



universität  
wien

# DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

Besiedelung neugeschaffener Laichgewässer durch  
Amphibien im Einzugsgebiet der Ybbs  
(Life+ Projekt Hausmening)

verfasst von

Lukas Kräftner

angestrebter akademischer Grad

Magister der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2013

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 445

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Biologie und Umweltkunde

Betreut von:

ao. Univ.-Prof. Dr. Johann Waringer

Für mich, der ich auf dem Land aufgewachsen bin, waren Amphibien immer rätselhafte Kreaturen, die mich schon in meiner Kindheit in ihren Bann gezogen haben.

Es war spannend, sie auf der Wiese und am Waldrand hinter meinem Elternhaus zu beobachten. Gerade während der Frühjahrswanderung der Tiere aus ihren Winterquartieren zu dem nahegelegenen Teich, wo sie die Straße vor unserem Haus passieren mussten, waren Kontakte mit den Tieren nicht selten. Zwanzig Jahre später sind die Bestände der heimischen Amphibienarten in einem drastischen Rückgang begriffen, sodass heute alle in Österreich heimischen Amphibienarten in der IUCN- „Red List of Threatened Species“ von Europa aufscheinen.

Dieser enorme Bestandsrückgang ist vor allem auf die zunehmende Lebensraumzerstörung der Amphibien zurückzuführen. Insbesondere die Zerstörung von Klein – und Kleinstgewässern, die für viele heimischen Arten von großer Bedeutung sind, trägt maßgeblich zur Verschlechterung der Bestandssituation bei und war Impuls für diese Untersuchung.

## **Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Menschen bedanken, die mich auf dem Weg durch mein Studium sowie bei der Verfassung dieser Diplomarbeit unterstützt haben.

Ich möchte mich bei meinen Betreuern Dr. Andrea Waringer-Löschenköhl und ao. Univ.-Prof. Dr. Johann Waringer vom Department für Limnologie der Universität Wien bedanken, die mich auch unter Zeitdruck mit guten Ratschlägen unterstützt haben. Mein Dank gilt auch Herrn Hubert Kraill für die Auswertung der limnochemischen Parameter im Labor des Departments für Limnologie.

Weiters möchte ich mich bei den vielen Menschen bedanken, die ich im Zuge des Life+ Projekts „Mostviertel-Wachau“ kennenlernen durfte, die mich mit hilfreichen Ratschlägen bei der Planung und technischen Umsetzung der neuen Laichgewässer am Standort Hausmening unterstützt haben.

Besonderer Dank gilt Dr. Erhard Kraus, Ing. Dieter Stadlbauer, Günther Engelschärmüller, Partick Wagner und Adolf Günther.

Mein größter Dank gilt meinen Eltern, die mich während meiner langen Ausbildung immer bestmöglich unterstützt und mir dadurch mein Studium überhaupt erst ermöglicht haben.

Auch meiner Freundin möchte ich an dieser Stelle für ihre grenzenlose Geduld in den letzten Monaten herzlich danken, vor allem in Zeiten, wo Amphibien das Wichtigste in meinem Leben zu sein schienen.

Zuletzt möchte ich mich noch bei Amigo, dem Hund, bedanken, der in vielen Stunden meiner Arbeit unter meinem Schreibtisch lag und mir dadurch das Gefühl gab, nicht ganz alleine zu sein.

Vielen Dank!

## **Inhalt**

|          |                                                                    |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung .....</b>                                            | <b>7</b>  |
| <b>2</b> | <b>Untersuchungsgebiet Einzugsgebiet Ybbs .....</b>                | <b>9</b>  |
| 2.1      | Geologie .....                                                     | 9         |
| 2.2      | Klima.....                                                         | 9         |
| 2.3      | Ybbs .....                                                         | 10        |
| <b>3</b> | <b>Life+ Projekt „ Flusslebensraum Mostviertel – Wachau“ .....</b> | <b>14</b> |
| 3.1      | Life+ Standort Amstetten .....                                     | 16        |
| 3.2      | Life+ Standort Greinsfurth .....                                   | 17        |
| 3.3      | Life+ Standort Winklarn .....                                      | 18        |
| 3.4      | Life+ Standort Hausmening .....                                    | 20        |
| 3.4.1    | Geologische Situation am Life+ Standort Hausmening .....           | 21        |
| 3.4.2    | Hydrologische Situation am Life+ Standort Hausmening .....         | 22        |
| 3.4.3    | Ökologische Situation am Life+ Standort Hausmening.....            | 24        |
| <b>4</b> | <b>Amphibiengewässer am Life+ Standort Hausmening .....</b>        | <b>26</b> |
| 4.1      | Teich 1 (T1).....                                                  | 28        |
| 4.2      | Teich 2 (T2).....                                                  | 32        |
| 4.3      | Teich 3 (T3).....                                                  | 36        |
| 4.4      | Teich 4 (T4).....                                                  | 42        |
| 4.5      | Vernässung 1 (V1) .....                                            | 45        |
| 4.6      | Vernässung 2 (V2) .....                                            | 46        |
| 4.7      | Wagenspuren (W1 – W4).....                                         | 47        |
| <b>5</b> | <b>Material und Methoden .....</b>                                 | <b>48</b> |
| 5.1      | Erhebung abiotischer Parameter.....                                | 48        |
| 5.2      | Erhebung der Amphibien .....                                       | 50        |
| 5.3      | Erhebung aquatischer Fraßfeinde .....                              | 52        |
| <b>6</b> | <b>Ergebnisteil .....</b>                                          | <b>53</b> |

|                                                              |            |
|--------------------------------------------------------------|------------|
| 6.1 Arteninventar.....                                       | 53         |
| 6.2 Phänologie.....                                          | 57         |
| 6.2.1 Adulte.....                                            | 57         |
| 6.2.2 Laich.....                                             | 70         |
| 6.3 Besiedlungsdynamik.....                                  | 74         |
| 6.3.1 Feuersalamander ( <i>Salamandra salamandra</i> ) ..... | 74         |
| 6.3.2 Alpen-Kammolch ( <i>Triturus carnifex</i> ) .....      | 75         |
| 6.3.3 Teichmolch ( <i>Lissotriton vulgaris</i> ).....        | 75         |
| 6.3.4 Bergmolch ( <i>Ichthyosaura alpestris</i> ).....       | 77         |
| 6.3.5 Gelbbauchunke ( <i>Bombina variegata</i> ) .....       | 78         |
| 6.3.6 Erdkröte ( <i>Bufo bufo</i> ).....                     | 82         |
| 6.3.7 Grasfrosch ( <i>Rana temporaria</i> ) .....            | 85         |
| 6.3.8 Springfrosch ( <i>Rana dalmatina</i> ).....            | 87         |
| 6.4 Analyse der Strukturparameter.....                       | 90         |
| 6.5 Larvenbiometrie .....                                    | 95         |
| 6.6 Fraßfeinde.....                                          | 98         |
| <b>7 Diskussion .....</b>                                    | <b>100</b> |
| 7.1 Arteninventar.....                                       | 100        |
| 7.2 Phänologie.....                                          | 102        |
| 7.2.1 Springfrosch ( <i>Rana dalmatina</i> ).....            | 102        |
| 7.2.2 Erdkröte ( <i>Bufo bufo</i> ).....                     | 103        |
| 7.2.3 Grasfrosch ( <i>Rana temporaria</i> ) .....            | 104        |
| 7.2.4 Feuersalamander ( <i>Salamandra salamandra</i> ) ..... | 105        |
| 7.2.5 Gelbbauchunke ( <i>Bombina variegata</i> ) .....       | 105        |
| 7.2.6 Bergmolch ( <i>Ichthyosaura alpestris</i> ).....       | 106        |
| 7.2.7 Teichmolch ( <i>Lissotriton vulgaris</i> ).....        | 107        |
| 7.3 Besiedlungsdynamik.....                                  | 107        |
| 7.3.1 Springfrosch ( <i>Rana dalmatina</i> ).....            | 108        |
| 7.3.2 Erdkröte ( <i>Bufo bufo</i> ).....                     | 110        |
| 7.3.3 Grasfrosch ( <i>Rana temporaria</i> ) .....            | 111        |
| 7.3.4 Feuersalamander ( <i>Salamandra salamandra</i> ) ..... | 112        |
| 7.3.5 Gelbbauchunke ( <i>Bombina variegata</i> ) .....       | 112        |

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| 7.3.6 Bergmolch ( <i>Ichthyosaura alpestris</i> )..... | 113        |
| 7.3.7 Teichmolch ( <i>Lissotriton vulgaris</i> ).....  | 113        |
| 7.3.8 Alpen-Kammolch ( <i>Triturus carnifex</i> )..... | 114        |
| 7.4 Qualität der Laichgewässer .....                   | 114        |
| 7.5 Fraßfeinde.....                                    | 117        |
| 7.6 Beurteilung der Fangmethoden .....                 | 118        |
| <b>8 Zusammenfassung.....</b>                          | <b>120</b> |
| <b>9 Literatur.....</b>                                | <b>122</b> |
| <b>10 Appendix .....</b>                               | <b>133</b> |
| <b>11 Lebenslauf.....</b>                              | <b>136</b> |

# 1 Einleitung

Im Einzugsgebiet der Ybbs im südwestlichen Niederösterreich startete 2011 das Life+ Projekt „Mostviertel – Wachau“. Ziel des Projekts an vier Standorten an der Ybbs ist die Renaturierung des Ybbsflusses und seiner Vorländer, um bedrohten Arten ihre natürlichen Habitate zurückzugeben. Die Maßnahmen des Projekts umfassen dabei die Rückgestaltung der Ybbsufer in einen naturnahen Zustand, sodass es zu einer natürlichen Umgestaltung der Ufer mit typischen Kies- und Schotterinseln durch den Fluss kommen kann. Des Weiteren wurden an den Standorten Hausmening, Winklarn und Amstetten Nebenarme geschaffen.

Da die Bestände der heimischen Amphibien heute in einem drastischen Rückgang begriffen sind, was neben der Verinselung von Lebensräumen (Blab, 1986; Henle & Streit, 1990; Kwet, 2005; Gollmann, 2007; Glandt, 2008) an der Zerstörung oder Degradierung von geeigneten kleineren Laichgewässern liegt (Chovanec, 1993; Gollmann, 2007; Glandt, 2008; Maletzky, 2010), wurden am Standort Hausmening im Zuge des Life+ Projekts auch mehrere Klein- und Kleinstgewässer angelegt. Durch diese Maßnahme soll es zu einer Stabilisierung der autochthonen Amphibienpopulationen kommen (Feldmann, 1971; Kesse & Neuhaus 1981; Feldmann & Geiger, 1987; Podloucky, 1990; Oertler, 1994). Die einzelnen Gewässer unterscheiden sich in ihrer Lage, Größe, Besonnung, Tiefe, Uferstruktur und umliegenden Vegetation, um den unterschiedlichen Ansprüchen der einzelnen Amphibienarten gerecht zu werden (Blab, 1986; Cabela et al., 2001; Glandt, 2008). Gemeinsam mit einem am Standort Hausmening seit Jahrzehnten bestehenden Teich, der im weiteren Umfeld das einzige Laichgewässer darstellt, sollen die neu geschaffenen Gewässer einen Gewässerverbund bilden (Blab, 1986; Moser, 1995; Blab & Vogel, 1996). Durch die an den Life+ Standorten Hausmening, Winklarn und Amstetten entstandenen und im Entstehen begriffenen Amphibiengewässer wurden deutliche Maßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung der Amphibienpopulationen geschaffen. Damit unterscheidet sich das Life+ Projekt „Mostviertel – Wachau“ an diesen Standorten von vorherigen Life+ Projekten, die vor allem die Verbesserung von Fischhabitaten zum Ziel hatten, wodurch es, wie im Falle des Life+ Projekts „Wachau“, vor allem am Standort Rossatz – Rührsdorf, durch Anbindung von Altarmen zu Bestandsrückgängen der Amphibienbestände gekommen ist (Maletzky, 2010). Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurde die Planung und Umsetzung der Bauarbeiten der neuen Laichgewässer durchgeführt und eine Kartierung der Amphibien im Bereich des Life+

Standorts Hausmening im Zeitraum von Jänner 2012 bis Ende April 2013 durchgeführt.

Ein besonderes Augenmerk dieser Diplomarbeit lag auf der Besiedelungsdynamik der neu angelegten Laichgewässer. Dabei wurden die Habitatssituationen der einzelnen Laichgewässer miteinander verglichen und deren Einfluss auf die Besiedelung untersucht.

## **2 Untersuchungsgebiet Einzugsgebiet Ybbs**

### **2.1 Geologie**

Das Einzugsgebiet der Ybbs hat Anteile an den nördlichen Kalkalpen, der Grestener Klippenzone, der Flyschzone und der Molassezone. Von ihrer Quelle bis in den Bereich von Gstadt bei Waidhofen an der Ybbs fließt die Ybbs in der geologischen Einheit der nördlichen Kalkalpen, von Gstadt bis etwa Böhlerwerk in der Grestener Klippenzone, von Böhlerwerk bis etwa Kematen an der Ybbs in der Flyschzone, von Kematen an der Ybbs bis Hausmening in der subalpinen und ab Hausmening bis zur Mündung in die Donau bei Ybbs an der Donau in der ungestörten Molassezone.

### **2.2 Klima**

Das Einzugsgebiet der Ybbs hat Anteile am sommerwarmen/milden - feucht-ozeanischen sowie am sommerheißen - trocken-kontinentalen Klimabereich. Von ihrer Quelle bis in den Bereich von Gstadt fließt die Ybbs im Bereich des sommerwarmen/ milden-feucht - ozeanischen Klimabereichs, ab Gstadt im sommerheißen - trocken-kontinentalen Klimabereich, in dem auch die vier Life+ Standorte an der Ybbs liegen. Die nächste Wetterstation zum Untersuchungsgebiet ist die Wetterstation 5316 der ZAMG in Amstetten, deren langjährige Wetterdaten (1971 – 2000) für die folgende Analyse herangezogen wurden. Amstetten weist eine mittlere Jahrestemperatur von 8,7 °C und eine mittlere Jahreswärmesumme von 105,2 °C auf. Die geringsten mittleren Temperaturen treten mit -1,4 °C im Jänner, die höchsten mittleren Temperaturen mit 18,6 °C im Juli auf. Die mittlere Jahresniederschlagsmenge beträgt 862 mm, wobei die geringste mittlere Niederschlagsmenge mit 49 mm im Februar, bzw. die höchste mittlere Niederschlagsmenge mit 112,9 mm im Juli zu verzeichnen ist (Abb. 1).

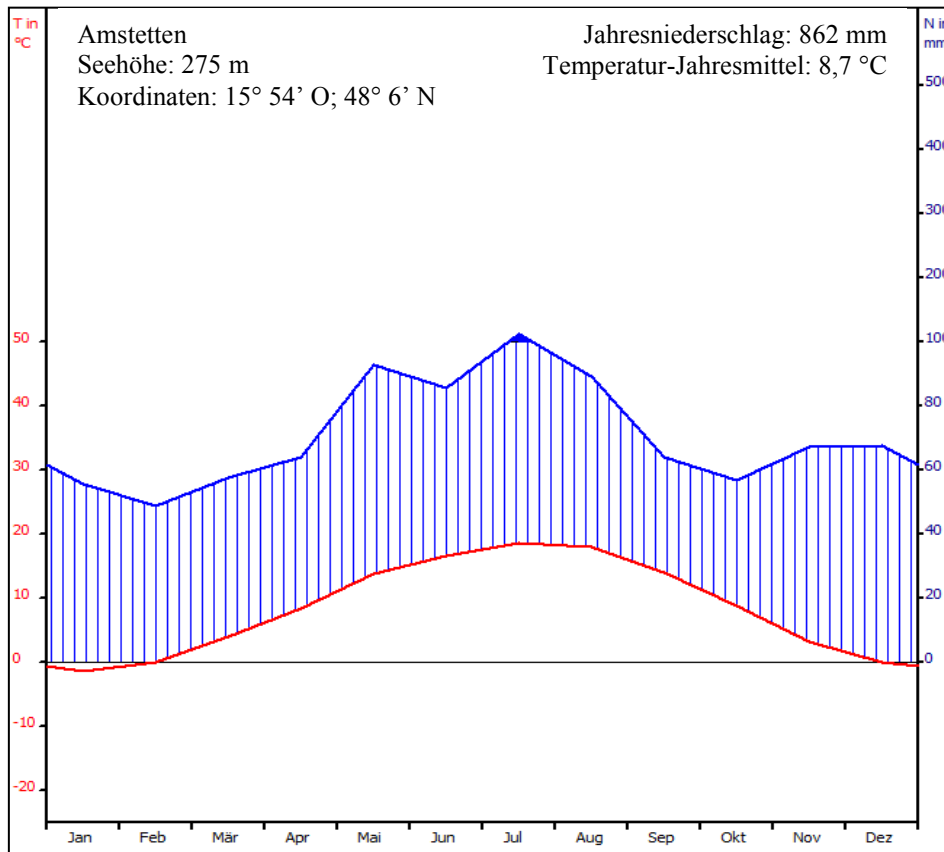
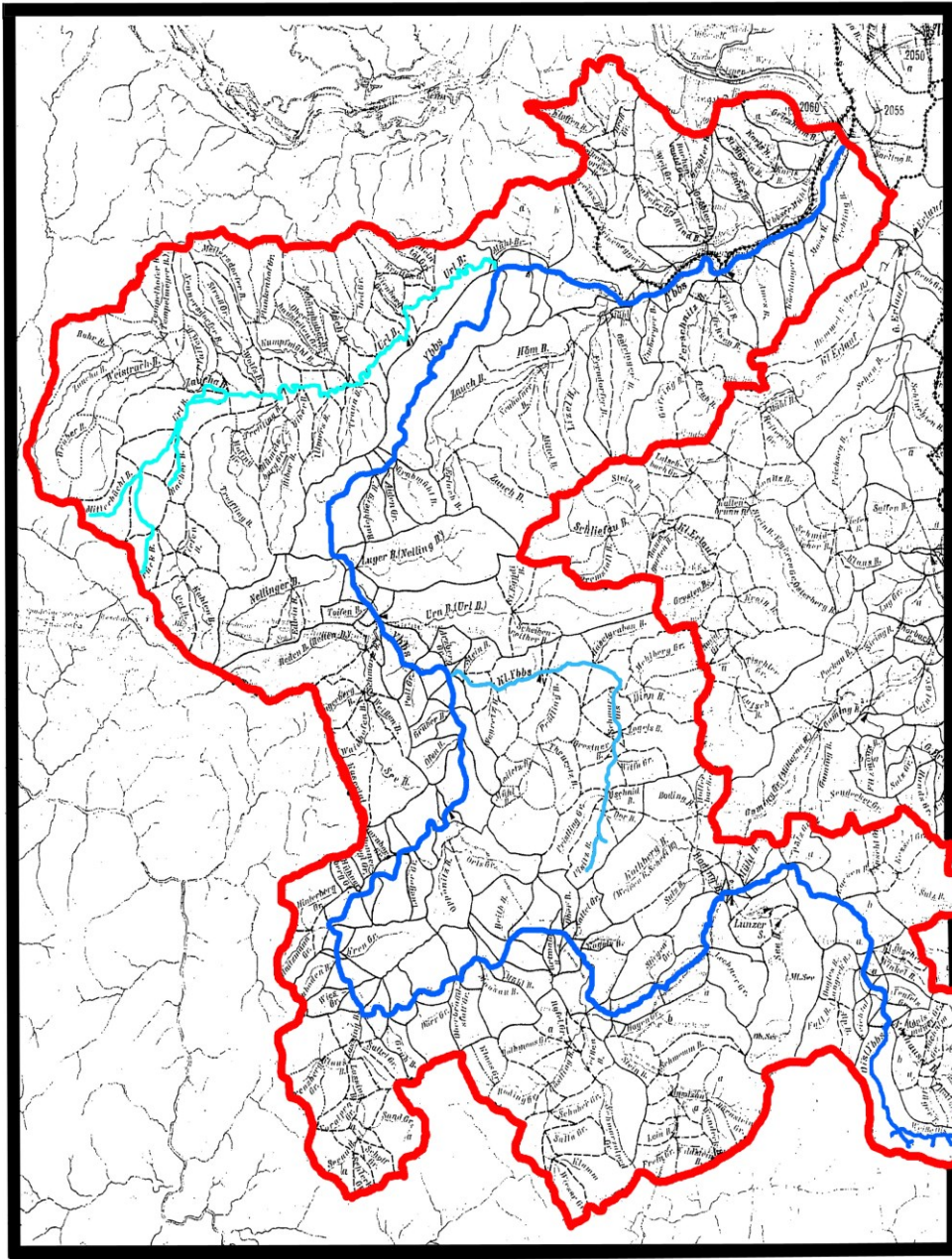


Abbildung 1: Walter- Klimadiagramm von Amstetten.

### 2.3 Ybbs

Die Ybbs ist der zweitlängste Fluss Niederösterreichs und der größte rechtsufrige Donauzubringer im westlichen Niederösterreich. Sie entspringt am Pfannkogel (1299m) in der Nähe von Mariazell im Ötschergebiet auf etwa 1200 m Seehöhe. Bis zu ihrer Mündung in die Donau bei der gleichnamigen Stadt Ybbs (224m) legt die Ybbs 138 km zurück und überwindet dabei in etwa 1000 Höhenmeter (Spindler, 2004). Dabei durchfließt die Ybbs die politischen Bezirke Scheibbs, Amstetten, Waidhofen/Ybbs und Melk. Auf den ersten fünf Kilometern trägt der Fluss den Namen „weiße Ois“, auf den weiteren Kilometern bis Lunz am See wird er als „Ois“ bezeichnet. Erst ab der Einmündung des Seebachs trägt der Fluss den Namen Ybbs (Abb. 2). Die Ybbs besitzt ein Einzugsgebiet von 1293,3 km<sup>3</sup>. Es erstreckt sich dabei von Süden nach Norden von den steilen und meist stark bewaldeten Kalkalpen mit Höhen bis 1878 Meter (Dürrenstein) über immer flacher werdendes Hügelland mit Höhen zwischen 800 und 300 Meter bis hin zur Donau auf 224 Meter.



**Abbildung 2: Einzugsgebiet der Ybbs. Rote Linie: Grenze des Einzugsgebietes; blaue Linie: Ybbs; hellblaue Linie: Kleine Ybbs; türkise Linie: Urlbach (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft).**

Das Einzugsgebiet hat Anteile an der subalpinen, montanen, tiefmontanen, kollinen und planaren Höhenstufe. Die Life+ Standorte an der Ybbs liegen im Übergangsbereich der kollinen und planaren, bzw. in der planaren Stufe. Die Ybbs entwässert auf ihren 138 km Länge 62 benannte, sowie etliche unbenannte Zubringer. Entlang des Flusslaufes der Ybbs befinden sich mehrere Pegelmessstellen. Die dem Life+ Standort Hausmening nächstgelegene ist die Pegelmessstelle Greimpersdorf, die etwas flussabwärts bei Fluss – Kilometer 20.89 liegt. Das Einzugsgebiet der Ybbs beträgt bei der Pegelmessstelle Greimpersdorf 1116,6 km<sup>2</sup> (Klasz et al., 2010). Die Ybbs besitzt ein nivo-pluviales bzw. pluviales Abflussregime. Die

höchsten Basisabflüsse treten im Frühjahr (in den Monaten März bis Mai), die geringsten Basisabflüsse im Spätsommer und Herbst (in den Monaten August bis November) auf. Zusätzlich gibt es ein sekundäres Maximum im Juli, sowie ein geringeres Maximum im Dezember. Während die Basisabflussspitzen im Frühjahr auf die Schneeschmelze zurückzuführen sind, bilden abflusswirksame Niederschläge die sekundären Maxima im Juli und Dezember. Im jahreszeitlichen Verlauf fallen die Basisabflüsse insgesamt eher ausgeglichen aus. Hochwässer können über das ganze Jahr auftreten, fallen jedoch in den Sommermonaten (Juni bis August) tendenziell stärker aus (Spindler, 2004). Während die Ybbs bis etwa Opponitz ein relativ flaches Profil aufweist, beginnt sie sich ab hier immer tiefer in die überwiegend konglomeratisch verfestigten Schotterterrassen einzuschneiden, wodurch schmale Talmäander mit großteils steilen Konglomeratwänden entstehen, die teilweise von Schlucht- und Hangmischwäldern bewachsen sind. Durch die tiefen Einschnitte in die Schotterterrassen der Ybbs im Mittellauf ist der Flussverlauf bis heute weitestgehend natürlich (mäandrierend mit lokalen Verzweigungen), da aufgrund der tiefen Einsenkung keine Laufveränderungen durch Regulierungen möglich waren (Klasz et al., 2010). Mit Ausnahme einiger nicht durchgehender Uferbefestigungen, wie zum Beispiel im Bereich der neuen Eisenbahnbrücke oder im Bereich der Papierfabrik Mondi Neusiedler (beide Bereiche in unmittelbarer Nähe zum Life+ Standort Hausmening), wurde der Flussverlauf der Ybbs in diesem Abschnitt nicht baulich verändert. Das tiefe Profil der Ybbs in diesem Bereich begünstigt jedoch den Bau von Wasserkraftwerken, wodurch eine Vielzahl von Wehren und Flusskraftwerken entstanden, die den Fluss in vielen Parametern, wie zum Beispiel Geschiebepotential, Fischpassierbarkeit usw. beeinflussen. Ab Winklarn wird das Profil der Ybbs wieder flacher. Im Gegensatz zum Ober- und Mittellauf ist der Flussverlauf der Ybbs im Unterlauf durch Regulierungsmaßnahmen deutlich verändert worden (Abb. 3).



**Abbildung 3: Flussverlauf bei Amstetten 1820 (hellblau) und heute (dunkelblau) (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2011).**

Die intensive wasserwirtschaftliche Nutzung der Ybbs ist vor allem auf die energetische Nutzung des Flusses im Bereich von Gstadt bis Amstetten und im Mündungsbereich bei Ybbs an der Donau konzentriert. Von den insgesamt 21 Wehr- bzw. Kraftwerksanlagen der Ybbs befinden sich 15 auf der Strecke von Gstadt bis zur Mündung (Spindler, 2004).

War der ökologische Zustand der Ybbs in den 1970er Jahren im Bereich der Life+ Standorte aufgrund ungeklärter Abwässer aus der Papierindustrie mit einer Wassergüte von IV als schlecht zu bezeichnen, so kann der ökologische Zustand der Ybbs im Bereich des Life+ Standorts Hausmening heute mit einer Wassergüte von II als gut bezeichnet werden. Für die Fischfauna in der Ybbs wird ein sehr guter Zustand nur im Oberlauf erreicht. Ein guter ökologischer Zustand findet sich abschnittsweise im Ober-, Mittel-, und Unterlauf. Gerade in den Bereichen, in denen sich viele Wasserkraftwerke befinden, ist der Zustand unbefriedigend (Spindler, 2004).

Das Makrozoobenthos weist im Oberlauf einen sehr guten, im Mündungsbereich einen mäßigen und in der dazwischen liegenden Fließstrecke einen guten ökologischen Zustand auf (Spindler, 2004).

### **3 Life+ Projekt „ Flusslebensraum Mostviertel – Wachau“**

Life+ ist ein Förderprogramm der Europäischen Union zur Unterstützung von Natura 2000 Schutzgebieten, die zur europaweiten Erhaltung der Vielfalt an wildlebenden Tier- und Pflanzenarten, vor allem FFH Schutzgütern, beitragen sollen. Das gegenwärtig laufende Life+ Projekt „Mostviertel – Donau“ kann als Fortsetzung des Life+ Projektes „Vernetzung Donau – Ybbs“ angesehen werden. Das Projekt „Vernetzung Donau – Ybbs“ lief von 2004-2009 mit Gesamtkosten von 3.150.771 €, wobei die EU 50% der Kosten (1.575.386 €) übernahm. Die anderen 50 % wurden von Verbund- Austrian Hydro Power AG, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Lebensministerium, Niederösterreichischer Landschaftsfonds - Arbeitskreis Gewässer sowie Niederösterreichischer Landesfischereiverband getragen. Im Laufe des Projekts wurden zwei Maßnahmen zur Verbesserung der Flusslebensräume im Mostviertel gesetzt: Zum einen wurde beim Donaukraftwerk Melk eine Fischaufstiegshilfe errichtet, zum anderen wurde im Mündungsbereich der Ybbs ein Mündungsdelta mit mehreren Seitenarmen, Inseln und Kiesbänken geschaffen. Durch diese Renaturierungsmaßnahme der Ybbsmündung (Abb. 4), die 1971 durch Regulierungsmaßnahmen stark verändert worden war, konnten wichtige Rückzugsgebiete für Tier- und Pflanzenarten geschaffen werden ([www.life-donau-ybbs.at](http://www.life-donau-ybbs.at)).



**Abbildung 4: Mündungsdelta der Ybbs ([www.life-donau-ybbs.at](http://www.life-donau-ybbs.at)).**

Das gegenwärtig laufende Life+ Projekt „Flusslebensraum Mostviertel – Wachau“ startete 2009 und wird bis 2014 fortgesetzt. Die Gesamtkosten dieses Projekts belaufen sich auf 6.685.000 €, wobei 50 % der Kosten von der EU getragen werden. Die anderen 50 % werden von NÖ Bundeswasserbauverwaltung, via donau, Niederösterreichischer Landesfonds, Niederösterreichischer Landesfischereiverband, Stadtgemeinde Amstetten, Stadtwerke Amstetten, Lebensministerium, sowie dem Verein Lanius aufgebracht. Ziele dieses Projekts sind die Schaffung von neuen Nebenarmen der Donau in der Nähe von Emmersdorf und Schönbühel, Flussrenaturierungsmaßnahmen an der Pielach und die Umgestaltung der Pielachmündung ([www.life-mostviertel-wachau.at](http://www.life-mostviertel-wachau.at)). Die Maßnahmen des Life+ Projekts im Mostviertel konzentrieren sich auf die Ybbs im Bereich Amstetten. Bis in die 1940er Jahre hatte die Ybbs in diesem Bereich einen vielfach verzweigten Flussverlauf, der durch Regulierungsmaßnahmen zerstört wurde und die Ybbs in ein einheitliches Bett gezwungen hat. Durch diese Regulierungsmaßnahmen und die damit einhergehende Zerstörung von natürlichen Furkationszonen sowie das Unterbinden von dynamischen Flussveränderungen wurde vielen Tier- und Pflanzenarten der Lebensraum entzogen. Im Zuge des Life+ Projekts sollen durch die ökologische Umgestaltung der Ybbs an vier Standorten neue natürliche Habitate für Tiere und Pflanzen durch eine höhere Dynamik des Flusses entstehen. Die vier Standorte des Life+ Projekts „Mostviertel – Wachau“ an der Ybbs befinden sich im unteren Mittellauf sowie im Übergangsbereich des Mittellaufs zum Unterlauf (Abb. 5):

Amstetten: Errichtung eines Altarms am Ybbsknie Amstetten;

Greinsfurth: Errichtung einer Fischwanderhilfe am Flusskraftwerk Greinsfurth;

Winklarn: Errichtung eines Altarms am Ybbsknie Winklarn;

Hausmening: Errichtung eines Altarms am Ybbsknie Hausmening.

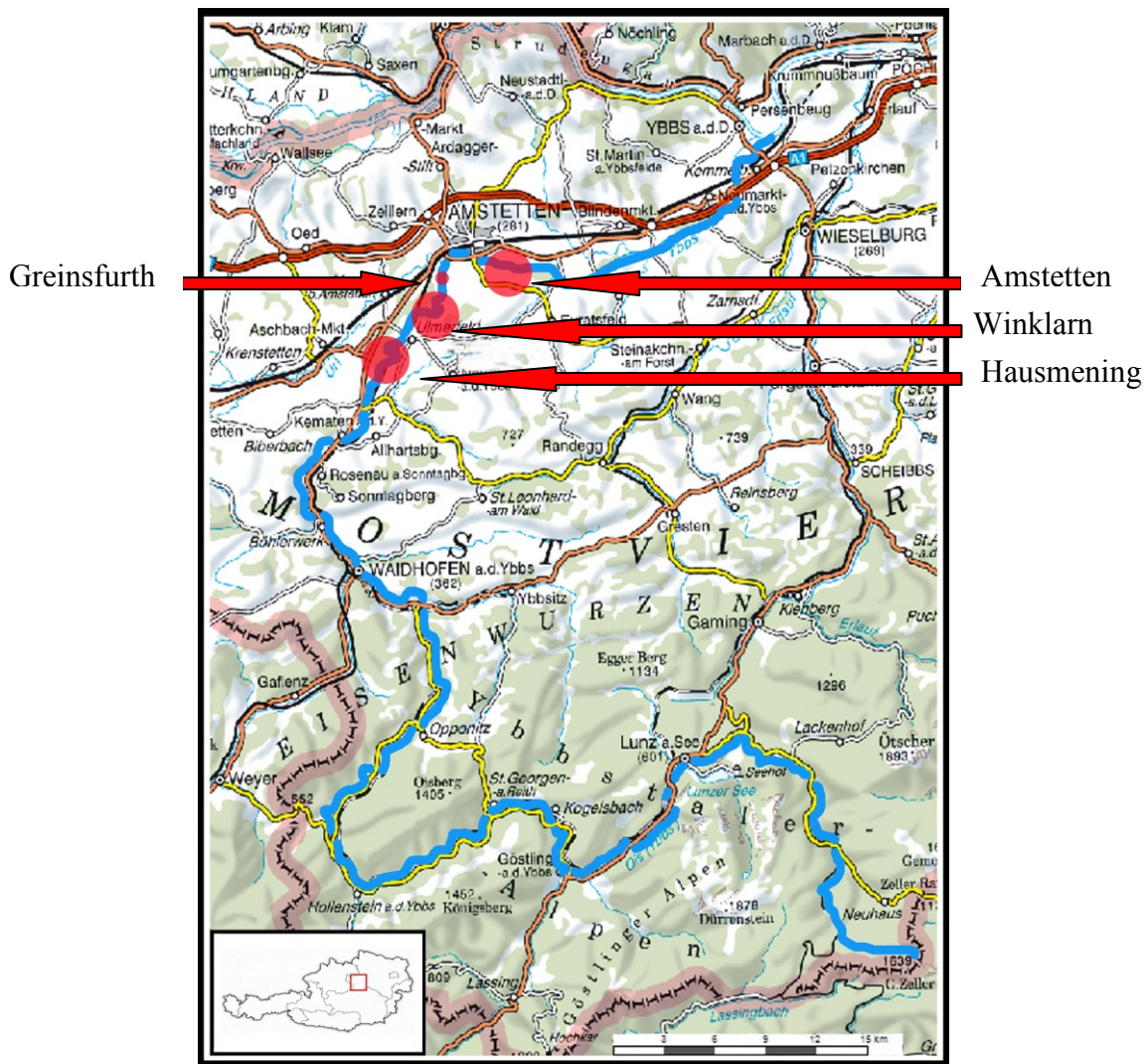
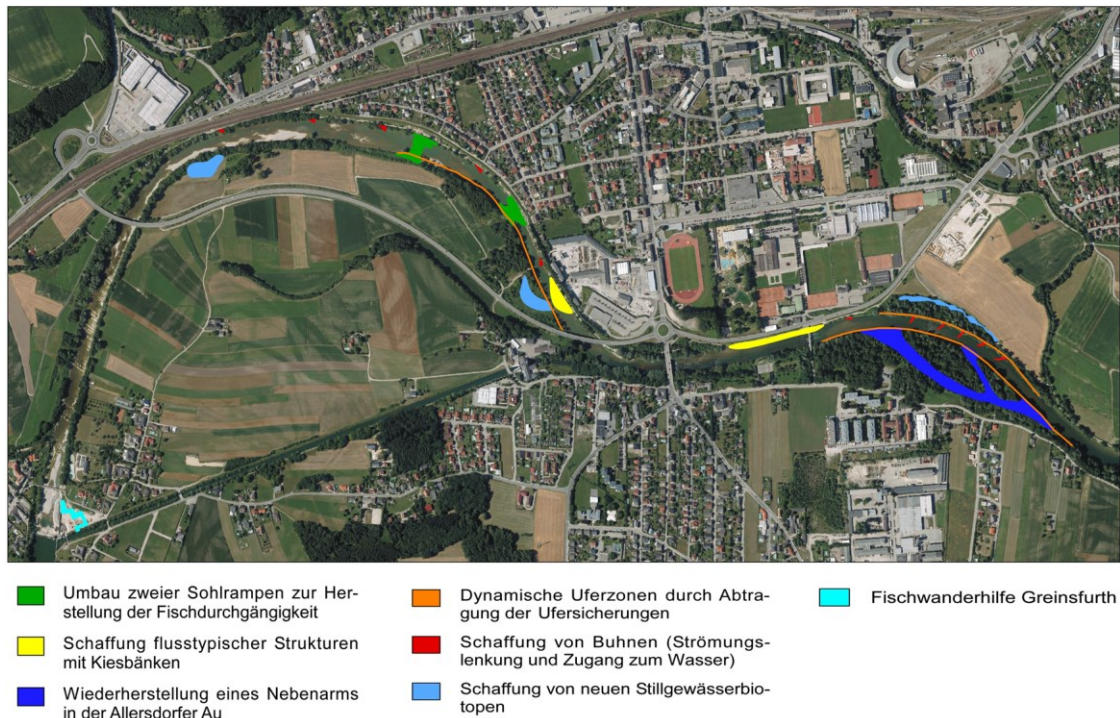


Abbildung 5: Standorte des Life+ Projekts an der Ybbs ([www.austrianmap.at](http://www.austrianmap.at)).

### 3.1 Life+ Standort Amstetten

Am Standort Amstetten (Abb. 6) kam es im Stadtgebiet von Amstetten ab dem Frühjahr 2013 zu Renaturierungsmaßnahmen der Ybbs auf einer Länge von ca. 4 Kilometern vom Kraftwerk Greinsfurth bis in den Bereich der Kläranlage der Stadtgemeinde Amstetten. Ziel dieser Maßnahmen ist die Wiederherstellung von flusstypischen Strukturen. Hierfür werden auf weiten Teilen der Strecke die Steinwürfe, welche die Ufer der Ybbs seit Mitte des letzten Jahrhunderts befestigt haben, entfernt, um eine dynamische Ufergestaltung mit Kiesbänken durch den Fluss zu ermöglichen. Mehrere Buhnen am Prallufer im Bereich der Restwasserstrecke sollen eine gezielte Erosion, sowie Schotterakkumulation beschleunigen. Ebenso soll die Fischpassierbarkeit im Bereich der Restwasserstrecke durch den Umbau von zwei bei Niederwasser nur schwer passierbaren Sohlrampen verbessert werden.



**Abbildung 6: Übersicht über die Maßnahmen am Life+ Standort Amstetten ([www.life-mostviertelwachau.at](http://www.life-mostviertelwachau.at)).**

Im Bereich der Allersdorfer Au wird rechtsufrig ein mehrere hundert Meter langer Nebenarm, welcher im Zuge der Flussbegradigung in den 1940er Jahren zerstört worden war, neu angelegt, wodurch es zur Ausbildung einer Insel im Hauptgerinne der Ybbs kommen wird. Sowohl im Bereich der Restwasserstrecke als auch in der Allersdorfer Au werden Stillgewässer geschaffen, welche durch Grundwasseranstich mit Wasser versorgt werden und wichtige Habitate für Amphibien und andere Tiere darstellen ([www.life-mostviertelwachau.at](http://www.life-mostviertelwachau.at)).

### 3.2 Life+ Standort Greinsfurth

Im Zuge der Modernisierung des Flusskraftwerks Greinsfurth 2011 wurde dieses mit einer Fischaufstiegshilfe in Form eines Vertical Slot Fischpasses versehen (Abb. 7), wodurch es Fischen nun zum ersten Mal seit mehr als 110 Jahren wieder ermöglicht wird, in den Oberlauf aufzusteigen. Die Fischaufstiegshilfe überwindet dabei eine Fallhöhe von 8 m und zählt in ihrer Bauart zu einer der größten Österreichs. Nach der Fertigstellung im September 2011 erfolgte von 14. März bis 16. Juli 2012 ein Monitoring, wobei mithilfe einer Reuse im Oberlauf der Fischaufstiegshilfe täglich die Wanderbewegung von Fischen dokumentiert wurde.

Dabei konnten an 48 von 94 Tagen folgende Arten nachgewiesen werden:

Äsche (*Thymallus thymallus*), Bachforelle (*Salmo trutta*), Döbel (*Leuciscus cephalus*), Barbe (*Barbus barbus*), Hasel (*Leuciscus leuciscus*), Schneider (*Alburnoides bipunctatus*), Nase (*Chondrostoma nasus*) sowie Huchen (*Hucho hucho*) (Pressemitteilung Stadtwerke Amstetten).



Abbildung 7: Fischeaufstiegshilfe am Flusskraftwerk Greinsfurth ([www.life-mostviertel-wachau.at](http://www.life-mostviertel-wachau.at)).

### 3.3 Life+ Standort Winklarn

Am südlichen Ende der Gemeinde Winklarn befand sich an einer stark ausgeprägten Biegung der Ybbs in historischen Zeiten ein Nebenarm, der durch Regulierungsmaßnahmen zerstört und dessen ehemalige Fläche landwirtschaftlich genutzt wurde (Abb. 8)



Abbildung 8: Standort Winklarn vor dem Life+ Projekt ([www.life-mostviertel-wachau.at](http://www.life-mostviertel-wachau.at)).

Im Zuge des Life+ Projekts wurde dieser Nebenarm auf einer Länge von ca. 500 m wieder geöffnet und mit Chevrons (Hindernissen aus Totholz bzw. Felsen; Abb. 9) versehen, so dass es im Zuge von Hochwässern zu einer natürlichen, dynamischen Umgestaltung des Nebenarms kommen kann. Auf der neu entstandenen Insel wurde die Grasnarbe entfernt, sodass es durch natürliche Sukzession zur Ausbildung einer typischen Auvegetation kommen kann.

Chevrons wurden auch im Hauptgerinne installiert, um eine höhere Fließdynamik herbei zu führen, bzw. um Schotterakkumulationen zu begünstigen.



**Abbildung 9: Chevron im Hauptgerinne der Ybbs am Life+ Standort Winklarn, 2011 ([www.life-mostviertel-wachau.at](http://www.life-mostviertel-wachau.at)).**

Durch die gesetzten Maßnahmen sowie die dynamischen, eigenständigen Weiterentwicklungen durch den Fluss selbst, konnten wichtige Habitate für typische Faunenelemente der Ybbs geschaffen werden (Abb. 10).



**Abbildung 10: Ergebnis der Maßnahmen des Life+ Projekts, 2011([www.life-mostviertel-wachau.at](http://www.life-mostviertel-wachau.at)).**

### 3.4 Life+ Standort Hausmening

Der Life+ Standort Hausmening (Abb. 11) liegt im Bereich des Ybbsknies am südwestlichen Ende von Hausmening. Nach Norden grenzt es direkt an das Fabrikgelände der Papierfabrik Mondi Neusiedler, nach Südwesten an den Wirtschaftspark Kematen. Im Westen ist es von der Forstheide, im Osten von der Ybbs und von Auwald eingegrenzt. Im Westen verläuft in einem Kilometer Entfernung zum Life+ Standort Hausmening die vierspurige B121, im Osten in 100 Meter Entfernung die Rudolfsbahn.

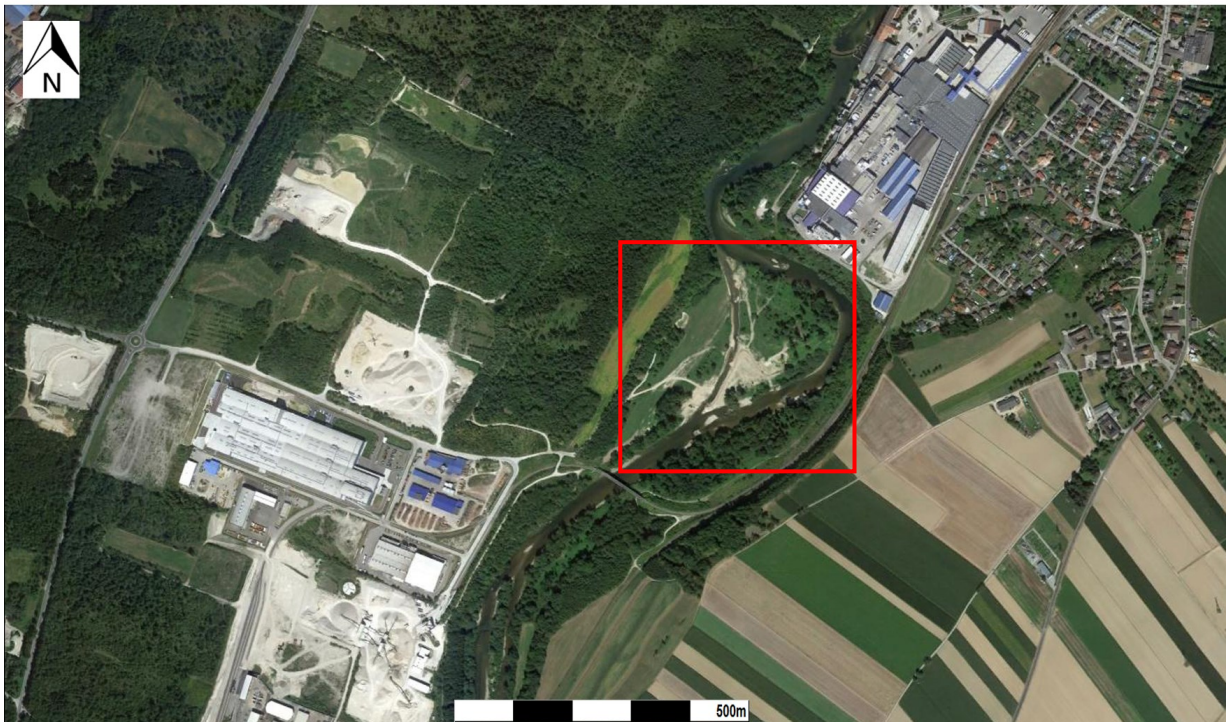


Abbildung 11: Lage des Life+ Standorts Hausmening (Google Earth).

Am Life+ Standort Hausmening soll es durch unterschiedliche Maßnahmen zu einer Verbesserung bzw. Schaffung flusstypischer Strukturen (Schotterbänke, Kiesinseln) sowie zur Errichtung eines Nebenarms kommen, der verbesserte Bedingungen für Tier- und Pflanzenarten bereitstellen soll. Ziel des Life+ Projekts ist die Initialisierung der eigendynamischen Weiterentwicklung des Fluss- sowie Nebenarmsystems ohne Fixierung eines bestimmten Endzustandes (Klasz et al., 2010). Hierzu wurden, wie am Life+ Standort Winklarn, sowohl im Nebenarm als auch im Hauptgerinne Chevrons installiert, die eine gezielte Erosion bzw. Akkumulation herbeiführen sollen. Dabei wurden, entsprechend der Erfahrungen mit den Chevrons in Winklarn und der Erosion, die durch diese bisher erreicht wurde, die Chevrons in Hausmening wesentlich größer dimensioniert, um eine entsprechend

größflächigere Erosion mit dynamischer Umgestaltung des Fluss- und Nebenarmsystems zu erzielen. Auf dem gesamten Areal des Life+ Standortes Hausmening, das bis vor wenigen Jahren teilweise noch landwirtschaftlich genutzt wurde, sowie auf der neu entstandenen Insel wird ein standorttypischer Auwald gepflanzt. Eine weitere Maßnahme des Life+ Projekts am Standort Hausmening stellt die Schaffung von Amphibiengewässern dar, die durch die Planung des Autors geschaffen wurden.

#### 3.4.1 Geologische Situation am Life+ Standort Hausmening

Das Life+ Projekt umfasst am Standort Hausmening die Ybbs sowie ihre Vorländer zwischen der neuen Eisenbahnbrücke bei Fluss – Kilometer 31,2 und dem Rückstaubereich des Flusskraftwerks Theresienthal der Firma Mondi Neusiedler bei Fluss – Kilometer 32,1 (Abb. 12). In diesem Bereich fließt die Ybbs als relativ schmaler Talmäander, der sich etwa 20 bis 30 Meter tief in die konglomeratstisch verfestigten Schotterterrassen eingegraben hat. Die Hänge sind steil und größtenteils mit naturnahen Hang- und Schluchtmischwäldern bewachsen (Klasz et al., 2010). Den Großteil der Fläche des Life+ Standortes Hausmening nimmt das etwa 280 m breite linksufrige Vorland ein, das etwa zwischen 292 m und 295 m ü.A liegt und aus rezenten Kiesablagerungen mit einer Aulehm- bzw. Ausandauflage mit einer Mächtigkeit von ca. einem bis mehreren Metern überdeckt ist (Klasz et al., 2010).



**Abbildung 12:** Life+ Standort Hausmening vor der Umsetzung der Maßnahmen ([www.life-mostviertel-wachau.at](http://www.life-mostviertel-wachau.at)).

Im Jänner 2010 wurden im Bereich des jetzigen Life+ Standortes Hausmening sechs Sohlproben aus oberflächennahen Horizonten entnommen, die durch die Bundesanstalt für

Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt (Petzenkirchen) ausgewertet wurden. Entsprechend dieser Proben kann die Ybbs als typischer Kiesfluss mit einer breiten Kornverteilung bezeichnet werden. Die Kornverteilung reicht dabei sowohl in die Sandfraktionen ( $D < 2\text{mm}$ ) wie auch in die Steinfraktion ( $D > 63\text{mm}$ ). Der mittlere Korndurchmesser der Sohle der Ybbs liegt überwiegend im Bereich des Grobkieses (28,5mm), das Größtkorn im Bereich der Steinfraktion liegt zwischen 80 und 120mm (Klasz et al., 2010).

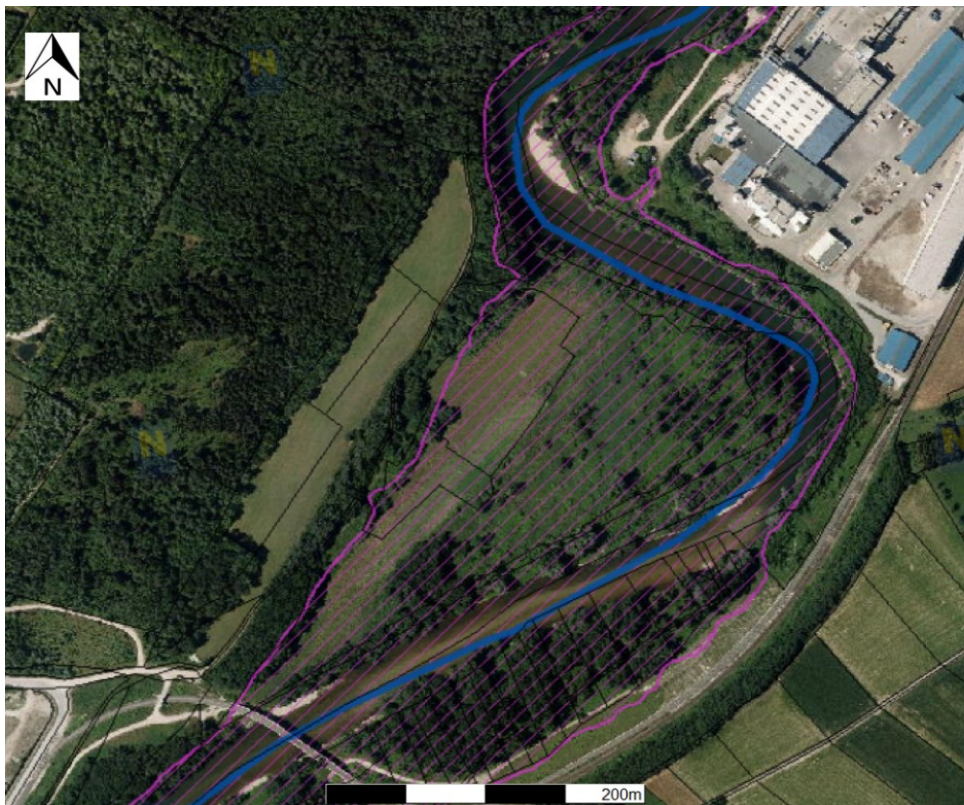
### 3.4.2 Hydrologische Situation am Life+ Standort Hausmening

Im Bereich des Life+ Standortes Hausmening ist das Hauptgerinne der Ybbs im bordvollen Zustand ( $Q=400\text{m}^3/\text{s}$ ) ca. 57,4 m breit und im Schnitt 3,03m tief; daraus ergibt sich ein mittlerer Fließquerschnitt von ca.  $173,4\text{m}^3$ . Bis zum Gebiet des Life+ Standortes Hausmening beträgt das EZG der Ybbs ca.  $815\text{ km}^2$ .

Da zwischen dem Life+ Standort Hausmening und dem Pegel Greimpersdorf die Url in die Ybbs mündet, kann unter Berücksichtigung dieses größten Zubringers der Ybbs davon ausgegangen werden, dass die mittleren Abflüsse der Ybbs am Life + Standort Hausmening etwa 90% der Werte der Pegelmessstelle Greimpersdorf betragen (Klasz et al., 2010).

Dadurch ergeben sich für den Life+ Standort Hausmening ein mittlerer Abfluss von ca.  $27,5\text{ m}^3/\text{s}$ , bzw. ein mittleres Jahreshochwasser von ca.  $395\text{ m}^3/\text{s}$ . Ab einem Abfluss von ca.  $400\text{ m}^3/\text{s}$  (bordvoller Abfluss), was in etwa dem MJHQ im Bereich des Life+ Standortes Hausmening entspricht, kommt es zu einer Ausuferung der Ybbs und zu einer Überflutung des Vorlandes, wobei die durchschnittliche Überschreitungsdauer bei ca. 1 Tag/Jahr liegt. Ab ca. HQ 5 wird es zur Überflutung der neu angelegten Gewässer T4, T2, V1, V2 und W1 –W4, ab HQ 10 auch zur Überflutung von T1 und T3 kommen. Bei HQ 30 wird schließlich das gesamte Gebiet des Life+ Standorts Hausmening überflutet (Abb. 13). Das durchschnittliche Wasserspiegelgefälle liegt bei etwa  $1,44\text{ m/km}$ , wobei bei niedrigen und mittleren Abflüssen der Staubeereich des Kraftwerkes Theresienthal der Firma Mondi Neusiedler (Fluss- Kilometer 30,73; Abb. 15) bis in den Life + Standort reicht (bei MQ bis etwa Fluss – Kilometer 31,8) (Klasz et al., 2010).

Seit September 2012 wird etwa 100 Meter flussabwärts des bestehenden Wehrs ein neues Laufkraftwerk errichtet (geplante Fertigstellung Ende 2013; Abb. 14), das die über 80 Jahre alten Kraftwerke Theresienthal und Hofmühle (etwa 1 km nördlich des Kraftwerkes Theresienthal) ersetzen und mit einer jährlichen Leistung von 12800 MWh die Leistung der beiden alten Kraftwerke bei weitem übersteigen soll (Abb.15,16).



**Abbildung 13: Überflutete Fläche des Life+ Standorts Hausmening bei HQ 30 (NÖ Atlas, 2009).**

Bei der Planung des neuen Kraftwerks wurden zudem bereits bestehende Ergebnisse des räumlich anschließenden Life+ Standortes Hausmening mit einbezogen, um eine möglichst große ökologische Nachhaltigkeit zu gewährleisten. Ebenfalls verfügt das Kraftwerk über Fischeauf- und Abstieghilfen, die nach neuesten Erkenntnissen gestaltet wurden. Durch die Errichtung des neuen Kraftwerks wird es, trotz höherer Leistung, zu einer Verkürzung des Staubereichs kommen ([www.industriemagazin.net](http://www.industriemagazin.net)).



**Abbildung 14: Neues Kraftwerk der Firma Mondi Neusiedler ([www.industriemagazin.net](http://www.industriemagazin.net)).**



Abbildung 15: Kraftwerk Theresienthal ([www.ybbs-aesche.at](http://www.ybbs-aesche.at)).



Abbildung 16: Ehemaliges Kraftwerk Hofmühle ([www.ybbs-aesche.at](http://www.ybbs-aesche.at)).

### 3.4.3 Ökologische Situation am Life+ Standort Hausmening

#### Flora

Im Bereich des Life+ Standorts Hausmening sind die Steilhänge des Flusstales der Ybbs von Hangwäldern bewachsen. Im rechtsufrigen Bereich, der das östliche Ende des Life+ Standorts Hausmening darstellt, steht Harte Au, im nördöstlichen Bereich Weiche Au.

Bis 2008 wurde ein großer Teil des heutigen Projektgebietes, das nicht als landwirtschaftliche Fläche genutzt wurde, von einem einheitlichen Forst aus Kanadapappeln (*Populus canadensis*) sowie flächigen Beständen des Japanknöterichs (*Fallopia japonica*) eingenommen, die im Zuge des Life+ Projekts teilweise entfernt wurden (Klasz et al., 2010).

Im gesamten Bereich des Life+ Standorts Hausmening wurde der Japanknöterich (*Fallopia japonica*) im Frühjahr 2012 großflächig entfernt, im April 2013 waren jedoch, vor allem im Bereich von Teich 2, wieder entsprechende Triebe zu verzeichnen. Auf der Fläche des ehemaligen Kanadapappelforstes, wie auch auf den ehemaligen landwirtschaftlichen Flächen des heutigen Projektgebiets wurden 2012 ca. 3500 Stecklinge typischer Aupflanzen eingebracht, um einen naturnahen Auwald entstehen zu lassen. Es handelt sich dabei vor allem um Silberweiden (*Salix alba*), Bruchweiden (*Salix fragilis*), Purpurweiden (*Salix purpurea*), Schwarzpappeln (*Populus nigra*), Flatterulmen (*Ulmus laevis*), Traubenkirschen (*Prunus padus*), Grauerlen (*Alnus incana*), Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Stieleichen (*Quercus robur*) (Kraus, persönliche Mitteilung).

#### Fauna

Neben typischen Fischen von Fließgewässern des Alpenvorlandes wie Äsche (*Thymallus thymallus*), Aitel (*Leuciscus cephalus*), Bachforelle (*Salmo trutta*), Bachschmerle (*Noemacheilus barbatulus*), Barbe (*Barbus barbus*) und Elritze (*Phoxinus phoxinus*) konnten im Fließwasserabschnitt des Life+ Standorts Hausmening die FFH – Arten Huchen (*Hucho*

*hucho*), Koppe (*Cottus gobio*) und Strömer (*Leuciscus souffia agassizi*) nachgewiesen werden (Klasz et al., 2010). Ebenfalls wurden die FFH Arten Fischotter (*Lutra lutra*) und Biber (*Castor fiber*) im Bereich des Life+ Standorts Hausmening nachgewiesen (Kraus, persönliche Mitteilung) sowie Flussuferläufer (*Acitis hypoleucos*), Gänsesäger (*Mergus merganser*), Grauschnäpper (*Muscicapa striata*), Pirol (*Oriolus oriolus*), Baumfalke (*Falco subbuteo*), Wespenbussard (*Pernis apivorus*), Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Kleinspecht (*Dryobates minor*) und Eisvogel (*Alcedo atthis*) (Klasz et al., 2010). Von den heimischen Reptilienarten leben Äskulapnatter (*Zamenis longissimus*), Blindschleiche (*Anguis fragilis*), Schlingnatter (*Coronella austriaca*) sowie Ringelnatter (*Natrix natrix*) im Bereich des Life+ Standorts Hausmening. Äskulapnatter und Blindschleiche konnten vor allem unter einem großen Dachziegel im Bereich des neu entstandenen Gewässers W nachgewiesen werden.

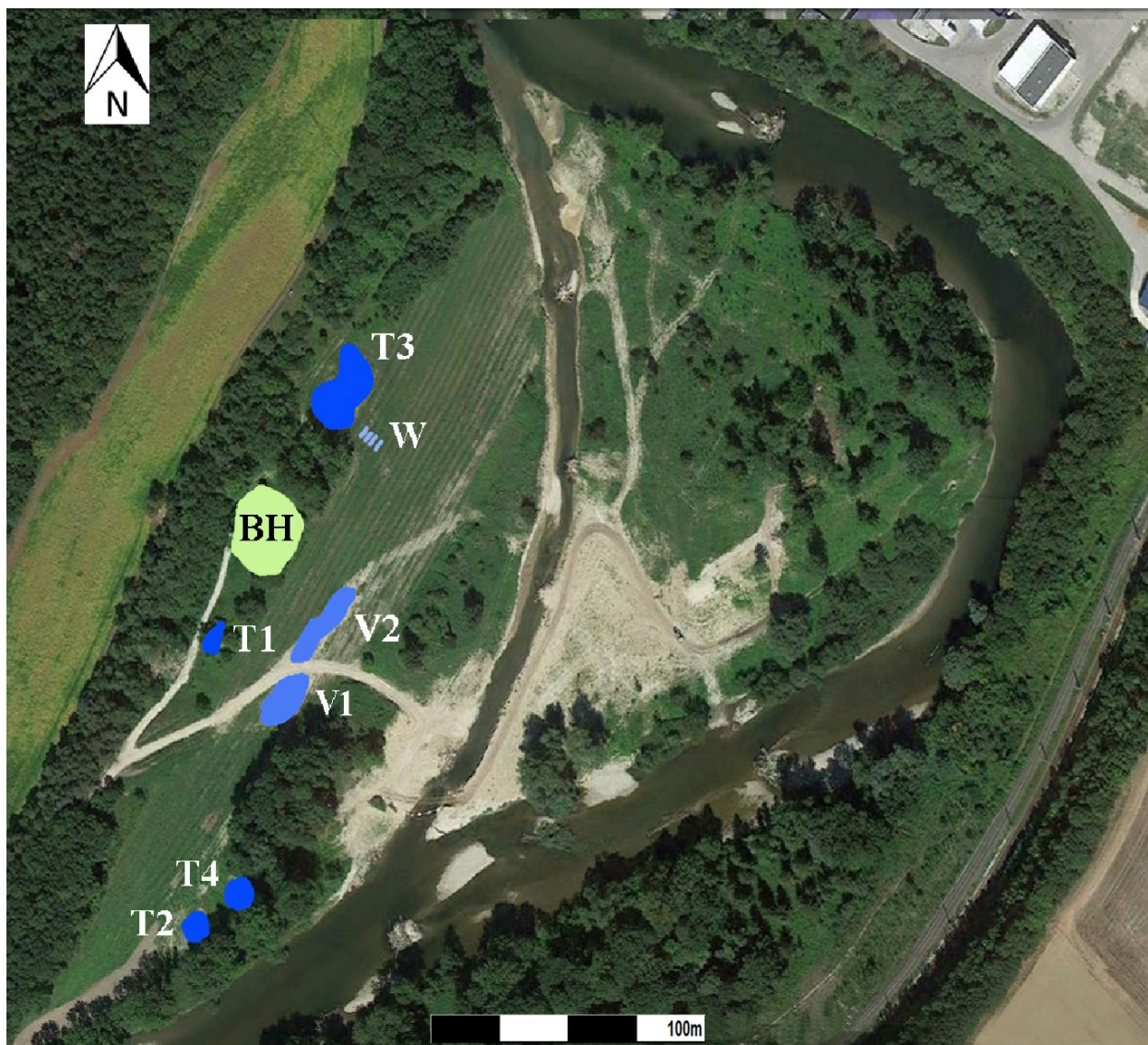
## 4 Amphibiengewässer am Life+ Standort Hausmening

Auf dem Areal des Life+ Standorts Hausmening existiert seit Jahrzehnten ein kleiner Teich, der von den Bewohnern des hier bis Anfang der 1970er Jahre existierenden Bauernhofs angelegt wurde. Dieser Teich (im weiteren Verlauf als T1 bezeichnet) ist im Umkreis von zirka einem Kilometer das einzige ältere Amphibienlaichgewässer, wodurch er eine bedeutende Stellung einnimmt und erhalten werden sollte (Glandt, 2008) (Abb. 17).

Im Zeitraum von Winter 2011/2012 bis März 2012 wurden auf dem Areal des Life+ Standorts Hausmening neue Amphibiengewässer angelegt, um mit dem bereits bestehenden Gewässer einen Verbund und dadurch eine verbesserte Lebensraumsituation für die hier ansässigen Amphibienarten zu schaffen (Blab, 1986; Dick & Sackl, 1988; Chovanec, 1993; Kneitz, 1998) (Abb. 17). Aufgrund ihrer räumlichen Nähe von maximal 100 Metern Entfernung und der gewährleisteten Barrierefreiheit können Wanderungen aller Amphibienarten zwischen den einzelnen Gewässern stattfinden (Blab, 1986; Blab & Vogel, 1996; Glandt, 2008; Stockinger, 2010). Bei der Errichtung der neuen Gewässer wurden die einzelnen Standorte so gewählt, dass sie sich in ihrer Lage, Besonnung, Größe, Tiefe, Uferstruktur, umliegender Vegetation etc. unterscheiden, so dass eine möglichst große Zahl an Tier- und Pflanzenarten, vor allem aber Amphibienarten, geeignete Lebensbedingungen vorfinden können. (Cabela et al., 2001; Blab, 1986; Blab & Vogel, 1996; Glandt, 2008). Da eine natürliche Sukzession der standortgemäßen Wasser- und Ufervegetation aus ökologischer Sicht einer künstlichen Bepflanzung vorzuziehen ist (Blab & Vogel, 1996), wurde auf eine solche verzichtet. Üblicherweise entwickelt sich die entsprechende Vegetation im Laufe weniger Jahre (Chovanec, 1993). Da manche Amphibienarten, wie etwa der Springfrosch (*Rana dalmatina*), zum Ablaihen Unterwasserstrukturen benötigen, wurden in den neu angelegten Gewässern teilweise Totholzstrukturen eingebracht (Abb. 20, 23, 29), um die Dauer der natürlichen Sukzession zu überbrücken (Chovanec, 1993). Diese Totholzstrukturen dienen darüber hinaus als Verstecke und Warten für Amphibien und andere Tiere. Bei den neu angelegten Gewässern handelt es sich um zwei Teiche (im weiteren Verlauf als T2 und T3 bezeichnet), einen Tümpel (T4), zwei große Vernässungen (im weiteren Verlauf als V1 und V2 bezeichnet), sowie vier parallel angeordnete Wagenspuren (W1 – W4). Aufgrund der geologischen Situation am Life+ Standort Hausmening ist bei T2, T3, T4, V1, V2 und W1 – W4 keine natürliche Wasserversorgung, wie etwa durch Grundwasseranstich oder zufließendes Hangwasser, gegeben. Während V1, V2 und W1 – W4 durch Niederschläge mit

ausreichend Wasser versorgt werden, musste bei T2, T3 und T4 durch bauliche Maßnahmen eine Abdichtung gegen den darunterliegenden Ausandboden geschaffen werden.

Bei den ersten Bautätigkeiten wurde Lehm als abdichtende Schicht verwendet, was sich als erfolglose Maßnahme herausstellen sollte, so dass anschließend Bentonitmatten zur Abdichtung eingebracht wurden. Im Bereich zwischen T1 und T3 liegen in einer stark mit Vegetation überwucherten Mulde die Grundmauern sowie Mauerreste, Ziegel und Betonplatten des ehemaligen Bauernhofs mit einem Umfang von ca. 120 m, die ideale Verstecke für Amphibien bieten und so als Winter- und Sommerquartier dienen. Die Entfernung dieser Strukturen zu T1 beträgt dabei ca. 35 m, zu T3 ca. 45m, zu T2 ca. 160m, zu V1 ca. 60m, und zu V2 und W1 – W4 je ca. 50m, wodurch sich die einzelnen Gewässer alle innerhalb der möglichen Wanderradien unserer Amphibienarten befinden (Blab, 1986; Blab & Vogel 1996; Glandt, 2008).



**Abbildung 17: Amphibiengewässer am Life+ Standort Hausmening, 20.8.2012; dunkelblau: T1: Teich 1, T2: Teich 2, T3: Teich 3, T4: Tümpel 4; mittelblau: V1: Vernässung 1, V2: Vernässung 2; hellblau: W:**

Wagenspuren W1 – W4; hellgrün: BH: Reste des ehemaligen Bauernhofs; (Kartenbasis: Google Earth).

#### 4.1 Teich 1 (T1)

Teich 1 (Abb. 18), der seit Jahrzehnten im Bereich des heutigen Life+ Standorts Hausmening existiert, wurde im Rahmen des Monitorings aufgrund seiner isolierten Lage als Ausgangsgewässer für die Besiedelung der neu geschaffenen Gewässer identifiziert.



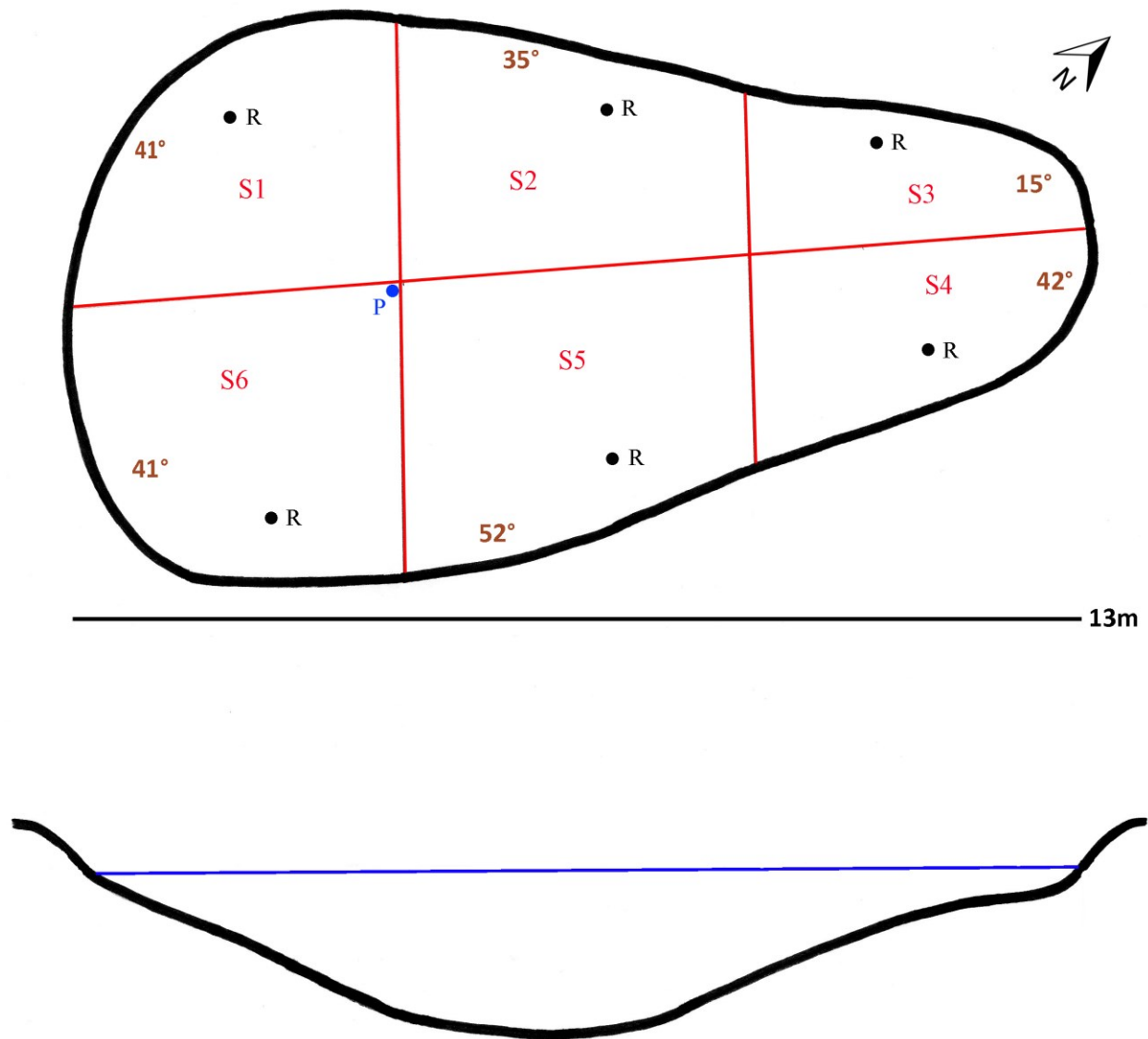
Abbildung 18: Teich 1; 3.6.2012; Blick in Richtung Norden.

T1 befindet sich in direkter Unterhanglage am westlichen Rand des Life+ Standorts Hausmening und wird von zwei Brunnen des ehemaligen Bauernhofs mit Wasser versorgt (Fischer, persönliche Mitteilung), so dass trotz des vorliegenden Ausandbodens (vgl. Kapitel 3.4.1) eine ganzjährige Wasserführung gewährleistet ist.

Sowohl an den Uferböschungen wie auch im Teich selbst befindet sich viel Müll, vor allem Wrackteile eines Autos (Karosserieteile, Reifen etc.). Nach Abschluss des Monitorings wäre eine Entsorgung dieses Mülls, sowie das vorsichtige Abschöpfen der enormen Mengen des im Teich befindlichen Falllaubes und Detritus anzustreben, um dieses Gewässer für Amphibien attraktiver zu machen (Blab & Vogel, 1996).

Teich 1 ist im Umriss tropfenförmig und besitzt eine Länge von 13 m und eine maximale Breite von 8 m sowie einen Umfang von ca. 38 m (Abb. 19). T1 weist eher steile Ufer auf, wobei Sektor 5 mit durchschnittlich 52° das steilste, Sektor 3 mit durchschnittlich 15° das flachste Ufer aufweist. Das steilste Ufer liegt mit 65° im Bereich von Sektor 5, das flachste Ufer mit 6° im Sektor 3. Im Vergleich zu den neu angelegten Gewässern weist T1 mit einem durchschnittlichen Böschungswinkel von 38° das steilste Ufer auf.

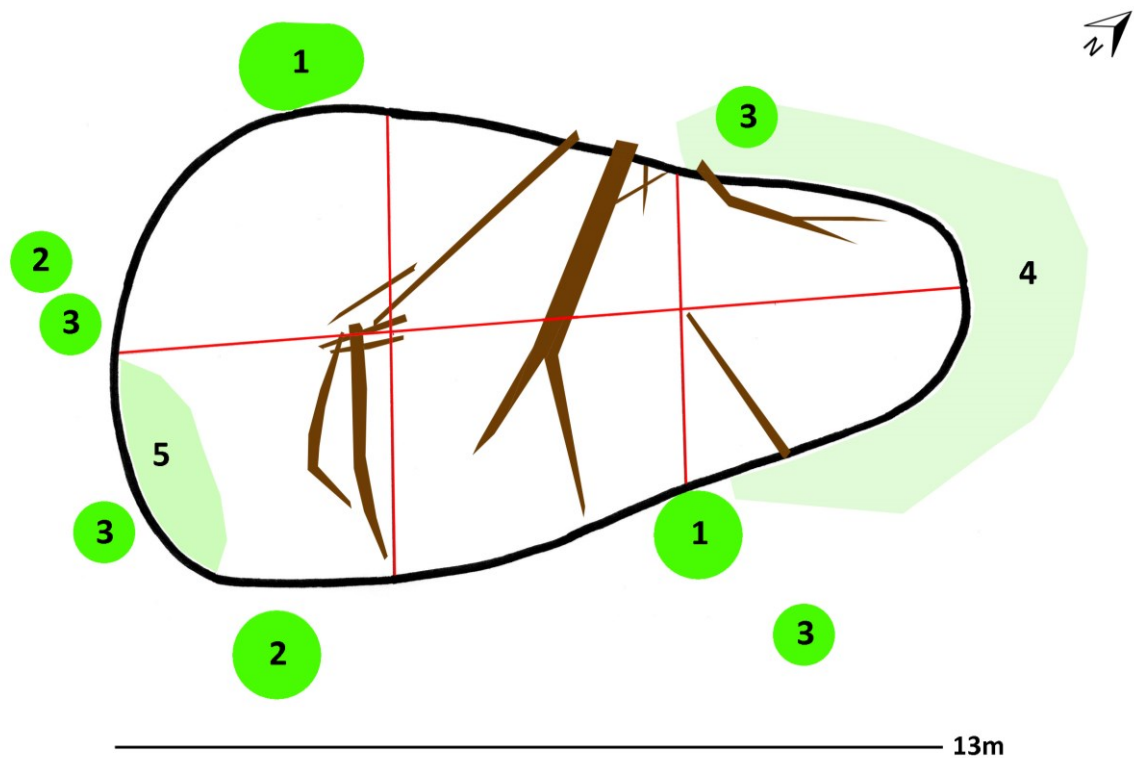
Bei geringer Wasserführung senkt sich der Wasserspiegel so weit ab, dass sich in den Sektoren 1, 2, 5 und 6 Verlandungszonen unterhalb der Böschung ausbilden und so deutlich flachere Ufer entstehen. Der Wasserstand betrug während der Zeit des Monitorings



**Abbildung 19: Grundriss und Profil von T1; rote Linien und Beschriftung: Sektoren 1 – 6; R: Standorte der Reusen; P: Pegellatte; braune Beschriftung: durchschnittliche Böschungswinkel.**

durchschnittlich 58 cm (maximal 80 cm und minimal 43 cm). Diese extremen Schwankungen sind auf die Wasserführung der beiden Brunnen sowie die Versickerung durch den schlecht wasserhaltenden Untergrund zurückzuführen. Aufgrund der Vegetationsstruktur um T1 ist eine sehr dicke Falllaub- bzw. Detritusschicht im Teich vorhanden, sodass bei seiner geringsten Wasserführung in den Sektoren 1, 3, 4 und 6 teilweise nur noch 10 cm Freiwasser vorhanden waren und in den Randzonen Verlandungszonen entstanden. T1 ist von allen

Seiten dicht mit Vegetation eingefasst (Abb. 20). Besonders zwei Gewöhnliche Haseln (*Corylus avellana*), die direkt am Ufer von S1 und S5 wachsen, bilden einen Kronenschluss über T1, der durch Waldreben (*Clematis vitalba*) in den Sektoren 1, 2, 3, 4 und 5 zusätzlich verdichtet wird. Lediglich Teile von S1 und S4 werden nicht durch Vegetation abgeschirmt. Die Uferbereiche von S3 und S4 sind durch eine dichte Krautschicht geprägt, in der Himbeere (*Rubus idaeus*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*) sowie Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*) dominieren. Vor S1 und S6 wächst je ein Eschen–Ahorn (*Acer negundo*), vor S1, S3, S4 und S6 je ein Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*). Im Uferbereich von S6 bildet die Acker–Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*) (det. Schwarz) einen dichten Vegetationsgürtel im Wasser aus. Im Sommer 2012 nahm die Bedeckung der Wasseroberfläche mit Vielwurzeliger Teichlinse (*Spirodela polyrhiza*) und Kleiner Wasserlinse (*Lemna gibba*) stark zu, sodass von Mitte Juni bis Anfang Oktober die gesamte Wasseroberfläche bedeckt war.



**Abbildung 20:** Vegetation des Gewässers T1; braune Strukturen: Totholz; 1: Gewöhnliche Haseln (*Corylus avellana*), 2: Eschen–Ahorn (*Acer negundo*) 3: Schwarzer Hollunder (*Sambucus nigra*); 4: Himbeere (*Rubus idaeus*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*); 5: Acker–Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*).

Aufgrund der üppigen Vegetation rund um Teich 1 wird die Insolation sehr stark reduziert, sodass T1 eine relativ starke Beschattung aufweist (Tabelle 1).

**Tabelle 1: Strahlungsintensität und Beschattung in den 6 Sektoren von T1; k.A.: keine Daten.**

|          |                                                    | Sektor |      |      |      |      |      |
|----------|----------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|
| Monat    | Parameter                                          | S1     | S2   | S3   | S4   | S5   | S6   |
| Jänner   | Beschattung (%)                                    | k.A.   | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. |
|          | Strahlung ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) | 650    | 290  | 430  | 300  | 280  | 330  |
|          | Strahlung ( $\text{Watt m}^{-2}$ )                 | 380    | 260  | 310  | 150  | 200  | 260  |
| März     | Beschattung (%)                                    | 25     | 50   | 80   | 80   | 5    | 0    |
|          | Strahlung ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) | 1090   | 960  | 810  | 750  | 1060 | 1180 |
|          | Strahlung ( $\text{Watt m}^{-2}$ )                 | 725    | 620  | 600  | 700  | 670  | 765  |
| Juni     | Beschattung (%)                                    | 10     | 95   | 60   | 70   | 90   | 10   |
|          | Strahlung ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) | 779    | 556  | 835  | 802  | 1175 | 1510 |
|          | Strahlung ( $\text{Watt m}^{-2}$ )                 | 608    | 288  | 135  | 260  | 960  | 915  |
| August   | Beschattung (%)                                    | 5      | 70   | 80   | 75   | 75   | 50   |
|          | Strahlung ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) | k.A.   | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. |
|          | Strahlung ( $\text{Watt m}^{-2}$ )                 | k.A.   | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. |
| Oktober  | Beschattung (%)                                    | 5      | 10   | 95   | 95   | 30   | 30   |
|          | Strahlung ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) | 5930   | 2150 | 7440 | 6540 | 9420 | 2250 |
|          | Strahlung ( $\text{Watt m}^{-2}$ )                 | 1531   | 851  | 735  | 504  | 514  | 560  |
| Dezember | Beschattung (%)                                    | 0      | 20   | 50   | 50   | 30   | 30   |
|          | Strahlung ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) | 403    | 315  | 186  | 149  | 340  | 143  |
|          | Strahlung ( $\text{Watt m}^{-2}$ )                 | 293    | 174  | 138  | 93   | 215  | 89   |

Einen Überblick über die limnochemischen Parameter des Gewässers T1 gibt Tabelle 2.

**Tabelle 2: Limnochemische Parameter des Gewässers T1.**

| Parameter                                | Jänner | März  | Juni | Oktober | Dezember |
|------------------------------------------|--------|-------|------|---------|----------|
| pH                                       | 7,6    | 8,3   | 8,3  | 7,7     | 7,6      |
| Leitfähigkeit ( $\mu\text{S cm}^{-1}$ )  | 702    | 720   | 510  | 477     | 593      |
| Härte ( $\text{mmol l}^{-1}$ )           | 3,5    | 3,5   | 3,1  | 2,5     | 2,8      |
| Pufferkapazität ( $\text{mval l}^{-1}$ ) | 6,6    | 6,6   | 5,5  | 5,3     | 6,7      |
| Natrium ( $\text{mg l}^{-1}$ )           | 1,8    | 3,4   | 2,9  | 2,5     | k.A.     |
| Ammonium ( $\text{mg l}^{-1}$ )          | 0,6    | 1,1   | 0,7  | 0,0     | 0,0      |
| Kalium ( $\text{mg l}^{-1}$ )            | 3,9    | 11,3  | 17,6 | 18,3    | 3,1      |
| Calcium ( $\text{mg l}^{-1}$ )           | 48,7   | 105,5 | 78,8 | 64,5    | k.A.     |
| Magnesium ( $\text{mg l}^{-1}$ )         | 7,2    | 28,7  | 21,2 | 20,6    | k.A.     |
| Chlorid ( $\text{mg l}^{-1}$ )           | 3,8    | 3,9   | 4,3  | 3,5     | 4,2      |
| Nitrit ( $\text{mg l}^{-1}$ )            | 1,02   | 0,22  | 0,53 | 0,01    | 0,01     |
| Nitrat ( $\text{mg l}^{-1}$ )            | 17,36  | 1,38  | 0,84 | 6,25    | 10,02    |
| Phosphat ( $\text{mg l}^{-1}$ )          | 0,0    | 0,1   | 0,1  | 0,1     | 0,3      |
| Sulfat ( $\text{mg l}^{-1}$ )            | 35,7   | 29,9  | 17,8 | 0,8     | 1,3      |

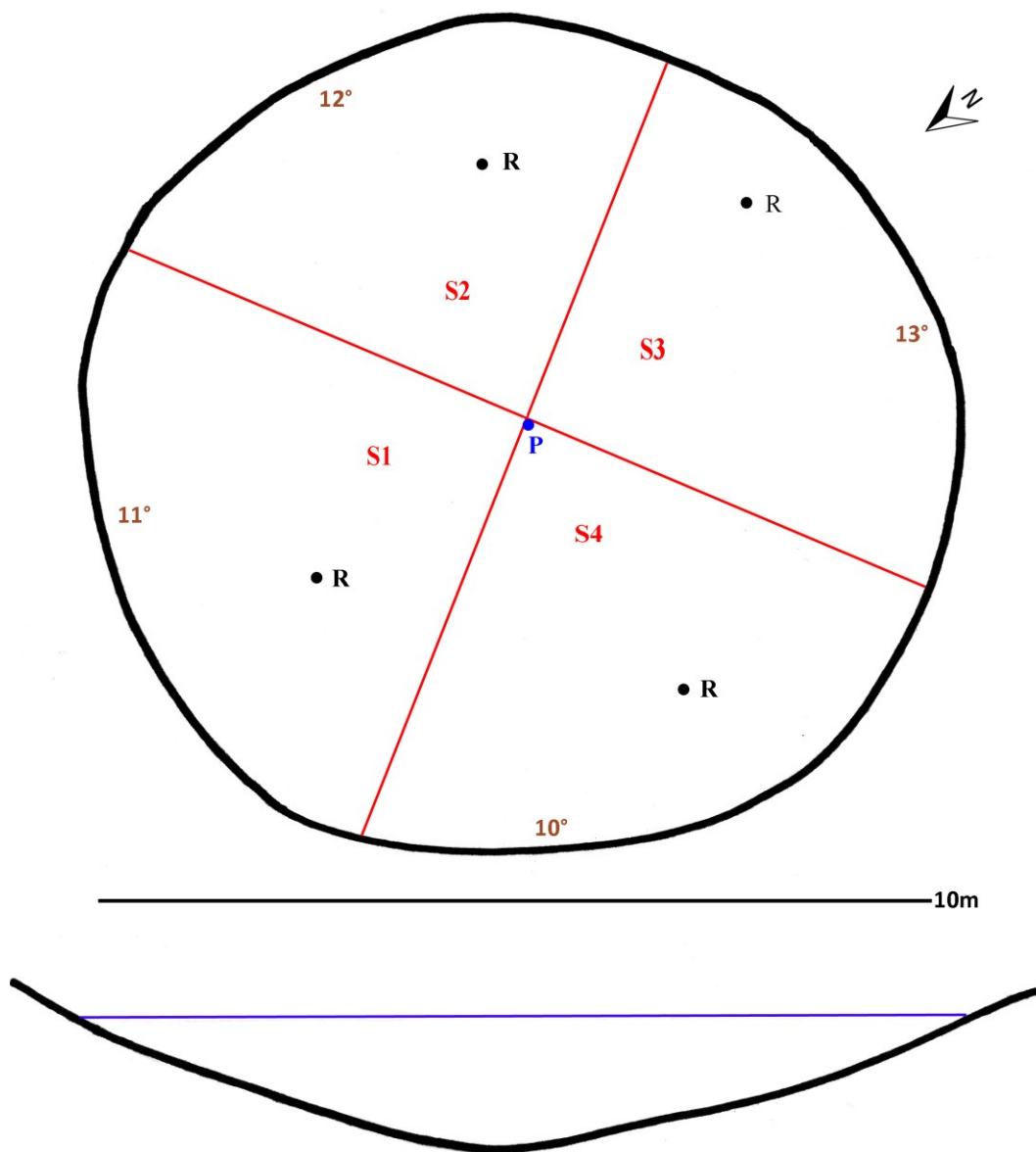
## 4.2 Teich 2 (T2)

Anfang März 2012 wurde direkt am Uferwall des Hauptgerinnes der Ybbs am südlichen Ende des Life+ Standorts Hausmening Teich 2 (Abb. 21) angelegt.



**Abbildung 21: Teich 2; 3.6.2012; Blick in Richtung Süden.**

Er grenzt südöstlich an Harte Au, die den Uferwall der Ybbs bedeckt. Westlich, bzw. nordwestlich grenzt er an eine offene Fläche, auf der Auwald entstehen soll und wo Stecklinge gesetzt wurden. Nordöstlich grenzt T2 direkt an den zuvor errichteten Tümpel 4. Aufgrund der im Bau von T3 und T4 erlangten Erfahrungen wurden beim Anlegen von T2 und T3 Bentonitmatten zur Abdichtung verwendet (vgl. Kapitel 4.3). T2 weist eine runde Form mit einer Länge von ca. 10 m, einer Breite von ca. 11 m, einem Umfang von ca. 26 m sowie ein gleichmäßiges konisches Profil auf (Abb. 22).



**Abbildung 22: Grundriss und Profil von T2; rote Linien und Beschriftung: Sektoren 1 – 4; R: Standorte der Reusen; P: Pegellatte; braune Beschriftung: Böschungswinkel.**

Da im Wesentlichen alle Amphibienarten im Bereich des Life+ Standorts Hausmening flache

Ufer bevorzugen (Cabela et al., 2001), wurden die Ufer von T2 bewusst sehr flach angelegt, um einen deutlichen Unterschied zu dem steileren Ufer von T1 zu schaffen. Die einzelnen Sektoren von T2 weisen relativ ähnlich steile Ufer auf, wobei das Ufer in Sektor 3 mit durchschnittlich 13° das größte, das Ufer in Sektor 4 mit durchschnittlich 10° das kleinste Gefälle aufweist. Das steilste Ufer liegt mit 20° im Bereich von Sektor 2, das flachste Ufer mit je 7° in den Sektoren 3 und 4. Der Wasserstand betrug während der Zeit des Monitorings durchschnittlich 64 cm (maximal 80 cm und minimal 55 cm). Abgesehen von kurzen Hochständen nach längeren, starken Regenfällen blieb der Wasserstand von T2 relativ konstant.

Aufgrund der Bentonitmatten, die zur Abdichtung des Tümpels gegen den Ausandboden verbaut wurden, kam es zu keinen Verlusten durch Versickerung. Die leichten Schwankungen können vielmehr auf die natürlichen Niederschlags- und Verdunstungsraten zurückgeführt werden. Durch die völlige Neuanlage von T2 und der unterlassenen Bepflanzung mit entsprechender Wasser- und Ufervegetation war sowohl im Wasser, als auch im direkten Uferbereich von T2 zunächst keine Vegetation vorhanden. Als Totholzstruktur wurde eine Weide (*Salix sp.*) eingebracht, die wieder austrieb und seither Blätter trägt (Abb. 23). Sie erstreckt sich vom Ufer in S3 bis ins Zentrum von T2 und erreicht dabei in S2 ihre größte Ausdehnung. Bereits Anfang Mai 2012 waren erste Pflanzen wie Königskerze (*Verbascum sp.*) und Gewöhnlicher Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) am Ufer von S1 und S4 erkennbar. Von Sommer 2012 bis Winter 2012 war beinahe die gesamte Wasseroberfläche von Algen bedeckt, die im Frühjahr 2013 vollständig abgeschöpft wurden.

Da T2 von Nordosten bis Südosten vom Ufergehölz der Ybbs bzw. Auwald eingerahmt ist, findet eine direkte Besonnung von T2 je nach Jahreszeit erst ab dem späten Vormittag bis zum späten Nachmittag statt. Die meiste Besonnung tritt dabei in den Sektoren 1 und 4 auf, die räumlich am weitesten von den hohen Uferbäumen entfernt sind (Tabelle 3).

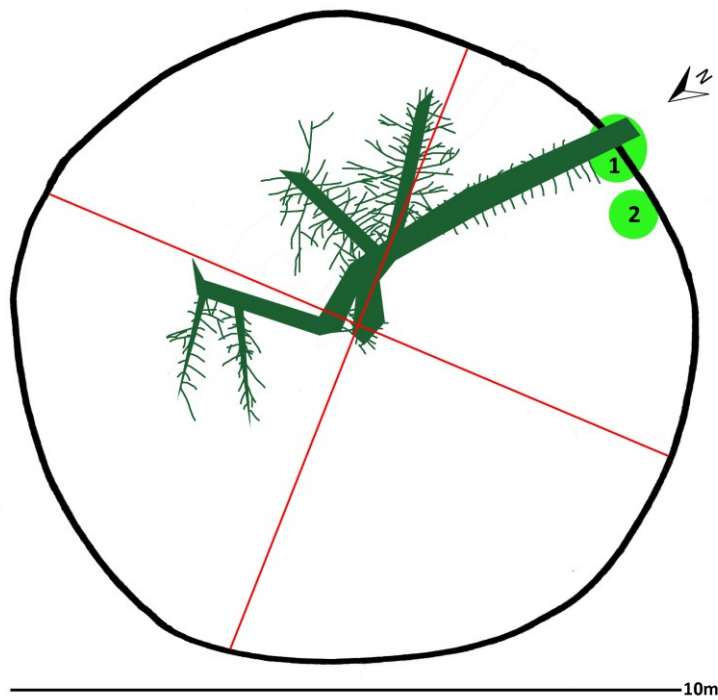


Abbildung 23: Vegetation des Gewässers T2; dunkelgrün: eingebrachte Weide; 1: Bach-Quellkraut (*Montia fontana*); 2: Teich – Schachtelhalm (*Equisetum fluviatile*).

Tabelle 3: Strahlungsintensität und Beschattung in den 4 Sektoren von T2; k.A.: keine Daten.

| Monat    | Parameter                                          | Sektor |      |      |      |
|----------|----------------------------------------------------|--------|------|------|------|
|          |                                                    | S1     | S2   | S3   | S4   |
| März     | Beschattung (%)                                    | 0      | 0    | 0    | 0    |
|          | Strahlung ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) | 1140   | 748  | 780  | 792  |
|          | Strahlung ( $\text{Watt m}^{-2}$ )                 | 620    | 470  | 545  | 675  |
| Juni     | Beschattung (%)                                    | 0      | 10   | 15   | 0    |
|          | Strahlung ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) | 1430   | 555  | 563  | 1300 |
|          | Strahlung ( $\text{Watt m}^{-2}$ )                 | 985    | 309  | 300  | 1022 |
| August   | Beschattung (%)                                    | 50     | 90   | 85   | 50   |
|          | Strahlung ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) | k.A.   | k.A. | k.A. | k.A. |
|          | Strahlung ( $\text{Watt m}^{-2}$ )                 | k.A.   | k.A. | k.A. | k.A. |
| Oktober  | Beschattung (%)                                    | 10     | 40   | 95   | 90   |
|          | Strahlung ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) | 1808   | 2280 | 1004 | 1211 |
|          | Strahlung ( $\text{Watt m}^{-2}$ )                 | 742    | 494  | 509  | 575  |
| Dezember | Beschattung (%)                                    | 0      | 10   | 90   | 20   |
|          | Strahlung ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) | 298    | 215  | 247  | 315  |
|          | Strahlung ( $\text{Watt m}^{-2}$ )                 | 171    | 125  | 127  | 188  |

Einen Überblick über die limnochemischen Parameter des Gewässers T2 gibt Tabelle 4.

**Tabelle 4: Limnochemische Parameter des Gewässers T2.**

| Parameter                                | März  | Juni   | Oktober | Dezember |
|------------------------------------------|-------|--------|---------|----------|
| pH                                       | 8,00  | 8,60   | 8,20    | 8,30     |
| Leitfähigkeit ( $\mu\text{S cm}^{-1}$ )  | 370,0 | 580,00 | 367,00  | 357,00   |
| Härte ( $\text{mmol l}^{-1}$ )           | 2,00  | 0,70   | 0,70    | 1,00     |
| Pufferkapazität ( $\text{mval l}^{-1}$ ) | 3,20  | 6,10   | 4,20    | 4,00     |
| Natrium ( $\text{mg l}^{-1}$ )           | 4,30  | 127,10 | 74,80   | 57,50    |
| Ammonium ( $\text{mg l}^{-1}$ )          | 0,20  | 0,00   | 0,00    | 0,00     |
| Kalium ( $\text{mg l}^{-1}$ )            | 1,80  | 2,70   | 2,90    | 3,10     |
| Calcium ( $\text{mg l}^{-1}$ )           | 58,10 | 13,40  | 13,20   | 24,90    |
| Magnesium ( $\text{mg l}^{-1}$ )         | 15,30 | 9,30   | 5,10    | 6,80     |
| Chlorid ( $\text{mg l}^{-1}$ )           | 5,30  | 6,50   | 1,80    | 1,70     |
| Nitrit ( $\text{mg l}^{-1}$ )            | 0,04  | 0,01   | 0,01    | 0,02     |
| Nitrat ( $\text{mg l}^{-1}$ )            | 5,90  | 0,00   | 0,01    | 0,06     |
| Phosphat ( $\text{mg l}^{-1}$ )          | 0,00  | 0,04   | 0,03    | 0,04     |
| Sulfat ( $\text{mg l}^{-1}$ )            | 33,20 | 36,60  | 2,50    | 2,90     |

### 4.3 Teich 3 (T3)

Teich 3 (Abb. 24) ist das größte und nördlichste der neu angelegten Gewässer und befindet sich in direkter Unterhanglage am westlichen Ende des Life+ Standorts Hausmening. Während er nach Norden und Süden direkt von Hangwald eingeschlossen ist, wird T3 westlich und östlich von offenem Gelände eingegrenzt. Auf der Fläche im Osten soll ein Auwald entstehen, entsprechende Stecklinge wurden gesetzt. Dabei wurde jedoch darauf Wert gelegt, eine möglichst große Besonnung von T3 zu ermöglichen. Hierfür wurde die Dichte der Stecklinge im Uferbereich sehr niedrig gehalten und Arten mit geringer Höhe (z.B. Gemeiner Schneeball (*Viburnum opulus*)) eingebracht. Im Westen grenzt eine Magerwiese an T3, die den Hang bedeckt und ein wichtiges Habitat für Heuschrecken darstellt. Den eigentlichen Bauarbeiten an T3 gingen Anfang Dezember 2011 mehrere Versuchsgrabungen voraus, um die geologische Situation am zukünftigen Standort von T3 zu ermitteln.



**Abbildung 24: Teich 3, 3.6.2012; Blick in Richtung Osten.**

Die Grabungen ergaben, dass an diesem Standort Flussschotter mit ca. 1 m Ausand sowie einer ca. 15 cm dicken Humusschicht überlagert ist (Abb. 25).



**Abbildung 25: Bodenprofil am Standort T3.**

Am 12.12.2011 wurde am Standort T3 ein Becken mit einem Volumen von 30000 l ausgehoben, das mit 30 cm stark komprimiertem Humus ausgekleidet wurde. Die anschließend eingebrachten 30000 l Wasser versickerten innerhalb von 12 Stunden vollständig. Dieser Versuch hatte gezeigt, dass aufgrund der geologischen Situation an diesem Standort kein Teich ohne Abdichtung angelegt werden kann. Am 13. Dezember 2011

begannen die eigentlichen Arbeiten an T3, der durch eine stark komprimierte, 30 cm dicke Lehmschicht abgedichtet werden sollte (Abb. 26, 27).



**Abbildung 26: Bauarbeiten am Gewässer T3, Dezember 2011.**



**Abbildung 27: Bauarbeiten am Gewässer T3, Dezember 2011.**

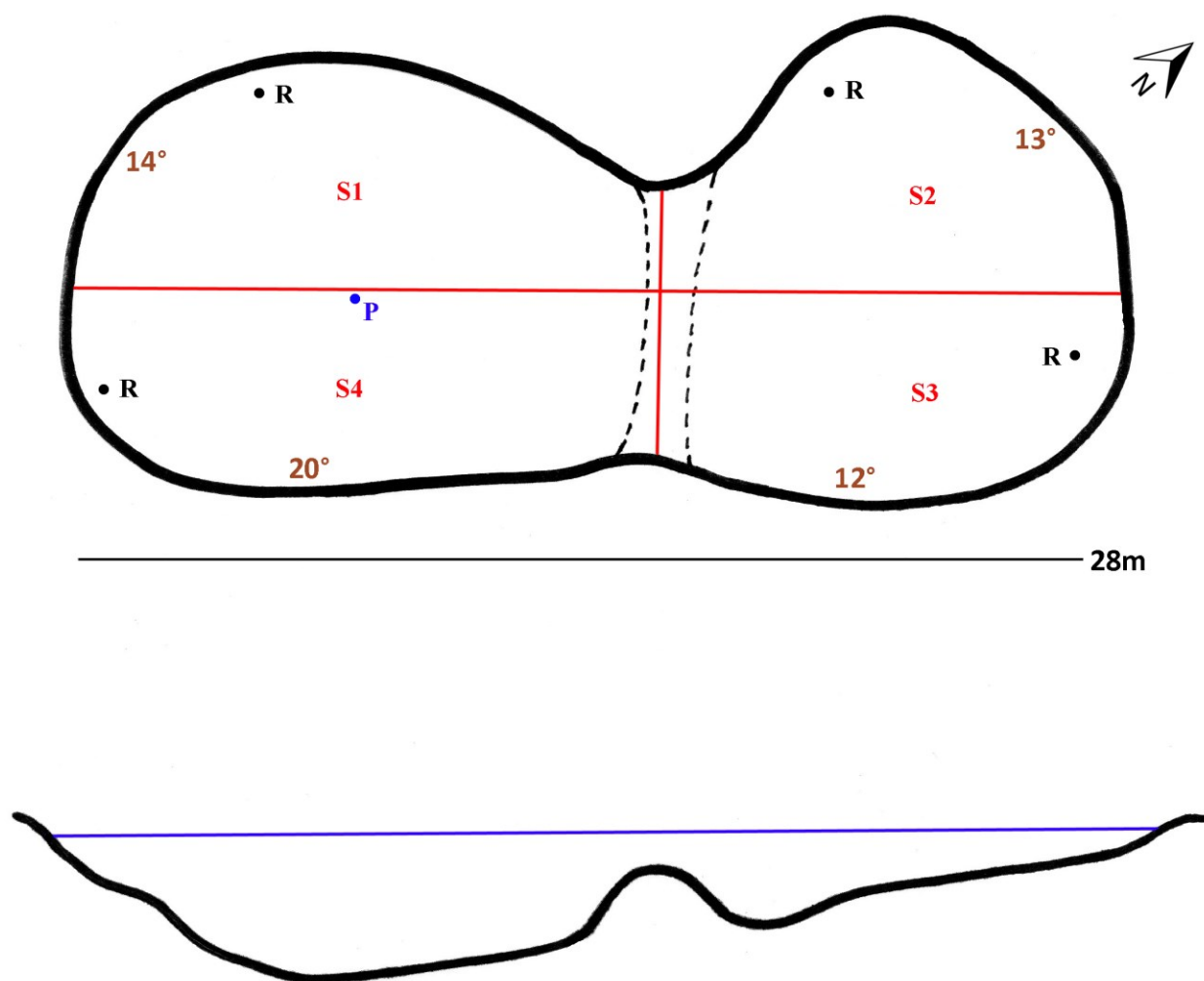
Auf die komprimierte Lehmschicht wurden 10000 l Waschschlamm aufgebracht, um die feinen Poren in der Lehmschicht zu verschließen. Der neu angelegte Teich hatte ein Fassungsvermögen von 200000 l und war in Tief- und Flachwasserzonen gegliedert.

Am 14. Dezember wurde T3 mit 190000 l Wasser befüllt; bis zum 16. Dezember waren rund 50 % versickerten, so dass nur mehr die Tiefwasserzonen Wasser führten. Da die Abdichtung mit Lehm keine langfristige Option darstellt, mussten andere Möglichkeiten überlegt werden. Teichfolien kamen aus ökologischer Sicht nicht in Betracht; man einigte sich auf Bentonitmatten. Diese bestehen aus einem geotextilen Geflecht, in das stark quellfähiges Tonmineral eingearbeitet ist. Durch den Kontakt mit Wasser kommt es zu einer starken Volumszunahme des Tonminerals. Durch eine anschließende Überlagerung der Bentonitmatten mit Schotter kann es nicht zu einer vertikalen Ausdehnung des Bentonits kommen, wodurch seine Dichte erhöht und die abdichtenden Eigenschaften erreicht werden ([www.sgs-geotechnik.at](http://www.sgs-geotechnik.at)). Die Bentonitmatten wurden am 7. März 2012 direkt auf die Lehmschicht des nun völlig ausgelaufenen T3 aufgebracht und anschließend 40 cm dick mit

Kies (Korngröße: 30 mm) überdeckt. So konnte eine vollständige Abdichtung von T3 erreicht werden.

Teich 3 besitzt einen nierenförmigen Grundriss mit einer Länge von ca. 28 m, einer maximalen Breite von ca. 10 m und einem Umfang von ca. 90 m (Abb. 28).

Der Teich weist, bei etwa der Hälfte seiner Nord- Süd Achse, eine etwa 1,5 m breite Untiefe auf, die sich in einer Tiefe von ca. 30 cm vom westlichen zum östlichen Ufer durchzieht und den Teich in einen südlichen und nördlichen Teil unterteilt. Der südliche Teil stellt einen Tiefwasserbereich dar, der eine maximale Tiefe von ca. 1,1 m erreicht. Der nördliche Teil ist als Flachwasserbereich konzipiert, der eine maximale Tiefe von ca. 50 cm, im Durchschnitt jedoch nur eine Tiefe von etwa 30 cm erreicht.



**Abbildung 28: Grundriss und Profil von T3; rote Linien und Beschriftung: Sektoren 1 – 4; R: Standorte der Reusen; P: Pegellatte; braune Beschriftung: Böschungswinkel.**

Mit seiner Tiefe von rund 1 m ist T3 das tiefste aller Amphibiengewässer am Life+ Standort Hausmening. Durch diese Tiefe wird gewährleistet, dass er nie vollständig durchfriert, wodurch Amphibienarten wie Springfrosch (*Rana dalmatina*) und Grasfrosch (*Rana*

*temporaria*) ein geeignetes Winterquartier vorfinden. Aufgrund seiner Größe wurden an T3 verschieden steile Uferböschungen realisiert, um gemeinsam mit seiner Nierenform eine möglichst vielgestaltige Uferlinie und die damit verbundene Randlinienwirkung sowie unterschiedliche Habitate zu schaffen. Das Ufer im Bereich von Sektor 4 ist mit durchschnittlich 20° das steilste, im Bereich von Sektor 3 mit durchschnittlich 12° das flachste. Das steilste Ufer befindet sich in Sektor 2 im Grenzbereich zu Sektor 1 und weist eine Neigung von 50° auf. Das flachste Ufer befindet sich mit einer Neigung von je 5° in den Sektoren 1 und 2 (Abb. 28). Der Wasserstand von T3 betrug während der Zeit des Monitorings im Schnitt 102 cm (maximal 110 cm und minimal 90 cm). Abgesehen von kurzen Pegelanstiegen nach längeren, starken Regenfällen blieb der Wasserstand von T3 relativ konstant. Aufgrund der Bentonitmatten kam es zu keinen Verlusten durch Versickerung. Durch die völlige Neuanlage von T3 und der unterlassenen Bepflanzung mit entsprechender Wasser- und Ufervegetation war sowohl im Wasser als auch im direkten Uferbereich von T2 zunächst keine Vegetation vorhanden. Um Amphibien wie dem Springfrosch (*Rana dalmatina*) Unterwasserstrukturen zu bieten, wurden Totholzstrukturen in allen Sektoren eingebracht. Bereits im Juni 2012 waren in S4 in ca. 40 cm Tiefe erste Florenelemente in Form von Armleuchteralgen (*Chara sp.*) zu erkennen. Rund um T3 besiedelten Pflanzen wie der Gewöhnliche Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und die Königskerze (*Verbascum sp.*) die Schotterflächen der Uferböschungen. Ende April 2013 wuchsen im Uferbereich von S4 Teich – Schachtelhalme (*Equisetum fluviatile*) und in den Uferbereichen von S3 und S4 Binsen (*Juncus sp.*) (Abb. 29).

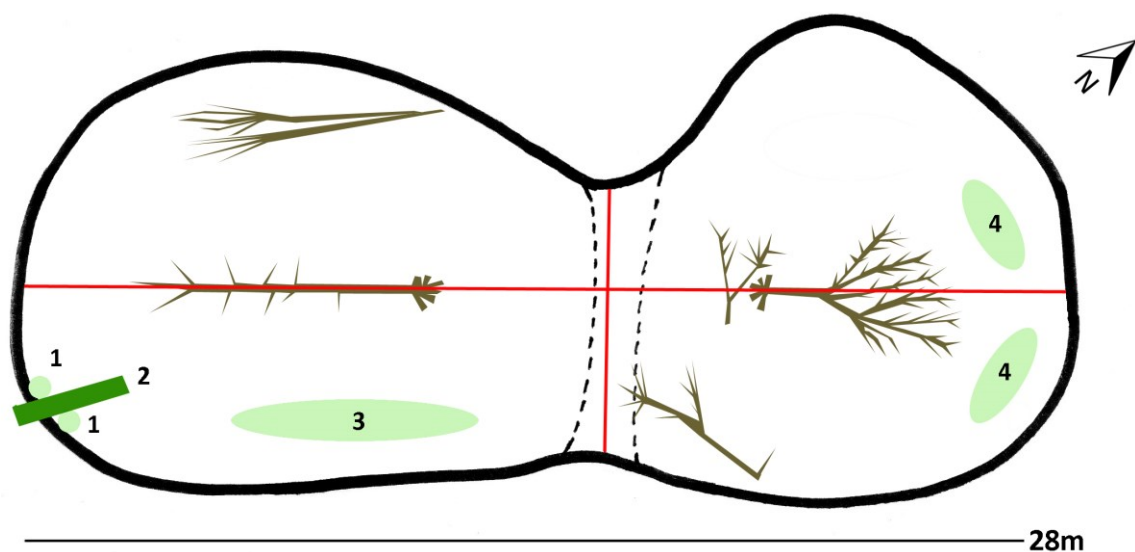


Abbildung 29: Vegetation von T3; braune Strukturen: Totholz; 1: Teich – Schachtelalm (*Equisetum fluviatile*); 2: Weidenstecklinge (*Salix sp.*); 3: Armleuchteralgen (*Chara sp.*); 4: Binsen (*Juncus sp.*).

Da T3 nach Osten sowie nach Südosten von keinen höheren Vegetationselementen umgeben war, wurden alle Sektoren zu jeder Jahreszeit von morgens bis mittags besonnt. Je nach Jahreszeit nahm die Beschattung nachmittags von Süden über die Sektoren 1 und 4 zu.

Die längste Besonnung trat demnach in den Sektoren 2 und 3 auf, die sich räumlich am weitesten von den hohen Bäumen am südlichen Ende von T3 entfernt befanden (Tabelle 5).

**Tabelle 5: Strahlungsintensität und Beschattung in den 4 Sektoren von T3; k.A.: keine Daten.**

|          |                                                    | Sektor |      |      |      |
|----------|----------------------------------------------------|--------|------|------|------|
| Monat    | Parameter                                          | S1     | S2   | S3   | S4   |
| März     | Beschattung (%)                                    | 0      | 0    | 0    | 30   |
|          | Strahlung ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) | 920    | 1060 | 1260 | 310  |
|          | Strahlung ( $\text{Watt m}^{-2}$ )                 | 550    | 685  | 776  | 195  |
| Juni     | Beschattung (%)                                    | 0      | 0    | 0    | 0    |
|          | Strahlung ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) | 2350   | 2600 | 1850 | 1750 |
|          | Strahlung ( $\text{Watt m}^{-2}$ )                 | 1050   | 1425 | 1120 | 1100 |
| August   | Beschattung (%)                                    | 0      | 0    | 0    | 0    |
|          | Strahlung ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) | k.A.   | k.A. | k.A. | k.A. |
|          | Strahlung ( $\text{Watt m}^{-2}$ )                 | k.A.   | k.A. | k.A. | k.A. |
| Oktober  | Beschattung (%)                                    | 20     | 0    | 0    | 50   |
|          | Strahlung ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) | 800    | 1395 | 1308 | 571  |
|          | Strahlung ( $\text{Watt m}^{-2}$ )                 | 530    | 730  | 763  | 627  |
| Dezember | Beschattung (%)                                    | 10     | 20   | 0    | 0    |
|          | Strahlung ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) | 362    | 308  | 348  | 253  |
|          | Strahlung ( $\text{Watt m}^{-2}$ )                 | 237    | 209  | 251  | 159  |

Einen Überblick über die limnochemischen Parameter im Gewässer T3 gibt Tabelle 6.

**Tabelle 6: Limnochemische Parameter des Gewässers T3.**

| Parameter                                | März   | Juni   | Oktober | Dezember |
|------------------------------------------|--------|--------|---------|----------|
| pH                                       | 8,20   | 8,10   | 8,10    | 7,70     |
| Leitfähigkeit ( $\mu\text{S cm}^{-1}$ )  | 380,00 | 300,00 | 340,00  | 335,00   |
| Härte ( $\text{mmol l}^{-1}$ )           | 2,00   | 1,00   | 0,80    | 1,00     |
| Pufferkapazität ( $\text{mval l}^{-1}$ ) | 3,24   | 2,34   | 3,24    | 3,36     |
| Natrium ( $\text{mg l}^{-1}$ )           | 4,50   | 35,30  | 52,90   | 47,00    |
| Ammonium ( $\text{mg l}^{-1}$ )          | 0,22   | 0,00   | 0,00    | 0,00     |
| Kalium ( $\text{mg l}^{-1}$ )            | 1,10   | 1,80   | 1,90    | 1,90     |
| Calcium ( $\text{mg l}^{-1}$ )           | 58,50  | 16,30  | 17,00   | 24,20    |
| Magnesium ( $\text{mg l}^{-1}$ )         | 15,40  | 12,0   | 7,90    | 8,50     |
| Chlorid ( $\text{mg l}^{-1}$ )           | 5,30   | 9,50   | 6,90    | 6,10     |
| Nitrit ( $\text{mg l}^{-1}$ )            | 0,08   | 0,01   | 0,01    | 0,00     |
| Nitrat ( $\text{mg l}^{-1}$ )            | 6,11   | 0,02   | 0,02    | 1,13     |
| Phosphat ( $\text{mg l}^{-1}$ )          | 0,00   | 0,03   | 0,03    | 0,04     |
| Sulfat ( $\text{mg l}^{-1}$ )            | 33,30  | 39,50  | 19,00   | 17,80    |

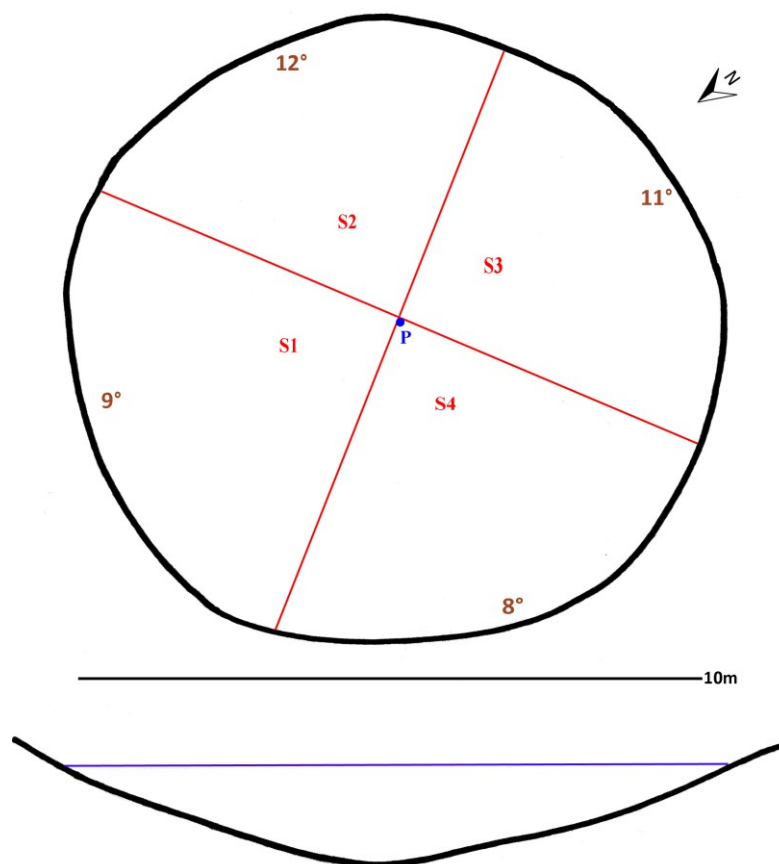
#### 4.4 Teich 4 (T4)

Dieses astatische Gewässer befindet sich direkt am Uferwall des Hauptgerinnes der Ybbs am südlichen Ende des Life+ Standorts Hausmening und direkt nördlich von T2 (Abb. 30).



**Abbildung 30: Tümpel 4; Februar 2012; Blick in Richtung Süden.**

Es grenzt dabei von Norden bis Südosten an Harte Au an. Nach Westen grenzt T4 an eine offene Fläche, wo Stecklinge von Auwaldgehölzen gesetzt wurden. Tümpel 4 wurde wie T3 Anfang Dezember 2011 angelegt, wobei er ebenfalls zunächst durch eine komprimierte Humusschicht gegen den Ausand abgedichtet wurde. Wie bei T3 versickerte das Wasser (20000 l) innerhalb weniger Stunden, sodass auch in T4 eine stark komprimierte Lehmschicht eingebracht wurde. Im Gegensatz zu T3 kam es in den folgenden Tagen kaum zu Wasserverlusten durch Versickerung, weshalb auf eine Einbringung von Bentonitmatten verzichtet wurde. Erst nach einigen Wochen begann sich der Wasserstand von T4 zunehmend zu senken, bis das Wasser Anfang März 2013 vollständig versickert war. Da Teich 1, der aus 2 Brunnen gespeist wird sowie T2 und T3, die durch Bentonitmatten abgedichtet wurden, ganzjährig Wasser führen, wurde beschlossen, T4 in seinem momentanen Zustand (Auskleidung mit Lehm) zu belassen, da zu erwarten war, dass er sich periodisch nach starken Regenfällen wieder füllen würde. Neben den ganzjährig wasserführenden Gewässern wurde somit auch ein temporäres Gewässer angelegt, was das Spektrum an Lebensräumen innerhalb des Gewässerverbundes optimieren sollte. Dieses Gewässer besitzt eine rundliche Form mit einer Länge von ca. 10 m, einer Breite von ca. 10 m, einem Umfang von ca. 25 m sowie einem gleichmäßig konischen Profil (Abb. 31).



**Abbildung 31: Grundriss und Profil von T4; rote Linien und Beschriftung: Sektoren 1 – 4; R: Standorte der Reusen; P: Pegellatte; braune Beschriftung: Böschungswinkel.**

Da alle heimischen Amphibienarten primär flache Ufer bevorzugen, wurden die Ufer von T4 bewusst sehr flach angelegt, um einen deutlichen Unterschied zu dem steileren Ufer von T1 zu schaffen. Das steilste Ufer von T4 befindet sich mit einem Böschungswinkel von  $14^\circ$  in Sektor 2, das flachste Ufer mit  $6^\circ$  in Sektor 4. Im Durchschnitt besitzt das Ufer von T4 einen Böschungswinkel von  $10^\circ$ , wodurch das Ufer deutlich flacher ist als bei T1 (Abb. 31). Tümpel 4 wurde für eine maximale Wassertiefe von ca. 70 cm konzipiert und am 14. Dezember 2011 bordvoll mit Wasser gefüllt. In den nächsten Tagen kam es insgesamt nur zu unwesentlichen Wasserverlusten im einstelligen Zentimeterbereich. Bis Mitte Februar 2012 schwankte der Wasserstand um die 50 cm, um von da an kontinuierlich zu fallen, so dass T4 Anfang März 2012 vollständig ausgetrocknet war. Entgegen der Erwartung, dass sich T4 durch starke Niederschläge periodisch wiederbefüllen würde, kam es seither zu keiner weiteren Wasserführung. Da die Planung des Gewässerverbundes ein Gewässer mit den spezifischen Eigenschaften von T4 vorsah und man Anfang März 2012 davon ausgehen konnte, dass T4 nur zeitweise Wasser führen würde, wurde T2 nach diesen Vorgaben angelegt. Da in der Zeit von Dezember 2011 bis März 2012 keine Amphibien im Tümpel 4 zu verzeichnen waren und es anschließend zu keiner weiteren Wasserführung kam, wurde T4 im weiteren Verlauf des Monitorings nicht mehr berücksichtigt. Heute ist T4 eine von Vegetation überzogene Mulde, die regelmäßig von Wildtieren (*Capreolus capreolus*, *Phasianus colchicus*) als Unterstand genutzt wird (Abb. 32). T4 liegt nördlich von T2 an einer etwas tiefer gelegenen Schneise, die zum Hauptgerinne der Ybbs führt. Im Falle eines Hochwassers kommt es ab einem Abfluss von ca.  $550 \text{ m}^3/\text{s}$  zu einem Rückstau des Flusswassers durch diese Schneise in Richtung T4 und T2. T4 wird in diesem Fall vor T2 überflutet und könnte bei entsprechendem Hochwasserabfluss als Retentionsbecken möglicherweise eine Überflutung von T2 verhindern oder zumindest einen großen Teil der im Ybbswasser enthaltenen Schwebstofffracht aufnehmen.



**Abbildung 32: Ehemaliger Tümpel 4; August 2012; Blick in Richtung Osten.**

#### 4.5 Vernässung 1 (V1)

Vernässung 1 entstand im Frühjahr 2012 durch das wiederholte Befahren mit schweren Baumaschinen, so dass es zu einer starken Komprimierung der Humusaufgabe kam.

Vernässung 1 liegt auf einer offenen Fläche mit angepflanzten Stecklingen von Auwaldgehölzen. Da nur im Süden eine direkte Begrenzung durch Harte Au gegeben ist, ist V1 beinahe ganztägig besonnt.



Abbildung 33: Vernässung 1, 20.4.2013; Blick in Richtung Nordosten.

V1 besitzt eine rundliche Form mit einer maximalen Länge von 23 m, einer maximalen Breite von ca. 10 m, einem maximalen Durchmesser von ca. 70 m sowie einer maximalen Tiefe von ca. 30 cm (Abb. 33). Da in V1 die Abdichtung durch komprimierten Humus und nicht durch eine künstlich eingebrachte Abdichtungsschicht gegeben ist, unterliegt V1 wesentlich stärkeren Wasserstandsschwankungen als die Teiche 1, 2 und 3. Diese Schwankungen führen zu starken Fluktuationen der Gewässeroberfläche. Während des Zeitraums des Monitorings betrug die Flächenausdehnung von V1 im Durchschnitt 90% (minimal 10% an 3 Tagen im August 2012). Dementsprechend führte V1 ganzjährig Wasser und stellt ein wichtiges Habitat, vor allem für sonnenliebende Pionierarten wie die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) oder den Europäischen Laubfrosch (*Hyla arborea*) dar (Blab & Vogel, 1996; Cabela et al., 2001; Gollmann & Gollmann, 2012). Während V1 aufgrund seiner Entstehung bis Juni 2012 keine Vegetation aufwies, konnte ab August 2012 eine schnell dichter werdende Bedeckung durch Binsen (*Juncus sp.*) und Acker – Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*) (det. Schwarz) festgestellt werden, die Anfang September 2012 rund 40% der Wasseroberfläche von V1 einnahm.

#### 4.6 Vernässung 2 (V2)

Wie V1 entstand V2 durch wiederholtes Befahren mit schweren Baumaschinen, so dass es zu einer starken Komprimierung der Humusauflage kam, die das Regenwasser zeitweilig staute (Abb. 34).



**Abbildung 34: Vernässung 2, 20.4.2013; Blick in Richtung Nordosten.**

V2 liegt direkt nördlich von V1 auf einer offenen Fläche mit ausgebrachten Stecklingen von Auwaldgehölzen. Da im näheren Umfeld keine Bäume vorhanden sind, ist eine ganztägige Besonnung gewährleistet. V2 besitzt eine längliche Form mit einer maximalen Länge von ca. 34 m, einer maximalen Breite von ca. 5 m, einem maximalen Umfang von ca. 140 m sowie einer maximalen Tiefe von ca. 20 cm. Wie bei V1 wurde keine künstliche Abdichtung eingebracht, wodurch es zu den deutlichsten Wasserstandsschwankungen aller neu errichteten Gewässer am Life+ Standort Hausmening kam. Während des Zeitraums des Monitorings betrug die Flächenausdehnung von V2 im Durchschnitt 66%, wobei es mehrmals in Zeiten geringer oder fehlender Niederschläge zur kompletten Austrocknung kam. Wie bei V1 kam es erst ab Juni 2012 zur Ausbildung von Vegetation in V2, wobei Binsen (*Juncus sp.*) und Acker – Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*) (det. Schwarz) Anfang September 2012 ca. 75% der Wasseroberfläche von V2 bedeckten.

#### 4.7 Wagenspuren (W1 – W4)

Etwa 20 m südöstlich von T3 befanden sich vier parallel angeordnete Wagenspuren auf offener Fläche mit Stecklingen für Auwaldgehölze.



**Abbildung 35: Wagenspuren, 3.6.2012; Blick in Richtung Nordosten.**

Da sich nur südwestlich der Wagenspuren höhere Vegetation in Form von Hangwald befindet, ist eine beinahe ganztägige Besonnung gegeben. Die vier Wagenspuren besitzen je eine maximale Länge von ca. 5 m, bei einer maximalen Breite von ca. 50 cm sowie einer maximalen Tiefe von ca. 20 cm. Wie bei V1 und V2 kommt es aufgrund von Niederschlägen, Verdunstung und Versickerung zu größeren Wasserstandsschwankungen, wobei die vier Wagenspuren gemeinsam während des Zeitraums des Monitorings im Durchschnitt eine Flächenausdehnung von rund 70% besaßen. Während drei der vier Wagenspuren in Zeiten geringer oder fehlender Niederschläge zeitweise austrockneten, führte eine Wagenspur ganzjährig Wasser. Wie bei V1 und V2 kam es erst ab Juni 2012 zur Ausbildung von Vegetation um W1 – W4, wobei Acker – Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*) (det. Schwarz) Anfang September 2012 ca. 75% der Wasseroberfläche von W bedeckten.

## 5 Material und Methoden

### 5.1 Erhebung abiotischer Parameter

Zur Erhebung der abiotischen Parameter der Teiche T1, T2, T3 sowie des Tümpels T4 wurden diese an ihrer tiefsten Stelle mit einer Pegellatte ausgestattet, um Wasserstandsschwankungen erfassen zu können. Des Weiteren wurden die Gewässer mit Hilfe von Nylonschnüren in Sektoren untergliedert, um eine räumlich differenzierte Erhebung verschiedener Parameter zu ermöglichen. Mit Hilfe eines Winkel – Messgeräts wurden die Uferböschungen von T1, T2, T3 und T4 einmalig vermessen. Die Teiche T1, T2 und T3 wurden darüber hinaus mit *Min – Max – Thermometern* ausgestattet, um die maximale, minimale und aktuelle Temperatur im Zeitraum seit der letzten Begehung zu messen. Ein weiteres *Min – Max – Thermometer* wurde im Uferbereich von T1 in 50 cm Höhe angebracht, um die Lufttemperaturen erfassen zu können.

Neben dem Wasserstand, den minimalen, maximalen und aktuellen Wasser- und Lufttemperaturen wurde bei jeder Begehung mit Hilfe des elektronischen Messgeräts *Testoterm 4510* die aktuelle Windgeschwindigkeit ( $\text{ms}^{-1}$ ) und die relative Luftfeuchtigkeit (%) gemessen (Abb. 36).



Abbildung 36: Messgerät Testoterm 4510.

In den Monaten Jänner, März, Juni, Oktober und Dezember des Jahres 2012 wurden in den Teichen T1, T2 und T3 Wasserproben entnommen, die Leitfähigkeit ( $\mu\text{S cm}^{-1}$ ) gemessen und

Messungen der Strahlungsintensität durchgeführt. Die Auswertung der Wasserproben erfolgte für die Parameter pH und Härte mit Hilfe eines *Merckkoffers* im Gelände, die Messung der Leitfähigkeit mit Hilfe des Konduktometers *Cond 315i* der Firma *WTW* (Abb. 37).



**Abbildung 37: Konduktometer WTW Condi 315i.**

Die limnochemischen Parameter Pufferkapazität, Natrium, Ammonium, Kalium, Calcium, Magnesium, Chlorid, Nitrit, Nitrat, Phosphat und Sulfat wurden im Labor des Departments für Limnologie der Universität Wien durch Herrn Hubert Kraill ausgewertet:

Die Analyse wurde dabei ionenchromatographisch mit Hilfe des Messgeräts *Methrom 761 Compact IC* durchgeführt. Die Filtration der Proben erfolgte inline mit einem *Methrom 788 IC Filtration Sample Processor*, die Entgasung der Proben und Eluent inline mit *Methrom 837 IC Combi Degaser*. Die Auswertung der Chromatogramme wurde mit Hilfe der Software *IC Net 2.3* durchgeführt. Die Alkalinität wurde in der unfiltrierten Probe mit potentiometrischer Endpunktstiration mit HCl an einem *Metrohm Dosimat 776* bis pH 4.3 analysiert, die Endpunktsbestimmung erfolgte mit einem *WTW 197i* und der kombinierten Glas-Elektrode *Metrohm Aquatrode plus*.

Die Strahlungsintensität wurde an T1, T2 und T3 in allen Sektoren mit Hilfe des Quantum – Sensors *SKP 215* und Pyranometer – Sensors *SKS 1110* des Messgeräts *SKP 2200* der Firma *Skye* durchgeführt (Abb. 38). Die Beschattung der Wasseroberfläche der jeweiligen Sektoren wurde abgeschätzt.

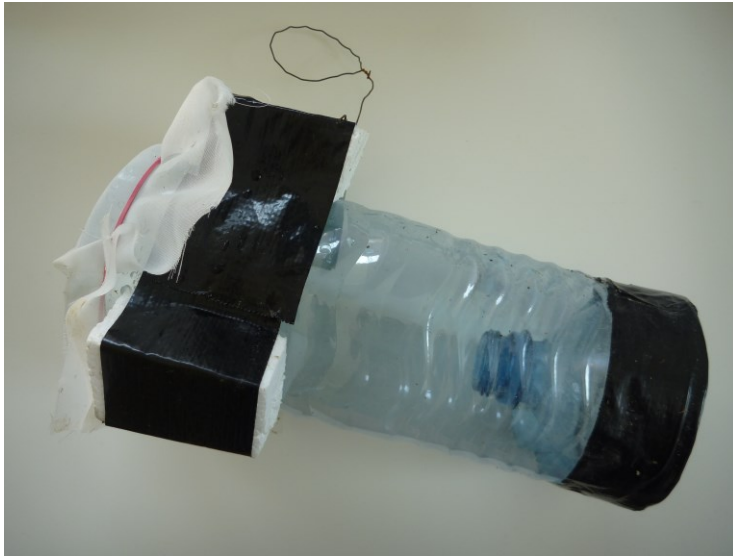


Abbildung 38: Strahlungsmessgerät Skye SKP2200.

## 5.2 Erhebung der Amphibien

Zur quantitativen Erhebung der Amphibienfauna wurden die Gewässer T1, T2, T3, V1, V2 und W1 - W4 im Zeitraum vom 1. Jänner 2012, bzw. ab dem Zeitpunkt ihrer jeweiligen Fertigstellung bis 30. April 2013 untersucht. Während der Frühjahrssaisonen 2012 und 2013 fanden 2 - 3 Begehungen pro Woche, während der Sommer-, Herbst-, und Wintersaison 2012 je 1 Begehung pro Woche, jeweils nachts sowie am darauffolgenden Morgen statt. Der Nachweis von Adulttieren wie auch von Gelegen erfolgte optisch nach der CPUE Methode, wobei jeder Sektor 10 Minuten beobachtet wurde. Nachts wurde dafür eine starke Kopflampe verwendet. Gelbbauchunken (*Bombina variegata*) wurden zusätzlich mit dem Kescher gefangen, um ihre individuellen Bauchzeichnungen erfassen zu können, die ein Wiedererkennen der einzelnen Individuen und somit eine Verfolgung der räumlichen Bewegungen der Tiere ermöglichte. Die Fleckenzeichnung der Tiere wurde dazu in Skizzen festgehalten. Die Erhebung von Larven, frisch metamorphisierten Tieren sowie von adulten Molchen erfolgte mit Hilfe von Flaschenreusen, die abends in die Gewässer eingebracht und morgens ausgewertet wurden (Abb. 39, 40). Die Reusen wurden aus 1,5 l PET-Mineralwasserflaschen angefertigt, deren obere Enden abgeschnitten, um 180° gedreht und mit ihrer Öffnung nach unten wieder auf die Flaschen aufgesetzt und verklebt wurden. Die Flaschenböden wurden entfernt und mit gummibandfixierten Netzen ersetzt. An der Außenwand der Flaschen wurden Schwimmkörper aus Styropor angebracht, sodass sich die Reusen im Bereich der Netze nicht vollständig unter Wasser befanden und so das Atmen der gefangenen Amphibien möglich war. Um ein Verdriften der Reusen durch Wind oder Wellen zu verhindern, wurden diese mit Hilfe einer Drahtschlinge an stationären Holzstangen oder

direkt an Totholzstrukturen in den Gewässern befestigt (Abb. 40).



**Abbildung 39: Flaschenreuse (modifizierte PET – Flasche).**



**Abbildung 40: Flaschenreuse exponiert in T1.**

Neben dem Einsatz von Flaschenreusen wurden Amphibienlarven auch mit dem Kescher nach der CPUE-Methode gefangen. Die Amphibienlarven wurden neben der quantitativen Untersuchung auch bezüglich ihres Entwicklungsstadiums (nach Gosner, 1960) untersucht und vermessen. Die Bestimmung des Entwicklungsstadiums erfolgte mithilfe der Tabelle nach Gosner (1960), die die Entwicklung von Anuren in 46 Stadien von der Befruchtung des Eis (Stadium 1) bis zur abgeschlossenen Metamorphose (Stadium 46) beschreibt. Zur Erkennung der einzelnen Stadien wurde das Binokular *SMZ – 140* der Firma *Motic* verwendet. Zur Vermessung der Larven wurde foliertes Milimeterpapier in einer Petrischale verwendet, auf das die Larven mit etwas Wasser aufgebracht wurden. Während bei

Anurenlarven die Rumpflänge (Kopfspitze bis Anusröhre) gemessen wurde, wurde bei Urodelenlarven die Gesamtlänge erhoben.

### **5.3 Erhebung aquatischer Fraßfeinde**

Neben der Erfassung von Amphibien wurde auch eine Erfassung der aquatischen Fraßfeinde von Amphibien in den jeweiligen Gewässern durchgeführt. Wie bei den Amphibienlarven wurde die Erhebung primär mit Hilfe der Flaschenreusen durchgeführt. Darüber hinaus wurden alle Sektoren der Teiche 1, 2 und 3 im März 2012 sowie Ende April 2013 mit dem Kescher nach der CPUE – Methode besammelt. Dabei wurde der Kescher jeweils an einer Stelle zehn mal vor- und zurückgeschwenkt und anschließend der Inhalt ausgewertet.

## 6 Ergebnisteil

### 6.1 Arteninventar

Am Life+ Standort Hausmening konnten acht der 21 heimischen Amphibienarten nachgewiesen werden: Feuersalamander (*Salamandra salamandra*), Alpen-Kammolch (*Triturus carnifex*), Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*), Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*), Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), Erdkröte (*Bufo bufo*), Grasfrosch (*Rana temporaria*) und Springfrosch (*Rana dalmatina*) (Tabelle 7).

**Tabelle 7: Gefährdungsgrad der erfassten Amphibienarten.**

**Fauna Flora Habitatrichtlinie (FFH), 2010: 92/43/EWG: FFH II beinhaltet Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen; FFH IV beinhaltet streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse; FFH V beinhaltet Arten von gemeinschaftlichem Interesse, deren Entnahme aus der Natur und Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein könnte; Rote Liste Ö: Rote Liste der Amphibien Österreichs (Gollmann, 2007); Rote Liste NÖ: Rote Liste der Amphibien Niederösterreichs (Cabela et al., 1997); NT: „Near Threatened“ (Gefährdung droht); VU: „Vulnerable“ (gefährdet).**

| Art             | FFH II | FFH IV | FFH V | Rote Liste Ö | Rote Liste NÖ   |
|-----------------|--------|--------|-------|--------------|-----------------|
| Feuersalamander |        |        |       | NT           | gefährdet       |
| Alpen-Kammolch  | X      | X      |       | VU           | stark gefährdet |
| Teichmolch      |        |        |       | NT           | gefährdet       |
| Bergmolch       |        |        |       | NT           | gefährdet       |
| Gelbbauchunke   | X      | X      |       | VU           | gefährdet       |
| Erdkröte        |        |        |       | NT           | gefährdet       |
| Grasfrosch      |        |        | X     | NT           | gefährdet       |
| Springfrosch    |        | X      |       | NT           | gefährdet       |

Die Gelbbauchunke wurde mit insgesamt 324 Sichtungen am häufigsten-, der Alpen – Kammolch mit nur einer einzigen Sichtung am seltensten erfasst (Tabelle 8).

**Tabelle 8: Anzahl der Sichtungen der einzelnen Arten im Beobachtungszeitraum 2012 und Frühjahr 2013.**

| Art             | 2012            |        |         | Frühjahr 2013   |        |         |
|-----------------|-----------------|--------|---------|-----------------|--------|---------|
|                 | Adulte/Juvenile | Larven |         | Adulte/Juvenile | Larven |         |
| Art             |                 | Reusen | Kescher |                 | Reusen | Kescher |
| Feuersalamander |                 | 17     | 34      |                 | 5      | 18      |
| Alpen-Kammolch  | 1               |        |         |                 |        |         |
| Teichmolch      | 3               |        |         | 6               |        |         |
| Bergmolch       | 22              |        |         | 16              |        |         |
| Gelbbauchunke   | 305             | 1      | 12      | 6               |        |         |
| Erdkröte        | 10              | 1      |         | 36              |        | 10      |
| Grasfrosch      | 6               | 3      |         | 13              | 8      |         |
| Springfrosch    | 53              | 23     | 5       | 155             |        | 28      |

Bei diesen Sichtungen sind Mehrfachzählungen inkludiert; die Zahlen in Tabelle 8 stellen die Summen aller Sichtungen von Adulttieren, juvenilen Tieren und Larven im Zeitraum von Jänner 2012 bis Ende April 2013 dar. Während der Zeit der Erhebungen im Jahr 2012 konzentrierten sich die erfassten Arten primär auf Teich 1, in dem Feuersalamander, Alpen-Kammolch, Teichmolch, Bergmolch, Gelbbauchunke, Erdkröte, Grasfrosch und Springfrosch nachgewiesen wurden (Abb. 41). Bei Feuersalamander, Erdkröte, Grasfrosch und Springfrosch konnte Reproduktion durch Laich- und/oder Larvenfunde nachgewiesen werden. Ab Sommer 2012 konnten Gelbbauchunken in Teich 3 (auch mit Reproduktionsnachweis), W1 – W4 und V1 nachgewiesen werden. Erdkröten wurden im Sommer ebenfalls in T3 erfasst.

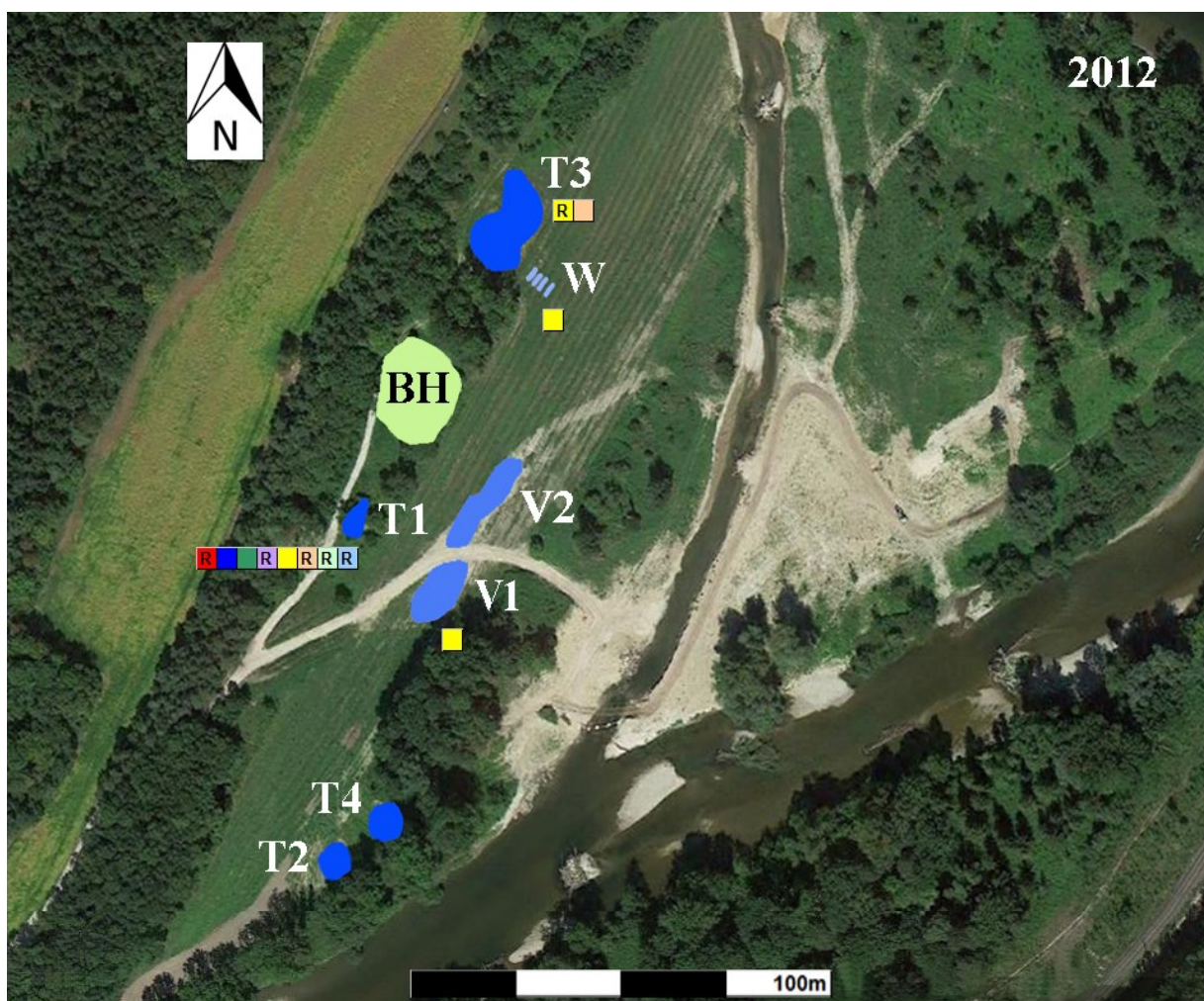


Abbildung 41: Besiedelung der Laichgewässer im Beobachtungsjahr 2012; dunkelblau: T1: Teich 1, T2: Teich 2, T3: Teich 3, T4: Tümpel 4; mittelblau: V1: Vernässung 1, V2: Vernässung 2; hellblau: W: Wagenspuren; hellgrün: Reste des ehemaligen Bauernhofs (BH); R: Reproduktionsnachweis; (Kartenbasis: Google Earth)

|                                                    |                                                 |                                                     |                                                       |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <span style="color: red;">■</span> Feuersalamander | <span style="color: green;">■</span> Teichmolch | <span style="color: yellow;">■</span> Gelbbauchunke | <span style="color: lightgreen;">■</span> Grasfrosch  |
| <span style="color: blue;">■</span> Alpen-Kammolch | <span style="color: purple;">■</span> Bergmolch | <span style="color: orange;">■</span> Erdkröte      | <span style="color: lightblue;">■</span> Springfrosch |

Im Frühjahr 2013 konnten Amphibien in fünf der sieben Laichgewässer nachgewiesen werden (Abb. 42): In Teich 1 wurden Feuersalamander (mit Reproduktion), Teichmolch, Bergmolch, Gelbbauchunke, Erdkröte, Grasfrosch und Springfrosch (mit Reproduktion) nachgewiesen. In Teich 2 konnten Teichmolch, Erdkröte (mit Reproduktion), Grasfrosch (mit Reproduktion) und Springfrosch (mit Reproduktion) erfasst werden. In Teich 3 wurden Erdkröte (mit Reproduktion), Grasfrosch und Springfrosch (mit Reproduktion) nachgewiesen. In V1 wurden Gelbbauchunke, Erdkröte (mit Reproduktion), Grasfrosch (mit Reproduktion) und Springfrosch (mit Reproduktion) nachgewiesen. In V2 wurden Gelbbauchunken erfasst.

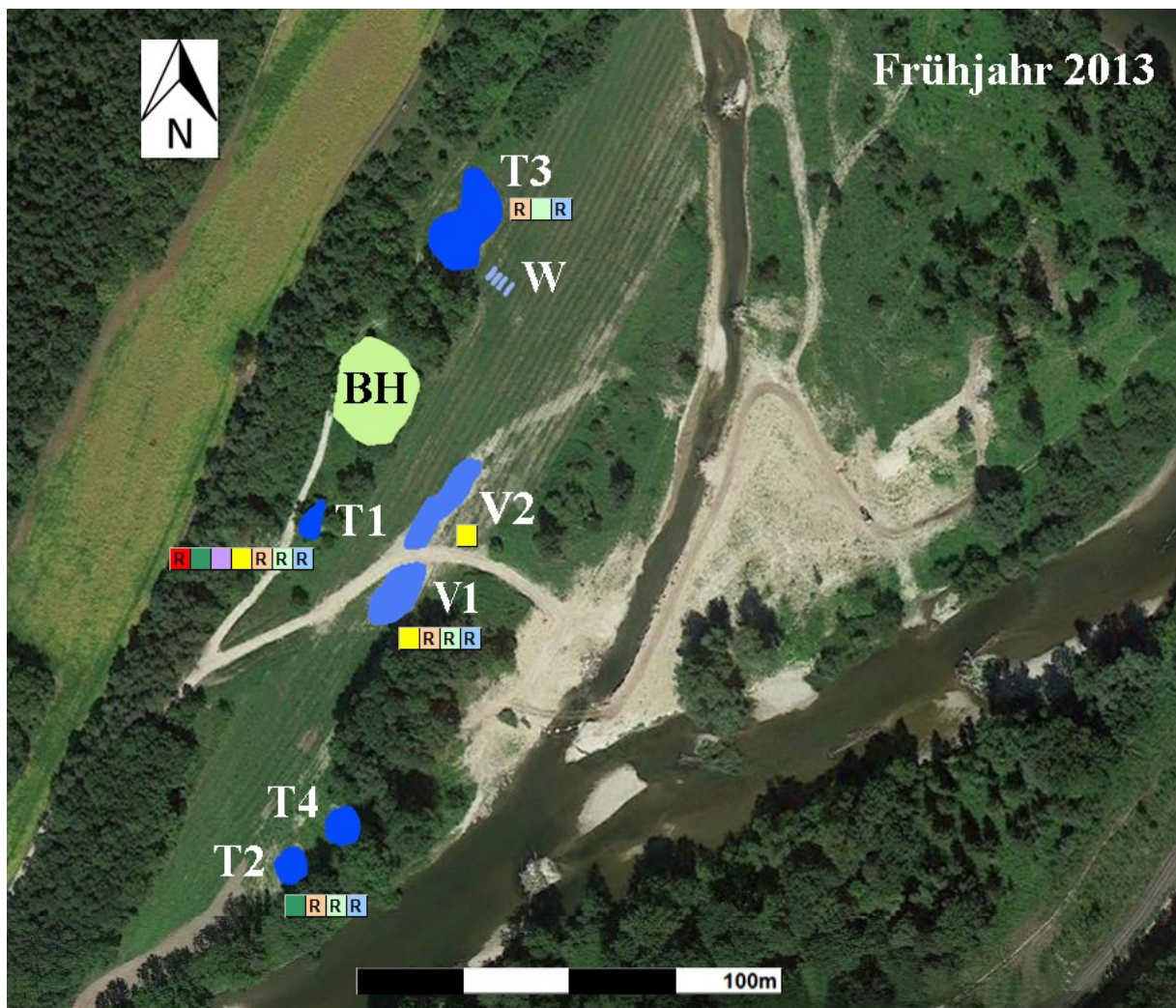


Abbildung 42: Besiedelung der Laichgewässer im Frühjahr 2013; dunkelblau: T1: Teich 1, T2: Teich 2, T3: Teich 3, T4: Tümpel 4; mittelblau: V1: Vernässung 1, V2: Vernässung 2; hellblau: W: Wagenspuren; hellgrün: Reste des ehemaligen Bauernhofs (BH); R: Reproduktionsnachweis; (Kartenbasis: Google Earth).

|                                                    |                                                     |                                                      |                                                       |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <span style="color: red;">■</span> Feuersalamander | <span style="color: purple;">■</span> Bergmolch     | <span style="color: orange;">■</span> Erdkröte       | <span style="color: lightblue;">■</span> Springfrosch |
| <span style="color: green;">■</span> Teichmolch    | <span style="color: yellow;">■</span> Gelbbauchunke | <span style="color: lightgreen;">■</span> Grasfrosch |                                                       |

Der Feuersalamander, der 2012 und im Frühjahr 2013 in T1 Larven absetzte, besaß in beiden Jahren eine Stetigkeit von 16,6%. Die Gelbbauchunke konnte 2012 mit Reproduktion in T3 nachgewiesen werden und besaß eine Stetigkeit von 16,6%. Erdkröte, Grasfrosch und Springfrosch wurden 2012 mit Reproduktion in T1 nachgewiesen und besaßen ebenfalls eine Stetigkeit von je 16,6%. Im Frühjahr 2013 laichte die Erdkröte in T2, T3 und V1, wodurch sich eine Stetigkeit von 50% ergab. Der Grasfrosch laichte in T2 und V1 und besaß damit eine Stetigkeit von 33,3%, Springfrösche wurden 2013 in T1, T2, T3 und V1 erfasst, wodurch sie mit 66,6% die höchste Stetigkeit aller Amphibienarten am Life+ Standort Hausmening besaßen. Im Vergleich des Jahres 2012 und des Frühjahres 2013 ist eine deutliche Besiedelungsdynamik erkennbar. In weiterer Folge laichten Erdkröten im Vergleich zu 2012 nicht mehr nur in einem, sondern in drei Gewässern. Grasfrösche laichten im Frühjahr 2013 in zwei Gewässern und Springfrösche laichten im Vergleich zu 2012 nicht mehr nur in einem Gewässer, sondern in vier Gewässern, wodurch die Stetigkeit dieser drei Arten im Vergleich zu 2012 deutlich anstieg.

**Tabelle 9: Stetigkeit der einzelnen Arten im Jahr 2012. Stetigkeit: Anteil der Fortpflanzungsgewässer einer Art bezogen auf die gesamte Gewässeranzahl in Prozent; A: Adulttiere; R: Reproduktion.**

| Art              | T1 | T2 | T3 | V1 | V2 | W | Stetigkeit (%) |
|------------------|----|----|----|----|----|---|----------------|
| Feuersalamander  | R  |    |    |    |    |   | 16,6           |
| Alpen – Kammolch | A  |    |    |    |    |   | 0              |
| Teichmolch       | A  |    |    |    |    |   | 0              |
| Bergmolch        | A  |    |    |    |    |   | 0              |
| Gelbbauchunke    | A  |    | R  |    |    |   | 16,6           |
| Erdkröte         | R  |    | A  |    |    |   | 16,6           |
| Grasfrosch       | R  |    |    |    |    |   | 16,6           |
| Springfrosch     | R  |    |    |    |    |   | 16,6           |

**Tabelle 10: Stetigkeit der einzelnen Arten im Frühjahr 2013. Stetigkeit: Anteil der Fortpflanzungsgewässer einer Art bezogen auf die gesamte Gewässeranzahl in Prozent; A: Adulttiere; R: Reproduktion.**

| Art             | T1 | T2 | T3 | V1 | V2 | W | Stetigkeit (%) |
|-----------------|----|----|----|----|----|---|----------------|
| Feuersalamander | R  |    |    |    |    |   | 16,6           |
| Teichmolch      | A  | A  |    |    |    |   | 0              |
| Bergmolch       | A  |    |    |    |    |   | 0              |
| Gelbbauchunke   | A  |    |    | A  | A  |   | 0              |
| Erdkröte        | A  | R  | R  | R  |    |   | 50,0           |
| Grasfrosch      | A  | R  | A  | R  |    |   | 33,3           |
| Springfrosch    | R  | R  | R  | R  |    |   | 66,6           |

## 6.2 Phänologie

### 6.2.1 Adulte

#### 6.2.1.1 Beobachtungsjahr 2012

Die meteorologischen Bedingungen für sämtliche Begehungen im Jahr 2012 sind in Abbildung 46 zusammengefasst.

#### Teich 1

In Teich 1 konnten im Jahr 2012 insgesamt 52 Adulttiere des Springfrosches erfasst werden. Der früheste Fund stammte vom 18.3.2012 (Amplitude Lufttemperaturen (AL) 4 - 21°C; Amplitude Wassertemperatur (AW): 8 - 16°C), wodurch der Springfrosch die erste Art war, die im Frühjahr erfasst werden konnte (Abb. 43). Mit 38 Funden war ein deutliches Maximum im Monat März zu verzeichnen. Der letzte Fund stammte vom 6.11.2012 (AL: 3 - 10°C; AW: 4 - 9°C). Am 19.3.2012 konnten mit 21 Tieren die meisten Springfrösche pro Begehung erfasst werden (AL: 3 - 20°C; AW: 8 - 15°C). Verpaarte Tiere wurden ebenfalls an diesem Tag (drei Paare), sowie am 9.4.2012 (ein Paar) dokumentiert. Adulte Erdkröten wurden am 19.3.2012 und am 25.3.2012 gesichtet (Abb. 43). Der erste adulte Grasfrosch besiedelte das Gewässer T1 am 25.3.2012 (AL: 3 - 19°C; AW: 8 - 17°C) (Abb. 44). Der späteste Fund datierte vom 3.10.2012 (AL: 8 - 21°C; AW: 10 - 20°C).

Die 43 Feuersalamanderlarven, die in T1 erfasst wurden, konzentrierten sich auf die Monate April, Mai und Juni (Abb. 44). Der früheste Fund stammte vom 21.4.2012 (AL: 0 - 15°C; AW: 5 - 20°C), der späteste vom 2.6.2012 (AL: 12 - 19°C; AW: 19 - 27°C). Bei den 25 Sichtungen adulter Gelbbauchunken, die in T1 erfasst wurden (Abb. 45), handelte es sich um vier Individuen, wie anhand der individuellen Fleckenmuster unterschieden werden konnten. Der früheste Fund datierte vom 27.4.2012 (AL: 12 - 22°C; AW: 10 - 25°C), der späteste Fund vom 3.10.2012 (AL: 8 - 21°C; AW: 10 - 20°C).

Aus der Gruppe der Molche konnten 20 adulte Bergmolche in den Monaten Mai, Juni und August nachgewiesen werden (Abb. 45). Das Maximum der Sichtungen lag im Mai mit 17 Tieren. Der früheste Fund stammte vom 3.5.2012 (AL: 13 - 24°C; AW: 14 - 27°C), der späteste Fund vom 3.10.2012. Weiters wurden ein weiblicher Alpen-Kammolch in T1 am 4.5.2012 und drei adulte Teichmolche am 13.5. und 13.6. dokumentiert. Es handelte sich dabei um die späteste Ersterfassung aller Arten. Die Amplitude der Lufttemperatur betrug am 13.5.2012 6 - 25°C, der Wassertemperatur 10 - 25°C.

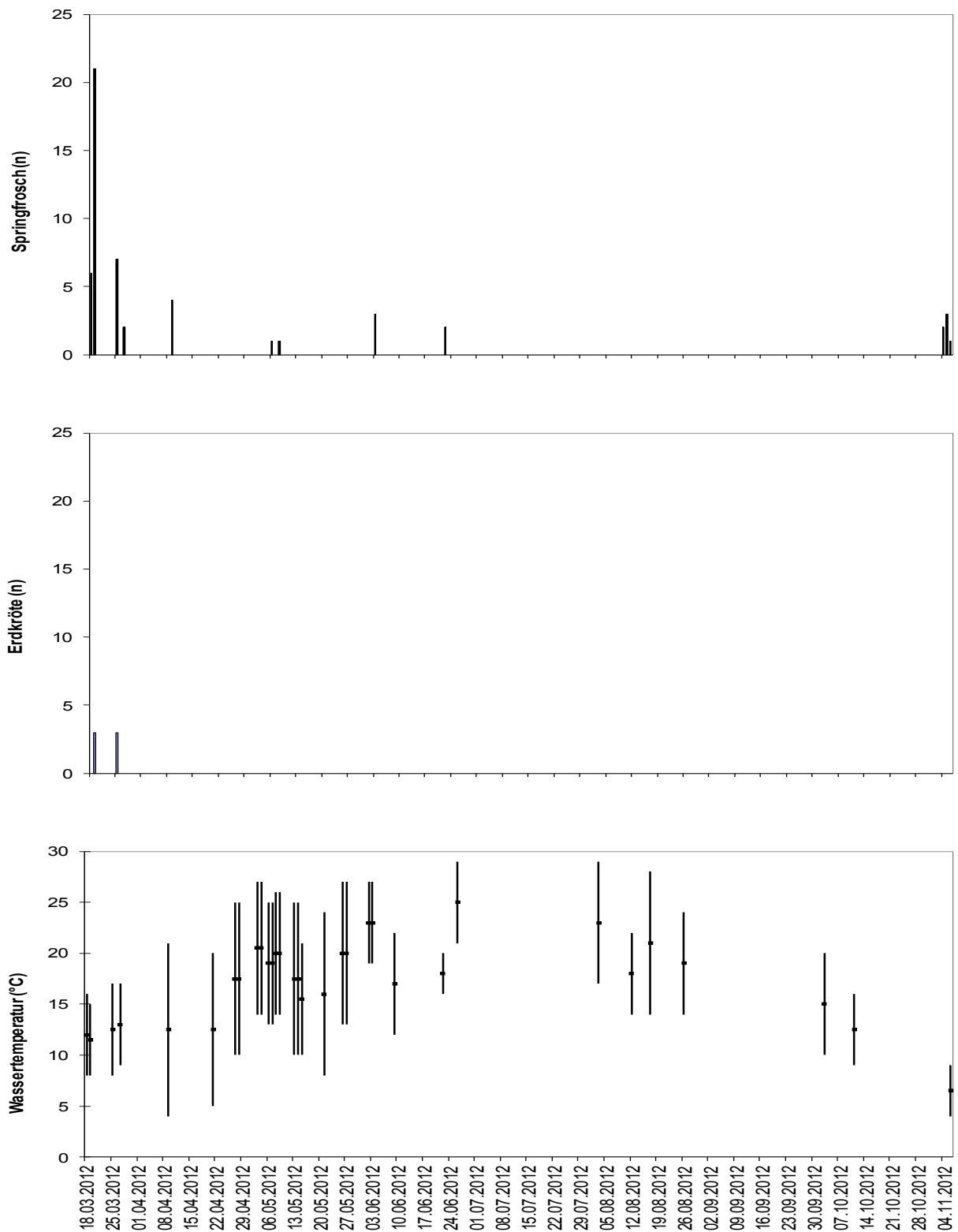
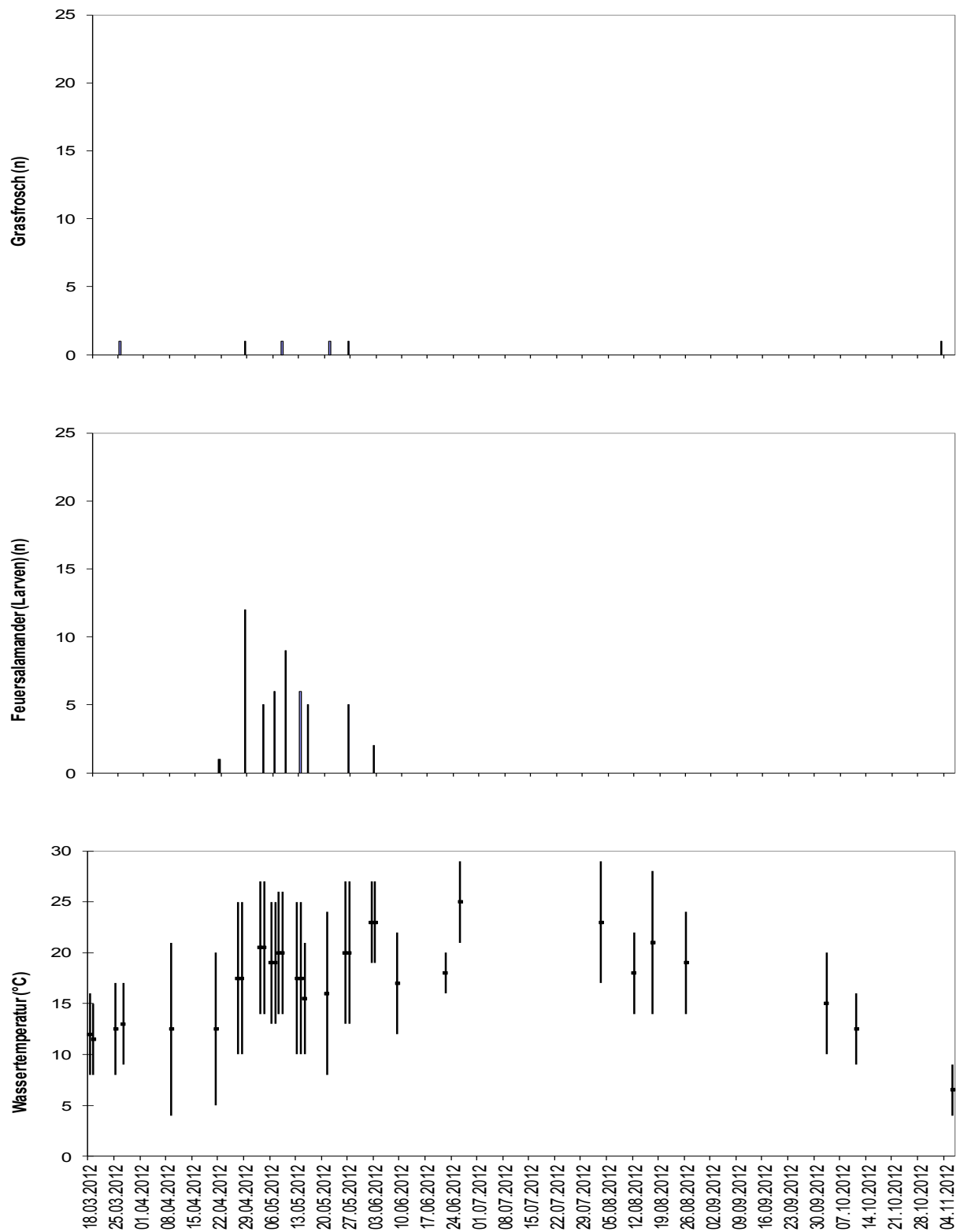
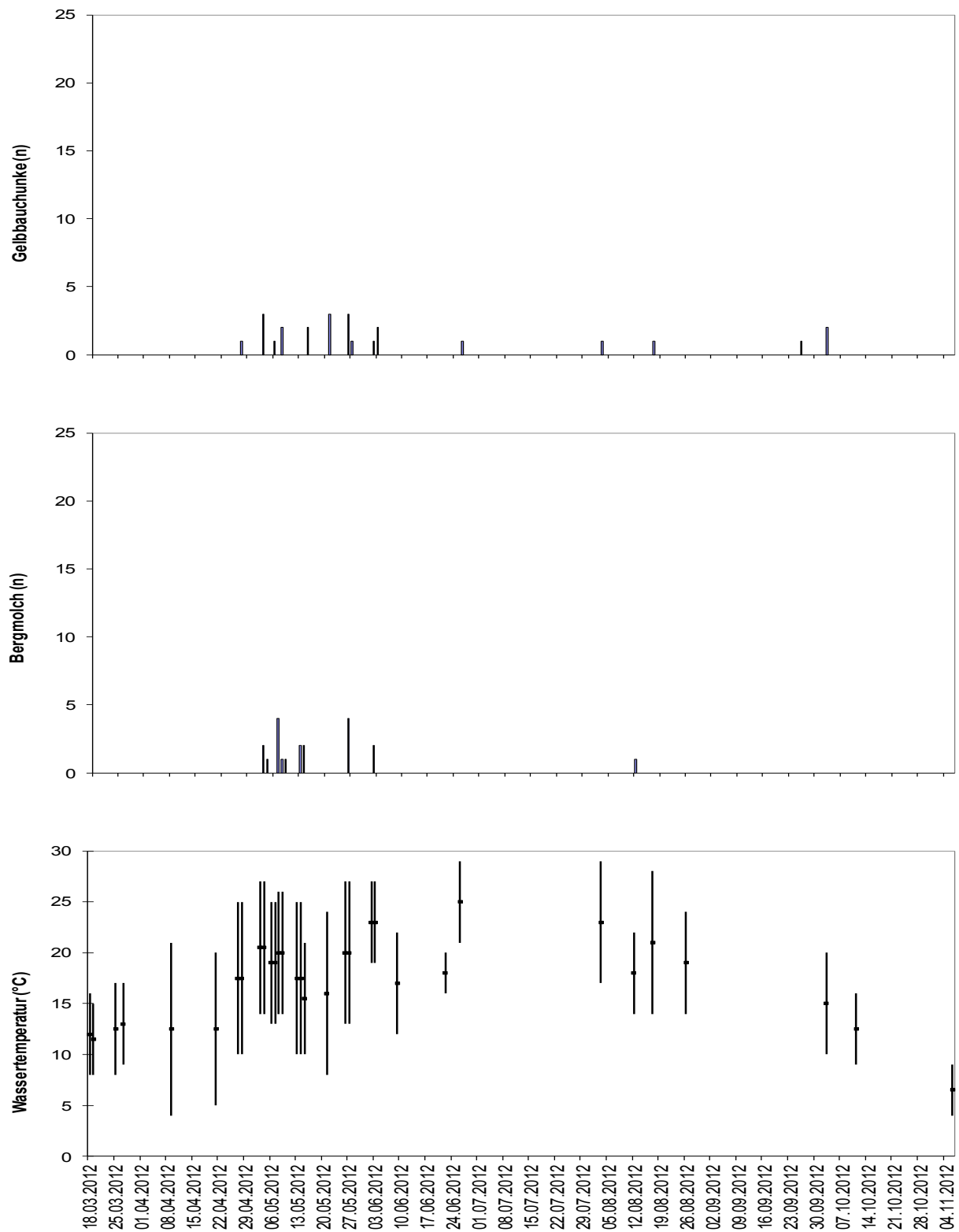


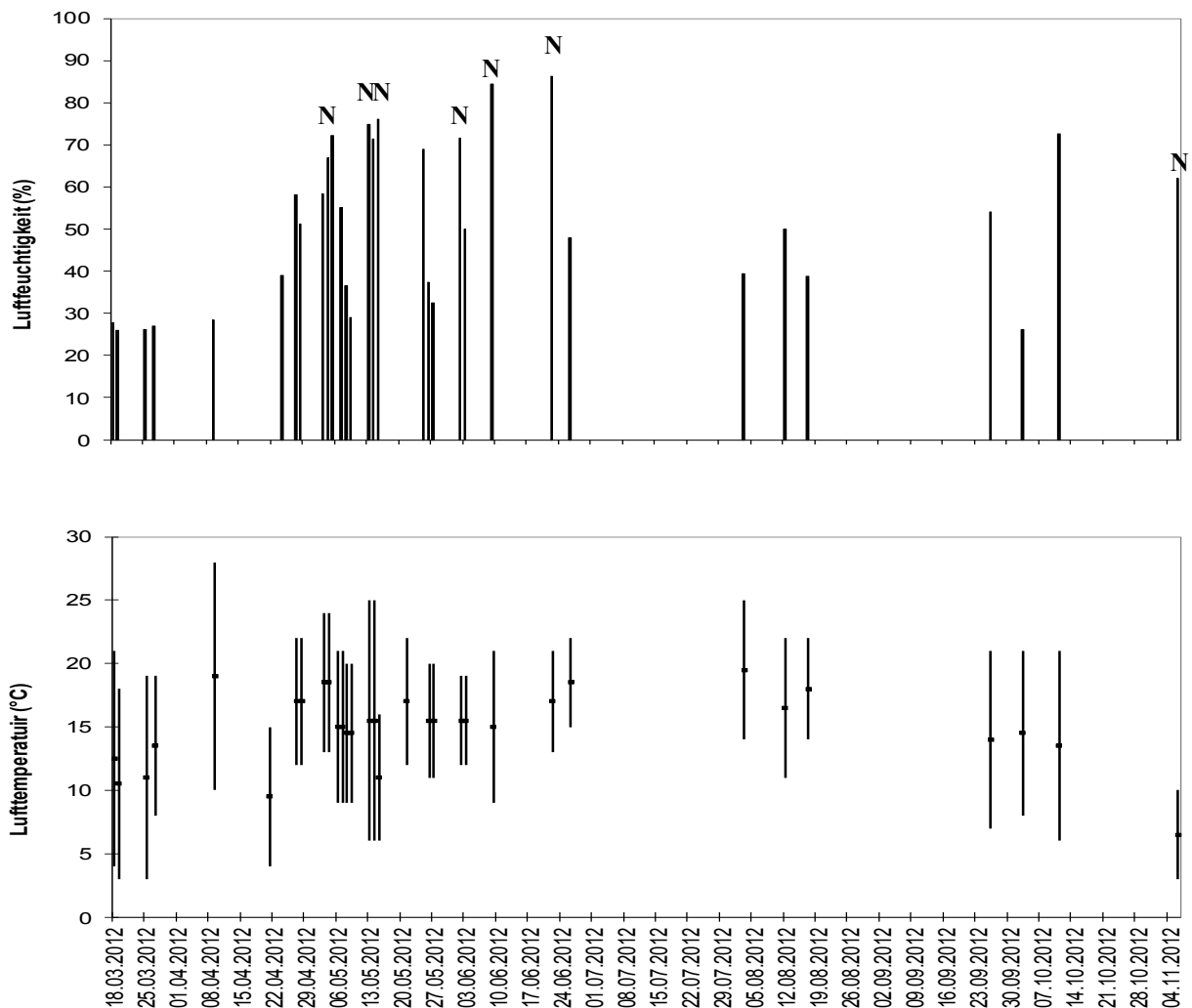
Abbildung 43: Phänologie am Gewässer T1 im Beobachtungsjahr 2012: adulte Springfrösche und Erdkröten. Wassertemperatur: Mittelwert  $\pm$  Spannweite.



**Abbildung 44: Phänologie am Gewässer T1 im Beobachtungsjahr 2012: adulte Grasfrösche und Feuersalamanderlarven. Wassertemperatur: Mittelwert  $\pm$  Spannweite.**



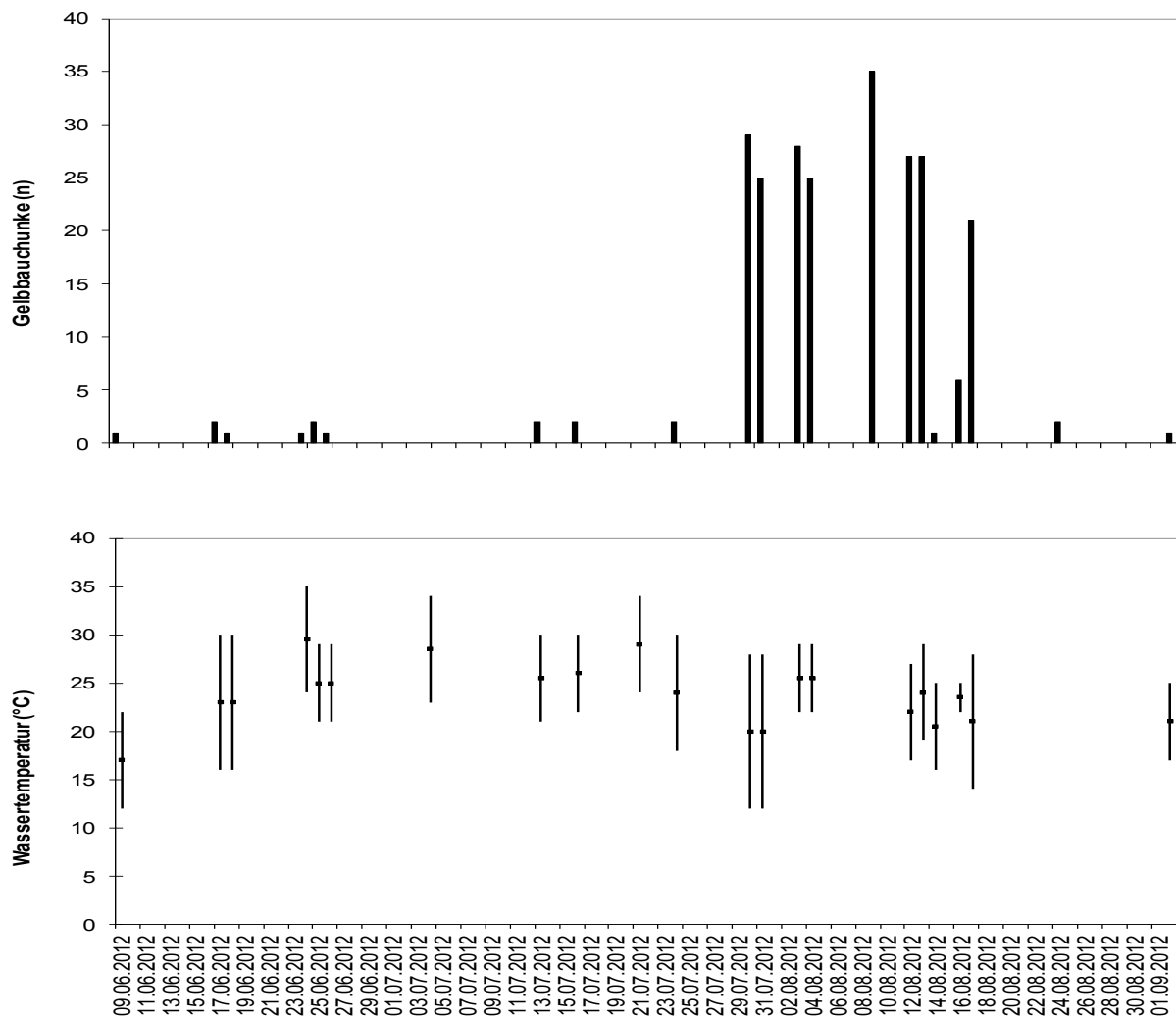
**Abbildung 45: Phänologie am Gewässer T1 im Beobachtungsjahr 2012: adulte Gelbbauchunken und Bergmolche. Wassertemperatur: Mittelwert  $\pm$  Spannweite.**



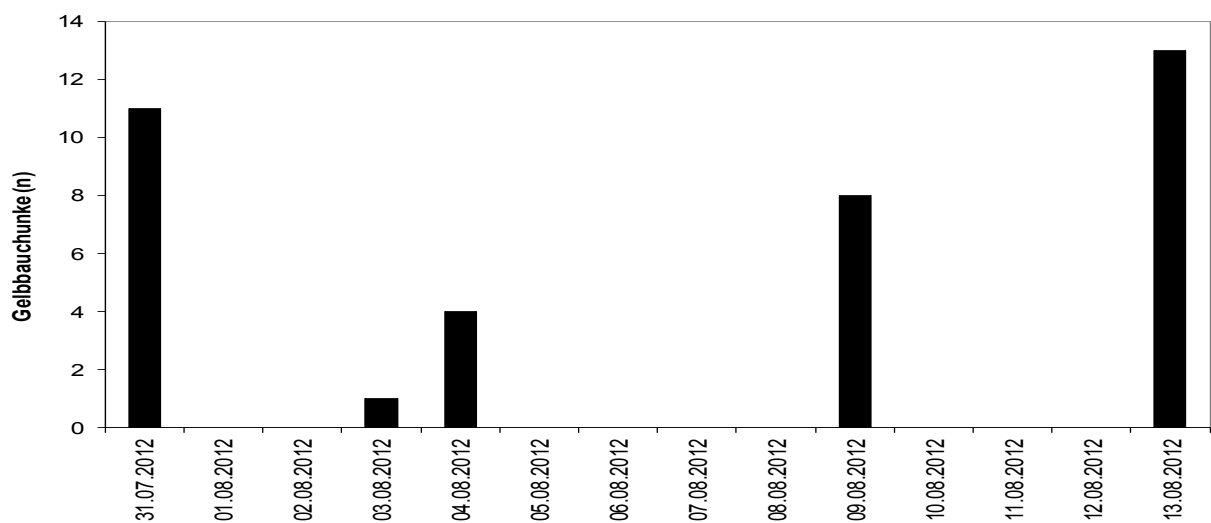
**Abbildung 46:** Lufttemperatur (°C; Mittelwert  $\pm$  Spannweite) und Luftfeuchtigkeit (%) im Untersuchungsgebiet im Beobachtungsjahr 2012. Tage mit Niederschlag sind mit dem Buchstaben N markiert.

### Teich 3

Die Erstbesiedelung von T3 erfolgte im Beobachtungsjahr 2012 durch vier adulte Erdkröten. Der früheste Fund stammte vom 3.5.2012 (AL: 13 – 24°C; AW: 11 – 18°C), der letzte Fund vom 11.10.2012 (AL: 6 – 21°C; AW: 11 – 18°C). Bei den 247 Sichtungen von Gelbbauchunken in T3 handelte es sich um zwei Adulttiere sowie 245 frisch metamorphisierte Jungtiere (Abb. 47). Der früheste Fund stammte vom 9.6.2012 (AL: 9 – 21°C; AW: 12 – 22°C), der letzte vom 2.9.2012 (AL: 16 – 25°C; AW: 17 – 25°C). Ein deutliches Maximum der Funde lag im Monat August durch frisch metamorphisierte Jungtiere vor. Am 17.6.2012 wie auch am 30.7.2012 konnten verpaarte Tiere erfasst werden. In beiden Fällen handelte es sich um dieselben beiden Individuen, wie aufgrund der Fleckenmuster festgestellt werden konnte.



**Abbildung 47: Phänologie am Gewässer T3 im Beobachtungsjahr 2012: adulte und juvenile Gelbbauchunken. Wassertemperatur: Mittelwert  $\pm$  Spannweite.**



**Abbildung 48: Phänologie an den Gewässern W1 – W4 im Beobachtungsjahr 2012: adulte und juvenile Gelbbauchunken.**

## Wagenspuren W1 – W4

Im Jahr 2012 wurden in den vier Wagenspuren 29 frisch metamorphisierte Gelbbauchunken in der Zeit von 31.7.2012 bis 13.8.2012 erfasst (Abb. 48). Die Amplitude der Lufttemperatur betrug am 31.7.2012 15 - 29°C, am 13.8.2012 11 - 22°C.

## Vernässung 1

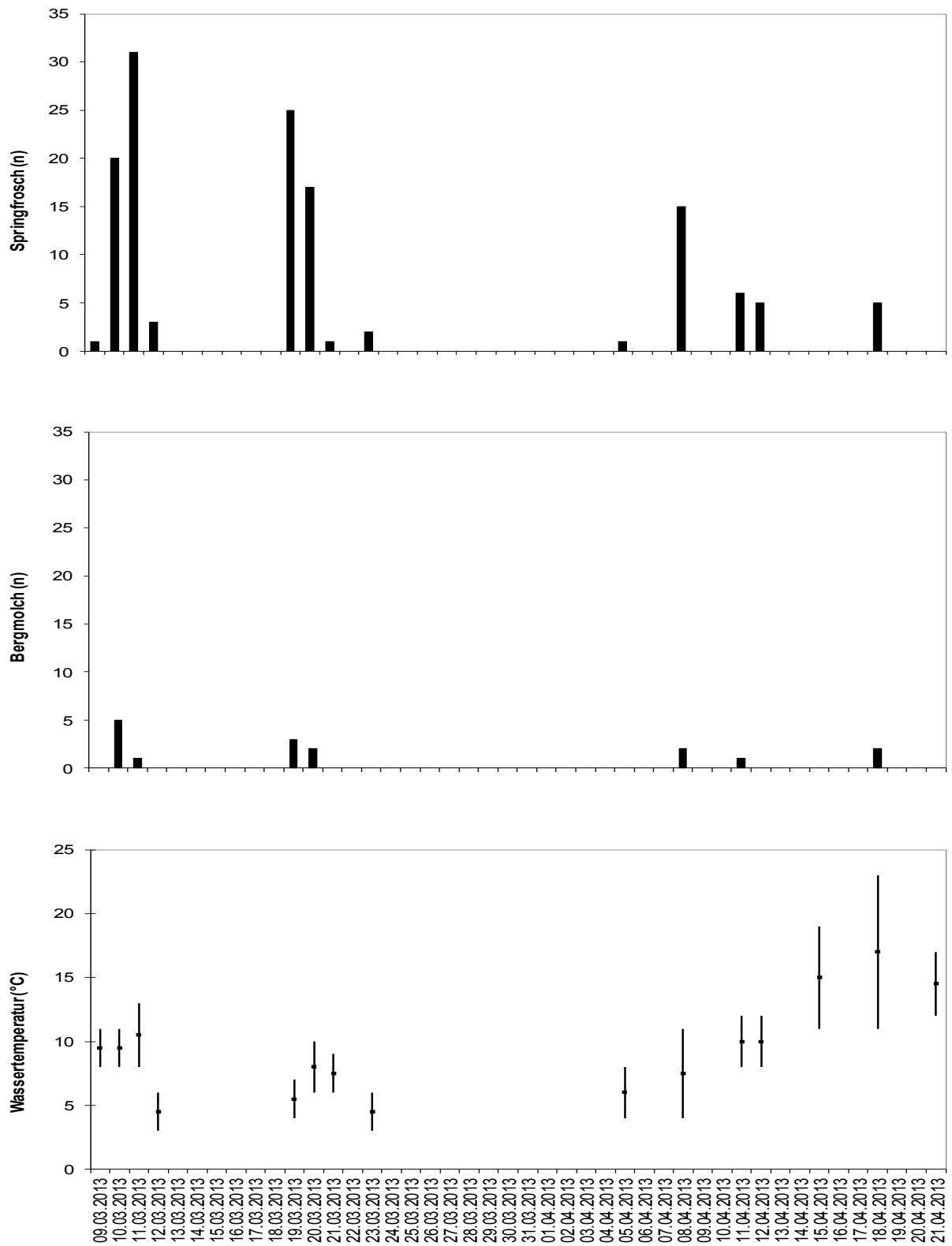
Bei den vier Funden von Gelbbauchunken in V1 handelte es sich um ein einziges frisch metamorphisiertes Tier, das am 31.7.2012, 12.8.2012, 13.8.2012 und 17.8.2012 wiederholt gesichtet wurde.

## 6.2.1.2 Frühjahr 2013

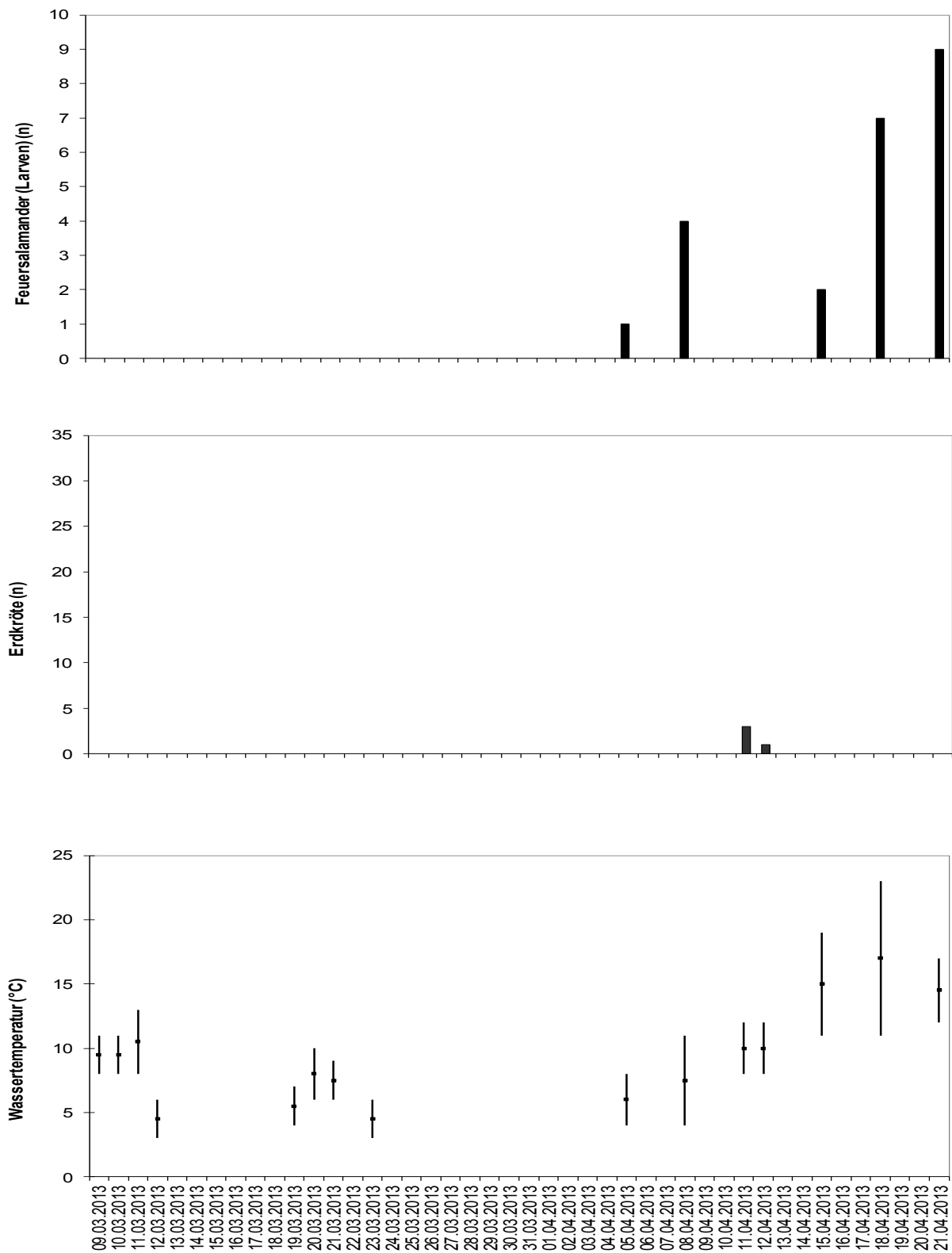
Eine Übersicht über die meteorologischen Bedingungen während der Kartierung im Frühjahr 2013 gibt Abbildung 51.

## Teich 1

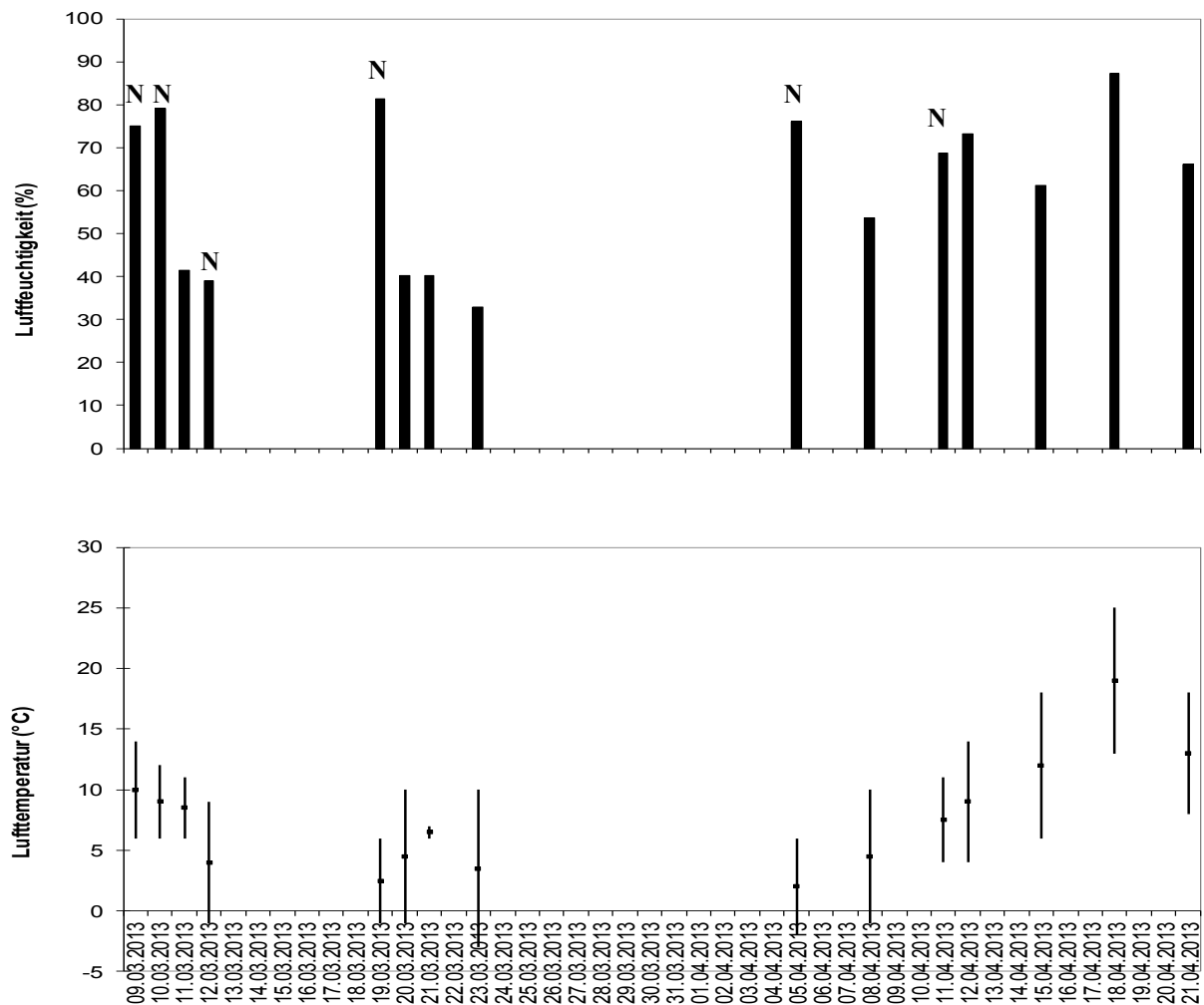
Im Frühjahr 2013 wurden in T1 132 adulte Springfrösche erfasst (Abb. 49). Mit 100 Funden trat dabei ein deutliches Maximum im März auf. Der früheste Fund stammte vom 9.3.2013 (AL: 6 – 14°C; AW: 8 – 11°C), wodurch der Springfrosch als erste Art 2013 erfasst werden konnte. Der späteste Fund stammte vom 18.4.2013 (AL: 13 – 25°C; AW: 11 – 23°C). Weiters wurden in T1 zwei adulte Teichmolche am 10.3.2013 und 8.4.2013 und 16 adulte Bergmolche dokumentiert, wobei der früheste Fund wie beim Teichmolch vom 10.3.2013 stammte (Abb. 49). Der späteste Fund stammte vom 18.4.2013. Am 20.3.2013, 5.4. und 12.4.2013 konnte dreimal ein adulter Grasfrosch in T1 nachgewiesen werden. Die Amplitude der Lufttemperatur betrug am 20.3.2013 nur -1 - 10°C, die Amplitude der Wassertemperatur 6 - 7°C. Die Nachweise von 23 Feuersalamanderlarven in T1 fielen in den Zeitraum vom 5.4.2013 bis 21.4.2013 (Abb. 50). Schließlich konnten in T1 am 11.4.2013 drei Exemplare und am 12.4.2013 ein Exemplar der Erdkröte (Abb. 50) sowie am 15.4.2013 und 18.4.2013 zwei adulte Gelbbauchunken (Individuen 1, 46) in T1 nachgewiesen werden.



**Abbildung 49: Phänologie am Gewässer T1 im Frühjahr 2013: Springfrosch und Bergmolch.**  
**Wassertemperatur: Mittelwert ± Spannweite.**



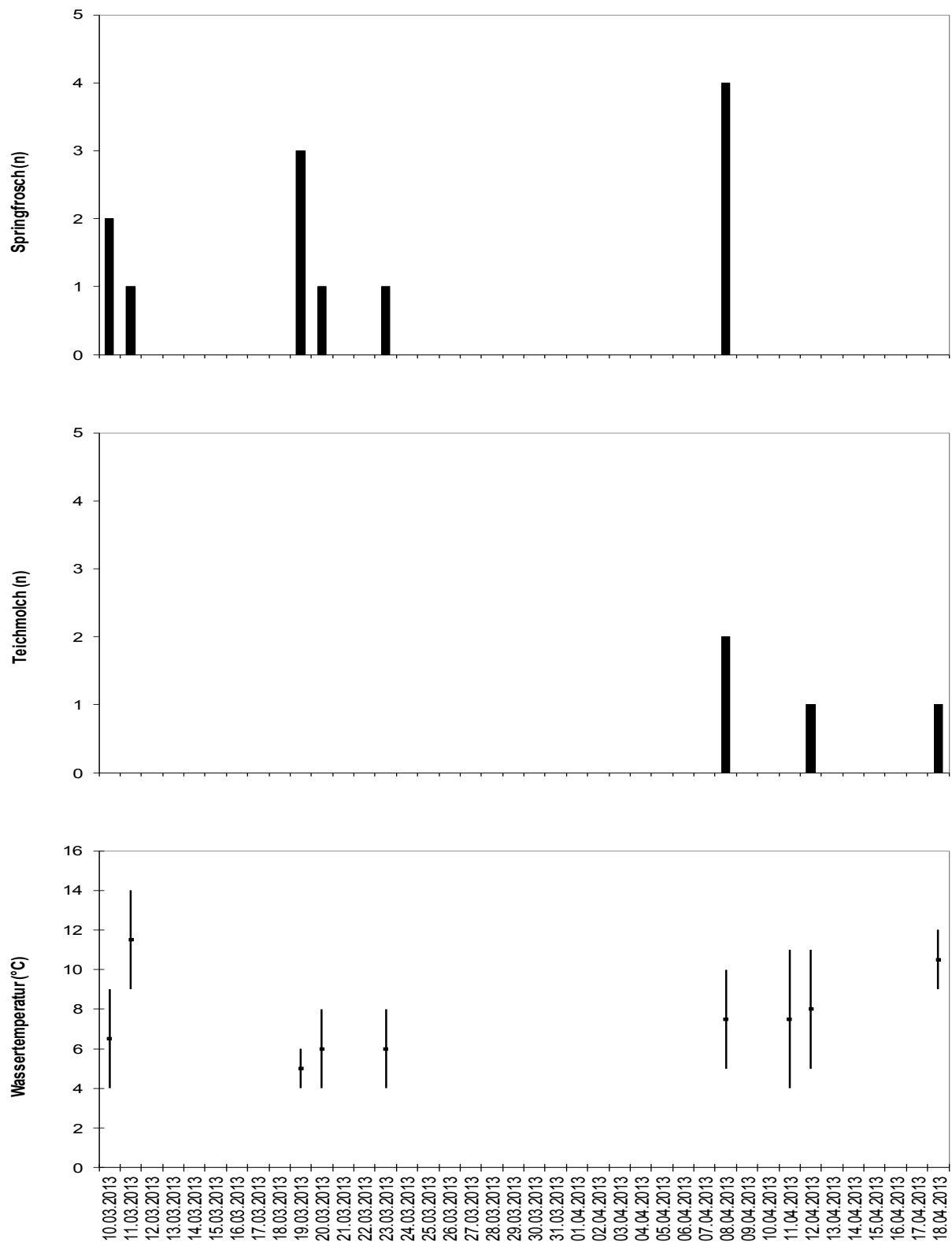
**Abbildung 50: Phänologie am Gewässer T1 im Frühjahr 2013; Feuersalamander (Larven) und Erdkröte. Wassertemperatur: Mittelwert  $\pm$  Spannweite.**



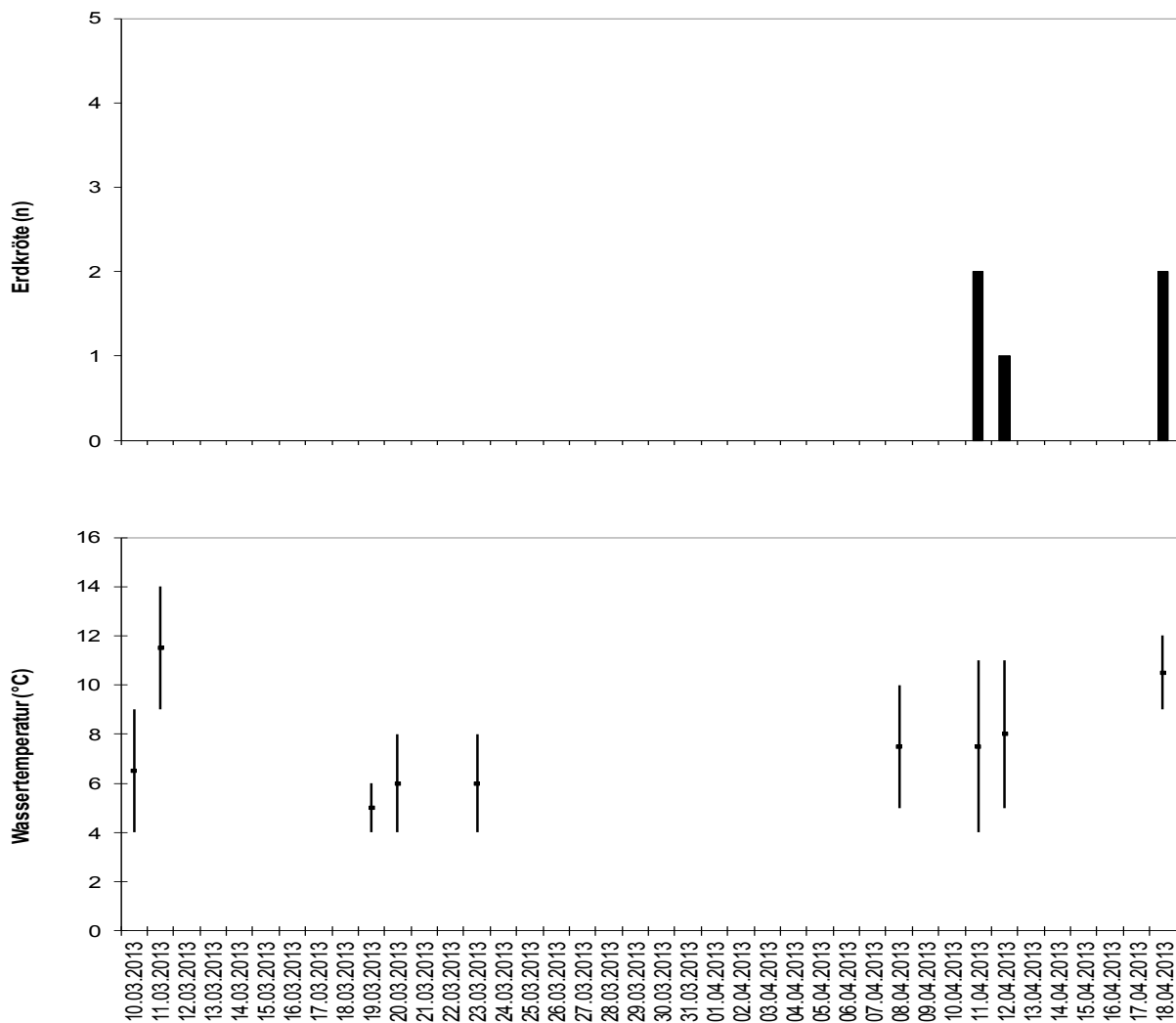
**Abbildung 51: Lufttemperatur (°C; Mittelwert  $\pm$  Spannweite) und Luftfeuchtigkeit (%) im Untersuchungsgebiet im Frühjahr 2013. Tage mit Niederschlag sind mit dem Buchstaben N markiert.**

## Teich 2

In Teich 2 wurde 2013 der Springfrosch als erste Art nachgewiesen. Es handelte sich um zwölf adulte Tiere, die zwischen 10.3.2013 und 8.4.2013 kartiert wurden (Abb. 52). Weiters konnten in der Zeit von 8.4.2013 bis 18.4.2013 vier Teichmolche (Abb. 52) und ab dem 11.4.2013 fünf Exemplare der Erdkröte als letzte Art nachgewiesen werden. (Abb. 53).



**Abbildung 52: Phänologie am Gewässer T2 im Frühjahr 2013: Springfrosch und Teichmolch. Wassertemperatur: Mittelwert  $\pm$  Spannweite.**



**Abbildung 53: Phänologie am Gewässer T2 im Frühjahr 2013: Erdkröte. Wassertemperatur: Mittelwert  $\pm$  Spannweite.**

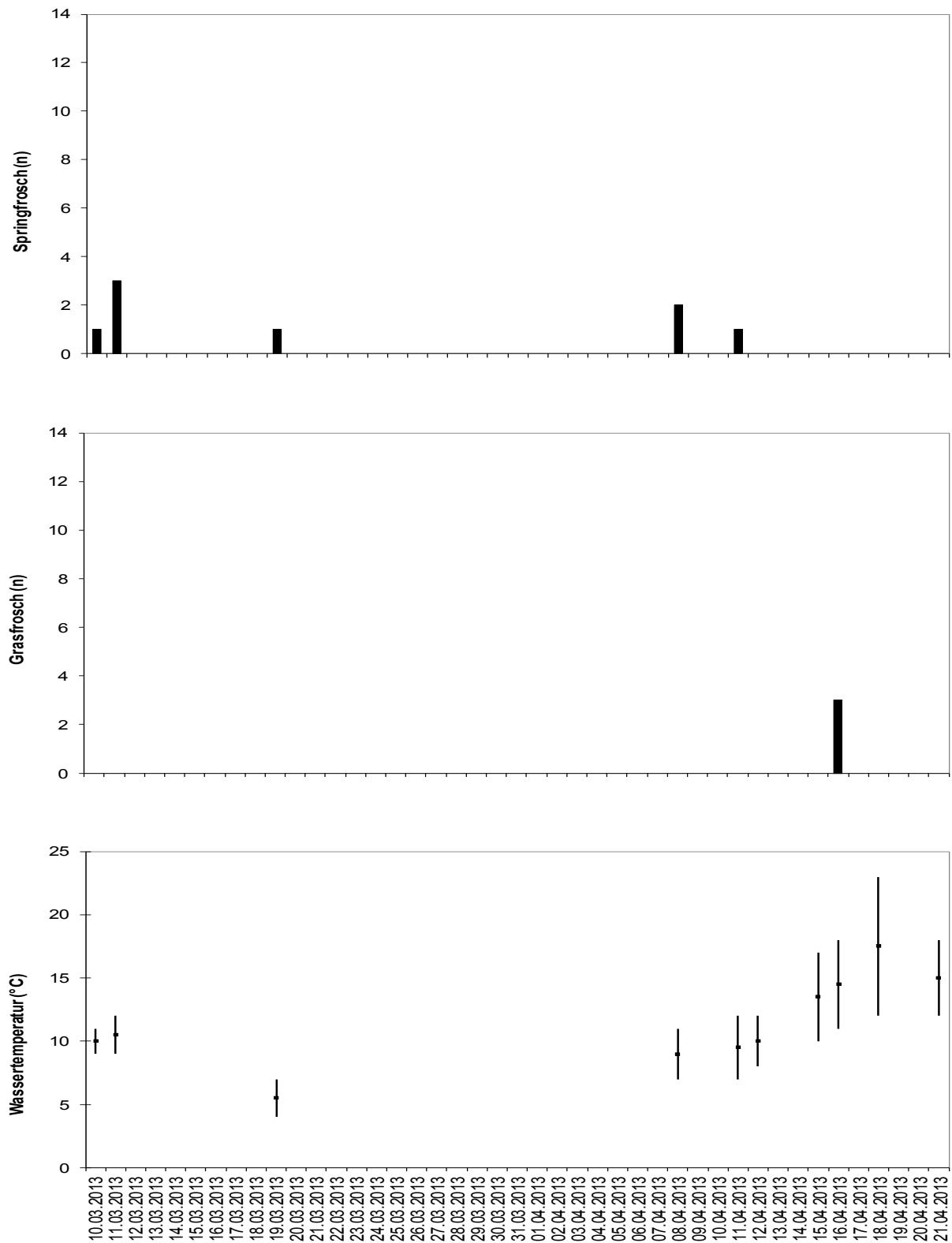
### Teich 3

Wie an den Gewässern T1 und T2 wurde auch in T3 der Springfrosch als erste Art im Frühjahr 2013 nachgewiesen (Abb. 54). Es handelte sich um acht adulte Tiere, die zwischen 10.3.2013 und 11.4.2013 erfasst wurden. Die Amplitude der Wassertemperatur betrug in diesem Zeitraum 8 - 11°C. Weiters konnten in T3 drei adulte Grasfrösche (Abb. 54) und 23 Erdkröten zwischen dem 11.4.2013 und 18.4.2013 als letzte Art kartiert werden (Abb. 55).

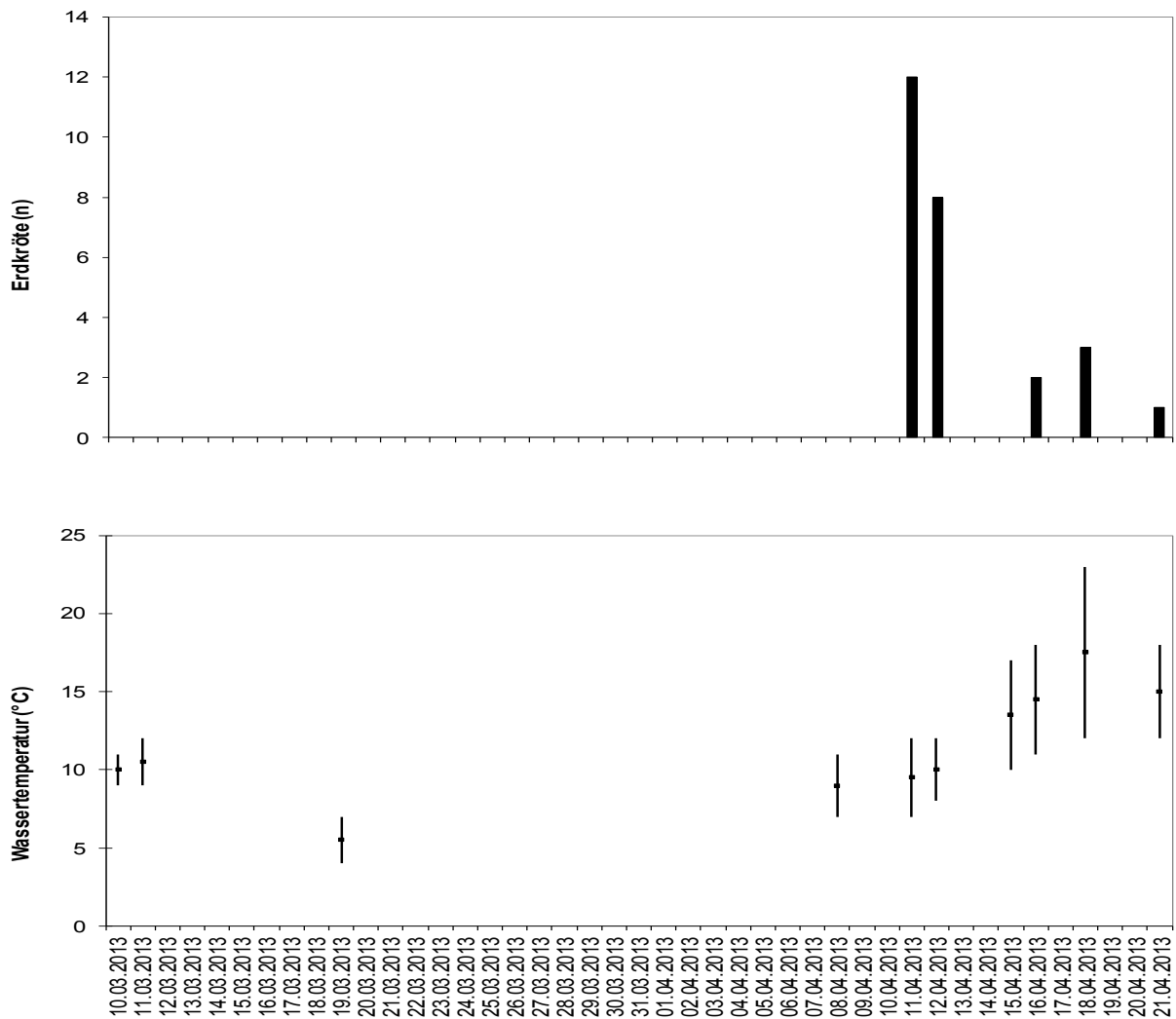
### Vernässung 1

In der Vernässung 1 konnte am 11.4.2013 ein Springfrosch und am 12.4.2013 eine Erdkröte kartiert werden. Weitere Nachweise umfassten zwei Grasfrösche am 11.4.2013 und fünf weitere Grasfrösche am 12.4.2013. Als letzte Art konnte die Gelbbauchunke am 18.4.2013 in

der Vernässung 1 erfasst werden. Es handelte sich dabei um ein juveniles Tier (Individuum 47).



**Abbildung 54: Phänologie am Gewässer T3 im Frühjahr 2013: Springfrosch und Grasfrosch. Wassertemperatur: Mittelwert  $\pm$  Spannweite.**



**Abbildung 55: Phänologie am Gewässer T3 im Frühjahr 2013: Erdkröte. Wassertemperatur: Mittelwert  $\pm$  Spannweite.**

## Vernässung 2

Die Gelbbauchunke konnte 2013 als einzige Art in Vernässung 2 erfasst werden. Es handelte sich um zwei juvenile Tiere (Individuum 48 und 49), die am 18.4.2013 nachgewiesen wurden.

### 6.2.2 Laich

#### Teich 1

In Gewässer T1 wurden 2012 insgesamt 13 Laichballen des Springfroschs sowie drei Laichballen des Grasfroschs kartiert (Abb. 56). Der früheste Fund eines Springfroschgeleges stammte vom 18.3.2012, der letzte Fund vom 12.4.2012. Die Amplitude der Wassertemperatur betrug in diesem Zeitraum 8 - 16°C. Weiters wurden in diesem Gewässer

am 25.3.2012 drei Grasfroschgelege aufgefunden. Am 9.4.2012 kam es zum Schlupf von neun Laichballen des Springfroschs, am 6.5.2012 zum Schlupf eines weiteren Laichballens. Die drei Laichballen des Grasfroschs schlüpften am 8.5.2012 (Abb. 56).

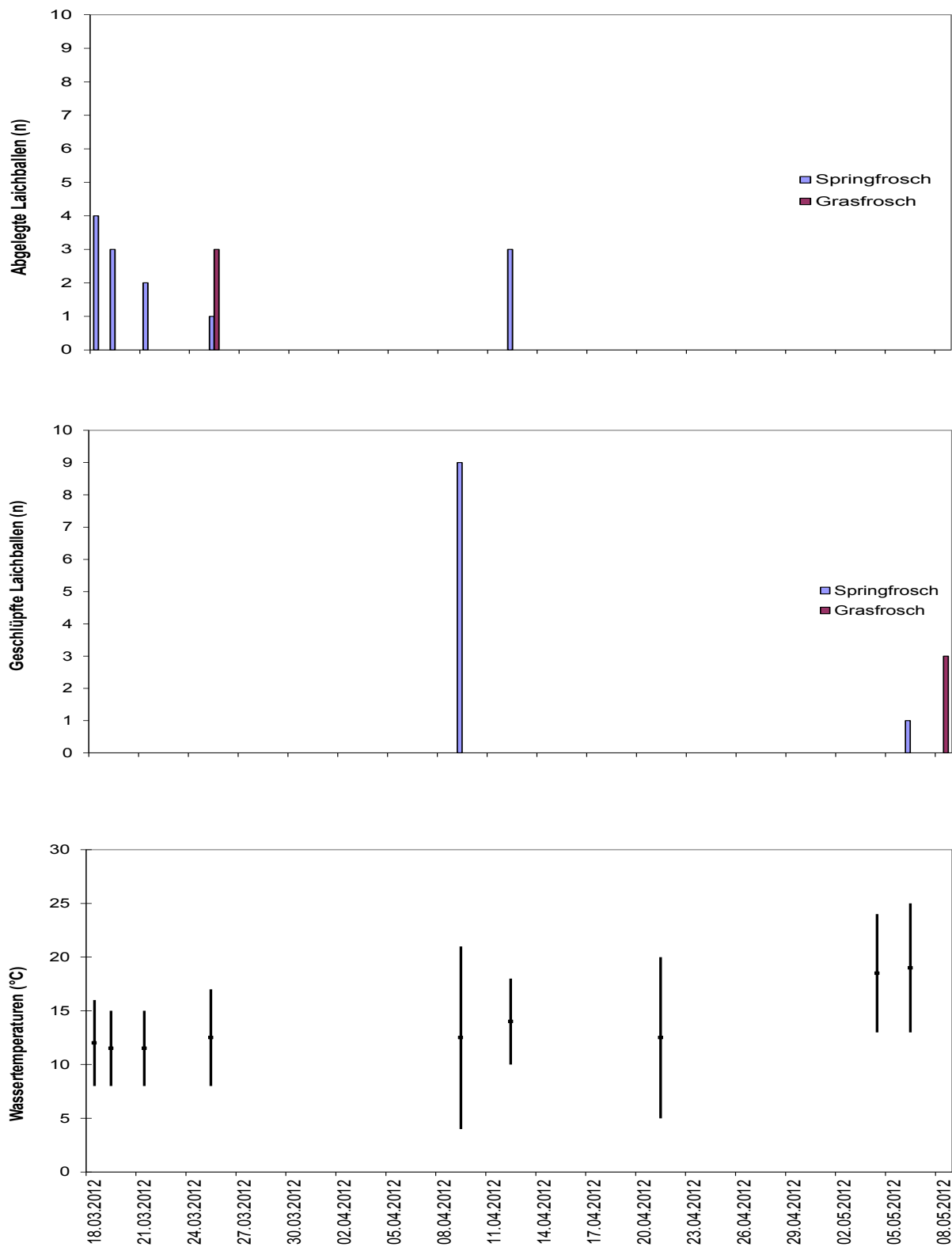
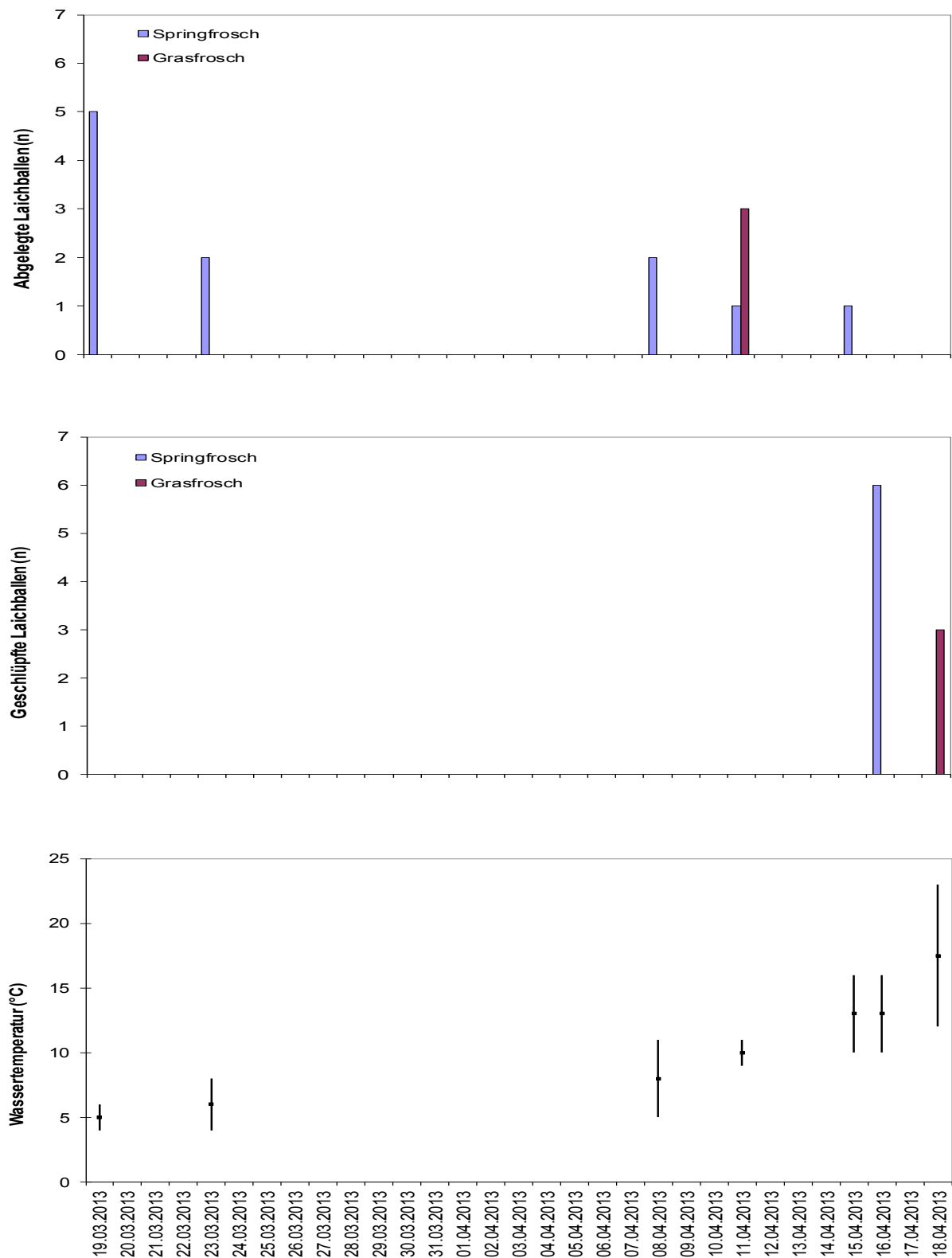


Abbildung 56: Laichphänologie von Springfrosch und Grasfrosch im Gewässer T1 im Beobachtungsjahr 2012. Wassertemperatur: Mittelwert  $\pm$  Spannweite.

Im Frühjahr 2013 wurden sieben Springfroschgelege im Gewässer T1 dokumentiert, die am 11.3.2013 und am 8.4.2013 abgelegt wurden.



**Abbildung 57: Laichphänologie von Springfrosch und Grasfrosch im Gewässer T2 im Frühjahr 2013. Wassertemperatur: Mittelwert ± Spannweite.**

## Teich 2

Im Gewässer T2 wurden 2013 insgesamt elf Laichballen des Springfroschs sowie drei Laichballen des Grasfroschs dokumentiert (Abb. 57). Der früheste Fund eines Springfroschgeleges stammte vom 19.3.2013, der letzte Fund vom 18.4.2013. Die Amplitude der Wassertemperatur betrug in diesem Zeitraum 4 - 7°C. Die drei Grasfroschgelege wurden alle am 11.4.2013 aufgefunden. Am 16.4.2013 kam es zum Schlupf von sechs Laichballen des Springfroschs, am 18.5.2013 von drei Laichballen des Grasfroschs (Abb. 57).

## Teich 3

Fünf Laichschnüre der Erdkröte wurden am 15.4.2013 im Gewässer T3 dokumentiert. Die Amplitude der Wassertemperatur betrug 11 - 19°C. Der Schlupf aller Laichschnüre erfolgte am 21.4.2013.

## 6.3 Besiedlungsdynamik

### 6.3.1 Feuersalamander (*Salamandra salamandra*)

Feuersalamander konnten nur im Larvenstadium nachgewiesen werden. Alle 74 Larven wurden in T1 erfasst, wobei eine Verteilung über alle Sektoren gegeben war (Abb. 58, 59). Im Beobachtungsjahr 2012 erfolgten mit 47% aller Funde die meisten Larvensichtungen in Sektor 1, gefolgt von Sektor 2 mit 29%. Die wenigsten Funde waren mit 2% aller Funde in S4 zu verzeichnen.

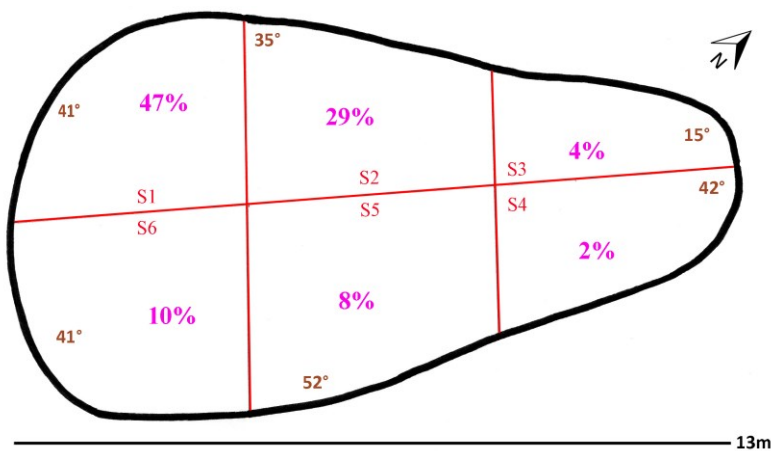


Abbildung 58: Fundorte der Feuersalamanderlarven im Gewässer T1 im Beobachtungsjahr 2012. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; rosa Beschriftung: Larvenabundanzen (%).

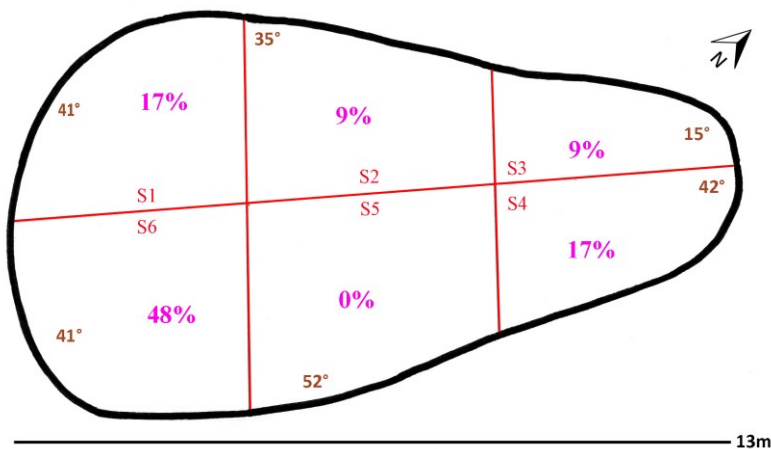


Abbildung 59: Fundorte der Feuersalamanderlarven im Gewässer T1 im Frühjahr 2013. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; rosa Beschriftung: Larvenabundanzen (%).

Im Frühjahr 2013 wurden die meisten Feuersalamanderlarven (48%) in Sektor 6 erfasst, gefolgt von den Sektoren 1 und 4 mit je 17% aller Funde (Abb. 59).

In Sektor 5 konnte 2013 keine einzige Feuersalamanderlarve nachgewiesen werden.

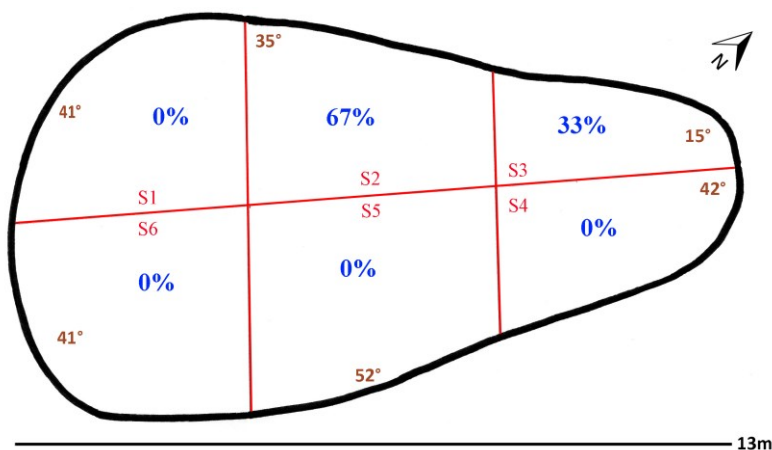
Im Vergleich der beiden Jahre zeigt sich, dass es zu einer deutlichen Verlagerung der Abundanzen von S1 und S2 in den Sektor 6 kam.

### 6.3.2 Alpen-Kammolch (*Triturus carnifex*)

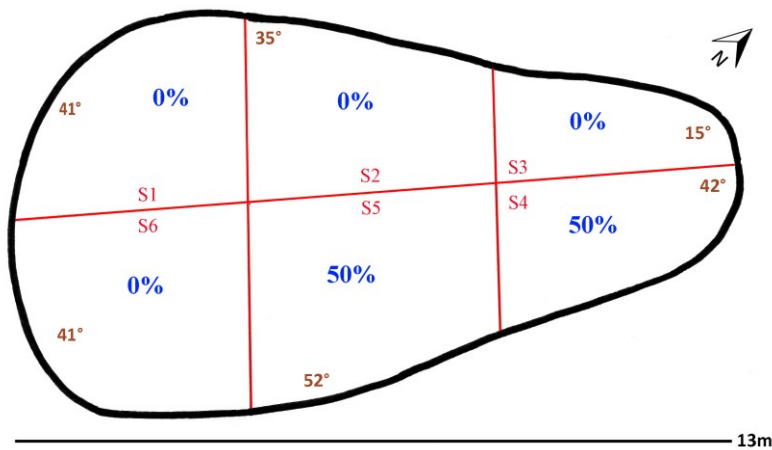
Während der gesamten Zeit des Monitorings konnte nur ein Fund des Alpen-Kammolchs verzeichnet werden. Es handelte sich dabei um ein weibliches Tier, das sich am 4.5.2012 in Sektor 4 von Teich 1 aufhielt.

### 6.3.3 Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*)

Bei allen Teichmolchnachweisen handelte es sich um Adultfunde. Alle drei adulten Teichmolche, die 2012 verzeichnet wurden, wurden in Teich 1 erfasst (Abb. 60). Es handelte sich dabei um ein weibliches und ein männliches Tier, die in S2 erfasst wurden sowie um ein männliches Tier, das in S3 nachgewiesen wurde. Im Frühjahr 2013 wurden sechs Tiere in T1 und T2 erfasst. Bei den zwei Funden in T1 handelte es sich um weibliche Tiere, die in S4 und S5 vorkamen (Abb. 61).

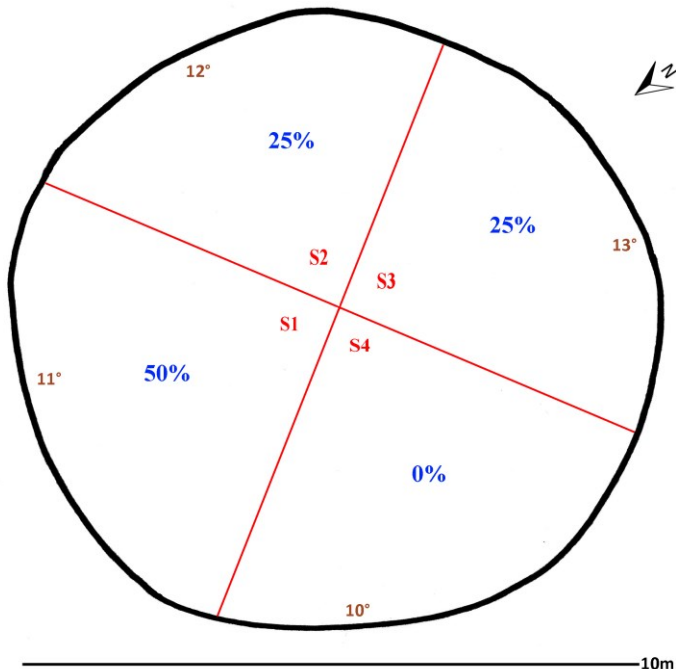


**Abbildung 60:** Fundorte adulter Teichmolche im Gewässer T1 im Beobachtungsjahr 2012. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; blaue Beschriftung: adulte oder juvenile Tiere.



**Abbildung 61: Fundorte adulter Teichmolche im Gewässer T1 im Frühjahr 2013. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; blaue Beschriftung: adulte oder juvenile Tiere.**

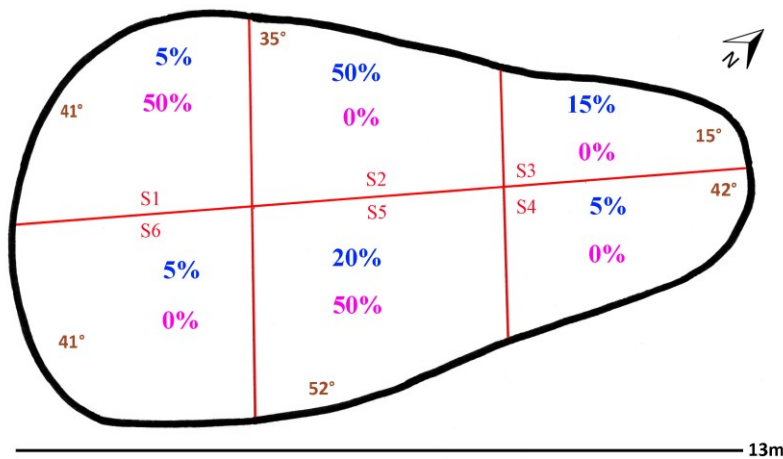
Bei den vier Funden in T2 handelte es sich um zwei weibliche und zwei männliche Tiere, die in den Sektoren 1, 2 und 3 kartiert wurden (Abb. 62). Insgesamt wurden 50% aller Funde in S1 und je 25% der Funde in den Sektoren 2 und 3 erfasst. Keinen Nachweis gab es im Sektor 4.



**Abbildung 62: Fundorte adulter Teichmolche im Gewässer T2 im Frühjahr 2013. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; blaue Beschriftung: adulte oder juvenile Tiere.**

#### 6.3.4 Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*)

Alle 38 Funde des Bergmolchs wurden in Teich 1 dokumentiert, wobei eine Verteilung über alle Sektoren gegeben war.

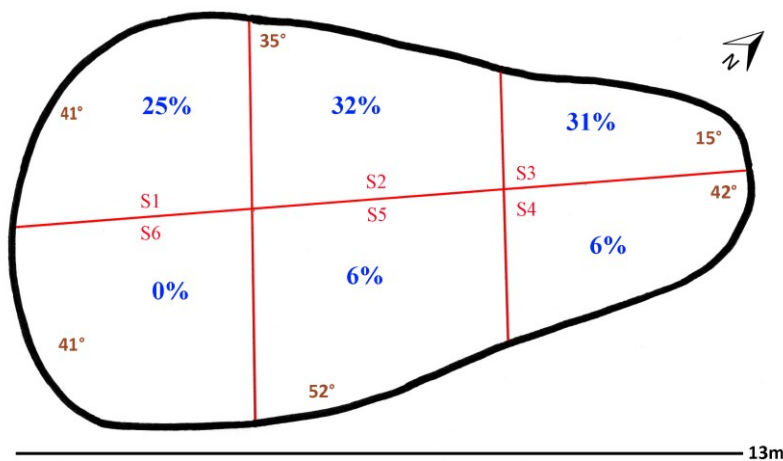


**Abbildung 63: Fundorte der Bergmolche im Gewässer T1 im Beobachtungsjahr 2012. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; blaue Beschriftung: adulte oder juvenile Tiere; rosa Beschriftung: Larven.**

Im Beobachtungsjahr 2012 wurden 50% aller adulten Bergmolche in S2 kartiert (Abb. 63). Die geringste Funddichte wiesen die Sektoren 1 und 6 mit nur je 5% aller Funde auf. Weibliche Tiere konnten am häufigsten in S2 (46%) und S5 (23%) nachgewiesen werden. Es gab keinen Nachweis von weiblichen Tieren in Sektor 5. Männliche Tiere konnten ebenfalls am häufigsten in S2 (58%) sowie mit je 14% in den Sektoren 3 und 5 nachgewiesen werden. Es gab keinen Nachweis von männlichen Tieren in Sektor 4.

Die beiden Bergmolchlarven, die am 26.9.2012 und am 3.10.2012 im Gewässer T1 nachgewiesen wurden, befanden sich in den Sektoren 1 und 5 (Abb. 63). Im Jahr 2012 konnten in T1 keine Gelege erfasst werden.

Im Frühjahr 2013 wurden nur adulte Bergmolche, die meisten in den Sektoren 2 (32%), 3 (31%) und S1 (25%) erfasst (Abb. 64). Keinen Nachweis gab es im Sektor 6. Weibliche Tiere wurden am häufigsten in den Sektoren 2 (37%) und 1 (27%) nachgewiesen, keinen Nachweis gab es im Sektor 5. Männliche Tiere wurden im Frühjahr 2013 nur in den Sektoren 3 (67%) und 1 (33%) kartiert.



**Abbildung 64: Fundorte adulter Bergmolche im Gewässer T1 im Frühjahr 2013. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; blaue Beschriftung: adulte Tiere.**

### 6.3.5 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Im Jahr 2012 konnten 305 juvenile und adulte Gelbbauchunken in T1, T3, V1 und W erfasst werden. Es handelte sich dabei um 4 adulte Tiere, sowie 301 frisch metamorphisierte Jungtiere. Die Besiedelung der einzelnen Gewässer ging von T1 aus, wo Adulttiere erstmals im April kartiert wurden. Ab Juli kam es zur Besiedelung von T3, ab August zur Besiedelung von W und V1 (Abb. 65). Durch die eindeutige Identifizierung der Gelbbauchunken anhand ihrer Bauchzeichnung war es möglich, Wanderungen der einzelnen Tiere zu erfassen. Es zeigte sich, dass Weibchen Nr. 2, Männchen Nr. 4 und Jungtier Nr. 35 Wanderungen zwischen Laichgewässern unternommen haben. In der Zeit von 3.5.2012 bis 3.6.2012 hielt sich Weibchen 2 in T1 auf, um dann in den Teich 3 zu wandern, wo es das erste Mal am 9.6.2012 erfasst wurde. Bis 24.7.2012 folgten wiederholte Sichtungen in T3, bevor das Tier wieder in den Teich 1 zurückwanderte und dort das erste Mal am 26.9.2012 und das letzte Mal am 3.10.2012 kartiert werden konnte. Männchen 4 wurde in der Zeit zwischen 3.5.2012 und 3.6.2012 in T1 erfasst, bevor es in den Teich 3 wanderte, wo es am 17.6.2012 erstmalig, am 4.8.2012 zum letzten Mal gefunden wurde. Am 3.10.2012 wurde Männchen 4 wieder in T1 erfasst. Bei den Jungtieren konnte bei Jungtier 35 eine Wanderung zwischen Laichgewässern dokumentiert werden: In der Zeit zwischen 31.7.2012 und 4.8.2012 erfolgten zwei Sichtungen in W, am 17.8.2012 und nochmals am 2.9.2012 in T3.

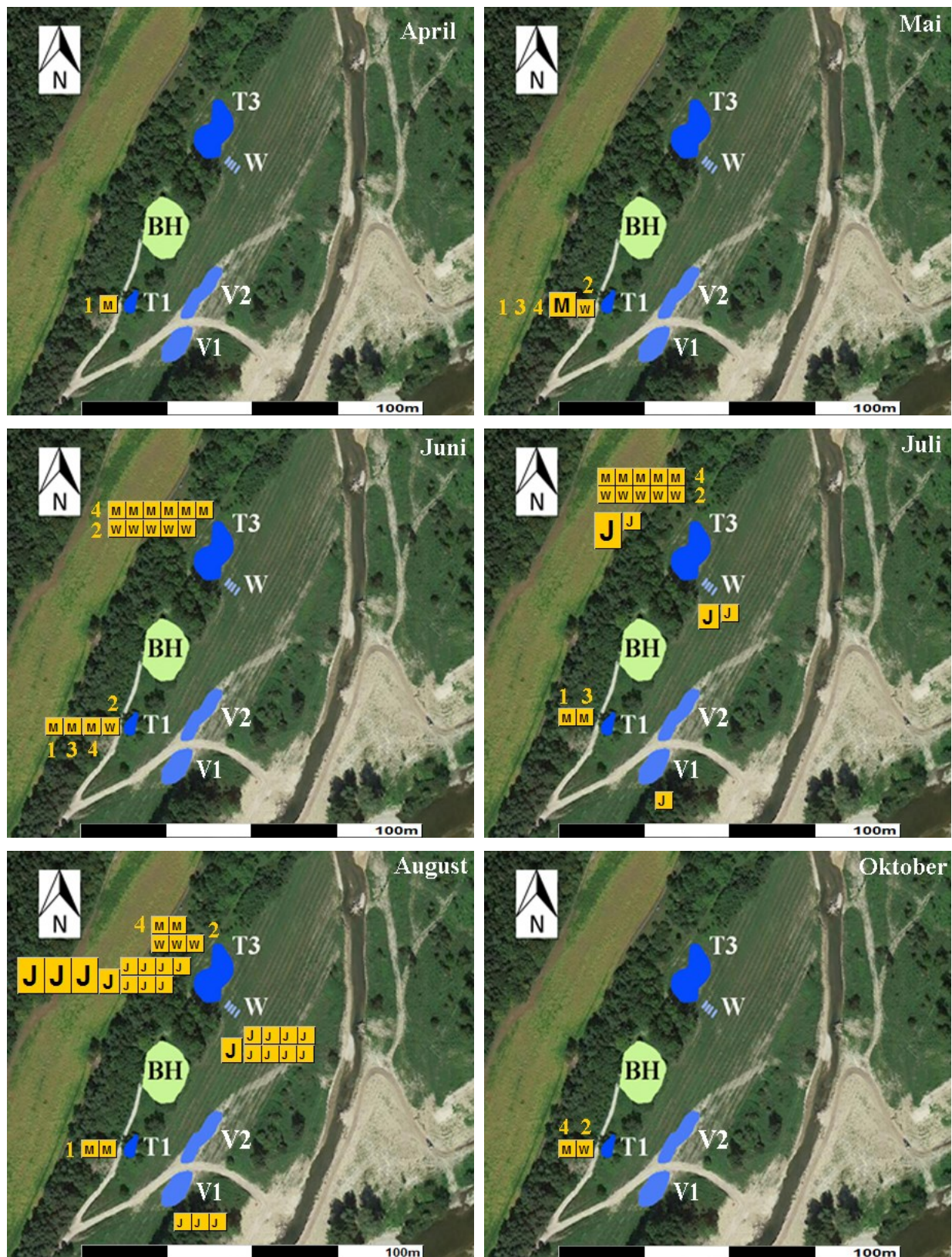
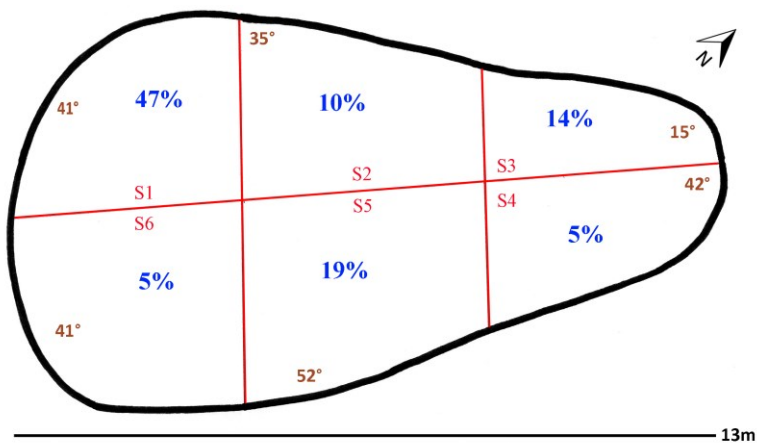


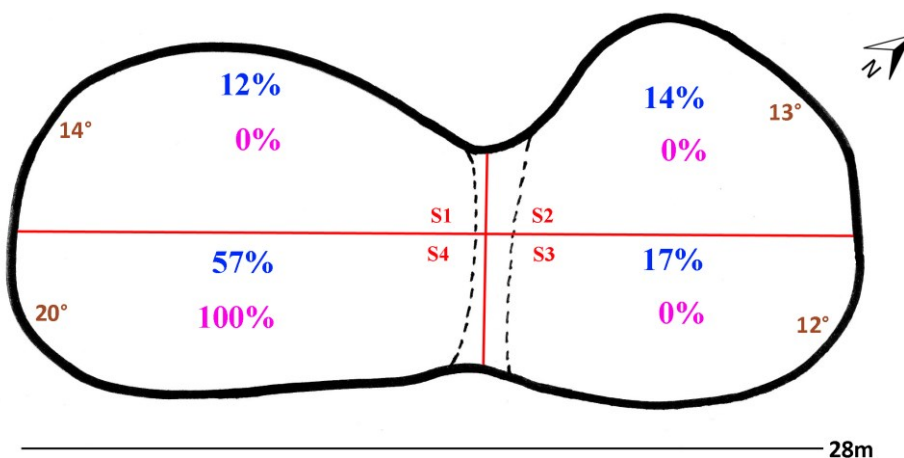
Abbildung 65: Besiedelungsdynamik der Gelbbauchunke im Beobachtungsjahr 2012. T1: Teich 1; T2: Teich 2; T3: Teich 3; T4: Tümpel 4; W: Wagenspuren; V1: Vernässung 1; V2: Vernässung 2; BH: Reste des ehemaligen Bauernhofs; M: männlich; W: weiblich; J: juvenil; gelbe Ziffern: Individuennummern.

1 Sichtung
  10 Sichtungen
  50 Sichtungen



**Abbildung 66: Fundorte der Gelbbauchunke im Gewässer T1 im Beobachtungsjahr 2012. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; blaue Beschriftung: adulte oder juvenile Tiere.**

In T1 wurden mit 47% aller Funde die meisten Gelbbauchunken in Sektor 1 erfasst (Abb. 66), am seltensten mit je 5% aller Funde in den Sektoren 4 und 6. Männliche Tiere konnten am häufigsten in Sektor 1 (55%) nachgewiesen werden. In den Sektoren 2, 4 und 6 wurden sie mit je 6% aller Funde am seltensten kartiert. Das Weibchen Nr.2 hielt sich in T1 ebenfalls am häufigsten in S1 (43%), am zweithäufigsten in S5 (29%) auf. Mit je 14% aller Funde wurde Weibchen 2 am seltensten in den Sektoren 2 und 3 erfasst. Für S6 gab es keinen Nachweis. Männchen Nr. 1 wurde mit 60% am häufigsten in S1 und am zweithäufigsten mit 33% in S5 erfasst. Männchen Nr. 3 wurde zu gleichen Teilen in den Sektoren 5 und 6 kartiert. Männchen Nr. 4 wurde mit 60% am häufigsten in S2, sowie mit je 20% in den Sektoren 1, 2 und 4 dokumentiert. Im Beobachtungsjahr 2012 wurden in T1 weder Gelege noch Larven nachgewiesen.

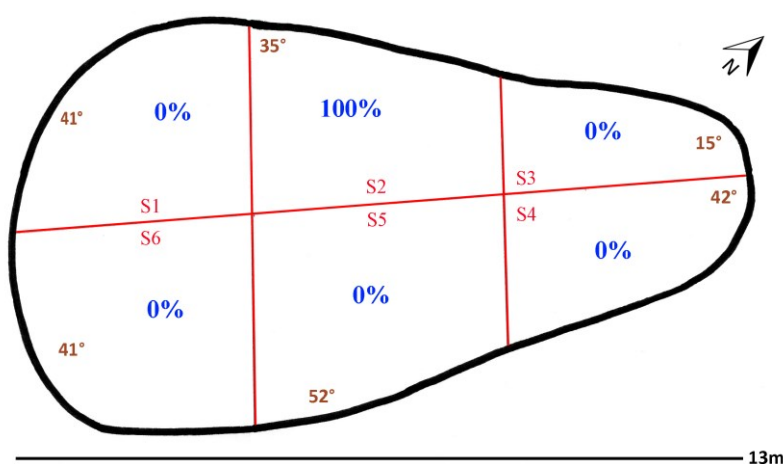


**Abbildung 67: Fundorte der Gelbbauchunke im Gewässer T3 im Beobachtungsjahr 2012. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; blaue Beschriftung: adulte oder juvenile Tiere; rosa Beschriftung: Larven.**

Bei den 247 Funden in T3 handelte es sich um die beiden adulten Tiere Nummer 2 und 4 und um 245 frisch metamorphisierte Jungtiere. Die meisten Funde von juvenilen und adulten Gelbbauchunken konnten in Sektor 4 (57%) gemacht werden (Abb. 67). In den Sektoren 1, 2 und 3 waren die Tiere mit jeweils 12%, 14% und 17% verteilt. Weibchen Nr. 2 wurde am häufigsten in S4 (77%), sowie mit 15% in S1 und 8% in S3 beobachtet. Für Sektor 2 gab es keinen Nachweis. Männchen Nr. 4 wurde am häufigsten in S4 (86%) erfasst, sowie in den Sektoren 2 und 3 mit je 7%. Für S1 gab es keinen Nachweis. Alle 13 Gelbbauchunkenlarven wurden in S4 gefangen (Abb. 67).

Bei den vier Funden in Vernässung 1 handelte es sich um Funde eines Jungtiers (Individuum 37), das am 31.7.2012, 12.8.2012, 13.8.2012 und 17.8.2012 in V1 kartiert wurde. Die 29 Funde von Gelbbauchunken zwischen 31.7.2012 und 13.8.2012 in den 4 Wagenspuren waren Jungtiere.

Im Frühjahr 2013 konnten sechs Funde von juvenilen und adulten Gelbbauchunken im Gewässer T1 sowie in den Vernässungen 1 und 2 gemacht werden. Es handelte sich dabei um Männchen Nr. 1 sowie ein 2012 nicht grafisch erfasstes adultes Tier und drei Jungtiere, die ebenfalls 2012 nicht grafisch erfasst worden waren. Am 15.4.2013 und am 18.4.2013 wurde Männchen 1 in Sektor 2 des Gewässers T1 erfasst. Ebenfalls in Sektor 2 wurde am 18.4.2013 ein weibliches Tier (Individuum 46) kartiert (Abb. 68). Am 18.4.2013 wurde in Vernässung 1 ein Jungtier (Individuum 47) sowie in V2 zwei Jungtiere (Individuen 48 und 49) dokumentiert.



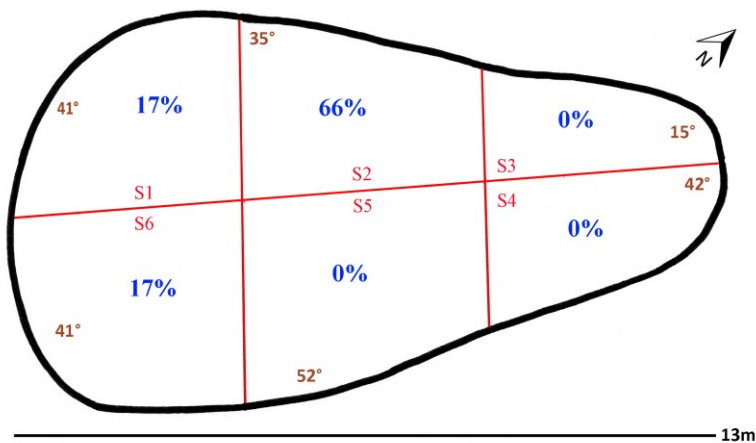
**Abbildung 68: Fundorte adulter Gelbbauchunken im Gewässer T1 im Frühjahr 2013. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; blaue Beschriftung: adulte oder juvenile Tiere.**

### 6.3.6 Erdkröte (*Bufo bufo*)

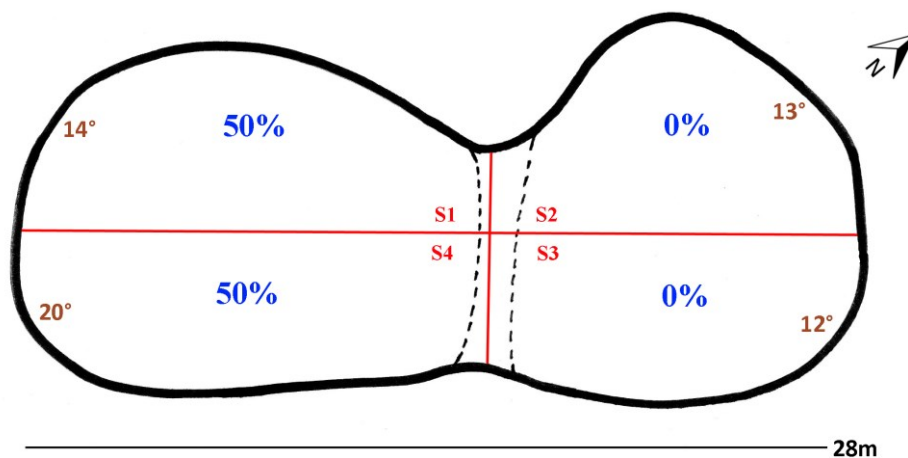
Im Jahr 2012 konnten zehn adulte Erdkröten in den Gewässern T1 und T3 kartiert werden.

Bei den sechs Funden in T1 handelte es sich um fünf Männchen und ein Weibchen, bei den Funden in T3 um vier Männchen. In T1 wurden die meisten Tiere (66%) in S2 nachgewiesen (Abb. 69). Die Sektoren 1 und 6 wiesen mit je 17% die gleichen Funddichten auf.

Keine Nachweise gab es in den Sektoren 3, 4 und 5. Eine Erdkrötenlarve wurde am 12.4.2012 in S4 kartiert. Die 4 männlichen Erdkröten, die 2012 in T3 dokumentiert wurden, besiedelten zu gleichen Teilen die Sektoren 1 und 4 (Abb. 70).

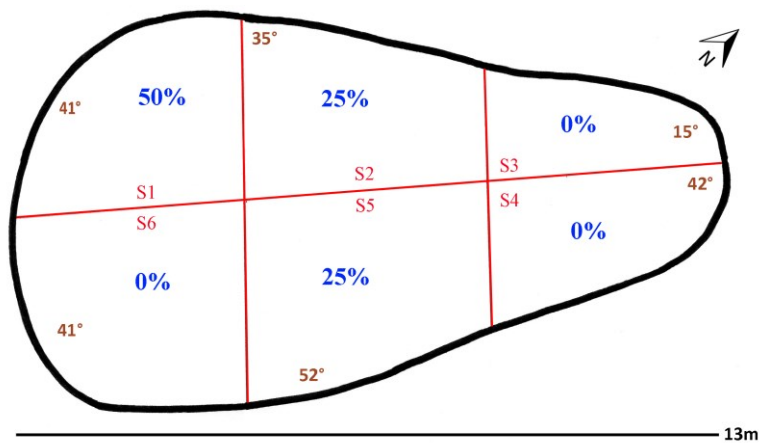


**Abbildung 69:** Fundorte adulter Erdkröten im Gewässer T1 im Beobachtungsjahr 2012. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; blaue Beschriftung: adulte oder juvenile Tiere.

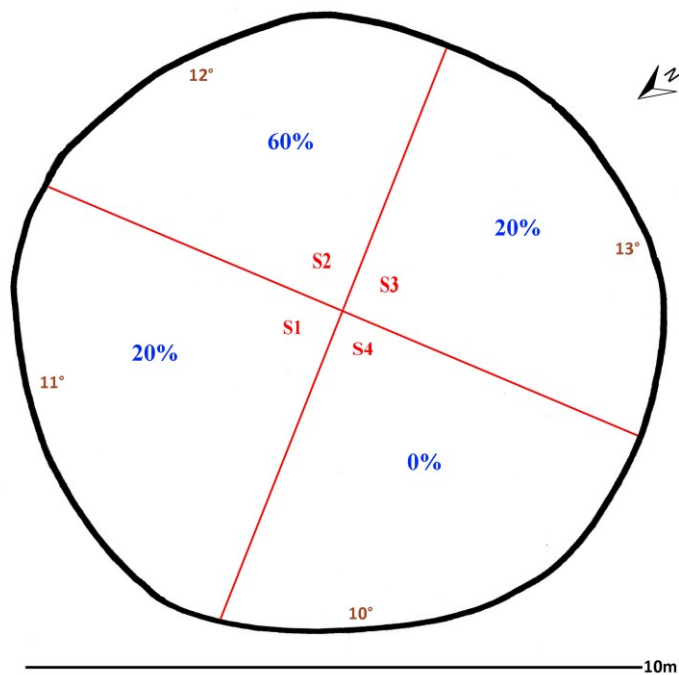


**Abbildung 70:** Fundorte adulter Erdkröten im Gewässer T3 im Beobachtungsjahr 2012. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; blaue Beschriftung: adulte oder juvenile Tiere.

Im Frühjahr 2013 wurden 36 adulte Tiere in T 1, T2, T3 sowie in V1 kartiert. Bei den vier Funden in T1 handelte es sich um vier männliche Tiere, die sich in den Sektoren 1, 2 und 5 aufhielten. Insgesamt 50% der Tiere wurden in Sektor 1 erfasst, je 25% in den Sektoren 2 und 5 (Abb. 71). Keine Nachweise gab es in den Sektoren 3, 4 und 6. Im Beobachtungsjahr 2013 konnten in T1 weder Laichschnüre noch Larven erfasst werden. Bei den fünf Funden adulter Erdkröten in T2 handelte es sich um vier männliche und ein weibliches Tier, die in den Sektoren 1, 2 und 3 kartiert wurden. Die meisten adulten Tiere (60%) wurden in S2 dokumentiert, in S1 und S3 jeweils 20% (Abb. 72). Am 21.4.2013 konnte eine Laichschnur, in S2 entdeckt werden.



**Abbildung 71: Fundorte adulter Erdkröten im Gewässer T1 im Frühjahr 2013. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; blaue Beschriftung: adulte oder juvenile Tiere.**

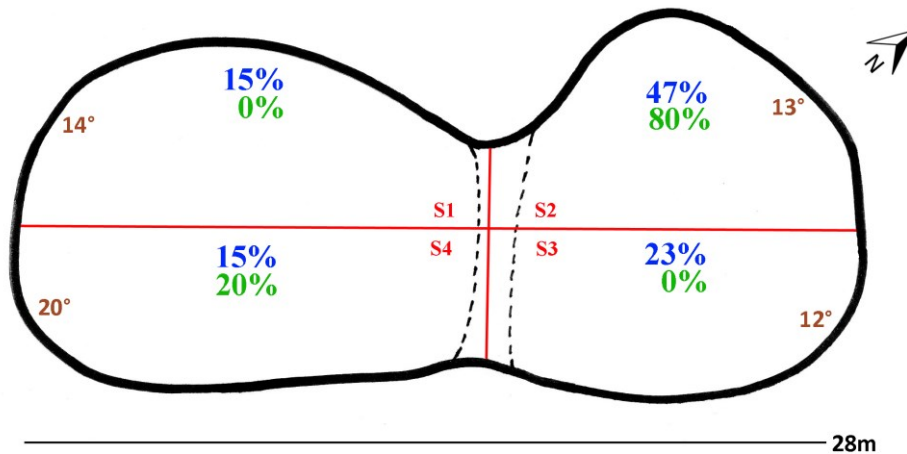


**Abbildung 72: Fundorte der Erdkröte im Gewässer T2 im Frühjahr 2013. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; blaue Beschriftung: adulte oder juvenile Tiere.**

Bei den 23 Funden adulter Erdkröten im Gewässer T3 handelte es sich um zehn Weibchen und 13 Männchen, die sich in allen 4 Sektoren aufhielten (Abb. 73).

Die meisten Tiere (47%) wurden in S2 erfasst. Die Funddichte in den übrigen 3 Sektoren war mit 23% in S3 und je 15% in S1 und S4 ähnlich. Weibchen wurden am häufigsten in S2 (40%) und am seltensten in S3 (10%) kartiert, Männchen am häufigsten in S2 (47%) und mit je 15% am seltensten in den Sektoren 1 und 4. In T3 wurden fünf Laichschnüre nachgewiesen, vier Laichschnüre in Sektor 2 und eine Laichschnur in Sektor 4 (Abb. 73).

In V1 wurden am 12.4.2013 ein männliches Tier und am 18.4.2013 eine Laichschnur gefunden.



**Abbildung 73: Fundorte der Erdkröte im Gewässer T3 im Frühjahr 2013. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; blaue Beschriftung: adulte oder juvenile Tiere; grüne Beschriftung: Gelege.**

#### 6.3.7 Grasfrosch (*Rana temporaria*)

Im Beobachtungsjahr 2012 wurden alle sechs Grasfrösche in Teich 1 beobachtet. Die Funde konzentrierten sich dabei auf die Sektoren 1 (17%) und 2 (83%) (Abb. 74). In den Sektoren 3, 4, 5 und 6 gab es keine Nachweise. Die drei Grasfroschgelege befanden sich alle in Sektor 6 (Abb. 76). Im Jahr 2012 konnten in T1 drei Larven in den Sektoren 1, 2 und 5 gefangen werden (Abb. 74).

Im Frühjahr 2013 wurden 13 adulte Grasfrösche in T1, T3 und V1 kartiert. Von den drei adulten Tieren in T1 wurden zwei in S5 und eines in S6 erfasst (Abb. 75). In T2 konnten keine Adulttiere, jedoch drei Laichballen und acht Larven dokumentiert werden. Sowohl die Laichballen als auch die Larven befanden sich in S3 (Abb. 76). Die drei adulten Tiere, die in T3 erfasst wurden, befanden sich in Sektor 1 (Abb. 77).

In V1 wurden sieben Grasfrösche, zwei am 11.4.2013 und fünf am 12.4.2013 sowie ein Laichballen kartiert.

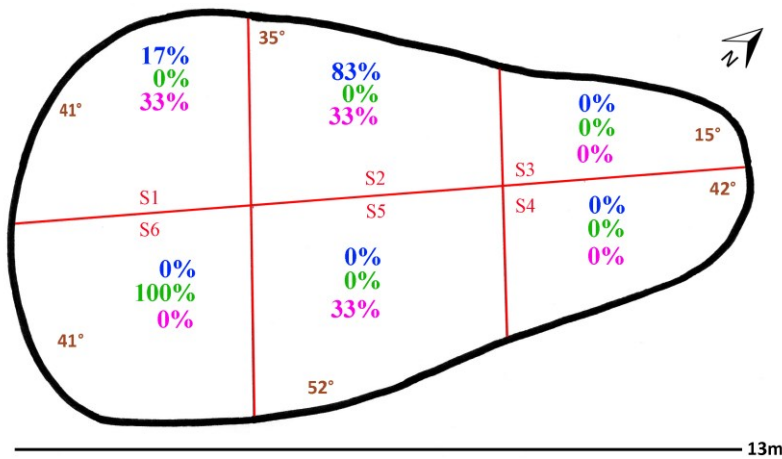


Abbildung 74: Fundorte des Grasfroschs im Gewässer T1 im Beobachtungsjahr 2012. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; blaue Beschriftung: adulte oder juvenile Tiere; grüne Beschriftung: Gelege; rosa Beschriftung: Larven.

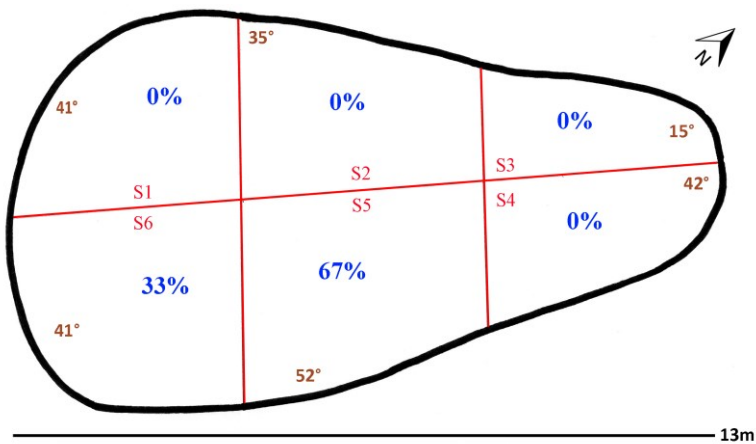


Abbildung 75: Fundorte adulter Grasfrösche im Gewässer T1 im Frühjahr 2013. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; blaue Beschriftung: adulte oder juvenile Tiere.

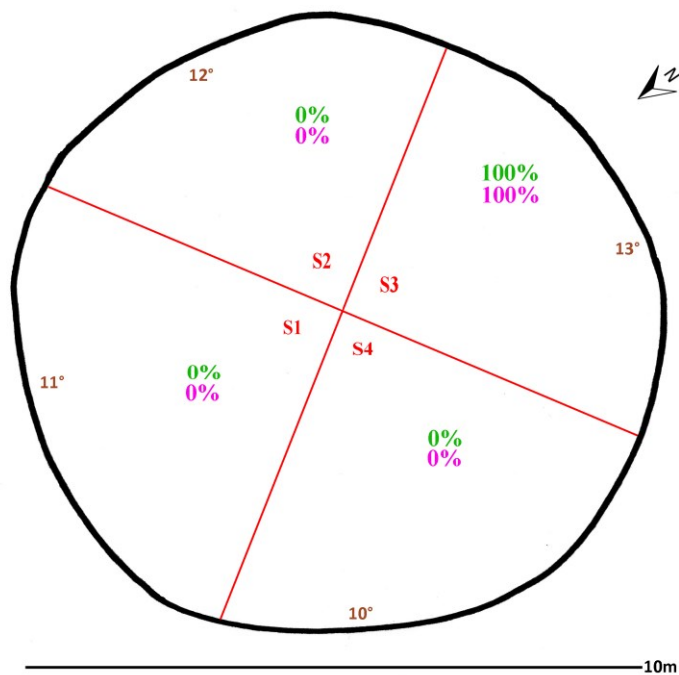


Abbildung 76: Fundorte des Grasfroschs im Gewässer T2 im Frühjahr 2013. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; grüne Beschriftung: Gelege; rosa Beschriftung: Larven.

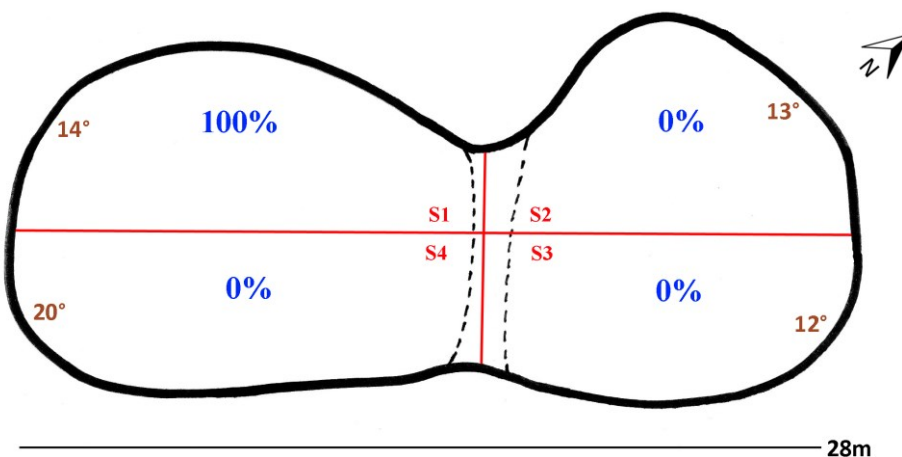
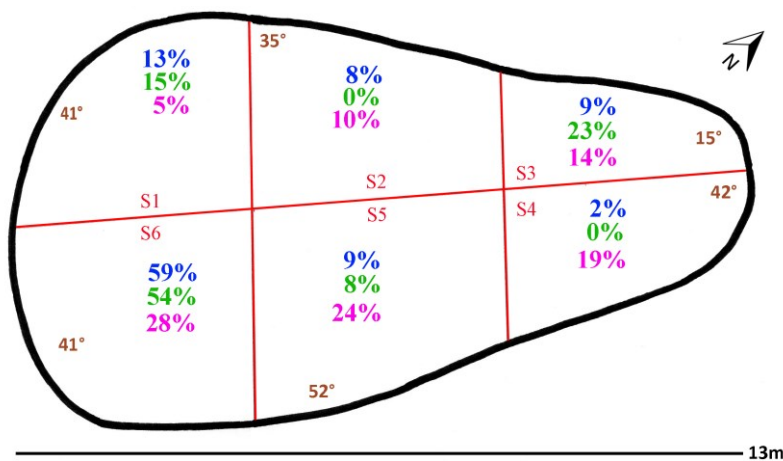


Abbildung 77: Fundorte adulter Grasfrösche im Gewässer T3 im Frühjahr 2013. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; blaue Beschriftung: adulte oder juvenile Tiere.

### 6.3.8 Springfrosch (*Rana dalmatina*)

Im Beobachtungsjahr 2012 wurden alle 53 Sichtungen von adulten Springfröschen in T1 gemacht, wobei eine Verteilung der Funde auf alle Sektoren gegeben war. Die meisten Funde waren mit 59% in S6 zu verzeichnen, die wenigsten mit 2% in S4 (Abb. 78). In den übrigen

Sektoren war die Verteilung mit 8% bis 13% ähnlich. In T1 wurden 2012 dreizehn Springfroschgelege kartiert, die sich in den Sektoren 1, 3, 5 und 6 befanden. Insgesamt 54% der Gelege wurden in S6, 23% in S3 und 8% in S5 dokumentiert (Abb. 78). Die 28 Springfroschlarven befanden sich ebenfalls alle in T1 und waren über alle Sektoren verteilt. Die meisten Funde konnten in S6 (28%) und S5 (24%), die wenigsten Funde (5%) in S1 gemacht werden. Die Sektoren 2, 3 und 4 wiesen mit 10%, 14% und 19% ähnliche Verteilungen auf (Abb. 78).



**Abbildung 78: Fundorte des Springfroschs im Gewässer T1 im Beobachtungsjahr 2012. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; blaue Beschriftung: adulte oder juvenile Tiere; grüne Beschriftung: Gelege; rosa Beschriftung: Larven.**

Im Frühjahr 2013 konnten 155 adulte Springfrösche in T1, T2, T3 und V1 kartiert werden. In T1 wurden 132 Springfrösche gesichtet, die über alle Sektoren verteilt waren. Die meisten Funde konnten in S3 (30%), die wenigsten Funde in S2 (4%) verzeichnet werden (Abb. 79). Die sieben Springfroschgelege in T1 befanden sich in den Sektoren 3 (43%), 5 (14%) und 6 (43%). Larven konnten im Frühjahr 2013 in T1 nicht nachgewiesen werden.

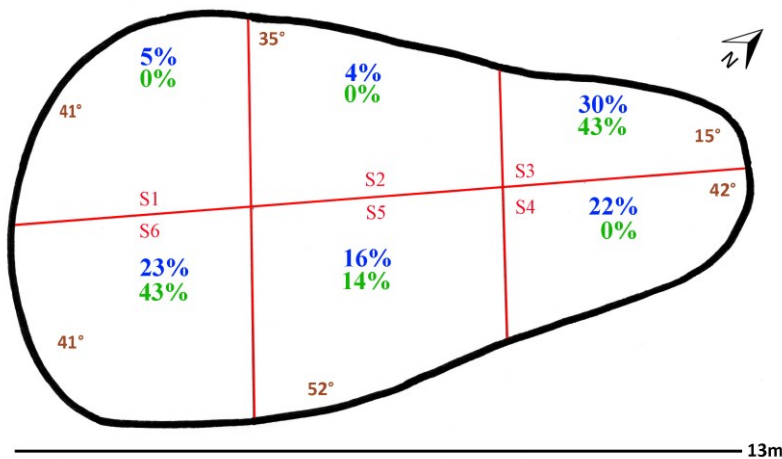


Abbildung 79: Fundorte des Springfroschs im Gewässer T1 im Frühjahr 2013. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; blaue Beschriftung: adulte oder juvenile Tiere; grüne Beschriftung: Gelege.

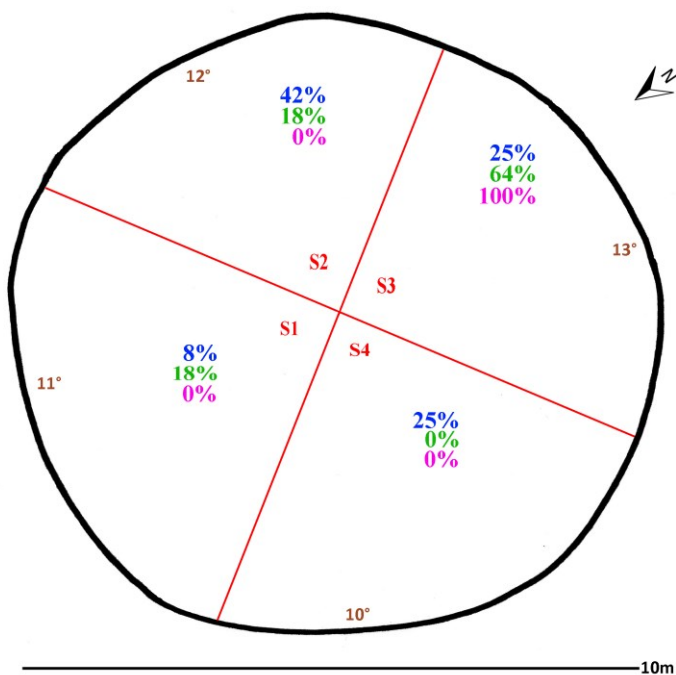
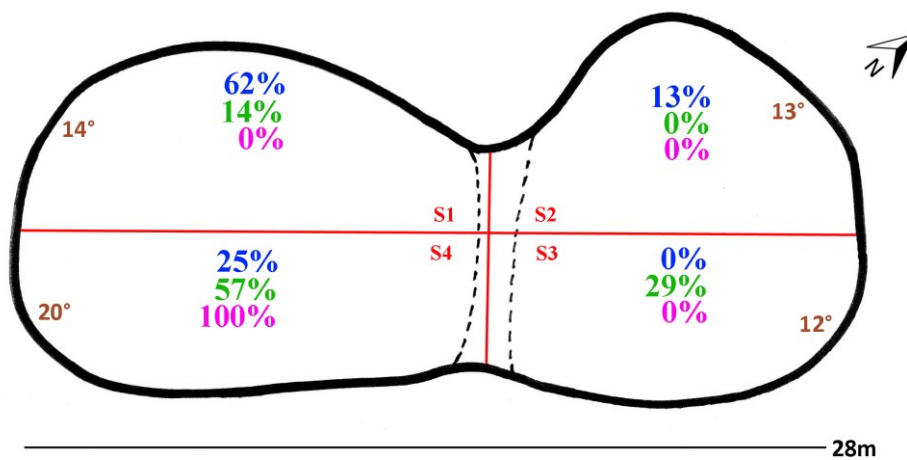


Abbildung 80: Fundorte des Springfroschs im Gewässer T2 im Frühjahr 2013. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; blaue Beschriftung: adulte oder juvenile Tiere; grüne Beschriftung: Gelege; rosa Beschriftung: Larven.

Im Gewässer T2 wurden zwölf adulte Springfrösche in allen Sektoren kartiert, davon 42% aller Funde in Sektor 2 (Abb. 80). Die Verteilung in den Sektoren 3 und 4 war mit je 25% gleich, die wenigsten Tiere (8%) befanden sich in S1. Alle elf Laichballen im Gewässer T2

waren auf die Sektoren 1 (18%), 2 (18%) und 3 (64%) verteilt. Die elf Springfroschlarven befanden sich in S3.



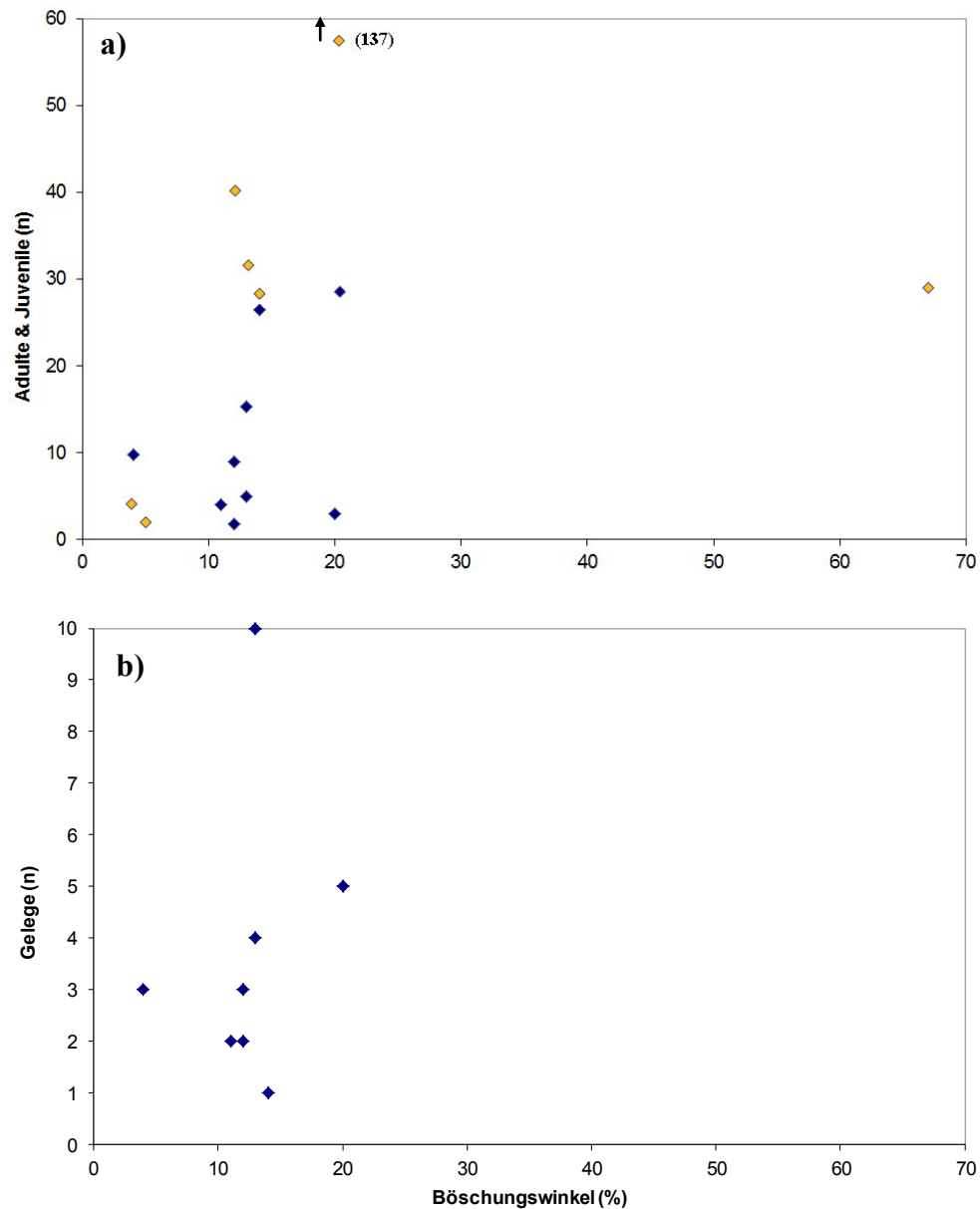
**Abbildung 81:** Fundorte des Springfroschs im Gewässer T3 im Frühjahr 2013. Rote Linien und Beschriftung: Sektoren; braune Beschriftung: Böschungswinkel; blaue Beschriftung: adulte oder juvenile Tiere; grüne Beschriftung: Gelege; rosa Beschriftung: Larven.

Im Frühjahr 2013 wurden im Gewässer T3 acht adulte Springfrösche in den Sektoren 1, 2 und 4 dokumentiert, die meisten davon in den Sektoren S1 (62%) und S2 (25%) (Abb. 81). Keinen Nachweis gab es in S3. Die sieben Springfroschgelege in T3 waren auf die Sektoren 1 (14%), 3 (29%) und 4 (57%) verteilt. Die vier erfassten Larven befanden sich alle in S4. In V1 wurden am 11.4.2013 ein adulter Springfrosch und ein Laichballen am 15.4.2013 aufgefunden.

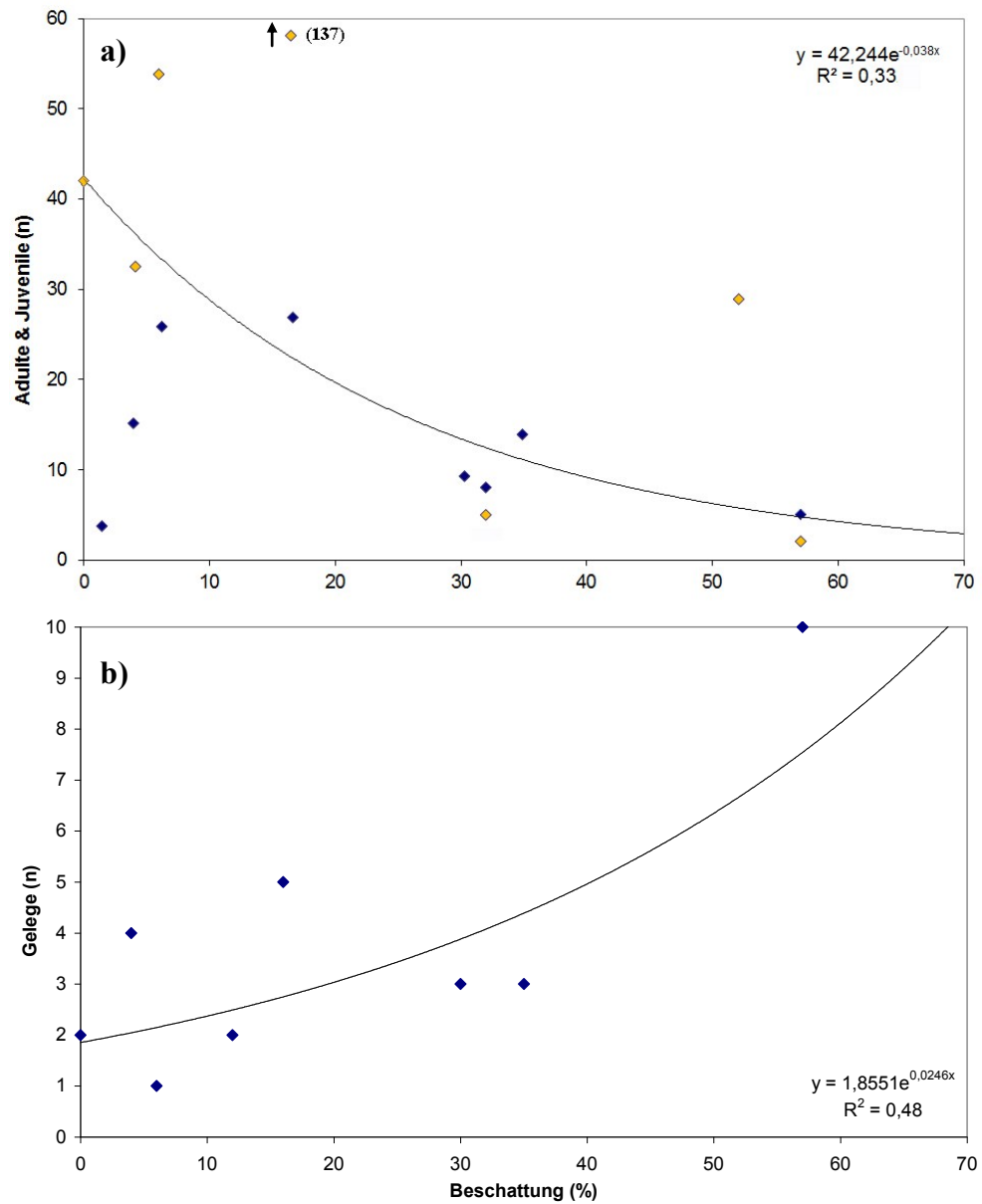
#### 6.4 Analyse der Strukturparameter

Bei der Analyse des Zusammenhangs des mittleren Böschungswinkels und der Anzahl der Amphibienfunde in den Sektoren der neugeschaffenen Gewässer zeigte sich, dass sich die Adulttiere primär in Sektoren mit einer geringen Uferböschung aufhielten (Abb. 82a). Eine Ausnahme stellten 29 juvenilen Gelbbauchunken in den Wagenspuren W1 – W4 dar, die deutlich steilere Böschungswinkel als die übrigen neuen Gewässer aufwiesen. Die meisten Tiere wurden in Sektoren mit einem mittleren Böschungswinkel von 10° bis 20° dokumentiert. Gelege wurden vor allem in Sektoren mit mittleren Böschungswinkeln von 10° bis 20° kartiert (Abb. 82b). Larvenfunde konzentrierten sich ebenfalls auf Sektoren mit mittleren Böschungswinkeln von 10° bis 20°.

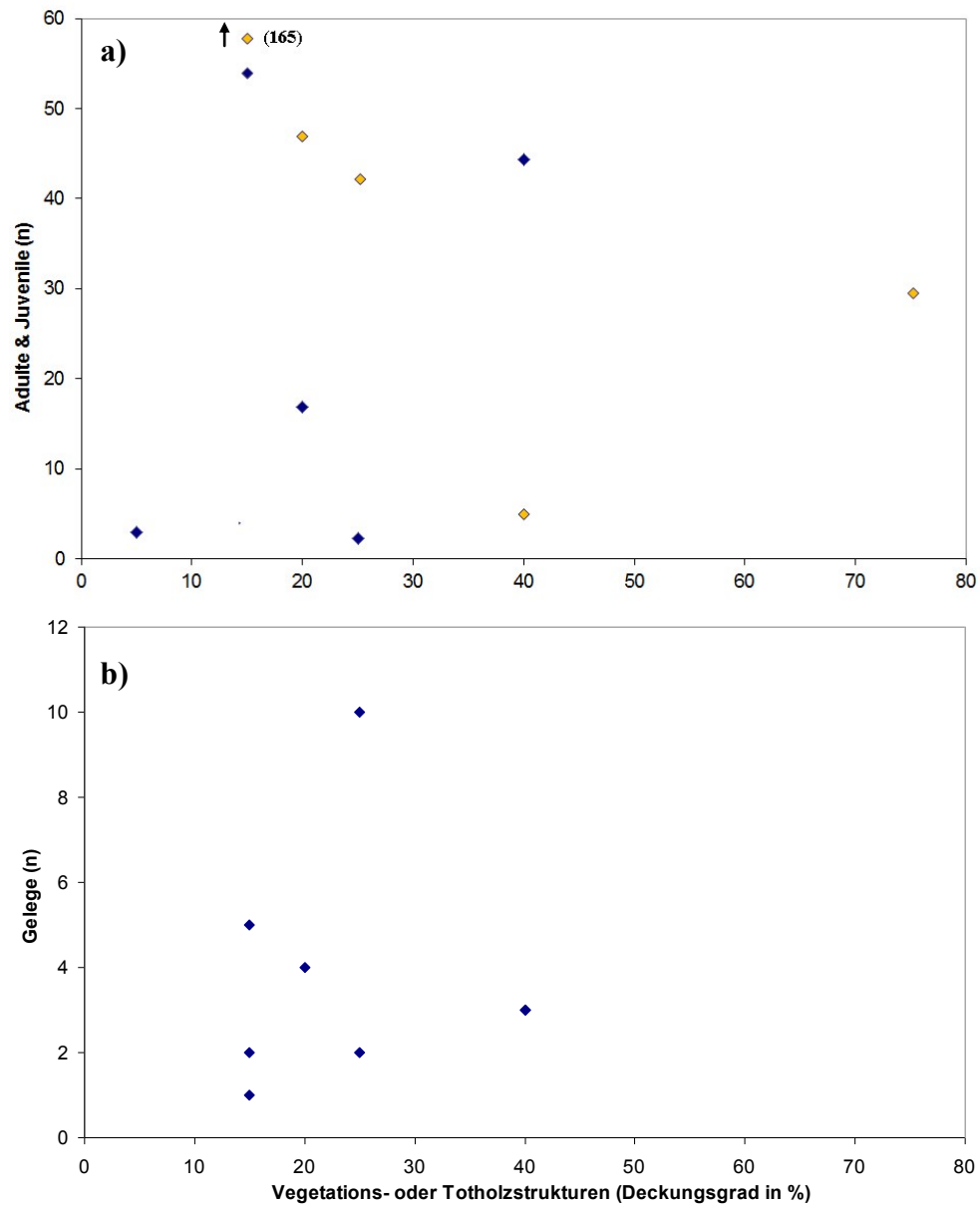
Im Bezug auf den Beschattungsgrad der Gewässer zeigte sich, dass Adulttiere Sektoren mit geringer Beschattung und hoher Strahlungsintensität bevorzugten (Abb. 83a). Die meisten Adulttiere wurden in Sektoren mit einem Beschattungsgrad bis 20% kartiert. Auch die Gelege befanden sich primär in Sektoren mit geringem Beschattungsgrad, wobei die meisten Gelege in Sektoren aufgefunden wurden, die einen Beschattungsgrad von 40% nicht überstiegen (Abb. 83b). Bei der Analyse des Struktureichtums (=Bedeckungsgrad der Wasseroberfläche der einzelnen Sektoren aller neugeschaffenen Gewässer mit Vegetations- oder Totholzstrukturen) zeigte sich, dass Adulttiere vermehrt in Sektoren mit einem Bedeckungsgrad von 15% bis 40% dokumentiert wurden (Abb. 84a). Die meisten Adulttiere befanden sich in Sektoren mit einem Bedeckungsgrad von 15%. Gelege wurden ebenfalls vermehrt in Sektoren mit einem Bedeckungsgrad von 15% bis 25% kartiert (Abb. 84b). Die meisten Gelege befanden sich in Sektoren mit einem Bedeckungsgrad von 25%. Larven wurden wie Adulttiere und Gelege vermehrt in Sektoren mit einem Bedeckungsgrad von 15% bis 25% erfasst. Die meisten Larven wurden in Sektoren mit einem Bedeckungsgrad von 25% gekeschert.



**Abbildung 82: Amphibiensichtungen versus mittlerer Böschungswinkel der Sektoren. Blaue Punkte: Teichmolch, Erdkröte, Grasfrosch und Springfrosch; gelbe Punkte: Gelbbauchunke. a): Adulte und Juvenile; b): Gelege.**



**Abbildung 83: Amphibiensichtungen versus mittlere Beschattung der Sektoren. Datenerhebung: 12:00 MEZ. Blaue Punkte: Teichmolch, Erdkröte, Grasfrosch und Springfrosch; gelbe Punkte: Gelbbauchunke. a): Adulte und Juvenile; b): Gelege. Die Regressionen waren signifikant ( $P < 0,05$ ).**



**Abbildung 84: Amphibiensichtungen versus Vegetations- oder Totholzstrukturen (Deckungsgrad %).** Blaue Punkte: Teichmolch, Erdkröte, Grasfrosch und Springfrosch; gelbe Punktsignatur: Gelbbauchunke. a): Adulte und Juvenile; b): Gelege.

## 6.5 Larvenbiometrie

Im Beobachtungsjahr 2012 wurden im Gewässer T1 43 Feuersalamanderlarven dokumentiert. Die Funde konzentrierten sich auf die Monate April, Mai und Juni (Abb. 85). Der früheste Fund stammte vom 21.4.2012, der späteste vom 2.6.2012. Die Gesamtlängen der Feuersalamanderlarven schwankten in diesem Zeitraum zwischen 20 mm und 52 mm, wobei keine signifikante Zunahme der Gesamtlänge mit der Zeit beobachtet werden konnte.

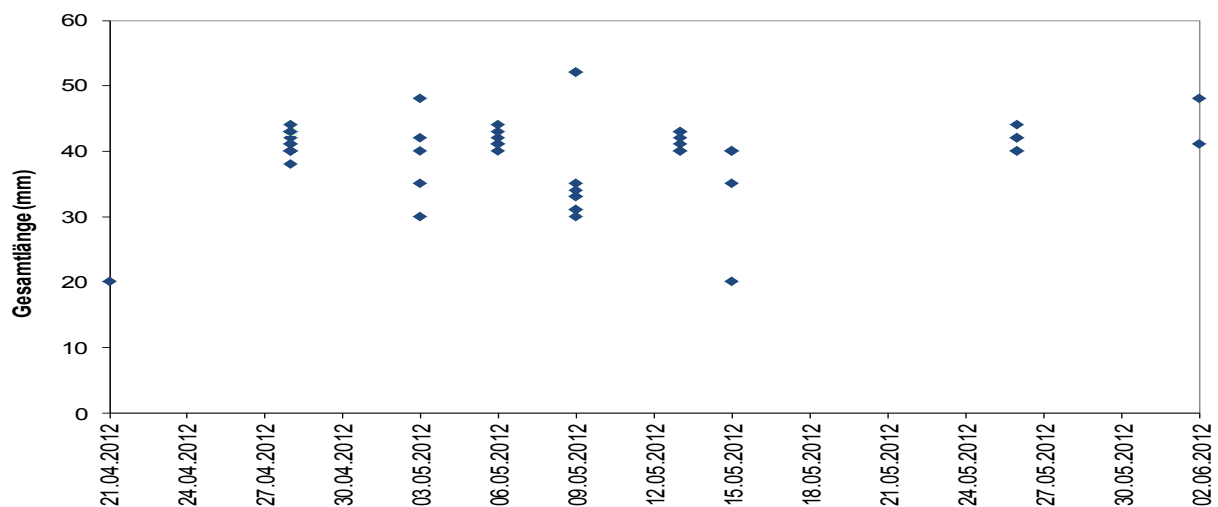


Abbildung 85: Längenverteilung der Feuersalamanderlarven im Gewässer T1 im Beobachtungsjahr 2012.

Weiters wurden im Gewässer T1 28 Springfroschlarven zwischen dem 24.4.2012 und 26.6.2012 in unterschiedlichen Entwicklungsstadien gekeschert und vermessen. Die Wassertemperatur betrug in diesem Zeitraum minimal 8°C und maximal 17°C. Die Rumpflängen der Springfroschlarven lagen zwischen 5 mm und 20 mm und zeigten ein rasches Wachstum (Abb. 86). Die Beziehung zwischen Entwicklungsstadium nach Gosner (1960) und der Rumpflänge ist in Abbildung 88 dargestellt. Die Larvenbiometrie der Gelbbauchunke zeigt Abbildung 89. Die 13 Larven wurden in der Zeit von 24.6. bis 24.7. im Gewässer T3 gekeschert. Die Wassertemperatur lag in dieser Zeit zwischen 18°C und 35°C, die Rumpflängen der Larven schwankten zwischen 8 mm und 25 mm, wobei ein deutlicher Anstieg der Rumpflänge mit fortschreitender Zeit zu verzeichnen war. Wie beim Springfrosch zeigten sich dieselben Trends der Larvenbiometrie (Abb. 90, 91).

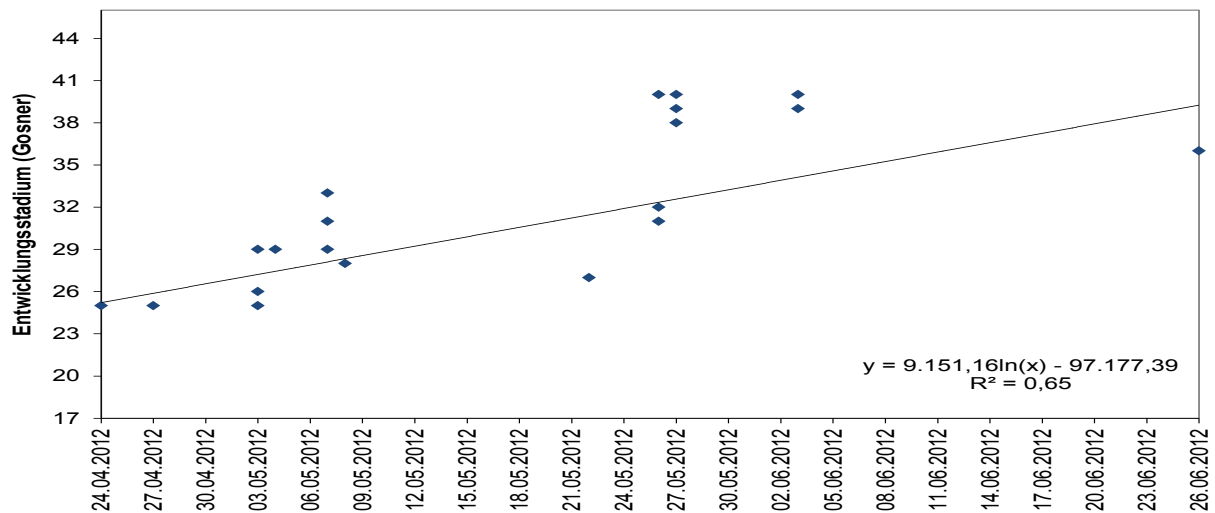


Abbildung 86: Beziehung zwischen Zeit (Tage) und Entwicklungsstadium nach Gosner für Springfroschlarven im Gewässer T1 im Beobachtungsjahr 2012. Die Regression war signifikant ( $P < 0,05$ ).

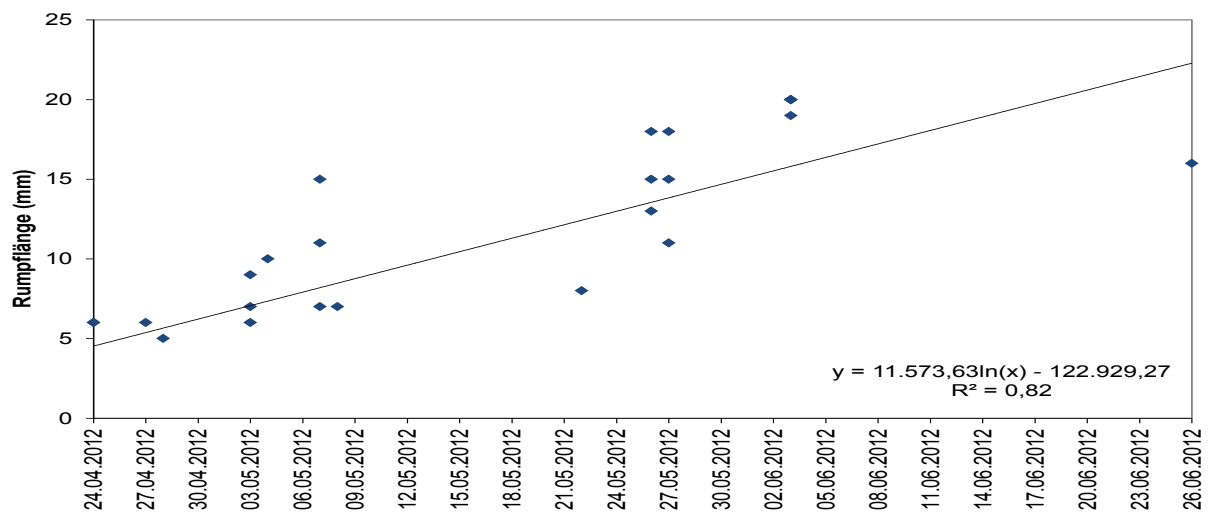


Abbildung 87: Beziehung zwischen Zeit (Tage) und mittlerer Rumpflänge (mm) für Springfroschlarven im Gewässer T1 im Beobachtungsjahr 2012. Die Regression war signifikant ( $P < 0,05$ ).

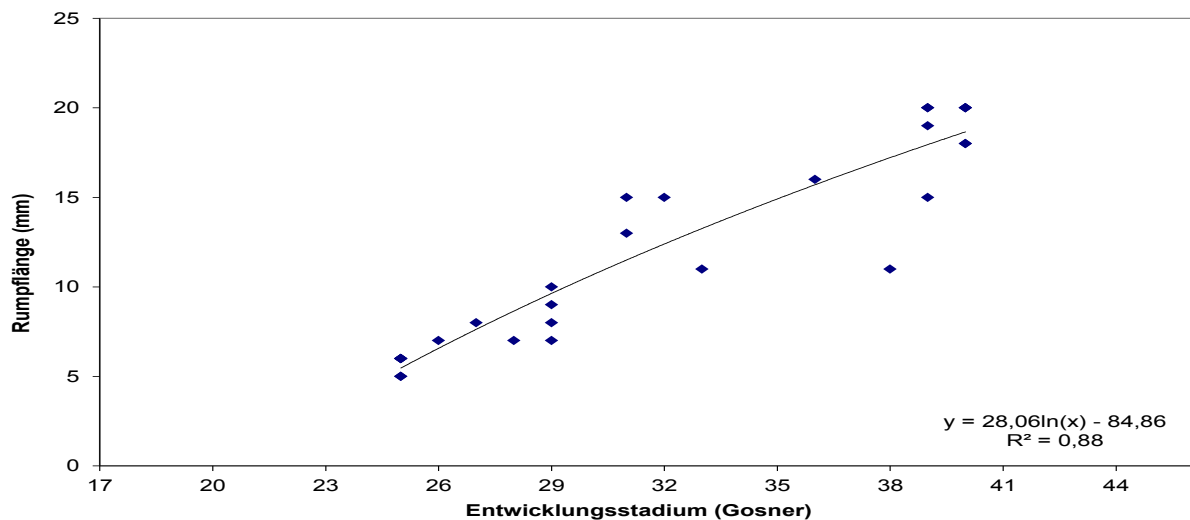


Abbildung 88: Beziehung zwischen Entwicklungsstadium nach Gosner und mittlerer Rumpflänge (mm) für Springfroschlarven im Gewässer T1 im Beobachtungsjahr 2012. Die Regression war signifikant ( $P < 0,05$ ).

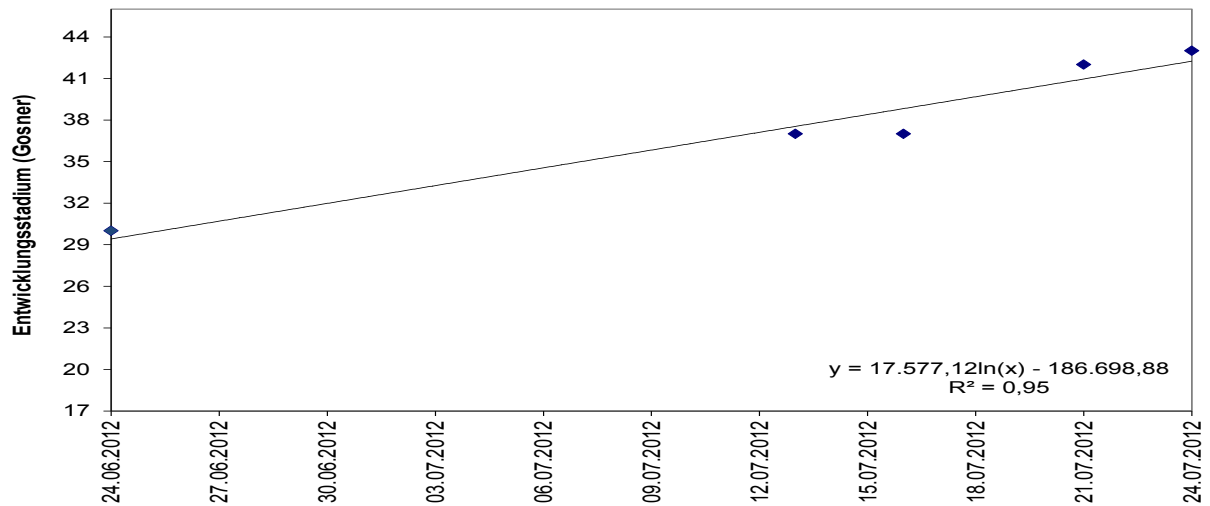


Abbildung 89: Beziehung zwischen Zeit (Tage) und Entwicklungsstadium nach Gosner für Gelbbauchunkenlarven im Gewässer T3 im Beobachtungsjahr 2012. Die Regression war signifikant ( $P < 0,05$ ).

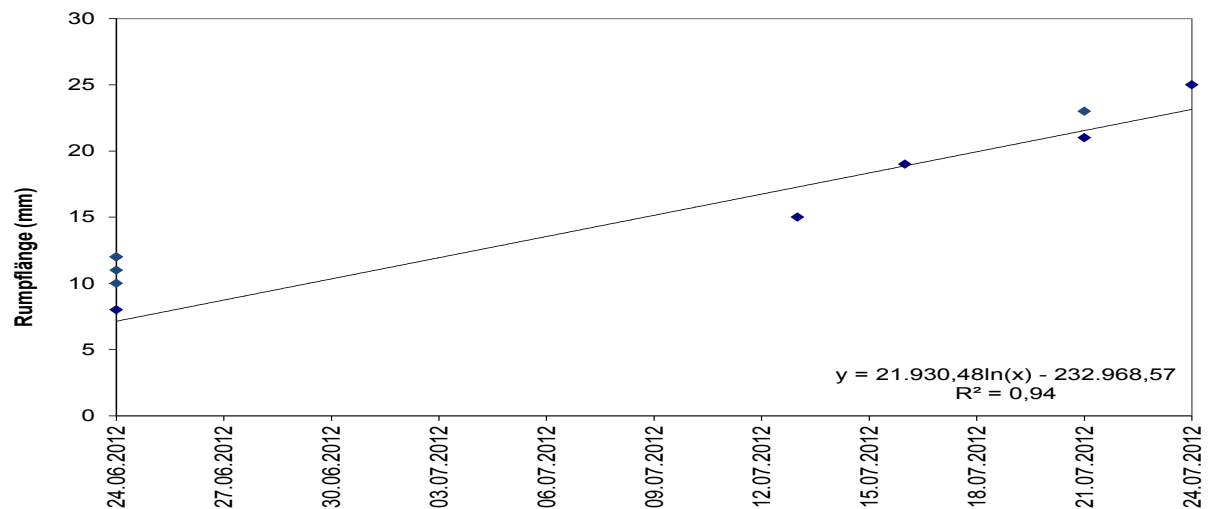


Abbildung 90: Beziehung zwischen Zeit (Tage) und mittlerer Rumpflänge (mm) für Gelbbauchunkenlarven im Gewässer T3 im Beobachtungsjahr 2012. Die Regression war signifikant ( $P < 0,05$ ).

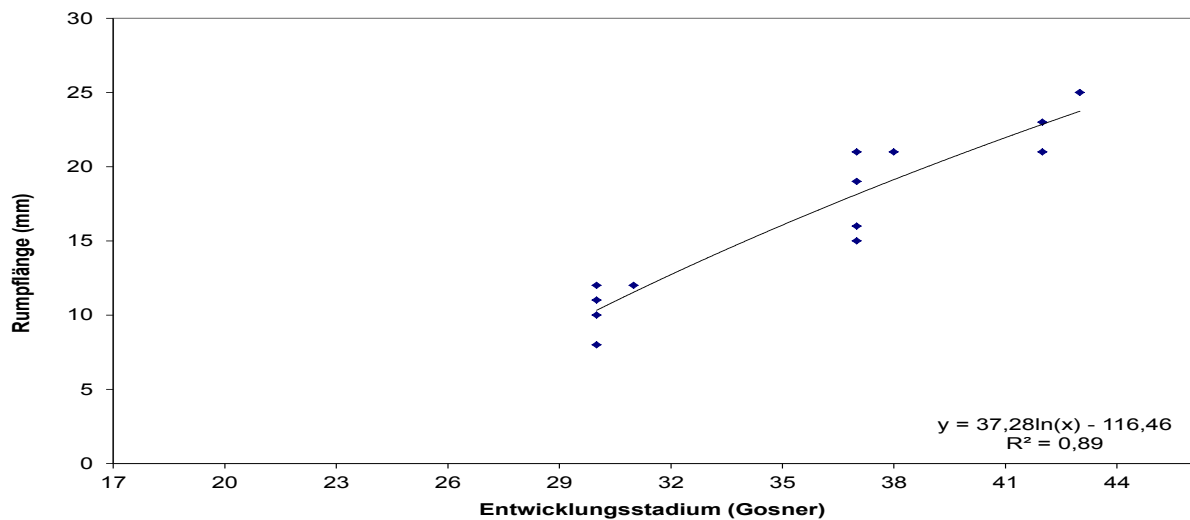


Abbildung 91: Beziehung zwischen Entwicklungsstadium nach Gosner und mittlerer Rumpflänge (mm) für Gelbbauchunkenlarven im Gewässer T3 im Beobachtungsjahr 2012. Die Regression war signifikant ( $P < 0,05$ ).

## 6.6 Fraßfeinde

Folgende Arten von Fraßfeinden der Amphibienlarven wurden erfasst: Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*), Plattbauch (*Libellula depressa*), Rückenschwimmer (*Notonecta glauca*), Ruderwanze (*Corixa punctata*), Gelbrandkäfer (*Dytiscus marginalis*) und Furchenschwimmer (*Acilius sulcatus*). Die Abundanzen sind in Tabelle 11 zusammengefasst.

**Tabelle 11: Potentielle aquatische Fraßfeinde von Amphibienlarven in den Gewässern T1, T2, und T3.**

|                                     | <b>Erfassungsmethode</b> | <b>T1</b> | <b>T2</b> | <b>T3</b> |
|-------------------------------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Blaugrüne Mosaikjungfer</b>      | CPUE März 2012           | 18        | 0         | 0         |
| <b>(<i>Aeshna cyanea</i>)</b>       | CPUE April 2013          | 27        | 12        | 9         |
|                                     | Flaschenreusen 2012/13   | 150       | 21        | 16        |
| <b>Plattbauch</b>                   | CPUE März 2012           | 0         | 0         | 0         |
| <b>(<i>Libellula depressa</i>)</b>  | CPUE April 2013          | 3         | 9         | 4         |
|                                     | Flaschenreusen 2012/13   | 1         | 2         | 1         |
| <b>Rückenschwimmer</b>              | CPUE März 2012           | 0         | 0         | 0         |
| <b>(<i>Notonecta glauca</i>)</b>    | CPUE April 2013          | 3         | 18        | 9         |
|                                     | Flaschenreusen 2012/13   | 14        | 43        | 17        |
| <b>Ruderwanze</b>                   | CPUE März 2012           | 0         | 0         | 0         |
| <b>(<i>Corixa punctata</i>)</b>     | CPUE April 2013          | 0         | 11        | 8         |
|                                     | Flaschenreusen 2012/13   | 1         | 4         | 7         |
| <b>Gelbrandkäfer</b>                | CPUE März 2012           | 0         | 0         | 0         |
| <b>(<i>Dytiscus marginalis</i>)</b> | CPUE April 2013          | 1         | 0         | 0         |
|                                     | Flaschenreusen 2012/13   | 7         | 2         | 1         |
| <b>Furchenschwimmer</b>             | CPUE März 2012           | 0         | 0         | 0         |
| <b>(<i>Acilius sulcatus</i>)</b>    | CPUE April 2013          | 2         | 0         | 0         |
|                                     | Flaschenreusen 2012/13   | 15        | 0         | 0         |

Mit Ausnahme des Furchenschwimmers, der nur in Gewässer T1 nachgewiesen wurde, kamen alle Taxa in allen Teichen vor. Blaugrüne Mosaikjungfer, Gelbrandkäfer und Furchenschwimmer wurden dabei am häufigsten in T1 gesichtet, Plattbauch, Rückenschwimmer und Ruderwanze am häufigsten in T2. Die Blaugrüne Mosaikjungfer wurde im Gewässer T1 im Zeitraum vom 25.3.2012 bis 30.11.2012 und am 19.4.2013 dokumentiert, wobei ein deutliches Häufungsmaximum in den Monaten Juni bis September 2012 zu verzeichnen war. Rückenschwimmer wurden im Gewässer T1 in den Zeiträumen von 25.3.2012 bis 28.4.2012 und 18.6.2012 bis 16.7.2012 erfasst; hier war nur eine leichte Häufung der Funde im April zu verzeichnen.

Im Gewässer T2 trat die Blaugrüne Mosaikjungfer in der Zeit von 26.6.2012 bis 18.10.2012 (Abundanzmaximum: August – September) auf. Rückenschwimmer traten in diesem

Gewässer von 27.5.2012 bis 11.10.2012 auf, wobei ähnlich wie bei der Blaugrünen Mosaikjungfer ein Häufungsmaximum in den Monaten August und September bestand.

Im Gewässer T3 wurde die Blaugüne Mosaikjungfer in der Zeit von 4.8.2012 bis 18.10.2012 (Maximum: September) und Rückenschwimmer von 18.6.2012 bis 11.10. 2012 nachgewiesen. Neben aquatischen Fraßfeinden konnten auch zwei Ringelnattern (*Natrix natrix*) im Gewässer T1 bei der Jagd beobachtet werden, weiters zirka 20 Äskulapnattern (*Zamenis longissimus*), die sich in den Sommermonaten im Bereich der Wagenspuren aufhielten. Außerdem wurden mehrmals Stockenten (*Anas platyrhynchos*) in T1 und T3 beobachtet, im April 2013 sogar beim Fressen eines Springfroschgeleges in Sektor 3 von Gewässer T1.

## 7 Diskussion

### 7.1 Arteninventar

Am Life+ Standort Hausmening konnten im Jahr 2012 und Frühjahr 2013 acht der 21 heimischen Amphibienarten nachgewiesen werden, nämlich Feuersalamander (*Salamandra salamandra*), Alpen-Kammolch (*Triturus carnifex*), Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*), Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*), Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), Erdkröte (*Bufo bufo*), Grasfrosch (*Rana temporaria*) und Springfrosch (*Rana dalmatina*). Diese Artenzusammensetzung entspricht dabei den Ergebnissen einer Untersuchung zur Besiedelungen neugeschaffener Laichgewässer im etwa 50 km entfernten oberösterreichischen Bad Zell, wo mit Ausnahme des Alpen-Kammolchs, der durch die nahe verwandte Art *Triturus cristatus* vertreten war, dieselben Arten erfasst wurden (Moser, 1995). Die Gelbbauchunke wurde mit 324 Sichtungen (311 Adulttiere und 13 Larven) vor dem Springfrosch mit 264 Sichtungen (56 Adulttiere und 56 Larven) am häufigsten, der Alpen-Kammolch mit nur einer Sichtung am seltensten erfasst. Dieses Ergebnis deckt sich nicht mit Ergebnissen ähnlicher Untersuchungen, wo Erdkröte und Grasfrosch (Brandl, 1991; Moser, 1995), Erdkröte und Teichmolch (Kneitz, 1998) oder Seefrosch (Chovanec, 1993) am häufigsten gesichtet wurden. Im Jahr 2012, in dem die Gewässer T2, T3, T4, V1, V2 und W neu angelegt wurden, konzentrierte sich die Besiedelung zunächst vornehmlich auf den seit Jahrzehnten bestehenden und im weiteren Umfeld einzigen Teich T1. So konnten 2012 alle acht Arten nur in T1 erfasst werden. Teich 1 wies demnach eine sehr hohe Artenvielfalt auf, die höher lag als in einzelnen Gewässern anderer Studien. So wurden in Bad Zell (Moser, 1995), in den Wachauer Donauauen (Pintar & Waringer-Löschenkohl, 1989) und im Tritongewässer auf der Wiener Donauinsel (Chovanec, 1994) maximal sechs Arten sowie sieben Arten in den Donauauen bei Schönau (Waringer-Löschenkohl et al., 1986) erfasst. Höhere Artenzahlen gab es mit elf Arten zum Beispiel im Endelteich auf der Donauinsel (Kogoj, 1997) und in einem Gewässerverbund südlich von Bonn (Kneitz, 1998). Im Frühjahr 2013 konnten in T1 sieben Arten und in den neuen Gewässern maximal vier koexistierende Arten erfasst werden. Damit fiel die Besiedelung der neugeschaffenen Gewässer in Hausmening im Jahr nach der Neuschaffung der Gewässer mit vier Arten ähnlich hoch aus wie bei vergleichbaren neugeschaffenen Gewässern: So wurden im Tritongewässer auf der Donauinsel in den zwei Folgejahren nach seiner Fertigstellung maximal fünf Arten (Chovanec, 1993) und in Bad Zell im zehnten Jahr nach Fertigstellung maximal sechs Arten

(Moser, 1995) erfasst. Da im Jahr 2012 die Arten Feuersalamander, Erdkröte, Grasfrosch und Springfrosch mit Reproduktionserfolg nur in T1 sowie die Gelbbauchunke mit Reproduktionserfolg nur in T3 nachgewiesen wurden, liegt deren Stetigkeit 2012 bei nur jeweils 16%. Im Frühjahr 2013 stieg die Stetigkeit bei den Arten Erdkröte (50%), Grasfrosch (33,3%) und Springfrosch (66,6%) durch die Besiedelung neugeschaffener Gewässer deutlich an. Einen ähnlichen Anstieg verzeichnete auch Moser (1995) bei seiner Untersuchung neugeschaffener Gewässer in Bad Zell, wobei dort der Grasfrosch mit einer Stetigkeit von 75,8% vor der Erdkröte (66,7%) und dem Springfrosch (60,6%) die größte Verbreitung aufwies. Die Stetigkeit des Feuersalamanders, der im Frühjahr 2013 ebenfalls ausschließlich in T1 nachgewiesen wurde, blieb mit 16% im Frühjahr 2013 gleich wie im Jahr 2012. Der Springfrosch wies demnach vor der Erdkröte und dem Grasfrosch die größte Verbreitung mit Reproduktionserfolg am Life+ Standort Hausmening auf.

Obwohl es weder im Beobachtungsjahr 2012 noch im Frühjahr 2013 zu einem Nachweis kam, sollte an dieser Stelle der Europäische Laubfrosch (*Hyla arborea*) erwähnt werden, da Populationen im größeren Umfeld des Untersuchungsgebietes in den Jahren vor der vorliegenden Untersuchung kartiert wurden und so von einer zukünftigen Besiedelung ausgegangen werden kann. In einer Untersuchung von Braun (2005) wurden Laubfrösche in der Gegend um Kematen an der Ybbs dokumentiert. Er beschreibt den Ybbskorridor zwischen Kematen an der Ybbs und Amstetten, in dem auch das Untersuchungsgebiet liegt, als potentiell Laubfroschareal, das durch Artenschutzmaßnahmen zusätzlich aufgewertet werden könnte. Des Weiteren wurden Laubfrösche in einer aufgelassenen Schottergrube der Firma Riedler, die etwa 500 Meter vom Untersuchungsgebiet entfernt ist, nachgewiesen (Weißmair, persönliche Mitteilung). Vor allem die neuen Gewässer T2 und T3 stellen aufgrund ihrer starken Besonnung, ausgedehnten Flachwasserbereichen und umliegender, vertikaler Vegetation vielversprechende Laubfroschhabitate dar (Grossenbacher, 2009).

## 7.2 Phänologie

Die Diskussion der einzelnen Arten erfolgt in der Reihenfolge ihres Auftretens an den Laichgewässern.

### 7.2.1 Springfrosch (*Rana dalmatina*)

Blab (1986) beschreibt die Frühjahrswanderung der Springfrösche als eine reflexartig einsetzende, die bereits ab Anfang Februar bei steigenden Temperaturen beginnen kann, sodass der Springfrosch meist die erste am Laichgewässer anzutreffende Art darstellt. Ebenso unterstreichen Cabela et al. (2001) und Glandt (2008) das Bild des Springfroschs als Frühlaicher, der mitunter bereits ab Februar an Gewässern angetroffen werden kann. Auch in der vorliegenden Untersuchung wurde der Springfrosch sowohl im Jahr 2012 als auch im Frühjahr 2013 als erste Art im Untersuchungsgebiet dokumentiert. Adulttiere wurden dabei 2012 in T1 ab dem 18. März und im Frühjahr 2013 in T1 ab dem 9. März erfasst. Am 18.3.2012 wurde ebenfalls das erste von 13 Gelegen verzeichnet. Damit bestätigten sich die Ergebnisse von Blab (1986), wonach Springfrösche sofort nach ihrer Ankunft am Laichgewässer mit dem Laichprozess beginnen. Die minimale Wassertemperatur betrug am 19.3.2012 8°C und lag somit über dem kritischen Wert von 6,5°C, der für den Beginn des Laichens erreicht werden muss (Blab, 1986). Als Auslösefaktoren der Frühjahrswanderung werden von Blab (1986) neben hormonellen Veränderungen exogene Faktoren wie Temperatur und Niederschlag genannt. Am 18.3.2012 betrug die Lufttemperatur im Untersuchungsgebiet minimal 4° bei einer Luftfeuchtigkeit von 27,8%, am 9.3.2013 minimal 6°C bei einer Luftfeuchtigkeit von 75%. Während am 18.3.2012 kein Niederschlag zu verzeichnen war, regnete es bei der Erhebung am 9.3.2013. Im Jahr 2012 wurden insgesamt 52 adulte Springfrösche, im Frühjahr 2013 152 Adulttiere verzeichnet, wobei in beiden Jahren ein deutliches Häufungsmaximum der Funde von Adulttieren im März bestand.

Während 2012 das erste Gelege am 18.3.2012 kartiert wurde, wurde im Frühjahr 2013 das erste von 25 Gelegen am 10. März, also einen Tag nach der ersten Erfassung eines Adulttieres 2013, erfasst. Die Wassertemperatur betrug an jenem Tag minimal 8°C und entsprach damit exakt der minimalen Wassertemperatur beim ersten Gelegefund im Jahr 2012. Die letzten erfassten Gelege stammten vom 12.4.2012 sowie vom 15.4.2013 und markierten somit das Ende der Laichzeit des Springfroschs im Untersuchungsgebiet. Im Vergleich zu den Ergebnissen von Blab (1986) war das Ende der Laichperiode, wie auch sein Beginn, in beiden

Jahren um etwa 2 Wochen nach hinten verschoben. Die ersten Springfroschlarven konnten 2012 am 24. April gekeschert werden. Im Frühjahr 2013 wurden die ersten Larven am 18. April erfasst. Der Zeitraum von der Ablage der Gelege bis zum Schlupf war 2012 in T1 mit 38 Tagen und im Frühjahr 2013 in T3 mit 40 Tagen ähnlich, aber kürzer als in einem Experiment von Riis (1991). Die Larvalentwicklung in T1 2012 und in T3 im Frühjahr 2013 verlief bis zum Ende der Untersuchung Ende April 2013 analog. Beim Vergleich der Entwicklungsstadien (Gosner, 1960) und der Rumpflänge entsprachen die Befunde der vorliegenden Arbeit der Larvalentwicklung von Springfröschen in einer Untersuchung in Sachsen mit einer Larvalentwicklungsdauer von etwa 100 Tagen (Grosse & Bauch, 1997). Der letzte adulte Springfrosch wurde 2012 am 6. November in T1 verzeichnet, wobei es sich um ein männliches Tier handelte, das sich bereits auf der Herbstwanderung zum Teich 1 befand.

#### 7.2.2 Erdkröte (*Bufo bufo*)

Im Jahr 2012 stammte der erste Fund von insgesamt zehn erfassten Adulttieren vom 19. März, an dem drei männliche Tiere in T1 kartiert wurden. Die Lufttemperatur betrug an jenem Tag minimal 3°C, die Luftfeuchtigkeit 27,8%. Die Laichwanderung der Erdkröte ist kalendergebunden und somit auf eine Sollzeit angelegt (Heusser, 1969; Blab, 1986). Sie wird durch externe Faktoren wie Temperatur und Niederschlag ausgelöst (Heusser, 1967). Deshalb war der erste Fund von insgesamt 36 Adulttieren im Frühjahr 2013 aufgrund eines erneuten Kälteeinbruchs mit Frost Ende März zeitlich nach hinten verschoben worden. Erst am 11. April konnten neun männliche und sieben weibliche Tiere, davon sieben verpaart, erfasst werden. Die minimale Lufttemperatur betrug an diesem Tag 4°C bei einer Luftfeuchtigkeit von 68,7% und Niederschlag. Die ersten Laichschnüre wurden am 15.4.2013 dokumentiert, wodurch die Laichablage in diesem Jahr im Vergleich zu den Untersuchung von Blab (1986) und Moser (1995) zwei Wochen später stattfand. Während im Jahr 2012 in T1 am 12. April eine Larve erfasst wurde, konnte eine solche 2013 erst am 20. April in T3 nachgewiesen werden; diese Larven wiesen eine Rumpflänge von 4 - 5 mm auf und befanden sich im Entwicklungsstadium 20 (Gosner, 1960). Die Embryonalentwicklung vom Ablegen der Laichschnüre bis zum Schlupf aus der Gallerte dauerte 2013 fünf Tage und lief damit etwas schneller ab als die Embryonalentwicklung in einer Untersuchung am Wolfsteich im Nationalpark Thayatal (Scheckenhofer et al., 2011), einem wesentlich größeren und kälteren Gewässer. Trotz des um etwa drei Wochen verspäteten Eintreffens an den Laichgewässern

und des Paarungsbeginns im Vergleich zum Vorjahr liegen die ersten Sichtungen von Larven im Jahr 2012 und im Frühjahr 2013 nur acht Tage auseinander. Die schnellere Embryonalentwicklung im Frühjahr 2013 könnte dabei auf die höheren Wassertemperaturen zurückgeführt werden.

Neben dem Abundanzmaximum adulter Tiere im April beider Jahre wurden im Sommer 2012 auch vier männliche Tiere in T3 erfasst. Es handelte sich dabei um nächtliche Funde von jagenden Tieren, die das Wasser in ihren Sommerquartieren nur kurzzeitig aufsuchten und daher jeweils nur einmalig erfasst wurden. Diese Beobachtungen stimmen mit Beschreibungen von Heusser (1967) überein, der ebenfalls im Sommer adulte Tiere in Gewässern erfassen konnte.

### 7.2.3 Grasfrosch (*Rana temporaria*)

Die frühesten Funde adulter Grasfrösche stammten 2012 vom 25. März, 2013 vom 20. März, wodurch das Anwanderungsverhalten der Grasfrösche in diesen beiden Jahren als relativ konstant angesehen werden kann und so den Beobachtungen von Blab (1986) und Cabela et al. (2001) entspricht, wenngleich die Funde etwa 14 Tage hinter den Normwerten von Blab (1986) lagen. Mehrere Autoren beschreiben unterschiedliche Auslösefaktoren für die Frühjahrswanderung der Adulttiere (Juszczyk, 1959; Geisselmann et al., 1971; Obert, 1976) wobei die Beobachtungen im Untersuchungsgebiet am besten mit denen von Neal (1956) übereinstimmten. Nach diesem Autor setzt die Wanderung bei stetig steigenden Temperaturen ein, wenn Höchstwerte von 7,8°C oder mehr erreicht werden. An den Tagen der beiden ersten Erfassungen von Adulttieren betrug die Lufttemperatur minimal 3°C und maximal 19°C im Jahr 2012 sowie minimal -1°C und maximal 10°C im Frühjahr 2013. Die ersten Grasfroschgelege wurden 2012 am 25. März in T1 erfasst. Im Vergleich zu den ersten Funden von Grasfroschgelegen bei der Untersuchung in Bad Zell (Moser, 1995) setzte der Ablichprozess im Untersuchungsgebiet Hausmening etwa einer Woche später ein, was dem zweiten Laichschub in Blabs (1986) Untersuchungen entsprach. Verglichen mit den Ergebnissen von Cabela et al. (2001), die erste Gelegefunde ab Anfang März verzeichnen, traten erste Funde im Untersuchungsgebiet mit dreiwöchiger Verspätung auf. Die ersten Larven wurden 2012 am 12. April bei minimalen Wassertemperaturen von 10°C kartiert. Frisch metamorphisierte Jungfrösche wurden am 26.6.2012 verzeichnet. Die gesamte Larvalentwicklung dauerte demnach etwa drei Monate. Im Frühjahr 2013 konnten die ersten Gelege am 11. April und die ersten Larven am 19. April in T2 erfasst werden. Im Vergleich

mit dem Springfrosch zeigte sich, dass dieser im Jahr 2012 eine Woche früher ablaichte als der Grasfrosch, der Schlupf der Springfroschlarven aber nur drei Tage vor dem Schlupf der Grasfroschlarven lag. Im Frühjahr 2013 laichte der Springfrosch drei Wochen früher ab als der Grasfrosch, die Springfroschlarven schlüpften jedoch nur zwei Tage früher als die Grasfroschlarven. Die Embryonalentwicklung erfolgte beim Grasfrosch demnach wesentlich schneller als beim Springfrosch, was auf die höheren Wassertemperaturen zurückgeführt werden kann. Diese Beobachtungen stimmten mit Untersuchungen am Mauerbach in Wien überein (Baumgartner et al., 1996), wo die Embryonalentwicklung der Grasfroschlarven ebenfalls deutlich schneller ablief als bei Springfroschlarven. Im Vergleich der Entwicklungsstadien (Gosner, 1960) und der Rumpflänge der Larven gab es keine Unterschiede der Grasfroschlarven aus dem Gewässer T1 im Jahr 2012 und den Larven aus T2 im Frühjahr 2013. Der späteste Fund eines adulten Tieres stammte vom 3.10.2012, das nach der Herbstwanderung bereits wieder am Gewässer T1 anzutreffen war. Auch in der Untersuchung im Kottenforst bei Bonn konnte Blab (1986) erste Tiere nach der Herbstwanderung ab der letzten Septemberwoche an den Gewässern verzeichnen.

#### 7.2.4 Feuersalamander (*Salamandra salamandra*)

Nach Blab (1986) gehören laichwillige Feuersalamanderweibchen zu den ersten Amphibien, die ihr Winterquartier verlassen und zu Brutgewässern ziehen. Die Laichzeit streut von Februar bis Juni, wobei ein Häufungsmaximum ab der zweiten Märzhälfte bis Mai existiert. Im Untersuchungsgebiet Hausmening wurden Feuersalamanderlarven in T1 im Frühjahr 2013 ab dem 5. April und im Jahr 2012 ab dem 21. April erfasst, wodurch eine Übereinstimmung mit Blabs (1986) Untersuchungen besteht. Feuersalamanderlarven konnten 2012 bis Anfang Juni kartiert werden, wobei die Gesamtlängen der Larven zwischen 20 mm und 52 mm lag und nur ein sehr geringes Wachstum mit fortschreitender Zeit zu verzeichnen war. Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass Weibchen bis zu 80 Larven über einige Wochen lang setzen (Thiesmeier, 2004) und so immer wieder jüngere, kleinere Tiere erfasst wurden.

#### 7.2.5 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Gelbbauchunken weisen im Vergleich zu den übrigen Anuren deutlich weniger ausgeprägte Frühjahrswanderungen auf. Sie befinden sich meist näher an den Gewässern, suchen diese jedoch deutlich später auf (Blab, 1986). Die meisten Funde adulter Tiere fallen dabei in den

April (Barandun, 1990; Gollmann & Gollmann, 2012), wobei die Wassertemperaturen über 10°C (Di Cerbo & Biancardi, 2004) liegen müssen. Nicht geschlechtsreife Jungtiere können meist erst später ab Mai und Juni in Gewässern vorgefunden werden (Miesler & Gollmann, 2000). Gelbbauchunken wurden am Life+ Standort Hausmening im Frühjahr 2013 ab dem 15. April sowie im Jahr 2012 ab dem 27. April erfasst. Die Wassertemperatur betrug an diesen Tagen minimal 10°C bzw. 11°C, was mit den Daten von Di Cerbo & Biancardi (2004) übereinstimmt. Sowohl 2012 als auch im Frühjahr 2013 handelte es sich beim ersten erfassten Tier um das gleiche männliche Individuum, was anhand der individuellen Fleckenzeichnung festgestellt werden konnte. In einer Untersuchung im Raum Basel waren es ebenfalls männliche Tiere, die zuerst in den Gewässern angetroffen wurden (Abbühl, 1997). Verpaarte Tiere wurden 2012 am 17. Juni und am 30. Juli verzeichnet, wobei es sich in beiden Fällen um dieselben beiden Individuen handelte. Mehrfachpaarungen bei Gelbbauchunken wurden auch in Untersuchungen von Szymura & Barton (1986), Seidel (1988) und Gollmann & Gollmann (2012) beschrieben. Larven wurden 2012 in der Zeit zwischen 24. Juni bis 24. Juli dokumentiert, wodurch sie im Untersuchungsgebiet etwa vier Wochen später erfasst wurden als bei Untersuchungen im Wienerwald (Gollmann & Gollmann, 2012). Die ersten frisch metamorphisierten Tiere konnten am 31.7.2012 kartiert werden, wodurch die Larvalentwicklung zirka fünf Wochen dauerte. Dieses Ergebnis stimmt mit Untersuchungen von Hoss (1994) und Barandun & Reyer (1997a) überein. Im Vergleich zu Untersuchungen von Gollmann & Gollmann (2012) traten frisch metamorphisierte Tiere im Untersuchungsgebiet mit einigen Wochen Verspätung auf. Der letzte Fund eines juvenilen Tieres stammte vom 2.9.2012, vier Wochen vor dem letzten Adulttier, das am 3.10.2012 erfasst wurde. Auch Gollmann & Gollmann (2012) verzeichneten die letzten Tiere Anfang Oktober.

#### 7.2.6 Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*)

Blab (1986) beschreibt für den Bergmolch einen Wanderbeginn im zeitigen Frühjahr, der über mehrere Monate streut. Die meisten Tiere treffen jedoch im März am Laichgewässer ein. Im Untersuchungsgebiet wurden die ersten Adulttiere im Frühjahr 2013 am 10. März, im Jahr 2012 am 3. Mai erfasst, wodurch die Ergebnisse mit den Medianwerten Blabs (1986) übereinstimmen. Im Jahr 2012 fiel das Maximum der Sichtungen adulter Bergmolche in den Mai, was den Eindruck einer konzentrierten Anwanderung verstärkte. Am 26.9. und 3.10.2012 wurden zwei Bergmolchlarven erfasst, die Rumpflängen von 30 mm und 35 mm

aufwiesen und aufgrund dieser Längen kurz vor der Metamorphose stehen mussten (Glandt, 2011). Dies stimmt mit den Daten von Blab (1986) überein, der frisch metamorphisierte Bergmolche Ende September und Anfang Oktober beobachtete. Gehäufte Funde von Adulttieren traten 2012 bis Anfang Juni auf, als der Großteil der Bergmolche vom Laichgewässer abwanderte, was den Befunden vom Kottenforst (Blab, 1986) entsprach. Der letzte Fund eines adulten Bergmolchs war ein Weibchen am 12. August 2012, das sich über einen Zeitraum von acht Wochen noch immer in T1 aufhielt.

#### 7.2.7 Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*)

Wie der Bergmolch zeigt der Teichmolch eine Streuung der Frühjahrswanderung über mehrere Monate, wobei die meisten Tiere im März am Laichgewässer eintreffen (Blab, 1986; Grosse, 2011). Auslösefaktoren der Wanderung sind Lufttemperaturen von minimal 3°C und Niederschlag (Lindeiner, 1992). Im Untersuchungsgebiet wurden erste Teichmolche im Frühjahr 2013 ab dem 10. März, im Jahr 2012 ab dem 13. Mai erfasst. Sowohl 2012 als auch im Frühjahr 2013 betrug die minimale Lufttemperatur zu diesen Zeitpunkten 6°C. Die Funde im Untersuchungsgebiet decken sich demnach mit den Ergebnissen von Blab (1986) und Grosse (2011). Wie bei den Bergmolchen wurden die letzten adulten Teichmolche 2012 Anfang Juni beobachtet.

### 7.3 Besiedelungsdynamik

Im Jahr 2012 konzentrierten sich zunächst alle acht Amphibienarten auf T1. Lediglich Erdkröte und Gelbbauchunke konnten ab Sommer 2012 auch in neu angelegten Gewässern beobachtet werden, wobei eine Besiedelung mit Fortpflanzung in den neuen Gewässern nur durch die Gelbbauchunke stattfand. Dass es zu keiner Besiedelung der neuen Gewässer durch Frühläicher gekommen ist, erscheint in Anbetracht der Tatsache, dass die neuen Gewässer erst im Frühjahr 2012 fertig gestellt wurden, wenig verwunderlich. Auch am Tritongewässer auf der Wiener Donauinsel kam es im Jahr der Fertigstellung noch zu keiner Besiedelung durch Frühläicher (Chovanec, 1993). Im Frühjahr 2013 besiedelten neben Gelbbauchunke und Erdkröte auch Teichmolch und die Frühläicher Springfrosch und Grasfrosch die neuen Laichgewässer. Dies stimmt mit der Untersuchung der Neubesiedelung von Gewässern südlich von Bonn überein, wo ebenfalls im zweiten Jahr die Arten Springfrosch, Grasfrosch

und Teichmolch erstmals erfasst wurden (Kneitz, 1998). Eine Untersuchung im oberösterreichischen Alpenvorland (Schuster, 2004) kam zu ähnlichen Ergebnissen: Nach den Grünfröschen, die als erste die neuen Gewässer aufsuchten, wurden Erdkröte, Laubfrosch und erst danach die Braunfrösche, Gelbbauchunke und Teichmolch nachgewiesen. Bergmolch und Alpen-Kammolch wurden erst deutlich später in neuen Gewässern erfasst, was mit Daten der vorliegenden Arbeit übereinstimmt. Im Folgejahr der Neuschaffung der Gewässer waren Populationszuwächse zu verzeichnen; diese Beobachtung untermauert Daten über Besiedelungen neugeschaffener Gewässer auf der Donauinsel, bei denen ebenfalls deutliche Populationszuwächse in den ersten Jahren nach der Fertigstellung zu verzeichnen waren (Chovanec, 1993; Jehle, 1996; Kogoj, 1997; Teufl, 2002). So hat sich die Anzahl der Funde adulter Teichmolche und Grasfrösche verdoppelt, die Anzahl adulter Erdkröten und Springfrösche mehr als verdreifacht. Die einzige Ausnahme stellte in diesem Zusammenhang die Gelbbauchunke dar, was jedoch darauf zurückzuführen war, dass die Untersuchungen im Frühjahr 2013 noch vor der Hauptwanderzeit der Gelbbauchunken beendet wurden. Im Gegensatz zu den Besiedlern der neu angelegten Gewässer kam es bei den anderen Arten zu keiner Vermehrung der Nachweise. Der verzeichnete Populationsanstieg im Untersuchungsgebiet im Frühjahr 2013 ist jedoch aufgrund der fehlenden langjährigen Daten nur schwer zu deuten (Pechmann & Wilbur, 1994; Kogoj, 1997).

### 7.3.1 Springfrosch (*Rana dalmatina*)

Im Jahr 2012 wurden alle Springfrösche ausschließlich in T1 dokumentiert. Sie hielten sich primär in Sektor 6, meist in Wassertiefen zwischen 20 und 30 cm auf, der gerade in den Frühjahrsmonaten eine starke Besonnung aufwies. Gelege wurden ebenfalls hauptsächlich in S6 nachgewiesen, wo sie in Wassertiefen um 20 cm an Totholzstrukturen befestigt wurden. Diese Beobachtungen stimmen mit den Untersuchungen am Mauerbach in Wien (Baumgartner et al., 1996) und in Sachsen (Grosse & Bauch, 1997) überein, wo die meisten Laichballen des Springfroschs ebenfalls an sonnenexponierten Stellen an Unterwasserstrukturen befestigt wurden. Auch Larven wurden in S6 sowie in den Flachwasserbereichen von S3 kartiert. Im Frühjahr 2013 wurden, trotz der Neubesiedelung der Gewässer T2, T3 und V1, im Gewässer T1 mit 132 adulten Tieren (Sichtungsmaximum in S3 und S6), nach wie vor die meisten adulten Springfrösche verzeichnet. Laichballen wurden in den Sektoren 3, 5 und 6 nachgewiesen, wobei fast die Hälfte der Gelege, wie im Vorjahr, in S6 zu verzeichnen war. Alle Gelege befanden sich in Wassertiefen zwischen 10 cm und 20

cm und waren an Vegetations- und Totholzstrukturen befestigt. Untersuchungen am Mauerbach in Wien (Baumgartner et al., 1996) kamen zu ähnlichen Ergebnissen: 109 von 118 Springfroschgelegen wurden, an Vegetations- oder Totholzstrukturen befestigt, in einer Wassertiefe von durchschnittlich 21 cm kartiert. In T2 wurden im Frühjahr 2013 adulte Springfrösche primär in Sektor 2 verzeichnet, wo sie zwischen den neuen Trieben der Weide an der Wasseroberfläche hingen, oder unter Wasser zwischen den dicht aneinander liegenden Wurzeln versteckt waren. Von anderen Autoren wird ebenfalls die Bedeutung von Vegetations- oder Totholzstrukturen für den Springfrosch hervorgehoben (Chovanec, 1993; Cabela et al., 2001). Gelege wurden primär in Sektor 3 erfasst, wo sie sonnenexponiert in Wassertiefen von 10 cm bis 20 cm an Ästen einer Weide befestigt waren. Das stimmt mit den Fundorten im Gewässer T1 sowie mit Untersuchungen am Mauerbach in Wien (Baumgartner et al., 1996) und im Großraum Bonn (Hachtel et al., 1997) überein. Wie bei den Gelegen lagen die Sichtungsmaxima der Larven im stark besonnten Sektor 3. In T3 wurden adulte Springfrösche primär in Sektor 1 nachgewiesen, wo sie sich, wie adulte Grasfrösche, unter submersen Weidenstecklingen versteckten, was die große Bedeutung von Totholzstrukturen in und an Gewässern (Chovanec, 1993; Indermauer, 2011) unterstreicht. Die Springfroschgelege in T3 konzentrierten sich vor allem auf Sektor 4, wo sie, wie in T2, sonnenexponiert in Wassertiefen um 20 cm um Totholzstrukturen gelegt wurden. Larven wurden in T3 ausschließlich in Sektor 4 erfasst, der über eine starke Besonnung verfügte. In V1 war im Frühjahr 2013, wie bei der Erdkröte, nur ein adultes Tier und ein Laichballen zu beobachten, letzterer unbefestigt direkt auf schlammigen Untergrund in einer Tiefe von 10 cm. Im Vergleich aller Gelege in den Gewässern des Untersuchungsgebietes zeigte sich, dass sie alle sonnenexponiert in Tiefen zwischen 10 und 20 cm an Unterwasserstrukturen befestigt wurden, was mit Daten von Baumgartner et al. (1996) und Hachtel et al. (1997) übereinstimmt. Die einzige Ausnahme stellte die Vernässung V1 dar, wo aufgrund fehlender Strukturen der Laichballen direkt auf schlammigem Untergrund gelegt wurde. Obwohl sich der Großteil der adulten Tieren im Frühjahr 2013 auf T1 konzentrierte, waren wesentlich mehr Gelege in den neuen Gewässern zu verzeichnen. So wies T1 etwa ein Drittel weniger Gelege auf als T2. Dies deutete darauf hin, dass vor allem weibliche Tiere die neuen, stärker besonnten Gewässer dem stärker beschatteten Gewässer T1 vorzogen.

### 7.3.2 Erdkröte (*Bufo bufo*)

Im Jahr 2012 wurden adulte Erdkröten zunächst in T1 nachgewiesen, wobei es sich vorwiegend um männliche Tiere handelte, die gehäuft in Sektor 2 am Ufer oder auf Totholzstrukturen sitzend verzeichnen wurden. Neben der großen Bedeutung von Totholzstrukturen in Gewässern, die von Kröten als Rufwarten und zum Befestigen ihrer Laichschnüre verwendet werden, sind Totholzstrukturen auch im Uferbereich wichtig, wo sie von Kröten als Verstecke und zur Jagd genutzt werden (Indermauer, 2011). Die Larve, die 2012 gekeschert wurde, befand sich in Sektor 4, der zu dem Zeitpunkt eine Wassertiefe von maximal 20 cm aufwies. Bei den vier männlichen Tieren, die in den Sommermonaten in den Sektoren 1 und 4 von T3 erfasst wurden, handelte es sich nur um kurzzeitige Wasseraufenthalte von Tieren. Im Frühjahr 2013 wurden im Gewässer T1 nur Männchen erfasst, die wie im Vorjahr vorallem auf Totholzstrukturen sitzend riefen. Auch Kuhn (2001, 2006) verzeichnete in einer Untersuchung an der oberen Isar Lockrufe, wenngleich diese nur selten von einigen Männchen in Gewässern mit niedriger Individuendichte vorgetragen wurden. Diese Beobachtungen decken sich mit Glandts (2008) Beschreibungen, nach denen Erdkrötenmännchen häufig Befreiungsrufe, aber nur selten Paarungsrufe abgeben. Weiters kam es zur Neubesiedelung der Gewässer T2, T3 und V1, die alle deutlich stärker besonnt waren als T1. In T2 wurden die meisten männlichen Tiere wie in T1 auf Totholzstrukturen sitzend aufgefunden. Verpaarte Tiere bevorzugten hingegen ufernahe Flachwasserbereiche in Sektor 2. Auch Glandt (2008) erwähnt verpaarte Tiere primär in seichteren Uferbereichen. Die Laichschur, die in T2 vorgefunden wurde, befand sich ebenfalls in Sektor 2, wobei sie in etwa 10 cm Wassertiefe um Äste einer Weide gelegt wurde. Während in T1 und T2 im Frühjahr 2013 das Geschlechterverhältnis (m:w) 4:0 und 4:1 betrug, war es in T3 auffallend ausgeglichen (1,3:1). In anderen Untersuchungen werden Geschlechterverhältnisse mit deutlichem Männchenüberschuss (5,5:1: Moser, 1995; 3,2:1: Scheckenhofer et al., 2011) bis hin zu ausgeglichene Verhältnissen (1:1; Kneitz, 1998) erwähnt, wobei Geschlechterverhältnisse mit Männchenüberschuss dominieren. In T3 wurden im Frühjahr 2013 mit insgesamt 23 Funden fast fünf mal mehr Tiere erfasst als in den anderen Gewässern. Dies kann vor allem auf die Größe und Tiefe des Teiches sowie seine vielgestaltige Uferlinie mit Flachwasserzonen zurückgeführt werden, wodurch T3 den Habitatsansprüchen der Erdkröte entspricht (Cabela et al., 2001). Wie in den Gewässern T1 und T2 bevorzugten männliche Tiere auch im Gewässer T3 vor allem Totholzstrukturen als Warten, während verpaarte Tiere in ufernahen Flachwasserbereichen, vor allem in Sektor 2, aufzufinden waren. Die fünf Laichschnüre, die in T3 in den Sektoren 2 und 4 kartiert wurden, waren in einer

Wassertiefe von ca. 10 cm um Totholzstrukturen gelegt, was der Situation in T2 entsprach. Im Frühjahr 2013 kam es auch zur Besiedelung der Vernässung V1, wo zunächst ein männliches Tier beim Rufen beobachtet und einige Tage später eine Laichschnur verzeichnet werden konnte. Im Gegensatz zu den Laichschnüren in T2 und T3, die zwischen Totholzstrukturen gespannt waren, lag die Laichschnur in V1 direkt auf schlammigem Grund in einer Tiefe von ca. 10 cm.

### 7.3.3 Grasfrosch (*Rana temporaria*)

Im Jahr 2012 wurden Grasfrösche ausschließlich in T1 kartiert. Die Funde adulter Tiere konzentrierten sich primär auf Sektor 2, wo Aushöhlungen und Autowrackteile in der steilen Uferböschung als Deckung genommen wurden. Während Adulttiere Sektor 2 bevorzugten, wurden alle Gelege in S6 verzeichnet, der in den Frühjahrsmonaten die stärkste Besonnung aufwies. Die Gelege wurden dabei unbefestigt auf die Laubschicht in etwa 20 cm bis 30 cm Tiefe abgelegt. Larvenfunde wurden in den Sektoren 1, 2 und 5 gemacht, frisch metamorphisierte Tiere in den Sektoren 1 und 3 nachgewiesen.

Im Frühjahr 2013 wurden Adulttiere in T1 in den Sektoren 5 und 6, jeweils in 20 cm Tiefe sitzend erfasst. Auch kam es zur Neubesiedelung der Gewässer T2, T3 und V1, was den Untersuchungsergebnissen von Kneitz (1998) und Chovanec (1993) entsprach, wo es ebenfalls im ersten Jahr nach der Anlage von neuen Laichgewässern zur Besiedlung durch den Grasfrosch kam. Während in T3 ausschließlich Adulttiere in S1 erfasst wurden, die sich unter Weidenstecklingen versteckten, kam es in T2 und V1 zur Reproduktion. In T2 wurden drei Gelege in Sektor 3 erfasst, die in geringen Abständen unbefestigt zwischen Springfroschgelegen, die an untergetauchten Weidenästen befestigt waren, auf dem steinigen Teichgrund lagen. Das Gelege in V1 wurde ebenfalls unbefestigt auf schlammigem Grund in etwa 10 cm Tiefe abgelegt. Die Positionen der Grasfroschgelege variierten in den drei Gewässern T1, T2 und V1 zwischen 10 cm und 30 cm Wassertiefe, was mit den Ergebnissen einer Untersuchung im Mauerbach in Wien übereinstimmt, wo sich die Gelege ebenfalls in Wassertiefen zwischen 10 und 30 cm befanden (Baumgartner et al., 1996). Während im Mauerbach jedoch etwa 50% der Grasfroschgelege als befestigt eingestuft wurden (Baumgartner et al., 1996), waren alle Grasfroschgelege in T1, T2 und V1 unbefestigt direkt auf den Gewässergrund abgelegt. Es zeigte sich auch, dass sich die Gelege durchwegs in sonnenexponierten Lagen befanden. Diese Beobachtungen konnten auch bei der Untersuchung am Mauerbach gemacht werden (Baumgartner et al., 1996).

#### 7.3.4 Feuersalamander (*Salamandra salamandra*)

Feuersalamanderlarven wurden sowohl 2012 wie auch im Frühjahr 2013 ausschließlich in T1 erfasst. Während sie 2012 primär in Sektor 1 erfasst wurden, wurden sie im Frühjahr 2013 primär in S6 erfasst. Feuersalamander besiedeln üblicherweise primär strömungsberuhigte Abschnitte in Fließgewässern wie Quellbächen (Cabela et al., 2001; Thiesmeier, 2004; Manenti et al., 2009; Ficetola et al., 2011a, b). Die Besiedelung von T1 kann mit hoher Wahrscheinlichkeit auf fehlende Alternativen im Untersuchungsgebiet zurückgeführt werden. Die neu angelegten Gewässer waren stärker besonnt und wärmer und so für den Feuersalamander, der kühlere Gewässer bevorzugt, nicht attraktiv.

#### 7.3.5 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Im Jahr 2012 wurden adulte Gelbbauchunken zunächst in T1 dokumentiert, wo sie sich primär in Sektor 1 aufhielten. In diesem bildeten sich in Zeiten geringer Wasserführungen schlammige Uferbereiche aus, die im Verbund mit Uferunterhöhungen gute Verstecke boten. Im Frühjahr 2013 konnte ein männliches Tier beim Verlassen einer solchen Unterhöhlung im Uferbereich von S2 beobachtet werden. Auch Gollmann & Gollmann (2012) konnten Tiere beim Verlassen von Uferunterhöhungen im Wienerwald beobachten. Anfang Juni kam es zur Besiedelung des wesentlich stärker besonnten Gewässers T3 durch zwei adulte Gelbbauchunken, die sich in der Zeit von 3.5. bis 3.6. im Gewässer T1 aufgehalten hatten. Der Grund für den Habitatswechsel kann auf die stärkere Besonnung und die höhere Wassertemperatur zurückgeführt werden. Barandun & Reyer (1997a) beschreiben diese Parameter ebenfalls als Ursache für einen Wechsel der Laichgewässer. Die zwei Tiere konnten in den nächsten Wochen vor allem im Sektor S4 im Bereich von submersen, ufernahen Weidenstecklingen, zum Teil verpaart, kartiert werden. Frisch metamorphisierte Tiere wurden in T3 in allen Sektoren, bevorzugt in S4 erfasst, wo sie am Ufer und auf Totholzstrukturen saßen oder an der Wasseroberfläche trieben. Auch Gollmann & Gollmann (2012) beschreiben Sichtungen von juvenilen Tieren, die an der Wasseroberfläche trieben, wobei sich einige Tiere zusätzlich an Vegetationsstrukturen abstützten. Ausgehend von T3 kam es zur Besiedelung der ebenfalls stark besonnten Gewässer W1 – W4 und V1 durch frisch metamorphisierte Tiere. Die Gewässer W1 – W4 und V1 wiesen sowohl vegetationsarme Schlammböden wie auch aufgrund ihrer kleinen Wasservolumina die höchsten Wassertemperaturen aller Gewässer auf. Diese Gewässer gleichen dadurch

typischen Unkenhabitaten, wie sie von Cabela et al. (2001) und Gollmann & Gollmann (2012) beschrieben werden. Im Jahr 2012 konnten vielfach Wanderungen von adulten und frisch metamorphisierten Gelbbauchunken erfasst werden, was den Charakter der Gelbbauchunke als wanderfreudige Pionierart unterstreicht (Blab & Vogel, 1996; Gollmann & Gollmann, 2012). Andererseits hielten sich aber sowohl adulte als auch juvenile Tiere über längere Zeiträume an einem Gewässer auf. Die Verweildauer der Tiere war dabei sehr unterschiedlich, wie auch aus Untersuchungen von Gollmann & Gollmann (2012) hervorgeht. Adulte Tiere wiesen dabei eine längere Verweildauer und somit größere Gewässertreue auf als juvenile, die öfters zwischen einzelnen Gewässern wanderten. Diese Beobachtungen decken sich mit Beobachtungen von Feldmann & Sell (1981), die ebenfalls häufiger juvenile als adulte Tiere bei Wanderungen dokumentieren konnten. Im Frühjahr 2013 wurde die erste adulte Gelbbauchunke wieder in Sektor 1 von T1 erfasst. Dabei handelte es sich um dasselbe Individuum wie 2012, was einer Laichplatztreue über ein ganzes Jahr entspricht, und auch von Heusser (1958) beschrieben wurde. Neben T1 wurden im Frühjahr 2013 Gelbbauchunken auch in V1 und erstmals in V2 kartiert. Die Besiedelung der beiden Vernässungen fand durch drei juvenile Tiere statt, die zuvor nicht in T1 dokumentiert worden waren. So ist von einer direkten Besiedelung aus ihren Winterquartieren auszugehen.

#### 7.3.6 Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*)

Auch Bergmolche wurden ausschließlich in T1 nachgewiesen. Sie bevorzugten Sektor 2 und somit denselben Bereich wie der Teichmolch, was auf ähnliche Habitatsansprüche hinweist und mit Ergebnissen von Cabela et al. (2001) übereinstimmte, wonach beide Arten stehende Gewässer mit Flachwasser- und Verlandungszonen mit üppiger, heterogener Vegetation bevorzugen. Bei entsprechender Sukzession typischer Unterwasservegetation kann vor allem T3, der über eine größere Tiefe und Wasservolumen sowie ausgeprägte und stark besonnte Flachwasserbereiche verfügt, wie auch das kleinere, ebenfalls stark besonnte Gewässer T2 für den Bergmolch attraktiv werden.

#### 7.3.7 Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*)

Im Jahr 2012 wurden drei Teichmolche ausschließlich im Gewässer T1 kartiert, wo sie sich primär in Sektor 2 aufhielten, der in Zeiten geringer Wasserführung die größte Tiefe und das größte Freiwasservolumen über Detritus und der Falllaubsschicht aufwies. Im Frühjahr 2013 kam es zur Neubesiedelung von T2, der wesentlich flachere Ufer und höhere

Strahlungsintensitäten aufwies, was mit Untersuchungen von Kneitz (1998) übereinstimmte. Auch dort kam es im Jahr nach der Neuanlage von besonnten Gewässern mit flachen Ufern zur Besiedelung durch den Teichmolch. In T2 wurden vier Adulttiere in S1 erfasst, wodurch im Frühjahr 2013 doppelt so viele Funde in T2 zu verzeichnen waren wie in T1.

#### 7.3.8 Alpen-Kammolch (*Triturus carnifex*)

Während der Zeit des Monitorings wurde nur ein einzelnes Individuum des Alpen-Kammolchs erfasst. Es handelte sich dabei um ein weibliches Tier, das am 4.5.2012 in Sektor 4 des Gewässers T1 kartiert wurde. Bei einer Begehung eines Laichgewässers im Bereich der Schottergrube der Firma Riedler, die sich etwa 500 m vom Life+ Standort Hausmening entfernt befindet, wurden am 2.5.2013 mehrere adulte Alpen-Kammolche beiden Geschlechts erfasst. (Weißmair, persönliche Mitteilung). Da der Alpen-Kammolch mittelgroße bis große Gewässer mit üppiger heterogener Unterwasservegetation bevorzugt (Cabela et al., 2001), sollte vor allem das Gewässer T3 bei fortschreitender Sukzession für Alpen-Kammolche attraktiver werden.

### 7.4 Qualität der Laichgewässer

Bei Betrachtung der Gewässerparameter Böschungswinkel, Strahlungsintensität und Bedeckungsgrad der Wasseroberfläche mit Totholz ergab sich eine deutliche Korrelation dieser Parameter mit den Funden von Adulttieren, Gelegen und Larven. Die tatsächlichen Fundorte hingen jedoch selten von einem Parameter alleine ab, sondern spiegelten immer das Zusammenspiel mehrerer Parameter. Alle Amphibienarten im Untersuchungsgebiet bevorzugten primär flache Ufer, was den Angaben von Cabela et al. (2001) entsprach. Amphibien waren nur dann in Sektoren mit ausschließlich steileren Böschungen zu finden, wenn die anderen Parameter in diesen Sektoren besonders gut waren. Bei Adulttieren und vor allem Gelegen war eine positive Korrelation mit vorhandenen Totholzstrukturen gegeben, die sie zum Befestigen der Gelege benötigen (Cabela et al., 2001; Glandt, 2008; Glandt, 2010). Auch die Untersuchungen am Tritongewässer (Chovanec, 1993) unterstreichen die Bedeutung von Totholzstrukturen in neugeschaffenen und weitgehend vegetationslosen Gewässern für Amphibien. Obwohl alle Amphibienarten des Untersuchungsgebietes sonnenexponierte Gewässer bevorzugten (Cabela et al., 2001), schien dieser Parameter für die meisten

Amphibienarten, die im Jahr 2012 in Teich 1 erfasst wurden, eine geringere Bedeutung zu haben als vorhandene Totholzstrukturen. Bei den juvenilen Gelbbauchunken in den Gewässern T3, W, V1 und V2 verhielt es sich umgekehrt; diese hielten sich gehäuft in stark besonnten Bereichen auf, auch wenn diese über keine Vegetations- oder Totholzstrukturen verfügten.

In Tabelle 12 sind wichtige Strukturparameter der Gewässer sowie die Fundzahlen der Amphibien in diesen dargestellt. Es erfolgte eine Bewertung der neuen Gewässer hinsichtlich ihrer Eignung als Amphibienhabitat. Für die Bewertung wurden vier Kriterien herangezogen und für diese Punkte vergeben:

- 1.: Anzahl der FFH II – Arten: keine Sichtungen: null Punkte; weniger als zehn Sichtungen: ein Punkt; zehn bis hundert Sichtungen: zwei Punkte; über hundert Sichtungen: drei Punkte;
- 2.: Fortpflanzung: die Punktezahl entspricht der Artenzahl mit Fortpflanzungsnachweis;
- 3.: Gelege: keine Gelege: null Punkte; weniger als zehn Gelege: ein Punkt; mehr als zehn Gelege: 2 Punkte;
- 4.: Gesamtartenzahl: Die Punktezahl entspricht der Gesamtartenzahl;

Gewässer mit über zehn Punkten wurden als sehr gut, Gewässer mit fünf bis neun Punkten als gut und Gewässer mit weniger als fünf Punkten als mäßig klassifiziert.

Mit elf Punkten wurde das Gewässer T3 als sehr gut bewertet, die Gewässer T2 und V1 mit je neun Punkten als gut und die Gewässer V2 und W1 – W4 als mäßig.

Die sehr gute Bewertung des Gewässers T3 ist auf seine Strukturen wie ausreichend Totholzstrukturen im und am Wasser, flache Ufer und eine starke Besonnung zurückzuführen. Das Gewässer T3 unterscheidet sich dabei in manchen Bereichen von den anderen neu angelegten Gewässern, wobei der deutlichste Unterschied in seiner Größe und vielgestalteten Uferlinie liegt, wodurch er den Ansprüchen gleich mehrerer Arten entspricht. So verfügt T3 sowohl über einen großen Tiefwasserbereich, der gerade für Erdkröten eine große Attraktivität darstellt (Cabela et al., 2001) sowie über große Flachwasserbereiche, die vor allem von Gelbbauchunken besiedelt wurden.

Tabelle 12: Abundanz und Qualität der neugeschaffenen Gewässer im Beobachtungsjahr 2012 und Frühjahr 2013. k. A.: keine Daten.

| Gewässerparameter                              | Neugeschaffene Gewässer |                  |                 |                 |                |
|------------------------------------------------|-------------------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------|
|                                                | T2                      | T3               | V1              | V2              | W1 – W4        |
| Entfernung zu T1 (m)                           | 110                     | 100              | 20              | 25              | 100            |
| Wasserführung                                  | permanent<br>95         | permanent<br>220 | temporär<br>188 | temporär<br>133 | temporär<br>31 |
| Gewässergröße (m <sup>2</sup> )                |                         |                  |                 |                 |                |
| Wassertiefe (cm) (Mittelwert; Spannweite)      | 64; 55-80               | 102; 90-110      | 27; 10-30       | 7; 0-20         | 12; 0-20       |
| Wassertemperatur (°C) (Mittelwert; Spannweite) | 23; 4-35                | 25; 4-35         | k.A.            | k.A.            | k.A.           |
| Böschungswinkel (°) (Mittelwert; Spannweite)   | 12; 7-20                | 19; 5-50         | 4; 2-10         | 5; 2-12         | 67; 3-83       |
| Vegetations- oder Totholzstruktur (%)          | 21                      | 19               | 40              | 75              | 75             |
| Mittlere Beschattung (Deckungsgrad %)          | 33                      | 7                | 35              | 57              | 52             |
| Besiedelung (n)                                |                         |                  |                 |                 |                |
| Feuersalamander                                | -                       | -                | -               | -               | -              |
| Alpen-Kammolch (Adulttiere)                    | -                       | -                | -               | -               | -              |
| Teichmolch (Adulttiere)                        | 4                       | -                | -               | -               | -              |
| Bergmolch (Adulttiere)                         | -                       | -                | -               | -               | -              |
| Gelbbauchunke (adulte & juvenile Tiere)        | -                       | 247              | 5               | 2               | 29             |
| Erdkröte (Adulttiere; Gelege)                  | 5; 1                    | 27; 5            | 1; 1            | -               | -              |
| Grasfrosch (Adulttiere; Gelege)                | 0; 3                    | 3; 0             | 7; 1            | -               | -              |
| Springfrosch (Adulttiere; Gelege)              | 12; 11                  | 8; 7             | 1; 1            | -               | -              |
| Bewertung als Amphibienhabitat                 | gut                     | sehr gut         | gut             | mäßig           | mäßig          |

## 7.5 Fraßfeinde

Amphibienpopulationen werden in beträchtlichem Ausmaß von Prädatoren beeinflusst (Blab & Vogel, 1989; Kneitz, 1998; Kruder, 2008). In den Gewässern des Untersuchungsgebietes wurden vor allem aquatische Insekten, die Fraßfeinde für Amphibienlarven darstellen, regelmäßig in Reusen erfasst. Nur in wenigen Einzelfällen befand sich in einer Reuse sowohl ein Prädatör als auch eine Amphibienlarve, was den enormen Feinddruck in Reusen aufzeigt. Auch in Untersuchungen anderer Autoren wurden nur in Einzelfällen sowohl Prädatoren als auch Larven gleichzeitig in einer Reuse nachgewiesen (Kruder, 2008; Grosse & Günther, 1996). Die häufigsten Prädatoren in den Gewässern des Untersuchungsgebietes stellten dabei Blaugrüne Mosaikjungfer und Rückenschwimmer dar. Die Bedeutung von Libellenlarven, wie der Blaugrünen Mosaikjungfer, als Fraßfeinde von Amphibienlarven wurde von Bellmann (1993), Kneitz (1998) und Wenzel (1995) deutlich hervorgehoben. Weiters wurden Plattbauch, Ruderwanzen, Gelbrandkäfer und Furchenkäfer erfasst. Auch andere Autoren haben Wasserwanzen (Kapfberger, 1982; Wenzel, 1995), Schwimmkäfer (Formanowicz, 1986; Bellmann, 2009) und Wasserkäfer (Formanowicz et al, 1982; Mölle, 1994; 1996) als aquatische Fraßfeinde von Amphibien dokumentiert. Neben aquatischen Insekten gelten Laufkäfer (Lindeiner, 2007) und Wolfsspinnen (Blab & Vogel, 1989) als potentielle Fraßfeinde für metamorphisierte Amphibien. Obwohl im Untersuchungsgebiet keine Amphibien beim Fressen anderer Amphibien(larven) beobachtet werden konnten, gelten einige Amphibienarten als potentielle Fraßfeinde anderer Arten. So wurde der negative Einfluss von großen Molchpopulationen auf Gelbbauchunken von Cerny (1979), Schlüpmann (1981) und Stoll (2002) beschrieben. Gollmann & Gollmann (2012) beobachteten, dass Gelbbauchunkenlarven unter speziellen Bedingungen von Grasfrosch-, Springfrosch- und Erdkrötenlarven gefressen werden. Eine sehr große Bedeutung als Fraßfeinde haben auch Fische. Untersuchungen von Clausnitzer (1983), Schmidtler & Franzen (2004) und Manenti et al. (2009) haben deutlich gezeigt, dass Fische die Populationen heimischer Amphibien stark reduzieren und den Populationsaufbau in neu geschaffenen Gewässern negativ beeinträchtigen (Chovanec, 1993).

Beobachtungen von Teichmolchpopulationen haben ebenfalls gezeigt, dass diese Amphibien bei der Wahl ihrer Gewässer vorwiegend fischfreie Gewässer bevorzugen (Breuer, 1992; Kuzmin, 1999; Grosse, 2011). Im Jahr 2012 und Frühjahr 2013 konnten in keinem Gewässer im Untersuchungsgebiet Fische nachgewiesen werden.

An mehreren Tagen wurden Ringelnattern im Gewässer T1 bei der Jagd beobachtet. Diese Beobachtungen stimmen mit Beschreibungen von Blab & Vogel (1989) und Grosse (2011)

überein, die ebenfalls Ringelnattern als Prädatoren heimischer Amphibien anführen. An mehreren Begehungen wurden in T1 und T3 Stockenten, auch beim Fressen eines Springfroschgeleges, erfasst, eine Beobachtung, die auch Blab & Vogel (1996) machten. Neben der Stockente werden Aaskrähen und Graureiher (Barandun, 1995) sowie Bachstelze und Weißstorch (Blab & Vogel, 1989) als Fraßfeinde heimischer Amphibien genannt, was im Untersuchungsgebiet nicht beobachtet werden konnte. Entgegen der Befunde im Untersuchungsgebiet Hausmening stellen auch Iltis (Blab & Vogel, 1989; Veith, 1996), Spitzmaus (Lindeiner, 2007), Igel, Wanderratte und Wiesel (Buschendorf & Günther, 1996) bedeutende Prädatoren für adulte Amphibien dar.

## **7.6 Beurteilung der Fangmethoden**

Die Erfassung der Amphibien erfolgte mit unterschiedlichen Methoden. Neben den Fangmethoden mit Kescher und Flaschenreusen wurden die Adulttiere optisch erfasst. Während Gelbbauchunken und Braunfrösche auch tagsüber erfasst werden konnten, wurden Molche und Feuersalamanderlarven ausschließlich nachts nachgewiesen, wie auch aus Beschreibungen dieser Erfassungsmethode von Schlüpmann & Kupfer (2009) hervorgeht. Diese Ergebnisse decken sich auch mit den Ergebnissen einer Untersuchungen im Nationalpark Thayatal (Waringer-Löschenkohl et al., 2007) und in der Lobau (Schedl et al., 2009), wo ebenfalls nachts die meisten Molche optisch erfasst werden konnten. Die besten Ergebnisse lieferte demnach das nächtliche Ausleuchten der Gewässer mit einer starken Lampe. Auch bei der Untersuchung von Gewässern in der Lobau (Schedl et al., 2009) brachte diese Methode den meisten Erfolg. Für den Fang von Larven und auch adulten Molchen wurden Flaschenreusen aus 1,5 l PET-Flaschen angefertigt, die mit Auftriebskörpern ausgestattet wurden, wodurch sich die Trichter der Reusen knapp unter der Wasseroberfläche befanden. Entgegen der eher mäßigen Bewertung dieser Flaschenreusen durch Glandt (2011) und Laufer (2009), bei deren Untersuchungen die Flaschenreusen weniger effektiv waren als andere, teurere und aufwendigere Reusentypen, lieferten die Flaschenreusen im Untersuchungsgebiet gute Ergebnisse. So gelangen in T1 ca. 20% aller Molchfunde mit Hilfe dieser Methode. Im Vergleich zur Untersuchung im Nationalpark Thayatal (Waringer-Löschenkohl et al., 2007) lieferten die Flaschenreusen im Untersuchungsgebiet Hausmening etwas bessere Ergebnisse. Auch Schlüpmann (2009) erzielte bei Untersuchungen mit Flaschenreusen mehr Molchfänge als mit anderen Wasserfallen. Die meisten Larven in T1

wurden ebenfalls mit Flaschenreusen gefangen, da Keschern aufgrund des geringen Wasserstands die meiste Zeit des Jahres nicht möglich war. In den neuen Gewässern wiederum wurden nur 20% aller Larven mit Reusen und 80% mit dem Kescher (CPUE- Methode) gefangen. Keschern stellt demnach die effizientere Methode zum Fang von Larven dar, was den Ergebnissen von Schedl et al. (2009) entspricht.

## 8 Zusammenfassung

In Österreich sind die Populationen aller 21 Amphibienarten teilweise stark rückläufig, was vor allem auf die massive Zerstörung von Klein- und Kleinstgewässern zurückgeführt werden kann. Eine Möglichkeit zur Stabilisierung von Amphibienpopulationen stellt die Neuanlage von geeigneten Laichgewässern dar, die im Idealfall als Gewässerverbund angelegt werden. Aus diesem Grund wurden im Zuge des Life+ Projekts „Mostviertel-Wachau“ am Standort Hausmening im Winter und Frühling 2012 fünf neue Laichgewässer angelegt. Diese bilden gemeinsam mit einem seit Jahrzehnten existierenden Teich einen Gewässerverbund und unterscheiden sich dabei in ihrer Lage, Größe, Tiefe, Besonnung, Vegetation und Uferböschung, um den unterschiedlichen Habitatsansprüchen der einzelnen Amphibienarten zu entsprechen. Um das vorhandene Arteninventar und die Besiedelung der neu angelegten Laichgewässer erheben zu können, wurden im Zeitraum von Jänner 2012 bis Ende April 2013 sowohl Begehungen in der Nacht als auch am Tag durchgeführt, um Adulttiere optisch zu erfassen. Zusätzlich wurden Reusenfallen und Kescher verwendet, um Amphibienlarven und adulte Molche zu erfassen.

Im Untersuchungsgebiet Hausmening konnten acht der 21 heimischen Amphibienarten nachgewiesen werden: Feuersalamander (*Salamandra salamandra*), Alpen-Kammolch (*Triturus carnifex*), Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*), Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*), Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), Erdkröte (*Bufo bufo*), Grasfrosch (*Rana temporaria*) und Springfrosch (*Rana dalmatina*). Im Jahr 2012 konzentrierten sich alle Amphibienarten auf den bestehenden Teich 1, wodurch dieser mit acht Arten eine hohe Artenvielfalt aufwies. Lediglich Gelbbauchunke und Erdkröte konnten bereits im ersten Jahr des Bestehens in neu angelegten Gewässern nachgewiesen werden. Reproduktionsnachweise konnten 2012 für Feuersalamander, Bergmolch, Erdkröte, Grasfrosch und Springfrosch in Teich 1, für die Gelbbauchunke in Teich 3 erbracht werden. Im Frühjahr 2013, im zweiten Jahr ihres Bestehens, wurden alle neugeschaffenen Laichgewässer von fünf der acht am Standort Hausmening wahrgenommenen Amphibienarten besiedelt, wobei bis zu vier Arten syntop in einem der neuen Gewässer dokumentiert werden konnten. Reproduktionsnachweise konnten im Frühjahr 2013 für Feuersalamander und Springfrosch in T1, für Erdkröte, Grasfrosch und Springfrosch in T2, für Erdkröte und Springfrosch in T3 und für Erdkröte, Grasfrosch und Springfrosch in V1 erbracht werden. Bei der Analyse der Strukturparameter der einzelnen Gewässer zeigte sich, dass sich die

meisten Amphibien in Flachwasserbereichen mit starker Besonnung und mit ausreichenden Vegetations- oder Totholzstrukturen aufhielten.

## 9 Literatur

Abbühl, R. (1997): Zur Ökologie der Gelbbauchunke (*Bombina variegata* L.). Populationsdynamik, Habitats- und Verhaltensstudien als Grundlagen zum Schutz. Dissertation Universität Basel. 105 pp.

Barandun, J. (1990): Reproduction of yellow-bellied toads *Bombina variegata* in a man-made habitat. *Amphibia-Reptilia* 11: 227-284.

Barandun, J. (1995): Reproductive ecology of *Bombina variegata* (Amphibia). Dissertation Universität Zürich. 134 pp.

Barandun, J. & Reyer, H.U. (1997a): Reproductive ecology of *Bombina variegata*: characterisation of swapping ponds. *Amphibia-Reptilia* 18: 143-154.

Barandun, J. & Reyer, H.U. (1997b): Reproductive ecology of *Bombina variegata*: development of eggs and larvae. *Journal of Herpetology* 31: 107-110.

Baumgartner, C., Bitschi, N. & Ellinger, N., Gollmann, B. & Gollmann, G., Köck, M., Lebeth, E. & Waringer-Löschenkohl, A. (1996): Laichablage und Embrionalentwicklung von Springfrosch (*Rana dalmatina* BONAPARTE, 1840) und Grasfrosch (*Rana temporaria* LINNAEUS, 1758) in einem syntopen Vorkommen. *Herpetozoa* 9 (3/4): 133-150.

Bellmann, H. (1993): Libellen- beobachten, bestimmen. Naturbuch Verlag, Augsburg. 274 pp.

Bellmann, H. (2009): Der neue Kosmos Insektenführer. Franckh-Kosmos-Verlag, Stuttgart. 446 pp.

Blab, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Bonn 18: 150 pp.

Blab, J. & Vogel, H. (1989): Amphibien und Reptilien. BLV-Verlag, München. 143 pp.

Blab, J. & Vogel, H. (1996): Amphibien und Reptilien erkennen und schützen. BLV Verlag, München. 159 pp.

Brandl, R. (1991): Regionale Häufigkeitsmuster ausgewählter Amphibienarten. Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz 113: 5-12.

Breuer, P. (1992): Amphibien und Fische – Ergebnisse experimenteller Freilanduntersuchungen. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Landau, Beiheft 6: 117-133.

Braun, M. (2005): Laubfroschkartierung im Mostviertel und niederösterreichischem Zentralraum. 30 pp.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (1954): Beiträge zur Hydrographie Österreichs, Flächenverzeichnis der österreichischen Flussgebiete – Östliches Donaugebiet. Wien. 28: 2-13.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2011): Gewässerentwicklungskonzept Ybbs, Leutzmannsdorf – Kematen, km 35,3-15,6. Wien. 30 pp.

Buschendorf, J. & Günther, R. (1996): Teichmolch – *Triturus vulgaris* (LINNAEUS, 1758). Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Fischer Verlag, Jena. 174-195.

Cabela, A. & Grillitsch, H. & Tiedemann F. (1997): Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs. Lurche und Kriechtiere. Amt der niederösterreichischen Landesregierung, Wien. 88 pp.

Cabela, A. & Grillitsch, H. & Tiedemann, F. (2001): Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien in Österreich. Umweltbundesamt Wien. 880 pp.

Cerny, C. (1979): Lurche im Schnee. Nationalpark 25: 7-11.

Chovanec, A. (1993): Das Tritonwasser – Betreuung eines neugeschaffenen Feuchtgebietes auf der Donauinsel in Wien sowie seine Besiedelung durch Amphibien und Libellen. Umweltbundesamt Wien. 56 pp.

Chovanec, A. (1994): Man-made wetlands in urban recreational areas – a habitat for endangered species? *Landscape and Urban Planning* 29: 43-54.

Clausnitzer, H.J. (1983): Zum gemeinsamen Vorkommen von Amphibien und Fischen. *Salamandra* 19: 158-162.

Di Cerbo, A.R. & Biancardi, C.M. (2004): Seasonal activity and thermobiology of *Bombina v. variegata* in Lombardy (Seriana Valley, northern Italy). *Italian Journal of Zoology, Supplement* 2: 143-146.

Dick, G. & Sackl, P. (1988): Einheimische Amphibien – verstehen und schützen. Verein für Ökologie und Umweltforschung, Wien. 51 pp.

Feldmann, R. (1971): Amphibienschutz und Landschaftsplanung. *Natur und Landschaft* 46: 215-217.

Feldmann, R. & Geiger, A. (1987): Amphibienschutz an Straßen in Nordrhein-Westfalen. Laichplatzwanderung und Bestandserfassungen 1986. *LÖLF-Mitt.* 4 (4): 8-19.

Feldmann, R. & Sell, M. (1981): Gelbbauchunke - *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758). Die Amphibien und Reptilien Westfalens. *Abhandlungen des Landesmuseums für Naturkunde Münster* 43: 71-74.

Ficetola, G.F., Manenti, R., Bernardi, D. Bernardi, F. & Padoa-Schioppa, E. (2011b): Can patterns of spatial autocorrelation reveal population processes? An analysis with the fire salamander. *Ecography*, DOI: 10.1111/j.1600-0587.2011.06483.x.

Ficetola, G.F., Marziali, L., Rossaro, B., Bernardi, F. & Padoa-Schioppa, E. (2011a): Landscape-stream interactions and habitat conservation for amphibians. *Ecological Society of America. Ecological Applications*, 21 (4): 1272-1282.

Ficetola, G.F., Padoa-Schioppa, E. & Bernardi, F. (2008): Influence of Landscape Elements in Riparian Buffers on the Conservation of Semiaquatic Amphibians. *Society for Conservation Biology. Conservation Biology* 23 (1): 114 – 123.

Formanowicz, D.R. (1986): Anuran Tadpole /Aquatic Insect Predator-Prey Interactions: Tadpole Size and Predator Capture Success. *Herpetologia* 43 (3): 367-373.

Formanowicz, D.R., Bobka, M.S. & Brodie, E.D. (1982): The Effects of Prey Density on Ambush – site Changes in an Extreme Ambush – type Predator. *The American Midland Naturalist* 108 (2): 250-255.

Geisselmann, B., Flindt, R. & Hemmer, H. (1971): Studien zur Biologie, Ökologie und Merkmalsvariabilität der beiden Braunfroscharten *Rana temporaria* L. und *Rana dalmatina* BONAPARTE. *Zool. Jb. Syst.* 98: 521-568.

Glandt, D. (2008): Heimische Amphibien, Bestimmen – Beobachten – Schützen. Aula Verlag, Wiebelsheim. 178 pp.

Glandt, D. (2010): Taschenlexikon der Amphibien und Reptilien Europas. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim. 633 pp.

Glandt, D. (2011): Grundkurs Amphibien- und Reptilienbestimmung. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim. 411 pp.

Gollmann, G. (2007): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia). Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Böhlau Verlag, Wien. 37-60.

Gollmann, B. & Gollmann, G. (2012): Die Gelbbauchunke. Laurenti-Verlag, Bielefeld. 176 pp.

Gosner, K.L. (1960): A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. *Herpetologica* 16: 183 -190.

Grosse, W.R. & Bauch, S. (1997): Zur Entwicklung der Kaulquappen und der Juvenes des Springfrosches im Freiland und Labor. *Rana* Sonderheft 2: 207-220.

Grosse, W.R. & Günther, R. (1996): Kammolch – *Triturus cristatus*. Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Fischer-Verlag, Jena. 255 pp.

Grosse, W.R. (2011): Der Teichmolch. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben. 274 pp.

Grossenbacher, K. (2009): Europäischer Laubfrosch. Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Aula Verlag, Wiebelsheim. Band 5/II 1-83.

Hechtel, M., Dalbeck, L., Weddeling, H. & Weddeling, K. (1997): Der Springfrosch (*Rana dalmatina*) im Großraum Bonn: Verbreitung, Laichgewässerwahl und Vergesellschaftung insbesondere im Vergleich zum Grasfrosch (*Rana temporaria*). *Rana* Sonderheft 2: 221-230.

Henle, K & Streit, B. (1990): Kritische Bemerkungen zum Artenrückgang bei Amphibien und Reptilien und dessen Ursachen. *Natur und Landschaft* 65 (7/8): 347-361.

Heusser, H. (1958): Markierungen an Amphibien. *Vierteljahresschrift der naturforschenden Gesellschaft Zürich* 103: 302-320.

Heusser, H. (1967): Wanderungen und Quartiere der Erdkröte (*Bufo bufo* L.). Dissertation Universität Zürich. 40 pp.

Heusser, H. (1969): Die Lebensweise der Erdkröte *Bufo bufo* (L.). Das Orientierungsproblem. *Rev. Suisse Zool.* 76: 443-518.

Hoss, U. (1994): Dynamik und Raum-Zeit-System einer Gelbbauchunken-Population. *Elaphe* N.F. 2: 11-12.

Indermauer, L. (2011): Kröten brauchen mehr Raum und Altholz. *Eawag News* 71: 22-25.

Jehle, R. (1996): Das „Amphibienprojekt Donauinsel“. Frösche Kröten Unken – Aus der Welt der Amphibien. *Stapfia* 47: 119-132.

Juszczyk, W. (1959): The development of the reproductive organs of the female common frog (*Rana temporaria*) in the yearly cycle. Ann. Univ. Mariae Curie, Sec. C 14: 169-232.

Kapfberger, D. (1982): Untersuchung zur Ökologie der Gelbbauchunke, *Bombina variegata* L. 1758 (Amphibia, Anura). Diplomarbeit Universität Erlangen-Nürnberg. 95 pp.

Kesse, G. & Neuhaus, F.J. (1981): Artenschutz – Hilfsmaßnahmen bei Straßenbauprojekten, Teil 1. –Tiefbau, Ingenieurbau, Straßenbau 7: 512-518.

Klasz, G., Reckendorfer, W., Funk, A., Gabriel, H. & Lazowski, W. (2010): Life+ Flusslebensraum Mostviertel-Wachau, Maßnahmenplanung Ybbsschleife Hausmening. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung WA3, St. Pölten. 56 pp.

Kneitz, S. (1998): Untersuchungen zur Populationsdynamik und zum Ausbreitungsverhalten von Amphibien in der Agrarlandschaft. Laurenti-Verlag, Bochum. 237 pp.

Kogoj, E. (1997): Populationsdynamik von Amphibien an einem Sekundärgewässer der Wiener Donauinsel. Populationsbiologie von Amphibien; OÖ. Landesmuseum, Linz; Stapfia 51: 183-214.

Kruder, D. (2008): Gewässernutzung von Amphibien an der March – unter besonderer Berücksichtigung des Donaukammolches (*Triturus dobrogicus*) und des Teichmolches (*Triturus vulgaris*). Diplomarbeit Universität Wien. 141 pp.

Kuhn, J. (2001): Biologie der Erdkröte (*Bufo bufo*) in einer Wildflusslandschaft (obere Isar, Bayern). Zeitschrift für Feldherpetologie 8: 31-42.

Kuhn, J. (2006): Populationsökologie, Lebensgeschichte und Fortpflanzungsbiologie der Erdkröten (*Bufo bufo*) in der Wildflusslandschaft der oberen Isar. Zeitschrift für Feldherpetologie 13: 165-210.

Kuzmin, S.L. (1999): The amphibians of the former Sovjet Union. Series Faunistica 12, Pensoft, Sofia-Moscow. 538 pp.

Kwet, A. (2005): Reptilien und Amphibien Europas. Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart. 252 pp.

Laufer, H. (2009): Zur Effizienz verschiedener Wasserfallen für das Monitoring des Kammmolchs (*Triturus cristatus*) und weiterer Wassermolch in NATURA-2000-Gebieten. Methoden der Feldherpetologie. Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 15: 291-304.

Lindeiner, A. (1992): Untersuchungen zur Populationsökologie von Berg-, Faden- und Teichmolch (*Triturus alpestris* L., *T. helveticus* RAZOUMOWSKI, *T. vilgaris* L.) an ausgewählten Gewässern im Naturpark Schönbuch. Jahrbuch Feldherpetologie, Beiheft 3: 1-117.

Lindeiner, A. (2007): Zur Populationsökologie von Berg-, Faden- und Teichmolch in Südwestdeutschland. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 12; 94 pp.

Maletzky, A. (2010): Im Auftrag der via donau: Amphibienkartierung Donauauen Wachau 2010. 35 pp.

Manenti, R., Ficetola, G.F. & De Bernardi, F. (2009): Water, stream morphology and landscape: complex habitat determinants for the fire salamander *Salamandra salamandra*. Amphibia-Reptilia 30: 7-15.

Miesler, M. & Gollmann, B. (2000): Populationsstruktur, Wachstum und Fortpflanzung der Gelbbauchunke: eine Ein-Jahres-Studie aus dem Lainzer Tiergarten. Herpetozoa 13: 45-54.

Mölle, J. (1994): Phänologie und Ausbreitung von Wasserkäfern in einer Agrarlandschaft mit zahlreichen Feuchtgebieten. Diplomarbeit Universität Bonn. 121 pp.

Mölle, J. (1996): Wasserkäfer. Forschungsbericht zum E+E-Vorhaben „Entwicklung und Ausbreitung von Amphibien-Populationen in der Agrarlandschaft – Vernetzung von Amphibienlebensräumen, II. Projektabschnitt 1992-1995, Bonn. 281-298.

Moser, J. (1995): Besiedelung neugeschaffener Kleingewässer durch Amphibien im Gemeindegebiet von Bad Zell (Oberösterreich), unter besonderer Berücksichtigung der Laichplatzsituation an einem ausgewählten Gewässer. Diplomarbeit, Universität Wien. 77 pp.

Neal, K.R.C. (1956): The breeding habits of frogs and toads, Broomfield Lake, near Taunton 1952-1954. Brit. Journ. Herpet. 2 (2): 14-23.

Obert, H.J., (1976): Some Effects of External Factors upon the reproductive behaviour of the Grass Frog *Rana t. temporaria* L. (Ranidae, Anura). Oecologia 24: 43-55.

Oertler, K. (1994): Zur Wirksamkeit von Ersatzlaichgewässern für Amphibien beim Fernstraßenbau. Dissertation Universität Bonn. 172 pp.

Pechmann, J.H. & Wilbur, H. (1994): Putting amphibian population in perspective: natural fluctuations and human impacts. Herpetologica 50: 65-84.

Pintar, M. & Waringer-Löschenkohl, A. (1989): Faunistisch-ökologische Erhebung der Amphibienfauna in Auegebieten der Wachau. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich 127: 123-146.

Podlousky, R. (1990): Amphibienschutz an Straßen. Beispiele aus Erfahrungen in Niedersachsen. Niedersächsisches Verwaltungsamt, Fachbehörde Naturschutz, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen Nr. 1. 58 pp.

Riis, N. (1991): A field study of survival, growth, biomass and temperature dependence of *Rana dalmatina* and *Rana temporaria* larvae. Amphibia-Reptilia 12: 229-243.

Schedl, M., Gollmann, G. & Pintar, M. (2009): Im Auftrag der Magistratsabteilung 22 der Stadt Wien: Erhebung des Donaukammolches (*Triturus dobrogicus*) in der Lobau. 85 pp.

Scheckenhofer, B. & Waringer-Löschenkohl, A. & Waringer, J. (2011): Laichphänologie und Embryonalentwicklung der Erdkröte, *Bufo bufo* Linnaeus, 1758 in stehenden und fließenden Gewässern. Herpetozoa 23: (3/4): 45 -58.

Schlüpmann, M. (1981): Grasfrosch – *Rana t. temporaria* LINNAEUS, 1758. Amphibien und Reptilien Westfalens. Abhandlungen des Landesmuseums für Naturkunde Münster 43: 103-112.

Schlüpmann, M. (2009): Wasserfallen als effektives Hilfsmittel zur Bestandsaufnahme von Amphibien – Bau, Handhabung, Einsatzmöglichkeiten und Fängigkeit. Methoden der Feldherpetologie. Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 15: 257-290.

Schlüpmann, M. & Kupfer, A. (2009): Methoden der Amphibienerfassung – eine Übersicht. Methoden der Feldherpetologie. Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 15:7-84.

Schmidtler, J.F. & Franzen M. (2004): *Triturus vulgaris* – Teichmolch. Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Schwanzlurche II B. Aula Verlag, Wiesbaden. 847-968.

Schuster, A. (2004): Habitatwahl und langfristige Bestandsveränderungen von Amphibienpopulationen im oberösterreichischen Alpenvorland. Denisia 15: 150 pp.

Seidel, B. (1988): Die Struktur, Dynamik und Fortpflanzungsbiologie einer Gelbbauchunkenpopulation (*Bombina variegata variegata* L. 1758, Discoglossidae, Anura, Amphibia) in einem Habitat mit temporären Kleingewässern im Waldviertel (Niederösterreich). Dissertation Universität Wien. 81 pp.

Spindler, T. (2004): Umsetzung der Wasserrahmenlinien am Beispiel der Ybbs, Überprüfung der Risikobewertung, Managementpläne, Handlungsspielräume. 164 pp.

Stockinger, J. (2010): Wanderungsdynamik von Amphibien und Einfluss der Geländemorphologie auf die Wanderung an der Leitanlage Exelbergstraße (Wien). Diplomarbeit, Universität Wien. 105 pp.

Stoll, A. (2002): Vergleich zur Ökologie und Biologie von Molchpopulationen in rezenten und subrezentem Auebereichen des mittleren Oberrheins. Diplomarbeit Universität Saarbrücken. 88 pp.

Szymura, J.M. & Barton, N.H. (1986): Genetec analysis of a hybrid zone between the fire bellied toads, *Bombina bombina* and *B. variegata*, near Cracow in southern Poland. Evolution 40: 1141-1159.

Teufl, H. (2002): Amphibien am Tritongewässer – Untersuchung über die Entwicklung der Amphibienfauna am Tritongewässer seit der Fertigstellung des Gewässers (1990-1999). Die Donauinsel in Wien. Denisia 3: 47 -62.

Thiesmeier, B. (2004): Der Feuersalamander. Laurenti-Verlag, Bielefeld. 190 pp.

Veith, M. (1996): Teichmolch – *Triturus vulgaris* (LINNAEUS, 1758). Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. Band 1. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz Landau. Beiheft 18: 127-140.

Waringer-Löschenkohl, A., Lengauer, R., Schweiger, E. & Slapa, C. (1986): Aufnahme der Amphibienfauna in den Donauauen bei Schönau (Niederösterreich). Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich 124: 115-120.

Waringer-Löschenkohl, A., Ruzek, S. & Werba, F. (2007): Amphibienkartierung im Nationalpark Thayatal. 8 pp.

Wenzel, D. (1995): Untersuchungen zur Populationsstruktur aquatischer und semiaquatischer Heteroptera anthropogener Kleingewässer in einer Agrarlandschaft bei Bonn. Diplomarbeit Universität Bonn. 109 pp.

Internetquellen:

[http://atlas.noe.gv.at/webgisatlas/\(S\(tvwi0wj22u3hawyt1avnbuqz\)\)/init.aspx?karte=atlas\\_hochwasser&cms=atlas\\_wasser](http://atlas.noe.gv.at/webgisatlas/(S(tvwi0wj22u3hawyt1avnbuqz))/init.aspx?karte=atlas_hochwasser&cms=atlas_wasser) (Stand 22.4.2013)

[http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European\\_amphibians.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European_amphibians.pdf) (Stand 4.4.2013)

[http://www.industriemagazin.net/home/artikel/Wasserkraft/Kraftwerks\\_Baubeginn\\_in\\_Hausmening/aid/13226?af=Stories.Ressort](http://www.industriemagazin.net/home/artikel/Wasserkraft/Kraftwerks_Baubeginn_in_Hausmening/aid/13226?af=Stories.Ressort) (Stand 24.10.2012)

[www.austrianmap.at](http://www.austrianmap.at) (Stand 23.9.2012)

[www.googleearth.com](http://www.googleearth.com) (Stand 13.3.2013)

[www.industriemagazin.net/home/artikel/Wasserkraft/Kraftwerks\\_Baubeginn\\_in\\_Hausmening/aid/13226?af=Stories.Ressort](http://www.industriemagazin.net/home/artikel/Wasserkraft/Kraftwerks_Baubeginn_in_Hausmening/aid/13226?af=Stories.Ressort) (Stand 24.10.2012)

[www.life-donau-ybbs.at](http://www.life-donau-ybbs.at) (Stand 13.3.2013)

[www.life-mostviertel-wachau.at](http://www.life-mostviertel-wachau.at) (Stand 14.3.2013)

[www.naturschutz.at/eu-richtlinien/ffh-richtlinie](http://www.naturschutz.at/eu-richtlinien/ffh-richtlinie) (Stand 4.4.2013)

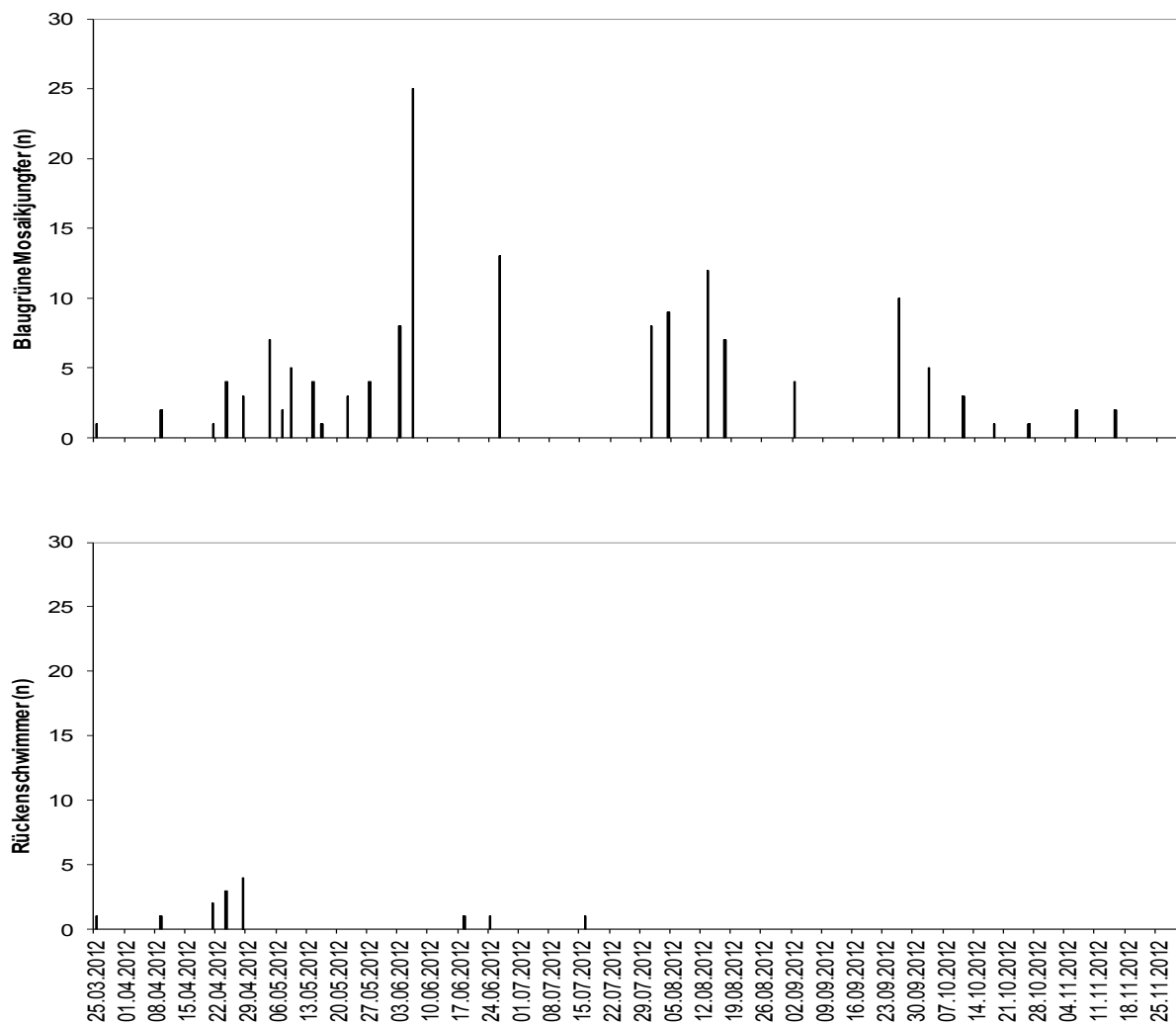
[www.noel.gv.at/bilder/d13/GGKT\\_2007.pdf](http://www.noel.gv.at/bilder/d13/GGKT_2007.pdf) (Stand 22.4.2013)

[www.stadtwerke.amstetten.at/images/contentfile/Pressemeldungen/2012\\_09\\_07\\_Abschlussbericht\\_Fischaufstieghilfe.pdf](http://www.stadtwerke.amstetten.at/images/contentfile/Pressemeldungen/2012_09_07_Abschlussbericht_Fischaufstieghilfe.pdf) (Stand 14.3.2013)

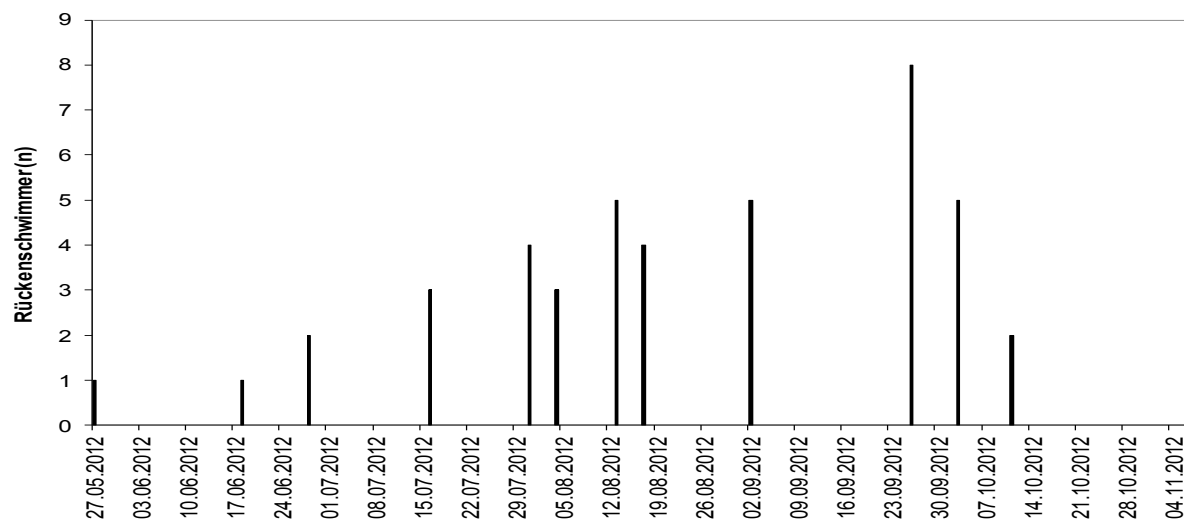
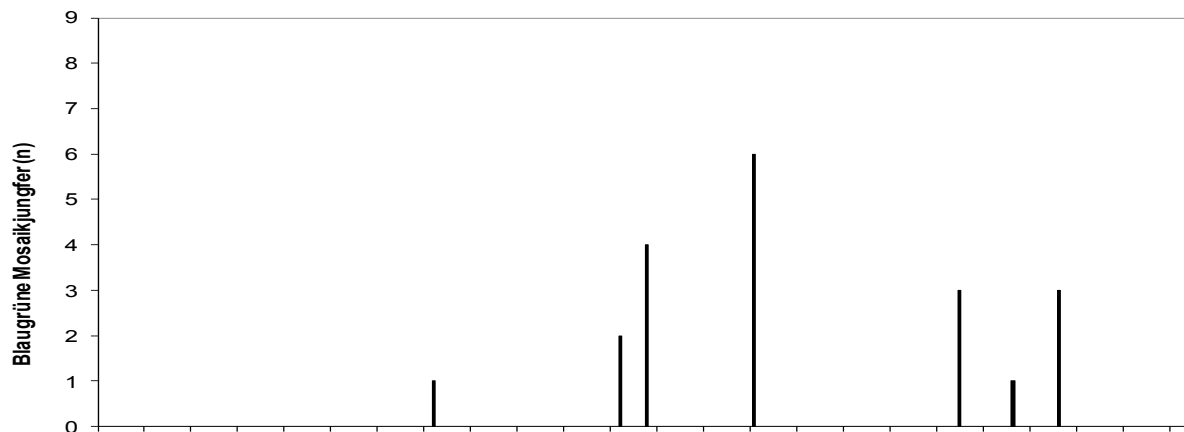
[www.ybbs-aesche.at/die-ybbs/abflussregime](http://www.ybbs-aesche.at/die-ybbs/abflussregime) (Stand 12.11.2012)

[www.ybbs-aesche.at/nc/news-presse/pressespiegel/pressearchiv-detailanzeige/datum/2010/03/31/kraftwerk-theresienthal-setzt-neue-massstaebe](http://www.ybbs-aesche.at/nc/news-presse/pressespiegel/pressearchiv-detailanzeige/datum/2010/03/31/kraftwerk-theresienthal-setzt-neue-massstaebe)  
[www.zamg.ac.at/fix/klima/oe71-00/klima2000/klimadaten\\_oesterreich\\_1971\\_frame1.htm](http://www.zamg.ac.at/fix/klima/oe71-00/klima2000/klimadaten_oesterreich_1971_frame1.htm)  
(Stand 23.3.2013)

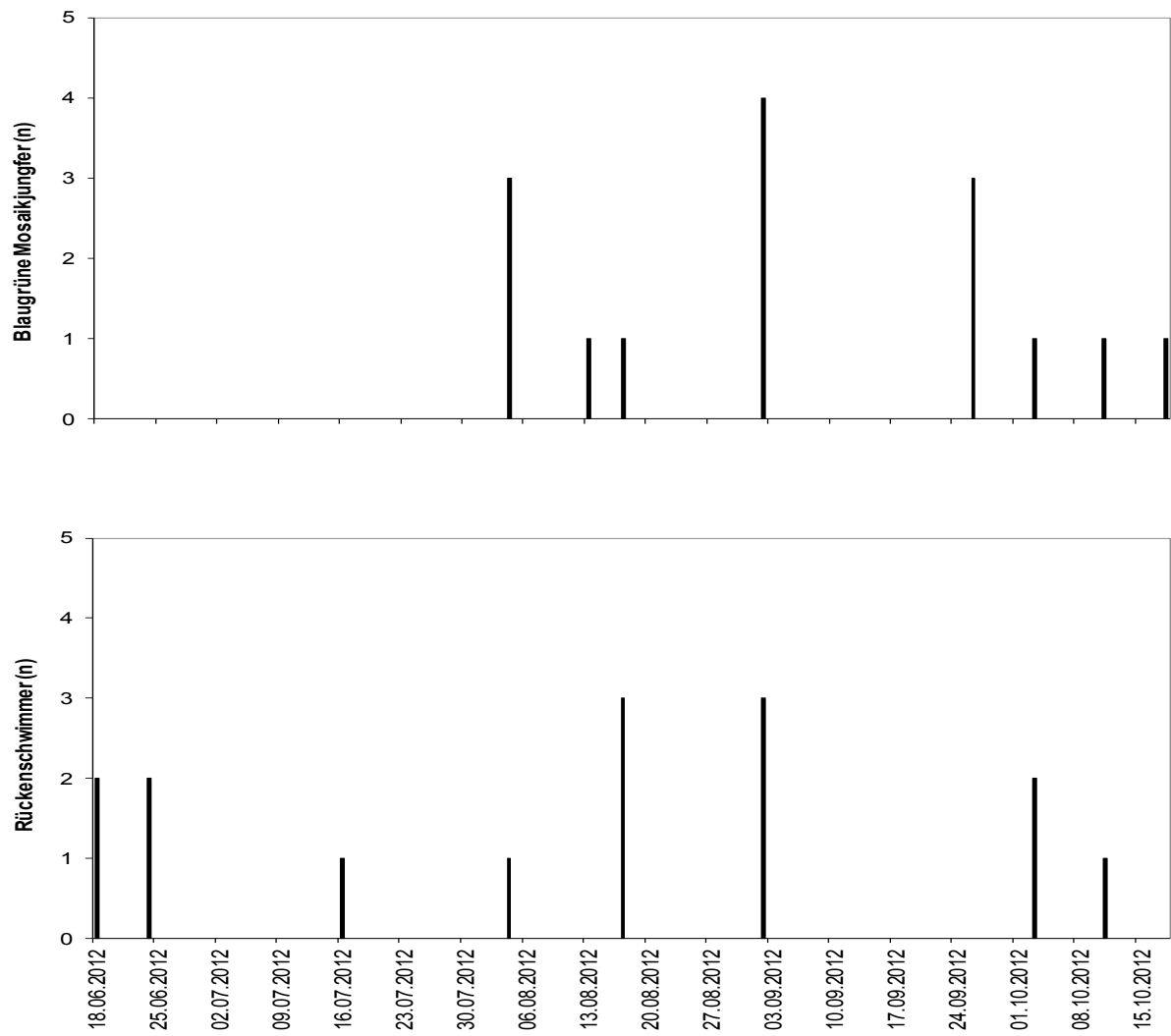
## 10 Appendix



**Appendix 1: Reusenfänge: Blaugrüne Mosaikjungfer und Rückenschwimmer im Gewässer T1 im Beobachtungsjahr 2012.**



**Appendix 2: Reusenfänge: Blaugrüne Mosaikjungfer und Rückenschwimmer im Gewässer T2 im Beobachtungsjahr 2012.**



**Appendix 3: Reusenfänge: Blaugrüne Mosaikjungfer und Rückenschwimmer im Gewässer T3 im Beobachtungsjahr 2012.**

## 11 Lebenslauf



### Lukas Kräftner

#### Persönliche Angaben

Geburtstag: 12. Juni 1984  
Geburtsort: Amstetten  
Familienstand: ledig  
Staatsangehörigkeit: Österreich

#### Ausbildung

seit 2007: Lehramtsstudium **Biologie und Umweltkunde** und **Geographie und Wirtschaftskunde**, Universität Wien  
2003 - 2007: Abendgymnasium für Berufstätige Linz  
1995 - 2003: Bundesrealgymnasium Waidhofen a.d. Ybbs  
1990 - 1995: Volksschule Hausmening

#### Berufserfahrung

2008 - 2012: Ferialpraxis: Mondi Neusiedler, Kleinformatschneider  
2006: 10 - 12 Hauptberuflicher Rettungssanitäter Ö.R.K. Amstetten  
2006: 01 - 10 Zivildienst: Rettungssanitäter Ö.R.K. Amstetten  
2000 - 2005: Ferialpraxis: Mondi Neusiedler

#### Zusatzqualifikationen

seit 2012: Lehrgang zum staatl. Kajak - Instructor  
2010 - 2011: Lehrgang zum Berufsorientierungskordinator  
(Schul- und Studienwahlvorbereitung)  
2006: Berufsmodul Ö.R.K.  
2006: Einsatzfahrer Ö.R.K.  
2006: Rettungssanitäter Ö.R.K.  
2001: Padi - Advanced Open Water Diver  
2001: B - Führerschein  
2000: Padi - Open Water Diver

#### Interessen, Hobbies

Arbeit mit Kindern/Jugendlichen; Arbeit im Team  
Biologie: Zoologie, vor allem Herpetologie  
Geographie: Regionalforschung (besonders Südostasien)  
Sport: Kajak, Mountainbike/ Downhill, Tauchen, Bergsport  
Reisen: Südostasien, Südeuropa