligen Ufern zu ersparen (Abb. 2).

In einem guten Zustand befanden sich die Teiche unter der Obhut des Königlich-Preußischen Geheimrats Jakob Friedrich Freiherr von Bielfeld (Abb. 3) der von 1750 bis 1770 für deren Entwicklung verantwortlich zeichnete. Bielfeld war sehr wahrscheinlich der Erbauer des „Fischhauses“, das sich bis 1921 an der Nordostecke des „Nobitzer Teiches“, am Standort des jetzigen Aussichtsturmes, befand (GERICH 1925).



Abb. 2: Die im 17. Jahrhundert entstandene Insel in der "See" (Foto: E. Endtmann).



Abb. 3: Jakob Friedrich von Bielfeld (1717–1770; Bildquelle: de.wikipedia.org).

Von 2 Seen und 9 Teichen, die Bielfeld 1755 in Briefen benennt, sind nur die „See“ und der „Nobitzer Teich“ sowie der „Bienenteich“, der „Schirmteich“ und der „Fraunteich“ erhalten geblieben. Dabei ist der „Fraunteich“ zum Teil schon dem Bergbau zum Opfer gefallen, wie auch der „Neuteich“ und der „Backhausteich“ mit Abraummassen aufgefüllt wurden (Abb. 4).

Ende der 1920er Jahre ließ der letzte gemeinsame Besitzer von Haselbach und Treben, Kammerherr Freiherr von Bodenhausen, die Walkmühle (zunächst Tuch- später Lederwalkmühle) abtragen. Sie stand am Nordost-Ende der „See“ und war mit dem daneben errichteten Landhaus ein beliebtes Ausflugsziel (Abb. 5).

Nach 1918 wurden sterile Grubenwässer und phenolhaltige Abwässer aus der Teerfabrik Rositz eingeleitete, was zu einer Gefährdung des Gewässerökosystems führte. Ähnlich ungünstig wirkten sich auch die in den 1960er Jahren eingeleiteten überdüngten Pleißewässer sowie die Eutrophierung durch verstärkte Fischzucht und Hausentenmast aus (KALBE 1965). Die Mast von mehreren Tausend Enten auf den Gewässern hatte verheerende Auswirkungen auf die Wasser- und Ufervegetation und damit auf die Vogelwelt (JESSAT 2004). Ebenso ungünstig wirkte sich die intensive Fischzucht durch den „VEB Binnenfischerei Wermsdorf“ aus, der bis 1990 weitergeführt bzw. die Karpfenmast bis auf Erträge von 2t/ha gesteigert wurde (BOROWSKI 2012). Ab 1992 wurde die Karpfenmast auf etwa die Hälfte der vormaligen Spitzenerträge gesenkt und durch den Fischereibetrieb Etzold bis ins Jahr 2004 fortgeführt. Seit 2004 ist der Naturschutzbund (NABU) Altenburger Land Pächter der Haselbacher Teiche und bewirtschaftet sie extensiv.

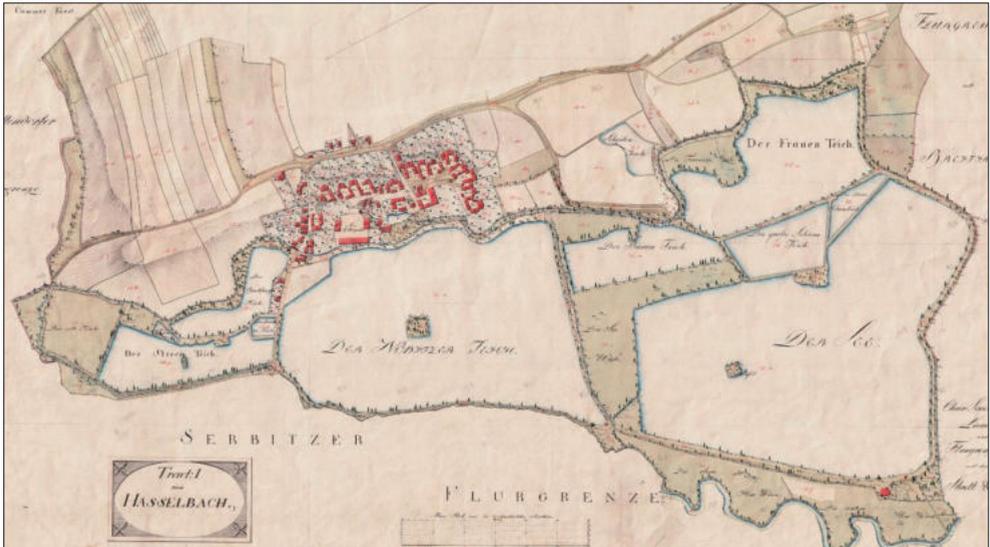


Abb. 4: Lage und Benennung der Teiche in der Urkarte aus dem Jahre 1809 (Quelle: Thüringer Landesamt für Vermessung und Geoinformation).



Abb. 5: Postkarte aus Haselbach, ca. um 1900 (BRÄUTIGAM 2003).

1.3 Projektziele, -zielarten

Das Projekt wurde über die Förderinitiative Ländliche Entwicklung in Thüringen, Programm „Entwicklung von Natur und Landschaft“ der Europäischen Union und des Freistaates Thüringen gefördert.

Auf Grundlage der Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft ENL (TMLFUN 2008) können unter anderem folgende Maßnahmen und Aktionen unterstützt werden:

- Investitionen zur Erhaltung, Wiederherstellung und Entwicklung von Lebensräumen, Durchführung von Biotopverbund- und Artenschutzprojekten;
- Investitionen zur Stärkung der Vielfalt und Eigenart der Landschaft;
- Investitionen zur Entwicklung von Schutzgebieten hinsichtlich Besucherlenkung und -information, Schaffung von Besuchereinrichtungen und Naturerlebnisangeboten.

Auf diesen vielfältigen Möglichkeiten aufbauend, abgestimmt auf das Naturschutzgebiet „Haselbacher Teiche“ und in Anlehnung an das Vorgänger-ENL-Projekt „Pleißeaue Altenburger Land“ entwickelten wir die Leitziele unseres Projektes „Haselbacher Teiche“. Mit der Fokussierung auf bestimmte Zielarten bzw. Ziellebensräume wurden dann die übergeordneten Ziele des Projektes untermauert, was vor allem der Kommunikation der Projektziele in der Öffentlichkeit und gegenüber dem Fördermittelgeber dient. Die Projektziele, -zielarten und -ziellebensräume werden nachfolgend genannt und erläutert.

ZIEL 1: FFH-Art Kamm-Molch – Schaffung und Sicherung von Kamm-Molch-Reproduktionsgewässern

- Erhaltung und Entwicklung der potentiellen aquatischen Lebensräume des Kamm-Molchs;
- Schaffung der Strukturen und der Ausstattung der Lebensräume, auf welche die Art angewiesen ist.

Als FFH-Anhang II-Art muss dem Kamm-Molch im FFH-Gebiet „Haselbacher Teiche und Pleißeaue“ eine besondere Stellung eingeräumt werden, da in den vergangenen Jahren festgestellt werden musste (SERFLING 2011, SCHILLING 2005; KLAUS 2012), dass vom Kamm-Molch keine aktuellen Vorkommen zu verzeichnen sind. Im Umfeld des FFH-Gebietes gibt es jedoch aktuelle Nachweise, vor allem aus dem sächsischen Teil der Haselbacher Teiche (HAGEMANN 2012, mdl.). Die im Umfeld des Projektgebietes vorkommende Restpopulation hatte bis vor kurzem aufgrund von fehlenden Kleingewässern keine Chance zur Ausbreitung, so dass die Sicherung der Art im FFH-Gebiet fraglich erschien. Im ENL-Projekt "Pleißeaue Altenburger Land" wurden erste Maßnahmen zur Verbesserung des Erhaltungszustandes im Bezug auf das Vorkommen des Kamm-Molches realisiert. Vor allem die Wiederherstellung der historischen Hälterteiche und die Neuanlage von temporären Kleingewässern als potentielle Kamm-Molchgewässer sind hier zu nennen. Die Chance, dass diese neuen Gewässer von der Art angenommen werden, dürfte sich erhöhen, wenn man nun einen engmaschigeren Verbund solcher Biotope anstrebt und weitere potentielle Laichgewässer für den Kamm-Molch schafft und damit eine Wiederansiedlung dieser FFH-Art im Teichgebiet fördert. Untersuchungen von BAKER & HALLIDAY (1999) zur Besiedlung neu angelegter Teiche in der Umgebung von älteren bereits besiedelten Teichen, zeigten, dass der Kamm-Molch lediglich Neugewässer besiedelte, die weniger als 400 m von einem besetzten Altgewässer entfernt lagen.

ZIEL 2: Verbesserung des FFH-Lebensraumtyps 3150 (Eutrophe Stillgewässer)

- Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung eutropher Gewässer mit meist arten- und strukturreich ausgebildeter Laichkraut- und/ oder Schwimmblattvegetation und sonstiger lebensraumtypischer Strukturen und Funktionen;
- Wiederherstellung und Sicherung eines dem Gewässertyp entsprechenden Nährstoffhaushaltes und des landschaftstypischen Gewässerchemismus.

Der Lebensraumtyp 3150 "Eutrophe Stillgewässer" ist mit ca. 46 ha Größe im NSG "Haselbacher Teiche" als bedeutend in Thüringen zu bezeichnen. Der Zustand dieses Lebensraumes war jedoch zum Ausweisungszeitpunkt des FFH-Gebietes 2004 schlecht, da durch die intensive Fischwirtschaft die Unterwasservegetation fast komplett fehlte (ÖKON GmbH 1994, SCHILLING 2005). Mit der Umstellung der Bewirtschaftung im Jahre 2004 und einer Reduzierung des Karpfenbesatzes auf <200 kg Abfischgewicht pro Hektar entwickelte sich in den meisten Teichen eine artenreiche Unterwasservegetation, ein wesentliches Merkmal dieses Lebensraumtyps (BOROWSKI 2012).

Im vorliegenden Projekt sollten essentielle Maßnahmen zur Verbesserung des FFH-Lebensraumtyps 3150 durchgeführt werden. Die einzelnen Gewässer im Projektgebiet weisen eine unterschiedliche Ausprägung in der Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen auf. Vor allem jene, die hierbei schlecht abschneiden, sollen durch die geplanten Maßnahmen in einen günstigeren Zustand versetzt werden, sei es durch Änderung zu Zulaufverhältnisse, Verbesserung der Uferstrukturen oder Reduzierung der Schlammengen. Durch die Maßnahmen zur Bodenschlammreduzierung in den Teichen wird ein dem Gewässertyp entsprechender Nährstoffhaushalt wieder hergestellt und der Gewässerchemismus positiv beeinflusst. Die Maßnahmen tragen zur Verbesserung der Wasserqualität bei und lassen eine Zunahme der Diversität des lebensraumtypischen Arteninventars (z.B. Artenspektrum charakteristischer Pflanzenarten) erwarten.

ZIEL 3: Strukturierung von Wiesen, Kleingewässern und Schilfbereichen unter Nutzung des Karpatenbüffels, eine Rasse des Wasserbüffels (*Babulus arnee* KERR, 1792) (JESSAT et al. 2012)

- Strukturanreicherung in Verlandungszonen der Teiche und in angrenzenden terrestrischen Flächen sowie nachhaltige Schaffung von Habitatvoraussetzungen für bestimmte Vogelarten, unter Nutzung des Karpatenbüffels;
- Schaffung und Erhaltung von Kleingewässern als Reproduktions- bzw. Lebensräume von Amphibien;
- Schlammabbau im Nobitzer Teich, Feldversuche unter Nutzung von Karpatenbüffeln.

An den Gewässerrändern des Teichgebiets sind dichte Schilfbestände (*Phragmites spec.*) die vorherrschende Vegetationsform. An diese Schilfbereiche angrenzende oder in diese eingeschlossene Strukturen sind als wertbildende Parameter anzusehen, sind jedoch nicht ausreichend vorhanden oder werden sukzessiv vom Schilf verdrängt (z.B. Grossegegnbereiche). Im Projekt sollen Karpatenbüffel zur Beweidung und gezielten Strukturierung bzw. Auflichtung von Teich- und Schilfflächen und von angrenzenden terrestrischen Flächen (Uferzonen, Feuchtwiesen) eingesetzt werden. Zusätzlich können die Tiere zur „Aushagerung“ der Teichbodenvegetation nach dem gezielten Trockenlegen (Sömmern) genutzt werden. Durch die Einkoppelung (Weidezaun) ausgewählter Bereiche lassen sich die Wasserbüffel auch zur Offenhaltung neu geschaffener Kleingewässer gezielt und kostengünstig einsetzen. Möglichkeiten des biologischen Schlammabbaus werden anhand von Feldversuchen im Nobitzer Teich untersucht, wobei die Ergebnisse der Versuche beispielgebend für den zielgerichteten Einsatz von Weidetieren zur Landschaftspflege in ähnlichen Lebensräumen sein können (BOROWSKI 2015).

ZIEL 4: Akzeptanzsteigerung

Ein wichtiges Mittel zur erfolgreichen Durchführung eines Projektes ist die Steigerung der Akzeptanz der durchgeführten Maßnahmen in der Bevölkerung. Durch intensive Öffentlichkeitsarbeit soll das Anliegen des Projektes gut vermittelt werden. Die Erfahrung aus vorangegangenen ENL-Projekten (JESSAT et al. 2012, ENDTMANN et al. 2015, HERMSDORF et al. in Vorbereitung) zeigte, wie wichtig dies ist. Das Grundanliegen der Akzeptanzsteigerung besteht darin, den naturschutzfachlich begründeten Projektkontext in entsprechenden öffentlichen Informationsveranstaltungen bzw. Einzelgesprächen auf eine möglichst breite Basis zu stellen. Die Qualität der Akzeptanz hängt im Wesentlichen davon ab, wie es gelingt, Sachfragen aber auch unterschiedliche Interessenslagen angemessen zu (er)klären.

Die Durchführung der im Projekt geplanten Maßnahmen stellt für die betroffenen Bürger in Haselbach einen mehr oder minder komplexen Prozess dar, der in Zusammenarbeit mit den Projektverantwortlichen individuell und/oder kollektiv zu erläutern ist. Dabei sollen die Anwohner bzw. die Gemeindeverwaltung von Anfang an in den Projektprozess einbezogen, Argumente ausgetauscht und größtmögliche Transparenz geschaffen werden. Für Verständnis der planerischen Entscheidungsprozesse soll geworben und die lokale Kompetenz der Anwohner bzw. Gemeindeverwaltung möglichst integriert werden.

Eine zentrale Rolle spielen dabei die maßnahmenbegleitenden Veranstaltungen, wie z.B. Informationsveranstaltungen in der Gemeinde Haselbach, Veranstaltungen zur Eröffnung bestimmter Teilmaßnahmen oder zur Einweihung des Besucherturms am Nobitzer Teich.

Durch gezielte Information auf Schau- und Erläuterungstafeln, öffentliche Exkursionen im Teichgebiet, Vorträge und Kolloquien sowie eine Ausstellung im Naturkundemuseum Mauritianum Altenburg wird auf die im Projekt geplanten Maßnahmen aufmerksam gemacht und die örtliche Bevölkerung für Naturschutzbelange sensibilisiert.

1.4 Fakten zum Projekt

Projektträger, Projektpartner:	Förderkreis Mauritianum Altenburg e.V. und Naturschutzbund NABU Altenburger Land e.V.
Projektvorbereitung (ohne Förderung)	Planungsphase/ Projektskizze ab Februar 2012, anschl. Votum ENL-Beirat, Nachbesserung der Projektskizze, Antragstellung im September 2012
Projektbeginn:	01.10.2012
Projektende (geplant):	31.10.2014
Projektende (erweitert):	31.05.2015
Gesamtkosten (bewilligt):	767.100,00 € (maximal, incl. Projekterweiterung)
davon Fördermittel:	736.416,00 (maximal)
davon EU:	75 %
davon Land Thüringen:	25 %
Projektmitarbeiter (Teilzeit):	Dr. Alexander Borowski (Projektleitung, 10/2012–05/2015) Dipl.-Geog. Marco Stegemann (Öffentlichkeitsarbeit, Bauausführung, 10/2012–05/2015) Dipl.-Biol. Dietmar Klaus (Ökologische Baubegleitung, Erfolgskontrolle, 10/2012–09/2014) Dipl.-Ing. (FH) Gitte Baumkötter (Projektkoordination, 10/2012–09/2014)

2 Landschaftsbaumaßnahmen im Rahmen des ENL-Projekts

Die Umsetzung von Naturschutzprojekten bzw. -maßnahmen ist ein anspruchsvoller Prozess, der einige Stolpersteine bietet. Nur mit ausreichend fachlich versiertem und engagiertem Personal, Einsatzbereitschaft, Verhandlungsgeschick und zahlreichen ehrenamtlichen Helfern konnte diese Aufgabe realisiert werden. Den Maßnahmen im Bereich Landschaftsbau ging eine Planungsphase voran, die jeweils mit Auftragsvergabe an Bauunternehmen oder Fachbüros, mit behördlichen Abstimmungen und Genehmigungen sowie mit Beteiligung der Träger öffentlicher Belange (z.B. Gemeinde, Versorgungsunternehmen) und Anlieger verbunden war. Dabei haben sich gemeinsame Vororttermine mit den Beteiligten als günstig und effektiv erwiesen, um die einzelnen Maßnahmen zu erläutern, alle Belange zu berücksichtigen, wichtige Eckpunkte zu klären und das weitere Vorgehen abzustimmen. Bereits zu Projektbeginn im Oktober 2012 wurde das ENL-Projekt „Haselbacher Teiche“ den zuständigen Behörden des Landratsamtes Altenburger Land (Naturschutzbehörde, Wasserbehörde, Bauordnungsamt) vorgestellt. Gegenstand der Behördenabstimmungen waren unter anderem die Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter (Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser etc.), die Vereinbarkeit mit den Erhaltungszielen für das betreffende Naturschutzgebiet „Haselbacher Teiche“ sowie das FFH-Gebiet 140 „Haselbacher Teiche und Pleißeau“, die Betroffenheit wasserwirtschaftlicher Belange und die Klärung notwendiger bauordnungsrechtlicher Genehmigungsverfahren sowie des erforderlichen Umfangs von detaillierteren Planungen.

Im Projektzeitraum von Oktober 2012 bis Oktober 2014 konnten folgende 9 Baumaßnahmen realisiert werden:

- Weidezaunlage Hummelteich, Hummel- und Mittelwiese
- Umbau des Zulaufgrabens, Rückstau und dauerhafte Wasserstandsanhebung im historischen „Fischgraben“
- Grabenerstellung Umlaufgraben Rittergutsteich
- Änderung der Wasserführung an Hertha- und Backhausteich
- Strukturierung von Schilfbereichen am Großen Schirmteich
- Optimierung des Umlaufgrabens am Fraunteich, Teil 1
- Ufermauer Nobitzer Teich
- Aussichtsturm Nobitzer Teich
- Schaffung von Weideflächen am Rittergutsteich.

Die ursprüngliche Projektplanung sah 7 Baumaßnahmen vor, wobei die Umsetzung einer Maßnahme aufgegeben werden musste, dafür aber 3 Ersatzmaßnahmen bewilligt wurden. Im Zeitraum der Projektverlängerung bis Mai 2015 konnten zu Gunsten der Projektziele und -zielarten weitere 3 Landschaftsbaumaßnahmen umgesetzt werden:

- Optimierung des Umlaufgrabens am Fraunteich, Teil 2
- Schaffung von Amphibienlaichgewässern im Teichgebiet
- Modellierung Auslaufgraben Rittergutsteich.

Außerdem waren die Vorbereitungen von „Schlammabbau Der See durch Sömmerung und Beweidung“ und „Büffelbeweidung zur Wiederherstellung des Rotbauchkengrabens“ Teil der Projektverlängerung. Die zeitliche Abfolge der genannten Projektmaßnahmen ist Grundlage für deren anschließende Beschreibung.

2.1 Weidezaunanlage Hummelteich, Hummel- und Mittelwiese

Im Jahr 2010 importierte der NABU Altenburger Land e.V. Karpatenbüffel aus Rumänien (JESSAT et al. 2012) – eine vom Aussterben bedrohte Rasse (Schlag/Typ?) des Wasserbüffels, der sich zur ganzjährigen Freilandhaltung auf Nasswiesen und besonders zur Pflege von Halboffen- und Offenlandlebensräumen eignet (siehe KRAWCZYNSKI et al. 2008, HOFFMANN et al. 2010). Im ENL-Projekt „Haselbacher Teiche“ soll durch Beweidung zur Offenhaltung der Landschaft, zur Auflichtung bzw. Strukturierung der Altschilfbereiche und Uferzonen beigetragen werden. Durch Vertritt (Trittsiegel), lineare Pfadsysteme (Trampelpfade), flächige Bodennutzungen (Suhlen und Verbiss) werden so Lebensräume für z.B. Moorfrosch (*Rana arvalis*), Rallen (Rallidae) und Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*) etabliert.



Abb. 6: Die Einzäunung und Beweidung der Verlandungszone des Hummelteichs, der Hummel- und Mittelwiese soll u.a. zur Auflichtung von Schilf- und Flachwasserzonen beitragen (Zaunverlauf rot; Quelle: Luftbild TLVermGeo, Gen.-Nr.: 5/2015).

Ziel der Errichtung einer stationären Weidezaunanlage (Abb. 6) zur Beweidung des Hummelteiches und der angrenzenden Landflächen (Hummelwiese und Mittelwiese) ist die Strukturierung von Wiesen, Kleingewässern und Schilfbereichen, die Erhaltung von Kleingewässern als Lebensraum und Reproduktionshabitat für Amphibien sowie die Schaffung von Habitatvoraussetzungen für wassergebundene Vogelarten.

2.1.1 Durchführung des Zaunbaus

Für die Errichtung der Weidezaunanlage waren behördlicherseits keine Genehmigungen erforderlich, so dass gleich zu Projektbeginn im Oktober/November 2012 der Freischnitt entlang der geplanten Zauntrasse an der See und am Grenzgraben zur Hummelwiese durch die Mitarbeiter der beauftragten Zaunbaufirma erfolgen konnte. Entfernt wurde vorwiegend Gehölzaufwuchs aus Weiden (*Salix spec.*) und Wildobst (*Prunus spec.*) sowie Schilf (*Phragmites australis*) und Brombeergestrüpp (*Rubus caesius*). Im Zuge der anschließenden Zaunbauarbeiten wurde ein fast 1 km langer dreizügiger Gallagher-Zaun errichtet, dabei eine Fläche von 5 ha eingezäunt sowie eine Solaranlage zur Stromversorgung des Weidezauns installiert. Sämtliche Holzpfosten des Zauns sind aus Robinien-Holz gefertigt, einem Holz mit hoher natürlicher Dauerhaftigkeit im bewitterten Außenbereich, welches der Zaunanlage einen natürlichen optisch attraktiven Eindruck verleiht (Abb. 7). Derartige Zäune haben sich bei großflächiger extensiver Freilandhaltung bewehrt (z.B. Hutelandschaft Rodachau Stressenhausen, Weidelandchaft Crawinkel).



Abb. 7: Elektrischer Weidezaun am Eingangstor zum Hummelteich (Foto: Mauritianum).

2.1.2 Beweidung der umzäunten Fläche

Im Winter 2012 wurde zusätzlich auf der Mittelwiese am Hummelteich ein Unterstand für Weidetiere durch den NABU Altenburger Land e.V. errichtet. Die Beweidung der neu umzäunten Flächen erfolgte anfangs mit zwölf Zackelschafen und drei jungen Karpatenbüffeln (Abb. 8), im April 2013 kam ein weiteres Büffelkalb dazu. Dies entspricht einer Besatzdichte von ca. 0,8 "Großvieheinheiten" (GVE – in der EU nicht einheitlich definiert, vergleiche Übersicht in BUNZEL-DRÜKE et al. 2008). Bei der Besatzdichte handelt es sich um die tatsächliche Tierzahl pro Flächeneinheit. Die Besatzstärke bezeichnet dagegen die mittlere Tierdichte pro Weideperiode (ganzjährig bzw. pro Jahr). Einen Richtwert für die Besatzstärke anzugeben ist sehr schwierig, da allein die natürliche Ertragsfähigkeit je nach Standort sehr verschieden ist. Daher können folgende Daten nur als erste grobe Orientierung dienen (vgl. BUNZEL-DRÜKE et al. 2008):

- 0,3–0,5 GVE/ha produktionschwache Lagen
- 0,5–0,8 GVE/ha für montane Regionen
- 0,8–1,5 GVE/ha für produktivere Niederungen (z.B. Haselbacher Teiche)

Im August 2013 wurden die vier Jungbüffel von der stationären Weidezaunanlage an Hummelteich, Hummel- und Mittelwiese auf eine mobile Weidefläche im gesömmernten Nobitzer Teich umgesetzt. Die Schafherde (12 Zackelschafe) blieb ganzjährig auf der Weidefläche (Abb. 9), auf die im März 2014 sieben Büffel-Färsen von der Mobilweide auf dem Nobitzer Teich zurück überführt wurden (Abb. 10). Durch die sieben Büffel zur Frühjahrszeit sollte ein erhöhter Fraßdruck auf den Schilfbestand ausgeübt werden, denn zu dieser Zeit fängt das Schilf an zu wachsen, während die Vegetation der terrestrischen



Abb. 8: Karpatenbüffel weiden auf der Mittelwiese (Foto: Mauritianum).

Bereiche für die Anzahl Büffel noch nicht ausreichend ist. Im vorhergehenden Jahr wurde beobachtet, dass Schilf als junger Sproß besonders effektiv verbissen wird.

Ab Juni 2014 wurde der Bestand auf der Weidefläche wieder auf nur drei Karpaten-Büffel-Färsen reduziert welcher jedoch ab September bis zum Frühjahr zur Winterweide und zum Decken auf eine Auenwiese bei Rasephas/Altenburg gebracht wurde. Die ca. 20 Zackelschafe blieben auch in den Wintermonaten vor Ort und gewährleisteten so auch den Verbiss von höherwüchsigen Stauden und Ruderalfluren. Ab Frühjahr 2015 wurde der Zackelschafbestand komplett entnommen und vier gedeckte Büffel-Färsen weideten bis Mitte August allein auf dieser Fläche.

Auch auf die, auf der Mittelwiese vorhandenen Kleingewässern (temporäre Tümpel), die ungehindert für die Weidetiere zugänglich waren, sollten sich positive Auswirkung auf die Struktur- und Artenvielfalt sowie Offenhaltung der Gewässer einstellen und den ersten Verlandungserscheinungen der 2009 entstandenen Gewässer (JESSAT et al. 2012) entgegenwirken. Zusätzlich wurde die Wasserzufuhr für zwei der temporär trockenfallenden Tümpel auf der Mittelwiese bei einem Arbeitseinsatz im Rahmen des OrniCamps 2014 der Naturschutzjugend Thüringen (Abb. 11) erneuert und verbessert.



Abb. 9: Ungarisches Zackelschaf, eine vom Aussterben Haustierart des NABU Altenburger Land im Teichgebiet Haselbach (Foto: M. Jessat).



Abb. 10: Beweidung der Hummelwiese mit Karpaten-Büffeln (Foto: Mauritianum).



Abb. 11: Teilnehmer des Ornicamps 2014 der Naturschutzjugend Thüringen im Haselbacher Teichgebiet. Beim Arbeitseinsatz wird ein Zulaufgraben vom Hummelteich zum Tümpel auf der Mittelwiese in Handarbeit hergestellt (Foto: F. Hermsdorf).

2.1.3 Bilanz, Funktion, Nachhaltigkeit

Durch die Errichtung der stationären Weidezaunanlage auf einer Länge von 970 m, wurde die extensive Beweidung des Hummelteiches und der angrenzenden Landflächen mit Karpatenbüffeln und Schafen erfolgreich vorbereitet. Auf einer Weidefläche von ca. 5 ha Größe wurden seitdem durch die Weidetiere Wiesen, Kleingewässer und Schilfbereiche strukturiert, Kleingewässer als Lebensraum und Reproduktionshabitat für Amphibien erhalten und Habitatvoraussetzungen für wassergebundene Vogelarten und Insekten, z.B. Heuschrecken (siehe WORSCHICH & KLAUS 2015) geschaffen. Die Weidefläche zeigte sich durch den geringen Tierbesatz bei ganzjähriger Beweidung als strukturreiche und artenvielfältige Offenlandfläche.

Da die Hummelwiese auch Habitat des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) ist, wurde durch die Projektmitarbeiter beobachtet, wie sich die Beweidung auf den vorhandenen Restbestand des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*), Futterpflanze des Wiesenknopf-Ameisenbläulings, auswirkt. Während der Projektzeit war kein Verbiss der Pflanzen durch Weidetiere zu beobachten, so dass sichergestellt war, dass die Pflanzen zur Flug- und Eiablagezeit der Falter (Juni bis September) in Blüte stehen und die Schmetterlingsraupen ihre Entwicklung in den Blütenköpfen durchlaufen können. In den vergangenen Jahren konnten auf der Hummelwiese regelmäßig wenige Exemplare des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (bis 7) festgestellt werden. Diese Größenordnung konnte auch im Projektzeitraum nachgewiesen werden. Bemerkenswert ist die Ausbreitung des Wiesenknopf-Bestandes entlang der Trampelpfade der Weidetiere auf der südlichen Mittelwiese. Hier konnten im Jahr 2014 erste Jungpflanzen von *Sanguisorba officinalis* registriert werden, die auch 2015 festgestellt wurden, was die Vermutung nahe legt, dass die Vermehrung und Ausbreitung über den Kot der Tiere erfolgte. Der Große Wiesenknopf ist nach eigenen Beobachtungen vorwiegend an Stellen zu finden, die durch Fraß oder Viehtritt lückig bewachsen sind. Erste Falter des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings konnten 2015 an diesen neuen Beständen registriert werden (OLBRICH mdl. Mitt.).

Nach zwei Jahren Beweidung der Schilfbestände des Hummelteiches ist eine Verjüngung dieses Bestandes festzustellen. Die im Schilfbereich vorhandenen Altschilfmatten wurden durch die Tätigkeit der Büffel zum Teil aufgelöst. Die Büffel nutzen vor allem in den heißen Sommermonaten den Teich zum Baden und ruhen oft inmitten des Schilfes. Dabei treten sie das Altschilf in den Schlamm, der dadurch zusätzlich belüftet wird. In den Altschilfbeständen steht zwischen den Schilfhalmen wieder Wasser und Pfade und Liegestellen bilden im Schilfbestand kleinere Gewässerbereiche. In solchen konnten schon 2013 Laichplätze des Moorfrosches festgestellt werden. Im Frühjahr 2015 konnten im Schilfbestand des Ostufers über weite Strecken gleichzeitig rufend Moor- (*Rana arvalis*; Abb. 12) und Grasfrosch (*Rana temporaria*) sowie Erdkröte (*Bufo bufo*) festgestellt werden. Laubfrosch (*Hyla arborea*), Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) und Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) riefen im Laufe des Frühjahres im beweideten Hummelteich zum Teil zahlreich.



Abb. 12: Moorfrosch (*Rana arvalis*) im Hummelteich (Foto: Iris T.).

Außer der Strukturierung von Altschilfbeständen durch Tritt- u. Liegeflächen wurde das Verbissverhalten der Büffel beobachtet. Schon im Frühjahr 2013 konnte beobachtet werden, dass junge Schilfhalm ab etwa zwanzig Zentimeter Länge einzeln von den Büffeln mit dem Maul erfasst und herausgezogen wurden. Die Halme rissen dabei nahe der Wurzel ab. Auch die frisch austreibenden Großseggen wurden zu diesem Zeitpunkt verbissen, wobei jedoch nur die Halme als Büschel abrissen wurden und weiterwachsen konnten. Die frischen Schilfhalm wurden jedoch selektiv gezogen. In Bereichen der Großseggenriede, die bedroht waren von Schilf überwuchert zu werden, erhoffte man sich durch das selektive Herausreißen der Schilfhalm einen Wachstumsvorteil für das Großseggenried, welches im Haselbacher Teichgebiet, z.B. für die Insektenfauna besonders gefördert werden sollte (JESSAT 2012). Das selektive Schilfhalmziehen wurde unterlassen, sobald die terrestrischen Bereiche genug Vegetation boten. Im Frühjahr 2014 wurden daher für die Zeit des Schilfaustriebes sieben Büffel auf der Beweidungsfläche ausgebracht. Der Verbiss des Schilfes in den Randbereichen der Teichufer, die von Seggenried bestanden sind, und an den Grabenrändern, erfolgte in dieser Zeit sehr effektiv (Abb. 13). Der Effekt an den Grabenrändern ist besonders im folgenden Jahresverlauf zu beobachten. Zwei parallel verlaufende Gräben am Westufer des Hummelteiches sind durch den Zaun in einen beweideten und einen unbeweideten Graben getrennt. Während der unbeweidete von Schilf komplett ausgefüllt ist und kaum anderen Pflanzenarten Raum lässt, dadurch auch jährlich manuell geschnitten werden muss, ist der beweidete Graben nur locker mit Schilf bestanden und zeigt eine vielfältige Vegetation von Ufer-, Sumpf und Wasserpflanzen.

Zum Baden, oder auch Suhlen, benutzten die Büffel verschiedene Gewässertypen. Sie lagen z.B. inmitten des Teiches, vor allem bei sehr großer Hitze, so dass ihre Körper komplett unter Wasser getaucht waren. Einzelne Tiere beherrschen dort auch das kurze „nilpferdartige“ Komplettuntertauchen. Das Baden, aber auch das Durchlaufen des flachen, meist weniger als einen Meter tiefen Teiches, führt zum Durchwühlen der



Abb. 13: Karpatenbüffel am Graben fressend bzw. Schilfhalme ziehend (Foto: M. Jessat).

tiefen aneren Faulschlammschichten und damit zur Sauerstoffanreicherung und zu Schlammabbauprozessen. Das stundenlange Dösen inmitten der großen Schilfbereiche führt nicht nur zum Zertreten der Altschilfauflage, sondern auch zum Durchwühlen der unter den Schilfrhizomen liegenden aneren Faulschlammschicht. Die regelmäÙig benutzten Trampelpfade führen zudem Klein- und Jungfische in den Schilfbestand, was das Nahrungsangebot z.B. für Zwergdommel und Große Rohrdommel verbessert. Gräben werden nicht nur zum Beweiden der Grabenränder aufgesucht, sondern werden gelegentlich auch als Badestellen genutzt. Am Rand der Hummelwiese führte das zur Entstehung mehrerer Grabentaschen (Abb. 14), die in anderen Projekten (HERMSDORF et al. in Vorbereitung) maschinell als Amphibienlaichplätze und zur Strukturanreicherung geschaffen werden mussten. Von den im Vorgängerprojekt (JESSAT et al. 2012) vier auf der Mittelwiese geschaffenen Kleingewässern war der größte der "Lieblingstümpel". Die anderen drei wurden selten durchlaufen, meist nur um zu Fressen. Die drei im Winter 2014/15 auf der Mittelwiese zusätzlich geschaffenen Kleingewässer (vgl. Pkt. 2.13.2) wurden 2015 ebenfalls höchstens begangen, jedoch nicht zum Baden benutzt. Dagegen nutzten sie die zwei neu geschaffenen Gewässer auf der Hummelwiese gelegentlich. Es zeigte sich, dass das Angebot von vielen Badegelegenheiten auch Gewässer verschiedener Nutzungsintensität und damit vielfältige "Biotopqualitäten" hervorbringt. Klare Kleingewässer mit Armleuchteralgenrasen, Tümpel, komplett von Wasserlinsen bedeckt, Gewässer mit Binsenbeständen und Suhlstellen, Uferbereiche mit wenigen Trittsiegeln und solche mit großflächigen vegetationsarmen Bereichen sind alle auf der relativ kleinen Beweidungsfläche vertreten. Ein Tümpel, der im Vorjahr noch intensiv genutzt und in seiner Entwicklung zurückgeworfen wurde, in vielen Augen als zerstört empfunden wird, bietet in den darauffolgenden Jahren wieder "sonnenhungrigen" Gewässerbewohnern einen neuen Lebensraum, während der gleichalte ungenutzte im Schilf „erstickt“.



Abb. 14: Grabentasche auf der Hummelwiese (Foto: M. Jessat).

Die Auswirkungen der Beweidung der Schilfbereiche mit Wasserbüffeln ist im Projekt von besonderem Interesse. Die Vogelwelt der Haselbacher Teiche bis zum Jahre 2012 stellte n HAGEMANN & STEINBACH (2015) zusammen. Insbesondere die Vogelarten, die die Schilfzone als Brutraum, aber auch als Nahrungsraum nutzen, sollten im Projektzeitraum erfasst werden. In Tab.1 sind die Erfassungen für die Jahre 2014 und 2015 aufgelistet. Insbesondere ist festzustellen, dass keine Arten, die in der Schilfzone brüten, ausgefallen sind.

Die Betriebsspannung und Funktion der Festzaunanlage werden regelmäßig durch die Projektmitarbeiter bzw. ehrenamtliche Helfer des NABU Altenburger Land e.V. kontrolliert. Zur Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit ist es zeitweise notwendig, technische Probleme wie z.B. Schneeauflage auf dem Solarmodul oder starken Bewuchs des Zauns zu beseitigen. Insgesamt hat sich die Zaunanlage bisher als sicher, robust und zuverlässig erwiesen.

Tab. 1: Brutvögel Hummelteich (Nachweise W. Zimmermann).

Art	2014	2015
Blaukehlchen (<i>Luscinia svecica</i>)	–	1
Blässhuhn (<i>Fulica atra</i>)	3	3
Drosselrohrsänger (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	2	5
Graugans (<i>Anser anser</i>)	–	4
Höckerschwan (<i>Cygnus olor</i>)	1	1
Haubentaucher (<i>Podiceps cristatus</i>)	1	1
Knäkente (<i>Anas querquedula</i>)	anwesend	anwesend
Reiherente (<i>Aythya fuligula</i>)	1	anwesend
Rohrammer (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	4	5
Rohrdommel (<i>Botaurus stellaris</i>)	1 rufend	1 rufend
Rohrschwirl (<i>Locustella luscinioides</i>)	1	1
Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	1	–
Schellente (<i>Bucephala clangula</i>)	Brutversuch	–
Schnatterente (<i>Anas strepera</i>)	anwesend	anwesend
Silberreiher (<i>Ardea alba</i>)	anwesend	anwesend
Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)	1	anwesend
Tafelente (<i>Aythya ferina</i>)	anwesend	anwesend
Teichralle (<i>Gallinula chloropus</i>)	3	3
Wasserralle (<i>Rallus aquaticus</i>)	2	3
Zwergdommel (<i>Ixobrychus minutus</i>)	1 rufend	1 rufend
Zwergtaucher (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	4	3



Abb. 15: Brutvögel auf dem Hummelteich (v. links oben n. rechts unten): Blaukehlchen (*Luscinia svecica*), Graugans (*Anser anser*), Große Rohrdommel (*Botaurus stellaris*) u. Schellente (*Bucephala clangula*) (Fotos: W. Zimmermann).

2.2 Umbau des Zulaufgrabens, Rückstau und dauerhafte Wasserstands-anhebung im historischen „Fischgraben“

Historisch führte der sogenannte Fischgraben das Wasser des Gerstenbaches durch die Aue von Treben über Plottendorf bis Haselbach dem Teichgebiet zu. 1959 wurde dieser Zulauf zu den Haselbacher Teichen verändert und die Wasserversorgung erfolgte seither über einen Abzweig vom Mühlgraben (Pleiß). In den 1980er Jahren entstand im Mühlgraben Treben ein Staubauwerk und eine Verrohrung leitete nun das Wasser in die Teiche. Große Teile des Grabens wurden verfüllt und dessen Nutzung aufgegeben. Seit Umbaumaßnahmen am Mühlgrabenwehr im Jahr 2003 wurde wieder Wasser des Gerstenbaches durch die Verrohrung dem Teichgebiet zugeführt. Im vorangegangenen ENL-Projekt "Pleißeaue Altenburger Land" konnte 2010 der historische Zulauf als offener Graben wiederhergestellt (JESSAT et al. 2012) werden. Die parallel zum Graben verlaufende Verrohrung blieb als Bypass erhalten. Dies hat den Vorteil, dass der Graben bei notwendigen Instandhaltungsmaßnahmen trockengelegt und das Wasser durch die Verrohrung zum Teichgebiet geleitet werden kann. Bis 2012 funktionierte der Zulauf über den wiederhergestellten Graben gut und dessen Besiedlung mit Wasser- und Sumpfpflanzen sowie verschiedenen Tierarten erfolgte sehr schnell. Der Graben erfüllte schon nach kurzer Zeit seine Aufgabe als Lebensraum und Wanderkorridor (BOROWSKI 2012, JESSAT 2012, WORSCHER & SCHMALZ 2012).

Der nun zu bearbeitende Grabenabschnitt, 250 m stromaufwärts ab Siel, liegt gegenüber den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen erhöht und wird durch einen Erdwall von der tiefer liegenden Aue abgegrenzt. Er hat ein geringes Gefälle und weist

daher kaum Fließdynamik auf, teilweise tritt Rückstau am Grabenende/Siel auf. Um den Graben als Kamm-Molchreproduktionsgewässer zu entwickeln und damit die Verbindung zum Restvorkommen im Pfarrteich Treben (SCHILLING 2005) zu ermöglichen, sollte der Graben höher angestaut werden, so dass aus dem Fließgewässer ein langes, nur leicht durchflossenes Standgewässer entsteht, welches Kamm-Molchen eher zusagt. Dem dadurch erhöhten Wasserstand wäre der vorhandene Uferwall nicht gewachsen gewesen. Daher sollte der Grabendamm im Rahmen des Projektes auf einer Länge von ca. 250 m so stabilisiert und umgebaut werden, dass das Gewässer den Rückstau und die damit verbundene Wasserstandsanhhebung ermöglicht. Der Fischgraben mit einer gut ausgeprägten Ufer-, Schwimmblatt- und Unterwasservegetation (BOROWSKI 2012), ist von lockerer Uferbestockung gesäumt, nur teilweise beschattet, nahezu fischfrei und daher potentiell als Reproduktionsgewässer für den Kamm-Molch geeignet. Obwohl Kamm-Molche vor allem größere, stehende und tiefe Gewässer in der offenen Landschaft des Flach- und Hügellandes bewohnen, werden auch Gräben und temporäre Tümpel als Lebensraum genutzt. In naturnahen Auenlandschaften der Flüsse, wie im Leipziger Raum, werden die tieferen Altwasser besiedelt (THIESMEIER & KUPFER 2000). Als lineare Biotopstruktur kommt dem Fischgraben somit eine große Bedeutung für den Verbund solcher potentieller Lebensräume des Kamm-Molchs zu.

2.2.1 Planung und Genehmigung der Maßnahme

Die Baumaßnahme bedurfte einer wasserrechtlichen Genehmigung nach § 78 Wasserhaushaltsgesetz (WHG 2009), da es sich um ein Bauvorhaben im Überschwemmungsgebiet handelt, was mit einer Veränderung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse einhergeht. Aufgrund der Lage im Überschwemmungsgebiet der Pleiße, einem Gewässer I. Ordnung, sowie am Rande des Hochwasserrückhaltebeckens Regis-Serbitz (HRB Regis-Serbitz) wurden Abstimmungen mit der Landestalsperrenverwaltung (LTV) Sachsen notwendig, welche im Oktober 2012 in der Staumeisterei Regis, dem Betreiber des HRB Regis-Serbitz, geführt wurden.

Aufgrund der besonderen wasserwirtschaftlichen Verhältnisse und der erforderlichen Planunterlagen wurde ein fachkundiges Planungsbüro mit der Erarbeitung der Ingenieurplanung beauftragt. Die in enger Zusammenarbeit mit den Projektmitarbeitern erstellte Genehmigungsplanung soll im folgenden Abschnitt auszugsweise vorgestellt werden (KUBENS 2013a):

Ausgehend von folgenden topografischen Verhältnissen

- Wasserspiegellage Gerstenbach H= 151,11 m NHN;
- Wasserspiegellage Sieleinlauf H= 150,51 m NHN;
- Wasserspiegeldifferenz H= 0,6 m;
- Rohrtrasslänge L= 1500,00 m

und auf der Grundlage des Gerinneausbaus in 2010 wie folgt

- Sohlbreite B= 0,5 m;
- Böschungsneigung β = 1:2,5;
- Wassertiefe bei Q= 124 l/s h= 0,36 m;
- Sohlgefälle S= 0,0004;
- Regelfließgeschwindigkeit v= 0,223 m/s;
- Grabenlänge gesamt L= 1500 m

stellte sich der Graben als naturnahes Gewässer mit unregelmäßiger Profilausbildung, starkem Uferbewuchs und Verlandungszonen dar. Unter der Zielstellung auf ca. 250 m Länge vom Siel grabenaufwärts ein Kamm-Molch-Reproduktionsgewässer zu schaffen, bedurfte es folgender Arbeiten:

- Herstellung einer Zuwegung für Baugerät, ausgehend von der Teichstraße Haselbach über den Trenndamm zwischen Hertha- und Backhausteich, weiter den Randdamm des Rückhaltebeckens am Flankenanschluss querend, den Fischgraben bachaufwärts des Sieles über eine Furth den Zulaufgraben querend und dann parallel zum Fischgraben (Abb.16; rote Linie). Voraussetzung hierfür ist die Rodung der Ufervegetation sowie der bestehenden Obstbaumreihe auf dem Trenndamm. Die Herstellung der Befahrbarkeit erfolgt mit natürlichen Erdstoffen, vorzugsweise Grobkies. Nach Beendigung der Arbeiten wird die Zufahrt beibehalten, jedoch durch gezielte Substratauflagen einer natürlichen Sukzession überlassen, so dass eine spätere Nutzung für den Unterhalt und Erhalt der Gewässerstruktur möglich ist.
- Sicherung des Trenndammes; hinsichtlich der geplanten Beräumung des angrenzenden Herthateiches und der Wiederherstellung des Gewässers ist ohnehin die Befahrung und Nutzung des Trenndammes zu Beräumungszwecken erforderlich. Daher ist aus wirtschaftlichen Gründen die Befahrbarkeit des Trenndammes sicher zu stellen. Hierzu werden Baugrunderkundungen vorgenommen und die Ergebnisse als Grundlage für die Abschätzung der Befahrbarkeit/ Verkehrsbelastung, ggf. der zu veranlassenden Sicherungsmaßnahmen, verwendet.
- Überfahrt/Querung Dammtrasse Randdamm HRB Regis-Serbitz; südwestlich des Sieles bindet der Randdamm in das höher gelegene Gelände ein. Das Grundstück befindet sich im Eigentum der Landestalsperrenverwaltung Sachsen. Die Überfahrtstrasse wurde vorab dem zuständigen Staumeister vorgestellt. Die Zustimmung der LTV zur gewählten Überfahrt wurde in Aussicht gestellt. Die Befestigung der Überfahrt erfolgt konstruktiv mit wassergebundenen Stoffen (Kies/Mineralgemisch). Sie erhält nach Abschluss der Baumaßnahmen eine Schotterrasenaufgabe, so dass die Befahrbarkeit weiterhin gewährleistet bleibt. Die Damm- bzw. Geländehöhe bleibt dabei erhalten, so dass die Schutzfunktion des Rückhaltebeckens nicht beeinflusst wird.
- Beräumungstrasse parallel zum Fischgraben; vor Beginn der Umbaumaßnahmen ist eine Rodung des vorhandenen Bewuchses vorgesehen. Diese soll außerhalb der Vogelbrutzeiten, vorzugsweise noch im Februar erfolgen.
- Die Umbau-, Sicherungs- und Abdichtungsmaßnahmen sollen weitestgehend bei abgesenktem bzw. partiell trocken gelegten Gewässerabschnitten erfolgen. Die hierfür erforderliche Wasserhaltung erfolgt abschnittsweise durch den Einbau von Fangdämmen und Einrichtung von Überleitungen mittels Rohrleitungen DN 200. Das Auspumpen der betreffenden Gewässerabschnitte erfolgt mittels Söffelpumpen mit Vorflut in den darunter liegenden Gewässerabschnitt. Nach Beräumung der Trasse und Ausbau des Grabenprofils erfolgen die Sicherung der rechten Böschung, nach Erfordernis Abdichtungsmaßnahmen mit natürlichem Erdstoff – zum Beispiel Lehm – zur Verhinderung von Durchsickerungen, einschließlich der Wiederherstellung eines ausreichenden Freibordes, so dass ein Überlaufen verhindert wird. Die geplante Vertiefung wird im Wesentlichen durch die Sedimentberäumung erreicht. Das gelöste Sediment wird nach einer Trocknung unmittelbar im Uferbereich wieder eingebaut. Im unmittelbaren Übergangsbereich zum Siel im Randdamm des HRB erfolgen keine Änderungen, so dass hier die Funktion des Sieles – dichter Verschluss vor Hochwassereinstau – gewährleistet wird.

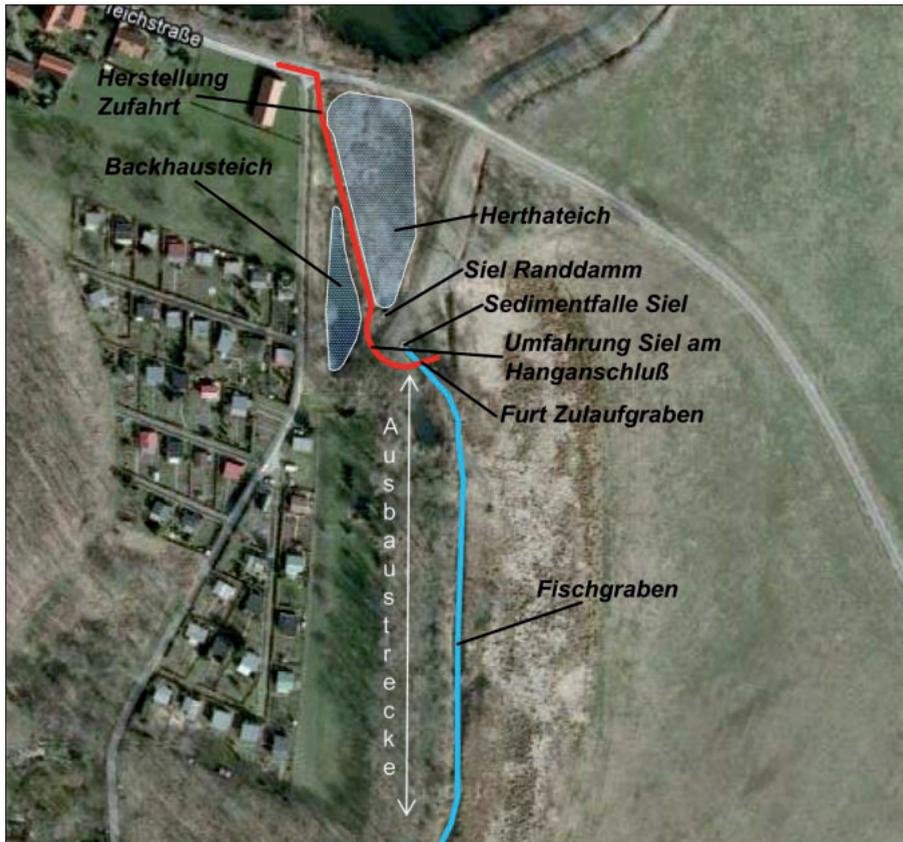


Abb. 16: Übersichtsplan aus den Planunterlagen des Ingenieurbüros KUBENS, Leipzig.

Nach Vorliegen einer positiven Stellungnahme der LTV zur vorgestellten Genehmigungsplanung wurde im April 2013 die wasserrechtliche Genehmigung für das Vorhaben durch die Untere Wasserbehörde erteilt. Die bauzeitlich begrenzte Grundstücksnutzung im Bereich des Hochwasserschutzdammes der LTV konnte in einem Gestattungsvertrag zwischen LTV und ENL-Projekt geregelt werden. Zwischenzeitlich erfolgte auf Grundlage der Genehmigungsplanung die Ausschreibung der Bauleistung, d.h. drei fachlich geeignete Baufirmen wurden aufgefordert, ein Angebot für die beschriebenen Landschaftsbauarbeiten abzugeben. Nach Auswertung und Prüfung der eingegangenen Angebote konnte der Auftrag erteilt werden und Ende April 2013 begann die Bauausführung.

2.2.2 Entbuschung und Fällarbeiten zur Baufeldfreimachung

Zeitlich vorgezogen wurden die Entbuschungs- und Fällarbeiten am Fischgraben ausgeführt, da hier die gesetzlichen Vorschriften – nämlich das Bundesnaturschutzgesetz – regeln, dass Baumfällungen und Gehölzschnitt während der Nist- und Brutzeit (1. März bis 30. September) verboten sind. Aus diesem Grund wurden diese Arbeiten in Eigenleistung der Projektträger noch im Februar 2013 durchgeführt. Im geplanten Baubereich wurden, auf einer Länge von 250 m und einer Breite von 2,5 m, 625 m² Buschwerk (Holunder – *Sambucus nigra*, Wildpflaume – *Prunus spec.*) entfernt (Abb. 17). Das Astwerk wurde

zur Strukturanreicherung des Grabens dammseitig abgelagert und dort belassen. Bei der Entbuschung der Uferbereiche war es von Vorteil, dass nur halbseitig entbuscht und freigeräumt werden musste und so die Altbestände am linksseitigen Ufer (in Strömungsrichtung) erhalten bleiben konnten. Dies bot Rückzugsraum für Tiere und ermöglicht eine schnellere Wiederbesiedlung durch Flora und Fauna nach der Baumaßnahme.

Die geplante Grabenvertiefung bzw. Wasserstandsanhebung, einschließlich der Wiederherstellung eines ausreichenden Freibordes wurde durch Sedimentberäumung erreicht. Das gelöste Sediment wurde unmittelbar im Uferbereich bzw. zur Wiederherstellung der Dammkrone wieder eingebaut.

Ein erster Bestandstest für den neu ausgebauten Uferwall waren die Starkniederschläge und das Hochwasser Anfang Juni 2013. Dabei führte der Fischgraben ungewöhnlich viel Wasser und das angrenzende HRB Regis-Serbitz war über mehrere Tage voll angestaut. Nach Rückgang des Hochwassers waren keine Beschädigungen des neuen Uferwalls festzustellen. Lediglich am Anfang der Ausbaustrecke kam es zu Überspülung und geringfügigem Bodenabtrag.

Die Maßnahme „Umbau Zulaufgraben (Fischgraben)“ wurde nach Abschluss der letzten Bauarbeiten am 21.06.2013 formell abgenommen.

2.2.3 Bilanz, Funktion, Nachhaltigkeit

Auf einer Länge von 250 m wurde ein potentieller aquatischer Lebensraum für den Kamm-Molch geschaffen und gesichert. Dieses naturnahe lineare Gewässer mit einer Grabenbreite (Oberkante Graben) von 4,50 m ermöglicht nun den Rückstau und die Entwicklung zu einem Reproduktionsgewässer für den Kamm-Molch. Auf der bearbeiteten Uferseite wird sich mittel- bis langfristig wieder ein Ufergehölzsaum ausbilden, wodurch die Lebensraumvielfalt zusätzlich erhöht wird.

Um diesen neu geschaffenen Lebensraum als wichtige Biotopvernetzungsline zu erhalten, sind zukünftig gewisse Pflegemaßnahmen notwendig, jedoch ist die Notwendigkeit dieser Maßnahmen am Graben stets kritisch zu prüfen. Pflegemaßnahmen sollten als eine Art von Instandhaltungsmaßnahmen unter Berücksichtigung spezieller biologischer Bedürfnisse des Gewässers verstanden werden. Wichtige Voraussetzung dafür ist das genaue Beobachten und Erfassen der Entwicklung des Gewässerzustandes. Durch die langfristige Pacht des Teichgebietes durch den NABU Altenburger Land e.V. und dessen fach- und gebietskundige ehrenamtliche Mitarbeiter ist dies gegeben. Notwendige Pflegemaßnahmen zur Erhaltung des Grabenquerschnittes könnten – wie an jedem Graben – sein, diesen regelmäßig von Schlamm zu befreien sowie Ufergehölze gegebenenfalls selektiv zurückzuschneiden. Generell bereichern grabenbegleitende Gehölze nicht nur das Landschaftsbild und die Übergangszone zwischen aquatischem und terrestrischem Ökosystem. Sie verringern auch die Verkrautungs- und Aufandungstendenz des Gewässers (BOSCHI et al. 2003) und sind daher im Hinblick auf Nachhaltigkeit positiv zu werten.



Abb. 17: Der Fischgraben vor der Entbuschung (Foto: Mauritianum).

2.3 Grabenerstellung Umlaufgraben Rittergutsteich

Der Rittergutsteich mit einer Größe von 2 ha blieb trotz Nutzungsextensivierung nahezu ohne Unterwasservegetation. Ein Grund dafür ist vermutlich die Hypertrophie des Rittergutsteiches, übermäßige Nährstoffmengen sowie totes organisches Material, das sich am Boden als ca. 0,6 Meter mächtige Faulschlammschicht abgelagert hat. Dadurch wird der Teich zu einem instabilen Gewässer, welches zunehmend verlandet. Ungünstig ist auch die bisherige Wasserspeisung des Teiches im Hauptschluss. Das heißt, der gesamte Zulauf wurde durch den Teich geleitet, während der früher vorhandene Umlaufgraben verfüllt und seit Jahrzehnten nicht mehr existent war (Abb. 18). Die Wiederherstellung dieses historischen Umlaufgrabens am Rittergutsteich sollte nun die Voraussetzung dafür bilden, diesen Teich in einen FFH-konformen Zustand zu versetzen. Dies bedeutet: ein natürlicher eutropher Teich mit Ufervegetation sowie Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation (Lebensraumtyp 3150 FFH-RL Anhang 1) ist zu entwickeln. Mit der Wiederherstellung des Umlaufgrabens sollte die derzeitige Wasserspeisung des Rittergutsteiches im Durchfluss durch eine Speisung im Nebenschluss ersetzt werden. Neben der unmittelbaren Verbesserung der Wasserqualität durch erhöhte Frischwasserzufuhr soll der Teich künftig zum biologischen Abbau des Schlammkörpers (ca. 10.000 m³) periodisch trockengelegt werden. Zusätzlich zur Vergrößerung des Wasserkörpers wird dabei ein Entzug von Nährstoffen angestrebt, um den Rittergutsteich vom hypertrophen Zustand ohne Unterwasservegetation nachhaltig in LRT 3150 mit lebensraumtypischen Strukturen zu überführen. Ziel der Maßnahme ist zudem die Entwicklung eines weiteren Trittsteines im Biotopverbund für den Kamm-Molch.

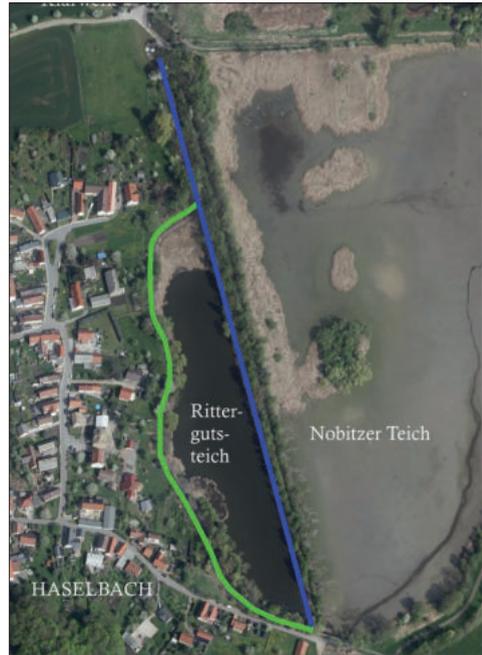


Abb. 18: Umlaufgraben am Rittergutsteich – Urkarte Haselbach aus dem Jahre 1809 mit historischem Umlaufgraben (links) und Luftbild aus dem Jahre 2013 (rechts) mit bisheriger Wasserführung (blau) und Umlaufgraben (grün).

2.3.1 Behördliche Abstimmungen und Vorarbeiten

In Vorbereitung der Baumaßnahme waren Vermessungsarbeiten zur genauen Feststellung des Grenzverlaufes zwischen den Privatgrundstücken am Rittergutsteich und dem Landeseigentum bzw. Naturschutzgebiet erforderlich. Diese Vermessungsarbeiten wurden im Oktober 2012 durch einen Öffentlich bestellten Vermessungsingenieur ausgeführt, wobei der festgestellte Grenzverlauf (Abb. 21) im Gelände mittels Pflöcken gekennzeichnet wurde.

Zur Herstellung von Baufreiheit für die Grabenherstellung waren Entbuschungsarbeiten am Rittergutsteich erforderlich, die im November 2012 zunächst entlang des südlichen Grabenverlaufes (Unter- und Mittellauf) ausgeführt wurden – etwa 6,70 t Busch- und Strauchwerk wurden entfernt (Abb. 19).

In einem zweiten Schritt wurden im Februar 2013 Baumschnittarbeiten an etwa 10 Weiden im Mündungsbereich und an 10 Obstbäumen im Oberlauf des Grabens ausgeführt (Abb. 20). Ein Großteil des Astwerkes aus den Baumschnittarbeiten wurde zur Strukturanreicherung als Totholz vor Ort belassen.



Abb. 19: Die südliche Grabentrasse des Umlaufgrabens nach der Entbuschung im November 2012 (Foto: Mauritianum).



Abb. 20: Baumschnittarbeiten am geplanten nördlichen Mündungsbereich in den Auslaufgraben des Rittergutsteiches im Februar 2013 (Foto: Mauritianum).



Abb. 21: Luftbild aus dem Jahre 2010 (Quelle: Geoproxy Thüringen) mit überlagelter Grenzangeige vom 30.10.2012.

2.3.2 Durchführung der Baumaßnahme

Die Landschaftsbauarbeiten zur Wiederherstellung des Umlaufgrabens am Rittergutsteich wurden im April 2013 durch die beauftragte Baufirma begonnen. Mit Hilfe zweier Baggerfahrzeuge wurde der Graben entlang des Westufers zwischen dem ursprünglichen Ein- und Auslauf des Rittergutsteiches wiederhergestellt und gleichzeitig der alte Graben zwischen dem Auslauf des Rittergutsteiches und dem Kreuzungsbereich am Klärwerk Haselbach beräumt.

Zur Wiederherstellung des Umlaufgrabens bei einer Sohlbreite von 0,60–1,20 m, einer mittleren Uferbreite von 2,50 m, einer Böschungsneigung von 1:2 und einer Wassertiefe von 0,40–0,80 m auf einer Länge von 650 m wurden etwa 1800 m³ Erdreich bewegt. Der Aushub wurde teichseitig abgelagert und gestalterisch verbaut. Im Anschluss an die Baggerarbeiten am Umlaufgraben wurden die Übergangsbereiche zu vorhandenen Gräben profiliert und angepasst: der Grabenabschnitt zwischen der Löschwasserentnahmestelle am Nobitzer Teich und dem wiederhergestellten Umlaufgraben sowie der Anschlussgraben am Klärwerk (Abb. 22 & Abb. 23).

Die Ausführung der Baggerarbeiten am Umlaufgraben sowie den Anschlussgräben wurde durch Projektmitarbeiter baubiologisch begleitet, da die Bauarbeiten in der Laichzeit der Amphibien erfolgten. Diese kamen bereits während der Bauzeit zum Laichen in den neu



Abb. 22: Wiederherstellung des Umlaufgrabens am Rittergutsteich, Mittellauf (links) und Oberverlauf (rechts; Fotos: Mauritianum).

angelegten Umlaufgraben, da ein solches sonnenbeschienenes Gewässer mit Ruhezonen unter den Wurzeln am Grabenufer optimal dafür ist. Während des Baufortschrittes wurden zahlreiche Kleinfische und Amphibien (Kröten, Frösche, Molche) aus dem Graben in den Rittergutsteich verbracht. Dadurch konnte die Störung der Tiere durch Bautätigkeit und -maschinen minimiert werden (Abb. 24).

Im Grabenverlauf waren insgesamt drei Regelbauwerke zur Regulation der Wasserführung im Umlaufgraben und des Wasserstandes im Rittergutsteich vorgesehen (Abb. 25). Mit dem Einbau dieser Bauwerke im Sommer 2014 wurde die Baumaßnahme abgeschlossen (Abb. 26 & Abb. 27).

2.4 Entlandung und Wiederherstellung des Herthateiches

Die Haselbacher Teiche bestehen vorrangig aus größeren Teichen (>2 ha), die bis in die 1990er Jahre intensiv fischereiwirtschaftlich genutzt wurden. Diese Fischteiche sind trotz Nutzungsextensivierung als Reproduktionsgewässer für den Kamm-Molch aufgrund des Fressdruckes auf die Larven und Jungtiere, nur bedingt geeignet. Geringerer Fischbesatz, ausreichende Unterwasserflora und Strukturen als Versteckplätze, z.B. zum Schutz gegen die sehr zahlreichen Wasservögel als Prädatoren, sind notwendig, um auch diese großen Gewässer als Lebensräume für den Kamm-Molch zu erschließen. Kleinere, tiefe, fischfreie Teiche mit üppiger Unterwasservegetation sind jedoch Optimalhabitate. Ein solches wird der relativ kleine Herthateich am südöstlichen Dorfrand von Haselbach gewesen sein (Abb. 28). Mit der Verrohrung des Zulaufgrabens zum Haselbacher Teichgebiet – des sog. Fischgrabens in den 1980er Jahren (JESSAT et al. 2012) – wurde der Herthateich, auch als sogenannter Vor-Teich bezeichnet (KALBE 1965), zur einzigen Sedimentfalle vor den eigentlichen Teichen. Zuvor übernahm diese Funktion der 1,5 km lange offene „Fischgraben“, welcher regelmäßig geschlämmt wurde. In nur wenigen Jahrzehnten seit der Verrohrung verlandete der Herthateich komplett, das Gewässer nahm immer mehr den Charakter „Land“ an. Am Boden des Herthateiches lagerte sich mehr und mehr Schlamm ab, der Teich wurde zunehmend mit Sediment ausgefüllt und er begann, zuzuwachsen. Auf mächtigen Schlammablagerungen entwickelten sich dichte Schilfröhrichte (*Phragmites australis*) als typische Vegetationsbestände wechselfeuchter Uferbereiche mit geringer Wassertiefe. Durch fortschreitende Sukzession war die Teichfläche in den letzten Jahren teilweise verbuscht.

Nach der Wiederherstellung des Zulaufgrabens im Jahr 2010 war es nun wieder sinnvoll, den Herthateich in ursprünglicher Größe (ca. 2500 m²) herzustellen. Diese sogenannte Beräumung



Abb. 23: Anpassung der Grabenabschitte zwischen Löschwasserentnahmestelle und Umlaufgraben (Fotos: Mauritianum).



Abb. 24: Bergung von Kleinfischen, Kröten, Fröschen und Molchen aus dem Umlaufgraben während der Baumaßnahme (Fotos: Mauritianum).

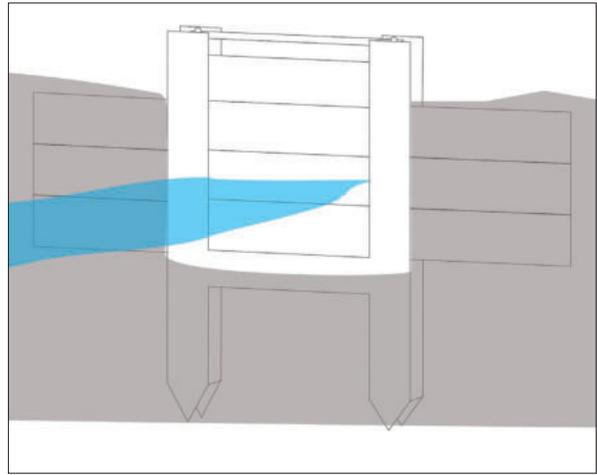
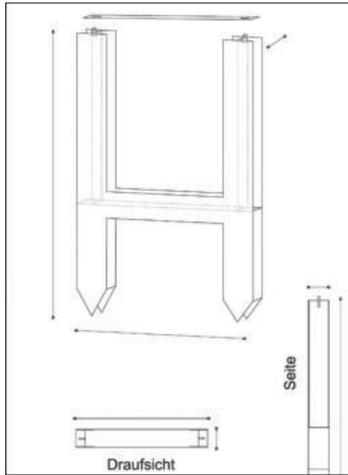


Abb. 25: Ansicht eines Regelbauwerks aus Dammschienen u. Dammbalken in zwei Ebenen (links) und im Einbau (rechts).



Abb. 26: Einbau von Regelbauwerken an Rittergutsteich und Umlaufgraben (Fotos: Mauritianum).



Abb. 27: Der Umlaufgraben am Rittergutsteich mit typischer Ufervegetation (Foto: M. Stegemann).

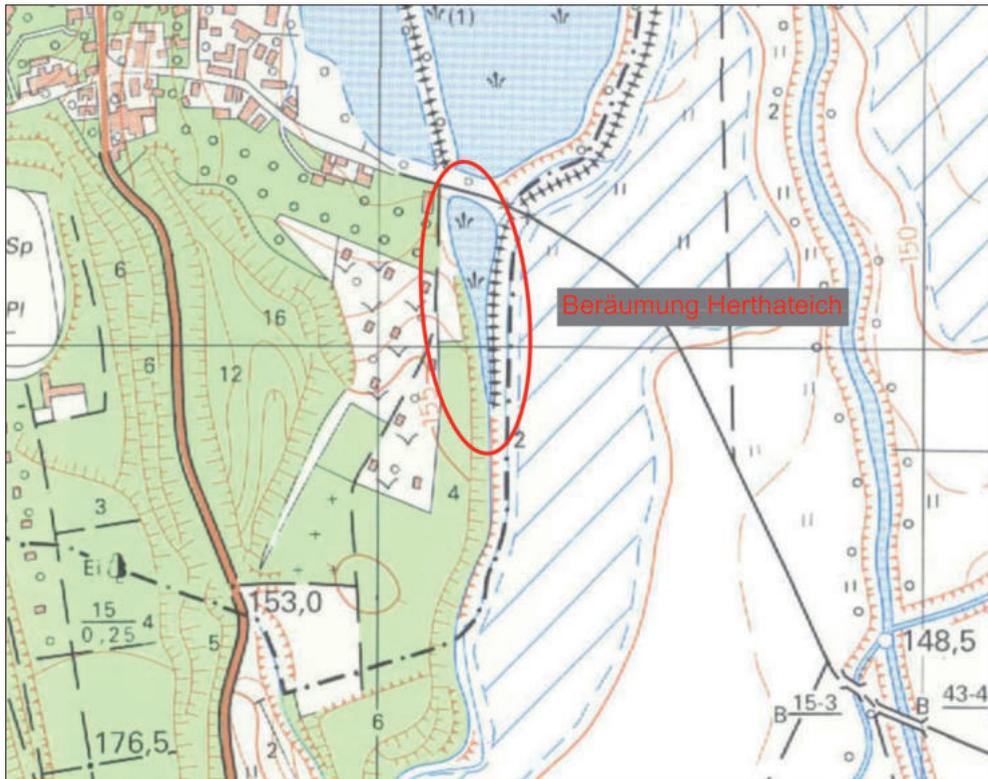


Abb. 28: Lageplan mit Maßnahmenfläche Herthateich auf Grundlage der topografischen Karte (KUBENS 2013b).

des Herthateiches war ein Ziel des vorliegenden Projektes. In der Schutzgebietsverordnung zum Naturschutzgebiet „Haselbacher Teiche“ (TLVwA 2012) ist geregelt, dass dieser Teich nicht fischereiwirtschaftlich genutzt werden darf. Damit könnte sich nach der Beräumung/Entlandung schnell eine ausgedehnte Unterwasserflora etablieren, denn im Zulaufgraben sind Laichkräuter (*Potamogeton*) und Hornblatt (*Ceratophyllum*) vorhanden (BOROWSKI 2012). Ziel der Entlandung und Wiederherstellung des Herthateiches ist die Schaffung und Sicherung eines weiteren Reproduktionsgewässers für den Kamm-Molch sowie die Verbesserung des FFH-Lebensraumtyps 3150 (Eutrophe Stillgewässer).

2.4.1 Behördliche Vorgaben und Vorarbeiten

Aufgrund der besonderen wasserbaulichen Anforderungen und der engen räumlichen Verknüpfung zum HRB Regis-Serbitz wurde ein Ingenieurbüro mit der Planung der Baumaßnahme „Beräumung Herthateich“ beauftragt.

Als Voraussetzungen für eine genaue Bestandsaufnahme, Vermessung und Planung der Entschlammung musste im Vorfeld das Schilf abgemäht und die Teichfläche entbuscht werden (Abb. 29). Diese Arbeiten wurden mit der Naturschutzbehörde abgestimmt und konnten ab November 2012 bis Ende Februar 2013, jedoch nur bei Bodenfrost, ausgeführt werden. Insgesamt wurden 1,40 t Schilf und 2,10 t Strauchwerk entfernt, was den fortgeschrittenen Grad der Verlandung widerspiegelt.



Abb. 29: Der Herthateich vor (links) und nach (rechts) Schilfmahd und Entbuschung (Fotos: Mauritianum).

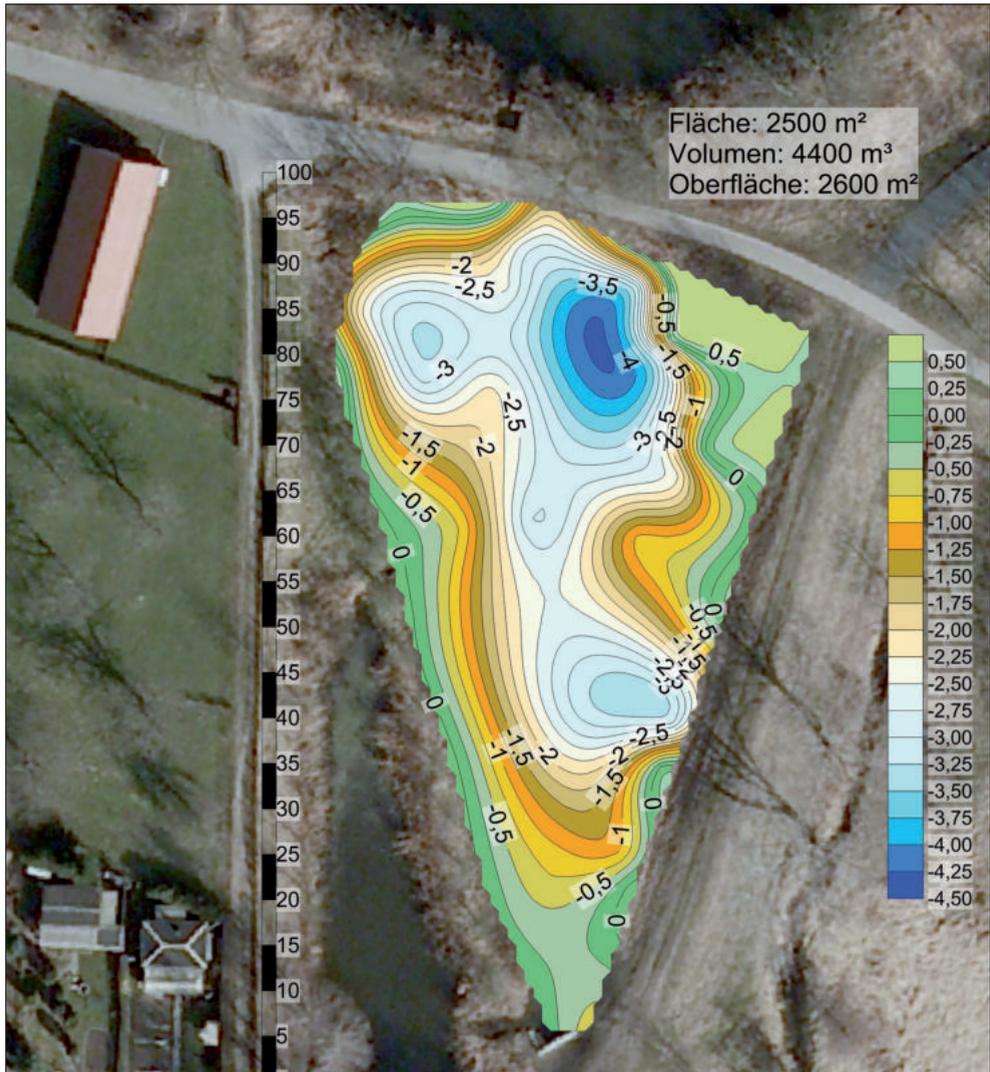


Abb. 30: Die Profilkarte des Herthateiches zeigt Schlammtiefen bis 4,5 m.

Als wichtige Planungsgrundlage war eine genaue Vermessung des Schlammkörpers unabdingbar. Diese wurde durch die Projektmitarbeiter ausgeführt und – als Zuarbeit für das beauftragte Ingenieurbüro – eine Profilkarte erstellt (Abb. 30). Es zeigte sich eine maximale Schlammtiefe von 4,50 m, was die bisherigen Annahmen deutlich überstieg. Die Schlammtiefenmessung im benachbarten Nobitzer Teich erbrachte ähnliche Ergebnisse (BOROWSKI 2015), so dass angenommen werden kann, dass es sich um eine prähistorische Auenrinnenstruktur handelt, über der das Teichgebiet im 16. Jahrhundert angelegt wurde, wie bei JESSAT (2005) vermutet.

2.4.2 Deklarationsanalytik

Zur Bewertung des Teichschlammes und zur Eruiierung möglicher Verwertung der Sedimente bzw. Entsorgungswege wurde seitens der zuständigen Behörden (Fachdienst Bodenschutz, Landratsamt Altenburger Land) die Analyse zweier Mischproben nach LAGA M20 („Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln“ der Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall LAGA) empfohlen. Bei der Probennahme durch das beauftragte Analytiklabor (Abb. 31) wurde ein olfaktorischer Verdacht (Geruch) auf Kohlenwasserstoffe festgestellt und später bestätigt. Dieser Befund lässt sich vermutlich auf die Einspülung von Abprodukten aus dem Teerverarbeitungswerk Rositz über den Gerstenbach im Zeitraum 1919–1959 zurückführen. Zur Sicherung des Befundes wurden zwei weitere Mischproben analysiert.

Die Ergebnisse aller Analysen wurden in Tab. 2 (Feststoff) und Tab. 3 (Eluat) zusammengefasst. Darin sind die Minimal- und Maximalwerte der Analyseparameter bzw. – bei Abwesenheit mehrerer Messwerte der jeweilige Einzelwert – den Zuordnungswerten der entsprechenden Einbauklassen nach LAGA M20 gegenübergestellt. Diese Klassen entscheiden über die Verwertung des Bodenaushubs nach Tab. 4.

Nach Tab. 2 ist der Feststoff des Schlammes belastet (rot) mit aliphatischen Kohlenwasserstoffen (Einbauklasse >Z2) sowie den Schwermetallen Cadmium (>Z2), Kupfer (>Z2) und Zink (>Z2).

Aus Tab. 3 geht die Unbedenklichkeit des Eluats (Z0) – der wässrigen Phase des Schlammes – hervor. Die hohe Leitfähigkeit (Z2) ist natürlichen Ursprungs (grün) und bedingt durch hohe Chlorid- und Sulfatgehalt (>Z2) des Grundwassers.



Abb. 31: Die Entnahme von Mischproben durch das Analytiklabor und die Projektmitarbeiter (Fotos: Mauritianum).

Tab. 2: LAGA-Zuordnungswerte Feststoffe Boden.

Parameter	Dimension	Messwerte	Zuordnungswert	Einbauklasse
pH-Wert				
EOX	mg/kg	<0,1	1	Z0
KWH (C10-C40)	mg/kg	5.870–15.667	1.000	>Z2!
Σ BTEX	mg/kg	0,035	<1	Z0
Σ LHKW	mg/kg	0,00015	<1	Z0
Σ PAK	mg/kg	13	15	Z1.2
Σ PCB	mg/kg	n.n.	0,02	Z0
Arsen	mg/kg	27–28	30	Z1.1
Blei	mg/kg	183–444	1000	Z2
Cadmium	mg/kg	20–44	10	>Z2!
Chrom (ges.)	mg/kg	229–260	600	Z2
Kupfer	mg/kg	339–877	600	>Z2!
Nickel	mg/kg	68–115	200	Z1.2
Quecksilber	mg/kg	2,4	3	Z1.2
Thallium	mg/kg	<0,4	0,5	Z0
Zink	mg/kg	1.499–5.100	1.500	>Z2!
Cyanide (ges.)	mg/kg	2,6	10	Z1

Tab. 3: LAGA-Zuordnungswerte Eluat Boden.

Parameter	Dimension	Messwerte	Zuordnungswert	Einbauklasse
pH-Wert		6,5–8,5	6,5–9	Z0
Leitfähigkeit	μS/cm	325–1.970	1.500	Z2
Chlorid	mg/l	4,9–97	30	>Z2!
Sulfat	mg/l	89–382	150	>Z2!
Cyanid (ges.)	μg/l	<2,5	<10	Z0
Phenol-Index	μg/l	7,5	<10	Z0
Arsen	μg/l	5,0	10	Z0
Blei	μg/l	0,35	20	Z0
Cadmium	μg/l	0,20	2	Z0
Chrom (ges.)	μg/l	<0,3	15	Z0
Kupfer	μg/l	1,9	50	Z0
Nickel	μg/l	1,2	40	Z0
Quecksilber	μg/l	<0,2	0,2	Z0
Thallium	μg/l	–	<1	Z0
Zink	μg/l	2,3	100	Z0

Tab. 4: Darstellung der Einbauklassen nach LAGA M20.

LAGA (M20, TR Boden, Teil II) 2004							AbfKlärV 2012
Z0	Z1.1	Z1.2	Z2		Z3	Z4	
Verwertung				DepV 2009			Klärschlamm
				DK0	DK1	DK2	
Deponierung							

Nach Tab. 4 ist der Bodenaushub (Feststoff) weder für den „uneingeschränkten Einbau“ (Z0) noch für den „eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen“ (Z2) geeignet. Eine stoffliche Verwertung des Aushubs scheidet also aus. Danach unterliegen die Einbauklassen >Z2 der Deponieverordnung.

2.4.3 Vorplanung

Nach Vorliegen der Vermessung und Deklarationsanalyse des Teichschlammes war festzustellen, dass aufgrund der Altlasten im Teich (Schadstoffe, möglicherweise Kampfmittel) und der Aushubmengen erhöhter Planungsbedarf (Fachplaner Wasserbau, Altlasten, Baugrund) bestand. Ziel der weiteren Vorgehensweise war es, die kostengünstigste Variante für die Verwertung des Schlammes zu finden. Verschiedene Lösungsmöglichkeiten waren technisch und kostenmäßig zu prüfen. Deshalb wurde die Firma KUBENS Ingenieurgesellschaft mbH mit der Planung des Bauvorhabens (Vorplanung) beauftragt. In den folgenden Abschnitten wird die Planung zur „Beräumung Herthateich“ näher erläutert (KUBENS 2013b), wobei hauptsächlich der Abschnitt „Maßnahmen zur Entschlammung, Schlammbehandlung und Schlammverwertung“ behandelt wird.

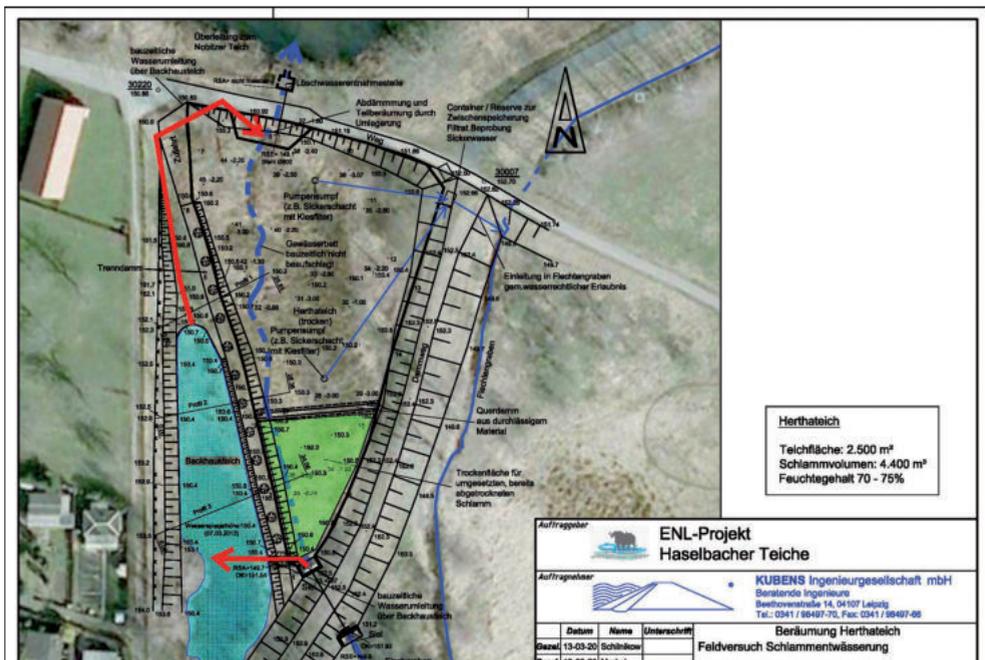


Abb. 32: Lageplan Beräumung Herthateich (KUBENS 2013b).

2.4.3.1 Allgemeines

Im Hinblick auf die Vermeidung der bauzeitlichen Sedimentvernässung durch zulaufendes Oberflächenwasser aus dem Fischgraben und das Erfordernis der kontinuierlichen Beaufschlagung des unterliegenden Nobitzer Teichs mit sauerstoffreichem Wasser wurde empfohlen, eine bauzeitliche Wasserüberleitung vom Fischgraben über den Backhausteich einzurichten (Abb. 32; rote Linie). Hierfür sollte die Wasserfassung am Zulaufsiel becken-seitig eingerichtet werden.

2.4.3.2 Feldversuch Sedimententwässerung

Auf Grund fehlender Kenntnisse zum natürlichen Entwässerungsverhalten des Schlammes wurde empfohlen, vor der eigentlichen Beräumung einen Feldversuch innerhalb des Herthateichs durchzuführen (Abb. 32; grüne Fläche.), um das weitere Vorgehen zur wirtschaftlichen Schlammmentwässerung und -entsorgung beurteilen zu können. Ziel dabei war es, über Pumpversuche den Teichwasserstand derart abzusenken, dass eine weitestgehende Abtrocnung des Sediments in situ („unmittelbar vor Ort“) erfolgt.

Dabei wurde den folgenden wirtschaftlichen Rahmenbedingungen Vorrang gegeben:

- Minimierung des Sedimentaushubs/ der Umlagerung
- Verzicht auf separate Verfahrenstechnik zur Herstellung und zum Betrieb einer Trockenfläche
- Minimierung der Entsorgungskosten für entwässertes Trockengut
- Durchführung ggf. durch eigenes Personal möglich, diskontinuierliche Arbeitsweise in Abhängigkeit vom Entwässerungsverhalten und Abtrocnungsgrad.

Nachfolgend beschriebene Versuchsanordnung sollte dann ggf. auch die Bewertung der bislang unklaren hydrogeologischen Untergrundverhältnisse in Bezug auf eine evtl. Teichabdichtung, die Grundwasserkorrespondenz und deren Einfluss auf den Wasserhaushalt des Teiches ermöglichen.

Auf Grundlage der Peilung der Schlamm-tiefen wurden zwei Pumpenstandorte an den je tiefsten Stellen des Teiches vorgeschlagen. Hier sollten Sickerschächte/Schlitzrohre bis zur Teichsohle ca. 3 m tief abgeteuft und mit Filtervlies oder abgestuftem Kornfilter ummantelt werden. Die Entnahme des Filtrats könne über Pumpen in Container erfolgen. Diese Zwischenspeicherung ermöglicht die Probenentnahme zur Untersuchung des Sickerwassers im Hinblick auf dessen Unbedenklichkeit zur Einleitung in den angrenzenden Graben bzw. in Abhängigkeit von den Analysewerten die ggf. erforderliche Entsorgung (alternativ Einleitung ins öffentliche Kanalnetz). Ziel war es, durch die Anordnung eines wasser-durchlässigen Querdamms im Zulaufbereich des Herthateichs durch Sedimentumlagerung eine Art temporäres Trockenbecken (ca. 400 m²) zu schaffen, in das bereits abgetrockneter Schlamm aus dem Hauptbecken seitlich des Gewässerbetts umgesetzt werden kann. Durch den Einbau wasser-durchlässigen Dammmaterials würde evtl. nachlaufendes Sickerwasser den Pumpensümpfen wieder zugeführt. Im weiteren Verlauf bestünde die Möglichkeit der vollständigen Entnahme und Entsorgung des entwässerten Sediments.

In Abhängigkeit vom Versuchsergebnis wäre die Beurteilung des wirtschaftlichen Einsatzes der erforderlichen Maßnahmen zur Entschlammung und Entsorgung des gesamten Teichvolumens gemäß nachfolgender Ausführungen möglich.

2.4.3.3 Sedimentberäumung

Auf Grund der Teichgröße, des nahezu vollflächigen Bewuchses und des mit 25–30 % relativ hohen Trockensubstanzgehalts des Sediments wurde die Schlammberäumung von den Randdämmen aus mittels Löffelbaggern mit entsprechenden Auslegern und LKW zum Transport empfohlen. Arbeitstiefe und Arbeitsbereiche wären bei diesem Verfahren einfach regulierbar. Durch die Wasserumleitung über den Backhausteich würde der natürliche Zulauf temporär unterbunden und der Herthateich über den Ablauf zum Nobitzer Teich weitestgehend entleert.

Aus ökologischen Gesichtspunkten bleibt jedoch festzuhalten, dass mit dem Eingriff ins Sediment die Zerstörung von Lebensräumen und Beeinträchtigung der Organismen einher gehen könnten. In der Folge kommt es häufig zur Aufwirbelung und Rücklösung von Nährstoffen mit verändertem Wasserchemismus und ggf. vermehrtem Pflanzenwachstum, das erneut zur Verlandung führen kann. Entsprechende Unterhaltsmaßnahmen sind künftig vorzusehen.

Die Spülung des Teiches zur Sedimententfernung stellte keine technische und ökologisch sinnvolle Alternative der Beräumung dar, da es durch die Verfrachtungen zur erheblichen Beeinträchtigung der unterliegenden Teiche kommen würde.

VARIANTE 1: Umlagerung des Sediments

Ein vom Gesetzgeber bevorzugter Weg der Unterbringung von Baggergut stellt die Umlagerung innerhalb des Gewässers dar, was jedoch gegenständlich auf Grund der Teichgröße und des Verlandungsgrades nicht möglich ist.

VARIANTE 2: Verwertung des Sediments

Sämtliche Verwertungsmaßnahmen setzen die Unschädlichkeit des Baggerguts voraus. Eine überschlägige Bewertung erfolgte bereits im Vorfeld mit der Untersuchung von Feststoff- und Eluatproben. Zwar wurde nicht der geforderte Mindestparameterumfang nach LAGA M20 (Abb. 33) geprüft, jedoch zeichnet sich bereits mit den vorliegenden Ergebnissen ab, dass eine stoffliche Verwertung aufgrund der hohen Schadstoffgehalte auszuschließen ist.

VARIANTE 3: Entsorgung/ Deponierung

Das erwartet hohe organische Schadstoffpotential des Sediments auf Grund der Historie der Teichlandschaft spiegelt sich in den bereits im Vorfeld seitens des Auftraggebers beauftragten, orientierenden Sedimentuntersuchungen zur Abschätzung des Entsorgungswegs wieder. Die spezifisch kritischen Parameter im Feststoff stellen unter Bezugnahme auf die vorliegenden Prüfberichte die Schwermetalle sowie die Mineralölkohlenwasserstoffe dar.

Mit der Überschreitung der Grenzwerte für die Einbauklasse Z 2 ist die Deponierung der einzig gangbare Entsorgungsweg. Die Eluatkonzentrationen werden durch den Auftraggeber als unmaßgeblich für die Festlegung des Verwertungsweges eingestuft. Dies ist jedoch im Zuge der Entschlammung und Entwässerung gesondert nachzuweisen.

2.4.3.4 Verfahren zur Sedimententwässerung

Unterschieden werden natürliche und künstliche Schlammmentwässerungsverfahren, wobei letztere zwar bei einem höheren Wirkungsgrad und wesentlich kürzeren Behandlungszeiten einen erheblichen Aufwand an Energie, Hilfs- und Zuschlagsstoffen sowie Wartung erfordern (Abb. 34).

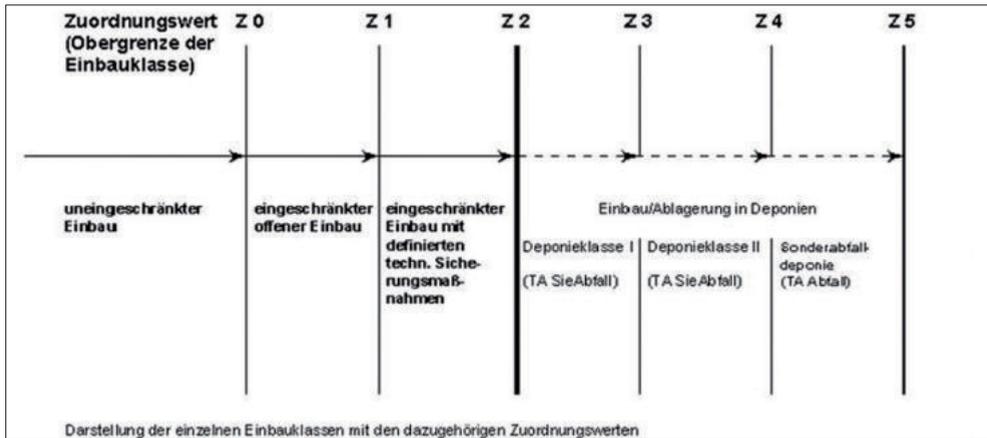


Abb. 33: Zuordnungswertabhängige Verwertungsverfahren für Abfall (Quelle: LAGA M20).

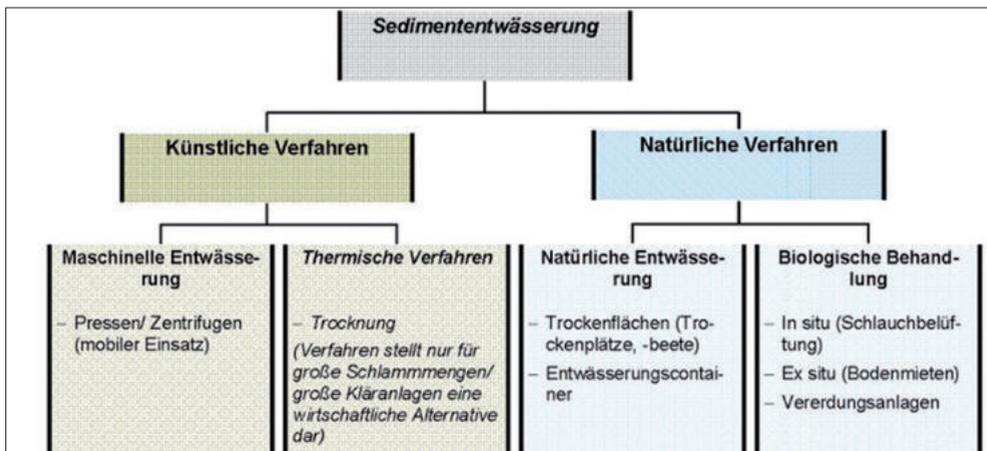


Abb. 34: Verfahren zur Sedimententwässerung (KUBENS 2013b).

VARIANTE 1: Künstliche Verfahren/Maschinelle Sedimententwässerung

Bei der maschinellen Schlammentwässerung kommen z.B. mobile Pressen (Bandfilterpressen) zum Einsatz, deren Entwässerungsgrade bei optimaler Verfahrensgestaltung seitens der Anlagenhersteller mit 25–40 % TS-Gehalt (stichfeste Masse) angegeben werden. Ein Ausschlusskriterium für diese Variante stellt jedoch die erforderliche kontinuierliche Beschickung der Anlage mit pumpfähigem Material mit einem Trockensubstanzgehalt von ca. 5 % dar. Dies würde eine kostenintensive Verdünnung des entnommenen Sediments bei einem derzeitigen TS-Gehalt von ca. 20–25 % einschl. der erforderlichen Technik (Vorlagebehälter mit Rührwerk) zur Folge haben. Um Pumpenverschleiß vorzubeugen, ist zusätzlich eine Grobstoffsiebanlage vorzuschalten. Weiterhin erfordert der Betrieb der Anlage die Vorbehandlung des Schlammes mit chemischen Flockungsmitteln (Schlammkonditionierung mit Polymeren) zur Verbesserung der Entwässerbarkeit. Das für die Bandspülung erforderliche Prozesswasser ist durch Restbestände des Polymers im Spülabwasser entsorgungspflichtig. Die Variante der maschinellen Entwässerung wurde aus technischen und wirtschaftlichen Gründen nicht zur Ausführung empfohlen.

VARIANTE 2: Natürliche Verfahren/Natürliche Sedimententwässerung

Bei der natürlichen Schlammmentwässerung erfolgt die Eindickung unter Wirkung der Schwerkraft. Die einschlägige Fachliteratur gibt erreichbare TS-Gehalte in Abhängigkeit von der Entwässerbarkeit des Schlammes und dessen Zusammensetzung von 25–40 % an.

a) Trockenflächen

Der auf Trockenflächen zu behandelnde Schlamm würde gravitativ drainiert und durch Verdunstung getrocknet. Entsprechend nutzbare Flächen könnten auf der ca. 5 km entfernten Tonhalde der GP Tonrohstoffe GmbH in Haselbach zur Verfügung gestellt werden.

Technische Voraussetzungen für den Betrieb einer Trockenfläche:

- Schutz des Bodens vor schädlichen Veränderungen
- Technische Abdichtungsmaßnahmen (z.B. Folien), da keine gesicherten Angaben über die Untergrundverhältnisse der Tonhalde vorliegen (Durchlässigkeitsbeiwerte, Lagerungsdichte)
- Technische Maßnahmen zur gezielten Sickerwasserfassung und -ableitung (Filterschicht, Drainagesystem, Pumpen)
- Genehmigungspflichtig
- Entspricht nicht mehr dem Stand der Technik.

Die Einbauhöhen des Schlammes betragen zwischen i.M. 0,20 m bei Trockenbeeten und 0,80–1,50 m bei Trockenplätzen, so dass sich der erforderliche Flächenbedarf auf etwa 3.000 bis 22.000 m² beläuft. Die erforderliche Verweildauer des Sediments auf den Trockenflächen ist nicht abschätzbar. Im Rahmen der weiterführenden Planung sind die Untergrundverhältnisse sowie die Aufwendungen für die Herstellung standsicherer Zuwegungen zu klären und entsprechende Maßnahmen festzulegen.

b) Entwässerungscontainer

Als mobile Variante besteht die Möglichkeit des Einsatz von Entwässerungscontainern, die mit marktüblichen Fahrzeugen transportiert und entleert werden können. Der Container ist mit einem Filterkorb aus Lochblechen und Filtergewebe ausgestattet. Bodenventile ermöglichen den Ablauf des Filtrats.

Die Durchsatzzeit wurde in Abhängigkeit von den Entwässerungseigenschaften des Schlammes seitens des Herstellers mit 1 Stunde je Container angegeben, d.h., in diesem Zeitraum sind 95 % der statischen Entwässerung abgeschlossen. Der Containerinhalt wurde anschließend entleert und entsorgt. Der erreichte Trockensubstanzgehalt liegt bei ca. 35 – 40 %. Zusatzausführungen wie mittlere Filtertrennwand oder beheizbare Ausführung ermöglichen die Steigerung des Wirkungsgrads.

c) Biologische Sedimentbehandlung

Biologische Behandlungsverfahren nutzen die Fähigkeit von Mikroorganismen, organische, kohlenstoffhaltige Verbindungen im Substrat als Nährstoffe verwerten zu können. Dabei unterscheidet man im Wesentlichen drei Stoffwechselmechanismen:

1. MINERALISATION = vollständiger Abbau der Schadstoffe und Umsetzung in Kohlendioxid und Wasser
2. TRANSFORMATION = Teilabbau der Schadstoffe, Abbauprodukte werden entweder von anderen Bodenorganismen weiter umgesetzt oder verbleiben im Substrat
3. COMETABOLISMUS = Umsetzung der Schadstoffe unter Nutzung zusätzlicher organischer Substanz zur Energiegewinnung.

Umfang und Geschwindigkeit des biologischen Schadstoffabbaus werden maßgeblich durch die chemisch-physikalischen Eigenschaften der Kontaminanten wie z.B. Wasserlöslichkeit und Molekülstruktur bestimmt. Anwendungsziel der biologischen Behandlungsverfahren ist der vollständige Schadstoffabbau mit anschließender Wiederverwendung des behandelten Bodens. Im Zuge der Vorplanung zum Bauvorhaben „Herthateich“ wurden durch das Ingenieurbüro folgende biologische Sedimentbehandlungsvarianten betrachtet:

1) In situ – Schlauchbelüftung

In situ-Verfahren (Abb. 35) finden Anwendung unter Nutzung der standortspezifischen Lagerungsverhältnisse des Sediments ohne gesonderten Aushub und unter Optimierung der den biologischen Abbau limitierenden Faktoren (u.a. Sauerstoff-/Nährstoffmangel, ungünstige pH-Verhältnisse, geringe Bioverfügbarkeit der Schadstoffe). Beispielhaft ist an dieser Stelle der Einsatz eines Schlauchbelüftungssystems beschrieben, dessen Ziel die durch die lineare, feinblasige Sauerstoffzufuhr am Gewässergrund angeregte Mineralisation der organischen Schlammbestandteile durch aerobe Bakterien ist. Aus der Änderung der Teilchengröße und -verteilung resultiert eine kompaktere Schlammstruktur. Weiterer Vorteil des Verfahrens ist die Schonung des ökologischen Gleichgewichts im Gewässer, da kein Substrat entnommen wurde.

Ausschlusskriterien sind:

- fehlender freier Wasserkörper im Teich, um den eingeblasenen Sauerstoff hinreichend zu lösen (≥ 50 cm Überstau erforderlich)
- vergleichsweise geringer Anteil organischer Substanz im Sediment (Glühverlust 23,5 %), damit prozentual unmaßgebliche Volumenreduktion
- geringe Bioverfügbarkeit der im Sediment enthaltenen Schadstoffe (z.B. Höherkernige PAK, langkettige MKW, Schwermetalle)
- Gefahr der Grundwasseranreicherung mit schädlichen Stoffwechselprodukten (Schadstoffverteilung, Einfluss auf Organismen, Langzeitwirkung unbekannt).

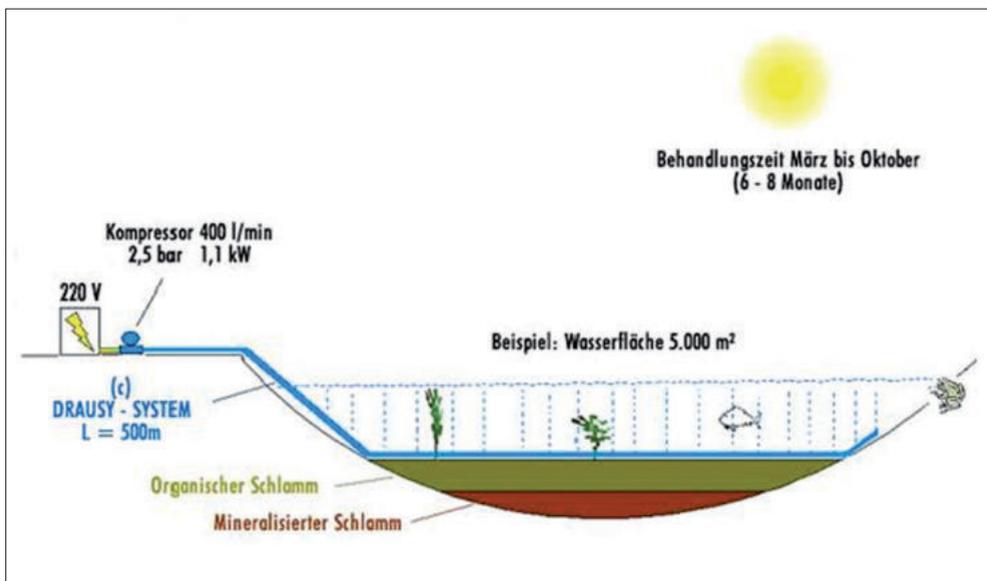


Abb. 35: Systemdarstellung Schlauchbelüftung (Quelle: Fa. DRAUSY GmbH, Schweigen-Rechtenbach in KUBENS 2013b).

2) Ex situ – Mikrobiologische Bodenbehandlung

Bei diesen Verfahren erfolgt die Behandlung nach dem Aushub des Sediments z.B. in externen Anlagen auf belüfteten Bodenmieten. Allerdings ist auch hier auf Grund unzureichender Abbauraten der gegenständlichen Schadstoffe von einer nachfolgenden Sedimententsorgung auszugehen.

Die Verfahren zur mikrobiologischen Sedimentbehandlung werden aus technischen und wirtschaftlichen Gründen nicht zur Ausführung empfohlen.

2.4.4 Konsequenzen aus der Vorplanung

Auf Grund der mit max. 4,5 m ermittelten, für Fischteiche erheblichen Tiefe wird vermutet, dass der Herthateich als erster in der Teichkette der Haselbacher Teiche seinerzeit als Rückhaltebecken für Sedimente und zur Nährstoffelimination angelegt wurde. Unter der Voraussetzung, dass die im Sediment gebundenen Schadstoffe immobil und hinsichtlich ihrer Rücklösung unbedenklich sind, wäre eine Teilberäumung des Herthateichs vorstellbar gewesen. Aufgrund der Reduzierung des Rückhaltevermögens des Teichs setzt dies jedoch die Intensivierung der künftigen Unterhaltsmaßnahmen voraus.

Im Hinblick auf die Gesamtwirtschaftlichkeit stellte sich die Variante der konventionellen Teichberäumung und Sedimententsorgung als Vorzugslösung dar. Die hierfür anfallenden Kosten wurden auf ca. 500.000,- Euro geschätzt.

FAZIT

Gegenüber den ursprünglich geplanten Kosten und als Fördermittel bewilligten Geldern ergaben sich aus der Vorplanung – sowohl durch die Mehrmenge als auch die Schadstoffbelastung des Schlammes – deutliche Mehrkosten für die angestrebte Beräumung des Herthateiches.

Aus naturschutzfachlicher Sicht wurde die komplette Beräumung des schadstoffbelasteten Schlammes angeraten. Dabei geht es nicht allein um die Realisierung der Projektziele (Kamm-Molch, LRT 3150), sondern auch um die nachhaltige Entwicklung des Naturschutzgebietes „Haselbacher Teiche“ und die Wiederherstellung einer intakten Umwelt (Grundwasser, Boden).

Auf Grund der erheblichen Zusatzkosten wurde, im Rahmen der dafür bewilligten Mittel, die Maßnahme „Entlandung und Wiederherstellung des Herthateiches“ seitens des Fördermittelgebers abgelehnt. Zu Gunsten der FFH-Zielart Kamm-Molch und des FFH-Lebensraumtyps 3150 wurde es jedoch ermöglicht, die ursprünglich bewilligten finanziellen Mittel für folgende sogenannte Ersatzmaßnahmen im Projektgebiet zu verwenden:

1. die Optimierung des Umlaufgrabens am Frauenteach,
2. die Strukturierung von Schilfbereichen am Großen Schirmteich,
3. die Schaffung von Weideflächen am Rittergutsteich,
4. die Änderung der Wasserführung an Herthateich und Backhausteich.

Diese Landschaftsbaumaßnahmen werden in den Abschnitten 2.5, 2.6, 2.7 und 2.11 erläutert.

2.5 Änderung der Wasserführung an Hertha- und Backhausteich

Ziel der Änderung der Wasserführung an Hertha- und Backhausteich ist die Schaffung und Sicherung eines Reproduktionsgewässers für den Kamm-Molch sowie die Verbesserung des FFH-Lebensraumtyps 3150 (Eutrophe Stillgewässer). Zur Realisierung dieser Projektziele – sowie zur Gewährleistung der Wasserversorgung des Teichgebietes trotz der Verlandung

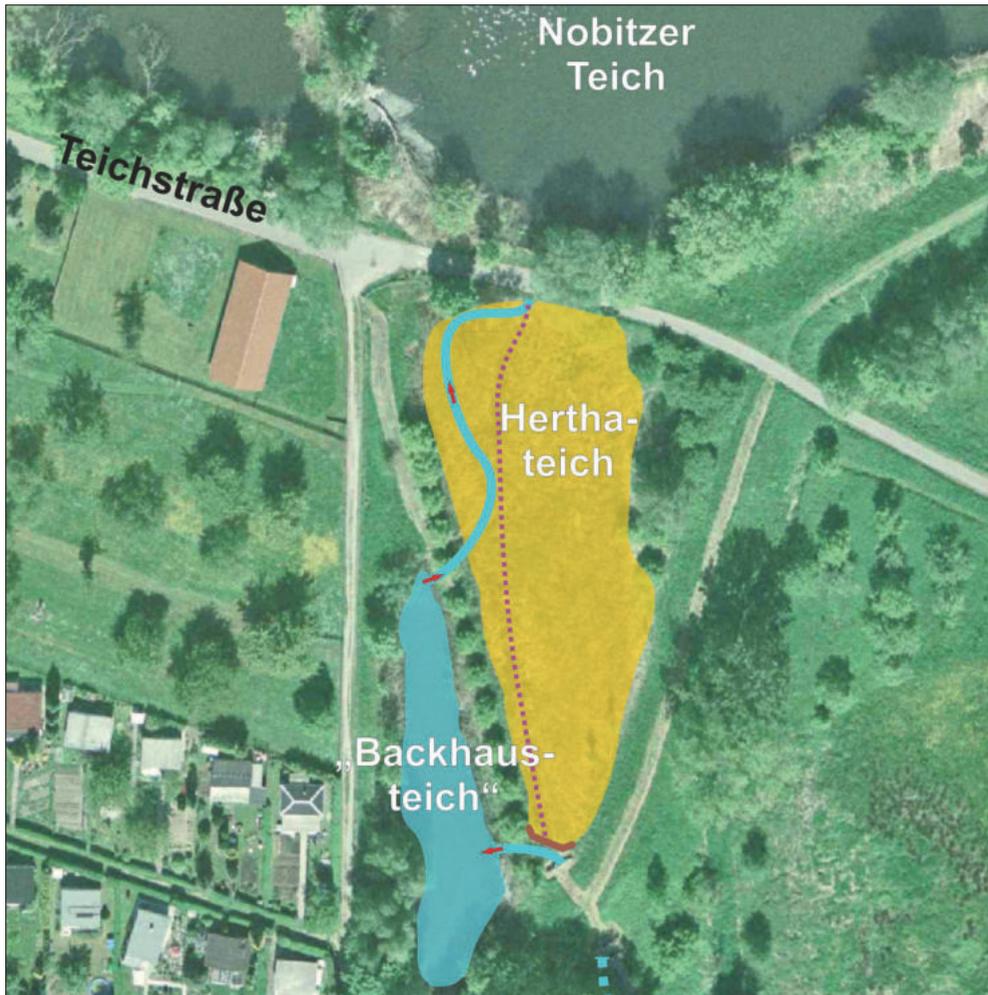


Abb. 36: Luftbild mit Skizze des geplanten Bypasses (blau) über den Backhausteich als Ersatz für die alte Wasserführung im Durchlauf (rot) über den Herthateich.

des Herthateiches und zum Schutz des Teichgebietes vor Ausbreitung (Resuspension/Resedimentation) von Schadstoffen aus dem belasteten Schlamm des Herthateiches – wurde eine bauliche Änderung der jetzigen Wasserführung (rot) über den Backhausteich, entlang des W-/NW- und N-Ufer (blau) des Herthateiches, geplant. Auf diese Weise soll der Backhausteich die Funktion eines Amphibienlaichgewässers und Durchlaufteiches übernehmen (Abb.36).

2.5.1 Vorarbeiten

Die bautechnische Ausführung war wie folgt geplant: zunächst Freischnitt der Grabentrasse, dann Aushub und Profilierung des Bypassgrabens mit teichseitiger Verbauung des Aushubs – und ggf. einer Abdichtung aus Ton – sowie Verplombung des alten Grabens mittels Lehm- oder Tonschürze.

Für die Maßnahme waren behördlicherseits keine Genehmigungen notwendig. Die Gemeinden Haselbach und Treben, die zuständigen Behörden des Landkreises, die Versorgungsträger sowie die Staumeisterei Regis wurden über die geplante Durchführung, Baubeginn und Fertigstellung informiert und erteilten ihre Zustimmung.

2.5.2 Durchführung der Baumaßnahme

Nach Beauftragung einer Garten- und Landschaftsbaufirma wurde die Bauanlaufberatung mit Vertretern der Baufirma, der Gemeinde Haselbach und der angrenzenden Gartenanlage „An der kleinen Kippe“ durchgeführt. Die notwendigen Freischnittarbeiten entlang einer Grabentrasse wurden zeitgleich mit den Bauarbeiten im März 2014 wie folgt ausgeführt: ausgehend von der südlichen Mündung des Backhausteiches wurde dabei auf einer Länge von ca. 60 m ein Bypass-Graben mit einer Gesamtlänge inkl. Backhausteich von 150 m, mit einer Breite von ca. 1,5–2,0 m und Tiefe von ca. 1,0 m durch Modellierung und Umlagerung von Erdreich und Teichsediment angelegt. Der Verschluss/ Verplombung der bisherigen Zulaufrinne erfolgte durch Einbau einer Lehmschürze am Siel (Abb. 37) sowie am Querdamm zwischen Backhaus- und Herthateich.

2.5.3 Bilanz, Funktion, Nachhaltigkeit

Auf einer Länge von 60 m wurde ein wichtiges Element im Biotopverbund für Amphibien geschaffen. Diese neue Wasserführung mit einer Breite (Oberkante Graben) von 1,50 m ermöglicht nun die Entwicklung zu einem Reproduktionsgewässer für den Kamm-Molch



Abb. 37: Die Lehmschürze am Siel verhindert den Zulauf durch den Herthateich (Schilffläche rechts) und zwingt das Wasser in den Backhausteich (links; Foto: Mauritianum).



Abb. 38: Während der Bauarbeiten verhinderten Baggermatratzen das Einsinken der Baumaschinen in den nicht tragfähigen Baugrund (Foto: Mauritianum).



Abb. 39: Fortschritt der Baumaßnahme "Änderung der Wasserführung an Hertha- und Backhausteich" am 06.03.2014. Aufgrund der günstigen Witterung wurde die Baumaßnahme nach nur 4 Tagen Bauzeit fertiggestellt, abgenommen und damit erfolgreich abgeschlossen (Foto: Mauritianum).



Abb. 40: Der Überlaufbereich am Trenndamm zwischen Backhaus- und Herthateich zeigte im Sommer 2014 eine gewisse Dynamik des neuen Wasserlaufes. Durch Erosion entstanden sandig-kiesige Sohlbereiche – ideales Biotop für zahlreiche Insektenarten (Foto: Mauritianum).

auf einer Fläche von 90 m² und gewährleistet die Wasserversorgung des Teichgebietes trotz der Verlandung des Herthateiches. Zukünftige Verlandungstendenzen des Backhausteiches sind zu beobachten und notwendige Entschlammungsmaßnahmen gegebenenfalls auszuführen. Aufgrund der beobachteten Fließdynamik im Überlaufbereich zwischen Backhaus- und Herthateich (Abb. 40) ist jedoch nicht mit starker Sedimentablagerung zu rechnen.

2.6 Strukturierung von Schilfbereichen am Großen Schirmteich

Die westlichen und südlichen Uferzonen des Großen Schirmteiches sind aufgrund fortschreitender Verlandung stark verschilft. Ziel der Projektmaßnahme ist die Auflichtung bzw. Strukturierung dieser Altschilfbereiche durch Abtrag von Schilf und Schlamm in den Uferzonen (Abb. 41; blaue Fläche). Die dadurch entstehenden Schilfinseln (Abb.41; grüne Fläche) können insbesondere schilfbewohnenden Wasservögeln als Lebensräume dienen. Durch solche Inseln wird die für Wasservögel nötige Uferlänge erhöht und diese sind daher als sehr wertvolle Lebensräume anzusehen (DECH 2006). Die „Inseln“ bieten außerdem Sicherheit vor Nesträubern (z.B. Fuchs, Marder) und schaffen somit ideale Habitatvoraussetzungen für wassergebundene Vogelarten (HAGEMANN & STEINBACH 2015). Außerdem entstehen ufernahe Flachwasserzonen als Reproduktions- bzw. Lebensräume von Amphibien.

2.6.1 Durchführung der Baumaßnahme

Nach Abstimmungen mit den zuständigen Behörden des Landkreises konnte Anfang November 2013 mit den Landschaftsbauarbeiten begonnen werden (Abb. 42 & Abb. 43). Zur



Abb. 41: Schaffung von Schilfinseln (grün) und fischfreien Flachwasserzonen (blau) am südwestlichen Uferbereich des Teiches durch Aushub und Teilberäumung von Ufer- und Verlandungszone..

Schaffung von Baufreiheit am Großen Schirmteich wurde der angrenzende neue Weidezaun nördlich des Hummelteiches abschnittsweise durch die Projektmitarbeiter und Mitglieder des NABU Altenburger Land e.V. bauzeitlich zurückgebaut.

Ein Teil des Aushubs wurde zur Auffüllung von Geländevertiefungen im Haselbacher Teichgebiet wieder verwendet; ein Großteil zur Verfüllung in eine Kiesgrube gebracht. Nach dem Abtransport der überschüssigen Aushubmassen, der aufgrund der Witterungsverhältnisse erst im Februar 2014 erfolgen konnte, wurde die Baumaßnahme „Strukturierung von Schilfbereichen am Großen Schirmteich“ erfolgreich abgeschlossen.

2.6.2 Bilanz, Funktion, Nachhaltigkeit

Auf einer Fläche von 1300 m² wurde, im Grenzbereich zwischen Ufer- und Verlandungszone des Großen Schirmteiches, ein L-förmiger Graben mit einer Länge von 180 m, einer Breite



Abb. 42: Baufortschritt beim Abtrag von Schilf und Teichschlamm in den Uferzonen des Großen Schirmteiches (Foto: Mauritianum).



Abb. 43: Aufnahme der neu gestalteten Flachwasserzonen am Großen Schirmteich (Foto: Mauritianum).

von 5 bis 7,5 m und einer Tiefe von bis zu 1 m, ausgehoben. So entstanden Flachwasserzonen und strukturreiche Uferzonen mit Ruhe- und Brutzonen für Wasservögel, Fische und Amphibien. Besonders für Amphibien stellen Flachwasserzonen wichtige Laichhabitate (z.B. Grasfrosch) und Refugien dar. In Teichen mit breiten Flachwasserzonen können sich Kaulquappen in der Regel gut entwickeln, da sie in den Flachwasserzonen mit ihrem oft ausgedehnten Pflanzenbewuchs Schutz vor Prädatoren finden.

2.7 Optimierung des Umlaufgrabens am Fraunteich

In den vergangenen Jahren bis 2012 waren keine Kamm-Molch-Vorkommen im thüringischen Teil der Haselbacher Teiche (SERFLING 2011, SCHILLING 2005) zu verzeichnen. Im Umfeld, vor allem aus dem sächsischen Teil des Teichgebiets (HAGEMANN, mdl. 2012) wurde von Kamm-Molch-Vorkommen berichtet. In den letzten Jahren wurden im Rahmen verschiedener Projekte bereits erste Maßnahmen zur Verbesserung des Erhaltungszustandes des Kamm-Molches realisiert. Im Frühjahr 2013 zeigten diese Bemühungen erstmals Wirkung, indem mehrfach Kamm-Molche im teilweise noch vorhandenen Umlaufgraben am Fraunteich auf thüringischem Gebiet nachgewiesen werden konnten (vgl. Pkt. 3).

Durch die Baumaßnahme am Umlaufgraben des Fraunteichs sollte dieses nachgewiesene Kamm-Molch-Gewässer nun optimiert und wieder in voller Länge hergestellt werden. Als wichtiges Verbundelement kann der Graben somit die Ausbreitung des Kamm-Molches über das Grabensystem in den Südraum des Teichgebiets fördern. Ziel der Optimierung des Umlaufgrabens am Fraunteich (Abb. 44) ist die Schaffung und Sicherung eines



Abb. 44: Umlaufgraben am Fraunteich – Urkarte Haselbach aus dem Jahre 1809 mit historischem Umlaufgraben (links) und Luftbild aus dem Jahre 2013 (rechts) mit Darstellung des geplanten Umlaufgrabens (blau) und des teilweise noch vorhandenen Grabens (weiß).

Reproduktionsgewässers für den Kamm-Molch (FFH-Richtlinie, Anhang II, prioritäre Art) im Sinne der Erhaltung und Entwicklung eines potentiellen aquatischen Lebensraumes sowie der Schaffung von artgemäßen Strukturen und Habitaten.

Ursprünglich war die Wiederherstellung des Grabens als Gesamtmaßnahme geplant, im Zuge der Baumaßnahme ergab sich jedoch ein 2-Teilung bei der Grabenwiederherstellung.

2.7.1 Durchführung der Bauarbeiten am Umlaufgraben

Für die Maßnahme „Optimierung des Umlaufgrabens am Fraunteich“ waren behördlicherseits keine Genehmigungen notwendig. Nach Ausschreibung und Vergabe des Bauauftrags, einer Bauanlaufberatung mit Vertretern der Gemeinde Haselbach und der angrenzenden Gartenanlage „Frohe Zukunft“ wurden die Bauarbeiten im November 2013 begonnen. Nach erfolgten Freischnitt- und Entbuschungsarbeiten wurde das Schnittgut zur Strukturaneicherung am Grabenufer vor Ort belassen.

Innerhalb weniger Tage wurde der südliche Grabenabschnitt zwischen dem Klärwerk und der Gartenanlage „Frohe Zukunft“ auf einer Länge von etwa 350 m, bei einer mittleren Breite von 1,5 m und mittleren Tiefe von 1,0 m wiederhergestellt (Abb. 45). Anschließend wurde der Grabenabschnitt zwischen der Gartenanlage „Frohe Zukunft“ und dem Gebäude des ehemaligen „VEB Binnenfischerei Wermsdorf“ westlich des Fraunteiches beräumt. Im Zuge dieser Erdarbeiten wurden, auf einer Länge von etwa 90 m, bei einer mittleren Breite von 3,0 m und mittleren Tiefe von 0,5 m ausgeführt (Abb. 46). Der Aushub aus der Grabenberäumung und Nachprofilierung wurde vor Ort profilgerecht eingebaut. In den Aushubmassen befanden sich etwa 45 t Hausmüll, die in den letzten Jahrzehnten dort abgelagert und zur Grabenverfüllung benutzt wurden. Aufgrund der enormen Kosten für derart verunreinigten Bodenaushub konnte die Grabenberäumung daraufhin nicht komplett wie geplant ausgeführt werden. Ein Teil des Grabens blieb vorerst verfüllt.



Abb. 45: Wiederherstellung des Umlaufgrabens südlich des Fraunteiches (Foto: Mauritanium).



Abb. 46: Baufortschritt am Umlaufgraben westlich des Fraunteichs 2013-14 (Fotos: Mauritianum).



Abb. 47: Bauarbeiten zur "Beräumung des Umlaufgrabens Fraunteich" in 2015 (Fotos: A. Borowski).

Im Zuge der Projektverlängerung bis Mai 2015 konnte dieser Abschnitt der Grabenwiederherstellung finanziert und realisiert werden: die Ergänzung des Grabens um weitere 50 m zur Verbesserung des Biotopverbunds für den Kamm-Molch, einschl. Entsorgung des verunreinigten Bodenaushubs. Die Ausführung erfolgte analog zur Grabenwiederherstellung 2013/2014: Freischnitt/Entbuschung Grabentrasse, Aushub u. Profilierung des Grabens, teichseitige Verbauung des wiederverwertbaren Aushubs, Abtransport und Entsorgung des verunreinigten Erdaushubs. Mit der Durchführung dieser Baumaßnahme wurde im Januar 2015 begonnen, der Abschluss der Landschaftsbauarbeiten erfolgte bereits Anfang Februar (Abb. 47).

Der Grabenabschnitt des Umlaufgrabens am Fraunteich wurde – bei einer Sohlentiefe von 1,0 m und einer Böschungsneigung von 1:2, einer Sohlbreite von 1,0–1,5 m) – auf einer Länge von ca. 50 m wiederhergestellt, wobei neben 191 t wieder verwertbarem Aushub nach LAGA Z 1.2, auch 7 m³ Grobmüll geborgen und entsorgt wurden (Abb. 48).



Abb. 48: Aushub mit Bauschutt, Haus- und Grobmüll verunreinigt (Foto: A. Borowski).



Abb. 49: Der wiederhergestellte Umlaufgraben am Fraunteich im April 2015 (Foto: G. Baumkötter).

2.7.2 Bilanz, Funktion, Nachhaltigkeit

Insgesamt wurde auf einer Gesamtlänge von 490 m ein Kamm-Molch-Gewässer optimiert und erweitert (Abb. 49). Dieses naturnahe lineare Gewässer ermöglicht nun die weitere Ausbreitung des Kamm-Molchs und die Stabilisierung der vorhandenen Population. Es bleibt neben der Entwicklung von Flora und Fauna am neu geschaffenen Graben zu beobachten, wie diese Struktur von Anwohnern geachtet wird und ob „wilde“ Ablagerungen zukünftig unterbleiben.

2.8 Ufermauer Nobitzer Teich

Der Nobitzer Teich, mit rd. 10 ha das zweitgrößte Gewässer des Teichgebietes, weist in Folge der Bewirtschaftungsumstellung im Jahre 2004 wieder eine dichte Unterwasserflora, bestehend aus Gewöhnlicher Armelechterealge (*Chara vulgaris*) und Gegensätzlicher Armelechterealge (*Chara contraria*), Großem Nixkraut (*Najas marina*), Krausem Laichkraut (*Potamogeton crispus*), Kamm-Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*) und Haarblättrigem Laichkraut (*Potamogeton trichoides*) (BOROWSKI 2012) auf. Entsprechend reichhaltig ist das Zooplankton im Teich, so dass auch dieses Gewässer für Molche geeignet erscheint. Lediglich der Prädatordruck durch Fische und vor allem durch Wasservögel ist am Tage hoch, so dass geeignete Tagesverstecke notwendig sind. Molche nutzen, z.B. in alten Dorfteichen mit Natursteinmauern, häufig die Spalten zwischen den Natursteinen als Unterschlupf. Vor allem die Larven des Molches sind am Tage auf solche „Schutzräume“ angewiesen. Um dem Kamm-Molch im FFH-Gebiet einen weiteren potentiellen Lebensraum zu bieten, soll die zum Nobitzer Teich gehörende Ufermauer, am Nordostrand des Teiches gelegen (siehe Abb. 50), eine molchgerechte Natursteinverblendung erhalten.

Ziel der Maßnahme im Rahmen des vorliegenden Projektes war es, nach Ermittlung der Standsicherheit der Mauer, die Zu- und Abläufe der direkt angrenzenden Hälterteiche zu optimieren und danach eine Kamm-Molch-gerechte Verblendung der Mauer (Naturstein) vorzunehmen. Weiteres Ziel dieser Maßnahme ist die Schaffung und Sicherung des Nobitzer Teiches als Reproduktionsgewässers für den Kamm-Molch im Sinne der Erhaltung und Entwicklung eines potentiellen aquatischen Lebensraumes.

2.8.1 Vorarbeiten

Umfangreiche Vorarbeiten, wie die Trockenlegung des Nobitzer Teiches einschließlich einer Wasserhaltung für die Hälterteiche, die Abbaggerung des Schlammes am Mauerfuß bis auf den Mauergrund und die Zustandsbeurteilung der Mauer waren erforderlich. So wurde der Nobitzer Teich im Frühjahr 2013 abgelassen und ein Restbestand an Kleinfischen aus dem Vorjahr abgefischt (Abb. 51) und in die angrenzende See verbracht.



Abb. 50: Ufermauer am NO-Ufer des Nobitzer Teiches (orange).



Abb. 51: Abfischen (links) und Nobitzer Teiches nach dem Ablassen (rechts) im April 2013 (Fotos: G. Baumkötter).

2.8.2 Statisches Gutachten zur Ufermauer

Mit dem Ablassen des Teiches konnten erste Inaugenscheinnahmen der kompletten Ufermauer erfolgen (Abb. 52). Zur Einschätzung des Zustandes der Ufermauer und zur Planung evtl. notwendiger Instandsetzungsmaßnahmen vor der Natursteinverblendung wurde das Fachgutachten eines Baustatikers eingeholt. Die nachfolgend zitierte gutachterlichen Stellungnahme (BAUCONZEPT 2013a) bezieht sich auf den am 17.06.2013 vorgefundenen Zustand der Ufermauer. Während der Begehung erfolgte eine visuelle Untersuchung zur Standsicherheit der Stützmauer, auf welcher die Aussagen der folgenden Abschnitte basieren.

2.8.2.1 Beschreibung der Ufermauer im Bestand

Bei der ca. 42 m langen Stützmauer handelt es sich um eine Schwergewichtsmauer aus unbewehrtem Beton mit abgewinkeltem Grundriss. Die Mauerstärke der Betonwand war örtlich nicht feststellbar. Die Mauerkrone wird auf ca. 50 cm Höhe durch eine ca. 36,5 cm starke Mauerwerkswand gebildet. In die Mauer ist eine Treppenanlage aus Schwerbeton eingefügt. Die Gründungstiefe der Mauer ist nicht bekannt. Die Oberkante der Mauerkrone über dem derzeitigen Niveau des Teichschlammes beträgt im Mittel 1,80 m. Die Erbauungszeit wird auf den Zeitraum zwischen 1960 und 1970 geschätzt. Soweit feststellbar, ist ein Beton mit festem und geschlossenem Gefüge vorhanden. In die Mauer ist ein Ablaufbauwerk mit mehreren Abgängen integriert.

2.8.2.2 Schäden und Beurteilung der Standsicherheit

Teile der Mauer weisen beträchtliche Schäden in Form von Rissen auf.

- Mauerkrone: Das Mauerwerk der Krone weist beträchtliche Gefügestörungen infolge Durchfeuchtung und nachfolgender Frostabsprengung auf. Der Fugenmörtel ist brüchig bzw. bereits zerstört, die Krone ist durch Pflanzenbewuchs stark durchwurzelt. Das Kronenmauerwerk ist nicht sanierungsfähig und muss abgebrochen werden.
- Vertikale Risse in der Betonmauer: Diese Risse werden aus statischer Sicht als unkritisch bewertet. Rissursache sind mit hoher Wahrscheinlichkeit horizontal wirkende Zwangkräfte aus Temperaturdifferenzen.
- Breiter horizontaler Riss in der Betonmauer: Hier ist die Mauer ca. 90 cm unter der Oberkante auf ihrer gesamten Länge komplett durchgerissen. Rissursache sind mit



Abb. 52: Ansicht der Ufermauer mit integrierter Treppenanlage nach dem Ablassen des Teiches (Foto: Mauritianum).

hoher Wahrscheinlichkeit Horizontalkräfte aus Eisdruck in Mauerquerrichtung in der Wasserwechselzone. Der oberseitig abgetrennte Mauerabschnitt muss insgesamt als konstruktiv gefährdet angesehen werden und ist demnach zu ersetzen.

- Durchwurzelung der Natursteinmauer: Insgesamt ist dieser Abschnitt als statisch unkritisch zu beurteilen, da durch die starke Durchwurzelung eine ausreichende Standsicherheit des Ufers gegeben ist. Im Zuge der geplanten Natursteinverblendung sollten die losen Steine entfernt und die Maueroberkante durch einen Aufbeton gesichert werden.

Insgesamt kann die Mauer als derzeit noch standsicher eingeschätzt werden. Insbesondere befinden sich die unteren, meist unter Wasser liegenden Abschnitte, in einem guten Zustand. Ein weiteres Fortschreiten der Zerstörungen infolge Frosteinwirkung wird aber zum Verlust der Tragfähigkeit der Mauerkrone und damit zu Teileinstürzen führen. Die Mauer ist weiterhin nutzbar.

2.8.2.3 FAZIT des Gutachtens und weitere Schritte

In dem Gutachten (BAUCONZEPT 2013a) wurde die Ufermauer am Nobitzer Teich insgesamt als standsicher eingeschätzt. Eine Verblendung mit Natursteinen könne aus Sicht des Gutachters ohne vorherige grundhafte Sanierung der Mauer erfolgen. Ferner wurden darin bauliche Vorschläge zur Verbesserung der Gebrauchstauglichkeit und Verlängerung der Nutzungsdauer unterbreitet:

- Abtrag der Mauerkrone sowie aller losen und abgerissenen Mauerteile
- Erkundung der vorhandenen Gründungstiefe und Geometrie
- Ergänzen der Mauer mit Beton C25/30
- Aufweiten der vertikalen Risse und Verschließen mit Sanierungsmörtel
- Ergänzen einer Mauervorsatzschale aus Naturstein auf separater Gründung.
- Auf der Grundlage des Gutachtens wurde die weitere Planung und Ausschreibung des Bauvorhabens vorbereitet und die zuständigen Behörden des Landkreises informiert.

2.8.3 Durchführung der Bauarbeiten Ufermauer

Nach der Vergabe des Bauauftrages wurde Ende November 2013 mit den Bauarbeiten begonnen: Baustelleneinrichtung, Abtrag der Mauerkrone sowie Sicherungsarbeiten (Abb. 53).

Zur Verblendung der Ufermauer wurden anschließend Wasserbausteine aus Rhyolith, ein dem Granit ähnliches vulkanisches Gestein, aus einem Steinbruch in Lüptitz bei Wurzen angeliefert. Die Steine wurden direkt vor Ort im Steinbruch von Mitarbeitern der Baufirma vorsortiert und für die Ufermauer ausgewählt.

Bei regelmäßigen Baustellenkontrollen durch die Projektmitarbeiter wurde die Kamm-Molch-gerechte Ausführung der Mauerverblendung abgesichert: ausreichend offene bzw. tiefe Fugen, lediglich Betonhinterfüllung, jedoch keine Verfugung der Sichtflächen. Die in die Ufermauer integrierte Treppenanlage musste komplett abgerissen werden und als wichtiger Zugang zur Teichfläche (z.B. beim Abfischen) neu errichtet werden. Hier kamen Betonblockstufen zum Einsatz (Abb. 54 & Abb. 55).

Dank nur kurzzeitiger, witterungsbedingter Bauunterbrechungen war ein zügiger Baufortschritt möglich. Die Ufermauer wurde als Schwergewichtswand mit einer vertikalen Verblendung aus Bruchsteinmauerwerk bis Mitte März 2014 fertiggestellt.



Abb. 53: Die Ufermauer nach Abtrag der Mauerkrone sowie aller losen und abgerissenen Mauerteile (Foto: Mauritianum).

2.8.4 Bilanz, Funktion, Nachhaltigkeit

Mit der Natursteinverblendung der Ufermauer wurde eine 146 m² Bruchsteinmauerwerksfläche geschaffen, die als Rückzugsraum des Kamm-Molches zum Schutz vor Fraßfeinden fungiert und damit den Nobitzer Teiches zu einem Reproduktionsgewässer für den Kamm-Molch entwickelt. Gleichzeitig bieten der hohe Anteil tiefer Spalten und Lücken im Mauerwerk unterhalb der Wasserlinie vielen aquatischen und semiaquatischen Kleintieren einen zusätzlichen Lebensraum. So konnte im Sommer 2014 beobachtet werden, dass viele Tausend Kaulquappen der Erdkröte die Steinmauer und das Spaltensystem als Ruheraum nutzten. Außerdem wurden aus nicht verbauten Natursteinen nischenreiche Steinhaufen bzw. Uferschüttungen errichtet, die aufgrund ihrer exponierten Lage als Lebensraum, z.B. für wärmeliebende Insekten oder Zauneidechsen dienen können (Abb. 57 – Abb. 59).

Seit Anfang April 2014 erfolgte das Wiederbespannen des Nobitzer Teiches. Die erneuerten Zuläufe zu den Hälterteichen sowie die in die neue Mauerverblendung eingebundenen Teichabläufe wurden aktiviert und zeigten sich als voll funktionstüchtig.



Abb. 54: Bereits Anfang Januar 2014 wurde mit den Arbeiten zur Natursteinverblendung (Rhyolith) begonnen, in der zweiten Januarwoche war die Mauergründung im ersten Abschnitt fertiggestellt sowie eine erste Steinreihe in Beton gesetzt (Foto: Mauritanium).



Abb. 55: Fortschritt der Bauarbeiten "Ufermauer Nobitzer Teich" am 28.02.2014 mit fertiggestellter Treppenanlage (Foto: Mauritanium).



Abb. 56: Die neue Ufermauerverblendung mit integrierten Zu- und Abläufen der Hälterteiche (Fotos: Mauritanium).



Abb. 57: Ufermauer Nobitzer Teich nach Fertigstellung im März 2014 (Fotos: Mauritianum).



Abb. 58: Wiederbespannung (Füllstand zum 15.05.2014) des Nobitzer Teiches (links) und der benachbarten Hälterteiche (rechts) nach Fertigstellung der Ufermauer (Fotos: Mauritianum).



Abb. 59: Bereicherung des Landschaftsbildes und des Naturerlebens: ein großer Stein oberhalb der Ufermauer dient als Landmarke, wird als Rast- und Beobachtungsplatz angenommen. (Foto: Mauritianum).

2.9. Sömmerung des Nobitzer Teiches, Feldversuche Schlammabbau und Beweidung mit Karpatenbüffeln

Ziel der Sömmerung Nobitzer Teich ist eine Verbesserung des FFH-Lebensraumtypes 3150 (eutrophe Standgewässer) durch eine Verringerung des Nährstoffdepots über die Mineralisierung von Faulschlamm. Ziel der Beweidung mit Karpatenbüffeln ist ein Austrag von Nährstoffen aus dem Teichboden über den Verbiss pflanzlicher Biomasse bzw. Spontanvegetation, eine Förderung des mikrobiologischen Schlammabbaus über den Vertritt des Teichbodens sowie eine Strukturierung von Schilf- und Gehölzbereichen. Ziel der Feldversuche zum Schlammabbau war es, unter Freilandbedingungen mehrere Versuchsvarianten zu testen, um daraus eine Vorzugsvariante auszuwählen (vgl. BOROWSKI 2015).

2.9.1 Planung und Genehmigung

Im Ergebnis einer gemeinsamen Begehung mit der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) und der Unteren Wasserbehörde (UNW) des Landkreises Altenburger Land zu Projektbeginn (02.10.2012) waren für die Maßnahme "Sömmerung Nobitzer Teich" behördlicherseits keine weiteren Genehmigungen erforderlich.

2.9.2 Durchführung

Im April 2013 wurde der Nobitzer Teich komplett abgelassen und die nach dem Abfischen im vorigen Herbst verbliebenen Kleinfische in den benachbarten See umgesetzt. Nach dem ersten Abtrocknen wurden Versuchsfelder zum Schlammabbau aufgebaut. Diese Versuche und die Ergebnisse sind bei BOROWSKI (2015) beschrieben.

Nachdem in den Monaten Juli/August eine starke Vegetationsentwicklung auf der Teichbodenfläche des Nobitzer Teiches zu verzeichnen war (Abb. 60), wurde zunächst eine Teilfläche (Fläche 1; Abb. 61) davon zur Beweidung mit Wasserbüffeln mobil eingezäunt. Am 23.08.2013 wurden dazu vier Jungbüffel von der Weidezaunanlage an der Hummelwiese auf die Weidefläche im Nobitzer Teich umgetrieben. Nach je 4–8 Wochen wurde die Weidefläche unter Erweiterung des Mobilzauns vergrößert: Am 20.09.2013 von 0,65 ha (Fläche 1) auf 1,43 ha (Fläche 1 + Fläche 2) und am 12.11.2013 auf insgesamt 7,79 ha (Fläche 1 + Fläche 2 + Fläche 3). Zusätzlich zu den dortigen Jungtieren bezogen am 27.11.2013 eine Mutterkuh und zwei weitere Jungtiere aus einer Weidezaunanlage in Unterzetzscha und im Dezember noch eine weitere Mutterkuh mit Kalb die mobile Weidefläche auf dem Nobitzer Teich, die im Januar auf fast die Gesamtfläche des Teiches erweitert wurde. Nach der letzten Erweiterung des Mobilzauns am 15.01.2014 rings um den Nobitzer Teich beweideten bis zum Abtrieb der Herde am 10.03.2014 zwischenzeitlich sieben Büffel-Fersen und zwei Altkühe die Gesamtfläche von 12 ha (Fläche 1 + Fläche 2 + Fläche 3 + Fläche 4). Diese erhielten einen provisorischen Unterstand auf der Insel des Nobitzer Teiches, welchen sie jedoch nicht nutzten. Selbst bei Schneefall lagen die Tiere auf der Insel lieber im Schutz alter Weiden. Bis Anfang März verblieben die Büffel auf dieser Winterweide und wurden nur bei hoher Schneelage und am Ende des Winters gering zugefüttert (Abb. 62).

Über den Zeitraum 23.08.2013–10.03.2014 wurde schätzungsweise die Hälfte der ermittelten pflanzlichen Biomasse von ca. 440 t (Gesamtmasse) Spontanvegetation (37 t/ha) vertreten und verbissen. Nach dem Aufmaß der Ufermauer und Rückbau des Mobilzauns am 20.03.2014



Abb. 60: Spontanvegetation auf dem Nobitzer Teiches im Juli 2013 (Foto: Mauritianum).



Abb. 61: Mobile Weideflächen auf dem Nobitzer Teich (Karte: D.Klaus).

wurde der gesämmerte, gewinterte und beweidete Nobitzer Teich wiederbespannt. Durch Detritus- und Huminstoffbildung aus abgestorbenem, eingetretenem und zerkleinertem, vorverdautem, lignocellulosereichen Pflanzenmaterial (Rohrkolben, Schilf, Büffeldung; Abb. 63) war kurz darauf eine Massentwicklung von Zooplankton (Wasserflöhe, Insektenlarven)



Abb. 62: Die enorme Biomasse des gesömmerten Nobitzer Teiches wurde im Winter von neun Karpatenbüffeln genutzt (Foto: M. Jessat).



Abb. 63: Auf Grund des hohen Rohfasergehaltes war der Büffelkot im Winter nicht als „klassischer Kuhfladen“, sondern als kompakter Kotballen ausgebildet (Foto: M. Jessat).



Abb. 64: Die Zeit vor dem Wiedereinstau nutzte der NABU Kreisverband als Pächter des Teichgebietes für kleinere Reparaturen, die von den Mitgliedern ehrenamtlich geleistet werden (Foto: M. Jessat).



Abb. 65: Nobitzer Teich mit flutendem Weident Teppich und klarem, huminstoffreichen Wasser im Sommer 2014. (Foto: A. Borowski).

und leichte Braunfärbung des Wassers beobachtbar. Beide Effekte wirkten einer Algenblüte entgegen und sorgten für ein ausgesprochenes Klarwasserstadium (Abb. 65). Zusammen mit dem überfluteten, langsam absterbenden Weident Teppich stellte der Nobitzer Teich ein ideales Biotop für Amphibien und Wasservögel dar, was im Folgenden skizziert werden soll.

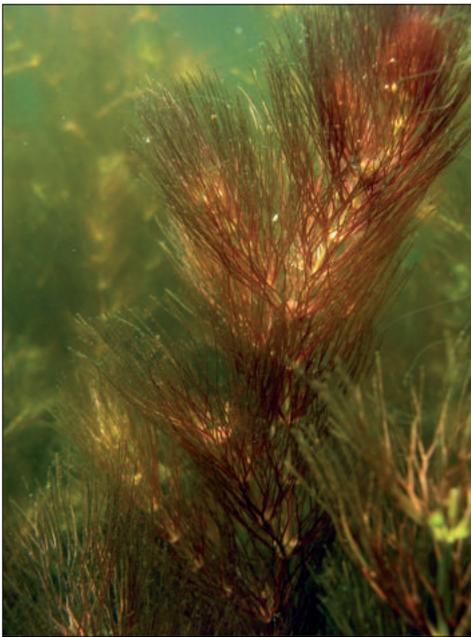
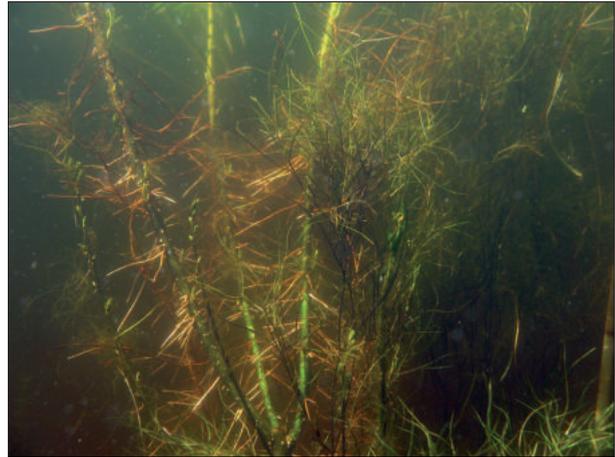
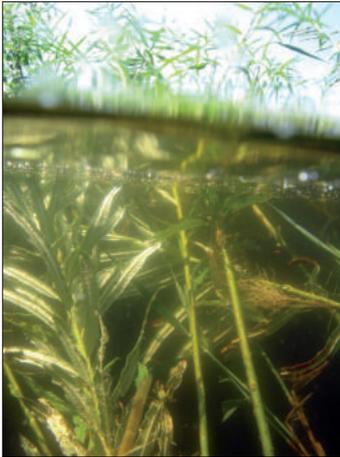


Abb. 66: Unterwasseraufnahmen der Vegetation im Nobitzer Teich nach der Wiederbespannung – überstaute Weide (*Salix spec.*) mit "Wurzelbart" (oben) sowie Zartes Hornblatt (*Ceratophyllum submersum*) und Mauerspalten mit Algenbewuchs (unten; Fotos: J.P. Taubert).

2.9.3 Bilanz, Funktion, Nachhaltigkeit

Die Ergebnisse des Schlammabbaus wurden von BOROWSKI (2015) dargelegt. Die Reduktion des mächtigen Schlammkörpers um ca. 2.500 t organischer Trockensubstanz ist ein bemerkenswertes Ergebnis. Die Kosten, die eine konventionelle Beräumung dieser Masse inkl. des damit zu entsorgenden Anteiles anorganischer Substanz und dem Wasser im transportfähigen Schlamm und ein Verbringung auf einem Acker verursacht hätten, belaufen sich auf ca. 1.440.000 € (BOROWSKI 2015). Das wäre dann jedoch nur eine Teilschlammung gewesen.

Der Wiedereinstau war abhängig von der Fertigstellung der Ufermauer. Die Vegetation des Teichbodens, insbesondere Schilf, Rohrkolben und Weide, welche im Mai schon ausgetrieben war, konnten sich während des mehrwöchigen Wiedereinstaus weiter entwickeln, so dass sie zu keinem Zeitpunkt voll überstaut waren. Das führte dazu, dass 2014 große Teile des Teiches mit Schilf-, Rohrkolben- und Weidenbeständen bedeckt waren und der Teich eher einen verlandenden Eindruck hinterließ (Abb. 65). Während Schilf und Rohrkolben über den gesamten Jahresverlauf einen vitalen Eindruck machten, konnte im Spätsommer an den Weidenbeständen erste Absterbeprozesse beobachtet werden. Für das Jahr 2015 wurden Vorplanungen getroffen, den gesamten Teich einer Beweidung mit Büffeln zu unterziehen um das aufgekommene Röhricht dem Fraßdruck zu unterziehen. Im Jahr 2015 begann die Vegetationsperiode im Nobitzer Teich im voll angestauten Zustand und es zeigte sich, dass die durch die Sömmerung neu entstandenen Schilf- und Röhrichtbereiche nicht wieder ausgetrieben. Lediglich im westlichen Randbereich etablierte sich ein neuer Röhrichtsaum welcher sogar den Empfehlungen des Schutzwürdigkeitsgutachtens (INGENIEURBÜRO SPARMBERG 2002) entspricht. Es kann angenommen werden, dass der massive Röhrichtaufwuchs im Jahr 2014 nicht zustande gekommen wäre, wenn der Einstau schon vor Beginn der Vegetationsperiode stattgefunden hätte. Nach einer Sömmerung kann damit mittels Einstauzeitpunkt reguliert werden, welche Ausdehnung die Röhrichtzonen im Folgejahr aufweisen sollen, was dann Einfluss auf die Brutvogelfauna und die Besiedlung durch Amphibien und Wasserinsekten hat.

Der Aufwuchs an Weide im Teich zeigte sich im Frühjahr 2015 in einem stark aufgelichteten Zustand. Ein Großteil der Zweige war abgestorben. Nur ein Teil der Zweige trieb wieder aus, so dass nunmehr lichte Weiden-Bestände von sichtlich schlechter Vitalität im Teich standen. Schon 2014 befand sich zwischen den Zweigen eine üppige Unterwasserflora mit Dominanz des Zarten Hornblattes. An den Zweigen entwickelten sich unter Wasser zudem ausgedehnte Algenrasen (Abb. 66). Dichte „Wurzelbärte“ säumten die Zweige unter Wasser, so dass in den ursprünglich strukturarmen Freiwasserbereichen in den zwei Jahren nach der Sömmerung der Wasserkörper mit zahlreichen Strukturen ausgefüllt war. Entsprechend üppig entwickelte sich auch die Gewässerfauna.

In den Jahren 2014 und 2015 erfolgte im Nobitzer Teich kein gezielter Besatz. Geplant war, im Herbst 2014 den benachbarten See abzufischen und durch Umsetzen einen Besatz vorzunehmen. Doch konnte schon beim Wiedereinstau des Nobitzer Teiches beobachtet werden, dass beim Erreichen der Durchflussschwelle zwischen Nobitzer Teich und See Fische den Frischwasserzustrom in die See nutzten, um in den Nobitzer Teich zu gelangen. Während des Befüllens des Nobitzer Teiches wurde eine geringe Menge Frischwasser in den darunterliegenden See zugelassen. Auch nachdem die Fallhöhe des in die See abgelassenen Wassers schon mehrere Dezimeter betrug sammelten sich im Mönch Fische, die z.T. diese Höhe noch übersprangen. Der Großteil dieser aufwärts wandernden Fische waren vorjährige Karpfen (*Cyprinus carpio*, meist Schuppenkarpfen), jedoch auch Schleie (*Tinca tinca*), Flussbarsch (*Perca fluviatilis*), Blaubandbärbling (*Pseudorasbora parva*) und Rottfeder (*Scardinius erythrophthalmus*). Ebenso wanderten im Frühjahr laichbereite Hechte (*Esox lucius*) aus der See über diese Schwelle in den Nobitzer Teich ein. Die Alttiere konnten im Flachwasserbereich des Nobitzer Teiches beobachtet werden. Aus dem Zustrom des Grabensystems kamen vor allem Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) und Gründling (*Gobio gobio*) in den Nobitzer Teich, da diese selbst im Bypass des Herthateiches registriert werden konnten. Im Sommer 2014 konnten große Schwärme von Jungfischen im Nobitzer Teich registriert werden. Das Abfischen der See fand nicht statt (vgl. Pkt. 2.12), so dass auch keine Fische umgesetzt wurden.

Tab. 5: Brutvögel Nobitzer Teich (Nachweise W. Zimmermann).

Art	2014	2015
Beutelmeise (<i>Remiz pendulinus</i>)	–	Brutversuch
Blaukehlchen (<i>Luscinia svecica</i>)	1	–
Blässhuhn (<i>Fulica atra</i>)	ca. 20	ca. 20
Drosselrohrsänger (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	3	5
Flussregenpfeifer (<i>Charadrius dubius</i>)	–	–
Graugans (<i>Anser anser</i>)	1	2
Höckerschwan (<i>Cygnus olor</i>)	1	2
Haubentaucher (<i>Podiceps cristatus</i>)	1	3
Knäkente (<i>Anas querquedula</i>)	anwesend	anwesend
Kolbenente (<i>Netta rufina</i>)	anwesend	anwesend
Krickente (<i>Anas crecca</i>)	anwesend	anwesend
Reiherente (<i>Aythya fuligula</i>)	anwesend	anwesend
Rohrhammer (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	ca. 5	ca. 8
Rohrdommel (<i>Botaurus stellaris</i>)	1 rufend	1 rufend
Rohrschwirl (<i>Locustella luscinioides</i>)	1	1
Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	–	1
Schellente (<i>Bucephala clangula</i>)	1	1
Schnatterente (<i>Anas strepera</i>)	anwesend	anwesend
Silberreiher (<i>Ardea alba</i>)	anwesend	anwesend
Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)	2	anwesend
Tafelente (<i>Aythya ferina</i>)	anwesend	anwesend
Teichralle (<i>Gallinula chloropus</i>)	ca. 8	ca. 8
Teichrohrsänger (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	5	5
Wasserralle (<i>Rallus aquaticus</i>)	7	8
Zwergdommel (<i>Ixobrychus minutus</i>)	1 rufend	–
Zwergtaucher (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	>10	ca. 9

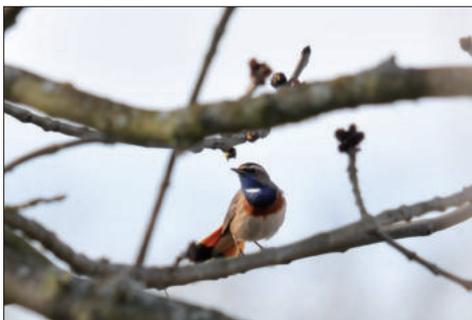


Abb. 67: Blaukehlchen (*Luscinia svecica*; links) und Bläßralle (*Fulica atra*; rechts) mit Brut. (Fotos: W. Zimmermann).

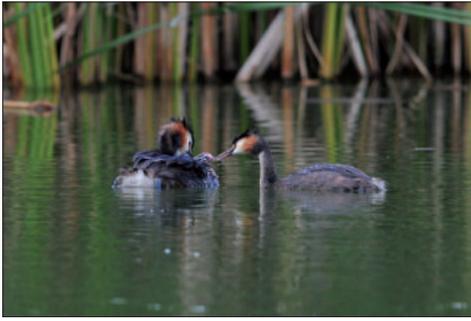


Abb. 68: Brut- u. Rastvögel auf dem Nobitzer Teich (v. links oben n. rechts unten): Haubentaucher (*Podiceps cristatus*); Kolbenente (*Netta rufina*), Schellente (*Bucephala clangula*) u. Teichralle (*Gallinula chloropus*) (Fotos: W. Zimmermann).

Bemerkenswert ist auch die Entwicklung der Amphibienfauna des Teiches. Die Strukturvielfalt der Teichfläche führte dazu, dass schon im Jahr 2014 in Bereichen der Teichmitte im Frühjahr zahlreiche Erdkröten und Laubfrösche riefen. Schwärme von Kaulquappen wurden in der Folge in den Randbereichen, z.B. an der neuen Ufermauer beobachtet. Im Frühjahr 2015 wurden die lichtereren Weidenbereiche ebenso von Erdkröte und Laubfrosch genutzt. Ebenso attraktiv sind diese Bereiche für eine große Menge Teichfrösche. Rufgemeinschaften von mehreren Hundert rufenden Tieren konnten mehrfach registriert werden. Einzelne rufende Seefrösche befinden sich regelmäßig in diesen Gruppen. Im Jahre 2014 wurde erstmals ein rufendes Exemplar der Rotbauchunke (*Bombina bombina*) inmitten des Weidendickicht nahe der Teichmitte registriert. 2015 rief wieder ein Exemplar zwischen den Schilfinseln im Nordwestteil des Teiches (WORSCHICH in Vorb. b).

Die Vogelwelt des Gewässers Nobitzer Teich fiel in der Zeit des Sömmerns natürlich aus. Dafür hätte man eine Brutvogelfauna der Schlammflächen und der Sumpfbereiche erwartet, jedoch bestand lediglich für den Flussregenpfeifer Brutverdacht. Im April 2014, vor dem Wiedereinstau, konnte ein Paar Kraniche mehrfach registriert werden, welches jedoch in der benachbarten Bergbaufolgelandschaft in den Jahren 2014 und 2015 einen Brutplatz fand und gelegentlich über dem Teichgebiet fliegend beobachtet werden konnte.

Der enorme Strukturreichtum des Nobitzer Teiches in den Jahren 2014 und 2015 sollte sich erwartungsgemäß auch auf die Anzahl der gewässergebundenen Brutvögel auswirken. Lediglich der fehlende Fischbestand im Jahr 2014 ließ erwarten, dass fischfressende Arten, wie z.B. Haubentaucher trotz des guten Nistplatzangebotes unterrepräsentiert sein würden. Für den Zwergtaucher dagegen, der als Pionierart auch von Wasserinsekten leben kann, wurde

das Angebot an Nistplatzstrukturen und Nahrung als Chance für eine hohe Reproduktion angesehen. Diese Annahme bewahrheitete sich. Im Vergleich zu den Vorjahren, in denen Brutvögel der Schilfzonen hauptsächlich die Schilfinseln im Nordwestteil des Teiches nutzten, vergrößerte sich der Brutraum bedeutend (Abb. 67). Zudem ist es für Waschbären im Dickicht von Schilf, Rohrkolben und Weidenschossern schwieriger, Nester zu finden als auf den gezielt kontrollierbaren Schilfinseln. In Tab. 5 sind die zur Brutzeit festgestellten gewässergebundenen Vogelarten (Abb. 68) aufgelistet, für die zumindest Brutverdacht besteht. Auf die Auflistung der reinen Nahrungsgäste wie Eisvogel, Silber- und Graureiher oder im Jahr 2015 auch regelmäßig Kormoran und Flusseeeschwalbe wurde verzichtet.

2.10 Aussichtsturm Nobitzer Teich

Die Errichtung eines Beobachtungs- und Aussichtsturmes in der Nähe der historischen Hälterteiche am Nordostufer des Nobitzer Teiches (Abb.69) soll wesentlich zur Besucherlenkung, Information und Akzeptanzsteigerung beitragen. Der als Holzkonstruktion geplante Turm soll zudem als Vogelbeobachtungsturm, als zentraler Anlaufpunkt, Ausflugs- und Wanderziel dienen.

2.10.1 Planung und Genehmigung

Erste Ideen zur Gestaltung des Turmes wurden mit dem Projektpartner Naturschutzbund NABU Altenburger Land e.V. konzipiert. Daraus entwickelte Uwe Andersch, Geschäftsführer des NABU in ehrenamtlicher Tätigkeit die Entwürfe und Skizzen zum Aussichtsturm. Diese wurden mit den Projektmitarbeitern diskutiert und in einer Vorstandssitzung des NABU vorgestellt.



Abb. 69: Der geplante Beobachtungs- und Aussichtsturmes in der Nähe der historischen Hälterteiche am Nordostufer des Nobitzer Teiches.

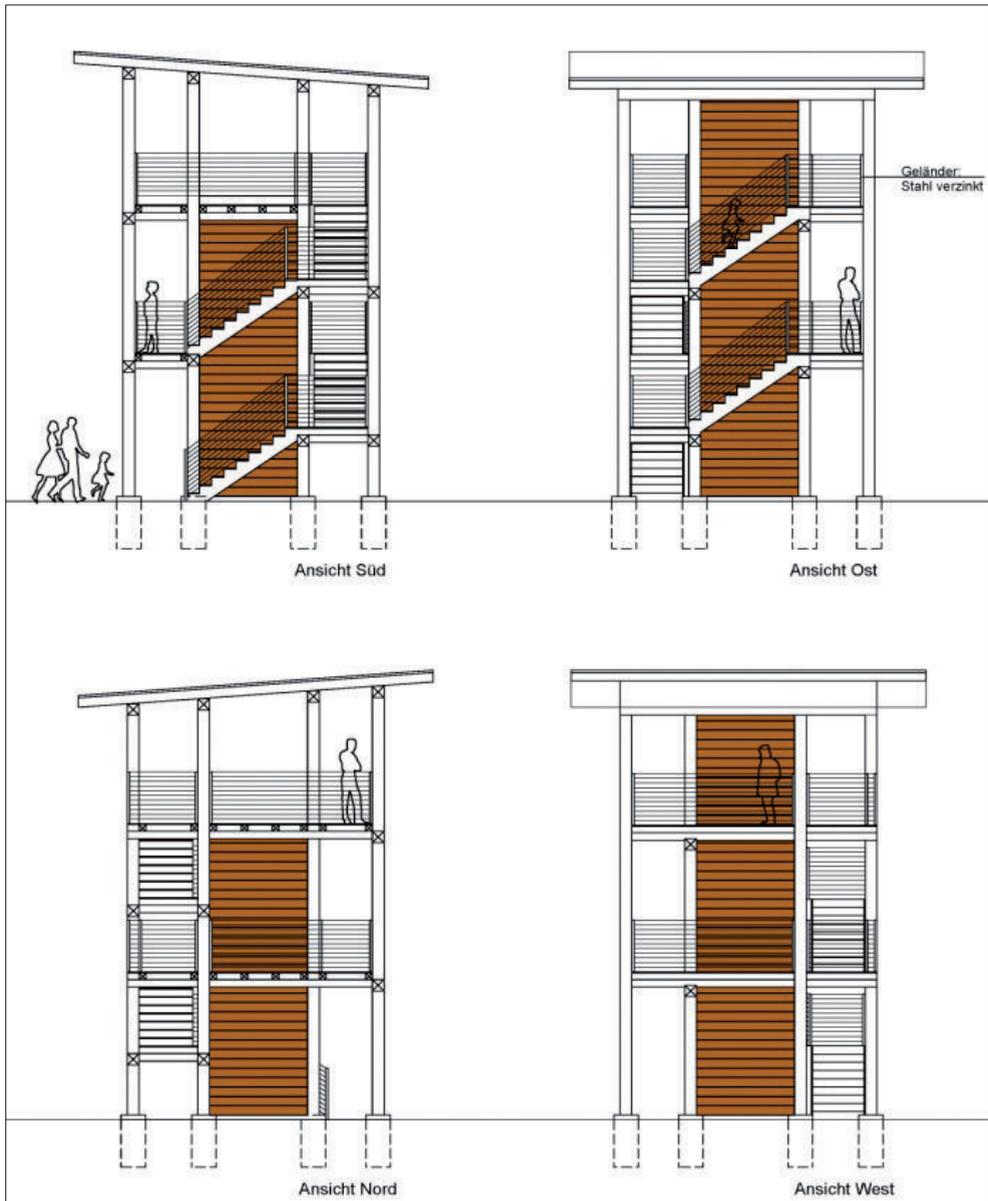


Abb. 70: Ansichten des Aussichtsturmes aus der Genehmigungsplanung (BAUCONZEPT 2013b).

Nach ersten Gesprächen mit den zuständigen Behörden (Bauordnungsamt, Naturschutzbehörde) wurde klar, dass für ein solches Bauwerk im Naturschutzgebiet eine Baugenehmigung eingeholt werden muss und eine entsprechende Ingenieurplanung inkl. Statik und Planzeichnungen durch einen Fachplaner zu erstellen ist. Die mit dem NABU Altenburger Land e.V. abgestimmten Entwürfe wurden dem Planungsbüro als Grundlage für die weitere Detaillierung und Planung übergeben (Abb. 70).

Zusammen mit weiteren notwendigen Unterlagen wurde am 20.11.2013 der Bauantrag zum Bauvorhaben „Aussichtsturm Nobitzer Teich“ im Bauordnungsamt des Landratsamtes

Altenburger Land eingereicht. Dieser beinhaltet die folgenden technischen Angaben zur Turmkonstruktion:

- Turm als Holzkonstruktion
- Grundriss ca. 5 x 5 m
- Gesamthöhe ca. 9,50 m mit 2 Ebenen/ Plattformen
- Podesthöhe der Aussichtsplattformen 3,15 sowie 6,31 m
- Tragende Stützen aus Nadelholz, unbehandelt
- Holzschalung aus Lärche, unbehandelt
- Stahlbeton-Fundamente C25/30 für Stützenfüße frostfrei auf tragfähigem Grund (gewachsener Boden)
- Dacheindeckung Bitumendachpappe auf Schalung
- Dachentwässerung als freie Entwässerung auf das Grundstück

Sonstige Ausstattung: Möglichkeiten zum Anbringen von Informationstafeln auf Holzschalung sowie Möglichkeiten zum Anbringen von Nisthilfen/-kästen.

Bis zur Erteilung der Baugenehmigung zur Maßnahme im April 2014 erfolgte die Ausschreibung des Bauvorhabens durch die Projektmitarbeiter. Nach Vorlage der Baugenehmigung, Vergabe des Bauauftrages und Fertigstellung der Ufermauer am Nobitzer Teich stand dem Baubeginn für den Turm nichts mehr entgegen.

2.10.2 Bau des Turmes

Nach Absteckung des Turmgrundrisses durch die Projektmitarbeiter wurde am 12.08.2014 die Baugrube für das Turmfundament ausgehoben und die Gründungssohle durch ein Baugrundbüro fachlich begutachtet und abgenommen. Da kein Baugrundgutachten

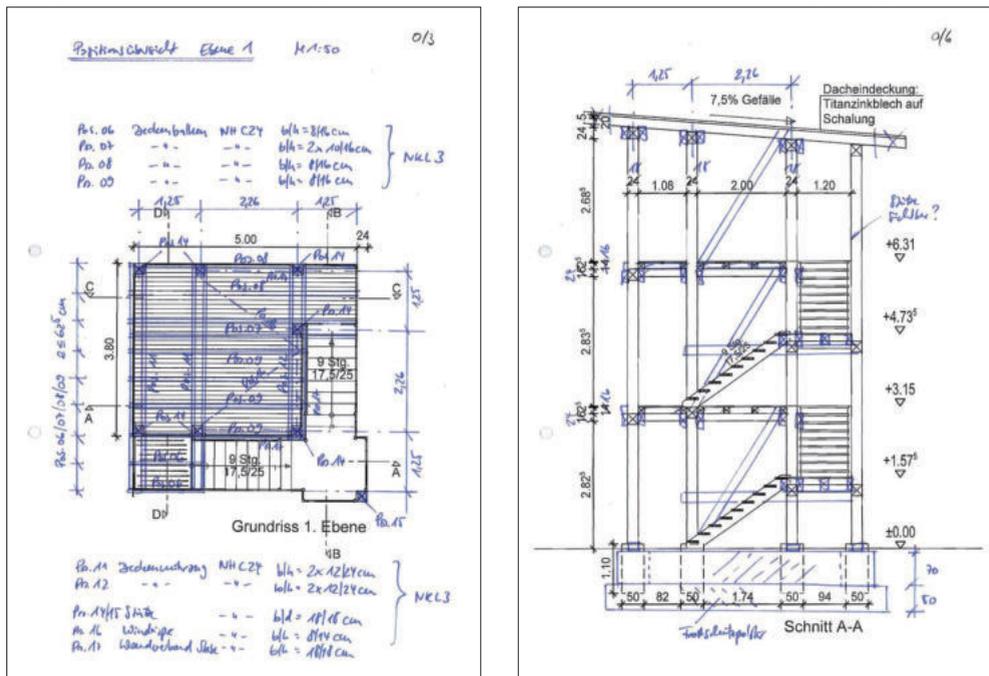


Abb. 71: Auszug aus der Statischen Berechnung zum Beobachtungsturm am Nobitzer Teich (BAUCONZEPT 2014).

vorlag, war es notwendig, die in der statischen Berechnung (Abb. 71) angenommenen Baugrundverhältnisse vor Ort zu überprüfen. Geplant war die Gründung des Fundamentes auf einem lastverteilenden Polster aus Magerbeton. Das Polster sollte laut Ausschreibung bis in tragfähige Schichten geführt werden, mindestens jedoch bis in frostfreie Tiefe (hier 1,20 m). Die Gutachter empfahlen den zusätzlichen Einbau von Magerbeton über die gesamte Grubenbreite, was von der Baufirma entsprechend realisiert wurde (Abb. 72).



Abb. 72: Fundament des Aussichtsturmes am Nobitzer Teich (Foto: Mauritianum).



Abb. 73: Einrüstung und Endmontage des Aussichtsturmes im August 2014 (Fotos: M. Stegemann).

Noch vor Rückbau des Gerüsts (Abb. 73) fanden Arbeitseinsätze des NABU Altenburger Land e.V. statt, bei dem die Beräumung des Aushubs sowie die Beseitigung von Grünschnitt rund um den Turm durchgeführt und auf dem Dach Substrat für eine Dachbegrünung aufgebracht wurden (Abb. 74). Ebenso wurde im Frühjahr 2015 das Umfeld und der zum Turm führende Weg mit einer neuen Kiesauflage versehen. Den Kies spendete die Firma HEIM Kieswerk Nobitz GmbH & Co. KG.

Ebenfalls in ehrenamtlicher Arbeit des NABU wurden verschiedene Nisthilfen und Nistkästen, z.B. für Schwalben und Schellenten an der Turmkonstruktion angebracht (Abb. 75), woraufhin die Einrüstung des Turmes durch die ausführende Baufirma zurückgebaut werden konnte (Abb. 76).

Mit der Eröffnung des Aussichtsturmes Nobitzer Teich durch den Projektträger (Abb. 77) fand die offizielle Freigabe für den Besucherverkehr statt. Neben Mitgliedern des



Abb. 74: Arbeitseinsatz des NABU am Aussichtsturm Nobitzer Teich vom 06.09.2014 (Foto: Mauritianum).



Abb. 75: Auch Schwalben sind willkommen am neuen Aussichtsturm (Fotos: G. Baumkötter).



Abb. 76: Vorderansicht des Aussichtsturmes vom 09.09.2014 nach Rückbau der Einrüstung (Foto: Mauritianum).



Abb. 77: Eröffnung des Aussichtsturmes Nobitzer Teich am 13.09.2014 durch Uwe Andersch, ehrenamtlicher Geschäftsführer des NABU Altenburger Land e.V., der den Entwurf des Turmes lieferte (Foto: M. Stegemann).

NABU Altenburger Land, Projektmitarbeitern und Vertretern des Fördermittelgebers und der Gemeinde Haselbach waren dabei u.a. 15 Teilnehmer des Ornicamps 2014 der Naturschutzjugend Thüringen anwesend. Zahlreiche lokale Tageszeitungen berichteten von dem neuen Ausflugsziel (Abb. 78).

2.10.3 Akzeptanz, Funktion

Der Turm wird in der Bevölkerung sehr gut angenommen und von Einwohnern der umliegenden Orte sowie anreisenden Naturliebhabern rege genutzt. Zustand und Verkehrssicherheit des Turmes werden regelmäßig durch die Projektmitarbeiter bzw. ehrenamtliche Helfer des NABU Altenburger Land e.V. kontrolliert. In ehrenamtlicher Arbeit wurden inzwischen Sitzbänke, Ablagebretter, Aussichtsluken für Vogelbeobachtungen auch in Sichthöhe von Kindern ergänzt (Abb. 79).

Mehr sehen in Haselbach ...
Seit dem 13. September können Naturfreunde Teiche aus luftiger Höhe bestaunen

● HASELBACH. „Hier sieht's aus wie in einem ganz anderen Land“, staunte Lisa, Teilnehmerin des Orni-Camps der Naturschutzjugend (NAJU) am Wochenende im Haselbacher Teichgebiet.

Die Jugendlichen waren die ersten Besucher des neu eröffneten Beobachtungsturmes am Nobitzer Teich. Und sie waren begeistert vom Ausblick über die Teiche und die faszinierende, wenn auch verregnete Landschaft. Der 9,40 Meter hohe Turm wurde im Rahmen des Projektes „Haselbacher Teiche“ errichtet und lädt seit dem 13. September dazu ein, die Natur zu beobachten, die Vogelwelt zu erforschen und die Aussicht zu genießen. Das Bauvorhaben wurde über die Förder-





Fotos: Mauritianum

Nun können Naturfreunde im neuen Beobachtungsturm die Haselbacher Teiche erkunden.

initiative Ländliche Entwicklung in Thüringen, (ENL) finanziert. „Dem- nächst werden noch Infor-

von Natur und Landschaft mationstafeln angebracht, die Auskunft über die Ge- schichte und die Vogelwelt

des Teichgebietes geben“, so Marco Siegemann, Mit- arbeiter des Projektes über die weiteren Pläne. Ein Ausflug lohnt sich, denn es gibt mehr zu sehen! PM

POLSTERMÖBEL
Made in Germany
Karlstraße 7, Hartha
Karlstraße 7, ALTENBURG
03447/311715

Saisonende: Zeit, um Bilanz zu ziehen

Abb. 78: Osterländer Rundschau vom 24.09.2014.



Abb. 79: Detailaufnahmen des Aussichtsturmes am Nobitzre Teich (Fotos: M. Jessat).



Abb. 80: Informationstafeln zum Teichgebiet, dessen Historie und vorkommenden Tierarten bereichern das Naturerlebnis (Tafeln: M. Stegemann).

2.11 Schaffung von Weideflächen am Rittergutsteich

Ziel der Schaffung von Weideflächen am Rittergutsteich ist eine Strukturanreicherung der Wiesen- und Uferflächen am Umlaufgraben, u.a. als Lebensraum für den Wiesenknopf-Ameisenbläuling und verschiedene Heuschreckenarten, durch Beweidung. Voraussetzung dafür ist die Einzäunung der Flächen mit einem stationären Weidezaun, analog zu dem Zaun an Hummelteich, Hummel- und Mittelwiese, jedoch hier, wegen der geplanten Beweidung mit Schafen, mit Knotengitterzaun. Der Zaunverlauf sollte die westliche Außengrenze des Naturschutzgebietes „Haselbacher Teiche“ kennzeichnen, die Nutzungsgrenze verbindlich festlegen und die bereits ausgeführte Grenzanzeige entlang des Umlaufgrabens am Rittergutsteich (vgl. Pkt. 2.3) aufrechterhalten.

2.11.1 Zaunbauarbeiten

Als Voraussetzung für die Errichtung einer Weidezaunanlage war nördlich des Umlaufgrabens bis zur Höhe Klärwerk Haselbach das Einmessen und Abstecken zusätzlicher Grenzpunkte auf den Flurstücken 92/8, 77/2 und 78/12 der Flur 1, Gemarkung Haselbach, erforderlich. Die Grenzanzeige wurde im Oktober 2013 durch einen Öffentlich bestellten Vermessungsingenieur ausgeführt. Auf 320 m Grenzlänge wurden dabei insgesamt 16 Grenzpunkte eingemessen (Abb. 81).

Entlang des gesamten Grenzverlaufes wurde anschließend, im November-Dezember 2013 ein stationärer Weidezaun installiert: als Knotengitterzaun an gerammten Pfählen aus Robinienholz im Abstand aller 5 m mit 2 innenliegenden, stromführenden Drähten (Abb. 82).

Auf Grund von Grenzverletzungen zwischen privaten Flurstücken und einem Flurstück in Landeseigentum, einem Teil des NSGs, durch einen privaten Anlieger konnte der Zaunbau vorerst nicht fertiggestellt werden. Nachdem der Anlieger im Oktober 2013 erstmals schriftlich zum Rückbau seiner Privatgüter aufgefordert wurde und dieser Forderung nicht folgte, wurde die Untere Naturschutzbehörde (UNB) des Landkreises hinzugezogen. Der Anlieger wurde im Februar 2014 durch die UNB erneut schriftlich zum Rückbau seiner Privatgüter vom betreffenden Flurstück aufgefordert. Bis zum Ablauf der dreimonatigen Frist Ende Mai kam er dieser Forderung nicht nach. Da der Rückbau auch bis zum vorläufigen Projektende (September 2014) nicht erfolgte, wurden diese Grundstücksflächen vorerst ausgezäunt, d.h. der Zaunverlauf wurde geschlossen und die betreffenden Flächen ausgekoppelt.

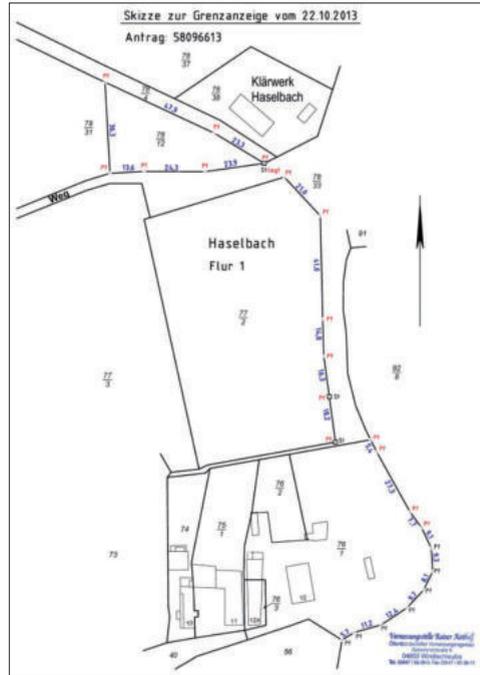


Abb. 81: Die Einzäunung von Weideflächen am Rittergutsteich (links, rote Linie) sowie die Grenzanzzeige mit 16 neuen Grenzpunkten auf den Flurstücksgrenzen (rechts).



Abb. 82: Fertiggestellte Abschnitte der Zaunanlage entlang der abgesteckten Grenzpunkte (Fotos: G. Baumkötter).

Im Zeitraum der Projektverlängerung erfolgte der Rückbau der privaten Nebengebäude und -anlagen durch den Anlieger. Die Beräumungsarbeiten wurden durch das Projektpersonal und durch ehrenamtliche Helfer bei einem Arbeitseinsatz des NABU Altenburger Land e.V. unterstützt. Dabei wurden standortfremde Gehölze entfernt, Buschwerk gerodet sowie Müll, Unrat und bauliche Anlagen (Zaunreste, Einfassungen, Schuppen etc.) beräumt. Im Anschluss konnte der Zaunverlauf an den eigentlichen Grenzverlauf angepasst werden (Abb. 83 & Abb. 84). Auch dieser Zaunumbau wurde durch das Projektpersonal und ehrenamtliche Helfer bewerkstelligt.



Abb. 83: Restleistungen der Zaunbaufirma zur "Schaffung von Weideflächen am Rittergutsteich" im September 2014 – Lückenschließung und Einbezug ehemals privat genutzter NSG-Flächen (Foto: Mauritianum).



Abb. 84: Zaunverlauf nach Änderung im Februar 2015. Im Vordergrund ehemals als Gärten genutzte NSG-Flächen, welche beräumt und der Weidefläche zugeschlagen wurde (Foto: Mauritianum).

2.11.2 Bilanz, Funktion, Nachhaltigkeit

Durch die Projektmaßnahme wurde auf einer Gesamtstrecke von 860 m ein Festzaun errichtet, der die Beweidung einer 7.600 m² großen, ufernahen Wiesenfläche ermöglicht. Vorgesehen ist hier zukünftig eine extensive Beweidung mit Schafen, wodurch die Wiesen, Kleingewässer und Uferzonen strukturiert werden. Nach Ablauf des ENL-Projektes „Haselbacher Teiche“ zum 31.05.2015 wird die Projektmaßnahme „Beweidung am Rittergutseich“ vom NABU Altenburger Land e.V. als Projektträger, Pächter und Betreiber fortgeführt.

2.12 Vorbereitungen Sömmerung und Beweidung der See

Zur Erhaltung, Entwicklung und Verbesserung des Teiches „Der See“ als Lebensraumtyp 3150 (Eutrophe Stillgewässer) sollte der Abbau des Schlammkörpers durch Sömmerung erfolgen. Zusätzlich war eine Beweidung (Karpatenbüffel) zur gezielten „Aushagerung“ der Teichbodenvegetation nach dem Trockenfallen vorgesehen. Aufgrund der Erfahrungen bei der Sömmerung des Nobitzer Teiches wurde eine frühzeitige Beweidung der Teichfläche ab März 2015, nach vorangegangenem Ablassen und Abfischen des Teiches, auf einer Teichfläche von ca. 22 ha (Abb. 85) angestrebt. Während der Sömmerung sollten Habitate und lebensraumverbessernden Kleinstrukturen für die Zielarten des Projektes geschaffen werden, zum Beispiel Schutzräume für den Kammolch in Form von Holzinseln auf der gesömmerten See.

Auf Grund des nicht vorliegenden Wasserrechts für das Teichgebiet zur Entnahme von Wasser aus dem Gerstenbach und der Wiedereinleitung in die Pleiße am Siel 3 nordöstlich der See, welches seit etwa Mitte der 1980er Jahre nicht mehr bestehen soll, sowie ausschließlicher Befugnis der Landestalsperrenverwaltung (LTV) Sachsen zur Bedienung des Ablassbauwerks Siel 3 Haselbach, konnte die „See“ nicht im Zeitraum der Projektverlängerung 2014/2015 abgelassen und abgefischt werden. Dies wäre jedoch die Voraussetzung dafür gewesen, dass man diesen Teich hätte sömmern können.

Die Projektmaßnahme „Sömmerung und Beweidung der See“ konnte daher nicht innerhalb des Zuwendungszeitraumes durchgeführt werden. Per Änderungsmittelung wurde das Landesverwaltungsamt darüber informiert und alternativ eine „komplette Beweidung des Nobitzer Teiches“ in Ergänzung zur geplanten Beweidung des Rotbauchkengrabens vorgeschlagen. Die Komplettbeweidung sollte das 2014 aufgekommene Röhricht zurückdrängen.

2.13 Schaffung von Amphibienlaichgewässern im Teichgebiet

Im Rahmen der Projektverlängerung sollten zusätzliche Kleingewässer, mit dem Ziel Reproduktionsgewässer für den Kamm-Molch zu schaffen, auf verschiedenen Wiesenflächen im Teichgebiet hergestellt werden. Das Anlegen von Kleingewässern hat sich in den letzten Jahren sehr positiv auf die Amphibien- und Insektenfauna im Teichgebiet ausgewirkt. Beispiele sind die Rotbauchkennachweise in einem Tümpel auf der Mittelwiese (WORSCHER in Vorb. a & b), Nachweise der Knoblauchkröte im Tümpel am Fraunteich und Nachweise des Kamm-Molches im Umlaufgraben am Fraunteich und im Graben am Mitteldamm. Daran sollte nun mit der Schaffung weiterer Kleingewässer angeknüpft werden, damit sich stabile Populationen entwickeln können und zukünftig ausreichend Trittsteinhabitats zur Verfügung stehen.



Abb. 85: Luftbild mit geplanter Beweidungsfläche (orange).

2.13.1 Vorarbeiten

Die Auswahl der Standorte für die neuen Amphibienlaichgewässer erfolgte in Abstimmung mit dem Projektpartner NABU im Rahmen einer Vorortbegehung. 10 Standorte in grundwassernahen Bereichen (Bodensenken, Nassflächen, Teichufernähe) wurden ausgewählt.

Aufgrund der vorhandenen Auelehmschicht war keine Abdichtung der Gewässer vorgesehen. In Eigenleistung der Projektmitarbeiter und NABU-Mitglieder wurde die Weidefläche am Rittergutsteich für die dortige Anlage eines Kleingewässers entbuscht und beräumt. Das Astwerk aus den Entbuschungsarbeiten wurde als Totholzhaufen zur Strukturanreicherung vor Ort belassen.

2.13.2 Tümpelbau

Die Landschaftsbauarbeiten zum Tümpelbau erfolgten ab Mitte Januar bis Mitte Februar 2015 durch die beauftragte Firma. Dabei wurden ca. 800 m³ Boden ausgehoben und vor Ort seitlich wieder eingebaut. So konnten insgesamt 10 Kleingewässer auf Hummel- und Mittelwiese, am Südost-Ufer der See und auf der Weidefläche am Rittergutsteich neu geschaffen werden (Abb. 86–Abb. 89).



Abb. 86: Zwei neu angelegte Kleingewässer auf der Hummelwiese (Fotos: A. Borowski).



Abb. 87: Zwei neu angelegte Kleingewässer am Südost-Ufer des See (Fotos: A. Borowski).



Abb. 88: Zwei von fünf neu angelegten Kleingewässern auf der Mittelwiese innerhalb der Beweidungsfläche (Fotos: A. Borowski).



Abb. 89: Neu angelegtes Kleingewässer auf der Weidefläche am Rittergutsteich – dieses Kleingewässer wurde in Form einer Grabentasche im Nebenschluss an den Umlaufgraben am Rittergutsteich angelegt. Diese Grabenaufweitung fördert den Wasserrückhalt im Gelände und erhöht die biologische Wirksamkeit des Grabens durch Uferabflachungen (Foto: A. Borowski).

Die Größe und Ausgestaltung der Kleingewässer variiert: mittlerer Durchmesser von 10 m, Maximaltiefe von 1,0 m und mittlere Flächengröße von jeweils 100 m².

2.13.3 Bilanz, Funktion, Ausblick

Alle 10 neu geschaffenen Kleingewässer sind zu Beginn der Amphibienlaichzeit (März 2015) gut mit Wasser gefüllt und bieten beste Voraussetzungen als Reproduktionsgewässer. Die Tümpel innerhalb der Beweidungsflächen können aufgrund der flachen Uferböschungen zukünftig von den Weidetieren als Tränke oder Suhle genutzt werden.

2.14 Modellierung Auslaufgraben Rittergutsteich

Ziel der Landschaftsbaumaßnahme ist eine Verbesserung des FFH-Lebensraumtyps 3150 (eutrophe Stillgewässer) im Sinne einer Vorbereitung des Rittergutsteiches mit einer mittleren Schlammtiefe von 1,30 m für dessen spätere Sömmerung (außerhalb des Projektzeitraums).

Nachdem mit der Wiederherstellung des Umlaufgrabens die erste Voraussetzung für eine Sömmerung des Rittergutsteiches geschaffen wurde, war im Rahmen der Projektverlängerung ein Probe-Ablass des Teiches vorgesehen. Voraussetzung hierfür war die zusätzliche Modellierung des Auslaufgrabens am nördlichen Teichende. Die Notwendigkeit der Modellierung zeigte sich erst mit dem Einbau des Regelbauwerks am Teichauslauf (in 2014). Aufgrund der fortgeschrittenen Verschlammung des Teiches mit einhergehender Verschilfung erfolgte der Ablauf aus dem Teich bis dato eher breitflächig, und war trotz Regelbauwerk nicht wirklich regulierbar. Die Herstellung eines Ablaufgerinnes, welches durch das Regelbauwerk verläuft, ist Ziel der Projektmaßnahme.

2.14.1 Vorarbeiten

Im Vorfeld der Maßnahme wurden die erforderlichen Erlaubnisscheine für Erdarbeiten der Versorgungsträger durch die Projektmitarbeiter eingeholt. In Eigenleistung wurde ferner eine Bauzuwegung durch stellenweise Entbuschung des Knüppeldamms zwischen Rittergutsteich und Nobitzer Teich geschaffen. Das Astwerk aus den Entbuschungsarbeiten wurde als Totholz zur Strukturanreicherung vor Ort belassen.

2.14.2 Durchführung

Die Maßnahme wurde im Februar 2015 durch die beauftragte Firma mit Hilfe eines speziellen Amphibienfahrzeugs (Truxor) mit Schneid- und Rechenvorsatz bzw. Baggerarmvorsatz ausgeführt. Im Zuge der Arbeiten wurden zunächst ca. 200 m² Schilf entlang einer Grabentrasse von ca. 50 m Länge und 4 m Breite geschnitten und seitlich abgelagert (Abb. 90). Der geringe Bodendruck des Amphibienfahrzeugs erlaubt eine Fortbewegung ohne Beschädigung des Untergrundes. Deshalb ist der Truxor u.a. besonders geeignet für Naturschutzgebiete mit Gewässern und Verlandungszonen, auf denen andere Fahrzeuge nur mühsam vorankommen. Bei den darauffolgenden Aushubarbeiten wurden – bei einer Sohlbreite und Grabentiefe von je etwa 0,8 m – ca. 150 m³ Aushub entlang der o.g. Grabentrasse beiderseits verbaut (Abb. 91), so dass ein Auslaufgraben nördlich des Rittergutsteiches entstand. Nach Ende des ENL-Projektes „Haselbacher Teiche“ zum 31.05.2015 wird die zukünftige Sömmerung des Rittergutsteiches vom NABU Altenburger Land e.V. als Projektträger, Pächter und Betreiber mittelfristig angestrebt.

2.15 Büffelbeweidung des Rotbauchkengrabens und des kompletten Nobitzer Teiches

Der ehemalige und nur noch teilweise vorhandene „Rotbauchkengraben“ war der letzte nachgewiesene Reproduktionsort der Rotbauchunke (*Bombina bombina*) im FFH-Gebiet „Haselbacher Teiche und Pleißeau“ (WORSCHACH in Vorb. b). Durch die Einkoppelung (mittels mobilem Weidezaun) am Südostufer bzw. -damm des Nobitzer Teiches sollen die Karpatenbüffel gezielt und kostengünstig „als Landschaftspfleger“ eingesetzt werden, um die Grabenabschnitte offenzuhalten, weitere Strukturen und somit Lebensräume für Amphibien zu schaffen. Durch die Beweidung mit Büffeln und deren Lebensweise (Anlage von Suhlen) soll so die Schaffung und Erhaltung von Kleingewässern ermöglicht werden, ohne Maschineneinsatz in diesem sensiblen, schwer zugänglichen Naturbereich.

Ergänzend zur geplanten Beweidung des Rotbauchkengrabens war eine Komplettbeweidung des Nobitzer Teiches“ vorgesehen, um dem 2014 im Teich aufgekommenen Schilf-, Rohrkolben- und Weidenbestand einen Fraßdruck entgegenzusetzen.

2.15.1 Beweidung

Da die Komplettbeweidung des Teiches zur Reduzierung des Schilf-, Rohrkolben- und Weidenaufwuchses vorgesehen war, der Bewuchs des Jahres 2014 jedoch im Jahr 2015 nicht mehr in dieser Größenordnung aufkam, wurde eine Beweidung in diesem Jahr als nicht mehr notwendig erachtet. Die Erfahrungen aus dem Sömmerungsprojekt, der Erfolg des Schlammabbaus und die Ergebnisse der Arterfassung nach der Wiederbespannung zeigten,



Abb. 90: Schilfmahd mit Amphibienfahrzeug (Foto: A. Borowski).



Abb. 91: Baggerarbeiten mit dem Amphibienfahrzeug Truxor – ein zur Pflege von Gewässern und Feuchtgebieten geeignetes Verfahren (Foto: A. Borowski).



Abb. 92: Der neu modellierte Auslaufgraben (Foto: A. Borowski).

dass eine Beweidung im gesömmerten Zustand am sinnvollsten ist, so dass die Beweidung des Rotbauchkengrabens beim nächsten Sömmern stattfinden soll.

2.15.2 Ausblick

Nach Ablauf des ENL-Projektes „Haselbacher Teiche“ zum 31.05.2015 wird die Projektmaßnahme „Beweidung Rotbauchkengraben Nobitzer Teich“ vom NABU Altenburger Land e.V. als Projektträger, Pächter u. Betreiber fortgeführt.

2.16 Öffentlichkeitsarbeit

Dass größere Baumaßnahmen, insbesondere jene, die in vorrangig als separater Erholungsraum verstandenen Orten stattfinden, zu ambivalenten Einschätzungen seitens der unmittelbar „betroffenen“ Anwohnerschaft führen, ist verständlich. Dass die verschiedenen Projektziele unterschiedlich wahrgenommen und bewertet werden, liegt ebenso auf der Hand (LEUTHARDT 2012). Im Laufe der Projektlaufzeit wurde dem Projekt und seinen Mitarbeitern ebenso positive wie negative Kritik entgegengebracht. Die Bandbreite reicht hierbei von positiver Unterstützung und praktischer Hilfestellung bis hin zu Beschimpfungen und mutwilliger Sachbeschädigung.

Um hier im Vorfeld und im Verlauf des Projektes eine Differenzierung der Themen und Ziele zu erreichen, für ein positives Image der Maßnahmen zu werben sowie die Akzeptanz zu steigern, und um gleichermaßen über den Fortgang und wissenschaftlichen bzw. naturschutzfachlichen Wert der Maßnahmen zu informieren, fand eine Vielzahl von Veranstaltungen im Projektgebiet statt.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit wurden als Maßnahmen zur Akzeptanzsteigerung im Zeitraum 01.10.2012 bis 31.05.2015 in annähernd 100 Stunden insgesamt 23 Exkursionen und Führungen (Abb. 93 & Abb. 94), 30 pädagogische Veranstaltungen und 7 Vorträge (Abb. 95) mit überwiegend positiver Resonanz bei über 800 Teilnehmern durchgeführt. Darüber hinaus wurden die Ergebnisse und Maßnahmen in zwei Ausstellungen, davon eine in Zusammenarbeit mit dem Partnerprojekt „ENL Projekt Sprotteau und FFH-Eremit-Lebensräume Altenburger Land“ (Abb. 96), vorgestellt.

Komplettiert wurde die Öffentlichkeitsarbeit durch eine rege Pressearbeit und diverse Beiträge zum Projekt (Abb. 97). Gerade auf diesem Wege wurde begrüßenswerte Kritik geäußert, die allerdings teilweise durch Unkenntnis oder mangelhafte Beschäftigung mit

Naturkunde an den Haselbacher Teichen



Die Exkursion an den Teichen nutzen am Sonntagmorgen zahlreiche Naturfreunde für einen Ausflug. Die Veranstaltung gehört zur Reihe „Naturkunde für Kinder“ des Mauritianums. Alexander Borowski (Mitte), Leiter des aktuellen Projektes an den Haselbacher Teichen ist über den großen Zuspruch sehr erfreut. Er bringt den Teilnehmer während der Exkursion die Ziele des Projektes näher und stellt ihnen Pflanzen- und Tierarten vor. Neben vielen Kindern lauschen auch die Erwachsenen den Ausführungen des Fachmannes.

Abb. 93: OVZ-Artikel vom 13.05.2013.



Abb. 94: Exkursion in das Projektgebiet im Juni 2014 (Foto: M. Jessat).



Abb. 95 Vortrag vom Projektleiter Dr. A. Borowski, 19.05.2014 (Foto: Mauritium).



Abb. 96: Einladung zur Ausstellungseröffnung „Von Auen- und Teichlandschaften“ vom 21.09.2014 bis 12.04.2015.

der Thematik des Projektes zu Missverständnissen hinsichtlich der Ziele und dem Verlauf der Maßnahmen führte. Gerade dadurch wird die Wichtigkeit der Öffentlichkeitsarbeit hervorgehoben, besonders die Vermittlung von naturschutzfachlichen Zielen und rechtlichen Grenzen sowie der transparente Transport von Vorgängen, Finanzierungen und unmittelbaren Auswirkungen für die Anwohner.

Insgesamt wurde seitens der Anwohner und der Gemeindevertreter eine mehrheitlich positive Einstellung widergegeben und das Projekt als solches begrüßt. Gegenseitiges Verständnis aufgebracht und hier und da Hilfestellungen gegeben. Viele Fakten wurden in persönlichen

Karpatenbüffel gegen Schlamm

Mauritanium und Nabu bekommen 600 000 Euro von EU und Land für Projekt an Haselbacher Teichen

Haselbach. Im Haselbacher Teichgebiet ist ein neues Projekt zur Entwicklung von Natur und Landschaft (ENL) angelaufen. In den nächsten zwei Jahren geht es dabei um Varianten der Bewirtschaftung der Teiche, mit denen unter anderem der Schlamm in den Gewässern beseitigt werden kann. Deshalb werden der einst vorhandene Umflutgraben wiederhergestellt, mehrere Teiche trocken gelegt und der Einsatz von Karpatenbüffeln im Schlamm getestet. Dafür stehen dem Mauritanium Altenburg und dem Naturschutzbund (Nabu) Altenburger Land, die Träger des Vorhabens sind, 600 000 Euro zur Verfügung.

Von MARLIES NEUMANN

Mit einem weiteren ENL-Projekt im Haselbacher Teichgebiet soll aus den historischen Gewässern der Schlamm, der sich in Jahrzehnten angesammelt hat, verschwinden. Und das auf unterschiedliche Art und Weise, wie Mike Jessat, Direktor des Mauritaniums und Vorsitzender des Naturschutzbundes Altenburger Land betont. „So ist der Rütergusteich wohl noch nie geschlemt worden. Er kann nicht abgelassen werden, denn ein Umflutgraben ist seit DDR-Zeiten fast zugeschüttet“, berichtet er. Dieser Graben wird nun wiederhergestellt, um das Wasser aus mehreren Teichen ablassen zu können. Bis der Schlamm aus dem Rütergusteich verschwunden ist, voran es rund zehn Jahre dauern, denn den müsse man mehrfach abgelassen, damit sich der Schlamm abbauen kann, ist Jessat überzeugt.

„Der Nobitzer Teich, eines der größten Gewässer, wird 2013 abgelassen und bleibt trocken liegen. Der Schlamm soll sich organisch abbauen. Um das möglichst zu beschleunigen, wollen wir einige unserer Karpatenbüffel auf den Teich bringen. Damit starten wir einen Versuch, an dem bereits andere Teichwirtschaftler großes Interesse bekundet haben“, betont der Chef des Nabu, dem die Teiche und die Tiere gehören. Die Idee dabei: Die Büffel sollen den Schlamm im Teich löcherig machen und durch das Mehr an Sauerstoff soll sich dieser



Um den Hummelteich und die angrenzenden Wiesen errichtet Heinz Büssow von einer Greizer Firma in Haselbach derzeit einen Zaun. Auf dem Gelände sollen bald zwei Karpatenbüffel weiden. Foto: Mario Jahn

schneller abbauen. Wenn der organische Abbau wie angedacht funktioniert, müsste man nicht alle paar Jahrzehnte schwere Bagger zum Ausbringen einsetzen.

Mit dem Hertha-teich gibt es allerdings einen Teich, in dem der ökologische Schlamm abgebaut nicht möglich ist. Dieser nimmt alle Stoffe auf, die von Feldern oder dem Uferbereich kommen. Rund 80 Prozent der Ablagerungen sind mineralische Masse. Deshalb komme man nicht umhin, hier Bagger zum Einsatz zu bringen. „Das soll bei Frost im Februar geschehen, so der Plan“, erklärt Jessat ein weiteres Vorhaben. Bis zum

Frühjahr, wenn die Brutzeit der Vögel beginnt, sollen die Bauarbeiten abgeschlossen sein. Bis Ende nächsten Jahres, so der Plan, wird am Nobitzer Teich die Betonmauer durch eine Natursteinmauer ersetzt.

Doch die Karpatenbüffel werden nicht nur im Schlamm zum Einsatz set. „Zwei Tiere werden auf die Wiesen am Hummelteich weiden. Dort wollen wir zwei Jahre beobachten, ob sie die Ausdehnung des Schilfgürtels verhindern können“, beschreibt Jessat eine weitere Maßnahme.

An den historischen Hällern ist zudem die Schaffung eines Beobachtungsturmes

vorgesehen. Besucher können dann von oben über die Teiche schauen oder Vögel beobachten. Mit Info-Tablets soll die Bevölkerung während der Arbeiten informiert werden, was an den Teichen passiert.

Wenn die geplanten Vorhaben gut laufen, könnte es sein, dass man sich Ende 2013 noch weiterer Teiche annimmt. Doch das hänge auch davon ab, wie viel von den 600 000 Euro übrig bleiben, die die Europäische Union (EU) und das Land Thüringen zur Verfügung stellen. Drei Viertel des Geldes kommen von der EU. Die Träger des Projektes beteiligen sich mit fünf Prozent Eigenleistung an den Kosten. „Dafür bauen wir unter anderem eine leer stehende Gartenanlage am Teichgebiet zurück“, nennt Jessat ein Beispiel. ▶ Kommentar Seite 15

Abb. 97: OVZ-Artikel vom 13.10.2012.

Gesprächen ausgetauscht, Ideen und Befürchtungen besprochen, historische Begebenheiten mitgeteilt und/oder die Arbeiten mit wohlwollender Neugier verfolgt.

Allen Anwohnern, Gemeindevertretern, Besuchern und allen weiteren interessierten Gesprächspartnern sei hiermit herzlich für Anregung und Kritik gedankt.

2.17 Zusammenfassung

Schlussendlich konnten im Projektzeitraum von Oktober 2012 bis Mai 2015 zahlreiche Maßnahmen umgesetzt und Ziele erreicht werden: Lebensräume wurden erhalten, wiederhergestellt und entwickelt (Tab.6). Außerdem leistete das Projekt einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung von Natur und Landschaft, zum Arten- und Biotopschutz, zum Naturerlebniswert, zur Entwicklung der Biodiversität sowie zur Akzeptanz von Natur- und Umweltschutz.

Weitere Einzelheiten zum ENL-Projekt „Haselbacher Teiche“ sind den entsprechenden Sachberichten (BOROWSKI et al. 2013a, 2013b, 2014a, 2014b, 2015a), hinterlegt im Archiv des Naturkundemuseums Mauritanium Altenburg, zu entnehmen.

Tab. 6: Überblick der neu geschaffenen bzw. wiederhergestellten Lebensräume im Rahmen des ENL-Projektes „Haselbacher Teiche“ von Oktober 2012 bis Mai 2015.

Maßnahme	Lebensraum	Länge (m)	Breite (m)	Fläche (m ²)
Weidezaunanlage Hummelteich, Hummel- u. Mittelwiese	extensive Weidefläche mit strukturierten Wiesen, Kleingewässern u. Schilfbereichen			50.000
Umbau des Zulaufgrabens, Rückstau und dauerhafte Wasserstandshebung im historischen „Fischgraben“	Kamm-Molch-Reproduktionsgewässer	250,00	4,50	1.125
Grabenherstellung Umlaufgraben Rittergutsteich	Kamm-Molch-Reproduktionsgewässer sowie allgem. Verbesserung FFH-LRT 3150 (Eutrophe Stillgewässer)	650,00	2,50	1.625
Entlandung u. Wiederherstellung des Herthateiches	konnte nicht realisiert werden			
Änderung der Wasserführung an Hertha- u. Backhausteich	Kamm-Molch-Reproduktionsgewässer sowie allgem. Verbesserung FFH-LRT 3150 (Eutrophe Stillgewässer)	60,00	1,50	90
Strukturierung von Schilfbereichen am Großen Schirmteich	Flachwasserbereiche als Reproduktionsgewässer für zahlreiche Amphibienarten und Lebensraumverbesserung für schilfbewohnende Wasservögel	180,00	5,00-7,50	1.300
Optimierung des ehem. Umlaufgrabens am Fraunteich als Standgewässer	Kamm-Molch-Reproduktionsgewässer			910
Teil 1		440,00	1,50	660
Teil 2		50,00	5,00	250
Ufermauer Nobitzer Teich	Bruchsteinmauerwerk mit molchgerechten Unterwasserstrukturen zum Schutz vor Fraßfeinden, Schaffung und Sicherung des Nobitzer Teiches als Reproduktionsgewässer für den Kamm-Molch	47		146 100.000

Tab. 6: Fortsetzung

Maßnahme	Lebensraum	Länge (m)	Breite (m)	Fläche (m ²)
Aussichtsturm Nobitzer Teich	Nisthilfen und Nistkästen, z.B. für Schwalben, Schellenten an der Turmkonstruktion			-
Schaffung von Weideflächen am Rittergutsteich	extensive Weidefläche mit strukturierten Wiesen, Kleingewässern und Uferzonen			7.600
Schaffung von Amphibienlaichgewässern im Teichgebiet	10 temporäre Kleingewässer à 100 m ² / Reproduktionsgewässer für zahlreiche Amphibienarten			1.000
Modellierung Teichauslaufgraben zur Vorbereitung der Sömmerung des Rittergutsteiches	Verbesserung des FFH-Lebensraumtyps 3150 (Eutrophe Stillgewässer)			20.000
Büffelbeweidung zur Wiederherstellung des Rotbauchkengrabens einschl. Nobitzer Teich	extensive Weidefläche mit strukturierten Wiesen, Kleingewässern und Uferzonen	verschoben auf den nächsten Sömmerungstermin		

3 Ökologische Baubegleitung, Erfolgskontrolle

Auf der Suche nach dem Kamm-Molch (*Triturus cristatus*) im Projektgebiet wurden im Zeitraum 15.04.2013–22.05.2013 zunächst sämtliche Gewässer (Teiche, Tümpel, Gräben) der Haselbacher Teiche mit Eimer-Reusenfallen nach ORTMANN (KRONSHAGE et al. 2014; SCHLÜPMANN 2014, 2009, 2007; ORTMANN 2009, 2005; GLANDT 2014, 2011, 200) auf etwaige Molchvorkommen überprüft. Tab. 7 enthält eine Gegenüberstellung der Fänge von Kamm- (*Triturus cristatus*) und Teich-Molch (*Lissotriton vulgaris*).

Unter insgesamt 36 aufgestellten Eimer-Reusenfallen konnten Teich-Molche mit 39 Exemplaren bei 8 Fängen in 5 Gewässern (Umlaufgraben Fraunteich, Hälterteiche Nobitzer Teich, Tümpel Mittelwiese, Rotbauchkengraben) nachgewiesen werden, Kamm-Molche dagegen mit insgesamt 10 Exemplaren bei 4 Fängen in 2 Gewässern (Umlaufgraben Fraunteich, Überlaufgraben Klärwerk; Abb. 98). Teich-Molche wurde etwa vierfach häufiger nachgewiesen als Kamm-Molche, in beiden Fällen männliche Exemplare etwa doppelt so oft wie weibliche Tiere. Nicht nachgewiesen werden konnten Kamm- und Teich-Molch in den Teichen See, Fraunteich, Großer und Kleiner Schirmteich, Hummelteich, Nobitzer Teich und Rittergutsteich sowie in den Gräben Umlaufgraben Rittergutsteich und Fischgraben.

Tab. 7: Aktivitätsnachweise männlicher (M), weiblicher (W) u. indifferenter (E) Teich- (*Lissotriton vulgaris*) u. Kamm-Molch (*Triturus cristatus*) in Kleingewässern (Tümpel, Gräben) der Haselbacher Teiche (Thüringen) bei Kontrollfängen mit Eimerfallen im April/Mai 2013, 2014 u. 2015.

Datum	Gewässer	Teich-Molch (<i>Lissotriton vulgaris</i>)	Kamm-Molch (<i>Triturus cristatus</i>)
15.04.2013	Hälterteiche Nobitzer Teich	1 M	–
24.04.2013	Umlaufgraben Fraunteich	7 M, 3 W	2 E
25.04.2013	Umlaufgraben Fraunteich	6 M, 6 W	1 M, 1 W, 3 E
26.04.2013	Hälterteiche Nobitzer Teich	1 W	–
	Hälterteiche Fraunteich	1 M	–
06.05.2013	Überlaufgraben Klärwerk	–	1 M, 1 W
07.05.2013	Überlaufgraben Klärwerk	–	1 W
	Tümpel Mittelwiese	1 M	–
12.05.2013	Umlaufgraben Fraunteich	8 M, 2 W	–
22.05.2013	Rotbauchkengraben	2 M, 1 W	–
15.04.2013–22.05.2013		26 M, 13 W	2 M, 3 W, 5 E
25.04.2014	Umlaufgraben Fraunteich	4 M, 1 W	–
30.04.2014	Umlaufgraben Fraunteich	3 M, 1 W	1 W
07.05.2014	Umlaufgraben Fraunteich	1 M, 1 W	–
08.05.2014	Umlaufgraben Fraunteich	1 M	–
17.05.2014	Umlaufgraben Fraunteich	2 M, 1 W	2 M
	Tümpel, Gartenanlage Fraunteich	1 M, 1 W	–
25.04.2014–17.05.2014		12 M, 5 W	2 M, 1 W
16.04.2015	Umlaufgraben Fraunteich	4 M, 1 W	1 M
16.04.2015–31.05.2015		4 M, 1 W	1 M

In den Zeitabschnitten 25.04.2014–17.05.2014 und 16.04.2015–31.05.2015 (Tab. 7) konnte jedoch die Stetigkeit der Kamm-Molch-Population im beräumten Umlaufgraben Fraunteich mit 3 Exemplaren bei 2 Fängen im Frühjahr 2014 und mit 1 Exemplar bei 1 Fang im Frühjahr 2015 während dortiger Exkursionen belegt werden. Beifänge (nach Häufigkeit) bei Positivnachweis waren Teichfrösche (*Pelophylax esculentus*; Abb. 99), Schwimmwanzen (*Ilyocoris cimicoides*), Gemeine Rückenschwimmer (*Notonecta glauca*), Gemeine Furchenschwimmer (*Acilius sulcatus*), Stachelwasserkäfer (*Hydrochara caraboides*), Gaukler (*Cybister lateralmarginalis*), Punktierter Tauchschwimmer (*Rhantus suturalis*), Mattfarbener Teichkäfer (*Helochares obscurus*), Ruderwanze (*Corixa punctata*), Stabwanze (*Ranatra linearis*), Wasserläufer (*Gerris spec.*) und Wasserskorpion (*Nepa cinerea*). Bestand der „Beifang“ hingegen aus Kleinfischen wie Dreistachligen Stichlingen (*Gasterosteus aculeatus*) oder Blaubandbärblingen (*Pseudorasbora parva*; Abb. 99), waren in der Regel weder Kamm- (*Triturus cristatus*) noch Teich-Molch (*Lissotriton vulgaris*) nachweisbar.



Abb. 98: Kamm- (*Triturus cristatus*) u. Teich-Molche (*Lissotriton vulgaris*) im "Umlaufgraben Fraunteich" vor dessen Wiederherstellung (Fotos: A. Borowski, D. Klaus).



Abb. 99: Teichfrosch (*Pelophylax „esculentus“*; links) und Blaubandbärblinge (*Pseudorasbora parva*; rechts) als typische Beifänge in Eimer-Reusenfallen (Fotos: G. Baumkötter, A. Borowski).

4 Danksagung

An dieser Stelle möchten wir allen, die am ENL-Projekt „Haselbacher Teiche“ beteiligt waren – oder es unterstützt haben – danken! Eine so umfangreiches Projekt wäre ohne die Hilfe aller Mitwirkenden nicht möglich gewesen. Unser Dank richtet sich insbesondere an den Projektpartner NABU Altenburger Land und die vielen ehrenamtlichen Helfer, die mit Engagement, Arbeitskraft und Zeit geholfen haben, den Eigenanteil im Projekt in Form von Arbeitsleistung zu erbringen. Besonders danken wir Frau Jutta Hagemann für die Erfassung und Zusammenstellung der Avifauna, ebenso allen Personen, die Daten oder Fotos zur Verfügung stellten.

Darüber hinaus danken wir den Baufirmen Baggerbetrieb Burkhardt GmbH, Peter Gamper Tief- und Landschaftsbau, Kern Straßen- und Tiefbau GmbH, Zimmerei Lauschke, ZAUNQ GmbH, AVD Angel-Service GmbH und MTT-Hirsch sowie den Ingenieurbüros KUBENS Ingenieurgesellschaft mbH, Bauconcept Planungsgesellschaft mbH und VB Rainer Kotthoff für die angenehme Zusammenarbeit.

Wir danken auch den Mitarbeitern des Landesverwaltungsamtes für zahlreiche Hilfestellungen im Bezug auf die fördertechnische Abwicklung des Projektes und die Geduld mit den Projektmitarbeitern und ihren Änderungswünschen, den Mitarbeitern des Landratsamtes Altenburger Land und der Gemeinde Haselbach für ihre hilfreichen Anregungen und ihre Unterstützung sowie den Kolleginnen und Kollegen am Mauritianum Altenburg, allen Besuchern der Exkursionen, Veranstaltungen und der Ausstellung und allen, die das Projekt mit viel Interesse verfolgten. Ganz besonders danken wir allen Autoren und Autorinnen dieser Projekt-Mauritiana.

5 Literatur

- BAKER, J.M. & HALLIDAY, T.R. (1999): Amphibian colonization of new ponds in an agricultural landscape. – *Herpetological Journal* **9**: 55–63.
- BAUCONZEPT PLANUNGSGESELLSCHAFT MBH (2013a): ENL-Projekt Haselbacher Teiche, Statische Beugutachtung der Stützmauer am Nobitzer Teich. – Archiv Mauritianum, Altenburg.
- BAUCONZEPT PLANUNGSGESELLSCHAFT MBH (2013b): Genehmigungsplanung, Beobachtungsturm am Nobitzer Teich. – Archiv Mauritianum, Altenburg.
- BAUCONZEPT PLANUNGSGESELLSCHAFT MBH (2014): Statische Berechnung und Ausführungsplanung, Beobachtungsturm am Nobitzer Teich. – Archiv Mauritianum, Altenburg.
- BOROWSKI, A. (2012): Zur Makrophythen-Vegetation der Haselbacher Teiche (Thüringer Teil). – *Mauritiana* **23**: 282–303.
- BOROWSKI, A.; BAUMKÖTTER, G.; KLAUS, D. & STEGEMANN, M. (2013a): Zwischenbericht ENL-Projekt “Haselbacher Teiche”. Berichtszeitraum 01.10.2012–31.05.2013. – Archiv Mauritianum, Altenburg.
- BOROWSKI, A.; BAUMKÖTTER, G.; KLAUS, D. & STEGEMANN, M. (2013b): Zwischenbericht ENL-Projekt “Haselbacher Teiche”. Berichtszeitraum 01.06.2013–30.11.2013. – Archiv Mauritianum, Altenburg.
- BOROWSKI, A.; BAUMKÖTTER, G.; KLAUS, D. & STEGEMANN, M. (2014a): Zwischenbericht ENL-Projekt “Haselbacher Teiche”. Berichtszeitraum 01.12.2013–31.05.2014. – Archiv Mauritianum, Altenburg.
- BOROWSKI, A.; BAUMKÖTTER, G.; KLAUS, D. & STEGEMANN, M. (2014b): Zwischenbericht ENL-Projekt “Haselbacher Teiche”. Berichtszeitraum 01.06.2014–10.11.2014. – Archiv Mauritianum, Altenburg.
- BOROWSKI, A.; BAUMKÖTTER, G.; KLAUS, D. & STEGEMANN, M. (2015a): Zwischenbericht ENL-Projekt “Haselbacher Teiche”. Berichtszeitraum 01.12.2014–31.05.2015. – Archiv Mauritianum, Altenburg.
- BOSCHI, C.; BERTILLER, R. & COCH, T. (2003): Die kleinen Fließgewässer: Bedeutung, Gefährdung, Aufwertung. – vdf Hochschulverlag, ETH Zürich.
- BRÄUTIGAM, C. (2003): Regis-Breitingen, Haselbach und Blumroda auf alten Postkarten. – Katzbach Verlag, Regis-Breitingen.
- BUNDESNATURSCHUTZGESETZ BNatSCHG VOM 29. JULI 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 4 Absatz 100 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154).
- BUNZEL-DRÜKE, M.; BÖHM, C.; FINCK, P.; KÄMMER, G.; LUICK, R.; REISINGER, E.; RIECKEN, U.; RIEDL, J.; SCHARE, M. & ZIMBALL, O. (2008): “Wilde Weiden” – Praxisleitfaden für Ganzjahresbeweidung in Naturschutz und Landschaftsentwicklung. – Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V. (ABU), Bad Sassendorf-Lohne.
- DECH, M. (2006): Zum Brutbestand der an Wasser gebundenen Vogelarten an den Haselbacher Teichen in den Jahren 2003 und 2005. – *Mauritiana* **19**: 443–446.
- DISTER, E. (1983): Zur Hochwassertoleranz von Auenwaldbäumen an lehmigen Standorten. – *Verh. Ges. Ökol.* **10**: 325–336.
- ELLENBERG, H. (1996): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht*; 5. Auflage. – Ulmer Verlag, Stuttgart.
- ENDTMANN, E.; BAUMKÖTTER, G.; WINTER, C.; MORGENSTERN, U. & STEGEMANN, M. (2015): Ergebnisbilanz des ENL-Projekts „Sprotteae und FFH-Eremit-Lebensräume, Altenburger Land“. – *Mauritiana* **26**: 3–70.
- GERICH, F. (1925): *Haselbach und die Haselbacher Teiche: Eine Sammlg geschichtlicher Nachrichten aus den einschlägigen Urkunden.* – O. Bonde Verlag, Altenburg.
- GEOPROXY THÜRINGEN: GDI-Th Freistaat Thüringen.
- GLANDT, D. (2000): An efficient funnel trap for capturing Amphibians during their aquatic phase. – *Metelener Schriftenreihe für Naturschutz* **9**: 129–132.

- GLANDT, D. (2011): Grundkurs Amphibien- und Reptilienbestimmung. Beobachten, Erfassen und Bestimmen aller europäischen Arten. – Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim.
- GLANDT, D. (2014): Wasserfallen als Hilfsmittel der Amphibienerfassung – eine Standortbestimmung. – In: KRONSHAGE, A. & GLANDT, D. (Hrsg.): Wasserfallen für Amphibien – praktische Anwendung im Artenmonitoring. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **77**: 9–50.
- HAGEMANN, M. & STEINBACH, R. (2015): Die Vogelwelt des Haselbacher Teichgebietes. – *Mauritiana* **27**: 130–214.
- HIEKEL, W.; FRITZLAR, F.; NÖLLERT, A. & WESTHUS, W. (2004): Die Naturräume Thüringens. – *Naturschutzreport* **21**; Jena.
- HOFFMANN, J.; KRAWCZYNSKI, R. & WAGNER, H.G. (2010): Wasserbüffel in der Landschaftspflege. – *Lexxion Verlag*, Berlin.
- INGENIEURBÜRO SPARMBERG (2002): Pflege- und Entwicklungskonzept Haselbacher Teiche. – *Archiv Mauritianum*, Altenburg.
- JESSAT, M. (2004): Wir haben die Haselbacher Teiche gepachtet! – *NABU Kreisverband Altenburger Land e.V., Rundbrief* **04**: 3–12.
- JESSAT, M. (2005): Die Haselbacher Teiche und ihre natürlichen Vorbilder. – *Altenburger Geschichts- und Hauskalender N.F.* **14** (Altenburg): 151–153.
- JESSAT, M. (2012): Schwebfliegen des Subtribus Helophilina im Altenburger Land/Thüringen und ein Beitrag zur Besiedlung neu entstandener Feuchtlebensräume durch Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae). – *Mauritiana* **23**: 129–212.
- JESSAT, M.; KIPPING, J.; KLAUS, D.; KAHNT, A. & BAUMKÖTTER, G. (2012): Das ENL-Projekt „Pleißeaue Altenburger Land – Maßnahmen zur Entwicklung der Natura 2000-Gebiete im Altenburger Land, Thüringen“ – Eine Projektbeschreibung. – *Mauritiana* **23**: 4–53.
- KALBE, L. (1965): Die Vogelwelt des Haselbacher Teichgebietes. Eine ökologisch-ornithologische Studie. – *Abhandlungen und Berichte des Naturkundlichen Museums Mauritianum Altenburg* **4**: 267–372.
- KESSLER, H-J. (1996): Altenburger Land: Streifzüge entlang der Blauen Flut, der Pleisse, Sprotte, Schnauder und Wiera. – *DZA*, Altenburg
- KIRSTE, E. (1956): *Landeskunde der Kreise Altenburg und Schmölln des Bezirkes Leipzig*. – *Archiv Mauritianum*, Altenburg.
- KLAUS, D. (2012): Die Besiedlung künstlich geschaffener Kleingewässer in der Pleißeaue durch Wasserinsekten und Amphibien. – *Mauritiana* **23**: 54–77.
- KLAUS, D. (2015): schriftliche Mitteilung.
- KRAWCZYNSKI, R.; BIEL, P. & ZEIGERT, H. (2008): Wasserbüffel als Landschaftspfleger. – *Naturschutz und Landschaftsplanung* **40**(5): 133–139.
- KRONSHAGE, A.; SCHLÜPMANN, M.; BECKMANN, C.; WEDDELING, K.; GEIGER, A.; HAACKS, M. & BÖLL, S. (2014): Empfehlungen zum Einsatz von Wasserfallen bei Amphibienerfassungen. – *Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde* **77**: 293–358.
- KUBENS INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2013a): Zulaufgraben zu den Haselbacher Teichen, Umbaumaßnahmen am Fischgraben – Genehmigungsplanung. – *Archiv Mauritianum*, Altenburg.
- KUBENS INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2013b): Beräumung Herthateich – Vorplanung. *Archiv Mauritianum*, Altenburg.
- LANDRATSAMT ALTENBURGER LAND, FACHBEREICH BAUORDNUNG UND UMWELT (2010): *Umweltbericht 1999–2009 Landkreis Altenburger Land*.
- LEUTHARDT, L. (2012): Ermittlung der Akzeptanz des ENL-Projektes „Pleißeaue Altenburger Land“ unter den Einwohnern dreier anliegender Dörfer zur Beurteilung des Projekterfolges – *Mauritiana* **23**: 200–207.

- LINNAEUS, C. (1758): *Systema Naturae*. 10th ed.; Vol. 1. – Laurentii Salvii Holmiae, Stockholm.
- LUFTBILD (2013): Geobasisdaten Thüringer Landesamt für Vermessung und Geoinformation TLVermGeo, Gen.-Nr.: 5/2015.
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL LAGA (2003): Mitteilung 20 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA M20) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln“.
- ÖKON GMBH – SCHMIDT, H. & FOECKLER, F.; UNTER MITARB. VON DEICHNER, O.; GÖRNER, M.; NAUMANN, E.; WAGNER, H. U.A. (1994a): Schutzwürdigkeitsgutachten für das geplante Naturschutzgebiet „Haselbacher Teiche“ – Bericht. – Gutachten i.A. der Thüringer Landesanstalt für Umwelt (TLU), Jena.
- ORTMANN, D.; HACHTEL, M.; SANDER, U.; SCHMIDT, P.; TARKHNISHVILI, D.; WEDDELING, K. & BÖHME, W. (2005): Standardmethoden auf dem Prüfstand. Vergleich der Effektivität von Fangzaun und Unterwassertrichterfallen bei der Erfassung des Kammmolches, *Triturus cristatus*. – Zeitschrift für Feldherpetologie **12**: 197–209.
- ORTMANN, D. (2009): Kammolch-Monitoring-Krefeld – Populationsökologie einer europaweit bedeutsamen Population des Kammmolches (*Triturus cristatus*) unter besonderer Berücksichtigung naturschutzrelevanter Fragestellungen. – Dissertation Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn.
- RICHTLINIE DES THÜRINGER MINISTERIUMS FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN, UMWELT UND NATURSCHUTZ TMLFUN (2008): Förderung von Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft (ENL) – Thüringer Staatsanzeiger **23**: 854.
- SCHLÜPMANN, M. (2007): Erfahrungen mit dem Einsatz von Reusenfallen. – Rundbrief zur Herpetofauna von Nordrhein-Westfalen **32**: 8–18.
- SCHLÜPMANN, M. (2009): Wasserfallen als effektives Hilfsmittel zur Bestandsaufnahme von Amphibien – Bau, Handhabung, Einsatzmöglichkeiten und Fängigkeit. – In: HACHTEL, M.; SCHLÜPMANN, M.; THIESMEIER, B. & WEDDELING, K. (Hrsg.): Methoden der Feldherpetologie. – Zeitschrift für Feldherpetologie Supplement **15**: 257–290.
- SCHLÜPMANN, M. & KUPFER, A. (2009): Methoden der Amphibienerfassung – eine Übersicht. – In: HACHTEL, M.; SCHLÜPMANN, M.; THIESMEIER, B. & WEDDELING, K. (Hrsg.): Methoden der Feldherpetologie. – Zeitschrift für Feldherpetologie Supplement **15**: 7–84.
- SCHLÜPMANN, M. (2014): Untersuchungen und Monitoring von Amphibien mit Wasserfallen aus einfachen Mitteln. – KRONSHAGE, A. & GLANDT, D. (Hrsg.): Wasserfallen für Amphibien – praktische Anwendung im Artenmonitoring. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **77**: 117–160.
- SCHILLING, S. (2005): Erhaltungsmaßnahmen für die Amphibien im FFH-Gebiet „Haselbacher Teiche und Pleißeau“. – Unveröff. Diplomarbeit, Fachbereich Landschaftspflege, Hochschule Anhalt (FH); Mauritianum Altenburg.
- SERFLING, C. (2011): Bestandssituation des Nördlichen Kamm-Molches, *Triturus cristatus* (LAURENTI, 1768), in den thüringischen FFH-Gebieten – Ergebnisse der Erfassungen von 2002 bis 2007. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen **48**(4): 172–181.
- THIESMEIER, B. & KUPFER, A. (2000): Der Kamm-Molch. – Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie **1**.
- THÜRINGER LANDESVERWALTUNGSAMT TLVWA (2012): Thüringer Verordnung über das Naturschutzgebiet „Haselbacher Teiche“. – Thüringer Staatsanzeiger **33**: 1209– 1213.
- URKARTE HASELBACH (1809): Geobasisdaten Thüringer Landesamt für Vermessung und Geoinformation.
- WASSERHAUSHALTSGESETZ WHG VOM 31. JULI 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 15. November 2014 (BGBl. I S. 1724).
- WESTHUS, W. (1986): Beobachtungen zur Überflutungstoleranz von Gehölzen und daraus abgeleitete Pflanzvorschläge. – *Hercynia N.F. (Leipzig)* **23**(3): 346–353.

- WORSCH, K. & SCHMALZ, M. (2012): Ein Überblick über das Vorkommen des Fischotters *Lutra lutra* (LINNAEUS, 1758) im Altenburger Land (Thüringen). – *Mauritiana* **23**: 77–93.
- WORSCH, K. (2015): Säugetier-Beobachtungen (Mammalia/außer Chiroptera) im Teichgebiet Haselbacher Teiche (Altenburger Land/Thüringen). – *Mauritiana* **27**: 215–238.
- WORSCH, K. (in Vorb. a): Sie ist (wieder) da! Die Rotbauchunke in den "Haselbacher Teichen". – *Altenburger Geschichts- und Hauskalender*.
- WORSCH, K. (in Vorb. b): Die Rotbauchunke (*Bombina bombina*) in den Haselbacher Teichen (Sachsen / Thüringen). – *Mauritiana*.
- WORSCH, K. & KLAUS, D. (2015): Notizen zur Heuschreckenfauna (Insecta: Saltatoria) des Teichgebietes „Haselbacher Teiche“ (Thüringen, Altenburger Land) – *Mauritiana* **27**: 312–320

Eingegangen am 21.08.2015; Nachtrag am 24.08.2015

Dipl.-Ing. (FH) GITTE BAUMKÖTTER, Dr. ALEXANDER BOROWSKI, Dipl.-Geog. MARCO STEGEMANN,
Dipl.-Biol. DIETMAR KLAUS & Dipl.-Museol. (FH) MIKE JESSAT
Naturkundemuseum Mauritianum Altenburg
Parkstraße 1
D–04600 Altenburg
Email: baumkoetter@mauritium.de, borowski@mauritium.de, stegemann@mauritium.de,
klaus@mauritium.de, jessat@mauritium.de