



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

Ökologie von Amphibien in ausgewählten Lacken des Seewinkels

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Verfasserin:	Eva Csarmann
Mat.- Nummer:	9909455
Studienrichtung (lt. Studienblatt):	Ökologie, A 444
Betreuer:	Univ. Prof. Dr. Johann Waringer



Die Frösche

Ein großer Teich war zugefroren,
die Fröschlein in der Tiefe verloren,
durften nicht ferner quaken noch springen,
versprachen sich aber im halben Traum,
fänden sie nur da oben Raum,
wie Nachtigallen wollten sie singen.
Der Tauwind kam, das Eis zerschmolz,
nun ruderten sie und landeten stolz
und saßen am Ufer weit und breit
und quakten wie vor alter Zeit.

(Johann Wolfgang von Goethe)

Danke

An dieser Stelle möchte ich mich herzlich für die vielfältige Unterstützung und Hilfe all jener Menschen bedanken, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Univ. Prof. Dr. Johann Waringer und Dr. Andrea Waringer-Löschenkohl übernahmen die Betreuung und fachliche Beratung für diese Diplomarbeit. Sie hatten stets Zeit und ein offenes Ohr für meine Fragen.

Besonders bedanken möchte ich mich bei Univ. Prof. Dr. Alois Herzig, der als Leiter der Biologischen Station in Illmitz meine Tätigkeit im Seewinkel willkommen geheißen und gefördert hat.

Herr Hubert Kraill stand mir bei der Analyse der Wasserproben im Labor mit Rat und Tat zur Seite.

Meine Studienkollegin Veronika Uhlik hat mir bei vielen Messungen und Probennahmen geholfen und den Verlauf meiner Arbeit stets mit großem Interesse und Anteilnahme verfolgt.

Vor allem möchte ich mich an dieser Stelle aber bei meinen Eltern bedanken, die mir das Studium ermöglicht und mich immer - in vielerlei Hinsicht - unterstützt und ermutigt haben. (Und ohne deren spontanen, tatkräftigen Einsatz die Lichtfallen wohl nicht mehr rechtzeitig fertig geworden wären...)

Besonderer Dank gebührt meinem Mann, der mich mit viel Geduld und Liebe durch diese Zeit begleitet hat und der so manche Nacht im Seewinkel an meiner Seite war - trotz Regen, Kälte und Gelsen...

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	9
2. Untersuchungsgebiet	11
3. Material und Methoden	24
3.1. Wasseranalysen	24
3.2. Kartierung	26
3.3. Lichtfallen.....	26
3.4. Kescher	29
3.5. Biometrie der Kaulquappen.....	30
3.6. Datenauswertung	31
4. Ergebnisse	32
4.1. Abiotische Faktoren.....	32
4.1.1. Pegelstände und Temperaturverlauf	32
4.1.2. pH – Werte und Leitfähigkeit.....	34
4.1.3. Ionenverteilung.....	36
4.1.4. Schwebstoffgehalte.....	43
4.2. Kartierung.....	45
4.2.1. <i>Hyla arborea</i>	45
4.2.2. <i>Pseudepidalea viridis</i>	47
4.2.3. <i>Pelobates fuscus</i>	48
4.2.4. <i>Bombina bombina</i>	50
4.2.5. Grünfrösche (<i>Pelophylax spp.</i>).....	51
4.2.6. <i>Rana arvalis wolterstorffi</i>	53
4.2.7. <i>Lissotriton vulgaris</i> und <i>Triturus dobrogicus</i>	53
4.2.8. Vergleich der Rufkartierung mit den Artnachweisen der Kaulquappenfänge ...	56
4.2.9. Vergesellschaftung und Stetigkeit der Arten.....	57
4.2.10. Rufaktivität in Abhängigkeit von der Leitfähigkeit der Gewässer.....	60
4.3. Kaulquappenökologie.....	63
4.3.1. Vergleich der Fängigkeit von beleuchteten und unbeleuchteten Fallen.....	64
4.3.2. Zusammenhang zwischen Fangerfolg und Expositionsdauer und -zeitpunkt	65

4.3.3. Artenverteilung in Abhängigkeit von der Wasserchemie	69
4.3.4. Zeitlicher Ablauf der Kaulquappenentwicklung	71
<i>Hyla arborea</i>	71
<i>Pelobates fuscus</i>	74
<i>Bombina bombina</i>	77
4.3.5. Längen – Gewichts – Messungen	78
4.3.6. Vergleich der Entwicklungsstadien	80
<i>Hyla arborea</i>	83
<i>Pelobates fuscus</i>	86
5. Diskussion	90
5.1. Vergleich der neu erhobenen Daten mit früheren Kartierungen	90
5.2. Vergesellschaftung und Stetigkeit der Arten	104
5.3. Einsatz von Lichtfallen	104
5.3. Vergleich von Rufkartierung und Kaulquappenfang	107
5.4. Biometrie und Einfluss der Wasserchemie auf die Verbreitung und Entwicklung der Arten	108
6. Zusammenfassung	115
7. Literaturverzeichnis	118
8. Anhang	128

1. Einleitung

Der Neusiedler See mit dem Seewinkel ist ein einmaliger Naturraum im Osten Österreichs. Nicht nur politisch, sondern auch ökologisch stellt dieses Gebiet einen Grenzraum dar. Floren- und Faunenelemente aus alpinen, pannonischen, mediterranen und nordischen Gebieten treten hier nebeneinander auf.

Die Vielfalt an unterschiedlichen Lebensräumen, die auf engstem Raum miteinander verzahnt sind, ist ungeheuer groß. Neben den verschiedenen Feuchtgebieten, die vom See selbst über die periodisch austrocknenden, salzhaltigen Lacken bis hin zu verlandenden Schilfbeständen und überschwemmten Wiesen reichen, umfasst das Gebiet zahlreiche Trockenrasen, steppenartige Areale und extreme Salzstandorte. Dazu kommt die mosaikartige Verteilung von Kulturlächen, die vor allem durch Weingärten, Weiden, Wiesen und Brachen vertreten sind. „Der besondere Artenreichtum des Neusiedler Sees ist das Ergebnis einer seltenen Variationsbreite auf engstem Raum.“ (HORVATH und LEHMANN, 2002)

Der Seewinkel ist zoologisch sehr gut erfasst. Der Schwerpunkt der Forschung liegt dabei allerdings bei ornithologischen Fragestellungen. Im Bereich der Herpetologie wurde aktuell nur wenig gearbeitet.

EIBL-EIBESFELT (1947) befasste sich erstmals näher mit der Herpetofauna am Ostufer des Neusiedler Sees. SOCHUREK publizierte 1954 und 1957 Zusammenstellungen der bis dato im Burgenland nachgewiesenen Amphibien- und Reptilienarten. TUNNER und DOBROWSKY (1976) beziehen sich in ihrer Arbeit über die Differenzierung von *Rana lessonae* und *Rana esculenta* ebenfalls auf den Seewinkel als Untersuchungsgebiet. Eine genaue Darstellung zur Verbreitung und Anpassung von Amphibien im Lackengebiet verfasste FISCHER-NAGEL (1977). Zu Beginn der 80er Jahre folgte eine von HÄUPL (1982) durchgeführte, umfassende Kartierung der Herpetofauna des Burgenlandes. Der von GRILLITSCH und GRILLITSCH (1984) erstellte Forschungsbericht zur Verbreitung der Amphibien am Neusiedlersee befasst sich mit den Vorkommen im Schilfgürtel des Westufers. Eine weitere Untersuchung wurde von GRABENHOFER (2004) zur Verbreitung und Aktivität der Rotbauchunke, *Bombina bombina*, durchgeführt.

Ein Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Bestandsaufnahme von FISCHER-NAGEL (1977) durch eine aktuelle Kartierung zu ergänzen. Es wurden dazu an 35 ausgewählten Gewässern die vorkommenden Arten nach ihren Rufen erfasst.

Weiters wurde die Reproduktion und Larvalentwicklung unter Bezugnahme auf die Wasserchemie untersucht. Eine zentrale Fragestellung lautet, ob der Salzgehalt das Vorkommen und die Fortpflanzung der Arten beeinflusst.

In 9 Lacken, die sich bezüglich ihrer Leitfähigkeit, Ionenzusammensetzung und Trübe unterscheiden, wurden dazu von April bis Juli 2006 Kaulquappen mit Lichtfallen bzw. Kescher gefangen und Art, Entwicklungsstadium, Größe und Gewicht bestimmt.

Aus diesen Daten wurde die Entwicklung in Gewässern unterschiedlicher Salzkonzentration und Trübe verglichen. Es sollte festgestellt werden, ob die Larvalentwicklung durch diese Faktoren maßgeblich beeinflusst wird und ob sich eine hohe Ionenkonzentration negativ auf das Fortkommen der Kaulquappen auswirken könnte.

Alle Erhebungen dazu wurden im Freiland durchgeführt. Auf Aufzuchtexperimente, wie sie FISCHER-NAGEL (1977) beschreibt, wurde in der vorliegenden Arbeit verzichtet.

2. Untersuchungsgebiet

Alle Probenpunkte befanden sich im Nationalpark „Neusiedler See – Seewinkel“ und liegen inmitten der mosaikartig verzahnten Landschaft aus Natur-, Kultur- und Brachflächen, die für den Seewinkel typisch ist.

Die Entwicklung der Kaulquappen wurde in folgenden Lacken dokumentiert: Birnbaumlacke (28), Krautingsee (57), Przewalski Pferdekoppel (303), Kirchsee (41), Nördlicher Silbersee (37), Oberschrändl (42), Oberstinker (35), Runde Lacke (56), Gewässer südlich des Südlichen Silbersees (63).

Die Nummerierung der Gewässer entspricht jener von LÖFFLER (1959), die von FISCHER-NAGEL (1977) und GRABENHOFER (2004) erweitert wurde.

Bei der Auswahl der Gewässer wurde darauf geachtet, dass sie deutliche Unterschiede in der Leitfähigkeit, Ionenzusammensetzung und Trübe aufweisen. Vor allem die Birnbaumlacke und der Oberstinker, aber auch Runde Lacke und Kirchsee gelten als Weißwasserlacken, während die anderen Standorte mehr oder weniger klares Wasser besitzen, das besonders im Nördlichen Silbersee und im Krautingsee die typische dunkle Färbung der Schwarzwasserlacken besitzt. Während die helle, weiß bis graue Farbe durch den hohen Anteil an anorganischen Schwebstoffen entsteht, deutet die klare Braunfärbung auf gelöste Huminstoffe hin.

Die Faktoren, die die Biozönosen der Lacken prägen (LÖFFLER, 1982; BERGER und FALLY, 1996; MILLERT, 1999) - geringe Tiefe mit schwankenden Wasserständen und Temperaturen, pH Werten, Leitfähigkeiten und Chemismus – werden in Tabelle I im Anhang zusammengefasst und im Ergebnisteil noch eingehend beschrieben.

An insgesamt 35 verschiedenen Gewässern wurde eine Rufkartierung durchgeführt, um einen Überblick über die Verteilung der vorkommenden Amphibienarten - Laubfrosch (*Hyla arborea*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Wechselkröte (*Pseudepidalea viridis*), Rotbauchunke (*Bombina bombina*), Wasserfrösche (*Pelophylax* spp.) - zu bekommen. Das ausgewählte Gebiet liegt zwischen Illmitz und Podersdorf, die westliche Grenze bildet der Schilfgürtel des Neusiedlersees, der selbst nicht untersucht wurde, die östliche Grenze die Verbindungsstraße zwischen Apetlon und Frauenkirchen. Es konnten nicht alle Lacken innerhalb dieser Grenzen untersucht werden, jedoch wurde darauf geachtet, bei der Kartierung ein möglichst großes, zusammenhängendes Areal zu erfassen.

Die genaue Lage aller untersuchten Standorte zeigt Abbildung 1.

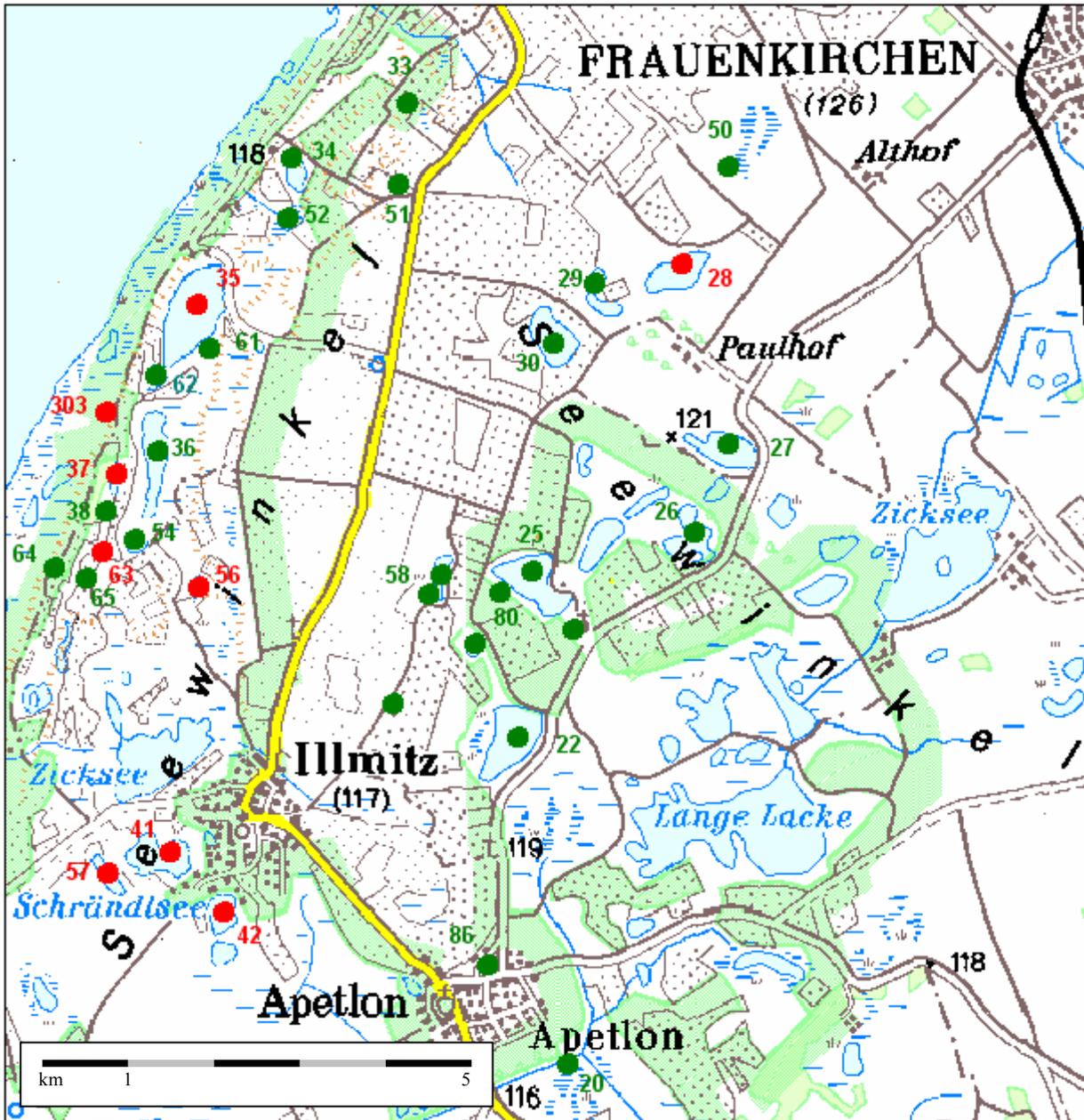


Abb. 1: Lage der Untersuchungsgewässer: ● Standorte, an denen Kaulquappen biometrisch vermessen wurden und Wasseranalysen durchgeführt wurden. (28 Birnbaumlacke, 57 Krautingsee, 303 Przewalski-Pferdekoppel 41 Kirchsee, 37 Nörd-Silbersee, 42 Oberschrändl, 35 Oberstinker, 56 Runde Lacke, 63 Gewässer südlich des Südlichen Silbersees) ● zusätzliche Gewässer der Ruffkartierung. Die Gewässernummern beziehen sich auf LÖFFLER (1959), erweitert nach FISCHER-NAGEL (1977) und GRABENHOFER (303). (BEV Austrian Map)

Die Reihenfolge der Lacken entspricht der zunehmenden Leitfähigkeit. Es werden zunächst die neun näher untersuchten Standorte beschrieben, im Anschluss alle weiteren Gewässer, die für die Rufkartierung verhöört wurden.

Birnbaumlacke (28)

Diese Lacke liegt etwas abseits der anderen Untersuchungsgewässer, ca. 5 km südöstlich von Podersdorf. Mit einer ungefähren Fläche von 30 ha gehört sie zu den größeren Lacken des Gebiets, jedoch bei einer sehr geringen Tiefe. Im April wurde ein maximaler Wasserstand von 27 cm gemessen, im Juli war die Lacke als einzige der 9 näher untersuchten Gewässer völlig ausgetrocknet. Der Grund ist mit weichem Feinsediment und Schlamm überzogen. Es gibt keinen Makrophytenbewuchs, die Ufervegetation besteht aus einzelnen, unterbrochenen Schilfbeständen.

Das Wasser der Birnbaumlacke ist sehr stark anorganisch getrübt. Es handelt sich um eine typische „Weißwasserlacke“, die auch in windstillen Perioden niemals klar wird, da die äußerst feinen Partikel kaum absinken.

Anfang der 70er Jahre zählte die Birnbaumlacke noch zu jenen Lacken des Seewinkels, die die höchsten Salzkonzentrationen mit einer reinen Sodazusammensetzung aufweisen. (LÖFFLER, 1957; FISCHER-NAGEL, 1977) Leider wurden die chemischen Rahmenbedingungen dieser außergewöhnlichen Lacke empfindlich gestört, sodass eine zunehmende Aussüßung stattfindet. So zeigen die aktuell gemessenen Werte zwar noch den typischen Sodacharakter dieser Lacke, die vorgefundenen Konzentrationen waren jedoch überraschend gering.

Der Probenpunkt für die Wasseranalysen befand sich am Ostufer. Auch die vermessenen Kaulquappen wurden auf dieser Seite des Gewässers gefangen.



Abb. 2: Ostufer der Birnbaumlacke im Mai 2006.

Krautingsee (57)

In der Nähe von Illmitz liegt der Krautingsee, der rundum von überschwemmten Wiesen und einem lockeren Schilfgürtel umgeben ist. In unmittelbarer Nähe befinden sich Weingärten und Weideflächen.

Der Wasserstand war hier das gesamte Frühjahr über relativ konstant und hoch bei rund 40 cm. Anfang Juli konnte immer noch eine Tiefe von 26 cm gemessen werden. Der Boden ist lehmig, aber fest. Die Trübung durch anorganische Schwebstoffe ist gering. Das klare Wasser ist deutlich dunkel gefärbt.



Abb. 3: Westufer des Krautingsees im März 2006.

Przewalski-Pferdekoppel (303)

Es handelt sich bei diesem Gewässer um eine wassergefüllte Senke direkt neben der Koppel der Przewalski-Pferde am Nordwestufer des Unterstinkers.

Die Vegetation ist sehr dicht. Während das flache Ostufer eine überschwemmte Wiese darstellt, dominieren in den tieferen Bereichen Röhricht und Schilf. Durch Bäume am Ufer wird die Wasserfläche teilweise beschattet.

Mit einem Pegel von 73 cm im April und 43 cm im Juli handelt es sich um eines der tieferen Untersuchungsgewässer. Vermutlich wurde die Senke in der Vergangenheit künstlich ausgebagert.

Das Wasser weist hier nur geringe Salzkonzentrationen und kaum eine Trübung durch Schwebstoffe auf.



Abb. 4: Senke bei der Przewalski-Pferdekoppel im April 2006.

Kirchsee (41)

Der Kirchsee liegt am westlichen Ortsrand von Illmitz, neben der Verbindungsstraße zum Seebad. Seine Ausdehnung kann – je nach Wasserstand - über 30 ha erreichen.

Die Tiefe beträgt nur knappe 20 cm, beim letzten Besuch am 25. Juli stand die Lacke unmittelbar vor der Austrocknung.

Das Wasser ist vor allem im Frühjahr und bei stärkerem Wind durch Schwebstoffe getrübt. Im Laufe des Sommers – mit zunehmender Entwicklung der Vegetation – werden die Uferbereiche deutlich klarer.

Die Randgebiete der Lacke sind von Schilf bewachsen, das sich besonders im Osten ausdehnen konnte. Das nördliche und westliche Ufer sind Teil der Illmitzer Hutweide. Hier überschwemmt das Wasser teilweise die Gras- und Salzpflanzenvegetation.

Die Probennahmen und Kaulquappenfänge wurden am Kirchsee am Nord- bzw. Westufer durchgeführt.



Abb. 5: Nordufer des Kirchsees im April 2006.

Nördlicher Silbersee (37)

Westlich des Unterstinkers liegt der Nördliche Silbersee. Die offene Wasserfläche ist schmal und langgestreckt, sie wird von einem ausgedehnten Schilfgürtel umgeben. Bei hohen Wasserständen dehnt sich die Lacke über die umliegenden Wiesen aus. In der Umgebung befinden sich Weingärten, Brachflächen und im Westen das Illmitzer Gemeindewäldchen, ein kleiner Forst aus Eschen, Pappeln und Robinien.

Das Wasser des Nördlichen Silbersees ist sehr klar und von dunkler Färbung. Der Gewässerboden ist sandig und fest. Die Tiefe bewegte sich im Untersuchungszeitraum von knapp 40 cm bis 20 cm.



Abb. 6: Nördlicher Silbersee im Juni 2006.

Oberschrändl (42)

Direkt am südlichen Ortsrand von Illmitz gelegen, bedeckt der Oberschrändl eine Fläche von ca. 10 ha. Im Osten wird die Lacke von einer Pferdeweide begrenzt, die im April zum Teil überschwemmt war. Sonst dominiert der Bewuchs durch Schilf und Seggen das Ufer.

Der maximale Wasserstand betrug 38 cm, Anfang Juli konnten noch 17 cm gemessen werden.

Das Wasser des Oberschrändls ist klar und schwach durch Huminstoffe gefärbt.

Die Proben wurden am Südufer entnommen.



Abb. 7: Der Oberschrändl im März und im Juni 2006.

Oberstinker (35)

Mit einer Fläche von ca. 62 ha ist diese Lacke die größte der näher untersuchten Gewässer. Sie liegt nur wenige hundert Meter vom Schilfrand des Neusiedlersees entfernt. Der Grund dieses flachen Gewässers ist sehr weich und schlammig. Die anorganische Trübe erreicht hier durchgehend sehr hohe Werte. Mit Ausnahme einiger Schilfbereiche im Osten und Nordwesten bilden niedrige Salzpflanzen den einzigen Uferbewuchs.

Die gemessene Tiefe betrug im April über 30 cm, im Juli noch 23 cm. Durch die besonders seichten, weit ausgedehnten Ufer fallen jedoch große Randbereiche bei diesem Wasserstand bereits trocken.

Die Proben wurden am Nordostufer des Oberstinkers entnommen.



Abb. 8: Nordostufer des Oberstinkers im Mai 2006.

Runde Lacke (56)

Die Runde Lacke liegt etwa 2 km nordwestlich von Illmitz und ist ca. 3 ha groß. Während am nördlichen und westlichen Ufer relativ dichtes Schilf wächst, sind die übrigen Bereiche offen und nur mit niedriger Vegetation bewachsen.

Das Wasser ist vor allem im Frühling sehr stark getrübt. Die Schwebstofffracht nimmt dann im Laufe des Sommers immer mehr ab, bis die Lacke im Juli fast völlig klar wird.

Der Wasserstand schwankte zwischen 25 und 15 cm.



Abb. 9: Die Runde Lacke im April und Anfang Mai 2006.

Gewässer südlich des Südlichen Silbersees (63)

Dieses kleine Gewässer liegt unmittelbar südlich des Südlichen Silbersees und ist von diesem durch einen Feldweg abgetrennt. Bei seiner geringen Größe von knapp 0,5 ha erreicht es eine recht konstante Tiefe von über einem Meter. Anorganische Schwebstoffe spielen in diesem Gewässer keine Rolle. Das Wasser ist größtenteils klar und erscheint leicht grün gefärbt. Das gesamte Ufer ist dicht mit Schilf bewachsen. Von allen Standorten wurden hier die höchsten Salzkonzentrationen und Leitfähigkeitswerte gemessen.



Abb. 10: Das südlich des Südlichen Silbersees gelegene Gewässer im April 2006.

Weitere Gewässer, die bei der Rufkartierung verhört wurden:

Hottergrube (80)

Die Hottergrube ist ca. 4 ha groß und besitzt eine freie, größtenteils vegetationslose Wasserfläche, die an allen Uferseiten von Schilf und Seggen umgeben ist. Der Untergrund ist fest, das Wasser relativ klar. Von allen Gewässern, die für die Kartierung besucht wurden, wurde hier am 05. Juni 2006 mit $594 \mu\text{S cm}^{-1}$ die geringste Leitfähigkeit und mit 9,6 der höchste pH-Wert gemessen.

Südliche und Nördliche Heidlacke (58)

Ca. 500 m nordwestlich der Hottergrube liegen die Heidlacken. FISCHER-NAGEL (1977) und LÖFFLER (1982) sprechen hier noch von einem einzigen, verbundenen Gewässer. Bei der aktuellen Bearbeitung wurden jedoch auch bei guter Wasserführung zwei kleine, deutlich voneinander getrennte Wasserflächen vorgefunden, die als Nördliche und Südliche Heidlacke bezeichnet werden.

Beide sind von einem dichten Schilfgürtel umgeben, der an manchen Stellen weit in die Lacken hineinreicht.

Südöstliche Fuchslochlacke (26)

Die Südöstliche Fuchslochlacke gehört mit einer Fläche von knapp 20 ha zu den größeren der besuchten Gewässer. Sie liegt direkt an der Verbindungsstraße zwischen Apetlon und Frauenkirchen. Für die Kartierung wurde das Südwestufer verhört, an dem die Schilfbestände immer wieder durch niedrige Vegetation unterbrochen werden. Der Boden ist weich und schlammig, das Wasser deutlich getrübt.

Becken neben dem Lackenradweg - ehemalige Grundlacke (50)

Direkt neben dem asphaltierten Lackenradweg, der von Podersdorf aus nach Südosten führt, liegen hintereinander drei ausgebagerte Becken. Während FISCHER-NAGEL (1977) diesen Standort vegetationsreich und von Amphibien dicht besiedelt beschreibt, zeigen sich die Becken heute völlig kahl. Die Ufer sind relativ steil und strukturlos. Die Becken werden für die Fischerei genützt.

Stundlacke (27)

Die Stundlacke liegt neben der Südöstlichen Fuchslochlacke und grenzt wie diese ebenfalls an die Straße. Die Vegetation am Ufer setzt sich hauptsächlich aus kleinwüchsigen Salzpflanzen und Gräsern zusammen, gelegentlich gibt es auch dichtere Schilfbestände. Das Wasser weist eine deutliche, milchig weiße Trübung auf.

Lacke südwestlich der Birnbaumlacke (29)

Da diese Lacke von feuchten und teilweise überschwemmten Wiesen umgeben ist, ist die eigentliche Uferlinie hier schwer festzulegen. Die Fläche beträgt zwischen 3 und 5 ha. Ein großer Teil des Gewässerrandes ist mit Schilf bewachsen. Der Untergrund ist fest und das Wasser deutlich klarer als in der benachbarten Birnbaumlacke.

Teich in Apetlon (86)

Am Ortsrand von Apetlon, an der Abzweigung zum Güterweg Richtung Frauenkirchen, befindet sich dieses Gewässer. In der Mitte liegt eine kleine Insel, die von Gras und Bäumen bewachsen ist, die Ufer sind recht steil und größtenteils vegetationslos.

Ochsenbrunnlacke (30)

Die Ochsenbrunnlacke liegt zwischen Brachen, Weingärten und Wiesen und kann bei guter Wasserführung eine Ausdehnung von rund 40 ha erreichen. Für die Kartierung wurde an diesem Gewässer das Südostufer ausgewählt, an dem sowohl Schilfbestände, als auch flache, ausgedehnte Feuchtwiesenbereiche zu finden sind. Das Wasser der Ochsenbrunnlacke ist stark anorganisch getrübt.

Becken neben dem Güterweg nach Illmitz

Fährt man auf dem asphaltierten Güterweg von den Heidlacken Richtung Illmitz, findet man direkt neben der Straße ein Wasserbecken, bei dem es sich um eine künstliche Ausbaggerung handeln dürfte. Die Ufer sind teilweise recht steil, an manchen Stellen aber gut bewachsen und mit Schilf gesäumt. Das Wasser erscheint relativ klar.

Untere Hölllacke (52)

Die Untere Hölllacke liegt nördlich vom Oberstinker, im Gebiet der so genannten „Hölle“ und grenzt an Felder, Brachflächen und Weingärten.

Sie ist von allen Seiten von dichter Vegetation und einem hohen Schilfgürtel umgeben.

Gewässer bei der Rosaliakapelle

Gegenüber der Rosaliakapelle, an der Straße zwischen Apetlon und Frauenkirchen, befindet sich ein relativ kleines Gewässer, dessen Ufer zum Teil flach und kiesig, zum Teil steiler und spärlich mit Schilf bewachsen sind. Der Teich wird vom SFV Apetlon genützt und mit Fischen besetzt.

Neubruchlacke (25)

Die Neubruchlacke liegt ca. 200 Meter nordwestlich von der Rosaliakapelle und bedeckt eine Fläche von bis zu 50 ha. Die Ufer sind von niedrigen Salzpflanzen und Gräsern bewachsen, im Nordosten und Nordwesten wird die Lacke von einem schmalen Schilfgürtel gesäumt. Der Untergrund ist stellenweise sehr weich und schlammig, das Wasser stark anorganisch getrübt und von grauer bis weißlicher Färbung.

Martenthaulacke (20)

Südöstlich von Apetlon, zwischen Wiesen und Feldern, befindet sich die Martenthaulacke, die leider durch Entwässerungsmaßnahmen auf einen schmalen Graben reduziert wurde. Jedoch werden bei hohem Wasserstand auch die umliegenden Wiesen überschwemmt, sodass eine ausgedehnte Feuchtlandschaft entsteht. Das Ufer des Kanals fällt relativ steil ab und ist mit Schilf, Seggen und Gräsern bewachsen. Das klare Wasser ist durch Huminstoffe dunkel gefärbt. Von allen untersuchten Standorten wurde in der Martenthaulacke am 07. Juni mit 7,3 der niedrigste pH - Wert gemessen.

Lacke nördlich der Hölllacken (33)

Südwestlich von Podersdorf liegt dieses von dichter Vegetation umgebene Gewässer. Die eigentliche Uferlinie ist bei hohem Wasserstand schwer festzulegen, da umliegende Gebiete und auch der Feldweg überschwemmt werden. Die zum Teil recht tiefen Pfützen am Weg bilden hier einen zusätzlichen Lebensraum - Adulte und Larven der Wechselkröte wurden dort sehr zahlreich angetroffen.

Darscholacke (22)

Der Darscho ist ca. 40 ha groß und wird als Badesee genützt. Am Ostufer ist die Vegetation schütter und niedrig, das Westufer wird von einem ausgedehnten, dichten Schilfbereich bedeckt. Für die Kartierung wurden Bereiche sowohl am Ost- als auch am Westrand verhört. Während am Ostufer kein Amphibienvorkommen festgestellt werden konnte, zeigte sich der

Schilfgürtel als geeignetes Habitat für verschiedene Anurenarten. Der Grund der Darscholacke ist weich und das Wasser ist milchig getrübt.

Unterstinker (36)

Südlich des Oberstinkers, in rund 600 Metern Entfernung, liegt der Unterstinker inmitten von Weingärten und Brachflächen. Seine Wasserfläche ist etwas kleiner als die des Oberstinkers, doch besitzt er vor allem im Norden und im Osten einen breiten Schilfgürtel. Dort klärt sich das Wasser, das sonst in den freien Bereichen der Lacke stark getrübt ist. Der Boden des Gewässers ist überall sehr weich und schlammig.

Lacke Nummer 65 (65)

Dieses kleine Gewässer liegt südlich der Silberseen. Es dürfte sich auf Grund der Tiefe und rechteckigen Beckenform zumindest teilweise um eine künstliche Ausbaggerung handeln, wie dies auch FISCHER-NAGEL (1977) beschreibt. Die Ufer sind überall mit Schilf bewachsen. Das Wasser ist klar und leicht grünlich gefärbt.

Lacke südlich des Unterstinkers (54)

Diese Lacke, die sich im Süden an die Stinkerseen anschließt, ist kaum tiefer als 30 cm. An ihren Ufern wächst Schilf, das durch Gras und niedrige Vegetation unterbrochen wird. Bei guter Wasserführung kann es zu einer Verbindung mit dem Unterstinker kommen. Das Wasser ist leicht anorganisch getrübt, nur in den geschützten Schilfbereichen erscheint es fast klar.

Lacke südlich des Oberstinkers / Mittelstinker (62)

An der Südspitze des Oberstinkers liegt der Mittelstinker, eine ca. 5 ha große Lacke. Bei sehr hohen Wasserständen kommt es zu einer Verbindung der beiden Gewässer. Die Ufer sind teilweise von Schilf, teilweise von Gräsern und niedriger Vegetation bewachsen, der Grund ist lehmig, relativ fest und vegetationslos.

Lacke östlich des Oberstinkers / Wollswörth (61)

Die Lacke östlich des Oberstinkers - auch Wollswörth genannt - hat kaum offene Wasserstellen. Der ausgedehnte Schilf- und Röhrichtgürtel bedeckt praktisch die gesamte Fläche dieser Senke, die sich je nach Witterung mehr oder weniger stark mit Wasser füllt.

Weingärten und Brachflächen grenzen unmittelbar an die Ufer. An einigen Stellen kreuzen Fahrrinnen das Gewässer.

Obere Hölllacke (34)

Nördlich der Unteren Hölllacke liegt die etwas größere Obere Hölllacke. Ihre Ufer sind von einem niedrigen Schilfgürtel umgeben, der im Norden unterbrochen und von kleinwüchsigen Salzpflanzen und Gräsern abgelöst wird. Der Untergrund der leicht getrübbten Lacke ist sandig, stellenweise auch schlammig.

Seeuferlacke (64)

Südwestlich der Silberseen, direkt am Ufer des Neusiedlersees, liegt die Seeuferlacke, deren Ufer locker mit Schilf und Gräsern bewachsen sind. Weingärten und - teilweise überschwemmte - Brachen befinden sich in unmittelbarer Nähe. Der Untergrund ist fest, das klare Wasser ist leicht grünlich gefärbt.

Südlicher Silbersee (38)

Dieses lange, schmale Gewässer hat eine Fläche von ca. 4 ha und liegt zwischen Weingärten und Wiesen. Auffällig ist das relativ gerade und steile Ufer auf der Westseite. FISCHER-NAGEL (1977) berichtet von einer Ausbaggerung im Sommer 1976, durch die die ursprüngliche Gestalt der Lacke völlig verändert wurde. Die Vegetation setzt sich vor allem aus Schilf, Seggen und Gräsern zusammen, die das Gewässer auf allen Seiten umgeben.

Badesee neben der Neubruchlacke (Apetloner Badesee)

Direkt neben der Neubruchlacke befindet sich im Westen ein kleines Gewässer, das aus einer ehemaligen Schottergrube entstanden ist und nun als Badeteich genützt wird. Die Ufer sind größtenteils sandig oder kiesig. Das Gelände ist eingezäunt.

Gewässer neben der Bundesstraße (51)

An einem kleinen Seitenweg, ca. 200 m von der Bundesstraße Podersdorf - Illmitz entfernt, liegt ein Gewässer, das in der Nummerierung nach LÖFFLER (1959) wohl der Lacke Nummer 51 entspricht. Das Gewässer liegt auf einem eingezäunten Grundstück und scheint in Privatbesitz zu sein.

3. Material und Methoden

3.1. Wasseranalysen

Bei allen 35 kartierten Lacken wurden am 5. bzw. 6. Juni vor Ort pH-Wert (WTW pHmeter 196), Leitfähigkeit (WTW Conductometer 196), Temperatur und Sauerstoffgehalt (WTW Oximeter 196) gemessen.

Birnbaumlacke, Krautingsee, Przewalski - Pferdekoppel, Kirchsee, Nördlicher Silbersee, Oberschrändl, Oberstinker, Runde Lacke und Südlicher Silbersee waren jene Gewässer, in denen Kaulquappen näher untersucht wurden.

Für diese neun Gewässer wurden die oben angeführten Parameter im Untersuchungszeitraum von April bis Juli monatlich erhoben. Die Probennahme erfolgte immer an derselben Stelle.

Zusätzlich wurden von diesen neun Standorten Wasserproben nach Wien gebracht, wo sie im Labor des Biozentrums, Department für Limnologie und Hydrobotanik, auf ihre Ionenzusammensetzung hin analysiert wurden.

Zur Vorbereitung wurden die Proben vor der Analyse 15 min zentrifugiert (Beckman TJ-6 Centrifuge) und das geklärte Wasser vorsichtig abgegossen.

Zur Bestimmung des Hydrogencarbonats wurden 25 ml Probe mit 0,1 N HCl titriert. Die Veränderung des pH Wertes wurde mittels Glaselektrode (pH-Meter E512, Metrohm Herisau) gemessen und der Verbrauch an HCl bis zum pH 4,3 ermittelt. Der Gehalt an HCO_3^- wurde nach folgender Formel berechnet:

$$\text{mval l}^{-1} \text{HCO}_3^- = (\text{ml Verbrauch}_{\text{HCl}} * \text{Normalität}_{\text{HCl}} * 1000) / \text{ml Probe.}$$

Die Totalhärte (Calcium und Magnesium) wurde komplexometrisch bestimmt. 10 ml Probe wurden mit 1 M HCl angesäuert (ca. 250 μl), bis ein pH von 2 erreicht war (Kontrolle mittels Indikatorpapier). Dadurch wurde eventuell gebundenes Magnesium und Calcium gelöst und ein Rückumschlag verhindert. Die Probe wurde mit 0,2 ml 25% Ammoniak versetzt. Nach ca. 2 Minuten Wartezeit und der Zugabe des Indikators wurde mit 1/80 M EDTA-Lösung bis zum Farbumschlag von rot nach grün titriert (715 Dosimat, Metrohm).

Der Calciumgehalt wurde ebenfalls komplexometrisch ermittelt. Um zu verhindern, dass das Magnesium mittitriert wird, wurden 25 ml Probe nach der Ansäuerung mit 0,5 ml 15% NaOH versetzt, wodurch $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ausfällt. Nach einer Wartezeit von 2 Minuten und der Zugabe des Indikators wurde mit 1/80 M EDTA-Lösung bis zum Farbumschlag von rot nach grün titriert.

Die Bestimmung von Natrium und Kalium erfolgte mittels Flammenphotometer (Corning Flame Photometer 410). Die Eichung des Geräts erfolgt mit einer zuvor hergestellten Arbeitslösung ($c(\text{Na}^+$ bzw. $\text{K}^+) = 5 \text{ mg l}^{-1}$) bzw. Deionat ($c(\text{Na}^+$ bzw. $\text{K}^+) = 0 \text{ mg l}^{-1}$). Durch entsprechende Verdünnung der Proben mit Deionat konnten die Messungen in den geeichten Bereich verschoben werden.

Zur Chloridbestimmung wurde ein Spektralphotometer (Hitachi U-2000 Spectrophotometer) verwendet. Die Eichkurve, die bei jeder Probennahme mit frisch angesetzten Arbeitslösungen ermittelt wurde, ermöglichte die Messung von Konzentrationen zwischen $1,2 \text{ mg Cl l}^{-1}$ und $3,2 \text{ mg Cl l}^{-1}$. Die Proben wurden entsprechend diesem Messbereich mit Deionat verdünnt. Je nach Chloridgehalt wurde zwischen $100 \mu\text{l}$ und 2 ml Probevolumen mit 15 ml Deionat gemessen. Es folgte die Zugabe von je $6 \text{ ml Hg}(\text{SCN})_2$ sowie $3 \text{ ml Fe}(\text{NO}_3)_3$ in halbkonzentrierter HNO_3 . Nach einer Wartezeit von 10 min wurden die Proben am Spektralphotometer bei 457 nm gemessen und die Chloridkonzentration entsprechend der Eichkurve ermittelt.

Der Sulfatgehalt der Wasserproben wurde über eine Fällung mit Bariumchlorid ebenfalls spektralphotometrisch bestimmt. Die Eichkurve wurde mit jeweils frisch angesetzten Arbeitslösungen erstellt und umfasste einen Messbereich von 5 mg bis $12,5 \text{ mg S l}^{-1}$. Das Probevolumen, das mit Deionat auf 20 ml Gesamtvolumen ergänzt wurde, betrug je nach erwarteter Konzentration zwischen $0,2 \text{ ml}$ und 10 ml . Die so verdünnten Proben wurden mit je $10 \text{ ml BaCl}_2/\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ versetzt. Nach einer Stunde Wartezeit wurden je 5 ml Borat Pufferlösung zugegeben, die Proben wurden geschüttelt und eine weitere Stunde Reaktionszeit abgewartet. Nach dem anschließenden, 15 min. dauernden Zentrifugieren (Beckman TJ-6 Centrifuge) wurde am Spektralphotometer bei 373 nm gemessen und der Sulfatgehalt entsprechend der Eichkurve ermittelt.

Außerdem wurde der Schwebstoffanteil in jeder Probe durch Überdruckfiltration auf Glasfaser Mikrofilter bestimmt. Die Filter wurden mindestens sieben Tage im Exsiccator getrocknet und das Trockengewicht durch Wägung (Sartorius research) bestimmt.

In den neun Lacken, die für die Kaulquappenuntersuchung ausgewählt wurden, befanden sich für die Dauer der Untersuchung Minimum – Maximum Thermometer, um exakte Temperaturverläufe zu erhalten. Ebenso wurden die Wasserstände wiederholt gemessen.

3.2. Kartierung

Insgesamt wurde der Seewinkel im Zeitraum vom 23. März bis zum 25. Juli 2006 54 mal besucht, um Daten zu erheben. Davon wurde an 22 Abenden gezielt an der Kartierung gearbeitet. Zufallsbeobachtungen, die während anderer Tätigkeiten gemacht werden konnten, gehen in das Ergebnis mit ein.

Da Temperatur und Wind die Rufaktivität maßgeblich beeinflussen können (LÖRCHER, 1969; LÖRCHER und SCHNEIDER, 1973; GÜNTHER, 1996; FELDER, 1998; HÖDL, 1998; SCHNEIDER, 2004), fanden die Begehungen bevorzugt an windstillen, warmen Abenden statt.

Jedes Gewässer wurde mindestens zweimal während der Rufperiode von Ende März bis Anfang Juni besucht. Manche Lacken, vor allem jene, in denen die Larvalentwicklung dokumentiert wurde, wurden auch deutlich häufiger - bis zu 20mal - aufgesucht. Die Aufenthaltsdauer der einzelnen Besuche betrug mindestens zehn Minuten pro Standort, in einigen Fällen auch mehrere Stunden. Die Erhebungen wurden in der Abenddämmerung begonnen und bis spätestens Mitternacht fortgesetzt.

Bei großen Gewässern, wie beispielsweise dem Unterstinker, der Ochsenbrunn- oder der Großen Neubruchlacke, konnte nicht der gesamte Uferverlauf erfasst werden. Hier beschränkten sich die Besuche auf Stichproben.

Das Vorkommen folgender Anurenarten wurde aufgrund der Rufe der Männchen erhoben: Laubfrosch (*Hyla arborea*), Wechselkröte (*Pseudepidalea viridis*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Rotbauchunke (*Bombina bombina*) und Wasserfrösche (*Pelophylax* spp.). Um eine ungefähre Abschätzung der Abundanz zu ermöglichen, wurde eine Einteilung in 5 Rufklassen vorgenommen. Die Klasse 1 steht hierbei für ein einzelnes rufendes Individuum, 2 für vereinzelte Rufe von bis zu drei Tieren, Klasse 3 für mehrere, 4 für zahlreiche, 5 für besonders zahlreiche Rufe. In seltenen Fällen waren auch Sichtbeobachtungen möglich. In jenen Lacken, in denen mittels Lichtfallen und Kescher Kaulquappen gefangen wurden, konnten auch diese Daten in der Kartierung mitberücksichtigt werden.

3.3. Lichtfallen

Kaulquappen wurden hauptsächlich mittels Lichtfallen gefangen, deren Grundkonzept auf KRONE (1992) zurückgeht. Der vereinfachte Bau, der hier zur Anwendung gelangte, ist an GRABENHOFER (2004) angelehnt.

Der Grundkörper der Falle besteht aus einem durchsichtigen Kunststoffbehälter (35 x 25 x 18 cm), dessen Seiten kreuzweise eingeschnitten und nach innen gebogen werden (Abb.11). Durch das Einsetzen passender Plexiglaskeile entsteht so an jeder Seite ein nach innen gerichteter Trichter. Die Trichterspitzen werden abgeschnitten, sodass Öffnungen mit ca. 2,5 cm Durchmesser entstehen. Auf diese Weise wirkt jede Seite wie eine Reuse, die die anschwimmenden Tiere ins Innere der Falle leitet.

Der Deckel wird auf der Oberseite mit einer 5 cm dicken Styroporplatte versehen, sodass die Falle schwimmfähig wird. Die Lichtquelle befindet sich in einem durchsichtigen Kunststoffröhrchen, das durch ein Loch im Deckel geschoben wird. Das Lämpchen wird mittig zwischen den Trichtern platziert, um eine optimale Lockwirkung zu erzielen. Als Stromquelle dient ein wasserdichter Akku. Mit Hilfe von Drahtschlaufen wird dieser am Deckel befestigt.

Um die Luftversorgung sicherzustellen, wird außerdem eine weitere Öffnung mit 10 cm Durchmesser in den Deckel geschnitten. Diese Öffnung wird mit einem kurzen Rohrstück nach oben verlängert, um zu verhindern, dass gefangene Tiere entkommen oder zwischen Deckel und Styroporplatte geraten (Abb.11 und 12).

Um nachtaktive Fluginsekten, die ebenfalls von der Lichtquelle angelockt werden, abzuhalten, wird die Öffnung mit einem feinen Netz abgedeckt.

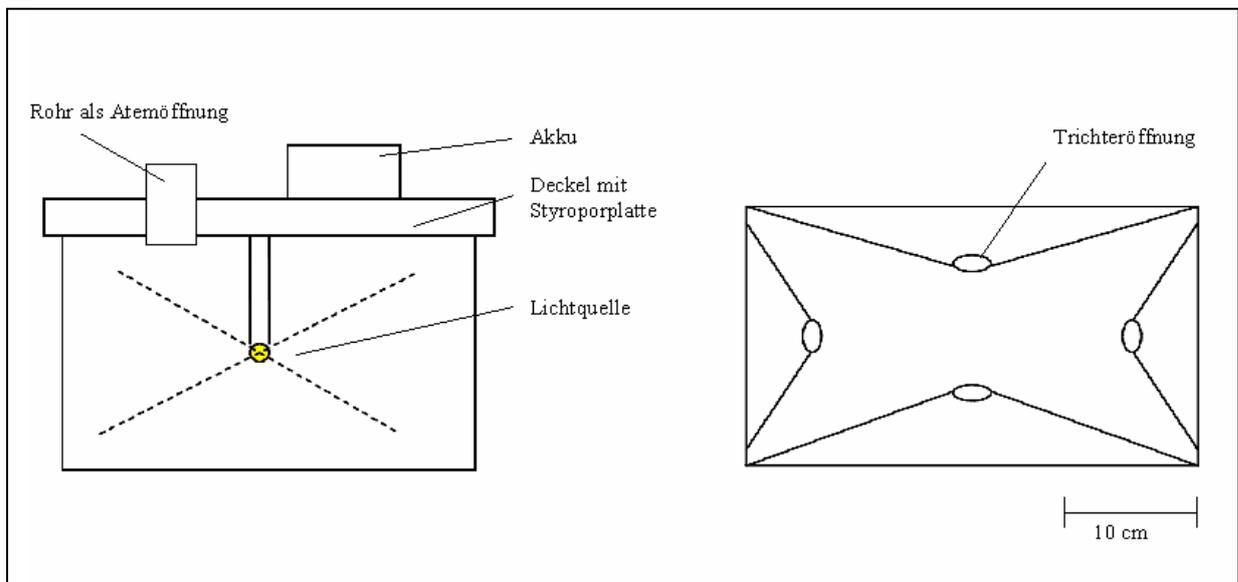


Abb. 11: Seitenansicht (links) und Aufsicht (rechts) des verwendeten Lichtfallentyps.

Die Fallen wurden zunächst entweder frei schwimmend (Abb.12) oder im seichten Uferbereich am Grund stehend eingesetzt. Das Ausstellen erfolgte in den Abendstunden und das Einholen am frühen Morgen des nächsten Tages.

Mit zunehmender Entwicklung der Kaulquappen und der damit verbundenen, immer wichtiger werdenden Luftatmung musste ab Mai darauf geachtet werden, dass die Fallen ausschließlich stehend - mit einem ausreichenden Luftpolster - aufgestellt werden. Die Öffnung im Deckel reicht dann nicht mehr aus, um die Sauerstoffversorgung zu sichern. Zusätzlich wurde die Expositionsdauer Ende Juni auf bis zu eine Stunde verkürzt, um den höheren Wassertemperaturen Rechnung zu tragen, die einerseits zu einer erhöhten Aktivität der Tiere, andererseits zu einem geringeren Sauerstoffgehalt im Wasser führen.

Tab.1: Anzahl der ausgestellten Fallen in den einzelnen Lacken über die Untersuchungsperiode.

Datum	Birnbaum- lacke	Krauting- see	Pferde- koppel	Kirch- see	N. - Silbersee	Ober- schrändl	Ober- stinker	Runde Lacke	S. S. – Silbersee
26. April	2		2			2			
29. April			2		2			2	2
01. Mai		3		3		2			
06. Mai			2		2		2	2	2
09. Mai	2			2		2			
11. Mai			2						
16. Mai		2	1	2				1	2
19. Mai	2				2	2	2	1	
25. Mai			2		1				
27. Mai		2				2		2	2
30. Mai	2		1	2	2		2		
03. Juni		2		3		2	2		
11. Juni	2	1	1		1	3		2	
16. Juni		2	2	2	2	2			
19. Juni		1				1			
21. Juni						2		2	
23. Juni								2	
24. Juni		2	4		3				
01. Juli		2	2		2	2			
08. Juli		2	2		2	2			2
Summe	10	19	23	14	19	24	8	14	10



Abb. 12: Seitenansicht (links) und schwimmend eingesetzte Lichtfalle (rechts).

Insgesamt wurden vom 26. April bis zum 08. Juli 141 mal Fallen ausgebracht. An einem Standort wurden pro Nacht meist zwei Fallen gleichzeitig ausgestellt. (Tabelle 1). In der Birnbaumlacke, im Kirchsee und im Uferbereich des Oberstinkers waren die Wasserstände ab Mitte Juni so niedrig, dass ein Aufstellen der Fallen nicht mehr möglich war.

Um die Effektivität beleuchteter Reusenfallen näher zu untersuchen, wurden bei der vorliegenden Arbeit elf Fallen in verschiedenen Lacken (Krautingsee, Oberschrändl, Nördlicher Silbersee, Przewalski - Pferdekoppel und Kirchsee) unbeleuchtet aufgestellt und mit beleuchteten, die sich in einer Entfernung von fünf bis sieben Metern befanden, verglichen.

3.4. Kescher

Zusätzlich zu den Lichtfallen wurden im Nördlichen Silbersee, im Oberschrändl und in der Birnbaumlacke Kaulquappen mittels Kescher gefangen (Tabelle 2). Pro Tag und Standort wurde zwei- bis dreimal im seichten Uferbereich der Gewässer gekeschert, wobei jede Kescherung 10 min dauerte.

Tab.2: Einsatz des Keschers.

Datum	Gewässer
11. Mai	N. Silbersee
15. Mai	Oberschrändl
25. Mai	N. Silbersee
10. Juni	Oberschrändl
11. Juni	Birnbaumlacke
19. Juni	Oberschrändl, Birnbaumlacke

3.5. Biometrie der Kaulquappen

Um den Entwicklungsverlauf der einzelnen Arten zu verfolgen und einen Vergleich zwischen den verschiedenen Lacken zu ermöglichen, wurden Kaulquappen aus allen Gewässern vermessen, sofern dort Larven gefangen werden konnten. Es wurden sowohl Tiere aus den Lichtfallen als auch mit dem Kescher gefangene Quappen in den Datensatz aufgenommen.

Von jedem Individuum wurden vor Ort Gewicht, Rumpflänge und Gesamtlänge (Abb. 13) festgestellt, sowie die Art und das Entwicklungsstadium nach GOSNER (1960) (Abb. 15) bestimmt.

Um die Vermessung so schonend wie möglich durchzuführen, wurde das anhaftende Wasser auf den gefangenen Larven vorsichtig mit Flitrierpapier abgetupft, sodass die Wassermenge auf ein Wasserhäutchen um die Larve reduziert wurde. Danach wurde das Tier in einen wassergefüllten Behälter auf der nullgestellten Waage (Ohaus Navigator) gewogen.

Für die Längenmessungen wurde der durchsichtige Behälter anschließend auf Millimeterpapier gestellt. So wurde verhindert, dass die Kaulquappen zu lange im Trockenen liegen mussten (Abb. 14).

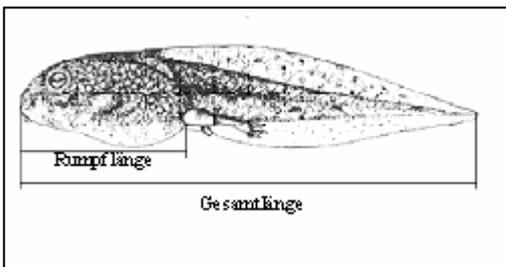


Abb. 13: Rumpf- und Gesamtlänge



Abb.14: Messung der Kaulquappen auf Millimeterpapier.

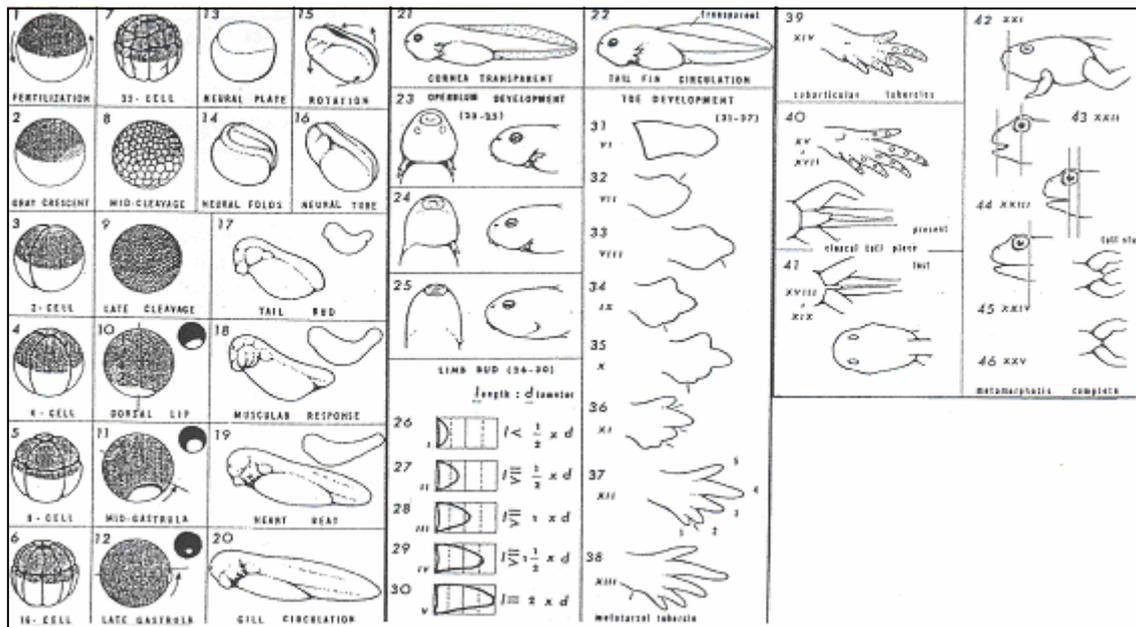


Abb.15: Entwicklungsstadien von Anuren nach GOSNER (1960).

3.6. Datenauswertung

Die Daten wurden mittels Kolmogorov - Smirnov Test auf Normalverteilung geprüft.

Um eine bessere Vergleichbarkeit zu gewährleisten und die Maße in einer Kennzahl zusammenzufassen, wurde aus Gewicht und Größe der body condition index nach VIERTTEL (1981) berechnet: $\log(\text{body condition index}) = \log(\text{Gewicht [g]}) - 3 * \log(\text{Gesamtlänge [cm]})$.

In der Datenanalyse wurden Chi-Quadrat Tests mit Microsoft Excel berechnet, für ANOVA wurde SPSS for Windows 14.0 verwendet. Die kanonischen Korrespondenzanalyse (CCA) wurde mit Canoco for Windows 4.5 gerechnet. Alle Grafiken wurden mit dem Programm Sigma Plot 10.0 gezeichnet.

4. Ergebnisse

4.1. Abiotische Faktoren

4.1.1. Pegelstände und Temperaturverlauf

Abbildung 16 zeigt den Verlauf der Pegelstände in den neun Untersuchungsgewässern von April bis Mitte Juli. Das Gewässer südlich des Südlichen Silbersees und die Lacke bei der Przewalski – Pferdekoppel waren mit Wasserständen von über einem Meter bzw. zwischen 60 und 80 cm deutlich tiefer als die anderen Standorte.

Der niederschlagsreiche Winter und eine Periode mit starken Regenfällen Anfang Mai sorgte in fast allen untersuchten Gewässern für eine reiche Wasserführung bis in den Sommer. Einzig die flache Birnbaumlacke und der Kirchsee waren Mitte Juli praktisch ausgetrocknet. Im Oberstinker konnte bei der letzten Messung am 11. Juli noch ein Pegelstand von 23 cm festgestellt werden, allerdings kam es hier durch die sehr flachen Ufer zu einer weiten Verschiebung der Wasseranschlagslinie. Der Schilfbestand und der für Amphibien interessante Randbereich waren im Sommer vollständig trockengefallen.

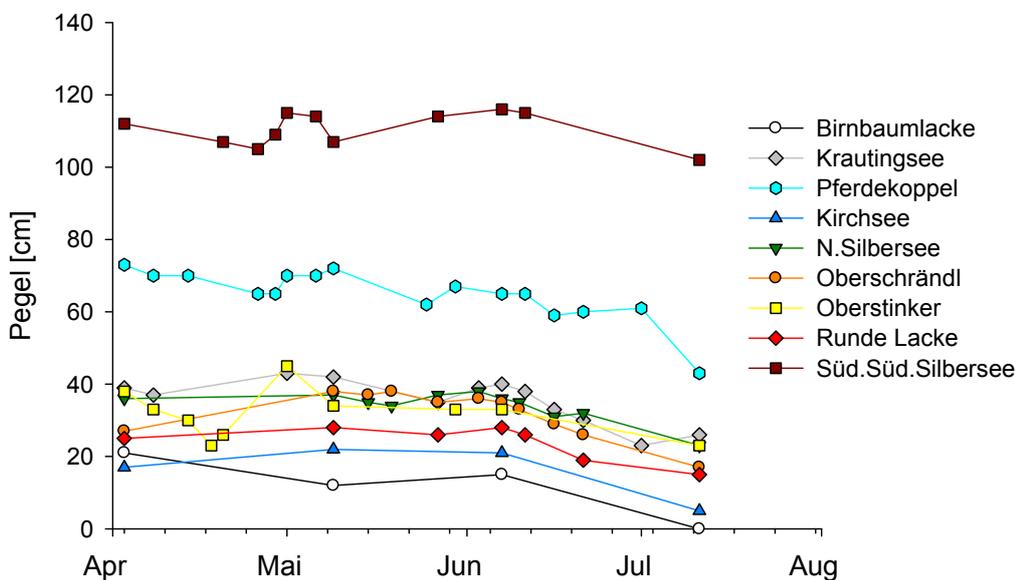


Abb. 16: Verlauf der Pegelstände im Untersuchungszeitraum April bis Juli 2006.

Der Temperaturverlauf zeichnete sich allgemein durch große Schwankungen der Minima und Maxima aus. Durch die niedrigen Wasserstände in den Lacken und die ständige, windbedingte Durchmischung kam es zu diesen – teils enormen – Amplituden.

Abbildung 17 zeigt den Verlauf der Minima und Maxima für den Nördlichen Silbersee und die Runde Lacke. Auffällig ist der witterungsbedingte Einbruch Anfang Juni, bei dem die Wassertemperaturen auf Werte um die 10° C fielen. Dagegen betragen die Maximaltemperaturen im Sommer in den besonders flachen Gewässern regelmäßig deutlich mehr als 30° C. Ab dem 16. Juni wurden noch Kaulquappen bzw. juvenile Anuren im Kirchsee, im Oberschrändl, im Krautingsee, im Nördlichen Silbersee und in der Pferdekoppellacke gefangen. Die Höchstwerte der Wassertemperatur lagen ab diesem Datum im Kirchsee, im Oberschrändl und im Krautingsee zwischen 31° C und 37° C, im Nördlichen Silbersee zwischen 27° C und 29° C. In der Pferdekoppellacke – wohl wegen der größeren Tiefe und der stärkeren Abschattung durch die Ufervegetation – zwischen 21° C und 29° C.

Die Temperaturdaten der übrigen Untersuchungsgewässer sind im Anhang in Tabelle I aufgelistet.

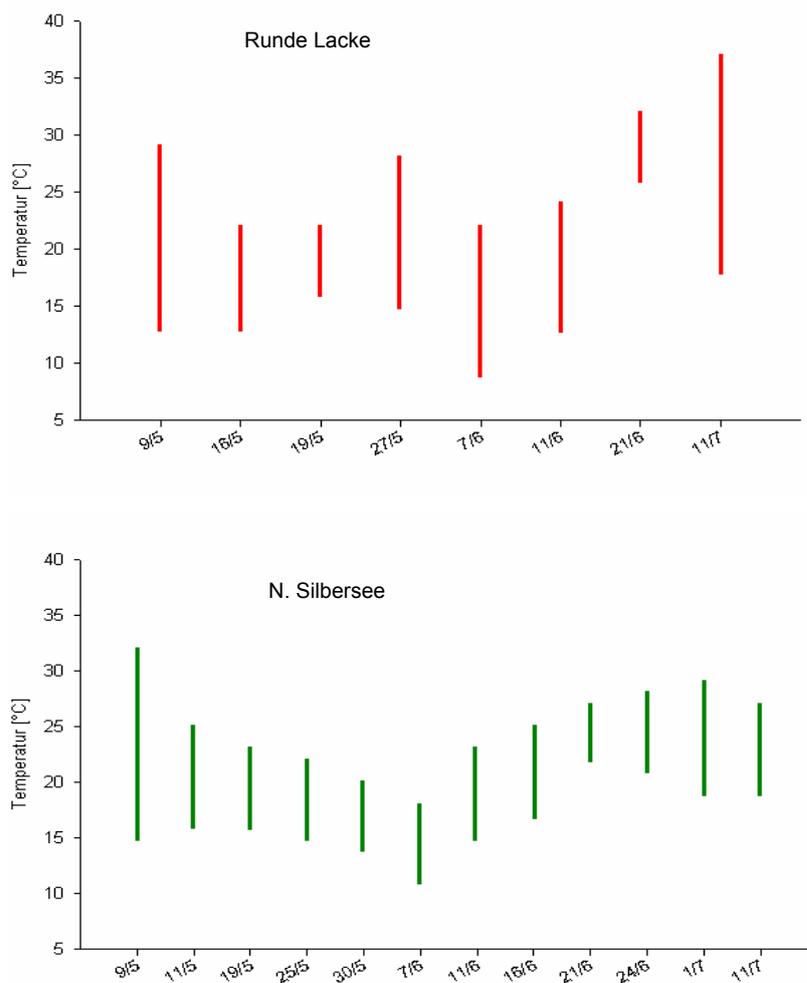


Abb. 17: Minima und Maxima der Wassertemperaturen in der Runden Lacke und im Nördlichen Silbersee von Mai bis Juli 2006.

4.1.2. pH – Werte und Leitfähigkeit

Die gemessenen pH – Werte lagen im April zwischen 6,9 im Kirchsee und 9,2 in der Birnbaumlacke. Bis zum Juli gab es in allen Gewässern – mit Ausnahme der Birnbaumlacke – einen mehr oder weniger starken Anstieg des pH - Wertes. Am auffälligsten war dieser im Kirchsee, wo der Wert von 6,9 auf 9,5 zunahm. Im Krautingsee und in der Przewalski – Pferdekoppellacke veränderte sich der pH dagegen kaum. Der maximale Wert von 10,1 konnte im Juli in der Runden Lacke gemessen werden.

Einen Überblick über die verzeichneten Werte gibt Tabelle 3.

Tab. 3: Vor Ort gemessene pH-Werte der Untersuchungsgewässer.

Untersuchungsgewässer	03.04.2006	11.05.2006	07.06.2006	11.07.2006	Differenz April-Juli
Birnbaumlacke	9,2	8,4	8,4		
Krautingsee	7,7	7,8	7,7	7,9	-0,2
P. Pferdekoppel Lacke	7,9	7,6	7,6	8,1	-0,2
Kirchsee	6,9	8,3	8,5	9,5	-2,6
Nörd. Silbersee	7,6	7,9	7,8	8,4	-0,8
Oberschrändl	8,6	8,5	8,7	9,2	-0,6
Oberstinker	8,5	8,8	9	9,7	-1,2
Runde Lacke	8,9	8,7	8,9	10,1	-1,2
Süd. Süd. Silbersee	8,3	8,6	8,4	9	-0,7

Von besonderem Interesse für die Verteilung und die Reproduktion der Amphibien waren die Leitfähigkeitswerte der verschiedenen Standorte.

Als erster Richtwert für die Salinität der Lacken wurden diese Werte herangezogen, um einen eventuellen Einfluss auf das Vorkommen bzw. die Entwicklung der Kaulquappen abzuschätzen.

Aus Abbildung 18 lässt sich ersehen, dass sich die neun Gewässer in Bezug auf die gemessene Leitfähigkeit deutlich unterschieden. Vor allem im Gewässer südlich des Südlichen Silbersees waren die maximalen Werte mit 6000 bis 7000 $\mu\text{S cm}^{-1}$ höher als an allen anderen Standorten. Runde Lacke und Oberstinker haben mit rund 2000 $\mu\text{S cm}^{-1}$ immer noch eine hohe Salzkonzentration. Die anderen Gewässer - Oberschrändl, Nördlicher Silbersee und Kirchsee liegen darunter; die geringsten Leitfähigkeitswerte um 1000 $\mu\text{S cm}^{-1}$ wurden bei der Przewalski – Pferdekoppel, im Krautingsee und in der Birnbaumlacke gemessen.

Deutlich zu sehen ist in der Grafik auch der Anstieg der Werte im Juli, der vor allem auf die zunehmende Austrocknung und die damit verbundene Aufkonzentrierung der Ionen im

Restwasser zurückzuführen ist. Ausnahmen bilden hier nur das Gewässer südlich des Südlichen Silbersees und die Pferdekoppellacke, bei denen eine Aufkonzentrierung durch die relativ große Tiefe verzögert wurde.

In der Birnbaumlacke konnten im Juli keine Messungen mehr vorgenommen werden, da die Lacke zum Zeitpunkt der Probennahme bereits trockengefallen war.

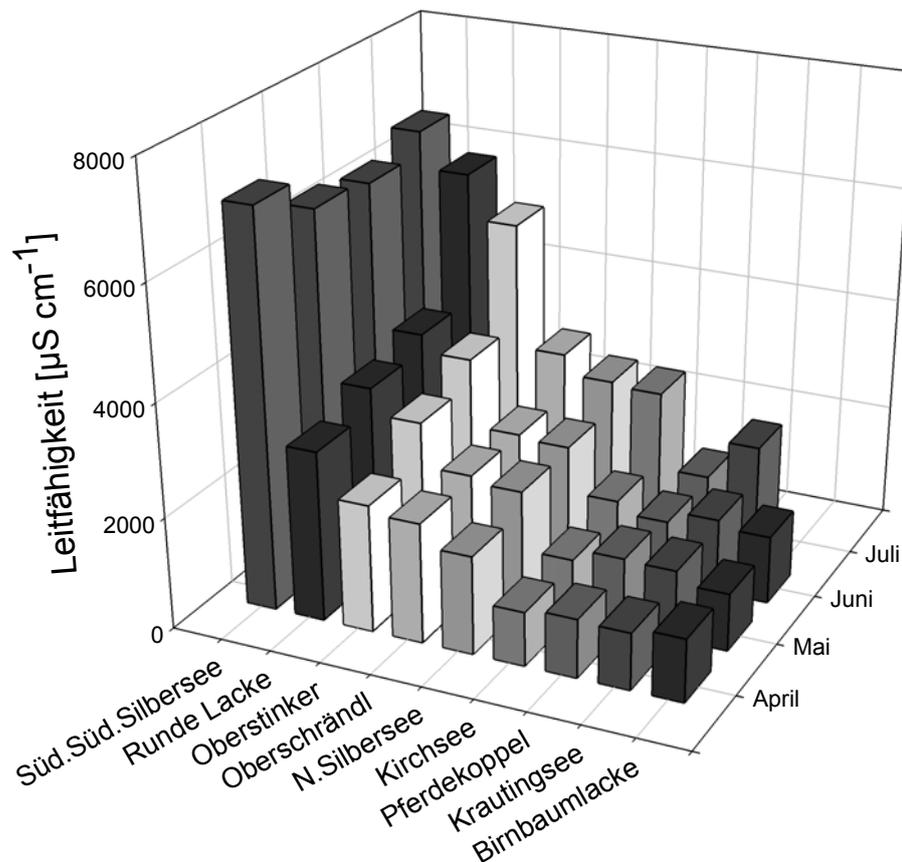


Abb. 18: Gemessene Leitfähigkeitswerte der neun Untersuchungsgewässer von April bis Juli 2006.

Am 05. und 07. Juni wurden pH - Wert und Leitfähigkeit auch in all jenen Gewässern gemessen, an denen Amphibienvorkommen über die Rufkartierung erfasst wurden. Nur für zwei Standorte fehlen die Daten, da diese Gewässer eingezäunt auf Privatgrund lagen und daher nicht zugänglich waren. Eine Übersicht der Messdaten gibt die Tabelle 4.

Der pH lag bei dieser Messung in allen Gewässern zwischen 7 und 9 – nur in der Hottergrube wurde ein leicht höherer Wert von 9,6 festgestellt.

Die Leitfähigkeiten waren sehr unterschiedlich, vom Maximalwert von über 6000 $\mu\text{S cm}^{-1}$ im Gewässer südlich des Südlichen Silbersees bis zu relativ geringen Werten um 600 $\mu\text{S cm}^{-1}$ in den Heidlacken und der Hottergrube. Werte zwischen 3000 und 5000 $\mu\text{S cm}^{-1}$ wurden in

zehn Lacken vorgefunden. Der größte Teil der untersuchten Standorte wies Leitfähigkeiten auf, die kleiner als $3000 \mu\text{S cm}^{-1}$ waren.

Tab. 4: Leitfähigkeit und pH – Werte in den kartierten Gewässern. Die Gewässernummern beziehen sich auf LÖFFLER (1959), erweitert nach FISCHER-NAGEL (1977) und GRABENHOFER (2004).

Gewässer	Nummer	Datum	Leitfähigkeit	pH
Gewässer süd. des Südlichen Silbersees	63	07.Juni	6240	8,4
Südlicher Silbersee	38	07.Juni	4790	9,1
Seeuferlacke	64	07.Juni	4430	8,1
Obere Hölllacke	34	05.Juni	4250	8,8
Lacke östlich Oberstinker	61	07.Juni	4170	8,5
Runde Lacke	56	07.Juni	3700	8,9
Lacke südlich Oberstinker	62	07.Juni	3590	8,9
Lacke südlich Unterstinker	54	05.Juni	3410	8,9
Oberstinker	35	07.Juni	3400	9
Lacke südlich der Silberseen	65	07.Juni	3190	8,2
Unterstinker	36	05.Juni	3120	8,8
Darscholacke	22	05.Juni	2970	8,8
Oberschrändl	42	07.Juni	2190	8,7
Lacke nördlich der Hölllacken	33	05.Juni	2160	7,7
Nördlicher Silbersee	37	07.Juni	2130	7,8
Martenthauacke	20	07.Juni	1872	7,3
Neubruchlacke	25	07.Juni	1778	8,6
kleiner Teich bei Rosaliakapelle	-	07.Juni	1652	8,6
Untere Hölllacke	52	05.Juni	1542	7,5
Becken neben dem Güterweg nach Illmitz	-	05.Juni	1333	7,9
Krautingsee	57	07.Juni	1333	7,7
Kirchsee	41	07.Juni	1310	8,5
Ochsenbrunnlacke	30	05.Juni	1284	8,6
Birnbaumlacke	28	07.Juni	1211	8,4
Przewalski Pferdeköppl	303	07.Juni	1112	7,6
Teich in Apetlon	86	05.Juni	1060	8,3
Lacke süd-westlich der Birnbaumlacke	29	07.Juni	1010	8,2
Stundlacke	27	07.Juni	972	8,6
Becken neben Lackenradweg	50	07.Juni	952	8,9
SO-Fuchslochlacke	26	07.Juni	807	8,7
N. Heidlacke	58	05.Juni	611	8,3
S. Heidlacke	58	05.Juni	600	8,4
Hottergrube	80	05.Juni	594	9,6
Becken neben der Bundesstraße	51	nicht zugänglich		
Badensee neben Neubruchlacke	-	nicht zugänglich		

4.1.3. Ionenverteilung

Tabelle 5 und die Abbildungen 23 und 24 geben die Messergebnisse der Ionenbestimmung in Milligramm pro Liter für die einzelnen Gewässer und Probennahmen an. Es wurden Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , Cl^- , HCO_3^- und SO_4^{2-} bestimmt.

Tab. 5: Ergebnisse der Ionenbestimmungen. Die Daten für Na^+ und SO_4^{2-} sind in den Abbildungen 23 und 24 dargestellt.

Gewässer	Datum	Ca^{2+} [mg l ⁻¹]	Mg^{2+} [mg l ⁻¹]	Ka^+ [mg l ⁻¹]	Cl^- [mg l ⁻¹]	HCO_3^- [mg l ⁻¹]	Salinität [%]	
Birnbaumlacke	03.April	9,40	12,51	10,00	16,09	400,16	0,07	
Krautingsee	03.April	25,80	74,29	20,00	43,89	468,48	0,10	
P. Pferdekoppel	03.April	60,00	95,26	38,00	48,41	478,24	0,10	
Kirchsee	03.April	25,20	56,13	21,00	36,93	439,20	0,08	
Nörd. Silbersee	03.April	26,00	102,30	40,00	118,06	644,16	0,15	
Oberschrändl	03.April	42,30	106,49	22,50	146,13	851,56	0,19	
Oberstinker	03.April	2,84	8,43	22,00	130,56	873,52	0,19	
Runde Lacke	03.April	7,64	33,66	34,00	163,10	810,08	0,26	
Gewässer südlich des Südlichen Silbersees	03.April	7,00	352,81	57,00	581,66	1854,40	0,64	
Birnbaumlacke	09.Mai	14,78	13,38	14,00	19,28	575,84	0,10	
Krautingsee	09.Mai	35,06	92,43	28,00	50,19	636,84	0,14	
P. Pferdekoppel	09.Mai	74,16	117,13	37,50	51,16	636,84	0,15	
Kirchsee	09.Mai	25,94	73,18	30,00	45,26	568,52	0,11	
Nörd. Silbersee	09.Mai	34,16	132,58	54,00	132,26	644,16	0,21	
Oberschrändl	09.Mai	22,50	86,25	25,00	139,68	866,20	0,20	
Oberstinker	09.Mai	4,52	11,35	32,00	158,50	1193,16	0,25	
Runde Lacke	09.Mai	10,26	47,66	38,00	172,39	1000,40	0,28	
Gewässer südlich des Südlichen Silbersees	09.Mai	9,10	360,87	60,00	444,97	1771,44	0,61	
Birnbaumlacke	07.Juni	9,82	12,41	12,00	24,84	612,44	0,11	
Krautingsee	07.Juni	32,40	122,08	28,00	59,25	758,84	0,16	
P. Pferdekoppel	07.Juni	83,60	116,40	36,00	43,19	636,84	0,14	
Kirchsee	07.Juni	23,02	87,59	26,00	73,64	688,08	0,13	
Nörd. Silbersee	07.Juni	32,00	150,03	48,00	161,40	958,92	0,23	
Oberschrändl	07.Juni	15,00	105,10	24,00	172,11	897,92	0,21	
Oberstinker	07.Juni	3,20	16,67	37,40	208,62	1432,28	0,30	
Runde Lacke	07.Juni	9,44	59,88	60,00	216,61	1171,20	0,33	
Gewässer südlich des Südlichen Silbersees	07.Juni	10,00	356,53	66,00	522,90	1805,60	0,64	
Birnbaumlacke	11.Juli	trocken						
Krautingsee	11.Juli	37,00	163,47	40,00	81,60	1058,96	0,21	
P. Pferdekoppel	11.Juli	64,00	104,78	44,00	46,58	627,08	0,14	
Kirchsee	11.Juli	7,80	35,02	63,00	158,83	1244,40	0,23	
Nörd. Silbersee	11.Juli	34,30	188,43	44,00	159,80	1256,60	0,28	
Oberschrändl	11.Juli	6,76	101,21	32,00	201,14	1193,16	0,27	
Oberstinker	11.Juli	23,40	5,76	52,00	262,79	2217,96	0,47	
Runde Lacke	11.Juli	3,20	51,03	57,00	316,86	1849,52	0,52	
Gewässer südlich des Südlichen Silbersees	11.Juli	7,70	392,92	63,00	397,12	1944,68	0,65	

Die Grafiken (Abbildung 19 bis 22) zeigen die Anteile der Anionen bzw. Kationen in % der Äquivalenzkonzentration [% mval l⁻¹] in den einzelnen Untersuchungsgewässern von April

bis Juli 2006. Jeder Parameter hat an der Dreiecksspitze die höchste Konzentration von max. 100 % und auf der gegenüberliegenden Dreiecksseite die geringste (0 %).

Während die Gesamtkonzentration mit fortschreitender Erwärmung und Austrocknung zunahm, veränderte sich die anteilige Zusammensetzung kaum.

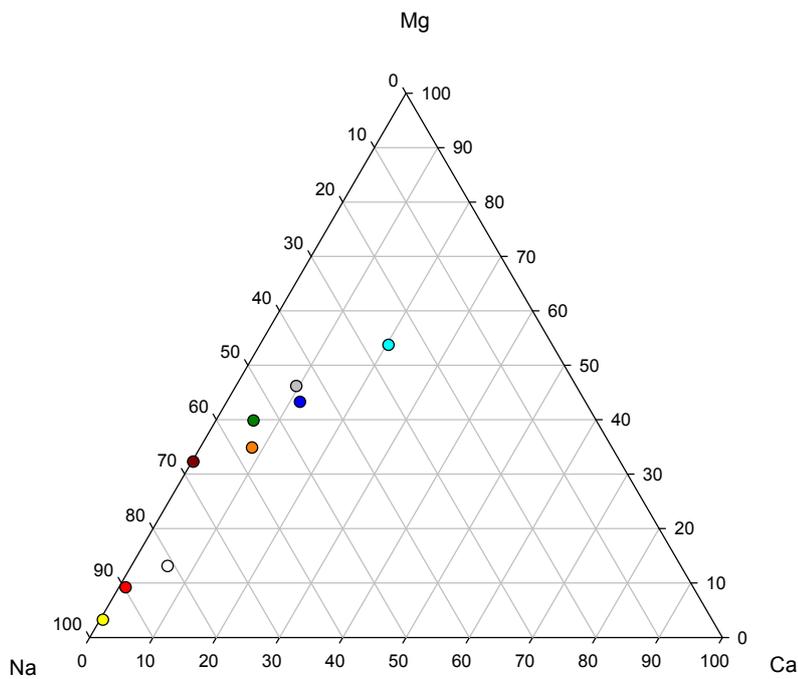
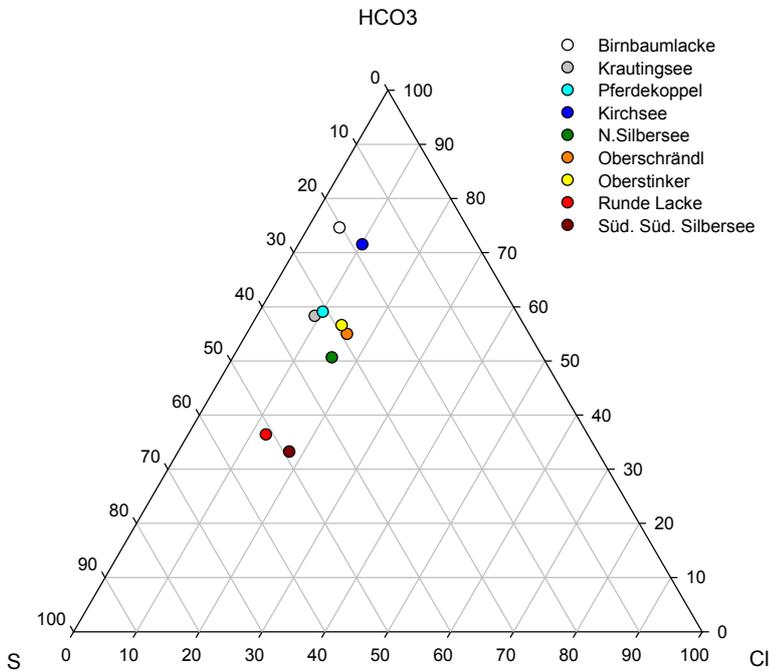


Abb. 19: Anionen- und Kationenanteile der einzelnen Untersuchungsgewässer im April 2006.

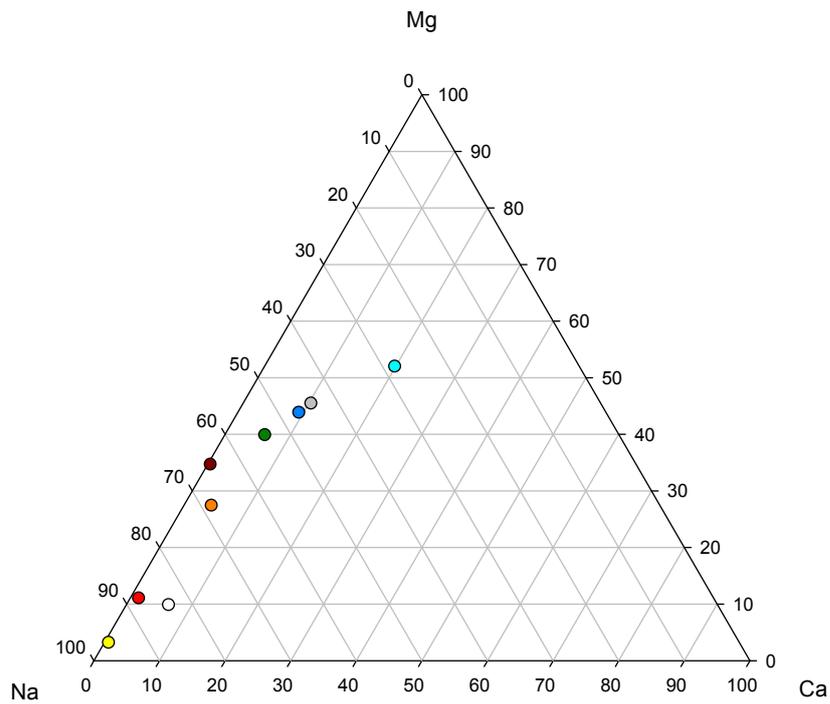
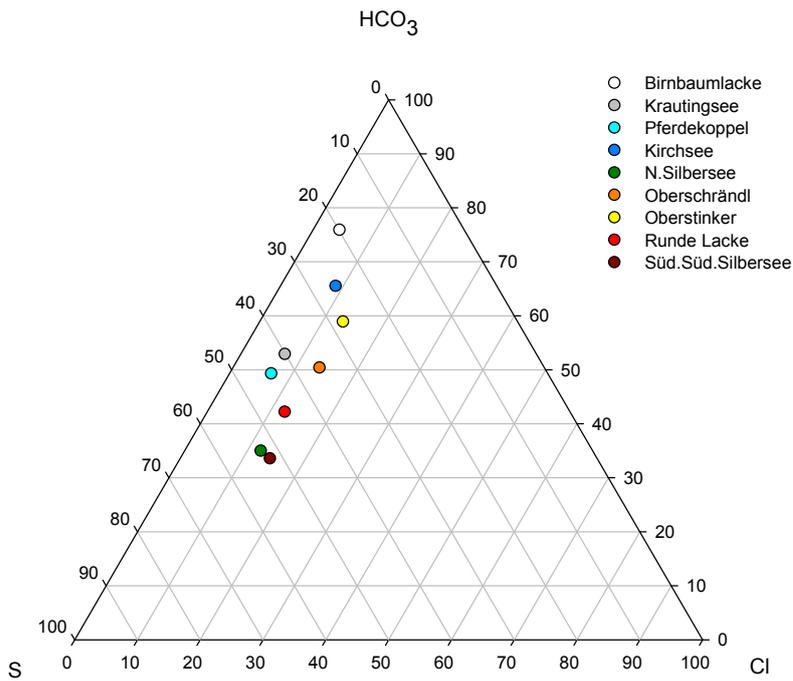


Abb. 20: Anionen- und Kationenanteile der einzelnen Untersuchungsgewässer im Mai 2006.

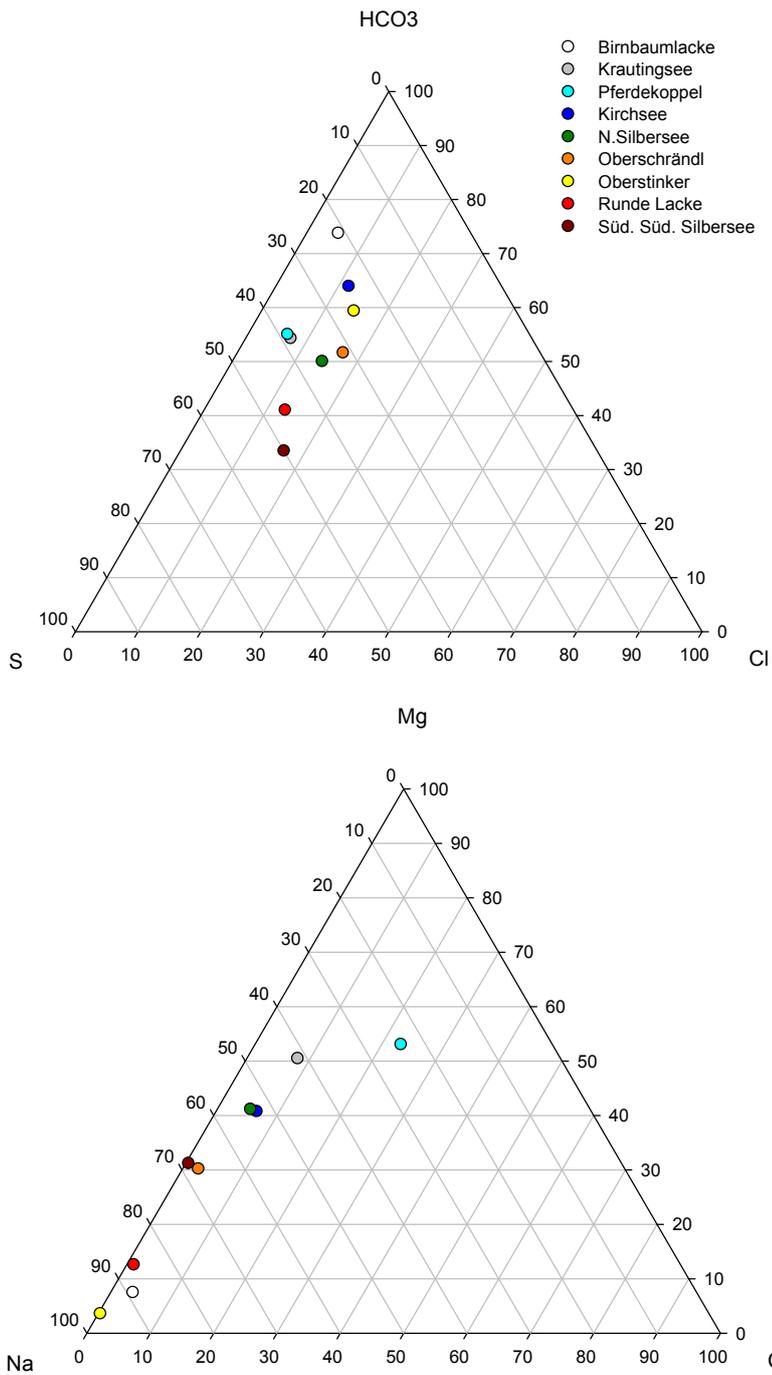


Abb. 21: Anionen- und Kationenanteile der einzelnen Untersuchungsgewässer im Juni 2006.

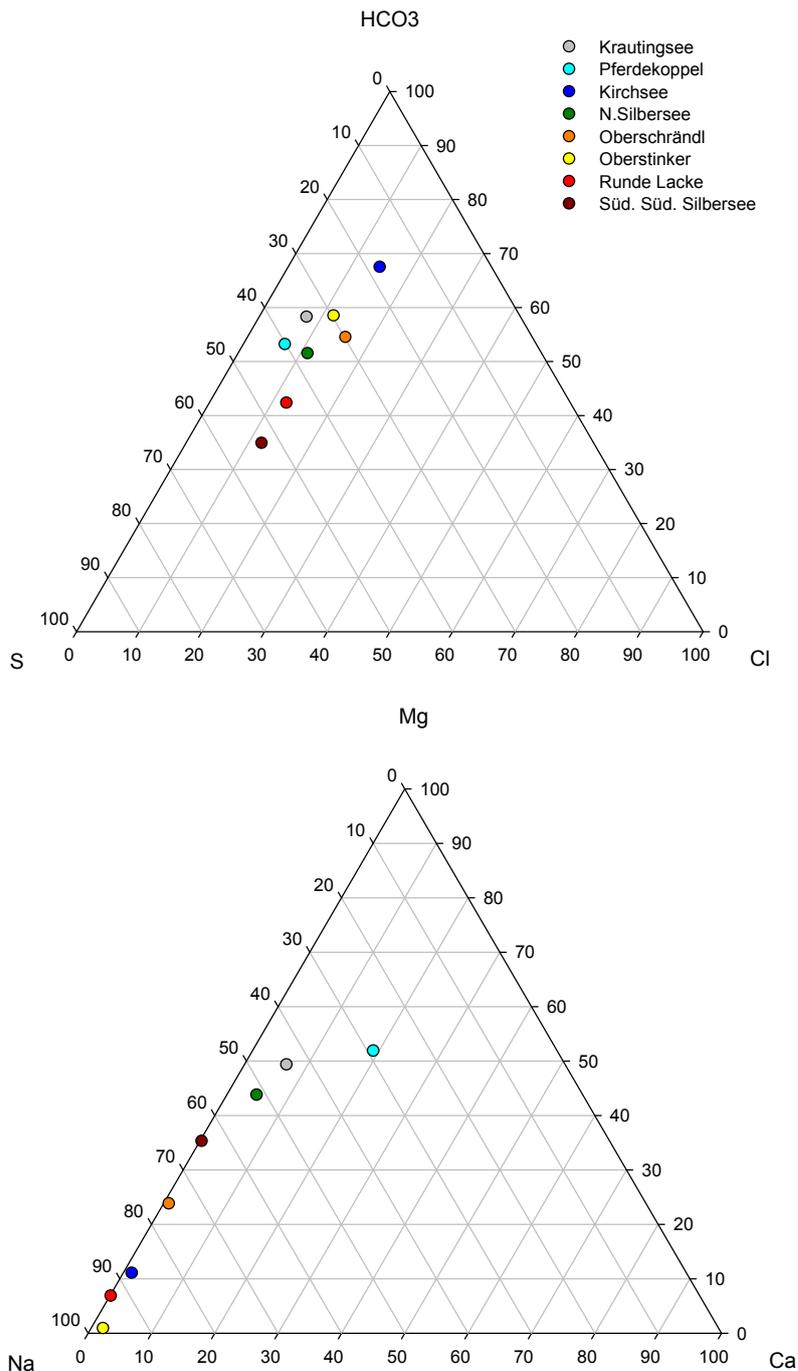


Abb. 22: Anionen- und Kationenanteile der einzelnen Untersuchungsgewässer im Juli 2006.

In den Untersuchungsgewässern herrschten auf der Anionenseite Hydrogencarbonat und Sulfat vor, die bedeutendsten Kationen waren Na⁺ und Mg²⁺.

Vor allem Birnbaumlacke und Oberstinker wiesen sich mit ihren hohen Anteilen an Na⁺ und HCO₃⁻ als durch Soda dominierte Lacken aus.

Im Nördlichen Silbersee, im Gewässer südlich des Südlichen Silbersees und in der Runden Lacke spielte der Schwefelanteil eine bestimmende Rolle. Zusammen mit Na⁺ und Mg²⁺ als

dominierenden Kationen lag in diesen Gewässern ein bedeutender Anteil an Glauber- und Bittersalzen vor.

In der Kationenverteilung fiel die Senke bei der Przewalski - Pferdekoppel auf, die als einziger Standort etwas höhere Ca^{2+} - Werte aufwies.

In den Abbildungen 23 und 24 ist der Verlauf der Sulfat- und Natriumkonzentrationen in den einzelnen Untersuchungsmonaten dargestellt.

Die höchsten Werte erreichte das Gewässer südlich des Südlichen Silbersees mit einer Konzentration von 1360 mg l^{-1} Natrium und $2327 \text{ mg l}^{-1} \text{ SO}_4^{-}$ im Juli.

Die absoluten Konzentrationen von Na^{+} und SO_4^{-} wurden von FISCHER-NAGEL (1977) bei Aufzuchtversuchen von Kaulquappen im Labor als wichtige Parameter erkannt, die für das Wachstum und die gesunde Entwicklung der Larven von besonderer Bedeutung waren.

Die von FISCHER-NAGEL (1977) ermittelten kritischen Konzentrationen für die Entwicklung von *Bombina bombina*, *Pelobates fuscus* und *Pseudepidalea viridis* sind in der Tabelle 6 zusammengefasst.

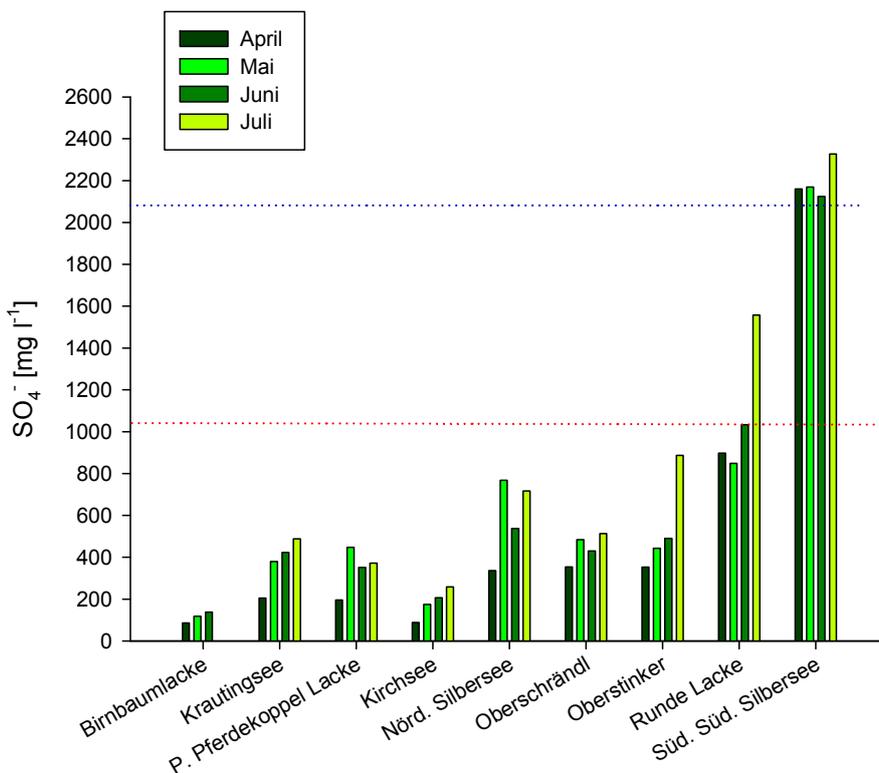


Abb. 23: Sulfat-Konzentrationen in den 9 untersuchten Lacken. Grenzwert für *B. bombina* nach FISCHER-NAGEL (1977), Grenzwert für *P. fuscus* nach FISCHER-NAGEL (1977).

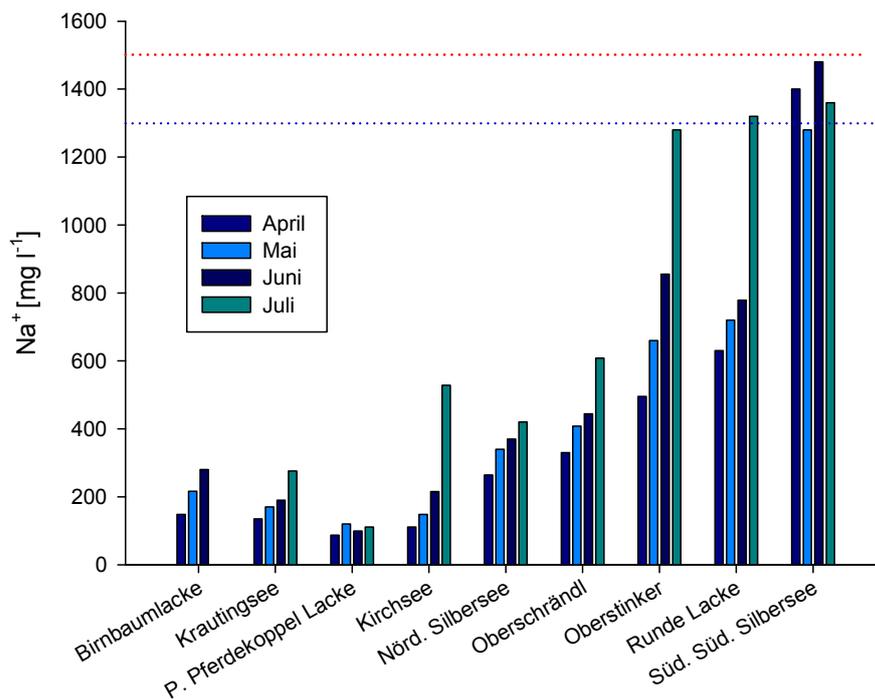


Abb. 24: Natrium-Konzentrationen in den 9 untersuchten Lacken. Grenzwert für *B. bombina* nach FISCHER-NAGEL (1977), Grenzwert für *P. fuscus* nach FISCHER-NAGEL (1977).

Tab. 6: Grenzwerte der Na⁺ und SO₄²⁻-Konzentration für die Entwicklung der Anurenarten nach FISCHER-NAGEL (1977).

	Na ⁺ [mg l ⁻¹]	SO ₄ ²⁻ [mg l ⁻¹]
<i>B. bombina</i>	1500	1000
<i>P. fuscus</i>	1300	2000
<i>P. viridis</i>	6000	7500

4.1.4. Schwebstoffgehalte

Die Trübung durch Schwebstoffe war in den untersuchten Gewässern äußerst unterschiedlich. Bereits mit bloßem Auge war in den so genannten „Weißwasserlacken“ - vor allem im Oberstinker und in der Birnbaumlacke, aber auch in der Runden Lacke und im Kirchsee – eine gräuliche bis weiße Färbung des Wassers durch anorganische, feinste Schwebstoffe festzustellen. Die Sichttiefe ist dadurch extrem eingeschränkt. Die Trübstoffe sind dabei so fein, dass auch nach längerer Windstille keine Klärung zu bemerken war. Neben der mechanischen Durchmischung spielt auch der hohe pH-Wert eine Rolle für die Stabilität der Trübe, da es im alkalischen Milieu zu einer elektrischen Abstoßung der Schwebstoffpartikel kommt (VOIGT, 1990; SCHEFFER und SCHACHTSCHABEL, 1998).

Dagegen zeichneten sich die anderen Gewässer durch klares, durch Huminstoffe teils dunkel gefärbtes Wasser aus. Eine gemessene Schwebstofffracht dürfte in diesen Proben großteils organischen Ursprungs sein und auf Planktonentwicklung hindeuten. Im Vergleich zu den gewaltigen Mengen an anorganischen Schwebstoffen – in der Birnbaumlacke über 1200 mg pro Liter, im Oberstinker über 900 mg pro Liter – waren diese Werte aber gering.

Die Tabelle 7 zeigt den Gang der Schwebstofffrachten während der Untersuchungsperiode, wobei die gewaltigen Unterschiede der beiden Lackentypen deutlich zum Ausdruck kommen.

Tab. 7: Schwebstofffrachten [mg l^{-1}] der einzelnen Gewässer von April bis Juli 2006.

	Schwebstoffgehalt [mg l^{-1}]			
	April	Mai	Juni	Juli
Birnbaumlacke	1269	1009	865	(trocken)
Krautingsee	4	2	4	2
P. Pferdekoppel	2	7	1	1
Kirchsee	37	18	4	49
Nörd. Silbersee	5	1	3	2
Oberschrändl	83	4	14	5
Oberstinker	905	482	562	226
Runde Lacke	357	29	13	12
Süd. Süd. Silbersee	87	10	1	3

4.2. Kartierung

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der Kartierung für die einzelnen Arten beschrieben und in Tab. 8 zusammengefasst. Die Arten sind nach der Häufigkeit, mit der sie angetroffen wurden, gereiht.

Mit Ausnahme von vier Gewässern wurden alle im Zuge dieser Arbeit kartierten Gebiete auch schon von FISCHER-NAGEL (1977) untersucht. Bei den vier Standorten, die neu hinzugekommen sind, handelt es sich um Ausbaggerungen bzw. Fischteiche, die vermutlich erst später entstanden sind.

Die Ergebnisse basieren im Wesentlichen auf der Rufkartierung. Sichtbeobachtungen wurden jedoch in die Auswertung mit aufgenommen, ebenso die Daten, die durch den Fang der Kaulquappen mittels Fallen und Kescher gewonnen werden konnten (Tab. 8).

Die Abbildungen 25 bis 29 zeigen die Verteilung der einzelnen Arten und ihre Dichte nach der reinen Rufkartierung. Die Größe der roten Symbole auf den Karten gibt die Dichte der rufenden Individuen an. Bewertet wurde bei mehreren Besuchen immer jener mit der höchsten Aktivität. Schwarze Punkte zeigen Nullfunde an. Diese Gewässer wurden zwar besucht, es konnte jedoch kein Vorkommen festgestellt werden.

4.2.1. *Hyla arborea*

Der Laubfrosch (*Hyla arborea*) war im gesamten Untersuchungsgebiet sehr häufig anzutreffen. In warmen Nächten waren die lauten Chöre fast überall zu hören und teilweise so dominant, dass sie alle anderen Rufe übertönten.

Von den 35 kartierten Gewässern konnte der Laubfrosch lediglich in sieben überhaupt nicht nachgewiesen werden. In neun Lacken waren nur vereinzelt Rufe in geringen Abundanzen zu hören (Abb. 25).

Der Verbreitungsschwerpunkt der Art liegt bei den seenahen Lacken. Hier sind vor allem die Hölllacken, die Lacke südöstlich des Oberstinkers, die Seeuferlacke, der Nördliche Silbersee und der Krautingsee als wichtigste Rufgewässer zu erwähnen. In größerer Entfernung zum See sind die Birnbaumlacke, der Schilfbestand am Westufer des Darschoseses und die Martenthaulacke Zentren der Verbreitung.

Bei jenen neun Lacken, in denen regelmäßig Amphibienlarven gefangen wurden, konnten in sieben Gewässern Rufe bzw. Sichtbeobachtungen von *Hyla arborea* verzeichnet werden. Die Rufe waren dabei stets in sehr hohen bis mittleren Dichten zu hören. Keine Nachweise gab es nur im Oberstinker und im Gewässer südlich des Südlichen Silbersees.

Ein Vergleich mit den Ergebnissen der Kaulquappenfänge zeigt jedoch, dass nicht in allen Rufgewässern eine erfolgreiche Reproduktion stattfand (Abb. 30, Tab. 8). Laubfroschlarven konnten nur in fünf der neun näher untersuchten Gewässer nachgewiesen werden. Sowohl in der Birnbaumlacke als auch in der Runden Lacke – beides starke Rufgewässer – konnten keine Kaulquappen dieser Art gefangen werden. Weiters war im Kirchsee der Anteil der rufenden Laubfrösche im Vergleich zu anderen Arten deutlich höher, während dies bei den gefangenen Larven nicht zutraf. Daher scheint auch im Kirchsee die Reproduktion stark eingeschränkt zu sein.

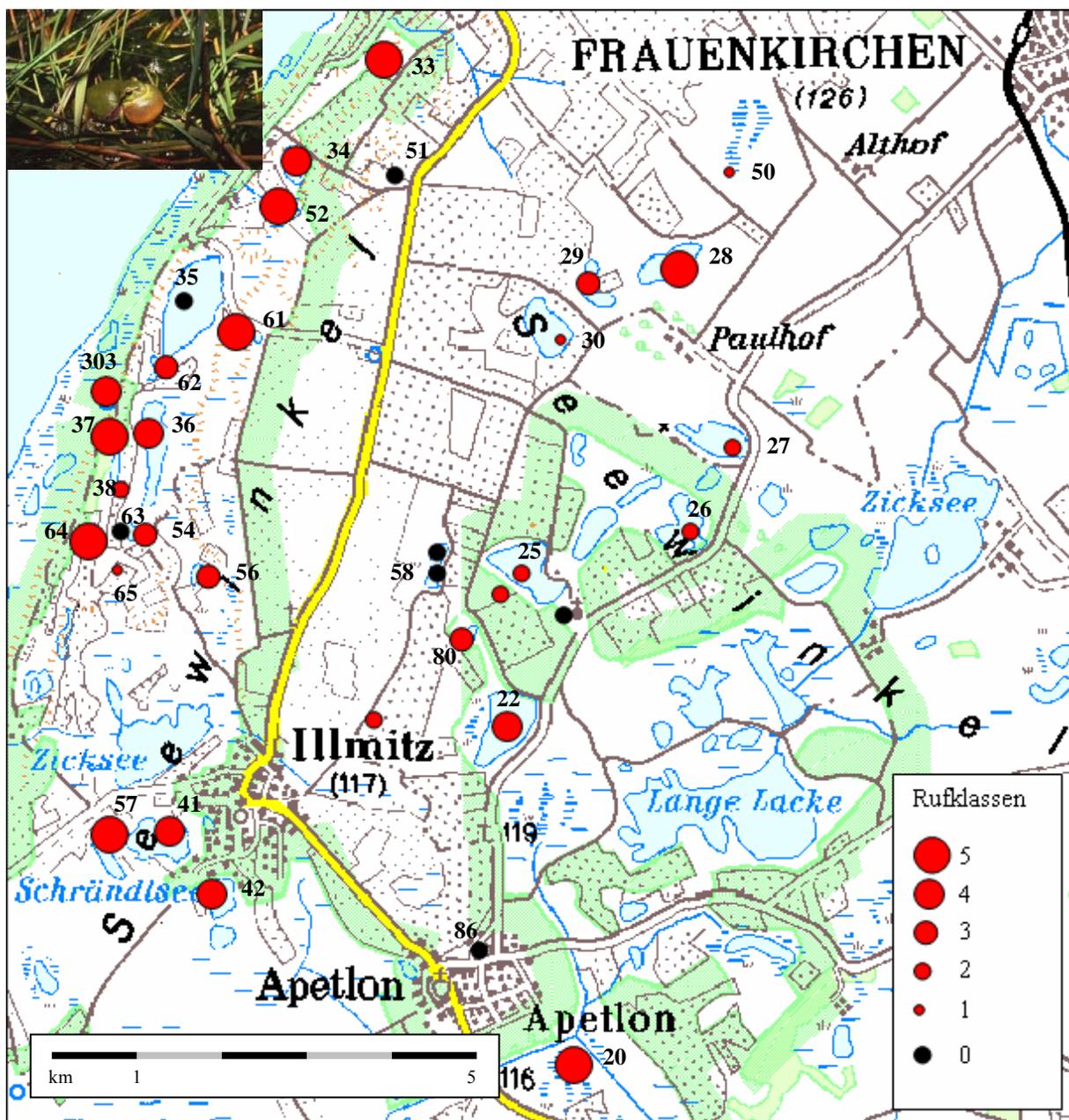


Abb. 25: Verbreitungsmuster des Laubfrosches (Datenbasis: Rufkartierung) Rufklassen: 0 – kein Nachweis, 1 – ein rufendes Tier, 2 – vereinzelte Rufe, zwei bis vier Individuen, 3 – vermehrte Rufe, mittlere Dichte, 4 – zahlreiches Vorkommen, 5 – sehr zahlreich, ein dichter Chor, in dem einzelne Individuen kaum mehr zu unterscheiden sind (BEV Austrian Map).

4.2.2 *Pseudepidalea viridis*

Die Wechselkröte gilt als typischer Vertreter der Herpetofauna in der Pannonischen Zone (GRILLITSCH et al., 1983).

In der vorliegenden Untersuchung konnten die Triller von *Pseudepidalea viridis* an 23 Gewässern gehört werden (Abb. 26). Während von den meisten Arten bevorzugt die seenahen Lacken besiedelt werden, konnte dieser Trend bei der Wechselkröte nicht festgestellt werden. Ihr Vorkommen erstreckte sich über das gesamte Untersuchungsgebiet. Dabei gab es einige Schwerpunkte der Verbreitung. Die Lacke Nummer 33, nördlich der Höllacken gelegen, war besonders dicht von *Pseudepidalea viridis* besiedelt. Hier konnten am 5. Juni auch Kaulquappen gefangen werden, die sehr zahlreich am Ufer anzutreffen waren (Tab. 8).

Weitere wichtige Gewässer für diese Art waren die Obere Höllacke, die Lacke südlich des Unterstinkers, die Martenthalacke und die Birnbaumlacke.

Im Oberstinker und in der Nördlichen Heidlacke konnten die Rufe der Wechselkröte als einziger Art festgestellt werden. In beiden Gewässern waren allerdings nur vereinzelte Nachweise möglich.

Bei den Kaulquappenfängen zeigte sich, dass die Wechselkröte die einzige Art war, deren Reproduktion in der Birnbaumlacke belegt werden konnte. Auffällig war, dass hier erst am 30. Mai die ersten Larven gefangen werden konnten. Die meisten Tiere waren zu diesem Zeitpunkt bis zum Gosner - Stadium 30 bzw. 31 entwickelt. Ein zweiter Fang gelang am 11. Juni mit dem Kescher. Die Entwicklung lag dann zwischen den Stadien 30 und 38. Danach konnten keine Larven mehr in der Birnbaumlacke nachgewiesen werden.

Im Kirchsee war schon am 9. Mai die erste Wechselkrötenkaulquappe in einer Falle zu finden. Am 16. Juni konnten 17 juvenile Tiere und 3 Larven gefangen werden. Obwohl ihre Rufaktivität am Kirchsee nicht sehr ausgeprägt war, stellten die Wechselkröten hier den überwiegenden Anteil der Kaulquappen.

Im Oberstinker konnten keine Kaulquappen gefangen werden. Die Rufe waren in diesem weitläufigen Gewässer nur sehr verstreut zu hören. Daher ist es durchaus denkbar, dass Reproduktion stattfindet, die allerdings nicht belegt werden konnte.

Auch im Gewässer südlich des Südlichen Silbersees fehlten die Larven dieser Art.

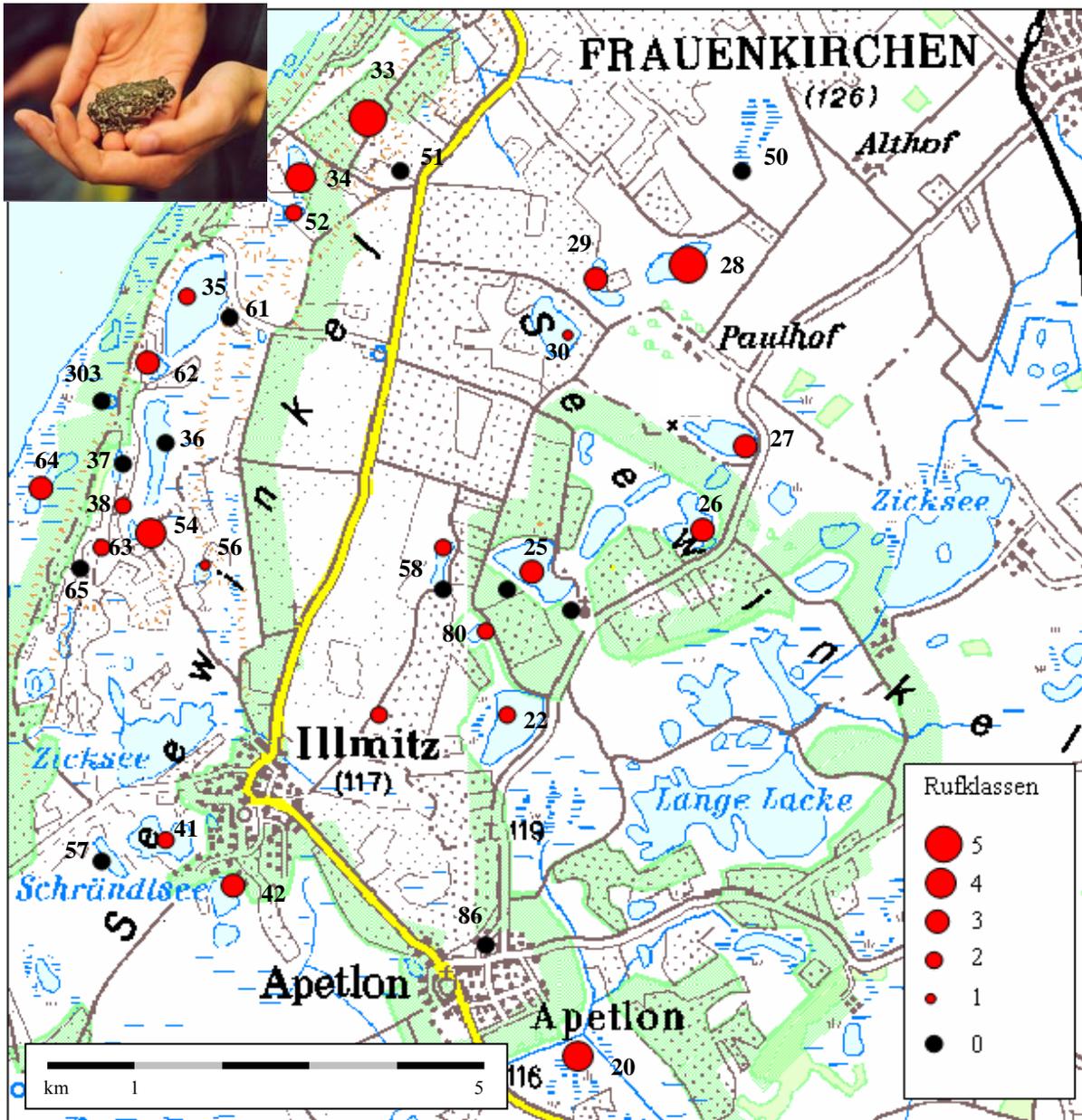


Abb. 26: Verbreitungsmuster der Wechselkröte (Datenbasis: Rufkartierung) Rufklassen: 0 – kein Nachweis, 1 – ein rufendes Tier, 2 – vereinzelte Rufe, zwei bis vier Individuen, 3 – vermehrte Rufe, mittlere Dichte, 4 – zahlreiches Vorkommen, 5 – sehr zahlreich, ein dichter Chor, in dem einzelne Individuen kaum zu unterscheiden sind (BEV Austrian Map).

4.2.3. *Pelobates fuscus*

Ein Vorkommen der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) konnte an insgesamt 20 Gewässern akustisch oder über Larvenfunde festgestellt werden. (Abb. 27) Die Dichte der Tiere, die durch die akustische Kartierung nachgewiesen werden konnten, war in den meisten Gewässern relativ gering. In vielen Fällen wurden nur vereinzelte Rufe gehört. Es kann allerdings davon ausgegangen werden, dass die tatsächlichen Abundanzen höher liegen und die versteckte Lebensweise bzw. die leisen Rufe zu einer Unterschätzung führten.

Darauf deuten auch die Ergebnisse der Lichtfallenfänge hin (Abb. 30, Tab.8). In jenen Lacken, die mit Fallen bearbeitet wurden, konnte für *Pelobates fuscus* in 5 Gewässern -

Krautingsee, Przewalski – Pferdekoppel, Nördlicher Silbersee, Oberschrändl und Runde Lacke - Reproduktion nachgewiesen werden. Am Oberschrändl war der Anteil an gefangenen Knoblauchkrötenquappen höher als dies nach den Rufen allein zu erwarten gewesen wäre. Bei der Przewalski – Pferdekoppel und dem Nördlichen Silbersee wurden gar keine Rufe verzeichnet. Hier gelang der Artnachweis allein über die Kaulquappen, die in großer Zahl gefangen werden konnten. In der Runden Lacke, die Laubfrosch, Knoblauchkröte, Wechselkröte und Grünfröschen als Rufgewässer diente, wurden ausschließlich Knoblauchkrötenlarven gefangen.

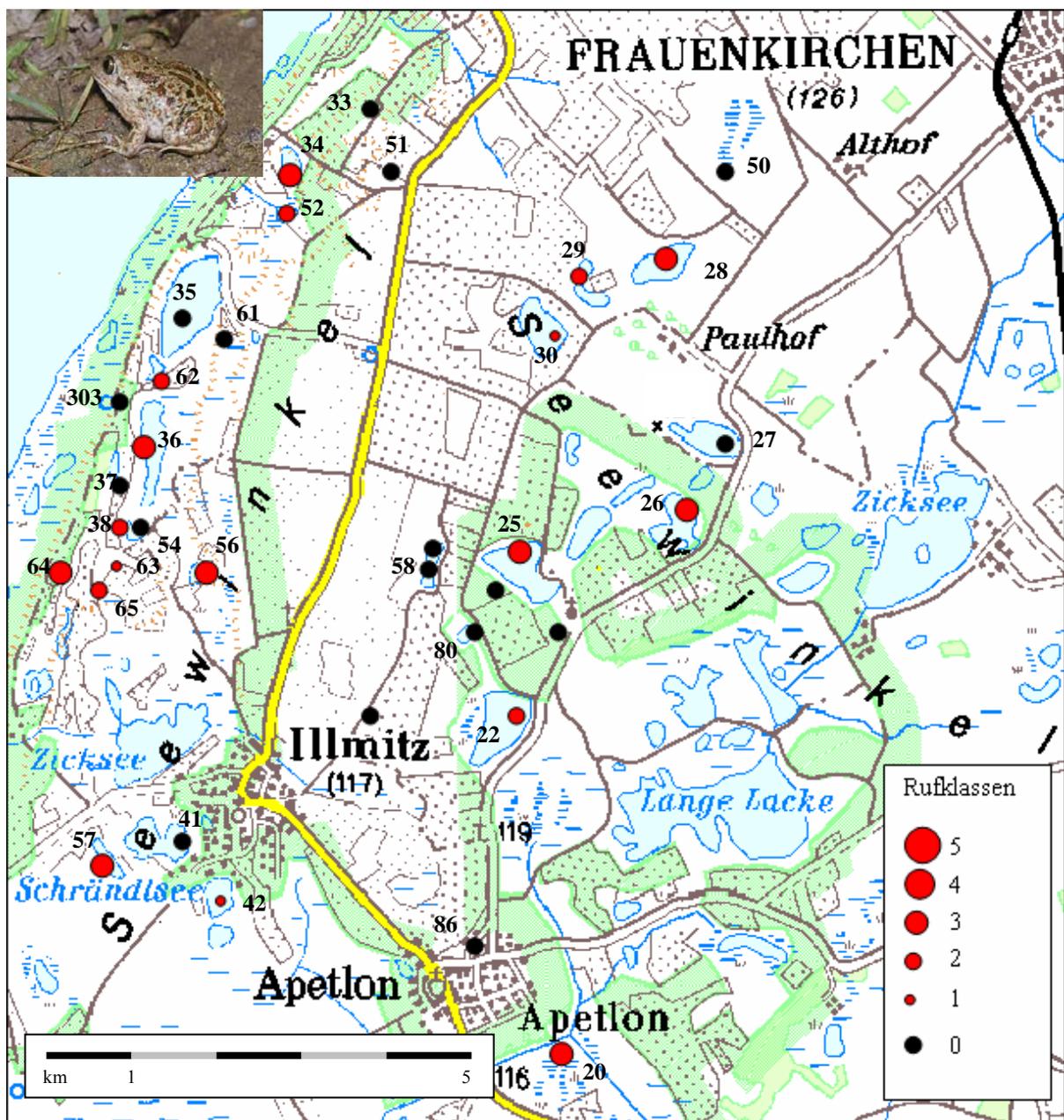


Abb. 27: Verbreitungsmuster der Knoblauchkröte (Datenbasis: Rufkartierung) Rufklassen: 0 – kein Nachweis, 1 – ein rufendes Tier, 2 – vereinzelte Rufe, zwei bis vier Individuen, 3 – vermehrte Rufe, mittlere Dichte, 4 – zahlreiches Vorkommen, 5 – sehr zahlreich, ein dichter Chor, in dem einzelne Individuen kaum mehr zu unterscheiden sind (BEV Austrian Map).

4.2.4. *Bombina bombina*

Besonders auffällig war bei der Rotbauchunke (*Bombina bombina*) die Konzentration auf zwei Lacken: die Martenthalacke und den Oberschrändl. In beiden Gewässern bildeten sich in warmen, windstillen Nächten laute Unkenchöre. (Abb. 28)

Generell bevorzugte *Bombina bombina* sehr deutlich die seenahen Areale. Die Lacke Nummer 33 – nördlich der Hölllacken –, die Lacke östlich des Oberstinkers, der Nördliche Silbersee und der Unterstinker wurden hier bevorzugt als Rufgewässer genutzt. Weitere kleinere Vorkommen waren in den Hölllacken, bei der Przewalski – Pferdekoppel, in der Seeuferlacke, dem Krautingsee, dem Kirchsee und in der Runden Lacke zu verzeichnen.

Im Gebiet zwischen Illmitz und Frauenkirchen fehlte sie als einzige Art völlig. Insgesamt war ein akustischer Nachweis an 13 der 35 besuchten Lacken möglich.

Bei den Kaulquappenfängen konnte die Rotbauchunke nur im Oberschrändl nachgewiesen werden (Abb. 30, Tab. 8). Knapp 20% der gefangenen Larven waren hier Unkenquappen, deren Entwicklung bis zum Abschluss der Metamorphose verfolgt werden konnte.

Im Nördlichen Silbersee, der Przewalski – Pferdekoppel und im Kirchsee beschränkte sich der Nachweis der Art auf die Rufe. Im Krautingsee belegt die Sichtung eines juvenilen Tieres am 11. Juli den Reproduktionserfolg dieser Art.

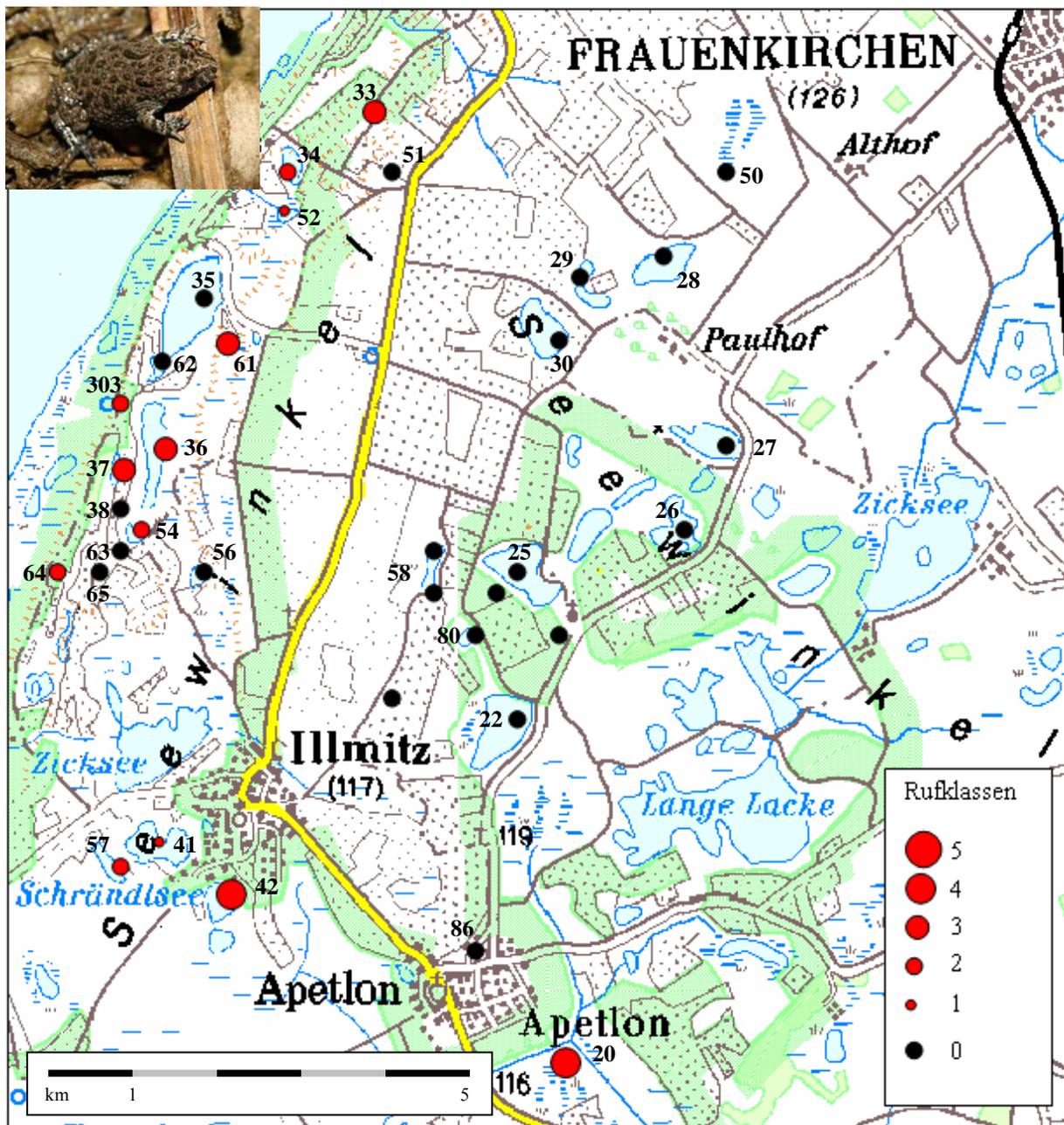


Abb. 28: Verbreitungsmuster der Rotbauchunke (Datenbasis: Rufkartierung) Rufklassen: 0 – kein Nachweis, 1 – ein rufendes Tier, 2 – vereinzelte Rufe, zwei bis vier Individuen, 3 – vermehrte Rufe, mittlere Dichte, 4 – zahlreiches Vorkommen, 5 – sehr zahlreich, ein dichter Chor, in dem einzelne Individuen kaum mehr zu unterscheiden sind (BEV Austrian Map).

4.2.5. Grünfrösche (*Pelophylax* spp.)

Die Arten *Pelophylax lessonae* und *Pelophylax* kl. *esculenta* werden wegen der bekannten Unterscheidungsschwierigkeiten (KAURI, 1959; TUNNER und DOBROWSKY, 1976; ARNOLD und BURTON, 1979; JEDICKE, 1992; NÖLLERT und NÖLLERT, 1992; BLAB, 1996) hier nicht getrennt behandelt, sondern als Grünfrösche zusammengefasst. *Pelophylax ridibunda* wurde einmal am 3. Mai 2006, zusammen mit anderen Grünfröschen, im Teich bei Apetlon akustisch nachgewiesen.

In insgesamt 13 Gewässern gelangen weitere akustische oder optische Nachweise von Grünfröschen. (Abb. 29) Die Abundanzen waren in diesen Lacken recht ähnlich, das Vorkommen beschränkte sich überall auf einige wenige Tiere. Einzig in der Unteren Hölllacke konnte eine etwas höhere Rufaktivität verzeichnet werden.

Ähnlich wie die Unken waren auch die Grünfrösche im Areal zwischen Illmitz und Frauenkirchen kaum vertreten. Nur am Nordwestufer des Darschoseses und an der Birnbaumlacke gab es Nachweise für ein Vorkommen dieser Arten.

Obwohl adulte Grünfrösche an sechs der mit Fallen untersuchten Gewässer akustisch und optisch nachgewiesen werden konnten, gelang es – von einer einzigen Ausnahme am 16. Mai im Kirchsee abgesehen – nicht, ihre Kaulquappen zu fangen (Abb. 30, Tab. 8). So beschränkt sich der Fortpflanzungsnachweis auf die Sichtungen von frisch metamorphosierten Jungtieren. Diese gelangen am 11. und am 25. Juli im Krautingsee und am 25. Juli im Nördlichen Silbersee.

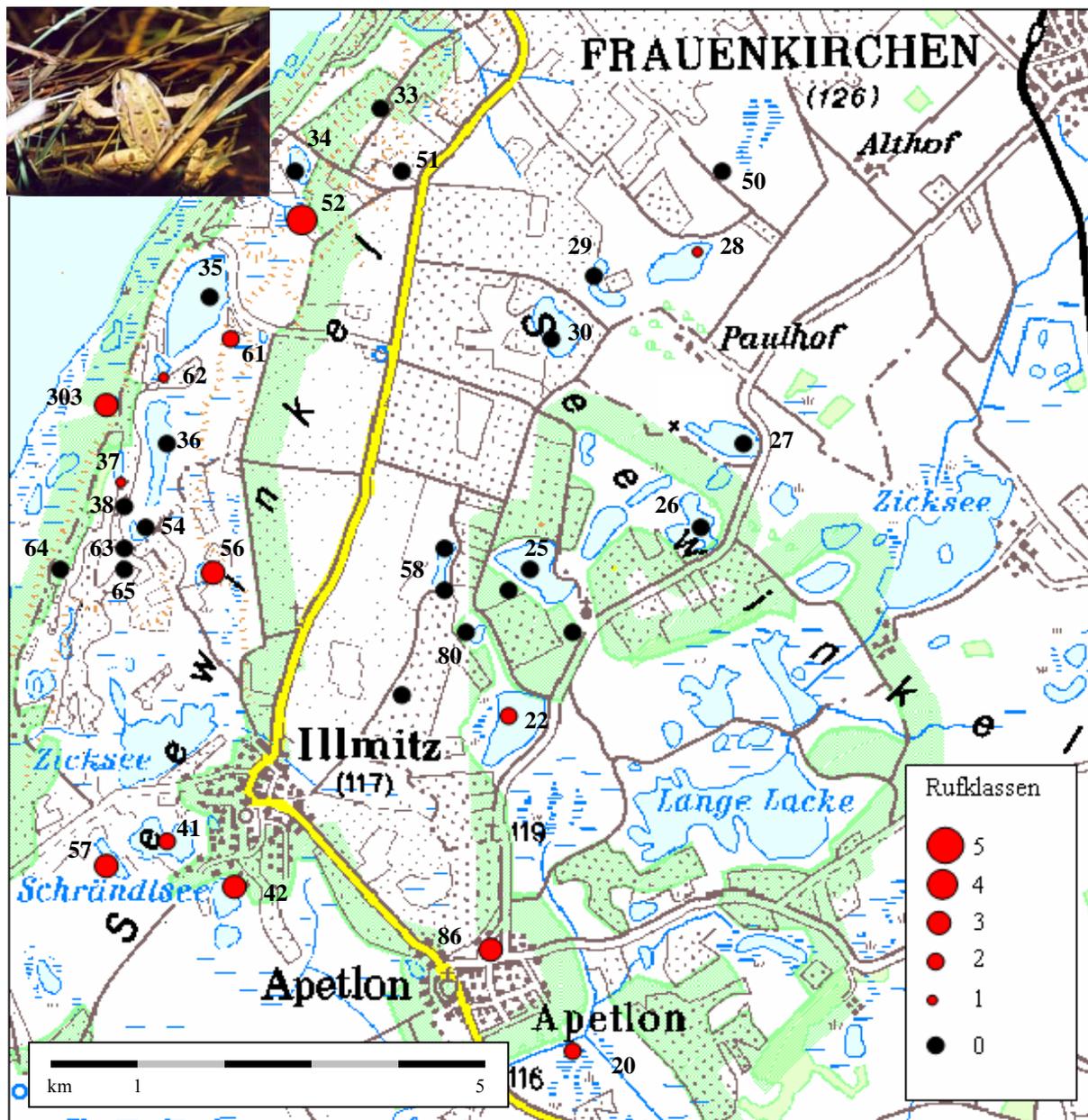


Abb. 29: Verbreitungsmuster der Grünfrösche (Datenbasis: Rufkartierung) Rufklassen: 0 – kein Nachweis, 1 – ein rufendes Tier, 2 – vereinzelte Rufe, zwei bis vier Individuen, 3 – vermehrte Rufe, mittlere Dichte, 4 – zahlreiches Vorkommen, 5 – sehr zahlreich, ein dichter Chor, in dem einzelne Individuen kaum mehr zu unterscheiden sind (BEV Austrian Map).

4.2.6. *Rana arvalis wolterstorffi*

Der Balkanmoorfrosch (*Rana arvalis wolterstorffi*) konnte während dieser Kartierung nicht eindeutig nachgewiesen werden. Im Krautingsee wurden am 27. März sehr kurze, leise Rufe gehört, die ein Vorkommen vermuten ließen. Jedoch konnte dieser Verdacht bei nachfolgenden Kontrollen nicht mehr bestätigt werden.

4.2.7. *Lissotriton vulgaris* und *Triturus dobrogicus*

Sowohl der Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*) als auch der Donau – Kammolch (*Triturus dobrogicus*) kommen im Seewinkel vor.

Bei der Bearbeitung von neun Lacken mit Lichtfallen konnten im Oberschrändl, im Krautingsee und bei der Przewalski – Pferdekoppel Molchlarven gefangen werden (Tab.8): Zwei Larven des Teichmolchs (*Lissotriton vulgaris*) fanden sich am 21. Juni in einer Falle im Oberschrändl, eine weitere am 24. Juni bei der Przewalski – Pferdekoppel.

Kammolchlarven (*Triturus dobrogicus*) konnten sowohl am 27. Mai als auch am 03. Juni im Krautingsee gefangen werden. Im Oberschrändl gelangen Fallenfänge von Larven am 03. Juni (ein Individuum) und am 21. Juni (zwei Tiere).

Adulte Tiere konnten nicht gefangen werden.

Tab. 8: Vorkommen der Anurenarten in den einzelnen Gewässern im Untersuchungszeitraum.
R 1 bis R 5 = Rufklassen 1 bis 5. Die grün unterlegten Felder kennzeichnen die näher untersuchten Lacken: (+) Reproduktion durch Larven und/oder Juvenile nachgewiesen, (-) kein Reproduktionsnachweis.

Gewässer (Nr.) \ Arten	<i>H. arborea</i>	<i>P. viridis</i>	<i>P. fuscus</i>	<i>B. bombina</i>	<i>Pelophylax</i> spp.	Anzahl der vorkommenden Anurenarten (davon mit Reproduktionsnachweis)
Seenae Gewässer (westlich der Verbindungsstraße Illmitz - Podersdorf)						
Untere Hölllacke (52)	R 5	R 2	R 2	R 1	R 4	5
Oberschrändl (42)	R 4 (+)	R 3 (+)	R 1 (+)	R 5 (+)	R 3 (-)	5 (4)
Seeuferlacke (64)	R 5	R 3	R 3	R 2	0	4
Lacke südlich des Oberstinkers (62)	R 3	R 3	R 2	0	R 1	4
Obere Hölllacke (34)	R 4	R 4	R 3	R 2	0	4
Krautingsee (57)	R 5 (+)	0 (-)	R 3 (-)	R 2 (+)	R 3 (+)	4 (3)
Kirchsee (41)	R 4 (+)	R (+)	0 (-)	R 1 (-)	R 2 (+)	4 (3)
Runde Lacke (56)	R 3 (-)	R 1 (-)	R 3 (+)	0 (-)	R 3 (-)	4 (1)
Süd. Silbersee (38)	R 2	R 2	R 2	0	0	3
Lacke südlich des Unterstinkers (54)	R 3	R 4	0	R 2	0	3
Unterstinker (36)	R 4	0	R 3	R 3	0	3
Lacke östlich des Oberstinkers (61)	R 5	0	0	R 3	R 2	3
Lacke nördlich der Hölllacken (33)	R 5	R 5 (+)	0	R 3	0	3
Nördlicher Silbersee (37)	R 5 (+)	0 (-)	0 (+)	R 3 (-)	R 1 (+)	3 (3)
P. Pferdekoppel (303)	R 4 (+)	0 (-)	0 (+)	R 2 (-)	R 3 (-)	3 (2)
Lacke südlich der Silberseen (65)	R 1	0	R 2	0	0	2
Gewässer südlich des Südlichen Silbersees (63)	0 (-)	R 2 (-)	R 1 (-)	0 (-)	0 (-)	2 (0)
Oberstinker (35)	0 (-)	R 2 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (-)	1 (0)
Gewässer neben der Bundesstraße (51)	0	0	0	0	0	0
Seeferne Gewässer (östlich der Verbindungsstraße Illmitz - Podersdorf)						
Martentthaulacke (20)	R 5	R 4	R 3	R 5	R 2	5
Darscholakke (22)	R 4	R 2	R 2	0	R 2	4
Birnbaumlacke (28)	R 5 (-)	R 5 (+)	R 3 (-)	0 (-)	R 1 (-)	4 (1)
Neubruchlacke (25)	R 2	R 3	R 3	0	0	3
Ochsenbrunnlacke (30)	R 1	R 1	R 1	0	0	3
Lacke süd-westlich der Birnbaumlacke (29)	R 3	R 3	R 2	0	0	3
SO-Fuchslochlacke (26)	R 2	R 3	R 3	0	0	3
Becken neben dem Güterweg nach Illmitz (-)	R 2	R 2	0	0	0	2
Hottergrube (80)	R 3	R 2	0	0	0	2
Stundlacke (27)	R 2	R 3	0	0	0	2
N. Heidlacke (58)	0	R 2	0	0	0	1
Badensee neben Neubruchlacke (-)	R 2	0	0	0	0	1
Teich in Apetlon (86)	0	0	0	0	R 3	1
Becken neben Lackenradweg - ehem. Grundlacke (50)	R 1	0	0	0	0	1
S. Heidlacke (58)	0	0	0	0	0	0
kleiner Teich bei Rosaliakapelle (-)	0	0	0	0	0	0
Anzahl der besiedelten Gewässer	28	23	18	13	13	

4.2.8. Vergleich der Rufkartierung mit den Artnachweisen der Kaulquappenfänge

Vergleicht man die rein akustische Erhebung mit den Kaulquappenfängen in den neun näher untersuchten Lacken, ergibt sich ein unterschiedliches Bild über Verteilung und Abundanz der Arten. In Abbildung 30 sind die Ergebnisse beider Erhebungsmethoden gegenüber gestellt.

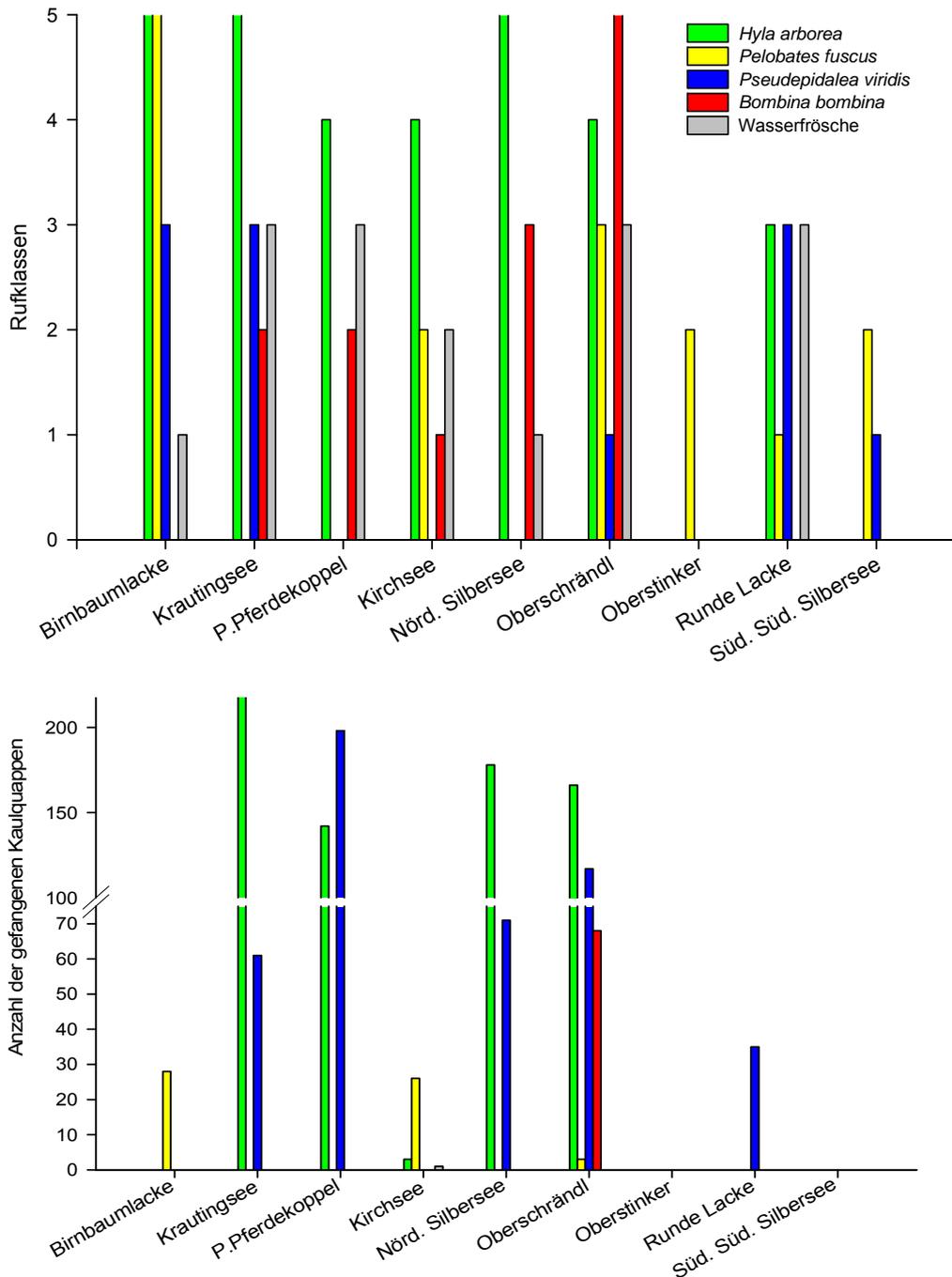


Abb. 30: Artenzusammensetzung in den Untersuchungsgewässern – im Vergleich nach Rufen (oben) und nach Larvenfängen (Gesamtzahl über den Untersuchungszeitraum) (unten).

Rufklassen: 0 – kein Nachweis, 1 – ein rufendes Tier, 2 – vereinzelte Rufe, zwei bis vier Individuen, 3 – vermehrte Rufe, mittlere Dichte, 4 – zahlreiches Vorkommen, 5 – sehr zahlreich, ein dichter Chor, in dem einzelne Individuen kaum mehr zu unterscheiden sind.

4.2.9. Vergesellschaftung und Präsenz der Arten

Der Syntopiegrad kann als Maß für die Bevorzugung gleicher Habitats durch zwei Arten herangezogen werden (VEITH, 1996). Die Fremdsyntopiewerte (= der Anteil der Fundorte einer Art an den Fundorten einer Vergleichsart) wurden einerseits auf Basis der Rufkartierung (Tab. 9), andererseits für die nachgewiesenen Reproduktionsgewässer (Tab. 10) errechnet.

Dabei zeigt sich, dass *Hyla arborea* mit allen Vergleichsarten einen sehr hohen Syntopiegrad (über 80%) erreicht. In den von *Bombina bombina* besiedelten Gewässern konnte der Laubfrosch sogar zu 100% ebenfalls gefunden werden.

Bei *Pseudepidalea viridis* gehen die Werte der Rufkartierung und die der Kaulquappenfänge stark auseinander. Besonders auffällig ist der maximale Syntopiegrad mit *Pelobates fuscus* von 83,33% (Rufkartierung). Jedoch konnten nur in 20% der Reproduktionsgewässer der Knoblauchkröte auch Wechselkrötenlarven gefangen werden.

Die Syntopiewerte von *Pelobates fuscus* liegen bei der Rufkartierung mit allen Vergleichsarten in einem sehr ähnlichen Bereich zwischen 50 und 70%. In den Reproduktionsgewässern lag ein hoher Vergesellschaftungsgrad mit *Hyla arborea* vor (80%). Für die Rotbauchunke und die Wasserfrösche ergaben sich generell leicht geringere Werte als bei den anderen Arten. So ergab die Auswertung der Rufkartierung einen Syntopiegrad von 61,54% von *Bombina bombina* mit den Wasserfröschen. Bei den Nachweisen von Kaulquappen bzw. Juvenilen konnten die Wasserfrösche in der Hälfte jener Gewässer angetroffen werden, in denen auch Rotbauchunken vorkamen. Umgekehrt fand sich *Bombina bombina* in einem Drittel aller Reproduktionslacken des Wasserfrosches.

Tab. 9: Fremdsyntopie [%] (= Anteil der Fundorte einer Art an den Fundorten der Vergleichsarten) Datenbasis: Rufkartierung.

von \ mit	<i>H. arborea</i>	<i>B. viridis</i>	<i>P. fuscus</i>	<i>B. bombina</i>	Wasserfrösche
<i>H. arborea</i>	-	86,96	94,44	100,00	92,31
<i>B. viridis</i>	71,43	-	83,33	61,54	61,54
<i>P. fuscus</i>	60,71	65,22	-	53,85	61,54
<i>B. bombina</i>	46,43	34,78	38,89	-	61,54
Wasserfrösche	42,86	34,78	44,44	61,54	-

Tab. 10: Fremdsyntopie [%] (= Anteil der Fundorte einer Art an den Fundorten der Vergleichsarten) Datenbasis: Larvenfänge und Juvenile.

von \ mit	<i>H. arborea</i>	<i>B. viridis</i>	<i>P. fuscus</i>	<i>B. bombina</i>	Wasserfrösche
<i>H. arborea</i>	-	66,67	80,00	100,00	100,00
<i>B. viridis</i>	40,00	-	20,00	50,00	33,33
<i>P. fuscus</i>	80,00	33,33	-	50,00	66,67
<i>B. bombina</i>	40,00	33,33	20,00	-	33,33
Wasserfrösche	40,00	33,33	20,00	50,00	-

Weit verbreitete, wenig spezialisierte Arten erreichen in jedem Fall höhere Vergesellschaftungswerte als solche, die selten vorkommen. Daher muss bei der Auswertung auch die Präsenz der Vergleichsarten - also das Vorkommen in % bezogen auf alle untersuchten Standorte - mit berücksichtigt werden.

Der Laubfrosch wurde in 28 Gewässern nachgewiesen. Mit einer Präsenz von 80% erreicht diese Art damit die weiteste Verbreitung. Die Rufe von Wechselkröte und Knoblauchkröte waren an über der Hälfte der kartierten Standorte zu hören (65,7% bzw. 51,4%). Rotbauchunke und Wasserfrosch erreichen beide eine Präsenz von 37,1%.

Abbildung 31 bis 35 zeigen die Fremdsyntopie der einzelnen Arten in Abhängigkeit dieser Verbreitungswerte. Die lineare Regressionslinie stellt dabei „einen Bereich indifferenter Zuordnung dar (nicht besonders ähnliche/unähnliche Ansprüche). Je weiter oberhalb der Trendlinie die Punkte zu liegen kommen, desto größer sind die Ähnlichkeiten der Ansprüche. Je weiter sie unterhalb der Trendlinie liegen, desto unähnlicher sind die Formen“ (CABELA et al. 2001).

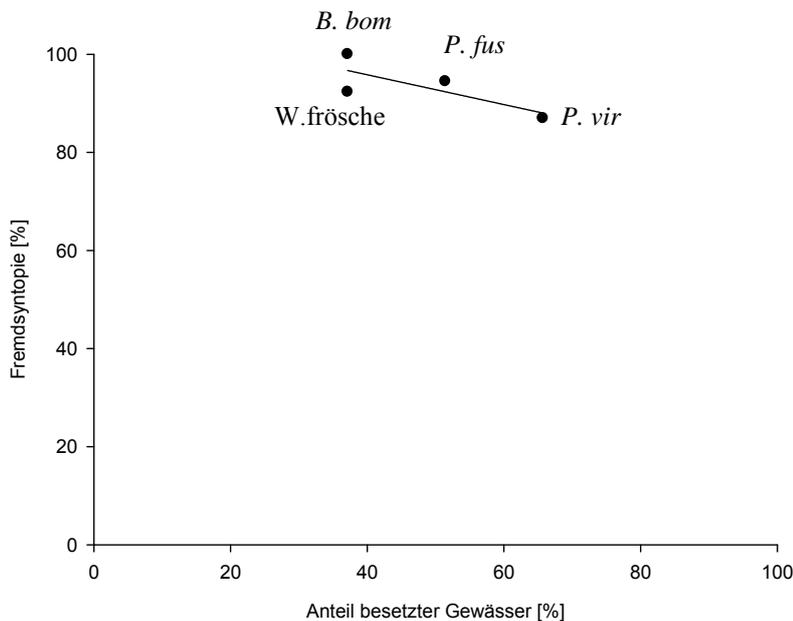


Abb. 31: Fremdsyntopie von *H. arborea* in Abhängigkeit von der Präsenz der Vergleichsarten (Datenbasis: Rufkartierung).

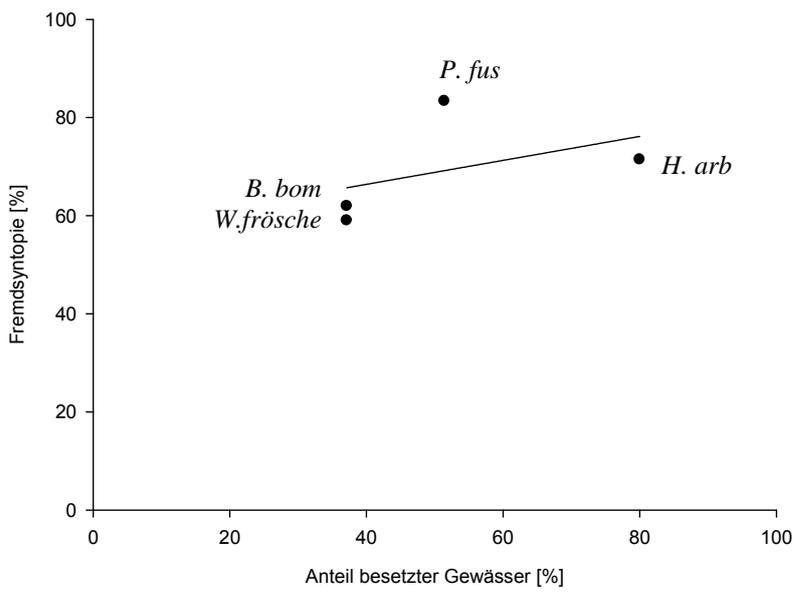


Abb. 32: Fremdsyntopie von *P. viridis* in Abhängigkeit von der Präsenz der Vergleichsarten. (Datenbasis: Rufkartierung).

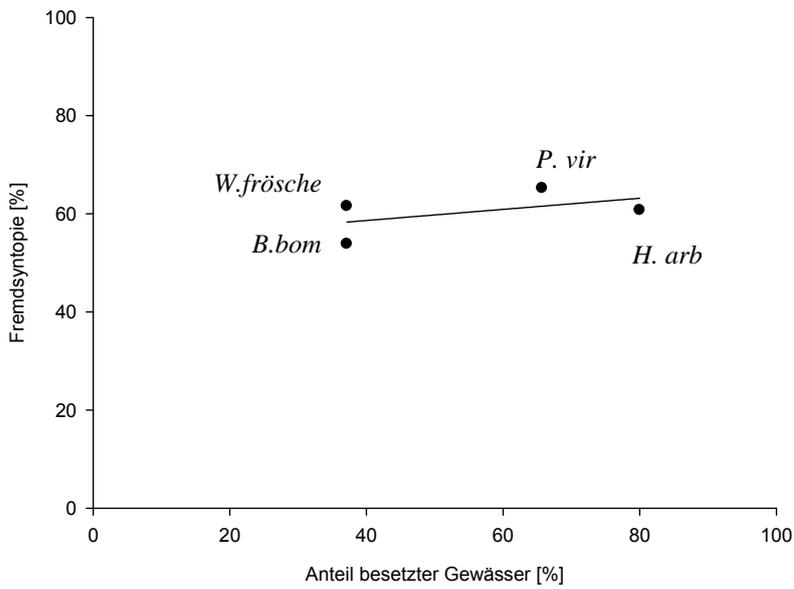


Abb. 33: Fremdsyntopie von *P. fuscus* in Abhängigkeit von der Präsenz der Vergleichsarten. (Datenbasis: Rufkartierung).

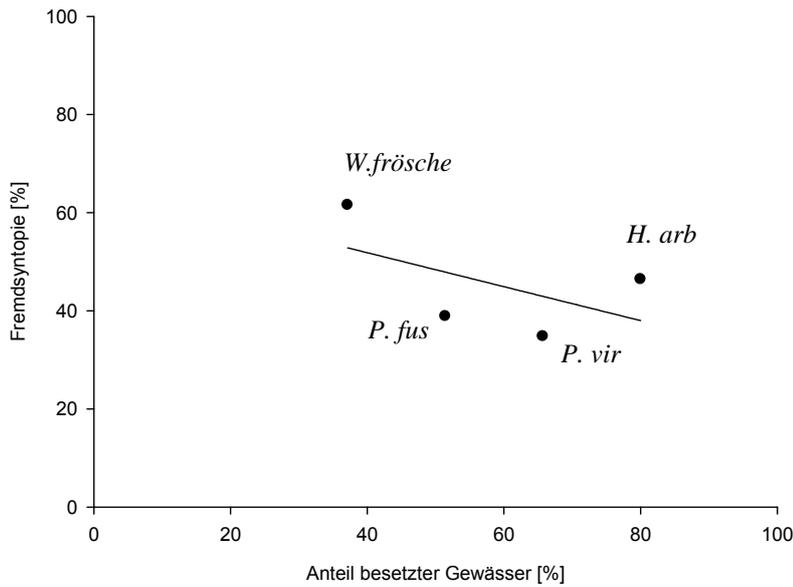


Abb. 34: Fremdsyntopie von *B. bombina* in Abhängigkeit von der Präsenz der Vergleichsarten. (Datenbasis: Rufkartierung).

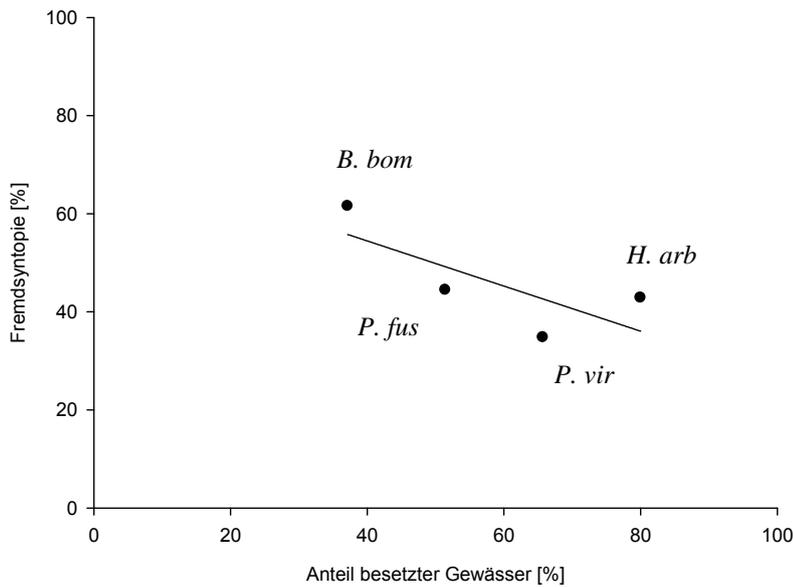


Abb. 35: Fremdsyntopie der Wasserfrösche in Abhängigkeit von der Präsenz der Vergleichsarten. (Datenbasis: Rufkartierung).

4.2.10. Rufaktivität in Abhängigkeit von der Leitfähigkeit der Gewässer

Für 33 der 35 kartierten Gewässer wurde im Juni die Leitfähigkeit gemessen. Die Abbildungen 36 bis 40 zeigen die Rufaktivitäten der einzelnen Arten in Bezug zur Leitfähigkeit.

Es wird deutlich, dass von 1000 bis 5000 μS alle Arten z. T. mit hoher Rufaktivität anzutreffen waren. Leitfähigkeitswerte über 5000 μS wurden nur im Gewässer südlich des Südlichen Silbersees gemessen. Hier konnten noch Rufe von Knoblauchkröte und Wechselkröte nachgewiesen werden.

Aus den Diagrammen lässt sich für die Leitfähigkeit kein bevorzugter Bereich ablesen. Es scheint, dass dieser Faktor alleine die Arten bei der Auswahl ihrer Rufgewässer kaum beeinflusst und dass dieser wohl durch andere Parameter überlagert wird.

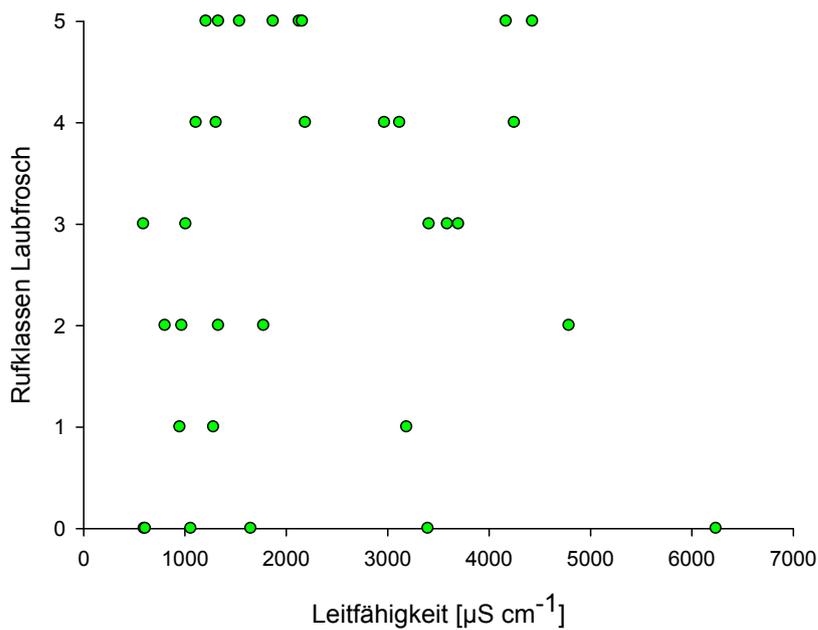


Abb. 36: Rufaktivität des Laubfroschs in Gewässern mit unterschiedlichen Leitfähigkeiten.

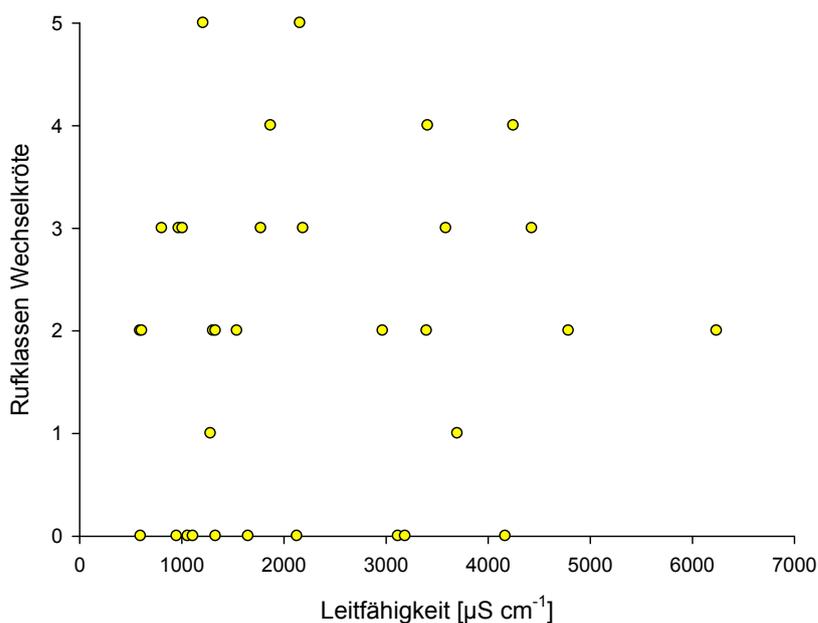


Abb. 37: Rufaktivität der Wechselkröte in Gewässern mit unterschiedlichen Leitfähigkeiten.

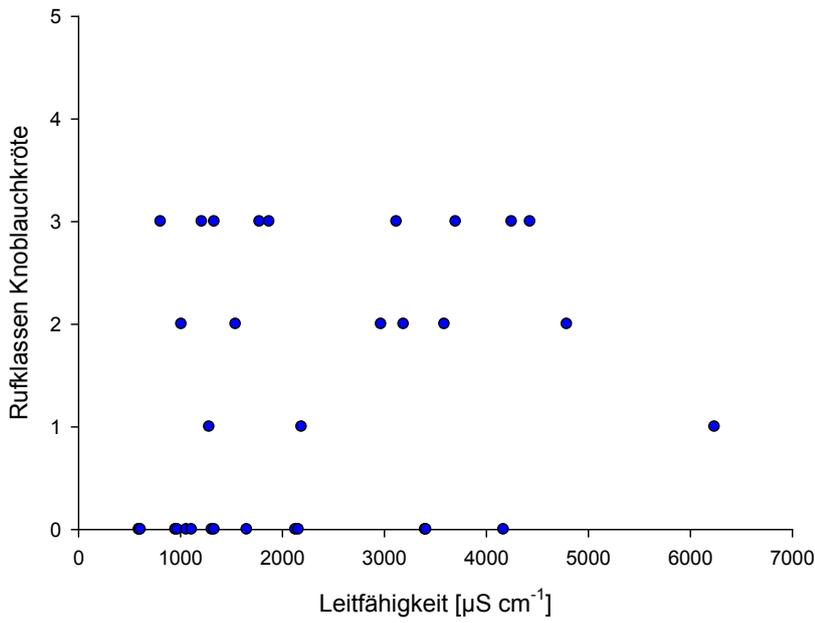


Abb. 38: Rufaktivität der Knoblauchkröte in Gewässern mit unterschiedlichen Leitfähigkeiten.

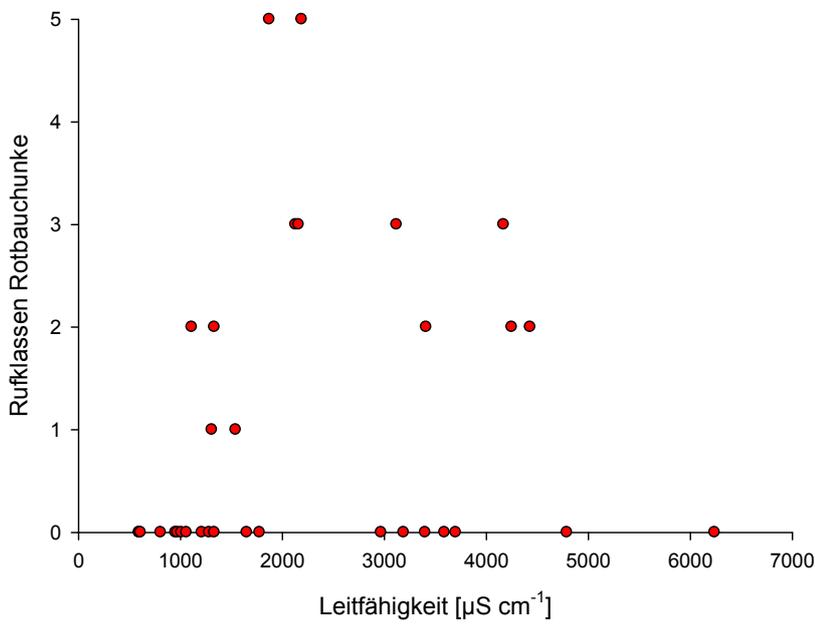


Abb. 39: Rufaktivität der Rotbauchunke in Gewässern mit unterschiedlichen Leitfähigkeiten.

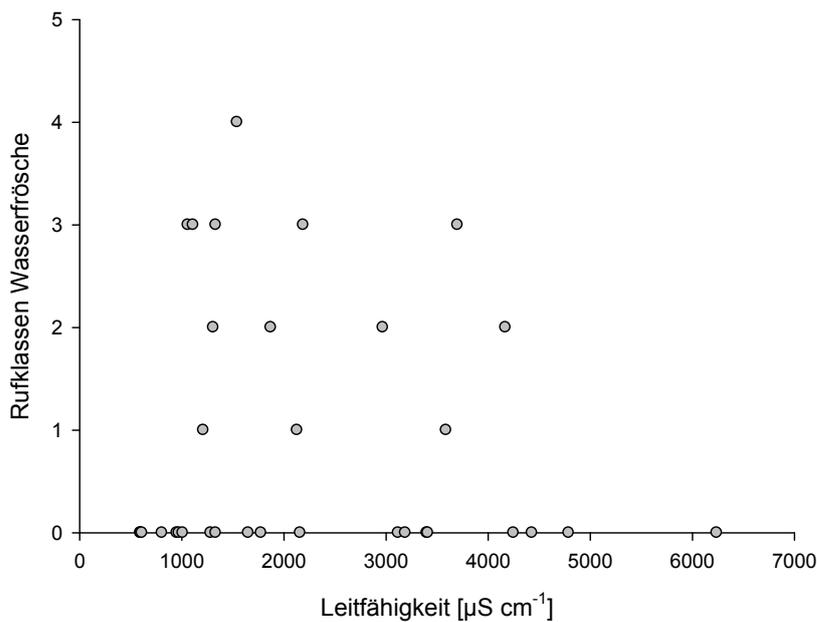


Abb. 40: Rufaktivität der Wasserfrösche in Gewässern mit unterschiedlichen Leitfähigkeiten.

4.3. Kaulquappenökologie

Insgesamt konnten in den 141 aufgestellten Lichtfalleneinheiten 1348 Kaulquappen gefangen werden. Tabelle 11 fasst die Fangergebnisse zusammen.

Die häufigste Art war *Hyla arborea* mit insgesamt 740 gefangenen Individuen. Die Fänge verteilten sich bei dieser Art hauptsächlich auf den Krautingsee, den Nördlichen Silbersee und die Lacke bei der Przewalski – Pferdekoppel.

In diesen Gewässern konnten auch größere Mengen von Knoblauchkrötenquappen gefangen werden. Insgesamt wurden 482 Larven von *Pelobates fuscus* in den Lichtfallen festgestellt. Von *Bombina bombina* stammten alle 68 Tiere aus dem Oberschrändl.

Larven von *Pseudepidalea viridis* waren relativ selten in den Fallen anzutreffen. Von dieser Art konnten nur 57 Individuen gefangen werden, 28 in der Birnbaumlacke, 26 im Kirchsee und 3 im Oberschrändl. Von den 28 Tieren, die im Kirchsee in den Fallen gefunden wurden, waren 17 voll entwickelte Jungtiere, die sich am 16. Juni alle in derselben Falle befanden.

Die einzige Grünfrosch – Kaulquappe wurde am 16. Mai im Kirchsee gefangen.

Der Oberschrändl war das einzige Untersuchungsgewässer, in dem die Reproduktion von vier verschiedenen Arten mittels Lichtfallen nachgewiesen werden konnte. Zusammen mit dem Krautingsee, dem Nördlichen Silbersee und der Pferdekoppel – Lacke zählte er auch zu jenen Lacken, in denen eine größere Anzahl an Tieren gefangen werden konnte. In der Birnbaumlacke, dem Kirchsee und der Runden Lacke wurden deutlich weniger Kaulquappen festgestellt. Im Oberstinker und im Gewässer südlich des Südlichen Silbersees befanden sich überhaupt keine Amphibien – Larven in den aufgestellten Fallen.

Tab. 11: Anzahl der aufgestellten Fallen und der gefangenen Amphibienlarven in den neun Untersuchungsgewässern.

	Anzahl der Fallen	davon unbeleuchtet	<i>H. arborea</i>	<i>P. fuscus</i>	<i>P. viridis</i>	<i>B. bombina</i>	Grünfrösche	Summe
Birnbaumlacke	10	0	0	0	28	0	0	28
Kirchsee	14	1	3	0	26	0	1	30
Krautingsee	19	5	251	61	0	0	0	312
N.Silbersee	19	2	178	71	0	0	0	249
Oberschrändl	24	1	166	117	3	68	0	354
Oberstinker	8	0	0	0	0	0	0	0
Pferdekoppelp	23	2	142	198	0	0	0	340
Runde Lacke	14	0	0	35	0	0	0	35
S.S.Silbersee	10	0	0	0	0	0	0	0
Summe	141	11	740	482	57	68	1	1348

4.3.1. Vergleich der Fängigkeit von beleuchteten und unbeleuchteten Fallen

Insgesamt wurden elf Fallen in verschiedenen Lacken unbeleuchtet aufgestellt und mit beleuchteten, die sich in einer Entfernung von fünf bis sieben Metern befanden, verglichen. In Tabelle 12 sind die Ergebnisse dieses Vergleichs dargestellt. Dabei zeigte sich, dass die beleuchteten Fallen wesentlich mehr gefangene Tiere enthielten als die unbeleuchteten. In acht Fallen waren die Unterschiede hoch signifikant ($p < 0,001$). Das Licht hat offensichtlich eine deutliche Lockwirkung auf die Kaulquappen.

Tab. 12: Vergleich der Zahl der gefangenen Kaulquappen pro Falle in beleuchteten und unbeleuchteten Fallen. (Signifikanzniveaus: *** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$, n.s. nicht signifikant)

Lacke	Datum	Anzahl der gefangenen Kaulquappen		Signifikanz (χ^2 Test)
		beleuchtet	unbeleuchtet	
Krautingsee	16.Mai	36	1	***
	27.Mai	24	0	***
	03.Juni	17	2	***
	24.Juni	16	0	***
	01.Juli	0	0	
Oberschrändl	11.Juni	11	0	***
N.Silbersee	19.Mai	18	0	***
	24.Juni	11	0	***
Pferdekoppel	26.April	15	0	***
	25. Juni	5	0	*
Kirchsee	03.Juni	1	0	n.s.

4.3.2. Zusammenhang zwischen Fangerfolg und Expositionsdauer und -zeitpunkt

Bei der Expositionsdauer und der Anzahl der gefangenen Kaulquappen pro Falle ist ein Trend zu erkennen, dass die Anzahl der gefangenen Kaulquappen mit der Expositionsdauer zunimmt, der Zusammenhang war jedoch in keinem der untersuchten Gewässer signifikant. Abbildung 41 zeigt dies beispielhaft für die Runde Lacke und den Oberschrändl

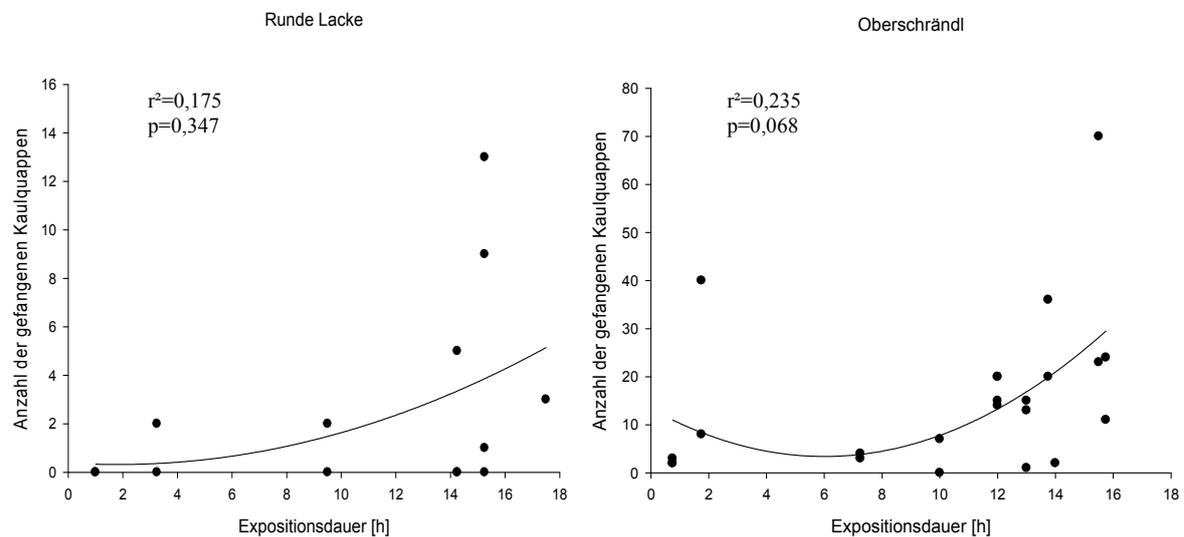


Abb. 41: Anzahl der gefangenen Kaulquappen pro Falle in Abhängigkeit von der Expositionsdauer in der Runden Lacke und im Oberschrändl.

Der durchschnittliche Fangerfolg (Kaulquappen pro Stunde) für die einzelnen Fallen und Gewässer schwankte zwischen 0 und knapp 23 (Abb. 42). Der Maximalwert konnte am 21. Juni im Oberschrändl erreicht werden. Auch am 24. und am 16. Juni wurden im Krautingsee,

in der Pferdekoppel und im N.Silbersee in einzelnen Fällen sehr hohe durchschnittliche Fangfolge zwischen 10 und 16 Individuen pro Stunde festgestellt.

Auffällig ist, dass es zwischen den parallel aufgestellten Fallen, die zur selben Zeit im selben Gewässer eingesetzt waren, zum Teil große Abweichungen in der Fängigkeit gab.

Die zeitliche Verteilung über den Untersuchungszeitraum von April bis Juli 2006 zeigt, dass der Fangfolge - mit Ausnahme der schon erwähnten, vereinzelt, besonders hohen Werte im Juni - in allen Monaten recht ähnlich war. Es konnten Kaulquappen aller Stadien mit ähnlichem Erfolg gefangen werden.

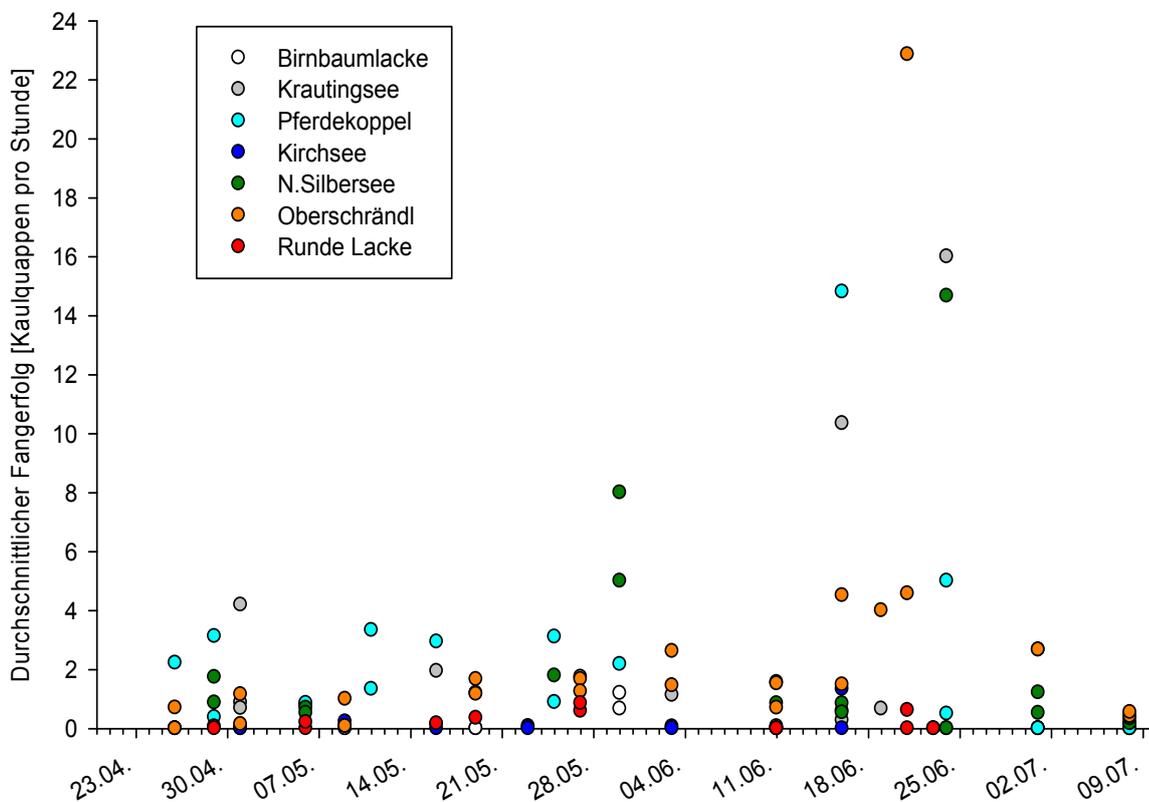
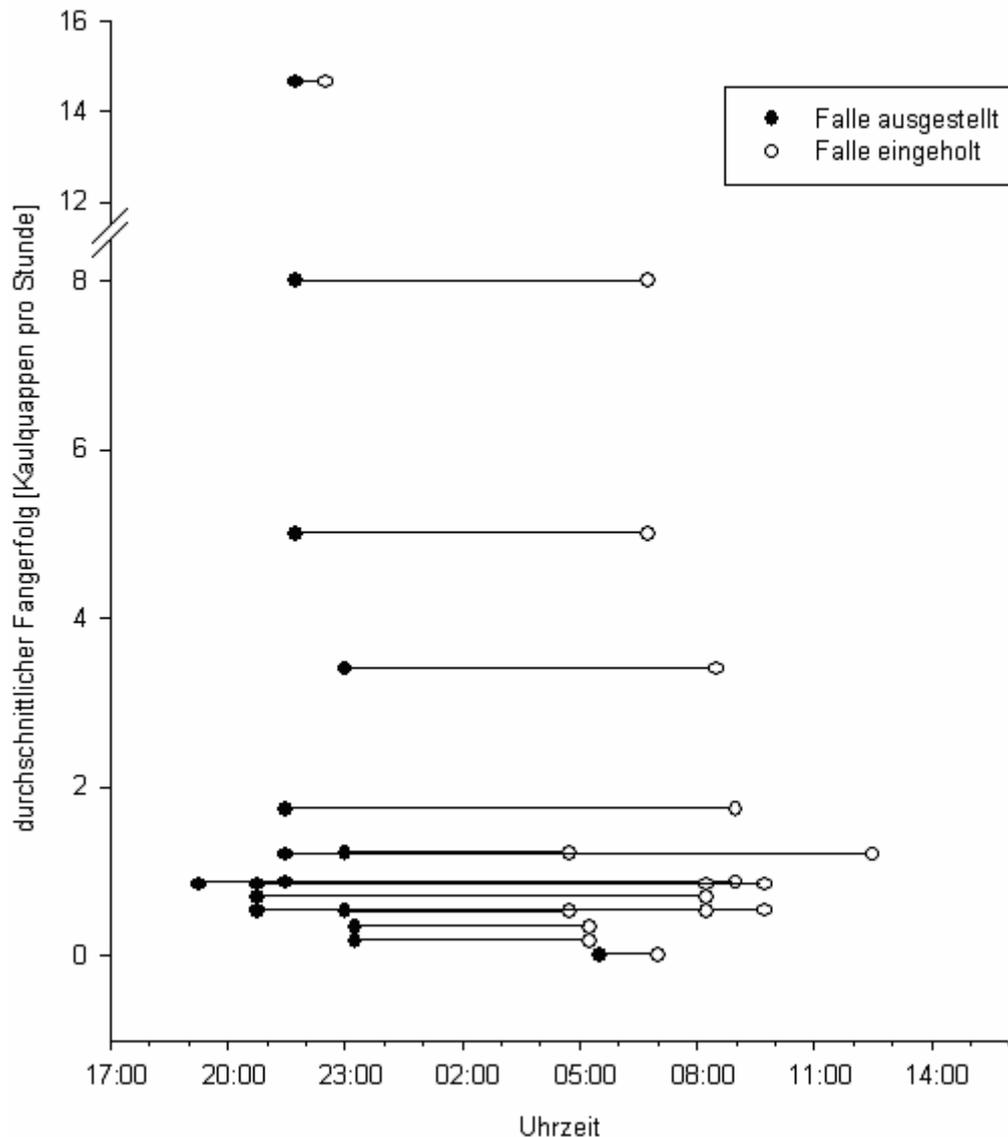
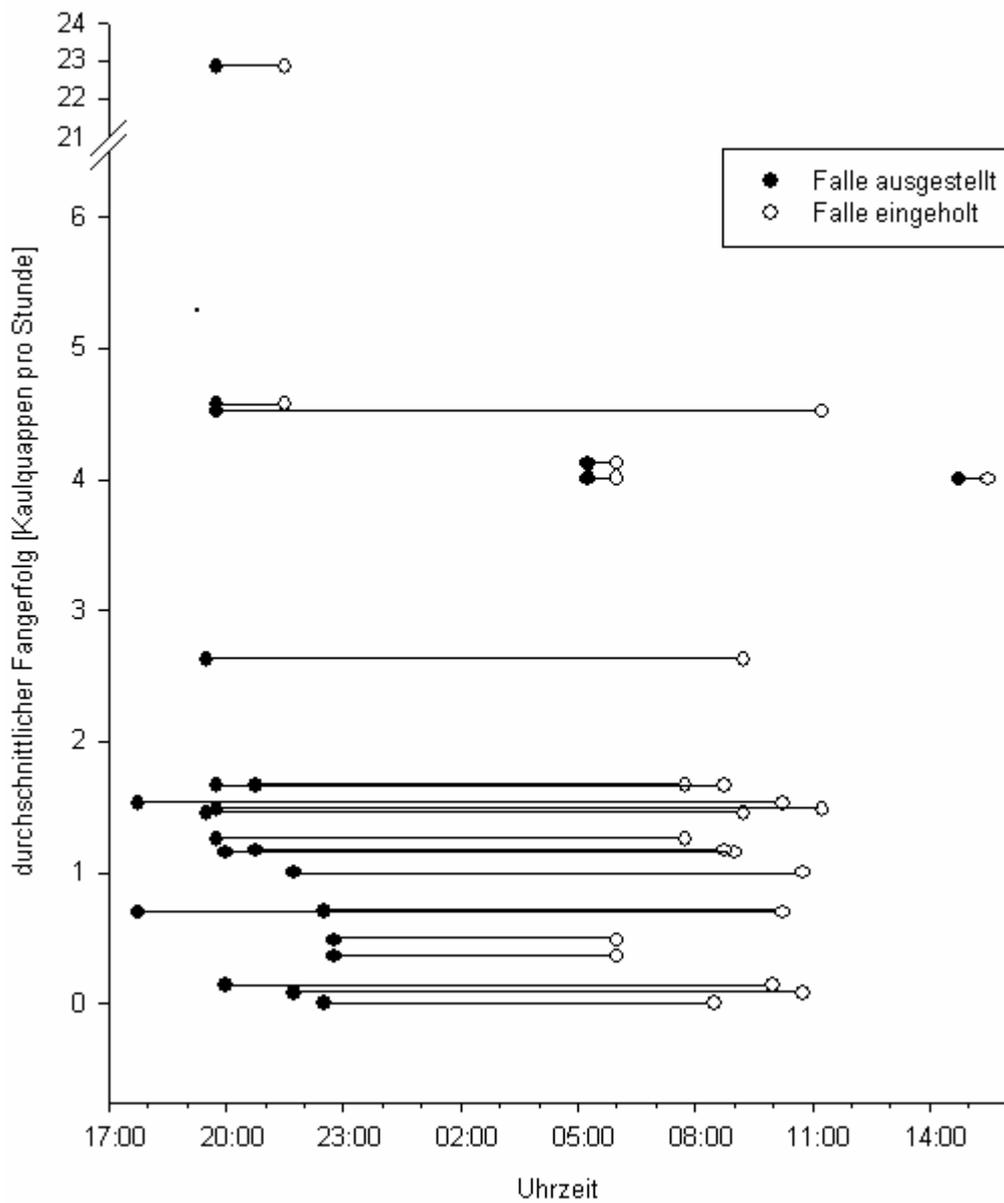
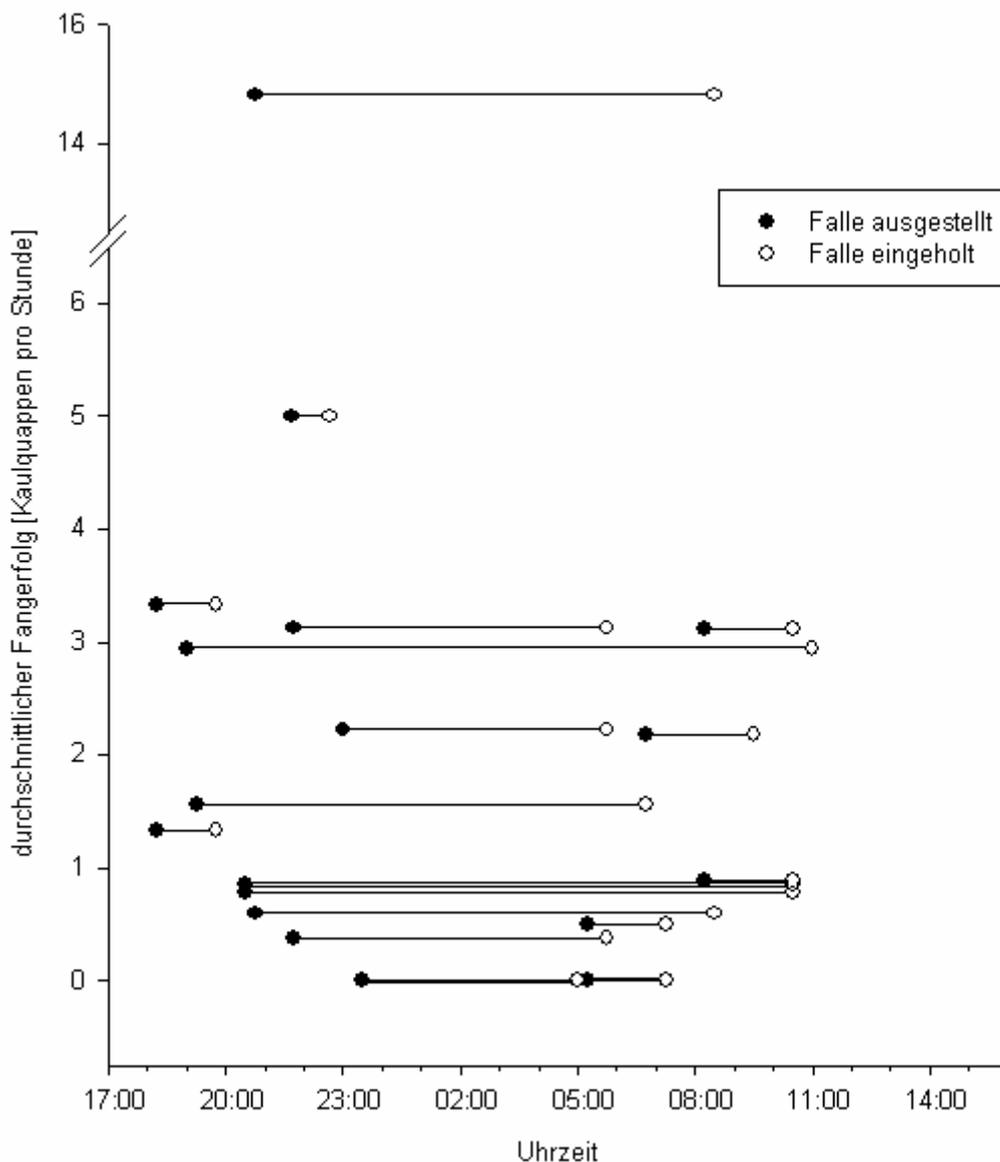


Abb. 42: Durchschnittlicher Fangfolge pro Falle an den einzelnen Gewässern und Probestagen.

Die Abbildungen 43 bis 45 zeigen den durchschnittlichen Fangenerfolg in Bezug zu den unterschiedlichen Beginn- und Endzeiten der Exposition im Nördlichen Silbersee, im Oberschrändl und in der Pferdekoppel. Es konnten sowohl am Abend als auch am Morgen Kaulquappen gefangen werden. Die meisten Fallen wurden zwischen 17:00 und 23:00 aufgestellt und am nächsten Morgen wieder eingeholt. Fallen, die in den Morgenstunden aufgestellt wurden, hatten eine kurze Expositionszeit (ein bis vier Stunden). Es zeigte sich kein Zusammenhang zwischen Aufstellungszeit und Fangenerfolg.







SO_4^{2-} ($r=-0,691$ bzw. $r=-0,697$). Die zweite Achse korreliert mit HCO_3^- ($r=0,765$), Na^+ ($r=0,606$) und der Leitfähigkeit ($r=0,562$).

Die Verteilung der Arten zeigt, dass Larven von *Pseudepidalea viridis* in Gewässern nachgewiesen wurden, die sich von den Reproduktionsgewässern der anderen Arten deutlich unterscheiden. Auffällig ist vor allem die Toleranz für hohe Schwebstofffrachten.

Juvenile Wasserfrösche konnten in Lacken mit geringer Trübung und Leitfähigkeit angetroffen werden.

Die Larven von *Hyla arborea*, *Bombina bombina* und *Pelobates fuscus* wurden meist in Gewässern mit ähnlichen chemischen Parametern gefangen. Die Knoblauchkröte nutzte mit der Runden Lacke auch ein Gewässer höherer Leitfähigkeit und höherer Na^+ - bzw. HCO_3^- -Konzentration zur Reproduktion (Abb. 46 und 47).

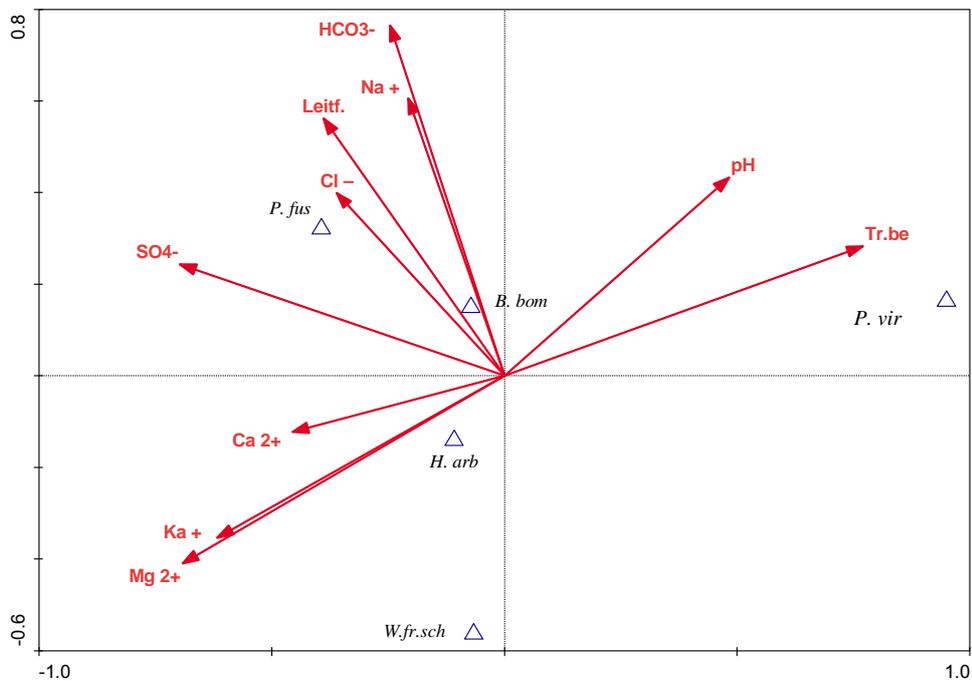


Abb. 46: Kanonische Korrespondenzanalyse (CCA). Die Arten werden als Dreiecke, die Umweltvariablen als Vektoren Pfeile, die vom Ursprung des Diagramms ausgehen, dargestellt.

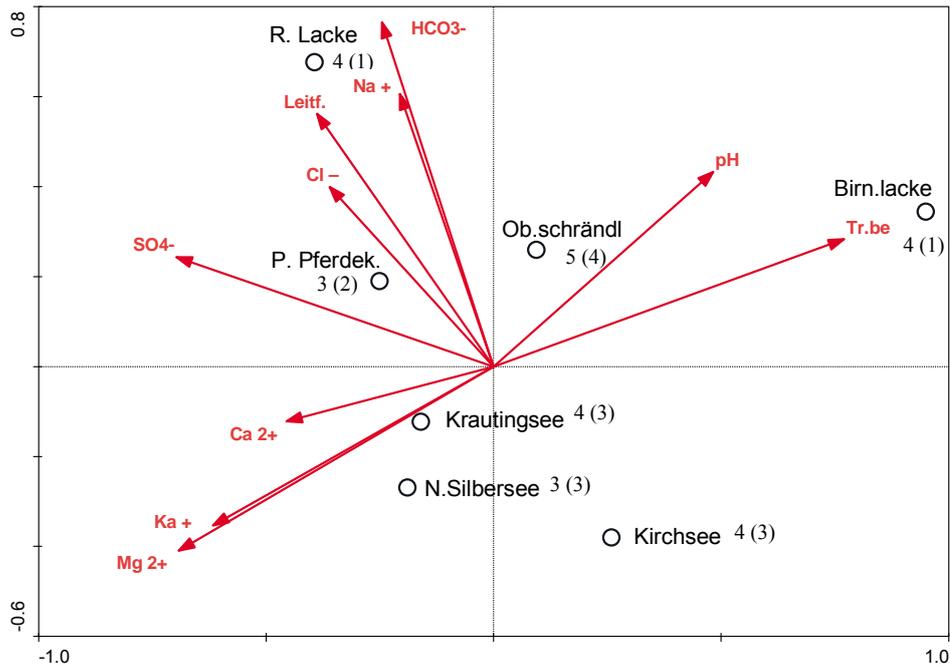


Abb. 47: Kanonische Korrespondenzanalyse (CCA). Die Reproduktionsgewässer werden als Kreise, die Umweltvariablen als Vektoren Pfeile, die vom Ursprung des Diagramms ausgehen, dargestellt. Die Zahlen geben die Anzahl der rufenden Arten an (in Klammer die Anzahl der Arten mit Reproduktionsnachweis durch Larven und/oder Juvenile).

4.3.4. Zeitlicher Ablauf der Kaulquappenentwicklung an unterschiedlichen Standorten

Hyla arborea

Für die Entwicklungsstadien der gefangenen Laubfroschlarven im Zeitverlauf zeigte sich an den verschiedenen Standorten ein ähnliches Bild. Die Abbildungen 48 und 49 stellen dies beispielhaft für den Oberschrändl und den Nördlichen Silbersee dar. Man sieht, dass oft sehr unterschiedlich weit entwickelte Tiere gleichzeitig im Gewässer anzutreffen sind.

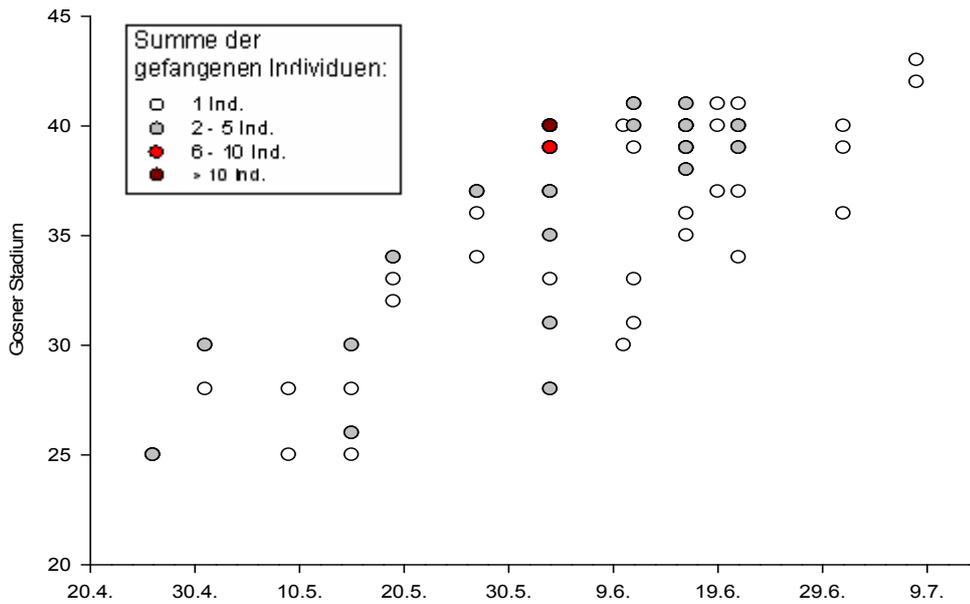


Abb. 48: Entwicklungsstadien der gefangenen Kaulquappen von *Hyla arborea* im Oberschrändl.

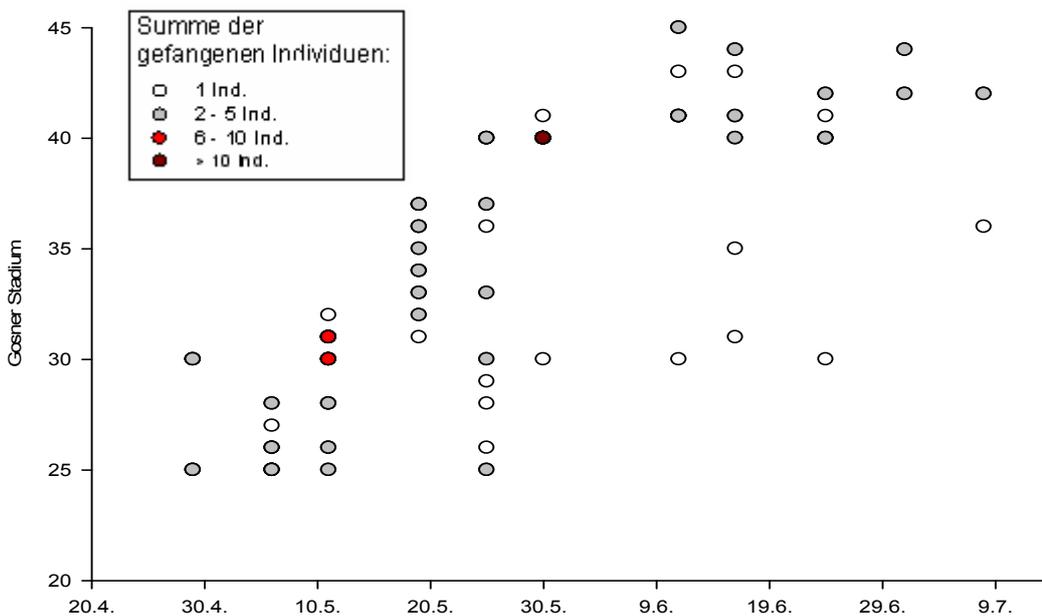


Abb. 49: Entwicklungsstadien der gefangenen Kaulquappen von *Hyla arborea* im Nördlichen Silbersee.

Abbildung 50 zeigt den Entwicklungsverlauf in den vier Gewässern mit hohen Laubfroschabundanz (Krautingsee, Przewalski-Pferdekoppel, Nördlicher Silbersee und Oberschrändl), eingeteilt in Prämetamorphose, Prometamorphose und Metamorphoseklimax. Die Gosner-Stadien 25 bis 35 entsprechen der Prämetamorphose. Mit dem Stadium 36 setzt die Prometamorphose ein, die vor allem durch das rasche Wachstum der Hinterextremitäten

gekennzeichnet ist. Mit dem Stadium 42 erreichen die Larven die Klimaxphase, in der die Vorderextremitäten sichtbar werden und die Ab- und Umbauvorgänge einsetzen (GROSSE, 1994).

Der Vergleich der Standorte zeigt, dass die Prometamorphose im Oberschrändl etwas später erreicht wurde. Dort konnten Larven in diesem Entwicklungsabschnitt erstmals am 27. Mai gefunden werden, 8 bzw. 11 Tage später als in den anderen Lacken. Anfang Juli wurden im Oberschrändl Laubfrösche in der Klimaxphase gefangen. Eine Beobachtung von zwei fertig entwickelten Jungtieren im Schilf gelang jedoch bereits am 21. Juni, also etwa zur selben Zeit, zu der auch in den anderen Gewässern die Metamorphoseklimax erreicht wurde.

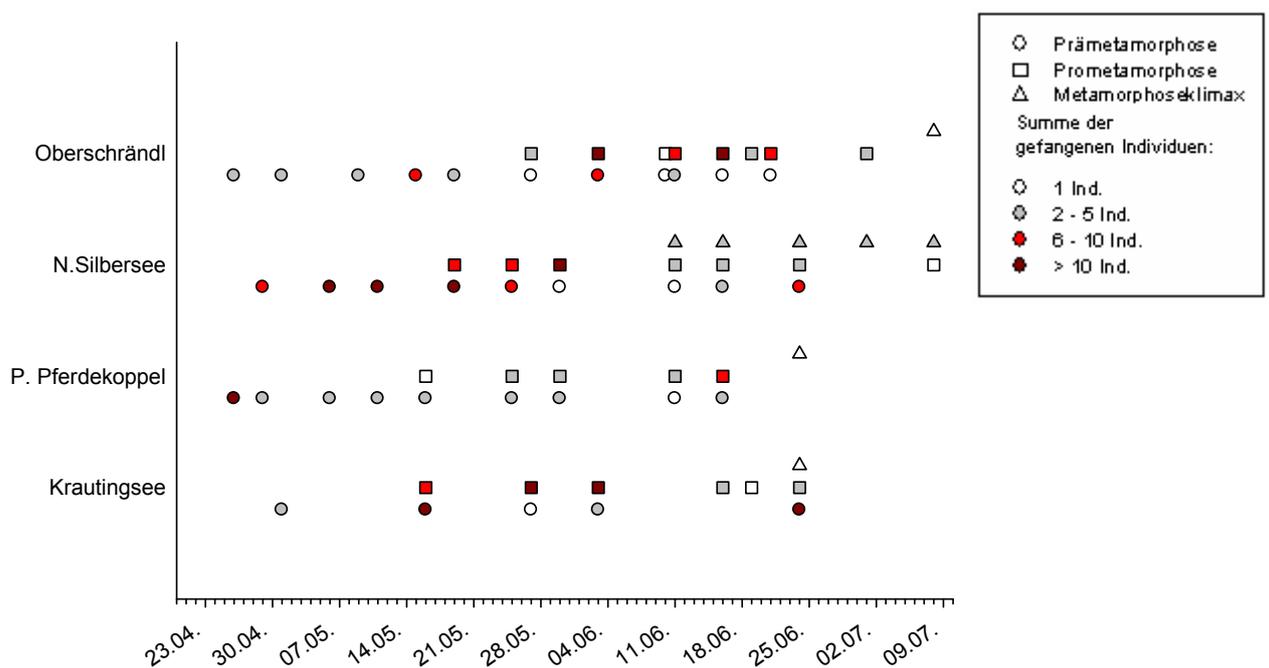


Abb. 50: Vergleich des Entwicklungsverlaufes (Prämetamorphose, Prometamorphose und Metamorphoseklimax) für *Hyla arborea* im Krautingsee, in der P.Pferdekoppel, im N.Silbersee und im Oberschrändl.

Die Mediane der Gosner-Stadien in den Reproduktionsgewässern des Laubfroschs für die Monate April bis Juli sind in Abbildung 51 gegenübergestellt.

Im April liegt der Wert für den Nördlichen Silbersee signifikant über jenem für Przewalski-Pferdekoppel und Oberschrändl (ANOVA: $p=0,001$ bzw. $p=0,011$). Im Mai ergibt sich zwischen Krautingsee und Oberschrändl eine signifikante Abweichung (ANOVA: $p=0,019$). Dies entspricht dem bereits zuvor besprochenen späteren Beginn der Prometamorphose im Oberschrändl. Im Juni liegt der Nördliche Silbersee signifikant über dem Krautingsee ($p=0,017$). Im Juli konnten nur noch im Nördlichen Silbersee und im Oberschrändl

Laubfroschquappen gefangen werden. Hier zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Lacken.

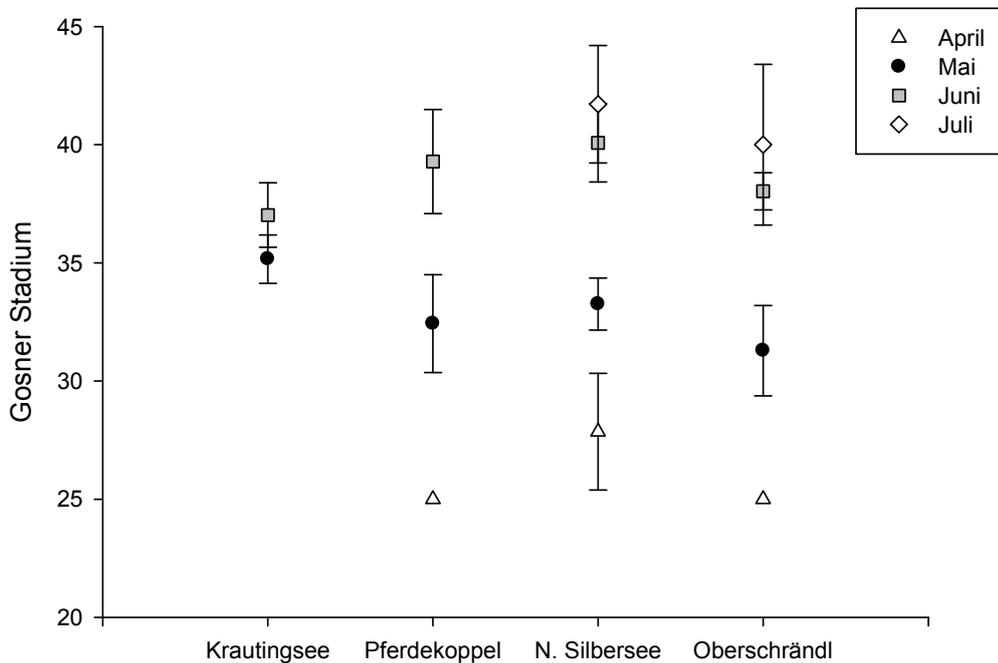


Abb. 51: Vergleich der Entwicklungsstadien für *Hyla arborea* im Krautingsee, in der P.Pferdekoppel, im N.Silbersee und im Oberschrändl von April bis Juli 2006 (arithmetisches Mittel \pm 95% Konfidenzintervall).

Pelobates fuscus

Auch für die Knoblauchkröte gilt, dass die zeitlichen Entwicklungsverläufe in den unterschiedlichen Gewässern sehr ähnlich waren. Die Abbildungen 52 und 53 zeigen wieder die Standorte Oberschrändl und Nördlichen Silbersee. Gegenüber dem Laubfrosch ist die Streuung geringer, das heißt, dass später im Jahr weniger Laich abgesetzt wird und sich der Großteil der Jungtiere in der gleichen Entwicklungsphase befindet. Sonst zeigt sich ein ähnliches Bild: Am 30. April befanden sich die gefangenen Larven zwischen den Stadien 25 und 30, Ende Mai / Anfang Juni erreichten sie das Stadium 40.

Den Verlauf von Prometamorphose, Prämetamorphose und Metamorphoseklimax zeigt Abbildung 54. Im Gegensatz zum Laubfrosch überlappen die Entwicklungsphasen deutlich weniger. Im Juni wurden nur in der Runden Lacke und im Oberschrändl vereinzelt Tiere gefangen, die sich noch in der Prometamorphose befanden.

Abbildung 55 zeigt die Mediane der Gosner-Stadien in den Reproduktionsgewässern für die Monate April bis Juli.

Auffällig sind hier die Unterschiede im Mai. Die Werte für den Krautingsee liegen in diesem Monat signifikant unter jenen der anderen Lacken (ANOVA: zwischen Krautingsee und Pferdekoppel: $p=0,078$; Nördlicher Silbersee: $p<0,001$; Oberschrändl: $p<0,001$; Runde Lacke: $p<0,001$). Der Nördliche Silbersee, in dem mit 39 der höchste Median der Entwicklungsstadien im Mai erreicht wurde, unterscheidet sich außerdem signifikant von der Przewalski-Pferdekoppel und dem Oberschrändl (ANOVA: $p<0,001$).

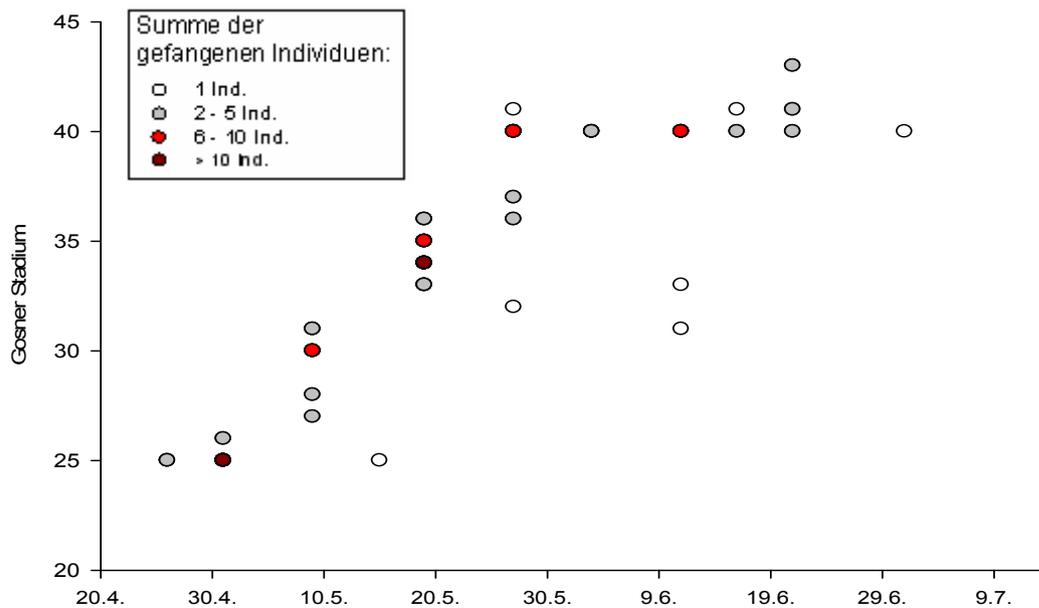


Abb. 52: Entwicklungsstadien der gefangenen Kaulquappen von *Pelobates fuscus* im Oberschrändl.

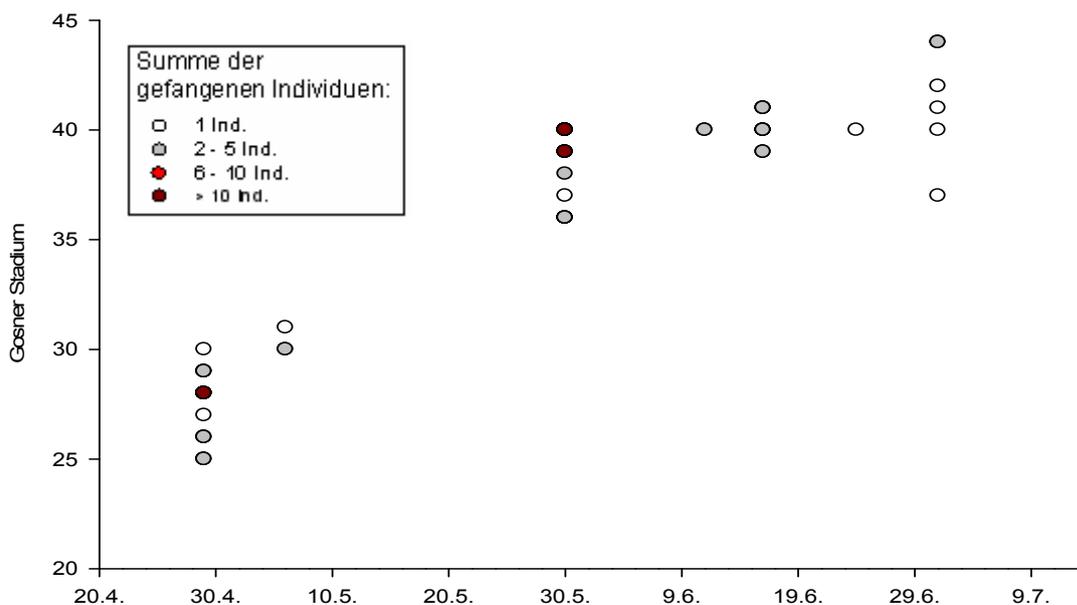


Abb. 53: Entwicklungsstadien der gefangenen Kaulquappen von *Pelobates fuscus* im Nördlichen Silbersee.

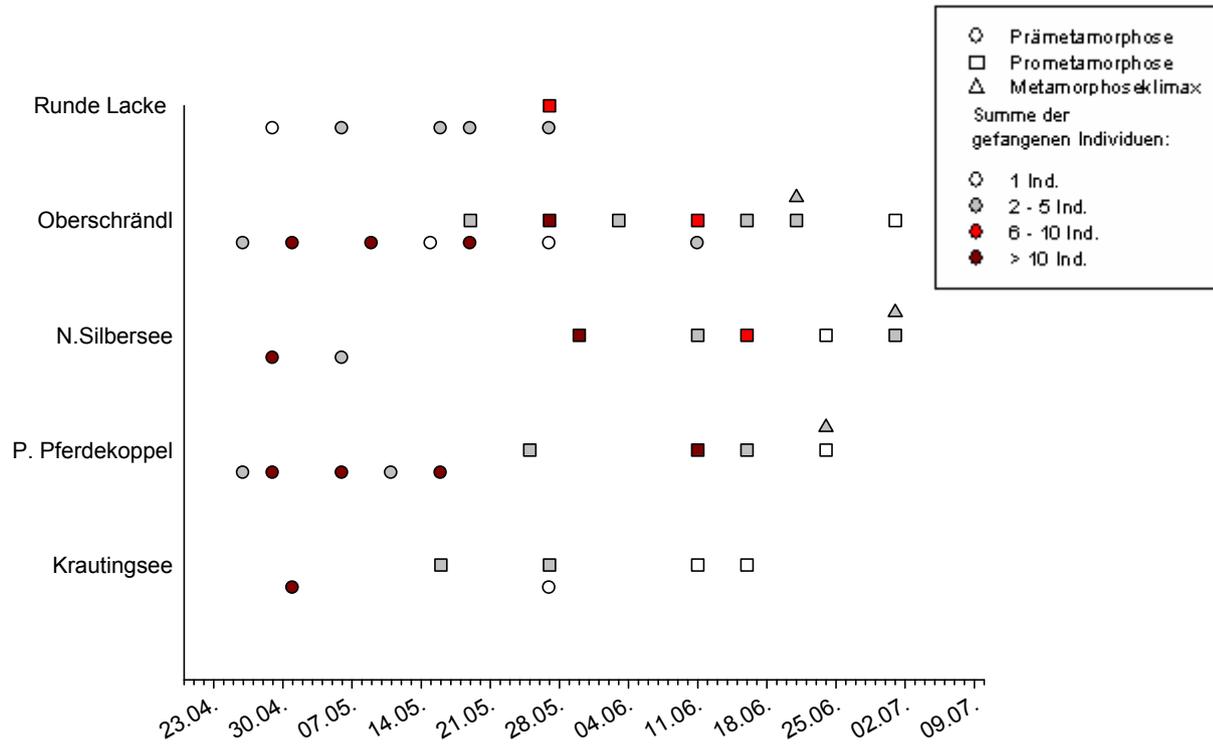


Abb. 54: Vergleich des Entwicklungsverlaufes (Prämetamorphose, Prometamorphose und Metamorphoseklimax) für *Pelobates fuscus* im Krautingsee, in der P.Pferdekoppel, im N.Silbersee, im Oberschrändl und in der Runden Lacke.

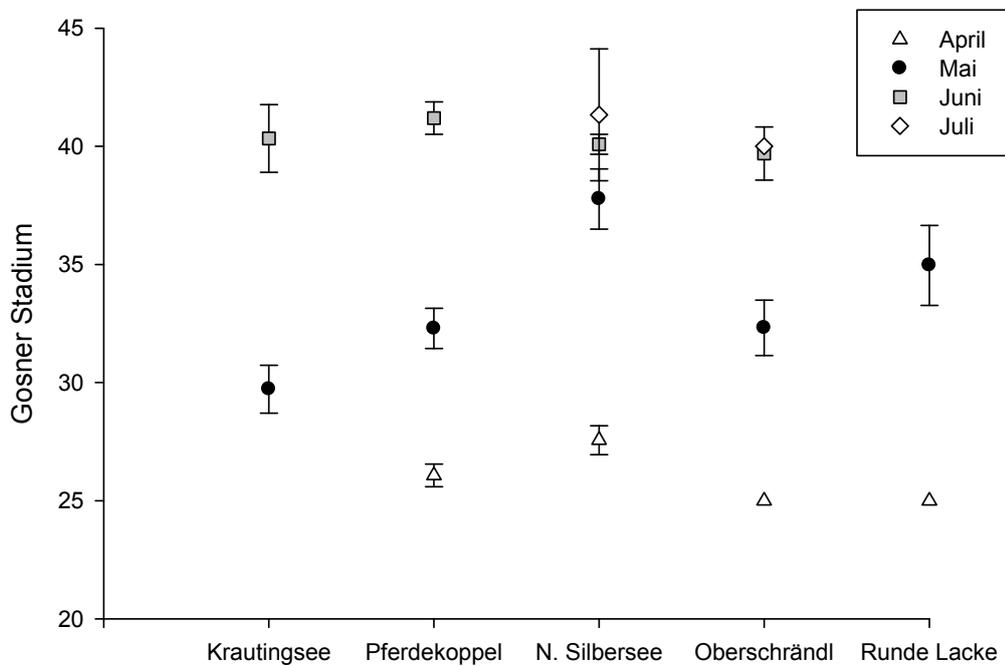


Abb. 55: Vergleich der Entwicklungsstadien für *Pelobates fuscus* im Krautingsee, in der P.Pferdekoppel, im N.Silbersee, im Oberschrändl und in der Runden Lacke von April bis Juli 2006 (arithmetische Mittel \pm 95% Konfidenzintervall).

Bombina bombina

Für die Rotbauchunke, die ja nur im Oberschrändl gefangen werden konnte, ist der Verlauf in Abbildung 56 dargestellt. Von dieser Art gingen vor allem die älteren Stadien in die Fallen. Am 9. und am 15. Mai wurden einmal 3 und einmal 5 Quappen im Entwicklungsstadium 25 gefunden. Verglichen mit Laubfrosch und Knoblauchkröte, bei denen zu diesem Zeitpunkt der Großteil der Tiere bereits etwa Stadium 30 erreicht hatte, erschienen diese Larven noch klein. Ende Mai hatte sich dieser Unterschied aber ausgeglichen.

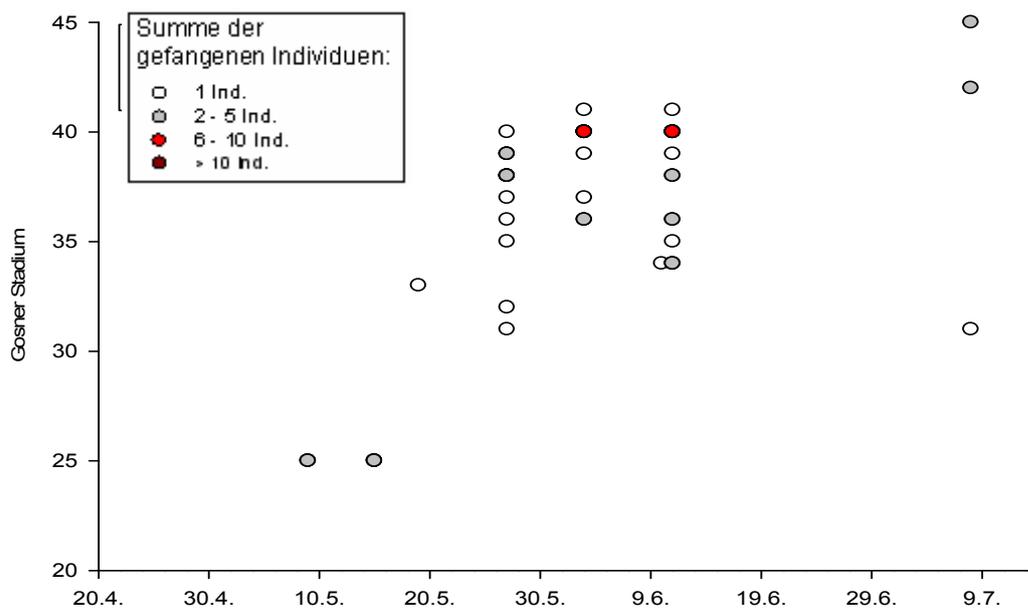


Abb. 56: Entwicklungsstadien der gefangenen Kaulquappen von *Bombina bombina* im Oberschrändl.

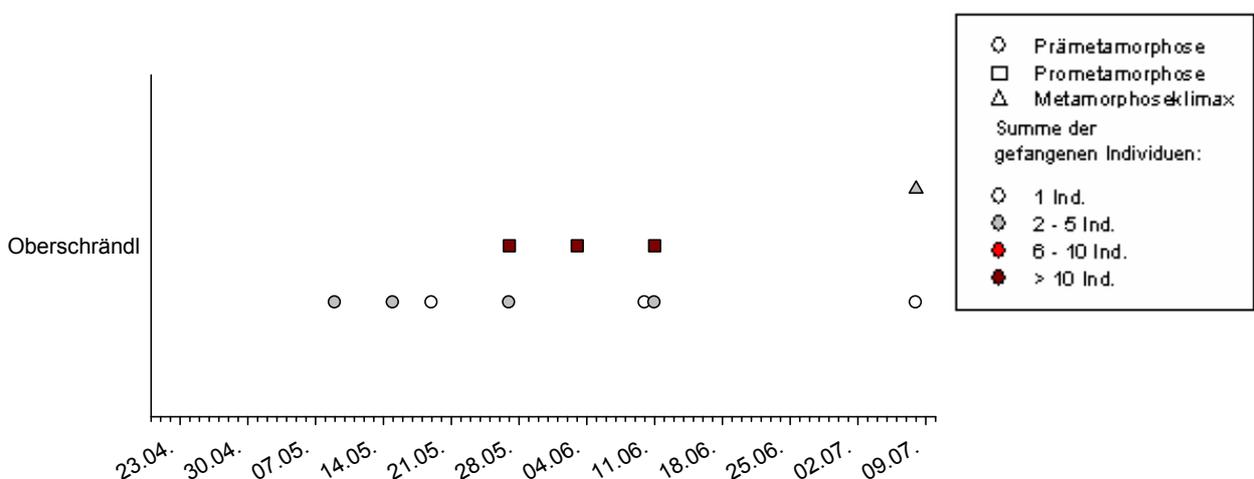


Abb. 57: Entwicklungsverlauf (Prämetamorphose, Prometamorphose und Metamorphoseklimax) für *Bombina bombina* im Oberschrändl.

4.3.5. Längen – Gewichts – Messungen

Für *Hyla arborea* und *Pelobates fuscus* sind die Ergebnisse der Messungen für die verschiedenen besiedelten Gewässer in Längen – Gewichts Kurven dargestellt. Es wurden hier nur Funde bis zum Stadium 40 berücksichtigt, da bei weiter fortschreitender Metamorphose Gewicht und Länge wieder rückläufig werden.

Abbildung 58 zeigt *Hyla arborea* in allen vier Gewässern mit hohen Abundanzen (Krautingsee, Oberschrändl, Nördlicher Silbersee und Przewalski-Pferdekoppel). Man sieht deutlich, dass der Verlauf der Kurven überall sehr ähnlich ist.

Ähnliches gilt auch für die Knoblauchkröte *Pelobates fuscus* (Abb. 59), für die der Vergleich fünf Standorte umfasst. Für den Oberschrändl und die Przewalski-Pferdekoppel verlaufen die Regressionskurven fast deckungsgleich. Die Kurven für die Kaulquappen aus dem Nördlichen Silbersee und dem Krautingsee zeigen dagegen eine etwas stärkere Divergenz.

Für die Wechselkröte *Pseudepidalea viridis* (Abb. 60) und die Rotbauchunke *Bombina bombina* (Abb. 61) konnten jeweils nur für ein Gewässer ausreichend große Stichproben gesammelt werden, um eine Längen - Gewichtsregression zu zeigen. Leider können hier keine Vergleiche mit anderen Gewässern angestellt werden. Im Kirchsee wurden am 16. Juni 17 fertig metamorphosierte Jungtiere in einer Falle gefunden, die ein mittleres Gewicht von 0,85 g (SD = 0,10) und eine mittlere Körperlänge von 1,96 cm (SD = 0,11) hatten.

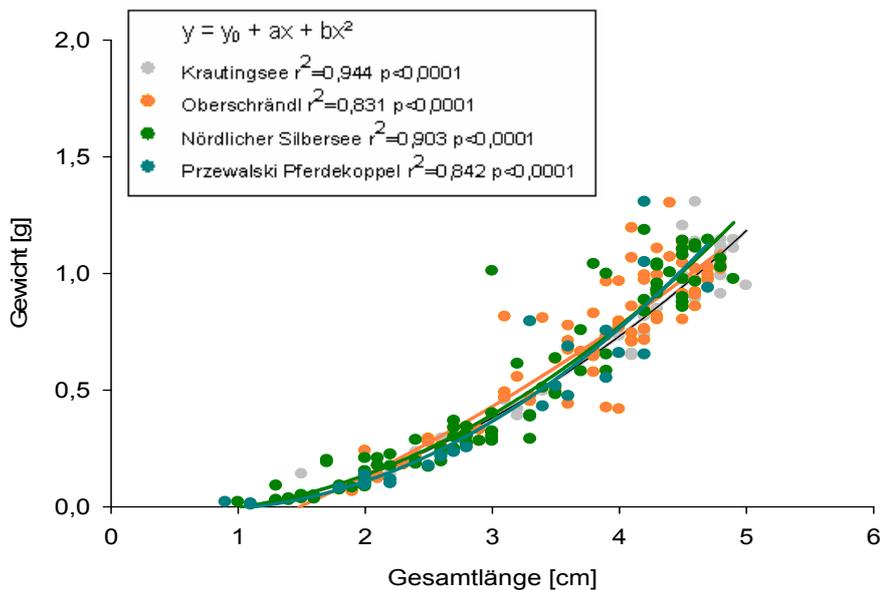


Abb. 58: Längen – Gewichtsregressionen für *Hyla arborea*.

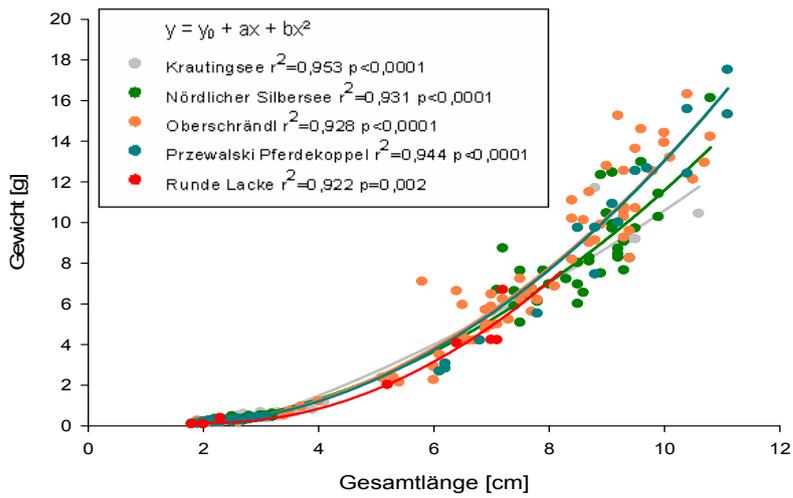


Abb. 59: Längen – Gewichtsregressionen für *Pelobates fuscus*.

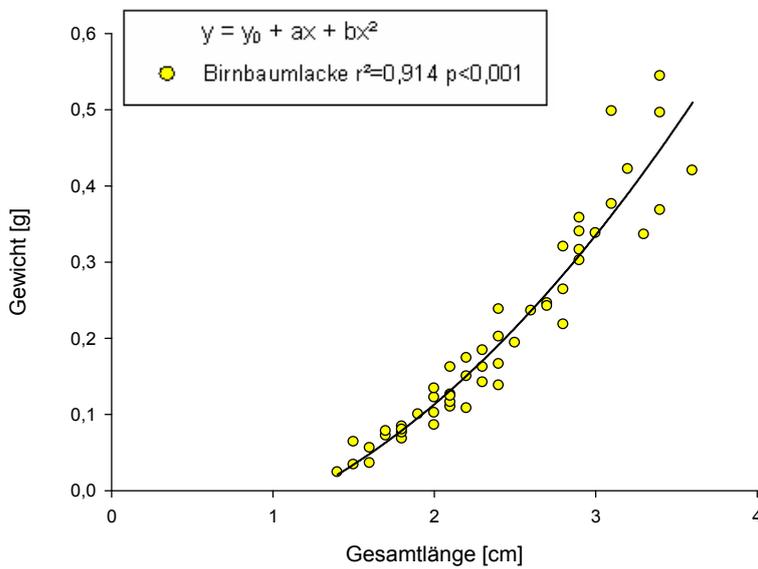


Abb. 60: Längen – Gewichtsregression für *Pseudepidalea viridis*.

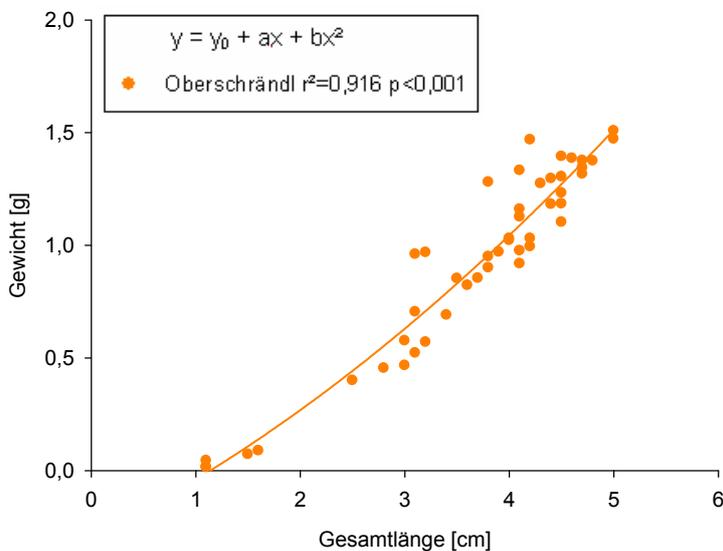


Abb. 61: Längen – Gewichtsregression für *Bombina bombina*.

4.3.6. Vergleich der Entwicklungsstadien

Die Gosner-Stadien und Rumpflängen der Larven von *Hyla arborea*, *Pseudepidalea viridis*, *Pelobates fuscus* und *Bombina bombina* in den verschiedenen Reproduktionsgewässern sind in den Abbildungen 62 bis 65 dargestellt.

Bei der Entwicklung der Laubfroschkaulquappen (Abb. 62) stagniert die Zunahme der Rumpflänge um das Stadium 30. Besonders auffällig zeigt sich dies im Nördlichen Silbersee, wo die mittlere Länge von Stadium 27 bis Stadium 29 sogar leicht abnimmt. Das rasche Längenwachstum setzt sich dann von Stadium 32 bis Stadium 40 fort.

Bei den Kaulquappen der Knoblauchkröte (Abb. 63) nimmt die mittlere Rumpflänge vor allem zwischen Stadium 30 und 36 deutlich zu. Dann stagniert das starke Wachstum und ab Stadium 40 nimmt die Länge der Larven wieder deutlich ab. Die auffällig breiten Konfidenzintervalle in der Runden Lacke beruhen auf den z.T. sehr geringen Stichproben für die einzelnen Stadien ($n \leq 5$).

Die Wechselkrötenlarven aus der Birnbaumlacke (Abb. 64) zeigen ein kontinuierliches Wachstum bis zum Entwicklungsstadium 38. Ältere Larven konnten hier nicht gefangen werden

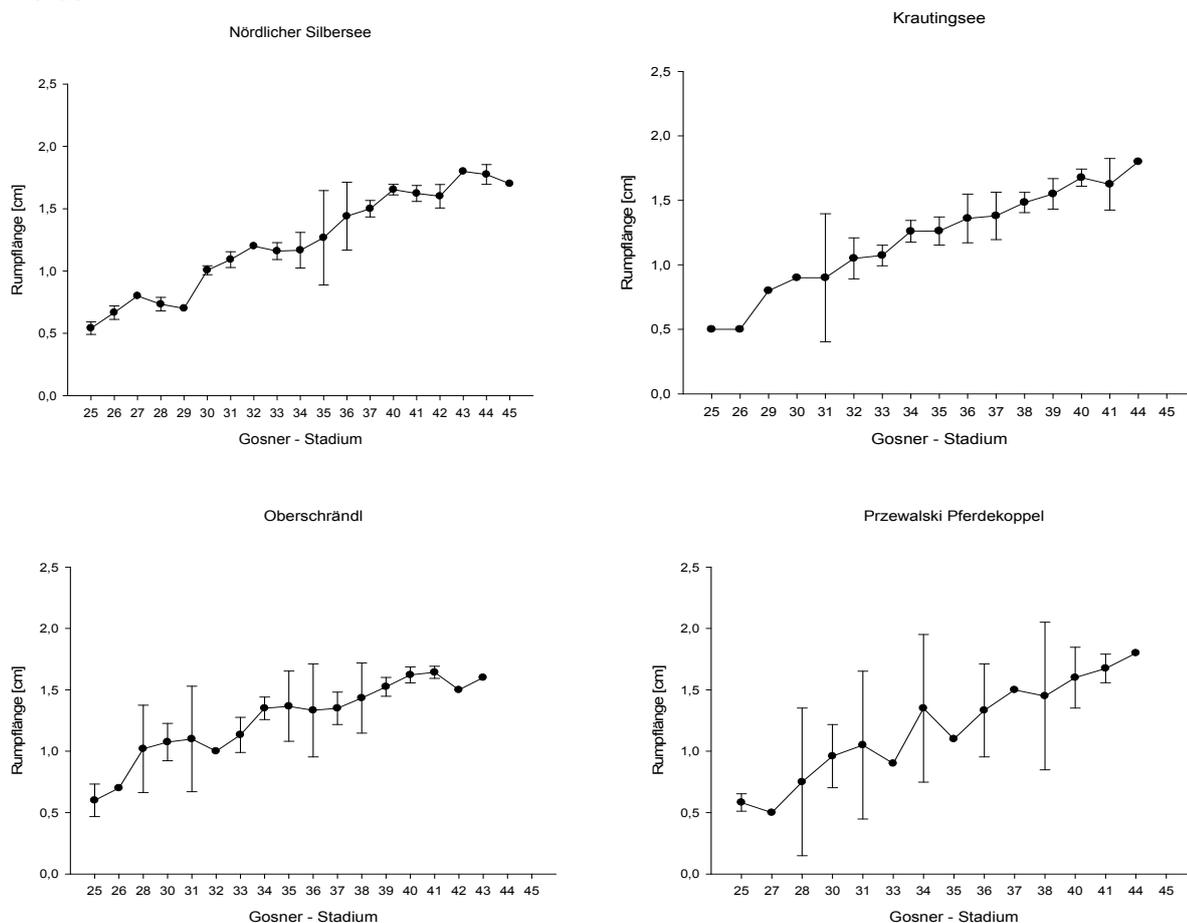


Abb. 62: Entwicklungsstadien und Rumpflängen von *Hyla arborea* im Nördlichen Silbersee, im Krautingsee, im Oberschrändl und in der Przewalski Pferdekoppel (arithmetische Mittel \pm 95% Konfidenzintervalle).

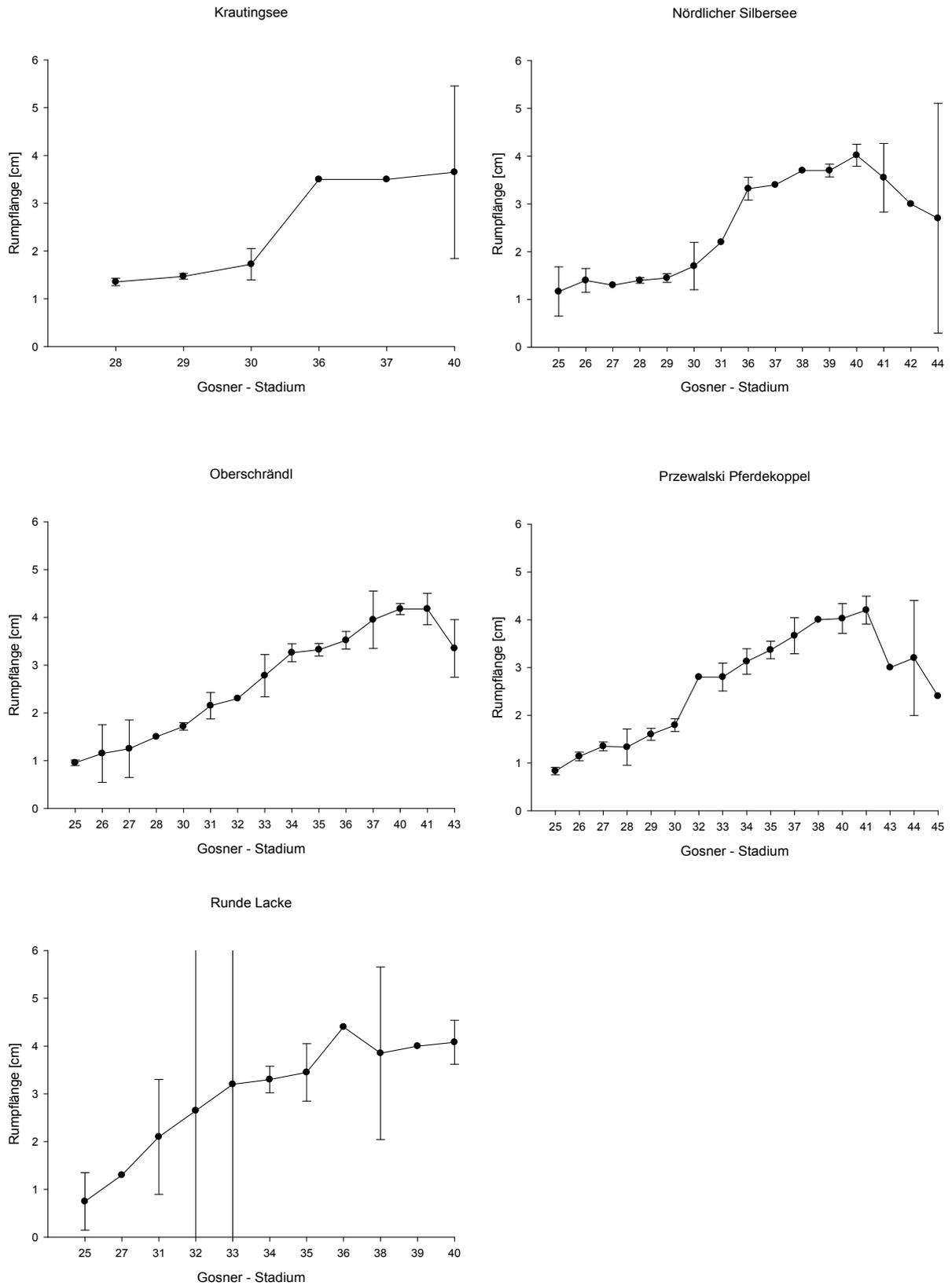


Abb. 63: Entwicklungsstadien und Rumpflängen von *Pelobates fuscus* im Krautingsee, im Nördlichen Silbersee im Oberschrändl, in der Przewalski Pferdekoppel und in der Runde Lacke (arithmetische Mittel \pm 95% Konfidenzintervalle).

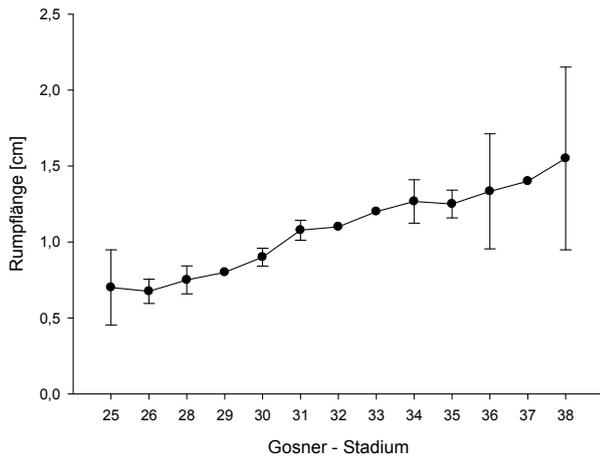


Abb. 64: Entwicklungsstadien und Rumpflängen von *Pseudepidalea viridis* in der Birnbaumlacke (arithmetische Mittel \pm 95% Konfidenzintervalle).

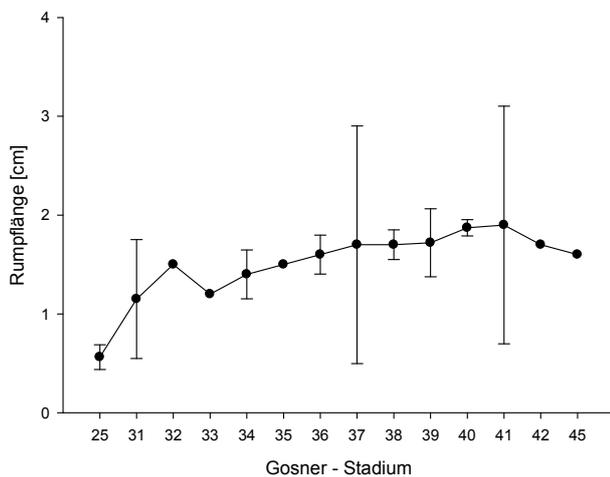


Abb. 65: Entwicklungsstadien und Rumpflängen von *Bombina bombina* im Oberschrändl (arithmetische Mittel \pm 95% Konfidenzintervalle).

Weitere Analysen untersuchten mögliche Unterschiede derselben Entwicklungsstadien in den verschiedenen Gewässern hinsichtlich ihres Gewichts oder ihrer Körperlänge. Da von *Hyla arborea* und *Pelobates fuscus* für die Gosner-Stadien 25 bzw. 30 und 40 die umfangreichsten Stichproben vorliegen, wurden diese verglichen und mittels ANOVA auf Signifikanz getestet (Abb. 66 bis 75).

Hyla arborea

Rumpf- und Gesamtlänge

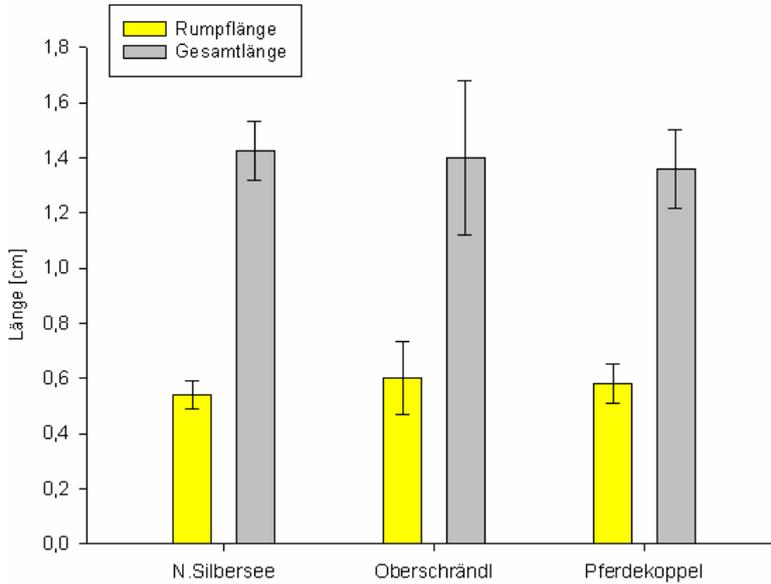


Abb. 66: Vergleich der Rumpf- und Gesamtlängen (arithmetische Mittel \pm 95% Konfidenzintervalle) von *Hyla arborea*, Gosner-Stadium 25, vom N.Silbersee (n=12), Oberschrändl (n=6) und der Pferdekoppel (n=17).

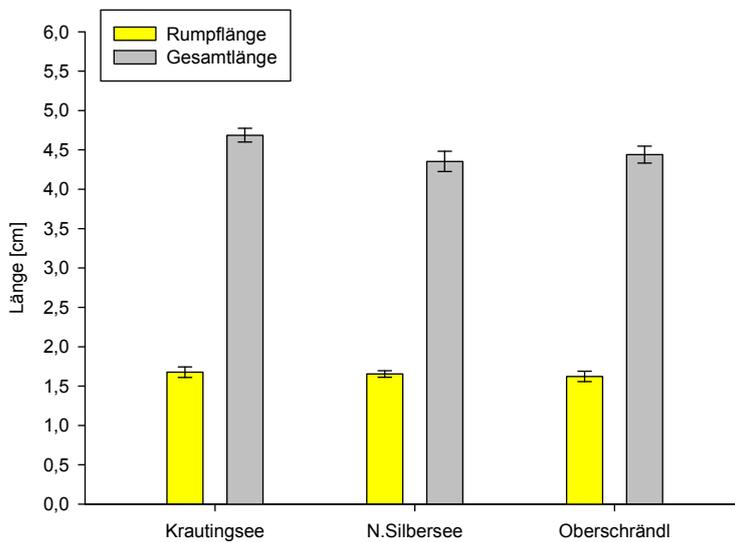


Abb. 67: Vergleich der Rumpf- und Gesamtlängen (arithmetische Mittel \pm 95% Konfidenzintervalle) von *Hyla arborea*, Gosner-Stadium 40, vom Krautingsee (n=21), N.Silbersee (n=32) und dem Oberschrändl (n=24).

Die Grafik in Abbildung 66 zeigt die Vergleiche von Rumpf- und Gesamtlänge für die Laubfroschquappen im Stadium 25. Die Mittelwerte liegen dabei zwischen 0,5 und 0,6 cm für die Rumpflänge und zwischen 1,2 und 1,4 cm für die Gesamtlänge. Für beide Maße ergeben sich zwischen den drei Gewässern – Nördlicher Silbersee, Oberschrändl und Przewalski Pferdekoppel – keine signifikanten Unterschiede (ANOVA: Rumpflänge $p=0,545$, Gesamtlänge $p=0,763$).

Abbildung 67 zeigt die entsprechenden Werte für das Entwicklungsstadium 40. Die Rumpflänge liegt bei ca. 1,7 cm, die Gesamtlänge beträgt im Krautingsee im Mittel 4,7 cm, im Nördlichen Silbersee und im Oberschrändl 4,4 cm.

Die Differenzen bei der Rumpflänge sind nicht signifikant (ANOVA: Rumpflänge: $p=0,415$). Bei der Gesamtlänge zeigt der Vergleich zwischen dem Krautingsee und den anderen Standorten signifikante Unterschiede (ANOVA: Gesamtlänge zwischen N. Silbersee und Oberschrändl: $p=0,555$, zwischen Krautingsee und N. Silbersee: $p=0,001$, zwischen Krautingsee und Oberschrändl: $p=0,022$).

Körpergewicht

Die Vergleiche der Gewichtsmessungen in den Stadien 30 (Ende Prämetamorphose) und 40 (Ende Prometamorphose) sind in den Abbildungen 68 und 69 dargestellt.

Im Stadium 30 liegt der Mittelwert im Nördlichen Silbersee bei 0,21 g. Im Oberschrändl liegt der Wert mit 0,23 g etwas höher, der Unterschied ist jedoch nicht signifikant (ANOVA, $p=0,704$). Der Mittelwert in der Przewalski-Pferdekoppel von 0,13 g ist hingegen signifikant niedriger (ANOVA, $p=0,023$).

Ein Vergleich des Entwicklungsstadiums 40 im Krautingsee, Nördlichen Silbersee und Oberschrändl zeigt überall Mittelwerte von ungefähr 1 g, es ergeben sich keine signifikanten Abweichungen (ANOVA: $p=0,155$). Die Daten von der Przewalski-Pferdekoppel ($n=3$) wurden nicht dargestellt, da sich aber beim Stadium 30 signifikante Abweichungen gezeigt hatten, seien hier die gemessenen Gewichte von 1,05 g, 0,94 g und 1,31 g erwähnt.

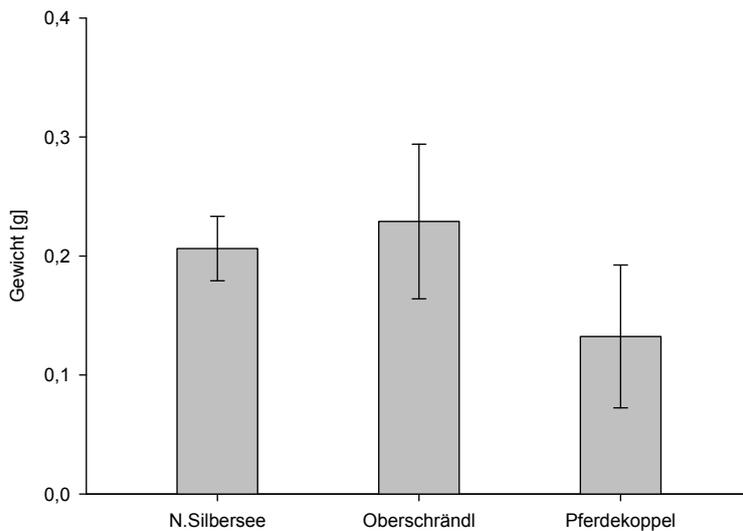


Abb. 68: Vergleich der Körpergewichte (arithmetische Mittel \pm 95% Konfidenzintervalle) von *Hyla arborea*, Gosner-Stadium 30, vom N.Silbersee (n=15), Oberschrändl: (n=4) und der Pferdekoppel (n=5).

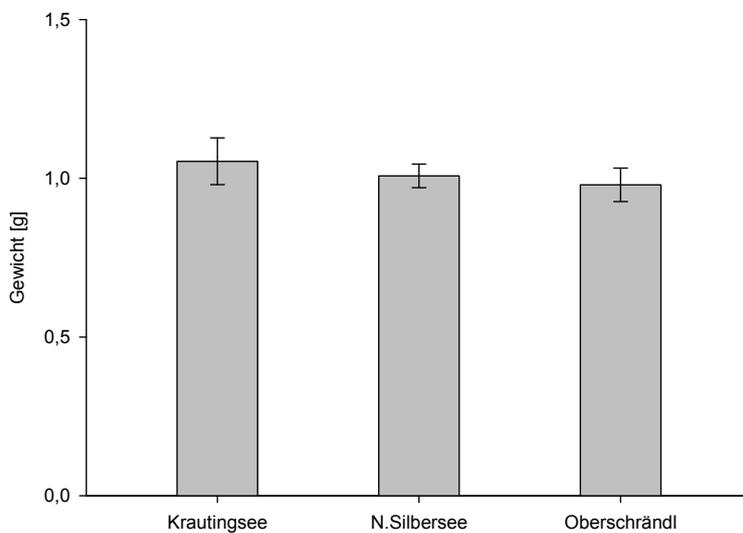


Abb. 69: Vergleich der Körpergewichte (arithmetische Mittel \pm 95% Konfidenzintervalle) von *Hyla arborea*, Gosner-Stadium 40, vom Krautingsee (n=15), N.Silbersee (n=28) und dem Oberschrändl (n=22).

Body condition index

Um die Längen- und Gewichtsdaten integrativ zu analysieren, wurde der Body condition index nach VIERTEL (1981) berechnet.

Bei dieser zusammengefassten Beurteilung konnten keine signifikanten Unterschiede im Zustand oder im Entwicklungsverlauf der Laubfroschkaulquappen gefunden werden. Die Abbildung 70 zeigt die Verhältnisse für das Stadium 40 im Krautingsee, im Nördlichen Silbersee und im Oberschrändl (ANOVA, $p=0,131$).

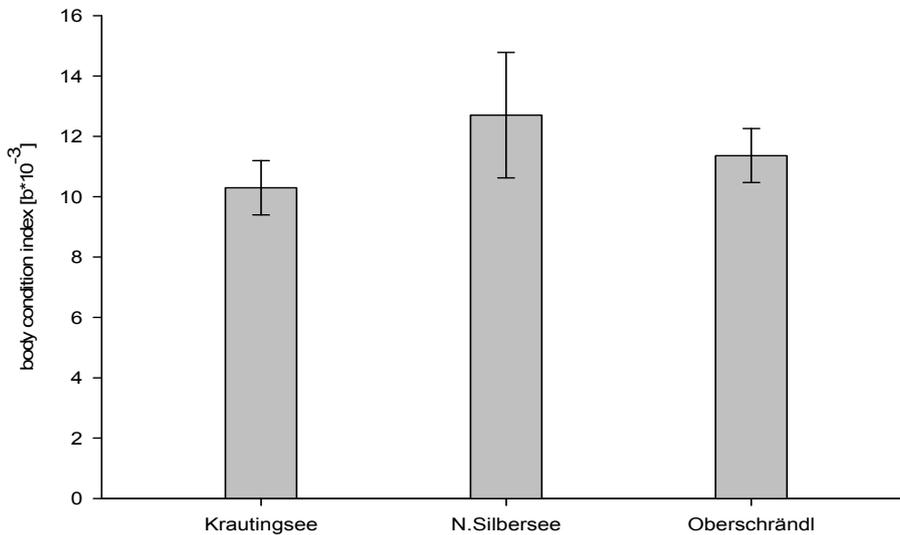


Abb. 70: Vergleich des Body condition index nach VIERTTEL (1981) von *Hyla arborea*, Gosner-Stadium 40 (arithmetische Mittel \pm 95% Konfidenzintervalle) im Krautingsee ($n=15$), N.Silbersee ($n=28$) und im Oberschrändl ($n=22$)

Pelobates fuscus

Rumpf- und Gesamtlänge

Abbildung 71 zeigt den Vergleich der Körperlängen für die Larven der Knoblauchkröte im Oberschrändl, in der Przewalski-Pferdekoppel und in der Runden Lacke im Stadium 34 (ANOVA: Rumpflänge $p=0,499$, Gesamtlänge $p=0,637$). Abbildung 72 zeigt denselben Vergleich für das Stadium 40 (erweitert um den Nördlichen Silbersee) (ANOVA: Rumpflänge $p=0,088$, Gesamtlänge $p=0,336$). Im Wachstum der Kaulquappen konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den verschiedenen Lacken festgestellt werden.

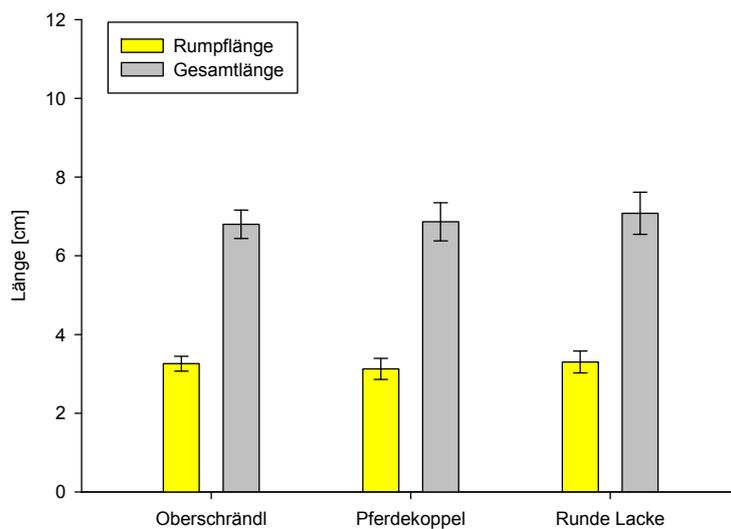


Abb. 71: Vergleich der Rumpf- und Gesamtlängen (arithmetische Mittel \pm 95% Konfidenzintervalle) von *Pelobates fuscus*, Gosner-Stadium 34, vom Oberschrändl (n=12), Pferdekoppel (n=8) und der Runden Lacke (n=12).

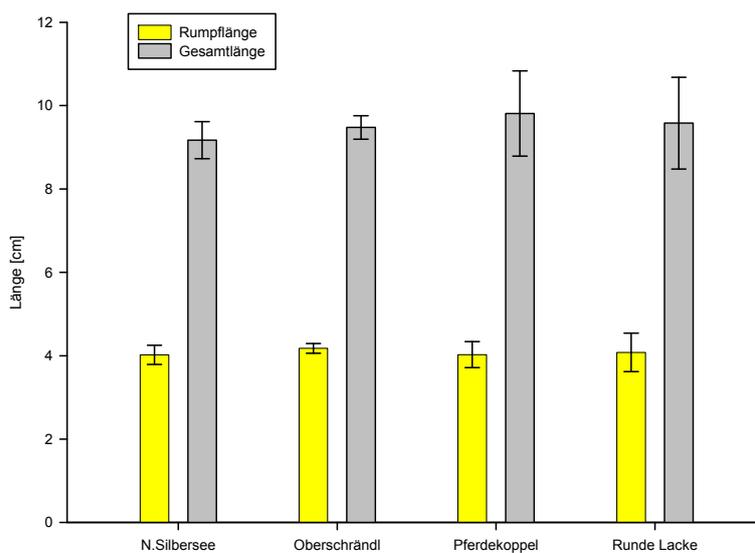


Abb. 72: Vergleich der Rumpf- und Gesamtlängen (arithmetische Mittel \pm 95% Konfidenzintervalle) von *Pelobates fuscus*, Gosner-Stadium 40, vom N.Silbersee (n=20), vom Oberschrändl (n=25), von der Pferdekoppel (n=8) und der Runden Lacke (n=5).

Körpergewicht

Die Gewichtsdaten für das Stadium 28 der Knoblauchkröte zeigt Abbildung 73. Aufgrund der zu geringen Stichprobengrößen in den übrigen Gewässern sind im Diagramm nur der Krautingsee und der Nördliche Silbersee dargestellt. Der Mittelwert beträgt 0,45 g bzw. 0,43 g (ANOVA, $p=0,606$).

Für das Entwicklungsstadium 40 liegen die Gewichte im Nördlichen Silbersee (9,71 g) signifikant unter jenen im Oberschrändl (12,02 g) und in der Przewalski Pferdekoppel (13,64 g) (ANOVA zwischen N.Silbersee und Oberschrändl: $p=0,006$, zwischen N.Silbersee und Pferdekoppel: $p=0,001$).

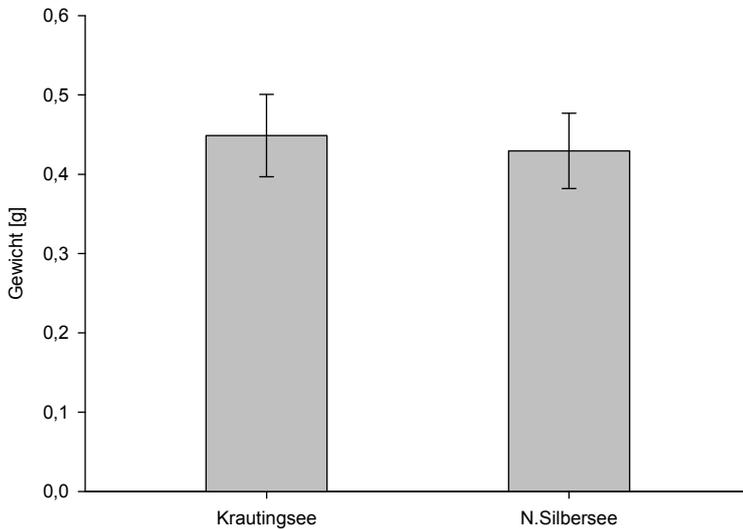


Abb. 73: Vergleich der Körpergewichte (arithmetische Mittel \pm 95% Konfidenzintervalle) von *Pelobates fuscus*, Gosner-Stadium 28, vom Krautingsee ($n=20$) und vom N.Silbersee ($n=11$).

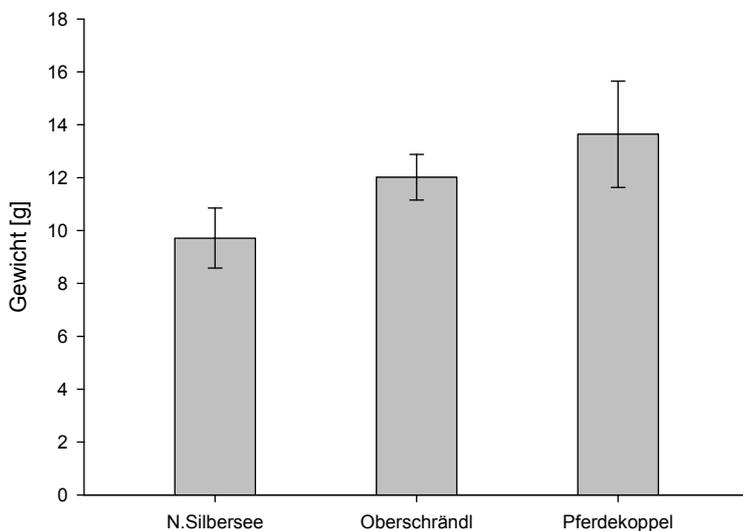


Abb. 74: Vergleich der Körpergewichte (arithmetische Mittel \pm 95% Konfidenzintervalle) von *Pelobates fuscus*, Gosner-Stadium 40, vom N.Silbersee ($n=20$), vom Oberschrändl ($n=25$) und von der Pferdekoppel ($n=8$).

Body condition index

Für die Knoblauchkröte wurde – wie für den Laubfrosch – der Body condition index berechnet, um Gewicht und Länge in einem Maß zusammenzufassen.

In Abbildung 75 sind diese Werte für das Stadium 40 dargestellt. Ein Vergleich der Gewässer ergibt keinen signifikanten Unterschied (ANOVA $p=0,263$).

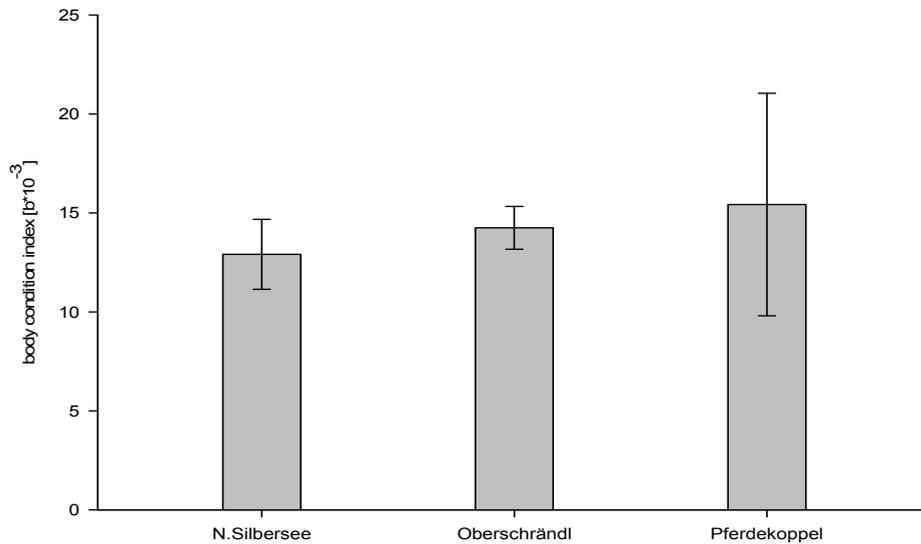


Abb. 75: Vergleich des Body condition index nach VIERTEL (1981) von *Pelobates fuscus*, Gosner-Stadium 40 (arithmetische Mittel \pm 95% Konfidenzintervalle) im N.Silbersee (n=20), Oberschrändl (n=25) und in der Pferdekoppel (n=8).

5. Diskussion

5.1. Vergleich der neu erhobenen Daten mit früheren Kartierungen

Bei der vorliegenden Kartierung handelt es sich um eine Momentaufnahme, die die natürlichen Schwankungen der Populationen - wie sie bei Anuren üblich sind (BLAB, 1986; HÖDL, JEHLE und GOLLMANN, 1997; KNEITZ, 1998) - nicht erfasst. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die hohen Niederschlagsmengen und die damit verbundenen hohen Wasserstände in den Lacken die Entwicklung und Ausbreitung der Amphibien im Frühjahr 2006 allgemein begünstigt haben dürften.

Um die natürlichen Populationsschwankungen von anthropogen bedingten Rückgängen unterscheiden zu können, sind Wiederholungskartierungen bzw. Langzeitstudien unerlässlich (BLAUENSTEIN und WAKE, 1990; PECHMAN et al., 1991; PECHMAN und WILBUR, 1994; HENLE, 1997).

Alle heimischen Amphibien zählen zu den stark gefährdeten Tierarten Österreichs (TIEDEMANN und HÄUPL, 1994; HERZIG, 1997; CABELA et al., 1998; CABELA et al., 2001; GOLLMANN, 2007). „Dabei ist die Situation nicht auf Österreich begrenzt, sondern spiegelt den generellen Rückgang der Lurche und Kriechtiere in Mitteleuropa wider.“ (CORBETT, 1989; CABELA et al., 2001). Daher sind Datenerhebungen zu Vorkommen und Verbreitung der Arten als Basis für Schutzkonzepte von besonderem Interesse.

Die Abbildungen 76 bis 83 zeigen die Ergebnisse der aktuellen Kartierung im Vergleich zu den Nachweisen von FISCHER-NAGEL (1977).

Bei der vorliegenden Untersuchung konnte für *Hyla arborea* eine weitere Verbreitung festgestellt werden als dies bei FISCHER-NAGEL (1977) der Fall war (Abb. 76). Vor allem die seenahen Lacken werden vom Laubfrosch gerne als Rufgewässer genützt.

FISCHER-NAGEL (1977) bezeichnet den Laubfrosch „nach genauerer Kenntnis des Gebiets und der darin herrschenden Verhältnisse als einen der seltensten Vertreter der an sich sonst sehr häufigen Anuren.“ Für die 35 Gewässer gibt er nur bei sechs ein Laubfroschvorkommen an. Dies steht im Gegensatz zur vorliegenden Arbeit, bei der *Hyla arborea* sehr häufig und an fast jedem Ufer rufend gefunden wurde. Auch wenn die Abundanz nicht überall hoch und eine erfolgreiche Fortpflanzung nicht in allen Lacken möglich zu sein scheint, kann die Art doch als eine der weiter verbreiteten gelten.

Nach GRILLITSCH (1984), der die Verbreitung von Amphibien am Westufer des Neusiedlersees untersuchte, ist das Vorkommen des Laubfroschs an klare oder humös gefärbte Rohrlacken gebunden. Beobachtungen von Adulttieren konnten in der vorliegenden Arbeit jedoch auch an stark anorganisch getrübt Standorten gemacht werden. Beispiele für Weißwasserlacken, die als Rufgewässer genutzt wurden, sind neben dem Kirchsee und der Runden Lacke vor allem die Birnbaumlacke, an deren Ufer sehr laute Chöre zu hören waren. Allerdings konnten dort keine Larven gefangen werden.

Von jenen neun Gewässern, die näher bearbeitet wurden, waren der Krautingsee, der Nördliche Silbersee, die Przewalski – Pferdekoppel und der Oberschrändl wichtige Fortpflanzungsgewässer.

GRABENHOFER (2004) untersuchte in seiner Arbeit das Vorkommen von *Bombina bombina*. Daten über andere Arten, die dabei gesammelt wurden, erwähnt er im Anhang. Auch er berichtet von Fortpflanzungsnachweisen von *Hyla arborea* im Nördlichen Silbersee und im Oberschrändl. Der Krautingsee und der Nördliche Silbersee werden auch von FISCHER-NAGEL (1977) als Gewässer mit Laubfroschvorkommen beschrieben. Im Oberschrändl konnte er die Art nicht finden; die Przewalski – Pferdekoppel gehört zu jenen Gewässern, die von ihm nicht erwähnt werden.

Auch *Pelobates fuscus* konnte an einer höheren Zahl von Gewässern angetroffen werden (Abb. 77). Für diese versteckt lebende Art erwies sich der Nachweis der Kaulquappen, die mittels Lichtfallen gefangen wurden, als wertvolle Ergänzung. Ähnlich gute Erfolge mit Fallen erzielte auch GRABENHOFER (2004). Beim Vergleich der Laichgewässer mit früheren Nachweisen sei auf die Beobachtungen von NÖLLERT (1984) hingewiesen, der bei der Knoblauchkröte nur eine sehr schwach ausgeprägte Laichplatzbindung feststellt. Die Nutzung der verschiedenen Lacken als Reproduktionsgewässer kann sich also über die Zeit deutlich verändern.

Das Vorkommen und Abbläuen der Knoblauchkröte in der Runden Lacke, die zumindest im Frühjahr erheblich durch Schwebstoffe getrübt war, steht im Gegensatz zur Aussage von FISCHER-NAGEL (1977), der schreibt, dass „die Knoblauchkröte ausschließlich in ganz klarem oder leicht humös gefärbtem Wasser vorkommt.“ Auch in der Oberen Hölllacke, der Birnbaumlacke und in der Großen Neubruchlacke – allesamt Gewässer, die anorganisch getrübt waren – konnten Rufe von mehreren Individuen gehört werden. FISCHER-NAGEL (1977) berichtet auch von zwei in der Birnbaumlacke gefangenen Larven, die „weißlich, teilweise durchscheinend“ gewesen waren. Er vermutet, dass es sich hierbei um zufällig

eingeschleppten Laich handelt und „die geringe Pigmentierung eine Folge der geringen Lichtmenge ist, die in dieses Gewässer eindringt.“ In der Birnbaumlacke wurden keine Kaulquappen gefangen. Die Larven aus der Runden Lacke waren unauffällig und normal gefärbt.

Abbildung 78 zeigt den Vergleich der Nachweise für die Wechselkröte (*Pseudepidalea viridis*). Laut FISCHER-NAGEL (1977) „kommt die Wechselkröte auch in trüberen und schmutzigeren Gewässern vor, der es offenbar selbst nichts ausmacht und deren Larven auch in anorganisch trübem Wasser gut heranwachsen. Sie konnte auch in absolut dunkelgrauem und fast schlammigen Lacken noch angetroffen werden.“ Auch LÖFFLER (1982) schreibt, dass „die Art leicht salzige, sowie anorganisch getrübe Gewässer nicht scheut.“ Diese Angaben entsprechen auch den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung.

Interessant ist, dass die Lacke nördlich der Hölllacken, die ein sehr bedeutendes Laichgewässer für *Pseudepidalea viridis* darstellt, bereits von FISCHER-NAGEL (1977) als solches angesehen wurde. Er fand dort bei seiner Kartierung „Massen von adulten *Bufo viridis* und deren Larven.“

Individuendichten, wie sie KOENIG (1968) beschreibt - „an manchen Salzlacken des Seewinkels zur Paarungszeit viele Tausende“ - konnten leider nirgends auch nur annähernd festgestellt werden.

Für die Rotbauchunke (*Bombina bombina*) zeigt sich bei FISCHER-NAGEL (1977) eine weitere Verbreitung (Abb. 79). Er fand Nachweise in insgesamt 17 Gewässern, auch im Gebiet zwischen Illmitz und Frauenkirchen, wo sie in dieser Untersuchung nicht erbracht werden konnten. Die Feststellung von FISCHER-NAGEL (1977), dass die Unken „sehr abhängig von klarem Wasser sind, und niemals in stark anorganisch trüben Wässern angetroffen werden“, kann auch mit dieser Kartierung bestätigt werden. Mit Ausnahme des Kirchsees, in dem nur ein einzelnes rufendes Männchen zu finden war, waren alle Gewässer klar. Mit der Untersuchung von GRABENHOFER (2004), der sich in seiner Arbeit mit der Verbreitung und Phänologie der Rotbauchunke befasst, decken sich 21 der in der vorliegenden Studie bearbeiteten Gewässer. (Abb. 80) Die Daten, die zum Vorkommen dieser Art erhoben wurden, zeigen weitgehend dasselbe Verbreitungsmuster. Nur bei vier Standorten gab es unterschiedliche Nachweise. So wurden von GRABENHOFER (2004) in der Lacke südwestlich der Birnbaumlacke (Nummer 29) und im Gewässer südlich des Südlichen Silbersees (Nummer 63) rufende Unken nachgewiesen. Für diese Lacken gab es bei der

vorliegenden Arbeit keine Nachweise. Umgekehrt wurden weitere Vorkommen in der Oberen Hölllacke (Nummer 34) und in der Seeuferlacke (Nummer 64) festgestellt. Bei beiden Lacken handelt es sich jedoch nur um vereinzelte Rufe weniger Individuen.

Die erfolgreiche Fortpflanzung am Oberschrändl wird auch von GRABENHOFER (2004) belegt. Auch in drei weiteren Gewässern – im Nördlichen Silbersee, in der Lacke östlich des Oberstinkers und im hier nicht bearbeiteten Egermannteich – wurden von ihm Laich bzw. Larven von *Bombina bombina* gefunden.

Besonders auffällig war die relativ geringe Zahl an Nachweisen für Grünfrösche, die in zahlreichen früheren Arbeiten als im Seewinkel häufig angesehen werden (SOCHUREK, 1954; SOCHUREK, 1957; SAUERZOPF, 1959; KOENIG 1968; TUNNER, 1970; LÖFFLER, 1974). LÖFFLER (1982) bezeichnet die Grünfrösche sogar als „die wohl häufigsten Amphibien des Seewinkels überhaupt.“

FISCHER-NAGEL kartierte 1977 Grünfrösche in insgesamt 17 Lacken des Untersuchungsgebiets (Abb. 81). In seiner Arbeit finden sich immer wieder Hinweise auf größere Dichten und eine weite Verbreitung der Tiere. Dieser Eindruck konnte in der aktuellen Arbeit nicht bestätigt werden. Es ist durchaus denkbar, dass es sich hierbei nur um eine natürliche Schwankung des Bestandes handelt, jedoch sollte deren Entwicklung unbedingt weiter verfolgt werden.

Die Tatsache, dass der Moorfrosch (*Rana arvalis wolterstorffi*) im Gegensatz zu älteren Berichten (SOCHUREK, 1954; SOCHUREK, 1957; FISCHER-NAGEL, 1977; LÖFFLER, 1982; KÁRPÁTI, 1988) nicht mehr gesichert nachgewiesen werden konnte, lässt einen weiteren Rückgang dieser Art befürchten. Auch GRABENHOFER (2004) berichtet in seiner Arbeit nur von zwei Zufallsbeobachtungen im Frühjahr 2002 abseits der bearbeiteten Gewässer. Auch wenn es sich bei *Rana arvalis wolterstorffi* um keine besonders häufige Art im Seewinkel handelt, ist das völlige Ausbleiben im kartierten Gebiet doch auffällig. FISCHER-NAGEL (1977) konnte hier noch für sechs verschiedene Gewässer ein Vorkommen von Adulttieren und/oder Juvenilen verzeichnen. Er wies den Moorfrosch im Unterstinker, im Nördlichen Silbersee, im Oberschrändl, im Krautingsee, in der Seeuferlacke, sowie in der Lacke Nummer 65, südlich der Silberseen, nach (Abb. 82). Trotzdem beschreibt er das Auftreten dieser Art bereits als „ganz sporadisch und außerordentlich selten“. Diese Aussage dürfte für die aktuelle Verbreitung wohl umso größere Gültigkeit haben. Hier sollte gezielt nachgeforscht werden und eine genaue Bestandserhebung im gesamten

Seewinkelgebiet durchgeführt werden, ebenso müssen dringend Gefährdungsursachen und konkrete Maßnahmen zum gezielten Schutz dieser Art definiert werden.

Auffällig ist die Veränderung einzelner Gewässer, wie zum Beispiel der Hottergrube. FISCHER-NAGEL (1977) berichtet, an diesem Gewässer „geradezu unheimliche Mengen von Larven des Wasserfrosches, der Rotbauchunke, Wechselkröte und Knoblauchkröte vorzufinden. Außerdem waren oben genannte Arten auch adult zu finden, sowie adulte Tiere von *Hyla arborea*.“ Bei der aktuellen Bearbeitung konnten dort nur Laubfrösche und Wechselkröten – beide Arten in geringer Dichte – festgestellt werden. GRABENHOFER (2004) meldet für die Hottergrube gar keine Amphibienfunde. Der Grund für die verminderte Besiedlung ist hier unklar.

Ähnlich verhält es sich bei den Becken mit der Nummer 50, die neben dem Lackenradweg nach Podersdorf liegen. FISCHER-NAGEL (1977) beschreibt diese Ausbaggerungen als „stark mit Wasserpflanzen bewachsen“ und zählt einige Arten auf, die dort häufig waren. Heute ist dieses Gewässer völlig vegetationslos und durch Fischbesatz für Amphibien unattraktiv geworden.

Andere Standorte, wie der Krautingsee, der Nördliche Silbersee, die Seeuferlacke oder die Lacke Nummer 33 nördlich der Hölllacken, scheinen nach wie vor besonders intensiv genützte Rufgewässer und Laichplätze zu sein. (Abb. 83)

Um aus der Rufkartierung eine Abschätzung der Populationsgrößen zu ermöglichen, wurde eine Einteilung in Rufklassen vorgenommen. Diese beschreiben ungefähre Abundanzen, da „man oberhalb gewisser Ruferzahlen nur schwer verlässliche Aussagen über deren genaue Zahl machen kann“ (GLANDT, 2004). STUMPEL (1987) kommt beim Verhören von Laubfroschgesellschaften in den Niederlanden zu der Auffassung, dass bereits Rufergemeinschaften von mehr als 10 Männchen schwer zu quantifizieren seien.

Es muss außerdem berücksichtigt werden, dass selbst unter optimalen Bedingungen - in warmen, windstillen Nächten - nie alle Männchen gleichzeitig aktiv sind. STUMPEL (1987) gibt in seiner Arbeit einen Faktor von 1,7 an, mit dem die Zahl der aktuell rufenden Männchen multipliziert werden muss, um auf die tatsächliche Anzahl der Tiere zu kommen. Dies entspricht einem Anteil von 60 % rufender Männchen. GRAFE und MEUCHE (2004) kommen bei ihrer Untersuchung einer Laubfroschpopulation im nördlichen Bayern auf ein ähnliches Ergebnis. Der Anteil lag dort bei ca. 57 % rufender Männchen in den Nächten höchster Aktivität.

Der Anteil der Weibchen in der Population bleibt bei der Rufkartierung natürlich ebenfalls unberücksichtigt.

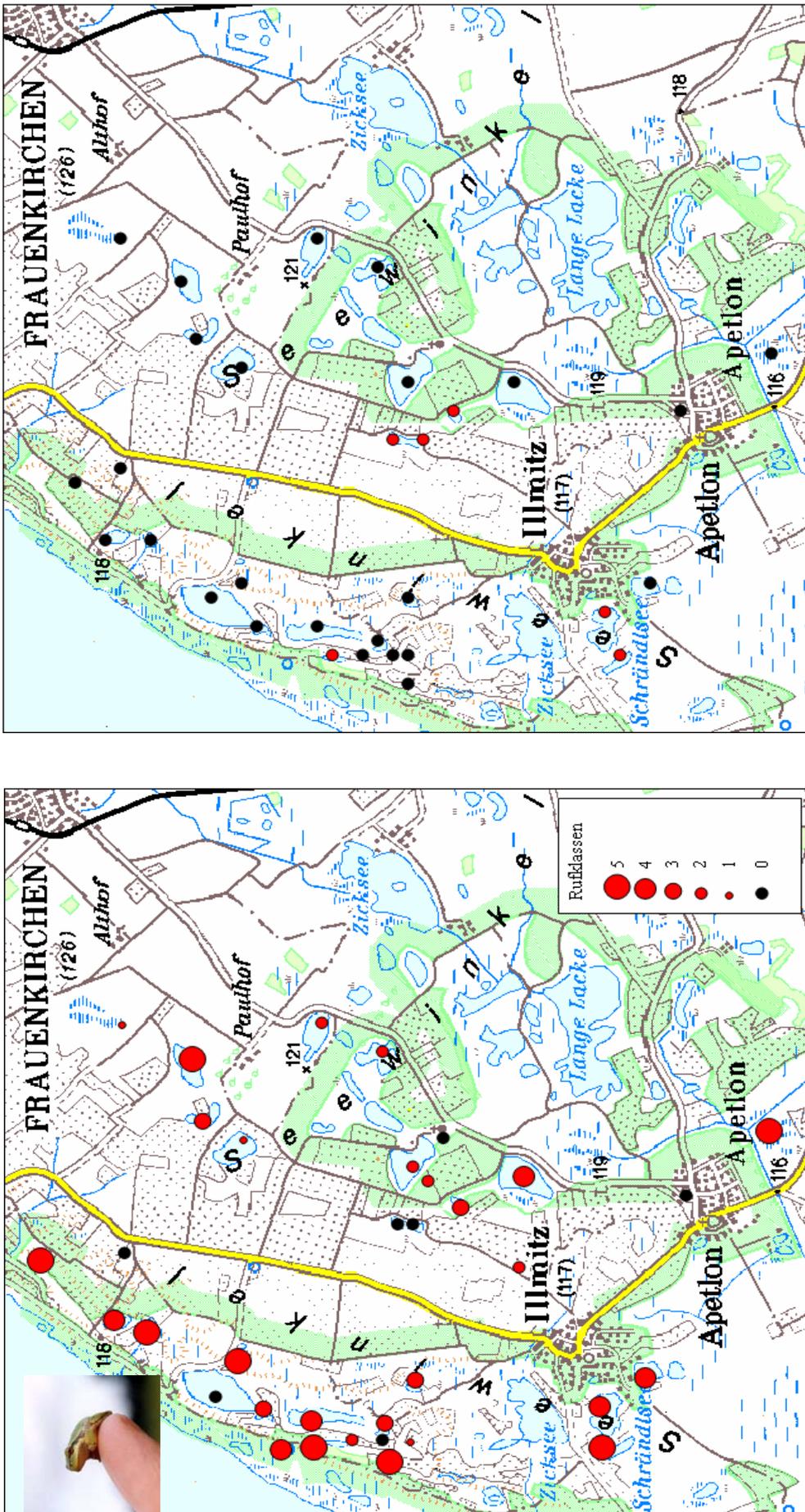


Abb. 76: links: Verbreitungsmuster des Laubfrosches (Datenbasis: Rufkartierung), rechts: present (rot) /absent (schwarz). Daten des Laubfrosches nach der Erhebung von FISCHER-NAGEL (1977) (BEV Austrian Map).

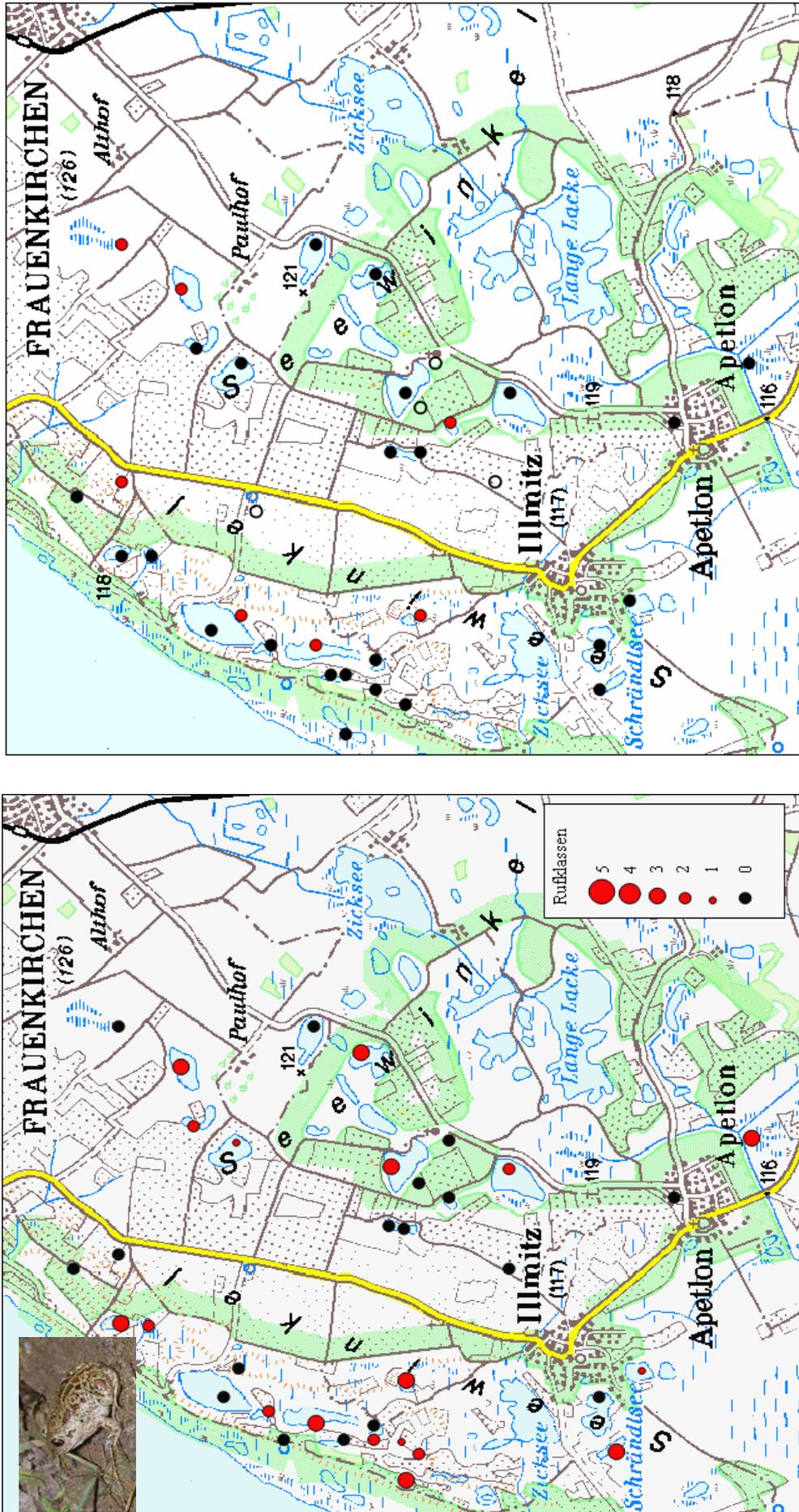


Abb. 77: links: Verbreitungsmuster der Knoblauchkröte (Datenbasis: Rufkartierung), rechts: present (rot) /absent (schwarz). Daten der Knoblauchkröte nach der Erhebung von FISCHER-NAGEL (1977) (BEV Austrian Map).

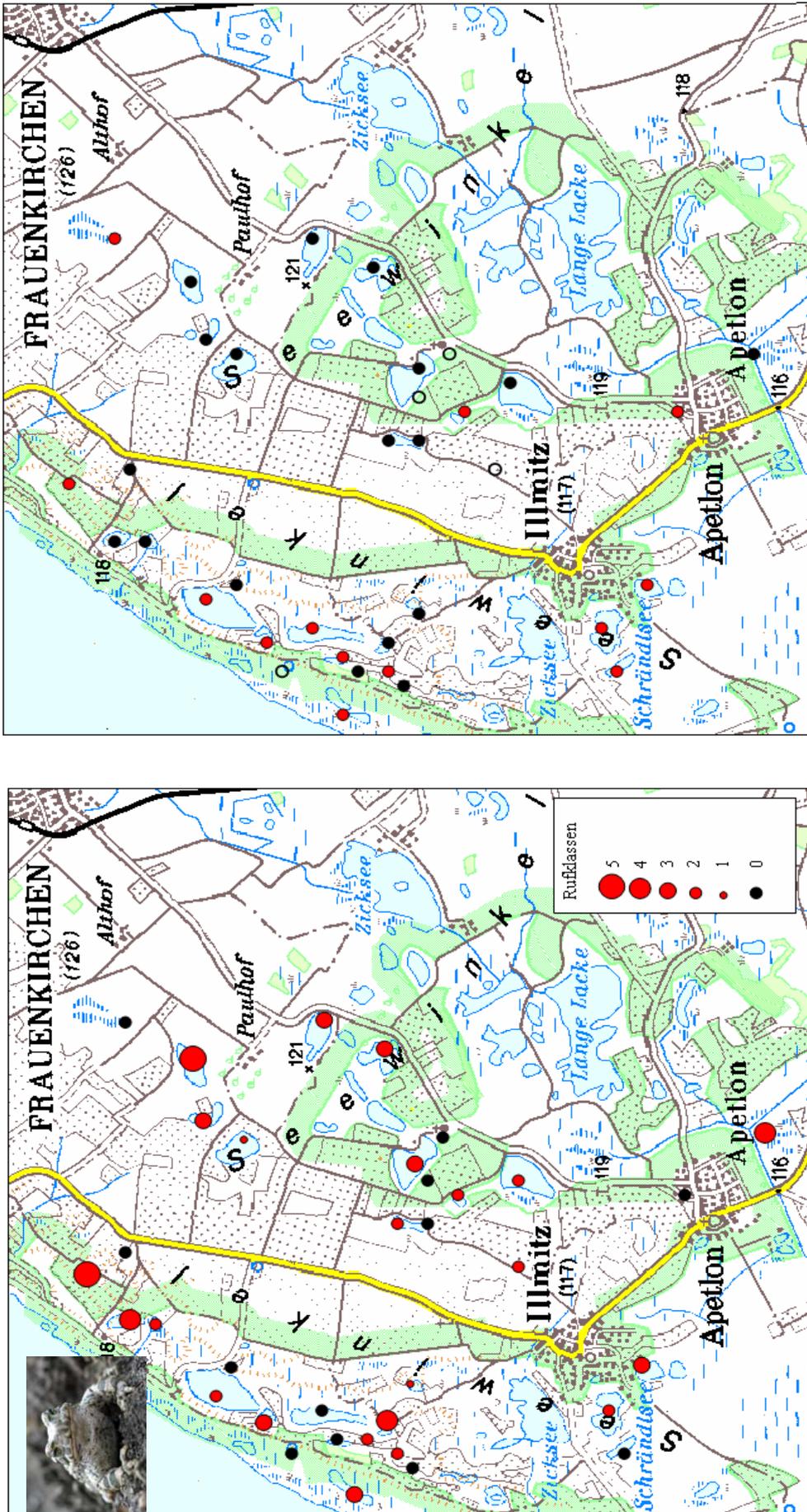


Abb. 78: links: Verbreitungsmuster der Wechselkröte (Datenbasis: Rufkartierung), rechts: Rufklassen (schwarz) / present (rot) / absent (schwarz). Daten der Wechselkröte nach der Erhebung von FISCHER-NAGEL (1977) (BEV Austrian Map).

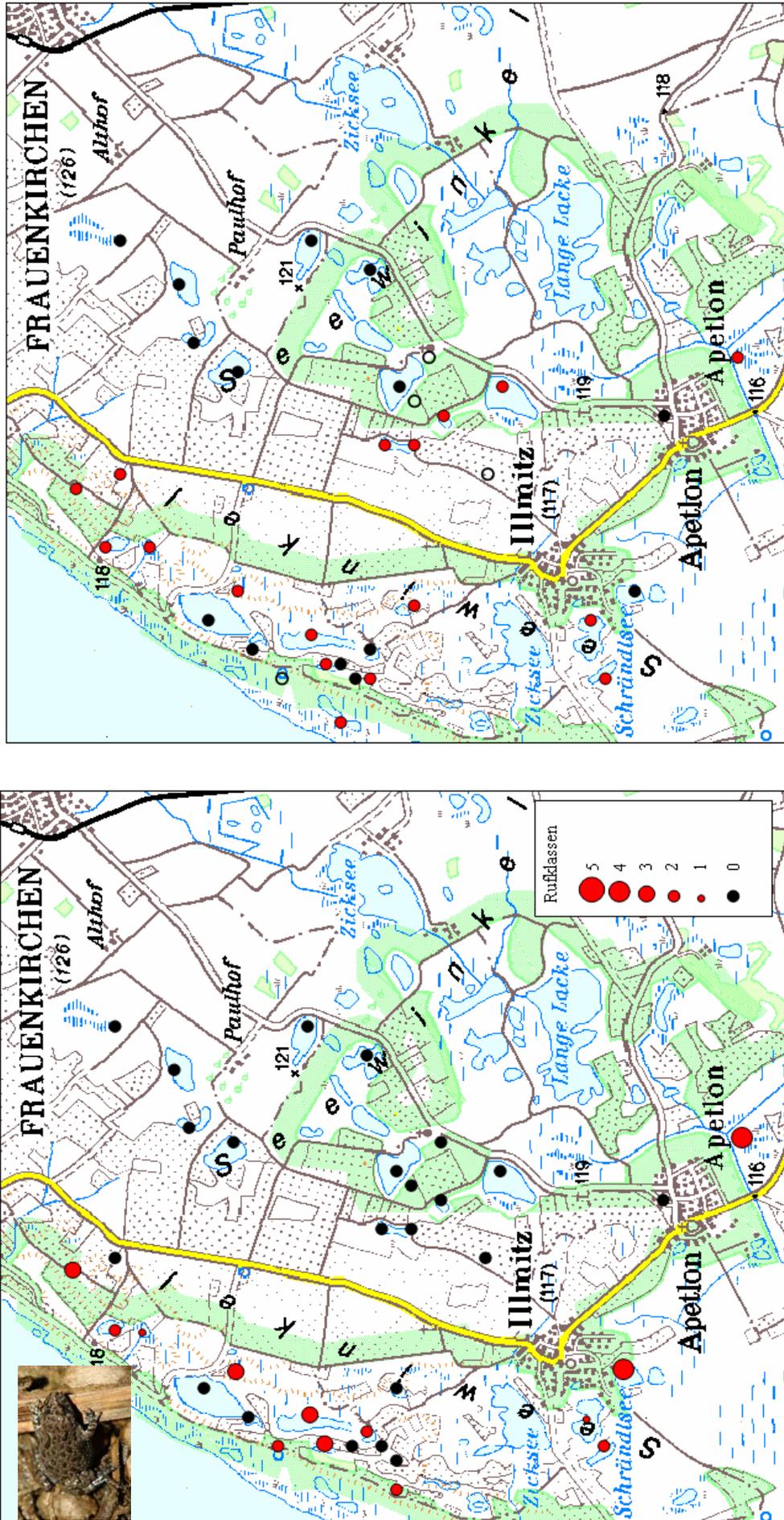


Abb. 79: links: Verbreitungsmuster der Rotbauchunke (Datenbasis: Rufkartierung), rechts: Rufklassen (schwarz). Daten der Rotbauchunke nach der Erhebung von FISCHER-NAGEL (1977) (BEV Austrian Map).

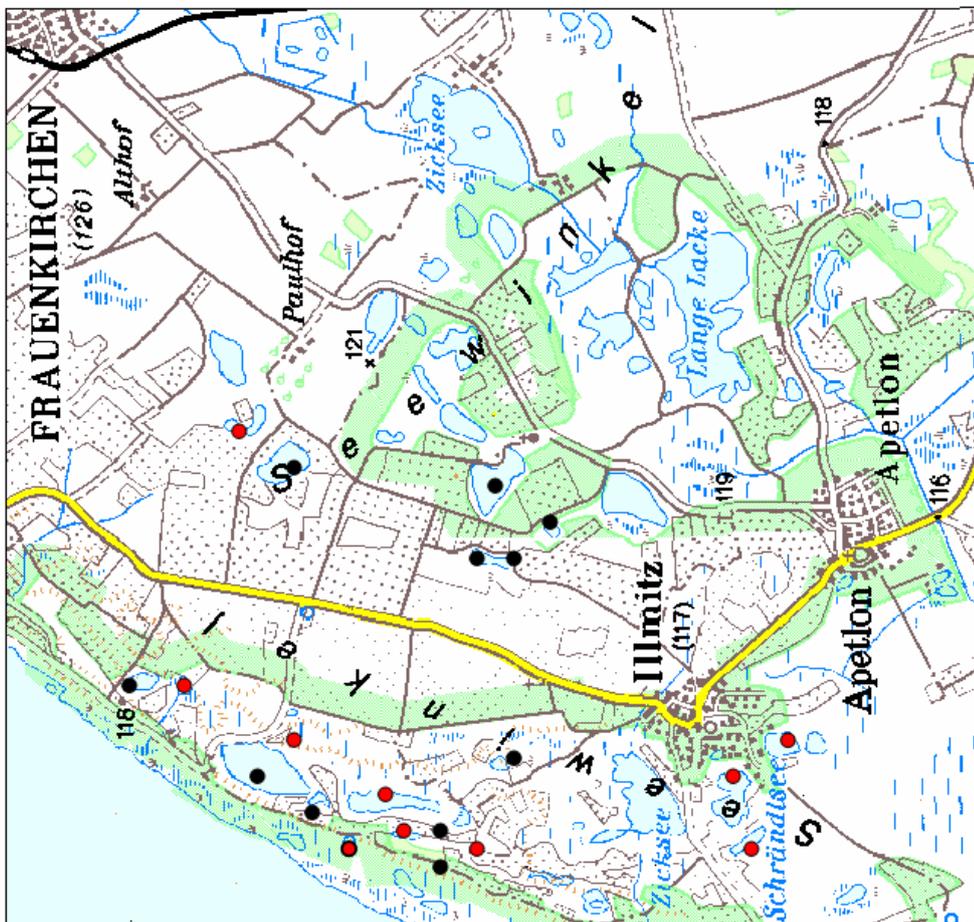


Abb. 80: present (rot) /absent (schwarz) Daten der Rotbauchunke nach der Erhebung von GRABENHOFER (2004) in den übereinstimmend untersuchten Gewässern (BEV Austrian Map).

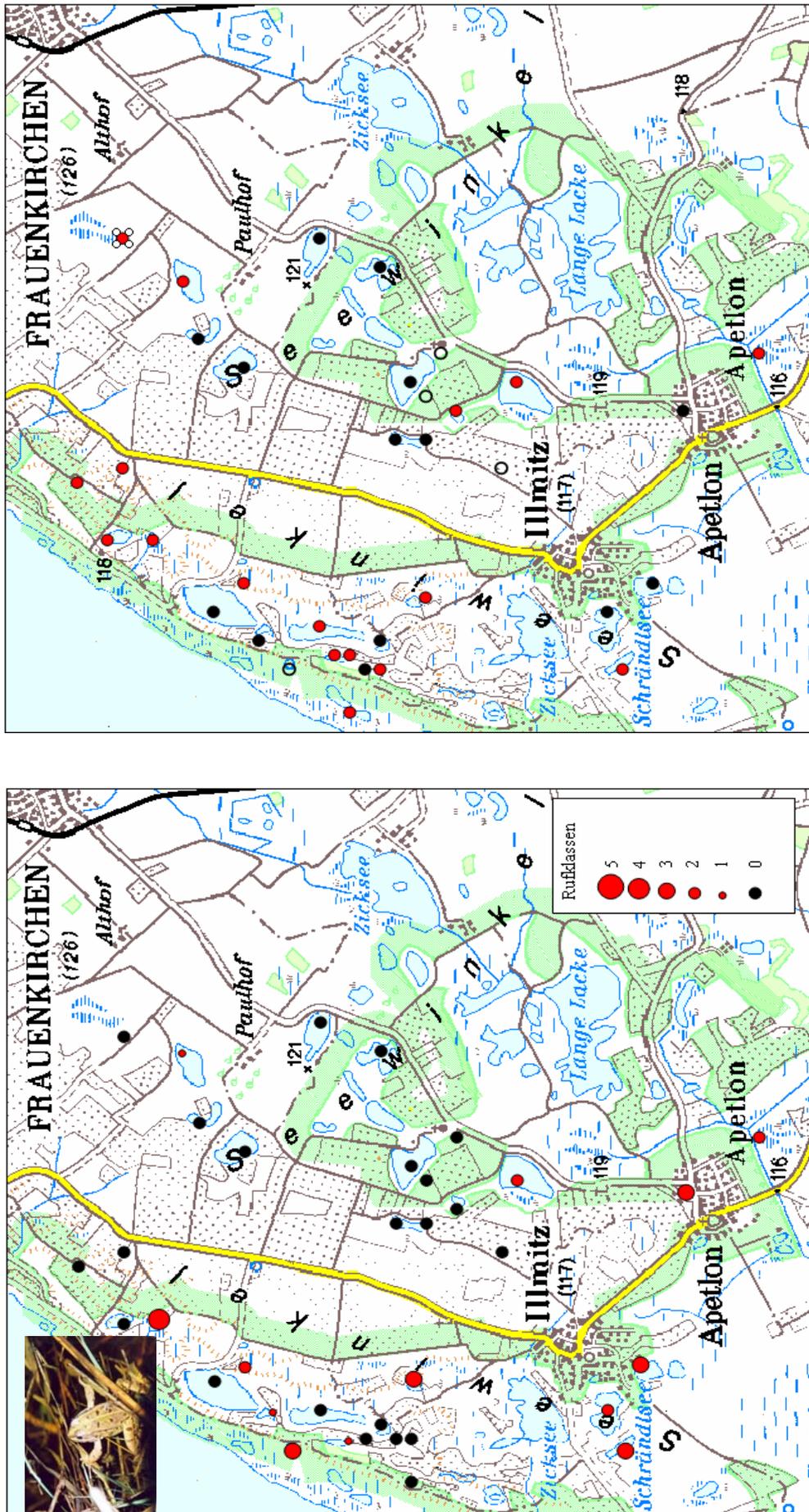


Abb. 81: links: Verbreitungsmuster der Wasserfrösche (Datenbasis: Rufkartierung), rechts: present (rot) /absent (schwarz). Daten der Grünfrösche nach der Erhebung von FISCHER-NAGEL (1977) (BEV Austrian Map).

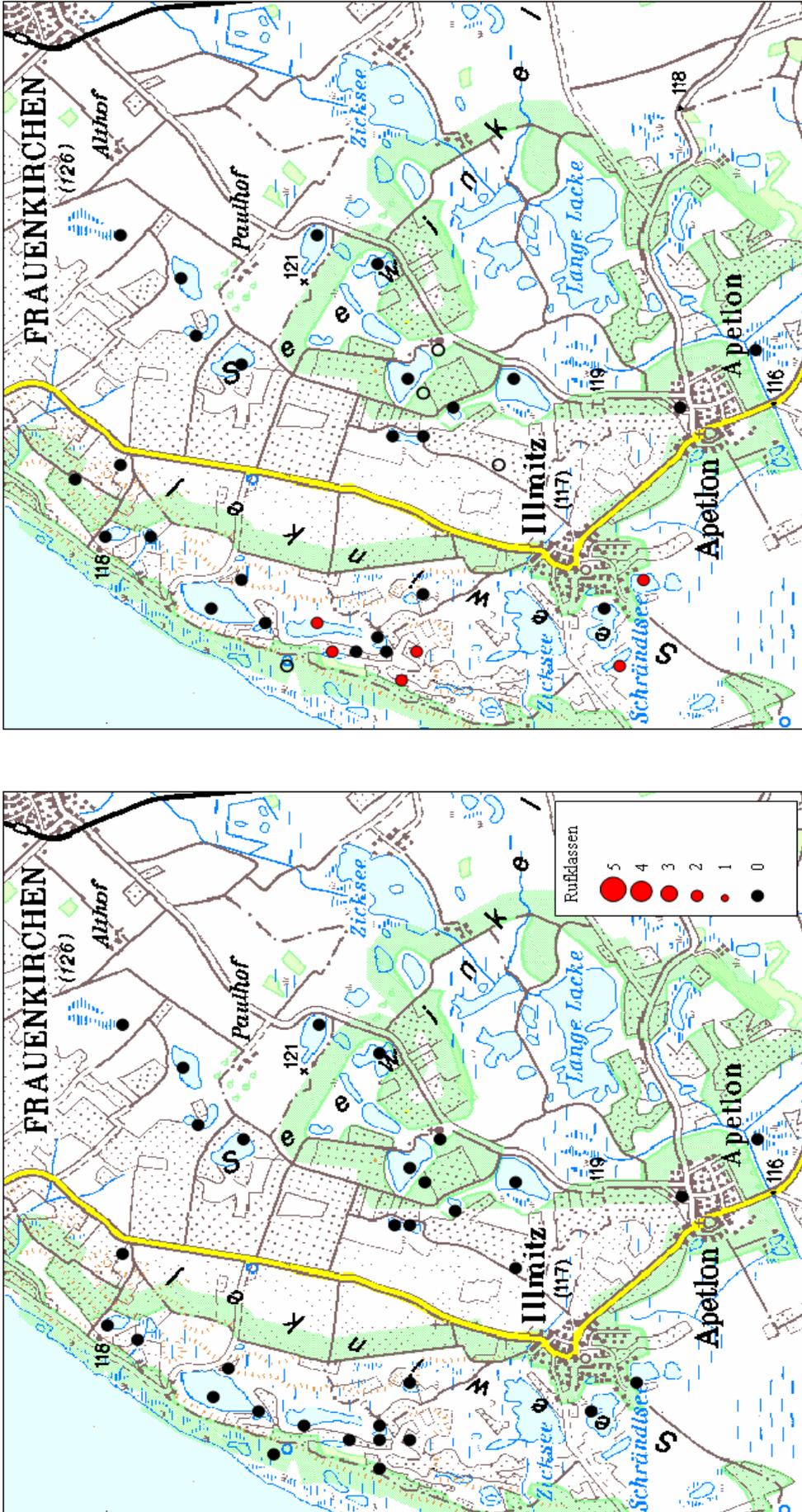


Abb. 81. links: Verbreitungsmuster des Moorfrösches (Datenbasis: Rufkartierung), rechts: present (rot) /absent (schwarz). Daten des Moorfrösches nach der Erhebung von FISCHER-NAGEL (1977) (BEV Austrian Map).

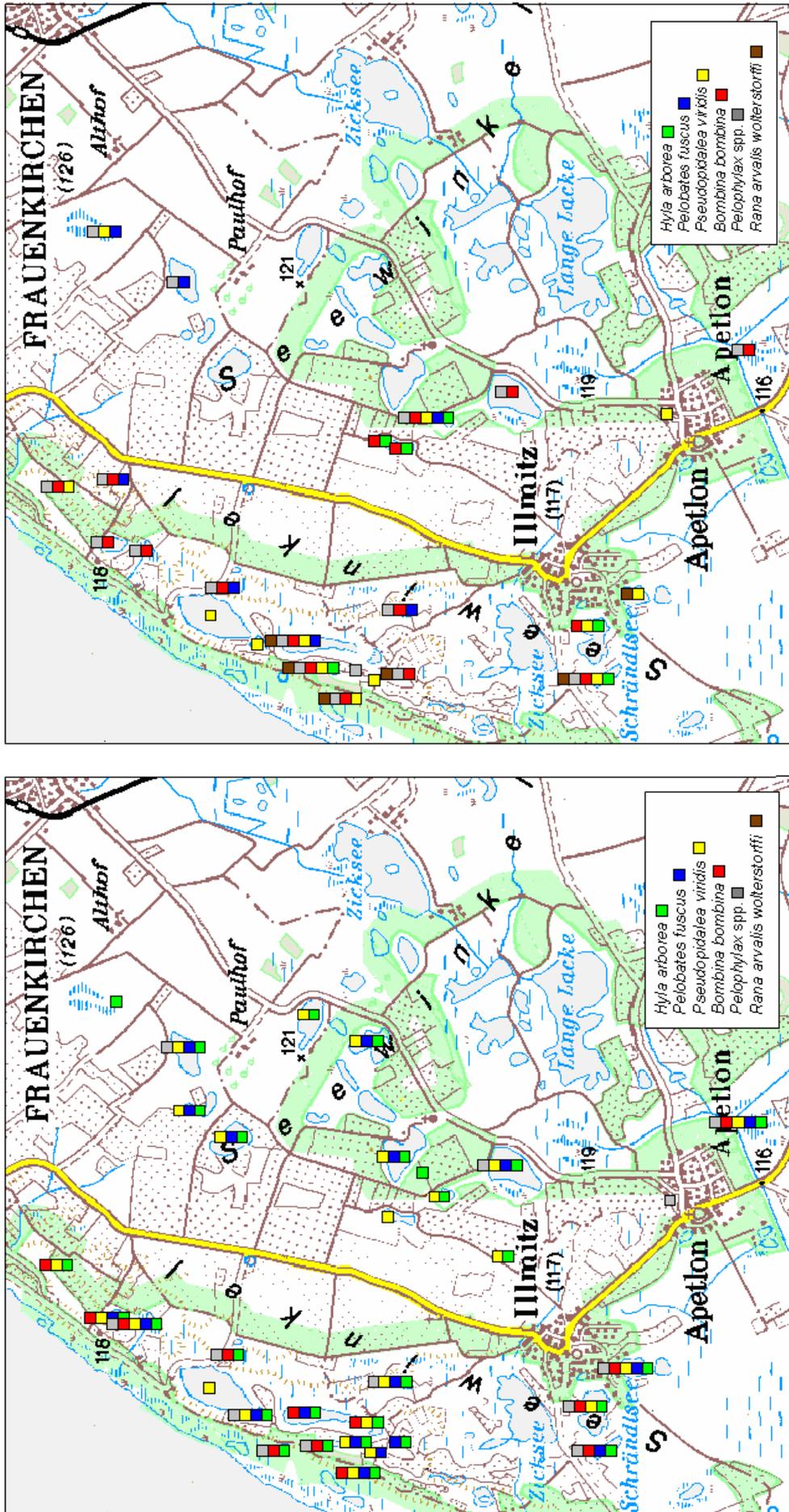


Abb. 83: links: Artenvielfalt der untersuchten Gewässer (Datenbasis: Rufkartierung), rechts: Artenvielfalt nach der Erhebung von FISCHER-NAGEL (1977) (BEV Austrian Map).

5.2. Vergesellschaftung und Präsenz der Arten

Für *Hyla arborea* wurden sowohl die größte Präsenz, als auch die höchsten Syntopiewerte im Untersuchungsgebiet festgestellt. Dies entspricht der Beobachtung von MARTIN (1991), dass „der Laubfrosch im seltensten Fall alleine an einem Gewässer vorkommt.“ Auch GROSSE (1994) schreibt zur Vergesellschaftung von *Hyla arborea*, dass „eine so großflächig verbreitete Art mit vielen anderen ähnlich verbreiteten Amphibien gemeinsam vorkommen kann.“ Weiters betont er, „dass die Vergesellschaftung des Laubfrosches mit anderen Arten nur zeitweilig ist. Der Laubfrosch ist eine unstete, häufig wandernde Art.“ So wechselt er in mehrjährigen Abständen die Vorzugsbiotope und damit auch die Vergesellschaftung. In der aktuellen Kartierung war der Vergesellschaftungsgrad mit *Bombina bombina* besonders hoch. In allen Gewässern, in denen Rotbauchunken nachgewiesen werden konnten, gab es auch ein Laubfroschvorkommen.

Pseudepidalea viridis erreichte an den Rufgewässern die höchste Fremdsyntopie mit *Pelobates fuscus*.

Laut CABELA et al. (2001) „sind die Amphibienformen, mit denen *B. viridis* am häufigsten angetroffen wurde, *Pelobates fuscus*, *Bombina bombina* und *Bombina*-Hybriden“. Die Lebensraumsprüche von Wechsel- und Knoblauchkröte decken sich in Bezug auf flache, gut besonnte Laichgewässer in offener bis halboffener Landschaft (BLAB und VOGEL, 1996).

Rotbauchunken und Wasserfrösche (*Pelophylax* spp.) wurden rund in der Hälfte der Lacken gemeinsam angetroffen. Die Wasserfrösche erreichten mit *Bombina bombina* einen Vergesellschaftungsgrad von 61,54 % (Rufe) bzw. 50 % (Reproduktion). Diese Zahlen sind dem von GRABENHOFER (2004) ermittelten Wert von 56,25 % sehr ähnlich.

5.3. Einsatz von Lichtfallen

Im Zuge der durchgeführten Untersuchung haben sich beim Einsatz der Lichtfallen nach dem Grundkonzept von KRONE (1992) einige methodische Vor- und Nachteile ergeben.

Eindeutig positiv zu bewerten ist der minimale Zeitaufwand für den Fang und die damit verbundene kurze Aufenthaltsdauer am Gewässer. Gerade in einem so sensiblen Gebiet wie den Lacken des Nationalparks Neusiedler See / Seewinkel ist es von großer Bedeutung, die Störung so gering wie möglich zu halten. Gegenüber Kescherungen ist sowohl die Aufenthaltsdauer am Gewässer als auch der Schaden durch Betreten und Aufwirbeln des

Untergrundes minimal. Weiters ermöglichen die Lichtfallen auch eine Beprobung in dichter Vegetation bzw. in Schilfbeständen. Auch die Tatsache, dass der Fangenerfolg – anders als bei Verwendung des Keschers – unabhängig vom Geschick und der Erfahrung des Bearbeiters ist, stellt einen Vorteil bei der Verwendung von Fallen dar (KÜHNEL und RIECK, 1988; RICHTER, 1995; KRONE und KÜHNEL, 1997).

Andererseits ist der Fallenfang auch mit einigen Nachteilen bzw. Risiken für die gefangenen Tiere verbunden. Besonders hervorzuheben ist hier die Gefahr des Sauerstoffmangels, der für die Kaulquappen und andere Tiere tödlich enden kann. Von den verendeten Tieren scheint außerdem eine gewisse Lockwirkung für andere Kaulquappen auszugehen. Diese „Köder“ können bewirken, dass sich in einer Falle über Nacht Massen von toten Kaulquappen ansammeln.

Je weiter die Entwicklung der Lungenatmung vorangeschritten ist und je höher die Wassertemperatur, desto größer wird dieses Risiko. Denn die Aktivität – und somit auch der Sauerstoffbedarf – der Tiere ist im warmen Wasser erhöht. Es ist daher unbedingt nötig, die Expositionszeiten im Sommer auf wenige Stunden zu verkürzen und die Fallen ab Mai nicht mehr schwimmend, sondern nur noch am Grund stehend, mit einem entsprechenden Luftpolster, aufzustellen. Außerdem ist auf ausreichend große Öffnungen im Deckel zu achten. Um zu verhindern, dass sich nachtaktive Fluginsekten über diese Löcher in die Falle verirren, hat sich die Abdeckung mit einem feinen Netz bewährt.

Räuberischer Beifang ist ein weiterer Nachteil des Fallenfangs (MÖLLE und KUPFER, 1998; GRABENHOFER, 2004). Libellenlarven, Wasserkäfer und besonders deren Larven können die Zahl der gefangenen Kaulquappen unter Umständen deutlich dezimieren. Egel, wie von GRABENHOFER (2004) beschrieben, stellten in der vorliegenden Untersuchung kein besonderes Problem dar.

Natürlich ist auch die Herstellung und Wartung der Fallen mit einem gewissen Kosten- und Zeitaufwand verbunden, der nicht unterschätzt werden sollte.

Die Effektivität von beleuchteten Reusenfallen wird von GRABENHOFER (2004) diskutiert. Er stellt die Lockwirkung des Lichtes in Frage und schreibt: „Es ist auch denkbar, dass die Tiere bei ihren diversen, aktivitätsbedingten Ortsveränderungen zufällig auf die Fallen stoßen und den Trichter entlang in die Falle geraten.“ Der durchgeführte Vergleich der Fängigkeit von beleuchteten und dunklen Falleneinheiten zeigt deutlich, dass das Licht eine wichtige Lockfunktion hat. Dies entspricht auch der Beobachtung von KRONE und KÜHNEL (1997), „dass sich im Freiland nur beleuchtete Fallen als fängig erweisen.“ Es ist daher auf eine zuverlässige, wasserdichte Beleuchtung zu achten. Bei unbeleuchteten Trichterfallen, wie sie

von GRIFFITHS (1985), KÜHNEL und RIECK (1988), RICHTER (1995) oder HARTUNG et al. (1995) beschrieben wurden, kamen je nach Gewässergröße 20 bis 40 Fallen pro Laichgewässer zum Einsatz. Wird das phototaktische Verhalten der Tiere durch eine Lichtquelle ausgenutzt, wird eine deutlich geringere Anzahl an Fallen benötigt.

Eine Quantifizierung bzw. Vergleichbarkeit der Fänge aus verschiedenen Lacken ist wegen der großen Zahl an variierenden Parametern wie Temperatur, Expositionszeitpunkt und –dauer, Aktivitätsmuster, Einfluss von Räubern, Auswahl der Probenstellen etc., schwer abzuleiten. Außerdem beeinflusst die unterschiedliche Wassertrübung der Lacken selbstverständlich die Lockwirkung des Lichtes. Es ist auch anzunehmen, dass ein gewisser Teil der gefangenen Tiere im Laufe der Zeit wieder entkommt, sodass eine längere Exposition ab einer bestimmten Dauer unter Umständen den Fangerfolg wieder vermindert. Um diesem Problem zu begegnen entwickelten MÖLLE und KUPFER (1998) einen Fallentyp mit einem Klappenventil aus dünnen Kunststofflamellen, das die gefangenen Tiere daran hindern soll, die Falle wieder zu verlassen.

Zwischen Expositionsdauer bzw. -zeitpunkt und dem durchschnittlichen Fangerfolg ergaben sich keine signifikanten Zusammenhänge. Es zeigte sich, dass in parallel aufgestellten Fallen, die zur selben Zeit im selben Gewässer aufgestellt waren, große Unterschiede im Fangerfolg auftreten können. In Bezug auf den Expositionszeitpunkt erwiesen sich sowohl am Abend als auch am Morgen aufgestellte Fallen als fängig. Aktivitätsmuster von Laubfroschlarven, die mittels Infrarotlichtschranken-Meßsystemen (GROSSE et al., 1986) und Ultraschallregistrierverfahren (ROSENFELD et al., 1980) untersucht wurden, zeigten keine signifikanten Ausprägungen im Tagesverlauf. Allerdings erlauben die gegen Mittag steigenden Temperaturen für die in der Früh aufgestellten Fallen nur relativ kurze Expositionszeiten, weshalb der Fang über Nacht günstiger ist.

Über die Verbreitung der Amphibien können mit Hilfe der Fallen nur semiquantitative Aussagen getroffen werden, die kritisch zu hinterfragen sind. Für den qualitativen Nachweis und die Sammlung von Messdaten einer möglichst großen Zahl von Individuen, wie sie in der vorliegenden Arbeit angestrebt wurde, ist diese Methode unter den oben genannten Einschränkungen jedoch gut geeignet.

Kaulquappen von *Hyla arborea* und *Pelobates fuscus* konnten besonders oft gefangen werden. Sie repräsentieren nach ORTON (1953) den nektonischen Larventyp und halten sich bevorzugt in dicht bewachsenen Regionen an der Wasseroberfläche auf, wo sie das Oberflächenhäutchen abweiden (WARINGER-LÖSCHENKOHL, 1988). Dadurch könnten diese Arten bevorzugt in die Fallen geraten. Interessant wäre auch eine gezielte Untersuchung

des phototaktischen Verhaltens auf artspezifische Unterschiede. Die großen, seitlich stehenden Augen sind bei Laubfroschkaulquappen auffällig. Die stark optische Orientierung könnte dazu beitragen, dass sich Kaulquappen dieser Art besonders gut durch Lichtquellen anlocken lassen.

Die Fallen haben sich speziell für den Fortpflanzungsnachweis von *Pelobates fuscus* bewährt. Durch die zum Teil sehr hohen Dichten gefangener Kaulquappen zeigte sich bei dieser Art eine weitere Verbreitung als alleine durch die Rufkartierung angenommen werden konnte. Dieses Ergebnis stimmt auch mit der Beobachtung von GRABENHOFER (2004) überein, der im Einsatz von Lichtfallen „eine geeignete Möglichkeit zum Nachweis von Amphibienvorkommen, vor allem in Bezug auf mit herkömmlichen Methoden schwer erfassbare Arten wie die Knoblauchkröte“ sieht. Auch JEDICKE (1992) schreibt zum akustischen Nachweis der Knoblauchkröte, dass „die Adulttiere sehr scheu sind und bei Annäherung eines Menschen rasch flüchten. [...] Unzweifelhaft gelingt der Nachweis der Art aber durch ihre charakteristisch großen Kaulquappen.“

Die Tatsache, dass nur eine einzige Wasserfroschkaulquappe gefangen werden konnte, lässt darauf schließen, dass es im Untersuchungszeitraum nur eine geringe Reproduktion dieser Arten gegeben hat. MÖLLE und KUPFER (1998) erzielten mit einem ebenfalls an der Wasseroberfläche schwimmenden Fallentyp sehr gute Ergebnisse für Wasserfroschlarven. Auch KRONE und KÜHNEL (1997) konnten mittels Lichtfallen diese Art gut nachweisen.

5.3. Vergleich von Rufkartierung und Kaulquappenfang

Um die Verteilung und Verbreitung der Arten festzustellen, kamen bei der vorliegenden Arbeit in neun Gewässern zwei Methoden zum Einsatz: Die akustische Kartierung nach Rufen und der Fang von Tieren mittels Falle und / oder Kescher.

Es hat sich gezeigt, dass dadurch zwei verschiedene Bilder der Artenverteilung entstehen. Die Gründe dafür können darin liegen, dass sich Ruf- und geeignete Reproduktionsgewässer nicht unbedingt decken müssen. Wenn manche Arten tatsächlich auch an Ufern rufen, die gar keine Fortpflanzung erlauben, so muss dies bei der Auswertung reiner Rufkartierungen beachtet werden.

Diese Beobachtung entspricht auch jener von BRAUN (2005), der im Endbericht zur Laubfroschkartierung im Mostviertel schreibt, „dass nicht alle Rufgewässer auch als Paarungs- und Laichgewässer geeignet sind. Dieser Umstand sollte bei Kartierungen unbedingt beachtet werden.“ TESTER (1990) beschreibt drei „fortpflanzungsbiologische

Gewässertypen“, indem er reine „Rufgewässer“, „Laichgewässer“ - in denen Laich abgesetzt wird, der sich nicht zur Gänze entwickeln kann - und „Reproduktionsgewässer“ mit erfolgreicher Fortpflanzung unterscheidet. In der Untersuchung von FLOTTMANN und LAUFER (2004) zum Fortpflanzungsverhalten des Laubfrosches in Auegebieten am Oberrhein wurden 34,8% der Standorte als reine Rufgewässer genützt. Auch für die Rotbauchunke „müssen längst nicht alle Gewässer, in denen rufende Unken anzutreffen sind, zugleich auch Reproduktionsgewässer sein“ (SCHNEEWEISZ, 1996).

5.4. Biometrie und Einfluss der Wasserchemie auf die Verbreitung und Entwicklung der Arten

Das Wachstum und die Entwicklung der Anuren verliefen in den untersuchten Lacken – nach einer geglückten Besiedlung – relativ ähnlich, wie die Vergleiche der Längen-Gewichtsregressionen von Laubfrosch und Knoblauchkröte in den verschiedenen Gewässern zeigen.

Eine Stagnation des Rumpfwachstums bei *Hyla arborea* ab Stadium 37, wie sie von WARINGER-LÖSCHENKOHL (1988) beschrieben wurde, konnte bei der vorliegenden Arbeit nicht festgestellt werden. Bei den Laubfroschquappen zeigte sich erst im Entwicklungsstadium 40 ein Rückgang im Wachstum. Eine frühere Stagnation der Längenzunahme - zwischen Stadium 36 und 37 - konnte hingegen bei der Knoblauchkröte beobachtet werden.

Die gemessenen Längen von *Hyla arborea* entsprechen den Angaben von GÜNTHER (1996), nach denen sich „Laubfroschlarven mit einer Größe von 35 mm bis 55 mm umwandeln, (überwiegend 40 mm bis 45 mm).“ Signifikante Unterschiede in der Größe bei Kaulquappen aus unterschiedlichen Untersuchungsgewässern gab es beim Laubfrosch nur im Stadium 40 im Krautingsee, wo die Gesamtlänge über den Vergleichsdaten aus Nördlichem Silbersee und Oberschrändl lag.

Knoblauchkrötenlarven sind für ihre auffällige Größe bekannt. Die durchschnittliche Gesamtlänge im Stadium 40 lag zwischen 9,2 cm (Nördlicher Silbersee) und 9,8 cm (Przewalski-Pferdekoppel). Dies entspricht den Größenangaben von NÖLLERT (1984) und GÜNTHER (1996), die Längen von 80 bis maximal 100 mm als durchschnittliche Werte angeben. Riesenlarven mit Gesamtlängen von über 180 mm, wie sie von SÄNGER (1958) und NAKOTT (1967) beschrieben werden, wurden nicht gefunden.

Die Jungtiere der Wechselkröte, die im Juni im Kirchsee gefangen wurden, liegen mit einer mittleren Körpergröße von 1,96 cm über den Längenangaben von NIEDERL (1998), deren Jungtiere bei Laborversuchen je nach Aufzuchtbedingungen zwischen 1,16 und 1,25 cm maßen.

Beim Laubfrosch fällt ein gleichzeitiges Vorkommen älterer und jüngerer Stadien in allen untersuchten Lacken auf. Dies entspricht dem Fortpflanzungsverhalten des Laubfrosches, bei dem auch später im Frühjahr noch Laich abgesetzt werden kann (GROSSE, 1994; GÜNTHER, 1996; CABELA et al., 2001). Für die meisten Frösche war aber die Metamorphose Anfang Juni abgeschlossen. Jüngere Stadien waren zu dieser Zeit kaum noch anzutreffen. Ganz ähnlich wurden auch bei der Rotbauchunke unterschiedlich weit entwickelte Kaulquappen gefangen. Nach einer Beobachtung von FOG (1996), „legen die Weibchen der Rotbauchunke normalerweise zweimal pro Jahr Eier ab. [...] Der Zeitraum zwischen erster und zweiter Eiablage schwankte von 4 bis 34 Tage.“

Im zeitlichen Verlauf setzen beim Laubfrosch die Prometamorphose und die Metamorphoseklimax im Oberschrändl später ein. Im Monatsvergleich der Mediane der Entwicklungsstadien waren die Larven dieser Lacke auch signifikant weniger weit entwickelt als im Nördlichen Silbersee (April) bzw. im Krautingsee (Mai). Aus den in dieser Untersuchung erhobenen Parametern lässt sich diese Verzögerung in der Entwicklung nicht schlüssig erklären. Vielleicht haben hier weitere Faktoren den Verlauf beeinflusst. Jedoch gelang - unabhängig von den gefangenen und vermessenen Tieren - die Beobachtung von zwei fertig entwickelten Jungtieren im Schilf zeitgleich mit der Metamorphoseklimax in den anderen Lacken. Das zeigt, dass es wohl auch im Oberschrändl im Juni bereits weiter entwickelte Quappen gegeben haben dürfte. Auf alle Fälle muss bei der Beurteilung das oben erwähnte gleichzeitige Auftreten älterer und jüngerer Stadien bedacht werden.

Für die Knoblauchkröte deckte sich das zeitliche Auftreten der unterschiedlichen Stadien in den verschiedenen Lacken weitgehend. Nur im Mai lag der Median der Entwicklungsstadien im Nördlichen Silbersee signifikant über den anderen Standorten.

Leider konnten von *Pseudepidalea viridis* und *Bombina bombina* keine Larven aus unterschiedlichen Gewässern verglichen werden, sodass zur Entwicklung dieser Arten keine Vergleiche angestellt werden konnten.

Der Vergleich der Gewichtsdaten zeigte für *Pelobates fuscus* im Stadium 40 eine statistisch signifikante Abweichung für den Nördlichen Silbersee. Die Larven waren hier leichter als im

Oberschrändl und in der Pferdekoppel. Bei *Hyla arborea*, Gosner – Stadium 30, waren hingegen die Kaulquappen, die in der Pferdekoppel gefangen wurden, signifikant leichter als jene aus dem Oberschrändl. Konkurrenz zwischen den beiden Arten könnte hier die Entwicklung beeinflusst haben (WARINGER-LÖSCHENKOHL, 1988).

Es lässt sich aus diesen wenigen Unterschieden kaum ein Trend ablesen. Die großen Übereinstimmungen in der Entwicklung waren überraschend, zumal im Freiland neben den limnochemischen Parametern noch weitere Einflussgrößen – Temperatur, Vegetation, Nahrungsangebot, Druck durch Räuber und Konkurrenz – wirksam sind. GROSSE (1986) und WARINGER-LÖSCHENKOHL et al. (1999) zeigten in verschiedenen Untersuchungen, dass Art und Zusammensetzung des Futters einen entscheidenden Einfluss auf das Wachstum von Kaulquappen haben. Konkurrenz und Larvendichte spielen ebenfalls eine bedeutende Rolle für die Entwicklung (GROSSE, 1994; GÜNTHER, 1996; KATZMANN et al., 2003). GOATER (1994) stellte fest, dass Larven in Gewässern mit geringerer Populationsdichte sogar bis zu 80 % schwerer werden als jene, die unter großem Dichtedruck heranwachsen. NIEDERL (1998) stellte in ihren Aufzuchtversuchen mit Wechselkrötenquappen auch eine Abhängigkeit der Larvenlänge von der Größe der Elterntiere fest.

Limnochemische Parameter scheinen weniger auf das Wachstum der bereits geschlüpften Kaulquappen als vielmehr auf die grundsätzliche Verteilung der Arten Einfluss zu nehmen. Die Messung von Leitfähigkeit und pH - Wert lässt kaum Rückschlüsse auf die vorkommenden Arten zu. Alle vorkommenden Arten zeigten in Lacken bis zu $5000 \mu\text{S cm}^{-1}$ zum Teil sehr hohe Rufaktivität.

MUTZ et al. (2000) beschreiben für ein Laubfroschvorkommen im Münsterland ein Abnehmen der Abundanz bereits oberhalb von $450 \mu\text{S cm}^{-1}$. Oberhalb von $1100 \mu\text{S cm}^{-1}$ konnten sie keine Reproduktion mehr nachweisen. MEIER (1995) schreibt, dass oberhalb von $400 \mu\text{S cm}^{-1}$ bereits keine erfolgreiche Reproduktion mehr stattfindet. Diese Grenzen können in der vorliegenden Arbeit nicht bestätigt werden.

Die Wechselkröte gilt als Anurenart mit einer ausgeprägten Salztoleranz (FOG, 2003; KIRSCHEY, 2003). VENCES und NIERHOFF (1989) konnten im Raum Köln keinen direkten Zusammenhang zwischen der Wahl des Laichhabitats und den wasserchemischen Parametern feststellen. Die Gewässer wiesen eine breite Spanne in allen Parametern auf. Die Leitfähigkeit variierte zwischen 200 und $3400 \mu\text{S cm}^{-1}$. MEYER (2003) untersuchte Laichgewässer in Halle und Umgebung (Sachsen-Anhalt), deren Wasserchemie nicht nur von

Standort zu Standort sehr verschieden war, sondern die auch innerhalb der Entwicklungsperiode extremen Schwankungen ausgesetzt waren. Er betont ebenfalls die große Anpassungsfähigkeit der Wechselkröte in Bezug auf die hydrochemischen Parameter: „Neben den verdunstungsbedingten „Eindickungen“ werden von den Larven andererseits auch schlagartige „Verdünnungen“ nach Starkregenereignissen toleriert, was auf ein hohes osmoregulatorisches Leistungsvermögen schließen lässt.“ ZAVADIL und PŘIKRYL (2003) untersuchten Amphibienvorkommen in Extrembiotopen in Braunkohleabbaugebieten in Westböhmen. Die Gewässer dieses Gebietes erreichen sehr hohe Salinitäten und werden - ebenso wie die Seewinkellacken - von den Ionen Na^+ , SO_4^{2-} und HCO_3^- dominiert. Für die Wechselkröte konnten die Autoren ein Vorkommen bis $13.500 \mu\text{S cm}^{-1}$ (Adulttiere) und $11.900 \mu\text{S cm}^{-1}$ (Larven) nachweisen. Dabei lag der Na^+ -Gehalt bei 2.625 mg l^{-1} , der SO_4^{2-} -Gehalt bei 7.262 mg l^{-1} und die HCO_3^- -Konzentration bei $1,360 \text{ mg l}^{-1}$. Der Sulfat Wert kommt hier nahe an die von FISCHER-NAGEL ermittelte kritische Grenze von 7.500 mg l^{-1} . Der Laubfrosch besiedelte Gewässer bis zu $2.500 \mu\text{S cm}^{-1}$, Wasserfrösche (*Pelophylax* kl. *esculenta*) tolerierten in ihren Rufgewässern Leitfähigkeiten von über $10.000 \mu\text{S cm}^{-1}$, Larven kamen in Habitaten bis zu $3.600 \mu\text{S cm}^{-1}$ vor. ZAVADIL und PŘIKRYL (2003) betonen, dass die Zusammensetzung der Ionen eine große Rolle bei der Verträglichkeit hoher Salinitäten spielt. Sie kommen zu der Ansicht, dass zweiwertige Ionen die Haut der Amphibien weniger leicht durchdringen können als einwertige. Daher würden salzige Binnengewässer, die vor allem Hydrogencarbonat, Calcium oder Sulfat enthalten, besser vertragen als Brack- oder Meerwasser.

Im Gegensatz zur Leitfähigkeit scheinen also eher Natrium- und Sulfatgehalt ausschlaggebend zu sein, wie dies auch von FISCHER-NAGEL (1977) beschrieben wurde. Allerdings wurden die kritischen Grenzwerte nach FISCHER-NAGEL (1977) im Freiland kaum erreicht.

Die gemessenen Gesamtionengehalte lagen zwischen April und Juli 2006 zwischen 17 mval l^{-1} (Birnbäumlacke, April) und maximal $185,02 \text{ mval l}^{-1}$ (Gewässer südlich des Südlichen Silbersees, Juli). SCHAGERL und WOLFRAM (2006) vergleichen in ihrer Arbeit die Ionengehalte ausgewählter Seewinkellacken in einem niederschlagsreichen (1997) und einem niederschlagsarmen Jahr (1998). Dabei wurden im August 1997 Konzentrationen um ca. 100 mval l^{-1} gemessen, was in der Größenordnung den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit von 2006 entspricht. SCHAGERL und WOLFRAM (2006) zeigen, dass sich diese Werte in

niederschlagsarmen Jahren vervielfachen können. 1998 wurden Konzentrationen von z.T. weit über 400 mval l^{-1} festgestellt.

Für die Verteilung und Reproduktion der Anuren bedeutet dies, dass sich die Limitierung durch den Salzgehalt je nach Witterung und Wasserführung von Jahr zu Jahr ändern kann. In wasserreichen und feuchten Jahren - wie im Jahr 2006 - spielt der Ionengehalt eine eher geringe Rolle und wirkt eher vereinzelt an der einen oder anderen Lacke, die so wie das Gewässer südlich des Südlichen Silbersees ein Extrem darstellt. In großen Teilen des Gebiets dürfte der Ionengehalt in solchen Jahren aber keine Einschränkung für die Amphibien darstellen. In einem trockenen Frühjahr könnten die Grenzwerte dagegen auch deutlich überschritten werden. Auch bei gleichbleibendem Wasserstand kann der Salzgehalt einer Lacke stark schwanken. Die Ursache für salzreiche und salzarme Jahre sind dann Austauschprozesse zwischen Wasser und Sediment (KRACHLER, 1992).

Auf die Verteilung der Arten und die Reproduktion scheint vor allem die Trübung des Wassers großen Einfluss zu haben. In der kanonischen Korrespondenzanalyse korrelierten Schwebstofffracht und Artverteilung am deutlichsten. Als weitere wichtige Einflussgrößen wurden HCO_3^- , Mg^{2+} , SO_4 und Na^+ bestimmt.

Die CCA zeigte, dass die Wechselkröte gegenüber der Trübung tolerant ist. Ob dies auf spezielle physiologische Anpassungen zurückzuführen ist, die den Kaulquappen dieser Art eine Entwicklung unter diesen ungünstigen Bedingungen erlauben, kann hier nicht beantwortet werden. Denkbar ist, dass hier Konkurrenzdruck auf *Pseudepidalea viridis* wirkt, der sie solche Standorte besiedeln lässt, die für andere Anuren nicht zur Reproduktion genützt werden. Aufzuchtexperimente von KATZMANN et al. (2003) zeigten, dass Wechselkrötenlarven gegenüber Erdkrötenlarven einen Konkurrenzvorteil haben. Wie die Verhältnisse jedoch zu anderen Amphibienarten liegen, muss durch weitere Untersuchungen geklärt werden.

Obwohl z.B. *Hyla arborea* stark anorganisch getrübe Lacken als Rufgewässer nützt, waren dort nie Kaulquappen dieser Art anzutreffen.

Interessant wäre es, zu klären, ob es sich wirklich nur um reine Rufaktivität handelt oder ob dort Laich abgesetzt wird, der sich aber nicht entwickeln kann. Um diese Frage zu beantworten, müssten weitere Untersuchungen gemacht werden, die gezielt die Suche nach Laichballen einschließen. Die Größe des Gebiets, die schlecht zugänglichen Bereiche im Schilf, vor allem aber die extrem geringe Sichttiefe in diesen Lacken erschweren eine solche Bearbeitung leider erheblich.

Falls es zum Abbläuen kommt, wäre es denkbar, dass die Laichballen zusedimentiert werden, oder dass die Kiemenatmung der Larven durch die feinen Schwebstoffe beeinträchtigt wird. Auch der Mangel an Plankton und Wasserpflanzen als Nahrung könnte sich negativ auswirken.

Da sich die Schwebstofffracht als bestimmender Faktor gezeigt hat, wäre eine weitere Untersuchung, die eine genaue Analyse in Bezug auf organische und anorganische Anteile bzw. Korngrößen einschließt, interessant.

FISCHER-NAGEL (1977) machte zum Zusammenhang zwischen Wassertrübung und Anreuvorkommen die Beobachtungen, „dass *R.esculenta* und *B.bombina* sehr abhängig von klarem Wasser sind und niemals in stark anorganisch trübem Wasser angetroffen werden. [...] *P.fuscus* und *H.arborea* meiden trübes Wasser fast ebenso wie die vorangegangenen. [...] Auch in trüben und schmutzigeren Gewässern kommt *B.viridis* vor, deren Larven auch in anorganisch trübem Wasser gut heranwachsen.“

Teilweise deckt sich dies mit den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit. Jedoch wurden Larven der Knoblauchkröte in stark getrübttem Wasser gefangen, der Laubfrosch nutzt extrem trübe Gewässer zumindest als Rufplätze.

In der CCA korrelierte die zweite Achse mit HCO_3^- und Na^+ , also der Sodakonzentration der Lacken. Unter den Reproduktionsgewässern war vor allem die Runde Lacke stark sodahaltig. Das Vorkommen und die erfolgreiche Reproduktion der Knoblauchkröte in dem Gewässer weist diese Art als relativ unempfindlich gegenüber diesem Salz aus.

Abschließend stellt sich noch die Frage nach dem Verbleib der Wechselkrötenquappen aus der Birnbaumlacke. Am 11. Juni wurden hier noch zahlreich Kaulquappen in den Entwicklungsstadien 30 bis 38 gefangen, ab 19. Juni konnte keine weiteren Tiere mehr gefangen werden. Bei optimalen Bedingungen, hohen Temperaturen, sowie gutem Nahrungsangebot können Wechselkröten in sechs Wochen zur Metamorphose gelangen (HEMMER und KADEL, 1973; GÜNTHER, 1996). Im Normalfall beträgt die Entwicklungsdauer acht Wochen (GÜNTHER, 1996). Es ist also fraglich, ob sich die Larven aus der Birnbaumlacke tatsächlich fertig entwickeln konnten. Es wurden bei späteren Besuchen auch niemals Jungtiere am Ufer angetroffen.

Es wäre möglich, dass das durch den niedrigen Wasserstand besonders extreme Temperaturregime sich negativ auf die Kaulquappen ausgewirkt hat. Laut FLINDT und HEMMER (1969) liegt das Temperaturoptimum für Larven von *Pseudepidalea viridis*

zwischen 28 °C und 29 °C. In der Birnbaumlacke wurden Mitte Juni jedoch Maximaltemperaturen von 36 °C gemessen. FLINDT (1985) gibt auch bei guten Bedingungen nur eine Metamorphoserate von 8,3 % an.

Eine Weiterführung und Vertiefung der herpetologischen Forschung im Seewinkel wäre nicht nur hochinteressant, sondern auch aus naturschutzfachlicher Sicht wünschenswert.

6. Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit hatte einerseits das Ziel, das Vorkommen und die Verbreitung der Anuren im Seewinkel durch eine Rufkartierung zu erheben, andererseits sollte in ausgewählten Gewässern die Entwicklung der Kaulquappen verfolgt und verglichen werden. Eine zentrale Frage lautete, inwiefern die besonderen limnochemischen Verhältnisse der Seewinkellacken die Verteilung der Arten bzw. das Wachstum der Kaulquappen beeinflussen.

Die Datenerhebung erfolgte von Ende März bis Juli 2006. Durch die reichen Niederschläge waren die Witterungsbedingungen für die Amphibien generell günstig. Unter den Untersuchungsgewässern war nur die Birnbaumlacke im Juli völlig ausgetrocknet.

Das für die Kartierung ausgewählte Gebiet umfasste 35 Lacken zwischen Illmitz und Podersdorf, der Schilfgürtel und der Neusiedler See selbst wurden nicht erfasst.

Der Laubfrosch (*Hyla arborea*) war in 5 von 9 untersuchten Gewässern als Larve anzutreffen, insgesamt wurden seine Rufe – in unterschiedlicher Dichte – an 28 Standorten gehört. Der Verbreitungsschwerpunkt der Art liegt bei den seenahen Lacken. In größerer Entfernung zum See sind die Birnbaumlacke, der Schilfbestand am Westufer des Darschoseses und die Martenthaulacke Zentren der Verbreitung.

Ein Vorkommen der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) wurde an 20 Lacken, unter anderem auch in stark getrübbten Gewässern, wie der Runden Lacke, festgestellt. Vor allem die Kaulquappenfänge lassen auf eine weitere Verbreitung dieser Art schließen.

Die Triller der Wechselkröte (*Pseudepidalea viridis*) waren an insgesamt 23 Standorten zu hören. Größere Vorkommen gab es 2006 in der Lacke 33, in der Lacke südlich des Unterstinkers, in der Martenthaulacke und in der Birnbaumlacke.

Die Rotbauchunke (*Bombina bombina*) war vor allem im Oberschrändl und in der Martenthaulacke mit lauten Chören vertreten. Ein Nachweis dieser Art gelang an 13 Gewässern.

Genauso häufig wurden Rufe der Grünfrösche (*Pelophylax* spp.) verzeichnet, allerdings meist in geringeren Dichten. Einzig in der Unteren Hölllacke wurden größere Abundanzen nachgewiesen.

Ein Nachweis für den Moorfrosch (*Rana arvalis wolterstorffi*) konnte an keinem der 35 kartierten Standorte erbracht werden.

Im Vergleich zur Kartierung von FISCHER-NAGEL (1977) fällt vor allem eine Zunahme der Nachweise von Laubfrosch- und Knoblauchkrötenvorkommen auf, während sich die Zahl der Grünfrösche deutlich verringert hat. Ebenso bemerkenswert ist der Rückgang des Moorfroschs, der 1977 von FISCHER-NAGEL noch an sechs der untersuchten Gewässer angetroffen werden konnte.

Zur Bestimmung des Entwicklungsverlaufes wurden in neun Gewässern - Birnbaumlacke, Krautingsee, Przewalski-Pferdekoppel, Kirchsee, Nördlicher Silbersee, Oberschrändl, Oberstinker, Runde Lacke und im Gewässer südlich des Südlichen Silbersees - Kaulquappen mittels Lichtfallen und Kescher gefangen und ihr Entwicklungsstadium nach GOSNER, ihr Gewicht und ihre Länge bestimmt.

Für den Laubfrosch und die Knoblauchkröte konnte aus den gewonnenen Daten das larvale Wachstum in Gewässern unterschiedlicher Salzkonzentration dokumentiert werden. Es konnten hierbei wenig signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Das Wachstum verlief in allen Lacken sehr ähnlich.

Der Vergleich des Körpergewichts zeigte für *Pelobates fuscus*, Gosner - Stadium 40, dass Kaulquappen aus dem Nördlichen Silbersee signifikant leichter waren als im Oberschrändl und in der Pferdekoppel. Bei *Hyla arborea*, Gosner – Stadium 30, waren hingegen die Kaulquappen, die in der Pferdekoppel gefangen wurden, signifikant leichter als jene aus dem Oberschrändl. Laubfroschuappen im Gosner - Stadium 40 hatten im Krautingsee signifikant höhere Gesamtlängen als im Nördlichem Silbersee und Oberschrändl.

Im zeitlichen Ablauf wurden im Oberschrändl Laubfroschlarven in der Prometamorphose und der Metamorphoseklimax erst etwas später gefangen. Für die Knoblauchkröte lag der Median der Entwicklungsstadien im Mai im Nördlichen Silbersee signifikant über jenen der anderen Gewässer.

Die speziellen limnochemischen Verhältnisse in den Lacken wirken vor allem auf die Verteilung der Arten und die Auswahl der geeigneten Gewässer zur Reproduktion. In niederschlagsreichen Jahren werden aber nur an wirklichen Extremstandorten Salzkonzentrationen erreicht, die eine Fortpflanzung der Anuren unmöglich machen.

Ein Faktor, der das Vorkommen maßgeblich zu beeinflussen scheint, ist die starke Trübung der Weißwasserlacken durch anorganische Schwebstoffe. Solche Habitate werden zwar oft noch als Rufgewässer genützt, dienen aber kaum zur Reproduktion. Nur Kaulquappen der

Wechselkröte - und unter etwas weniger extremen Bedingungen auch die der Knoblauchkröte
- scheinen mit diesen Bedingungen zurecht zu kommen.

7. Literaturverzeichnis

ARNOLD, E. N. & BURTON, J. A. (1979): Pareys Reptilien- und Amphibienführer Europas – Ein Bestimmungsbuch für Biologen und Naturfreunde. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.

BERGER, R. & FALLY, J. (1996): Panorama Pannonica. Der Nationalpark Neusiedler See - Seewinkel und sein Umland. J. Fally Eigenverlag, Deutschkreuz.

BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. Schriftreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 18, Kilda-Verlag, Bonn.

BLAB, J. & VOGEL, H. (1996): Amphibien und Reptilien erkennen und schützen. Alle mitteleuropäischen Arten. Biologie, Bestand, Schutzmaßnahmen. BLV Verlagsgesellschaft, München.

BLAUENSTEIN, A. R. & WAKE, D. B. (1990): Declining amphibian populations: a global phenomenon? Trends in Ecology and Evolution 5:203-204.

BRAUN, M. (2005): Endbericht zur Laubfroschkartierung im Mostviertel. Forschungsgemeinschaft LANIUS und NÖ Naturschutzbund.

CABELA, A., GRILLITSCH, H. & TIEDEMANN, F. (1998): Rote Liste ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs - Lurche und Kriechtiere (Amphibia, Reptilia). Amt der niederösterreichischen Landesregierung, Abt. Naturschutz, Wien.

CABELA, A., GRILLITSCH, H. & TIEDEMANN, F. (2001): Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien in Österreich. Umweltbundesamt. Wien.

CORBETT, K. (1998): The conservation of European reptiles and amphibians. London.

DICK, G., DVORAK, M., GRÜLL, A., KOHLER, B. & RAUER, G. (1994): Vogelparadies mit Zukunft? Ramsar – Gebiet Neusiedler See – Seewinkel. Umweltbundesamt. Wien.

DICK, G. & SACKL, P. (1988): Einheimische Amphibien - verstehen und schützen. Verein für Ökologie und Umweltforschung. Wien.

EIBL-EIBESFELD, I. (1947): Die Herpetofauna am Ostufer des Neusiedler Sees. Umwelt, Wien, 1: 254-255.

FELDER R. (1998): Die Wechselkröte am Laichgewässer - Nutzung eines Laichgewässers durch die Wechselkröte (*Bufo viridis*), Diplomarbeit. Universität Wien.

FISCHER – NAGEL, A. (1977): Untersuchungen zur Ökologie der Anuren im Seewinkel des Burgenlandes (Österreich). Diplomarbeit. Freie Universität Berlin.

FLINDT, R. & HEMMER, H. (1969): Vergleichende Untersuchungen über das Larvel- und Postmetamorphosewachstum von *Bufo calamita* und *Bufo viridis* und deren Bastarden. Zeitschrift wiss. Zoologie, 181: 317-330.

FLINDT, R. (1985): Latenter Albinismus und Mißbildungen bei Kaulquappen von Wechselkröten *Bufo viridis*. Salamandra, 21(4): 298-303.

FLOTTMANN, H. J. & LAUFER, H. (2004): Wasserstandsdynamik in der mittleren Oberrheinaue beeinflusst das Fortpflanzungsverhalten des Laubfrosches (*Hyla a. arborea*). In: GLANDT, D. & KRONSHAGE A. (Hrsg.): Der Europäische Laubfrosch (*Hyla arborea*) Biologie - Schutzmaßnahmen - Effizienzkontrollen. Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 5, Laurenti Verlag, Bielefeld: 83-96.

FOG, K. (1996): *Bombina bombina* in Dänemark - Verbreitung, Bestandssituation und Lebensweise - Rana Sonderheft I, Die Rotbauchunke, Berlin: 123 - 131.

FOG, K. (2003): Verbreitung, Bestandssituation und Biotopansprüche der Wechselkröte in Dänemark. In: PODLOUCKY, R. & MANZKE, U. (Hrsg.): Verbreitung, Ökologie und Schutz der Wechselkröte (*Bufo viridis*). Mertensiella, Rheinbach, 14: 28-37.

GLANDT, D. (2004): Der Laubfrosch - ein König sucht sein Reich. Laurenti Verlag, Bielefeld.

GOATER, C. P. (1994): Growth and survival of postmetamorphic toads: Interactions among larval history, density and parasitism. *Ecology-Tempe.* 75 (8): 2264-2274.

GOLLMANN, G. (2007): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia). In: BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs, Teil 2: Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachtfalter, Weichtiere. Böhlau Verlag, Wien-Köln-Weimar.

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

GRABENHOFER, H. (2004): Untersuchungen an der Rotbauchunke (*Bombina orientalis*) in ausgewählten Teilbereichen des Nationalparks Neusiedler See – Seewinkel, Diplomarbeit. Universität für Bodenkultur Wien.

GRAFE, T.U. & MEUCHE, I. (2004): Chorus tenure and estimations of population size of male European treefrogs *Hyla arborea*: implications for conservation. *Amphibia - Reptilia*, Leiden.

GRIFFITHS, R. A. (1985): A simple funnel trap for studying newt populations and an evaluation of trap behaviour in smooth and palmate newts, *Triturus vulgaris* and *Triturus helveticus*. *Herpetological Journal*, Vol. I: 5-10.

GROSSE, W.-R. (1986): Zur Entwicklung und Aktivität des Laubfrosches *Hyla arborea arborea* L. Entwicklung der Kaulquappen. *Hercynia N.F.* 23(1): 46-54.

GROSSE, W.-R. (1994): Der Laubfrosch. Die neue Brehm-Bücherei, Bd. 615, Westarp Wissenschaften, Magdeburg.

GRILLITSCH, B. & GRILLITSCH, H. (1984): Zur Verbreitung der Amphibien im westlichen Schilfgürtel des Neusiedler Sees. Forschungsbericht. Naturhistorisches Museum Wien: 529-550.

GÜNTHER (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. G.-Fischer Verlag, Jena.

HARTUNG, H. OSTHEIM, G. & GLANDT, D. (1995): Eine neue tierschonende Trichterfalle zum Fang von Amphibien im Laichgewässer. Metelener Schriftenr. Naturschutz, 5: 125-128.

HÄUPL, M. (1982): Kartierung der Herpetofauna des Burgenlandes. Berichte des Biologischen Forschungsinstitutes Burgenland. Illmitz, 43: 62-94.

HEMMER, H. & KADEL, K. (1973): Beobachtungen zum Aktivitätsrythmus von Kreuzkröten und Wechselkröten und deren Bastarden. Salamandra, 7(3/4): 149-152.

HENLE, K. (1997): Aufgaben der Feldherpetologie im Naturschutz: Konzeptioneller Rahmen und Defizite. In: HENLE, K. & VEITH M. (Hrsg.): Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie. Mertensiella, Rheinbach, 7: 29-33.

HERZIG, A. (Hrsg.) (1997): Rote Liste Burgenland. Biologische Forschung Burgenland - Bericht. Illmitz. 87: 15-33

HÖDL, W., JEHLE, R. & GOLLMANN, G. (1997): Populationsbiologie von Amphibien – eine Langzeitstudie auf der Wiener Donauinsel, MA 45 (Wasserbau) der Gemeinde Wien, Wien.

HÖDL, W. (1998): Bioakustik der Frösche. In: HOFRICHTER, R. (Hrsg.): Amphibien - Evolution, Anatomie, Physiologie, Ökologie und Verbreitung. Naturbuch Verlag, Augsburg: 158-163.

HORVATH M. & LEHMANN O. (2002): Der Neusiedler See, Christian Brandstätter Verlag, Wien.

JEDICKE, E. (1992): Die Amphibien Hessens, Ulmer, Stuttgart.

KABISCH, K. (1990): Wörterbuch der Herpetologie, Gustav Fischer Verlag, Leipzig.

KÁRPÁTI, L. (1988): Massensterben der Herpetofauna infolge des Kraftverkehrs. Möglichkeiten und Ergebnisse des Schutzes am Südufer des Neusiedlersees. BFB Bericht, 68: 71 - 79.

KATZMANN, S., WARINGER-LÖSCHENKOHL, A. & WARINGER, J. (2003): Effects of inter- and intraspecific competition on growth and development of *Bufo viridis* and *Bufo bufo* tadpoles. *Limnologica*. 33: 122-130.

KAURI, H. (1959): Die Rassebildung bei europäischen *Rana* Arten und die Gültigkeit der Klimaregeln, Skånska Centrtryckeriet, Lund, Schweden.

KIRSCHEY, T. (2003): Ökologie, Habitatstruktur und Verbreitung von *Bufo v. viridis* LAURENTI 1768 im Nordwestkaukasus. In: PODLOUCKY, R. & MANZKE, U. (Hrsg.): Verbreitung, Ökologie und Schutz der Wechselkröte (*Bufo viridis*). Mertensiella, Rheinbach, 14: 28-37.

KNEITZ, S. (1998): Untersuchungen zur Populationsdynamik und zum Ausbreitungsverhalten von Amphibien in der Agrarlandschaft, Laurenti Verlag, Bonn.

KOENIG, O. (1968): Das Buch vom Neusiedlersee, Wollzeilen Verlag, Wien.

KRACHLER, R. (1993): Beitrag zum Wasserhaushalt der Lacken des Seewinkels. Biologisches Forschungsinstitut Burgenland, BFB - Bericht 79: 63-82.

KRONE, A. (1992): Erfahrungen mit dem Einsatz von Lichtfallen für den Nachweis von Amphibien. – *Rana*, Berlin, 6: 158-161

KRONE, A. & KÜHNEL, K.-D., (1997): Erfahrungen mit dem Einsatz von Lichtfallen beim Nachweis von Molchen und Amphibienlarven. In: HENLE, K. & VEITH M. (Hrsg.): Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie. Mertensiella, Rheinbach, 7: 29-33.

KÜHNEL, K.-D. & RIECK, W. (1988): Erfahrungen mit Trichterfallen bei der Amphibienerfassung. *Jahrbuch für Feldherpetologie*, Duisburg, 2: 133-139.

LÖFFLER, H. (1957): Vergleichende limochemische Untersuchungen an den Gewässern des Seewinkels. Verhandlungen der Zoo. Bot. Gesellschaft Wien. 97: 27-52.

LÖFFLER, H. (1974): Der Neusiedlersee - Naturgeschichte eines Steppensees. Verlag Fritz Molden, Wien-München-Zürich.

LÖFFLER H., (1982): Der Seewinkel – Die fast verlorene Landschaft. Verlag Niederösterreichisches Pressehaus, St. Pölten.

LÖRCHER K. (1969): Vergleichende bioakustische Untersuchungen an der Rot- und Gelbbauchunke, *Bombina bombina* (L.) und *Bombina variegata* (L.), Oecologia, Berlin, 3: 84-124.

LÖRCHER K. & SCHNEIDER H. (1973): Vergleichende bioakustische Untersuchungen an der Kreuzkröte und der Wechselkröte, Z. Tierpsychologie, 32: 506-521.

MARTIN, A. (1991): Vergleichende Untersuchungen zur Ökologie des Laubfrosches in Mitteleuropa - Literaturrecherche. Wissenschaftliche Hausarbeiten, Universität Halle.

MEIER, E. (1995): Bestandsentwicklungen des Laubfrosches (*Hyla arborea* L.) in der westfälischen Bucht. Mertensiella, 6: 73-93.

MEYER, F. (2003): Verbreitung und Bestandssituation der Wechselkröte (*Pseudepidalea viridis*) in Sachsen-Anhalt. In: PODLOUCKY, R. & MANZKE, U. (Hrsg.): Verbreitung, Ökologie und Schutz der Wechselkröte (*Pseudepidalea viridis*). Mertensiella, Rheinbach, 14: 28-37.

MILLERET E. (1999): Untersuchungen zum Salzhaushalt von Lacken des burgenländischen Seewinkels, Diplomarbeit. Universität Wien.

MÖLLE, J. & KUPFER, A. (1998): Amphibienfang mit der Auftauchfalle: Methodik und Evaluierung im Freiland, Zeitschrift für Feldherpetologie, 5: 219-227.

MUTZ, T., BÖNGELER, R., SCHOLZ, S., DE SAINT-PAUL, A. & KRONSHAGE, A. (2000): Hydrochemische-physikalische Untersuchungen an Ruf- und Reproduktionsgewässern des Laubfrosches (*Hyla arborea*) im Münsterland. Metelener Schriftenreihe für Naturschutz, 9: 105-124.

NAKOTT, J. (1967): Riesenkaulquappen entdeckt. Kosmos 8: 5.

NIEDERL, E. (1998): Aspekte der Larvalentwicklung der Wechselkröte *Bufo viridis* (Laurenti 1768). Diplomarbeit, Universität Wien.

NÖLLERT, A. (1984): Die Knoblauchkröte - Die neue Brehm Bücherei, Bd. 561, A. Ziemsen Verlag Wittenberg, Lutherstadt.

NÖLLERT, A. & NÖLLERT, C. (1992): Die Amphibien Europas: Bestimmung, Gefährdung, Schutz. Franckh – Kosmos Verlag. Stuttgart.

ORTON, G. L. (1953): The systematics of vertebrate larvae, Syst. Zool. 2: 63-75.

PECHMAN, J. H., SCOTT, D. E., SEMITSCH R. D., CALDWELL J. P., VITT L. J. & GIBBONS J. W. (1991): Declining amphibian population: The problem of separating human impacts from natural fluctuations. Science 253: 892-895.

PECHMAN, J. H. & WILBUR, H. M. (1994): Putting declining amphibian populations in perspective: natural fluctuations and human impacts. Herpetologica, 50: 65-84.

RICHTER, K. (1995): A simple aquatic funnel trap and its application to wetland amphibian monitoring. Herpetological Review, Chicago, 26(2): 90-91.

ROSENFELD, E. et al. (1980): Ein Ultraschallverfahren zur Registrierung der motorischen Aktivität von Versuchstieren. Zeitschrift Versuchstierkunde, 22: 89-95.

SÄNGER, P. (1958): Erfahrungen mit der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*). Aquar. Terrar. 5: 29.

SAUERZOPF, F. (1959): Die Herpetofauna des Neusiedlerseeraumes. Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland, Eisenstadt, 23: 164-165.

SCHAGERL, M. & WOLFRAM, G. (2006): Der Chemismus der Salzgewässer. In: Salzlebensräume in Österreich. Umweltbundesamt GmbH, Wien: 71-75.

SCHEFFER, F. & SCHACHTSCHABEL, P. (1998): Lehrbuch der Bodenkunde. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.

SCHNEEWEISZ, N. (1996): Zur Verbreitung und Bestandesentwicklung der Rotbauchunke, *Bombina bombina*, in Brandenburg. - Rana Sonderheft I, Die Rotbauchunke, Berlin: 87 - 101.

SCHNEIDER, H. (2004): Der Laubfrosch, *Hyla arborea*: Rufe, Verhalten, Systematik. In: GLANDT, D. & KRONSHAGE A. (Hrsg.): Der Europäische Laubfrosch (*Hyla arborea*) Biologie - Schutzmaßnahmen - Effizienzkontrollen. Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 5, Laurenti Verlag, Bielefeld: 9-26.

SOCHUREK, E. (1954): Grundzüge einer Herpetofauna des Burgenlandes. Burgenländische Heimatblätter, Eisenstadt, 16(4): 159-166.

SOCHUREK, E. (1957): Die Verteilung der Lurche und Kriechtiere auf die politischen Bezirke des Burgenlandes. Burgenländische Heimatblätter, Eisenstadt, 19(1): 44-47.

STUMPEL, A. H. P. (1987): Distribution and present numbers of the tree frog *Hyla arborea* in Zeeland Flanders, The Netherlands. Bijdragen tot de Dierkunde, 57: 151-163.

TIEDEMANN, F. & HÄUPL, M. (1994): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia). In: GEPP, J. Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Band 2, Graz: 67-74.

TUNNER, H. (1970): Das Serumeiweißbild einheimischer Wasserfrösche und der Hybridcharakter von *Rana esculenta*. Verhandlungen der deutschen zoologischen Gesellschaft, 64: 352-358.

TUNNER, H. & DOBROWSKY M. T. (1976): Zur morphologischen, serologischen und enzymologischen Differenzierung von *Rana lessonae* und der hybridogenetischen *Rana esculenta* aus dem Seewinkel und dem Neusiedler See (Österreich, Burgenland), Zoologischer Anzeiger, Jena, 197 (1/2): 6-22.

VEITH, M. (1996): Vergleichende Aspekte der Ökologie der rheinland-pfälzischen Amphibien- und Reptilienarten. In: BITZ, A., FISCHER, K., SIMON, L., THIELE, R. & VEITH, M. Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz - Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 18/19: 461-482.

VENCES, M. & NIERHOFF, T. (1989): Hydrochemische Untersuchungen an Amphibienlaichgewässern im Raum Köln. Jahrbuch der Feldherpetologie, 3: 139-147.

VIERTEL, B. (1981): Wachstumsraten, Gewichtszustandswert und Ätilität bei Erdkrötenlarven (*Bufo bufo*) im Freiland. Salamandra. Frankfurt / M. 17: 20-42.

VOIGT, H.-J. (1990): Hydrochemie. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York.

WARINGER-LÖSCHENKOHL, A. (1988): An experimental study of microhabitat selection and microhabitat shifts in European tadpoles. Amphibia-Reptilia, Leiden, 9: 219-236.

WARINGER-LÖSCHENKOHL, A. (1988): Sukzession und Wachstum von Amphibienlarven in vier Kleingewässern in Wien und Niederösterreich. Salamandra, Bonn 24: 287-301.

WARINGER-LÖSCHENKOHL, A. et al. (1999): Algen - Diät oder Leckerbissen für Kaulquappen? DGL - Tagungsband II, Klagenfurt 1998: 878-882.

ZAVADIL, V. & PŘIKRYL, I. (2003): Die Wechselkröte (*Bufo viridis*), eine Lurchart mit dem höchsten Anpassungsgrad an Laichgewässer mit hohen Salinitätswerten in Extrembiotopen von Braunkohletagebaugebieten in Westböhmen bei Sökölov - vorläufige Ergebnisse. In: PODLOUCKY, R. & MANZKE, U. (Hrsg.): Verbreitung, Ökologie und Schutz der Wechselkröte (*Bufo viridis*). Mertensiella, Rheinbach, 14: 28-37.

Ich habe mich bemüht, sämtliche Inhaber der Bildrechte ausfindig zu machen und ihre Zustimmung zur Verwendung der Bilder in dieser Arbeit eingeholt. Sollte dennoch eine Urheberrechtsverletzung bekannt werden, ersuche ich um Meldung bei mir.

8. Anhang

Tab. I. Monatlich von April bis Juli 2006 gemessene Parameter.

Lackename	Datum	Pegel [cm]	Leitfähigkeit [µS cm ⁻¹]	pH	Sauerstoff [%]	Sauerstoff [mg l ⁻¹]	Temp. [°C]	Schwebstoffe [mg l ⁻¹]	Ca ²⁺ [mg l ⁻¹]	Mg ²⁺ [mg l ⁻¹]	Na ⁺ [mg l ⁻¹]	Ka ⁺ [mg l ⁻¹]	Cl ⁻ [mg l ⁻¹]	HCO ₃ ⁻ [mg l ⁻¹]	SO ₄ ²⁻ [mg l ⁻¹]
Birnbäumlacke	03. April	27	1129	9,2	81	8,8	12,1	1269	9,40	12,51	148,00	10,00	16,09	400,16	85,98
Krautingsee	03. April	39	1020	7,7	90	9,4	12	4	25,80	74,29	135,00	20,00	43,89	468,48	205,41
Pferdekoppel Lacke	03. April	73	1052	7,9	86	8,8	14,9	2	60,00	95,26	87,00	38,00	48,41	478,24	196,32
Kirchsee	03. April	17	966	6,9	140	14,9	11,3	37	25,20	56,13	111,00	21,00	36,93	439,20	88,47
Nörd. Silbersee	03. April	36	1754	7,6	63	15,7	15,7	5	26,00	102,30	264,00	40,00	118,06	644,16	336,35
Oberschrändl	03. April	27	2140	8,6	92	9,5	13,5	83	42,30	106,49	330,00	22,50	146,13	851,56	353,87
Oberstünker	03. April	40	2270	8,5	150	14	14,6	90,5	2,84	8,43	495,00	22,00	130,56	873,52	353,02
Runde Lacke	03. April	25	3030	8,9	90	9,1	13,5	357	7,64	33,66	630,00	34,00	163,10	810,08	898,03
Gewässer süd. des Südlichen Silbersees	03. April	112	7000	8,3	73	7,2	13,5	87	7,00	352,81	1400,00	57,00	581,66	1854,40	2159,98
Birnbäumlacke	09. Mai	12	1029	8,4	109	10,9	14,4	1008,67	14,78	13,38	216,00	14,00	19,28	575,84	118,46
Krautingsee	09. Mai	42	1243	7,8	92	7,6	23,8	1,78	35,06	92,43	170,00	28,00	50,19	636,84	379,70
Pferdekoppel Lacke	09. Mai	72	1264	7,6	51	4,4	21,6	7,33	74,16	117,13	120,00	37,50	51,16	636,84	448,16
Kirchsee	09. Mai	22	1045	8,3	125	10,8	21,5	17,7	25,94	73,18	148,00	30,00	45,26	568,52	175,36
Nörd. Silbersee	09. Mai	37	2090	7,9	51	4,4	22,9	0,72	34,16	132,58	340,00	54,00	132,26	644,16	767,69
Oberschrändl	09. Mai	38	2200	8,5	106	9,8	17,9	4,1	22,50	86,25	408,00	25,00	139,68	866,20	484,41
Oberstünker	09. Mai	34	2970	8,8	122	10,7	20,3	482,2	4,52	11,35	660,00	32,00	158,50	1193,16	442,97
Runde Lacke	09. Mai	28	3420	8,7	164	14,3	21,5	28,71	10,26	47,66	720,00	38,00	172,39	1000,40	848,43
Gewässer süd. des Südlichen Silbersees	09. Mai	107	6370	8,6	48	4,6	21	10,38	9,10	360,87	1280,00	60,00	444,97	1771,44	2169,50

Tab. II: Kaulquappenmessungen.

Nr.	Lacke	Art	Gosner	Gewicht [g]	RL [cm]	GL [cm]	Bemerkung	Datum
1	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	25		1	2,1	Waage ausgefallen	26.04.2006
2	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	25		0,6	1,5	Waage ausgefallen	26.04.2006
3	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	25		0,7	1,7	Waage ausgefallen	26.04.2006
4	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	25		0,8	1,2	Waage ausgefallen	26.04.2006
5	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	25		0,8	1,9	Waage ausgefallen	26.04.2006
6	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	25		0,7	1,6	Waage ausgefallen	26.04.2006
7	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	25		0,6	1,5	Waage ausgefallen	26.04.2006
8	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	25		0,8	1,9	Waage ausgefallen	26.04.2006
9	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	25		0,6	1,5	Waage ausgefallen	26.04.2006
10	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	25		0,4	1	Waage ausgefallen	26.04.2006
11	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	25		0,9	1,9	Waage ausgefallen	26.04.2006
12	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	25		0,5	1,3	Waage ausgefallen	26.04.2006
13	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	25		0,8	1,8	Waage ausgefallen	26.04.2006
14	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	25		0,7	1,6	Waage ausgefallen	26.04.2006
15	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	25		0,7	1,1	Schwanzspitze fehlt, Waage ausgefallen	26.04.2006
16	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	25		0,8	1,9	Waage ausgefallen	26.04.2006
17	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	25		0,9	2	Waage ausgefallen	26.04.2006
18	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	25		0,7	1,5	Waage ausgefallen	26.04.2006
19	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	25		0,8	2	Waage ausgefallen	26.04.2006
20	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	25		0,7	1,8	Waage ausgefallen	26.04.2006
21	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	25		0,7	1,5	Waage ausgefallen	26.04.2006
22	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	25		0,6	1,4	Waage ausgefallen	26.04.2006
23	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	25		0,5	1,4	nicht fit	29.04.2006
24	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,09	0,8	2		29.04.2006
25	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	26	0,36	1,3	2,6	nicht fit	29.04.2006
26	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	26	0,314	1,3	2,6		29.04.2006
27	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,204	1	2,5		29.04.2006
28	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	30	0,466	1,9	3,1		29.04.2006
29	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	27	0,394	1,3	2,9		29.04.2006
30	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	26	0,252	1,2	2,7		29.04.2006
31	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	26	0,244	1,1	2,5		29.04.2006
32	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,292	1,2	2,6		29.04.2006
33	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,376	1,3	2,8		29.04.2006
34	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,186	1	2,2		29.04.2006
35	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,412	1,5	3		29.04.2006
36	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,104	0,8	1,9		29.04.2006
37	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	26	0,296	1,2	2,2		29.04.2006
38	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	26	0,294	1,2	2,4		29.04.2006
39	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	27	0,318	1,3	2,8		29.04.2006
40	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	27	0,41	1,4	3		29.04.2006
41	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	25	0,02	0,4	0,9		29.04.2006
42	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,098	0,7	1,8		29.04.2006
43	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,114	0,8	1,9		29.04.2006
44	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	26	0,264	1,1	2,1		29.04.2006
45	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,128	0,8	2		29.04.2006
46	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	26	0,202	1	2,2		29.04.2006
47	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	26	0,188	0,9	2,3		29.04.2006
48	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	25	0,014	0,4	1,1		29.04.2006
49	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	26	0,218	1,1	2	Schwanzspitze fehlt	29.04.2006

50	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	25	0,008	0,4	1,1		29.04.2006
51	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	29	0,416	1,4	2,9		29.04.2006
52	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	26	0,586	1,5	3,2		29.04.2006
53	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	30	0,332	1,7	2,8		29.04.2006
54	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,25	1,1	2,3		29.04.2006
55	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,476	1,4	3		29.04.2006
56	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	26	0,364	1,4	2,9		29.04.2006
57	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	30	0,208	1	2		29.04.2006
58	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	27	0,5	1,3	3		29.04.2006
59	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	30	0,224	1	2,2		29.04.2006
60	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,48	1,5	2,8		29.04.2006
61	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,512	1,4	3		29.04.2006
62	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	29	0,52	1,5	3,2		29.04.2006
63	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,488	1,5	3,1		29.04.2006
64	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,464	1,3	2,5		29.04.2006
65	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,318	1,3	2,5		29.04.2006
66	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	26	0,318	1,3	2,6		29.04.2006
67	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	29	0,436	1,5	3,2		29.04.2006
68	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,388	1,4	2,8		29.04.2006
69	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	25	0,02	0,4	1		29.04.2006
70	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	30	0,208	1,1	2,1		29.04.2006
71	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	29	0,372	1,4	2,3	Schwanzspitze fehlt	29.04.2006
72	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,446	1,5	2,8		29.04.2006
73	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	25	0,048	0,5	1,5		29.04.2006
74	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	30	0,176	1	2,1		29.04.2006
75	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,338	1,3	2,2		29.04.2006
76	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,35	1,4	2,7		29.04.2006
77	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	25	0,028	0,5	1,3		29.04.2006
78	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,428	1,3	2,8		29.04.2006
79	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,512	1,5	3,1		29.04.2006
80	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,226	1	2,2		29.04.2006
81	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,076	0,7	1,8		29.04.2006
82	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,284	1,1	2,6	Falle umgekippt	01.05.2006
83	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	29	0,36	1,3	3,1	Falle umgekippt	01.05.2006
84	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	29	0,634	1,4	3,2	Falle umgekippt	01.05.2006
85	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,438	1,3	2,5	Falle umgekippt	01.05.2006
86	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	30	0,2	1,1	2,4	Falle umgekippt	01.05.2006
87	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,42	1,2	2,8	Falle umgekippt	01.05.2006
88	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,402	1,4	3	Falle umgekippt	01.05.2006
89	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,458	1,3	3		01.05.2006
90	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	25	0,032	0,5	1,4		01.05.2006
91	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	25	0,032	0,5	1,3		01.05.2006
92	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	29	0,678	1,5	3,5		01.05.2006
93	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	29	0,452	1,3	3,3		01.05.2006
94	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	29	0,604	1,6	3,5		01.05.2006
95	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,522	1,4	3		01.05.2006
96	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	25	0,026	0,5	1,4		01.05.2006
97	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,396	1,5	3,1		01.05.2006
98	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	29	0,608	1,4	3,4		01.05.2006
99	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,496	1,5	3,1		01.05.2006
100	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,272	1,1	2,5		01.05.2006
101	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	29	0,626	1,6	3,5		01.05.2006
102	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,54	1,5	3,2		01.05.2006

103	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,606	1,5	3,3		01.05.2006
104	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,34	1,1	2,6		01.05.2006
105	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	29	0,422	1,4	3		01.05.2006
106	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	29	0,662	1,6	3,3		01.05.2006
107	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	30	0,958	1,7	3,7		01.05.2006
108	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	29	0,562	1,5	3,3		01.05.2006
109	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,582	1,5	3,3		01.05.2006
110	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,418	1,4	3,1		01.05.2006
111	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	29	0,91	1,6	3,8		01.05.2006
112	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,588	1,5	2,7		01.05.2006
113	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	29	0,488	1,4	3,2		01.05.2006
114	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	30	0,782	1,7	3,9		01.05.2006
115	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,402	1,4	2,5		01.05.2006
116	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	29	0,616	1,5	3,4		01.05.2006
117	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,608	1,5	3,2		01.05.2006
118	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,478	1,5	3,1		01.05.2006
119	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	30	0,656	1,5	3,6		01.05.2006
120	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	29	0,676	1,5	3		01.05.2006
121	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	30	1,162	2	4,1		01.05.2006
122	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,496	1,4	2,6		01.05.2006
123	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	30	0,276	1,2	2,5		01.05.2006
124	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	26	0,258	1,2	2,6		01.05.2006
125	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,2	1,1	2,3		01.05.2006
126	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,21	0,9	2,5		01.05.2006
127	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	28	0,18	1	2,3		01.05.2006
128	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	26	0,254	1,1	2,5		01.05.2006
129	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	30	0,216	1	2,4		01.05.2006
130	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,162	1	2,3		01.05.2006
131	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,224	1	2,4		01.05.2006
132	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,19	1	2,3		01.05.2006
133	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,214	1	2,3		01.05.2006
134	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,152	0,8	2		01.05.2006
135	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,19	1,1	2,3		01.05.2006
136	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,132	0,8	2		01.05.2006
137	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,204	1	2,2		01.05.2006
138	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,196	1,1	2,6		01.05.2006
139	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,196	1	2,1		01.05.2006
140	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	27	0,378	1,3	2,3	tot u./o. beschädigt	06.05.2006
141	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,076	0,8	2	tot u./o. beschädigt	06.05.2006
142	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	25	0,036	0,5	1,4		06.05.2006
143	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	30	0,482	1,5	3,1		06.05.2006
144	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	25	0,028	0,6	1,4		06.05.2006
145	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	25	0,026	0,5	1,3		06.05.2006
146	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	25	0,034	0,6	1,6		06.05.2006
147	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	26		0,7	1,8	Waage ausgefallen	06.05.2006
148	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	27		0,8	1,9	Waage ausgefallen	06.05.2006
149	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	26		0,6	1,8	Waage ausgefallen	06.05.2006
150	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	26		0,7	1,3	Waage ausgefallen	06.05.2006
151	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	31		2,2	4,1	Waage ausgefallen	06.05.2006
152	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	30		1,9	3,8	Waage ausgefallen	06.05.2006
153	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	25		0,5	1,5	Waage ausgefallen	06.05.2006
154	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	28		0,7	1,1	Waage ausgefallen	06.05.2006
155	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	28		0,8	2,1	Waage ausgefallen	06.05.2006

156	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	30		2	4,3	Waage ausgefallen	06.05.2006
157	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	30		1,9	3,7	Waage ausgefallen	06.05.2006
158	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	30		2	4,1	Waage ausgefallen	06.05.2006
159	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	30		1,5	3,7	Waage ausgefallen	06.05.2006
160	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	30		1,5	3,5	Waage ausgefallen	06.05.2006
161	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	30		1,6	3,5	Waage ausgefallen	06.05.2006
162	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	30		1,8	4	Waage ausgefallen	06.05.2006
163	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	25		0,5	1,2	Waage ausgefallen	06.05.2006
164	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	30		1,7	4,1	Waage ausgefallen	06.05.2006
165	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	29		1,5	3,3	Waage ausgefallen	06.05.2006
166	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	25		0,6	1,5	Waage ausgefallen	06.05.2006
167	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	29		1,6	2,8	Waage ausgefallen	06.05.2006
168	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	30		1,5	3,7	Waage ausgefallen	06.05.2006
169	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	30		2	3,7	Waage ausgefallen	06.05.2006
170	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	25		0,6	1,8	Waage ausgefallen	06.05.2006
171	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	30		2,3	5	Waage ausgefallen	06.05.2006
172	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	27		1,4	3	Waage ausgefallen	06.05.2006
173	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	29		1,5	3,6	beschädigter Flossensaum, Waage ausgefallen	06.05.2006
174	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	29		1,7	4	Waage ausgefallen	06.05.2006
175	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	29		1,7	4	Waage ausgefallen	06.05.2006
176	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	30		1,6	3,6	Waage ausgefallen	06.05.2006
177	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	30		2	4,2	Waage ausgefallen	06.05.2006
178	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	30		1,6	3,5	Waage ausgefallen	06.05.2006
179	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,5	1,5	3,4		09.05.2006
180	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	30	0,926	1,7	3,7		09.05.2006
181	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,728	1,5	3,5		09.05.2006
182	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	31	1,201	2	4		09.05.2006
183	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	30		1,8	3,9	Waage ausgefallen	09.05.2006
184	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	28		1,5	3,2	Waage ausgefallen	09.05.2006
185	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	30		1,6	3,7	Waage ausgefallen	09.05.2006
186	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	25		0,5	1,4	Waage ausgefallen	09.05.2006
187	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	30		1,8	3,8	Waage ausgefallen	09.05.2006
188	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	31		2,1	4,2	Waage ausgefallen	09.05.2006
189	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	30		1,7	3,6	Waage ausgefallen	09.05.2006
190	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	25		0,3	0,7	Waage ausgefallen	09.05.2006
191	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	25		0,6	1,1	Waage ausgefallen	09.05.2006
192	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	30		1,7	3,7	Waage ausgefallen	09.05.2006
193	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	27		1,3	3	Waage ausgefallen	09.05.2006
194	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	31		2,1	4,5	Waage ausgefallen	09.05.2006
195	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	27		1,2	3	Waage ausgefallen	09.05.2006
196	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	25		0,5	1,1	Waage ausgefallen	09.05.2006
197	Kirchsee	<i>Hyla arborea</i>	30		1,7	3,9	Waage ausgefallen	09.05.2006
198	Kirchsee	<i>Hyla arborea</i>	31		1,8	4,3	Waage ausgefallen	09.05.2006
199	Kirchsee	<i>Bufo viridis</i>	25		1	2,3	Waage ausgefallen	09.05.2006
200	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	30	0,306	1,1	2,8	Kescher	11.05.2006
201	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	30	0,24	1,1	2,7	Kescher	11.05.2006
202	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	25	0,05	0,5	1,5	Kescher	11.05.2006
203	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	30	0,272	1,1	2,8	Kescher	11.05.2006
204	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	31	0,342	1,3	2,8	Kescher	11.05.2006
205	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	30	0,174	1	2,2	Kescher	11.05.2006
206	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	31	0,304	1,2	2,8	Kescher	11.05.2006
207	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	31	0,298	1,1	2,7	gegabelter Schwanz,	11.05.2006

							Kescher	
208	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	30	0,196	1	2,4	Kescher	11.05.2006
209	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	26	0,048	0,7	1,6	Kescher	11.05.2006
210	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	31	0,248	1	2,7	Kescher	11.05.2006
211	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	26	0,074	0,7	1,8	Kescher	11.05.2006
212	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	31	0,338	1,2	2,7	Kescher	11.05.2006
213	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	28	0,104	0,8	2	Kescher	11.05.2006
214	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	31	0,286	1,1	2,4	Kescher	11.05.2006
215	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	30	0,27	1	2,8	Kescher	11.05.2006
216	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	31	0,226	1	2,6	Kescher	11.05.2006
217	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	25	0,036	0,6	1,5	Kescher	11.05.2006
218	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	32	0,32	1,2	3	Kescher	11.05.2006
219	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	31	0,254	1,1	2,6	Kescher	11.05.2006
220	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	31	0,226	1	2,6	Kescher	11.05.2006
221	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	28	0,086	0,7	2	Kescher	11.05.2006
222	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	31	0,2	1,1	1,7	verkürzter Schwanz, Kescher	11.05.2006
223	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	28	0,082	0,7	1,9	Kescher	11.05.2006
224	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	30	0,19	1	1,7	verkürzter Schwanz, Kescher	11.05.2006
225	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	33	2,816	2,6	6,2		11.05.2006
226	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	28	0,08	0,7	1,8		11.05.2006
227	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	28	0,1	0,8	2,2		11.05.2006
228	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	30	0,136	0,9	2		11.05.2006
229	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	30	0,214	1	2,6		11.05.2006
230	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	31	0,176	1	2,5		11.05.2006
231	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	33	2,67	2,7	6,1		11.05.2006
232	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	28	0,122	1	2,1	Kescher	15.05.2006
233	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	25	0,252	1	1,9	nicht fit, Kescher	15.05.2006
234	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	25	0,012	0,4	1,1	Kescher	15.05.2006
235	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	25	0,072	0,7	1,5	Kescher	15.05.2006
236	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	30	0,244	1,1	2,6	Kescher	15.05.2006
237	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	26	0,072	0,7	1,8	Kescher	15.05.2006
238	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	25	0,044	0,6	1,1	Schwanzspitze fehlt, Kescher	15.05.2006
239	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	25	0,014	0,5	1,1	Kescher	15.05.2006
240	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	25	0,088	0,8	1,6	Kescher	15.05.2006
241	Oberschrändl	<i>Bufo viridis</i>	25	0,042	0,5	1,2	Kescher	15.05.2006
242	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	30	0,18	1	2,3	Kescher	15.05.2006
243	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	25	0,016	0,5	1,1	Kescher	15.05.2006
244	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	26	0,066	0,7	1,9	Kescher	15.05.2006
245	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	35	5,516	3,5	7,8	tot u./o. beschädigt	16.05.2006
246	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	34	4,196	2,9	6,8		16.05.2006
247	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	33	3,058	2,8	6,2	tot u./o. beschädigt	16.05.2006
248	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	30	0,094	0,8	2		16.05.2006
249	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	32		2,8	6,6	Waage ausgefallen, tot u./o. beschädigt	16.05.2006
250	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	27		0,5	1,5	Waage ausgefallen	16.05.2006
251	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	35		3,5	7,9	Waage ausgefallen, tot u./o. beschädigt	16.05.2006
252	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	35		3,5	7,8	Waage ausgefallen, tot u./o. beschädigt	16.05.2006
253	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	35		2,9	7,4	Waage ausgefallen	16.05.2006
254	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	34		2,8	6,1	Waage ausgefallen, tot u./o. beschädigt	16.05.2006

255	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	36		1,2	3,4	Waage ausgefallen	16.05.2006
256	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	33		2,7	6	Waage ausgefallen, tot u./o. beschädigt	16.05.2006
257	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	34		3,2	7,1	Waage ausgefallen, tot u./o. beschädigt	16.05.2006
258	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	35		3,5	7,6	Waage ausgefallen, tot u./o. beschädigt	16.05.2006
259	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	35		3,2	7,4	Waage ausgefallen, tot u./o. beschädigt	16.05.2006
260	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	34		3,5	7,6	Waage ausgefallen, tot u./o. beschädigt	16.05.2006
261	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	34		3,3	6,7	Waage ausgefallen, tot u./o. beschädigt	16.05.2006
262	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	35		3,6	7,6	Waage ausgefallen, tot u./o. beschädigt	16.05.2006
263	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	34		2,6	6	Waage ausgefallen, tot u./o. beschädigt	16.05.2006
264	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	35		3,1	7,7	Waage ausgefallen, tot u./o. beschädigt	16.05.2006
265	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	34		3,3	7,3	Waage ausgefallen, tot u./o. beschädigt	16.05.2006
266	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	35		3,5	7,1	Waage ausgefallen, tot u./o. beschädigt	16.05.2006
267	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	34		3,4	7,3	Waage ausgefallen, tot u./o. beschädigt	16.05.2006
268	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	33		3,2	6,7	Waage ausgefallen, tot u./o. beschädigt	16.05.2006
269	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	32		2,3	4	Waage ausgefallen, gegabelter Schwanz	16.05.2006
270	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	33		2,9	6,6	Waage ausgefallen	16.05.2006
271	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	31		2	4,2	Waage ausgefallen	16.05.2006
272	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	36		3,5	8,6	Waage ausgefallen	16.05.2006
273	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	37		1,4	3,5	Waage ausgefallen	16.05.2006
274	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	33		1,1	3,1	Waage ausgefallen	16.05.2006
275	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	29		0,8	2,2	Waage ausgefallen	16.05.2006
276	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	32		1	2,2	Waage ausgefallen	16.05.2006
277	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	34		1,2	3,1	Waage ausgefallen	16.05.2006
278	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	37		3,5	8,5	Waage ausgefallen	16.05.2006
279	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	34		1,5	4,8	Waage ausgefallen	16.05.2006
280	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	35		1,4	3,3	Waage ausgefallen	16.05.2006
281	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	33		1,2	3,1	Waage ausgefallen	16.05.2006
282	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	31		1,1	3,2	Waage ausgefallen	16.05.2006
283	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	34		1,2	3,5	Waage ausgefallen	16.05.2006
284	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	33		1,1	3	Waage ausgefallen	16.05.2006
285	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	37		1,3	3,6	Waage ausgefallen	16.05.2006
286	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	37		1,4	3,8	Waage ausgefallen	16.05.2006
287	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	33		1	3	Waage ausgefallen	16.05.2006
288	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	32		1	3	Waage ausgefallen	16.05.2006
289	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	35		1,4	3,5	Waage ausgefallen	16.05.2006
290	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	35		1,3	3,4	Waage ausgefallen	16.05.2006
291	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	34		1,3	3,4	Waage ausgefallen	16.05.2006
292	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	34		1,2	3,5	Waage ausgefallen	16.05.2006
293	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	33		1,1	2,9	Waage ausgefallen	16.05.2006
294	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	34		1,3	3,4	Waage ausgefallen	16.05.2006
295	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	35		1,4	3,5	Waage ausgefallen	16.05.2006
296	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	36		1,2	3,5	Waage ausgefallen	16.05.2006
297	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	33		1,2	3,3	Waage ausgefallen	16.05.2006

298	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	36		1,3	3,6	Waage ausgefallen	16.05.2006
299	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	34		1,4	3,5	Waage ausgefallen	16.05.2006
300	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	32		1,2	3	Waage ausgefallen	16.05.2006
301	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	33		1	2,7	Waage ausgefallen	16.05.2006
302	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	32		1	2,7	Waage ausgefallen	16.05.2006
303	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	36		1,4	3,7	Waage ausgefallen	16.05.2006
304	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	34		1,2	3,4	Waage ausgefallen	16.05.2006
305	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	36		1,3	3,8	Waage ausgefallen	16.05.2006
306	Kirchsee	<i>Bufo viridis</i>	35		1,3	3,5	Waage ausgefallen	16.05.2006
307	Kirchsee	<i>Bufo viridis</i>	36		1,5	3,7	Waage ausgefallen	16.05.2006
308	Kirchsee	<i>Bufo viridis</i>	35		1,4	3,6	Waage ausgefallen	16.05.2006
309	Kirchsee	<i>Wasserfrosch</i>	25		0,4	1,2	Waage ausgefallen	16.05.2006
310	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	35	4,93	3,3	7		19.05.2006
311	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	35	7,22	3,5	7,5		19.05.2006
312	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	34	6,22	3,2	7,2		19.05.2006
313	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	34	5,94	3,3	6,5	Schwanzspitze fehlt	19.05.2006
314	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	34	5,75	3,4	7		19.05.2006
315	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	35	6,46	3,5	7		19.05.2006
316	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	34	5,6	3,4	7,7		19.05.2006
317	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	33	5,85	3,3	7		19.05.2006
318	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	34	5,6	3,4	7	am Kopf verletzt	19.05.2006
319	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	35	6,2	3,5	7,5		19.05.2006
320	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	34	3,5	2,7	6,1		19.05.2006
321	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	36	8,17	3,7	8,4		19.05.2006
322	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	35	5,01	3,2	6,9		19.05.2006
323	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	34	4,4	3	6,5		19.05.2006
324	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	33	0,522	1,2	3,1		19.05.2006
325	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	34	4,98	3,2	7,1		19.05.2006
326	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	34	4,2	3,1	6,6		19.05.2006
327	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	35	5,7	3,4	6,9		19.05.2006
328	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	34	0,502	1,4	3,5		19.05.2006
329	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	35	5,22	3,3	7,3		19.05.2006
330	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	36	6,85	3,5	8,1		19.05.2006
331	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	36	6,76	3,6	7,7		19.05.2006
332	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	35	4,76	3,2	6,9		19.05.2006
333	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	34	7,09	3,8	5,8	Schwanzspitze fehlt	19.05.2006
334	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	35	4,2	3	6,7		19.05.2006
335	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	34	6,52	3,6	7,6		19.05.2006
336	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	34	4,15	3	6,5		19.05.2006
337	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	33	4,05	3	6,4		19.05.2006
338	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	33	2,9	2,6	6		19.05.2006
339	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	33	2,25	2,5	6		19.05.2006
340	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	34	0,418	1,3	4		19.05.2006
341	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	32	0,26	1	2,6		19.05.2006
342	Oberschrändl	<i>Bufo viridis</i>	28	0,05	0,8	2		19.05.2006
343	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	33	0,28	1,1	2,9		19.05.2006
344	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	31	2,014	2,2	5,2		19.05.2006
345	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	34	4,066	3,6	6,4		19.05.2006
346	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	34	4,222	3	7		19.05.2006
347	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	34	4,216	3,3	7,1		19.05.2006
348	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	35	6,682	3,4	7,2		19.05.2006
349	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	36	0,51	1,3	3,4		19.05.2006
350	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	33	0,298	1,2	3		19.05.2006

351	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	36	0,488	1,3	3,5		19.05.2006
352	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	33	0,3	1,1	2,8		19.05.2006
353	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	37	0,612	1,6	3,2		19.05.2006
354	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	35	0,392	1,3	3,3		19.05.2006
355	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	37	0,582	1,5	3,9		19.05.2006
356	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	37	0,58	1,5	3,7		19.05.2006
357	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	33	0,282	1,2	3		19.05.2006
358	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	37	0,636	1,4	3,5		19.05.2006
359	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	31	0,236	1	2,6		19.05.2006
360	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	32	0,282	1,2	2,9		19.05.2006
361	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	34	0,29	1,2	3,3		19.05.2006
362	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	32	0,322	1,2	3		19.05.2006
363	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	36	0,652	1,5	3,9		19.05.2006
364	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	34	0,386	1,2	3,3		19.05.2006
365	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	35	0,482	1,4	3,5		19.05.2006
366	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	34	0,368	1,1	2,7		19.05.2006
367	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,01	1,6	3		25.05.2006
368	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	28	0,09	0,7	1,8		25.05.2006
369	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	26	0,09	0,6	1,3		25.05.2006
370	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	30	0,152	1	2		25.05.2006
371	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	37	0,756	1,5	3,7		25.05.2006
372	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40		1,5	4	Waage ausgefallen	25.05.2006
373	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40		1,8	4,4	Waage ausgefallen	25.05.2006
374	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	36		1,8	3,2	Waage ausgefallen	25.05.2006
375	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	29		0,7	1,8	Waage ausgefallen	25.05.2006
376	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	37		1,5	3,7	Waage ausgefallen	25.05.2006
377	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	33		1,1	2,9	Waage ausgefallen	25.05.2006
378	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	25		0,7	1,6	Waage ausgefallen	25.05.2006
379	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	30		0,9	2,3	Waage ausgefallen	25.05.2006
380	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40		1,6	3,9	Waage ausgefallen	25.05.2006
381	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	25		0,6	1,5	Waage ausgefallen	25.05.2006
382	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	33		1,2	3	Waage ausgefallen	25.05.2006
383	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40		1,6	4,4	Waage ausgefallen	25.05.2006
384	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	37	10,908	3,8	9,1		25.05.2006
385	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	37	9,734	3,7	8,5		25.05.2006
386	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	37	7,45	3,5	8,8		25.05.2006
387	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	38	10	4	9,2		25.05.2006
388	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	36	0,658	1,5	4		25.05.2006
389	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	35	0,516	1,1	3,5		25.05.2006
390	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	37	0,652	1,5	4,2		25.05.2006
391	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	37	0,754	1,5	3,9		25.05.2006
392	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	30	0,102	1,3	2		25.05.2006
393	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	9,126	4	8,8		27.05.2006
394	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	10,554	4,2	9,3		27.05.2006
395	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	11,488	4	8,7		27.05.2006
396	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	36	0,852	1,8	3,5		27.05.2006
397	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	37	0,67	1,4	3,8		27.05.2006
398	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	12,778	4	9		27.05.2006
399	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	36	6,19	3,3	7,8		27.05.2006
400	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	10,7	4,5	9,5		27.05.2006
401	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	37	9,254	4	9,3		27.05.2006
402	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	9,584	3,9	9,4		27.05.2006
403	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	10,186	4	8,4		27.05.2006

404	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	41	13,192	4,4	8,2		27.05.2006
405	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	10,278	4	9,3		27.05.2006
406	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	37	9	3,9	8,7		27.05.2006
407	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	36	6,626	3,5	6,4	Schwanzspitze fehlt	27.05.2006
408	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	35	0,918	1,5	4,1		27.05.2006
409	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	37	1,022	1,8	4		27.05.2006
410	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	39	1,126	1,4	4,1		27.05.2006
411	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	40	1,316	2	4,7		27.05.2006
412	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	37	0,776	1	3,6		27.05.2006
413	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	31	0,454	1,1	2,8		27.05.2006
414	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	38	1,274	1,7	4,3		27.05.2006
415	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	38	1,03	1,7	4,2		27.05.2006
416	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	39	1,184	2	4,5		27.05.2006
417	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	38	0,968	1,5	3,2	verletzt	27.05.2006
418	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	36	0,744	1,5	4,1		27.05.2006
419	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	38	1,28	2	3,8	verletzt	27.05.2006
420	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	37	0,712	1,4	4,1		27.05.2006
421	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	39	1,374	2	4,8		27.05.2006
422	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	37	0,794	1,7	4		27.05.2006
423	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	38	0,994	1,8	4,2		27.05.2006
424	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	34	0,424	1,4	3,9		27.05.2006
425	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	32	2,124	2,3	5,4		27.05.2006
426	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	32	0,576	1,5	3		27.05.2006
427	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	9,182	3,8	9,4		27.05.2006
428	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	9,184	3,5	9,5		27.05.2006
429	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,09	1,6	4,8		27.05.2006
430	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	39	0,84	1,5	4,2		27.05.2006
431	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	37	0,774	1,6	4		27.05.2006
432	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	28	0,23	1	2,6		27.05.2006
433	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40	0,912	1,6	4,8		27.05.2006
434	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40	0,98	1,5	4,7		27.05.2006
435	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40	0,992	1,6	4,5		27.05.2006
436	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	38	0,832	1,5	4,2		27.05.2006
437	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	39	11,7	3,5	8,8		27.05.2006
438	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	38	0,848	1,4	4,3		27.05.2006
439	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	38	0,816	1,6	4,2		27.05.2006
440	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,108	2	4,9		27.05.2006
441	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,118	1,7	4,8		27.05.2006
442	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	39	0,986	1,8	4,5		27.05.2006
443	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	39	0,892	1,5	4,6		27.05.2006
444	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	39	0,832	1,6	4,2		27.05.2006
445	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	38	0,648	1,5	4,1		27.05.2006
446	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40	0,948	2	5		27.05.2006
447	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,016	1,7	4,7		27.05.2006
448	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	39	0,656	1,5	4,1		27.05.2006
449	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	35	0,496	1,2	3,4		27.05.2006
450	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	39	0,734	1,6	4,2		27.05.2006
451	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	35		3,5	8	Waage ausgefallen	27.05.2006
452	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	40		4,5	10,5	Waage ausgefallen	27.05.2006
453	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	40		3,8	8,2	Waage ausgefallen	27.05.2006
454	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	40		4,3	10,2	Waage ausgefallen	27.05.2006
455	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	36		4,4	8	Waage ausgefallen	27.05.2006
456	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	34		3,4	7,5	Waage ausgefallen	27.05.2006

457	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	39		4	9,9	Waage ausgefallen	27.05.2006
458	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	40		4,2	9,5	Waage ausgefallen	27.05.2006
459	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	40		3,6	9,5	Waage ausgefallen	27.05.2006
460	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	34		3,2	7,4	Waage ausgefallen	27.05.2006
461	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	38		3,7	9	Waage ausgefallen	27.05.2006
462	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	38		4	9,6	Waage ausgefallen	27.05.2006
463	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	33		3,5	8,2	Waage ausgefallen	27.05.2006
464	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	32		3	6,7	Waage ausgefallen	27.05.2006
465	Runde Lacke	<i>Pelobates fuscus</i>	39		4	10,1	Waage ausgefallen	27.05.2006
466	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	39	8,7	3,8	9,2		30.05.2006
467	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	39	9,71	3,8	9,5		30.05.2006
468	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,04	1,8	3,8		30.05.2006
469	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	0,976	1,7	4,9		30.05.2006
470	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,11	1,8	4,6		30.05.2006
471	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,078	1,7	4,5		30.05.2006
472	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	0,898	1,6	4,5		30.05.2006
473	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	0,856	1,7	4,5		30.05.2006
474	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	0,956	1,5	4,3		30.05.2006
475	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	0,914	1,6	4,3		30.05.2006
476	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,032	1,6	4,3		30.05.2006
477	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	0,964	1,7	4,6		30.05.2006
478	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,104	1,8	4,5		30.05.2006
479	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,026	1,9	4,8		30.05.2006
480	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	0,932	1,4	4,3		30.05.2006
481	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	8,088	3,6	8,7		30.05.2006
482	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	7,492	3,8	8,9		30.05.2006
483	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	36	5,885	3,4	7,4		30.05.2006
484	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	37	7,628	3,4	7,9		30.05.2006
485	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	36	6,1	3,2	7,8		30.05.2006
486	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	39	8,01	3,7	8,5		30.05.2006
487	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	6,68	3,4	7,1		30.05.2006
488	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	6	3,5	8,5		30.05.2006
489	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	10,448	4,2	9		30.05.2006
490	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	36	5,07	3,1	7,5		30.05.2006
491	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	9,05	3,9	9,3		30.05.2006
492	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	36	6,956	3,3	8		30.05.2006
493	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	12,456	4,1	9,1		30.05.2006
494	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	8,28	4	9,2		30.05.2006
495	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	36	6,95	3,6	8,5		30.05.2006
496	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	9,704	3,9	9,1		30.05.2006
497	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	38	7,616	3,7	7,5		30.05.2006
498	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	8,448	3,6	9,2		30.05.2006
499	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	8,25	3,7	9,4		30.05.2006
500	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	39	8,266	3,8	8,7		30.05.2006
501	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	7,648	3,9	9,3		30.05.2006
502	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,14	1,6	4,5		30.05.2006
503	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,144	1,7	4,7		30.05.2006
504	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	0,886	1,6	4,2		30.05.2006
505	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	41	0,838	1,6	4,5		30.05.2006
506	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	30	0,17	0,9	2,5		30.05.2006
507	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,124	1,8	4,6		30.05.2006
508	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	0,924	1,5	4,3		30.05.2006
509	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	0,876	1,8	4,5		30.05.2006

510	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	0,976	1,6	4,5		30.05.2006
511	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,114	1,5	4,6		30.05.2006
512	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	38	0,794	1,4	3,3		30.05.2006
513	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	38	0,686	1,5	3,6		30.05.2006
514	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	36	0,552	1,3	3,9		30.05.2006
515	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	31	0,254	1,1	2,8		30.05.2006
516	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	33	0,234	0,9	2,7		30.05.2006
517	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	40	1,048	1,6	4,2		30.05.2006
518	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	40	1,274	1,8	4,6		30.05.2006
519	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	25	0,068	0,8	1,8		30.05.2006
520	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	31	0,202	1	2,4		30.05.2006
521	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	30	0,162	0,9	2,1		30.05.2006
522	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	31	0,302	1,2	2,9		30.05.2006
523	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	31	0,194	1	2,5		30.05.2006
524	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	28	0,076	0,8	1,8		30.05.2006
525	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	30	0,116	0,9	2,1		30.05.2006
526	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	31	0,246	1,3	2,7		30.05.2006
527	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	28	0,078	0,7	1,7		30.05.2006
528	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	28	0,084	0,7	1,8		30.05.2006
529	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	31	0,236	1,1	2,6		30.05.2006
530	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	31	0,238	1	2,4		30.05.2006
531	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	26	0,056	0,7	1,6		30.05.2006
532	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	30	0,126	1	2,1		30.05.2006
533	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	25	0,086	0,7	2		30.05.2006
534	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	30	0,124	0,9	2,1		30.05.2006
535	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	30	0,138	0,9	2,4		30.05.2006
536	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	31	0,358	1,2	2,9		30.05.2006
537	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	30	0,15	0,9	2,2		30.05.2006
538	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	31	0,242	1,2	2,7		30.05.2006
539	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	35	0,498	1,3	3,1		30.05.2006
540	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	31	0,184	1	2,3		30.05.2006
541	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	26	0,064	0,7	1,5		30.05.2006
542	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	29	0,1	0,8	1,9		30.05.2006

543	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	29	0,102	0,8	2		30.05.2006
544	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	30	0,134	0,9	2		30.05.2006
545	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	31	0,174	1	2,2		30.05.2006
546	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	25	0,034	0,6	1,5		30.05.2006
547	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	11,088	3,9	8,4		03.06.2006
548	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	37	0,786	1,4	4		03.06.2006
549	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	14,41	4,3	10		03.06.2006
550	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	39	0,846	1,5	4,2		03.06.2006
551	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	16,308	4,6	10,4		03.06.2006
552	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	1,07	1,6	4,4		03.06.2006
553	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	0,972	1,6	4,7		03.06.2006
554	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	12,542	4	9,3		03.06.2006
555	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	9,886	3,7	8,9		03.06.2006
556	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	0,994	1,8	4,7		03.06.2006
557	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	1,302	1,8	4,4		03.06.2006
558	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	28	0,134	0,8	2		03.06.2006
559	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	0,93	1,4	4,3		03.06.2006
560	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	40	1,472	2	5		03.06.2006
561	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	40	1,344	1,8	4,7		03.06.2006
562	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	35	0,472	1,3	3,3		03.06.2006
563	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	0,858	1,6	4,6		03.06.2006
564	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	37	0,976	1,6	4,1		03.06.2006
565	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	37	0,73	1,3	3,9		03.06.2006
566	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	37	0,71	1,3	3,6		03.06.2006
567	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	39	0,802	1,5	4,5		03.06.2006
568	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	31	0,32	1	2,8		03.06.2006
569	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	28	0,138	0,8	2,1		03.06.2006
570	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	37	0,672	1,3	3,6		03.06.2006
571	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	0,97	1,6	4,6		03.06.2006
572	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	39	0,706	1,3	4,1		03.06.2006
573	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	39	0,858	1,6	4,1		03.06.2006
574	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	33	0,282	1,1	3		03.06.2006
575	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	0,992	1,5	4,2		03.06.2006
576	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	36	0,95	1,5	3,8		03.06.2006
577	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	40	1,102	1,6	4,5		03.06.2006
578	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	40	1,508	1,9	5		03.06.2006
579	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	35	0,556	1,3	3,2		03.06.2006
580	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	31	0,24	1	2	verkürzter Schwanz	03.06.2006
581	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	40	1,376	1,7	4,7		03.06.2006
582	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	40	1,304	1,6	4,5		03.06.2006
583	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	0,912	1,6	4,5		03.06.2006
584	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	1,036	1,5	4,8		03.06.2006
585	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	36	0,69	1,4	3,4		03.06.2006
586	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	39	1,03	1,5	4		03.06.2006
587	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	41	1,526	1,8	4,5		03.06.2006
588	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	39	0,576	1,3	3,8		03.06.2006
589	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	0,762	1,6	4,2		03.06.2006
590	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	39	0,644	1,3	3,8		03.06.2006
591	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40	0,754	1,4	4,2		03.06.2006
592	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40	0,99	1,8	4,8		03.06.2006

593	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	41	1,144	1,6	4,9		03.06.2006
594	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	41	1,11	1,5	4,5		03.06.2006
595	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	41	1,098	1,6	4,9		03.06.2006
596	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	38	0,77	1,4	4		03.06.2006
597	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40		1,6	5	Waage ausgefallen	03.06.2006
598	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40		1,5	4,6	Waage ausgefallen	03.06.2006
599	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40		1,5	4,6	Waage ausgefallen	03.06.2006
600	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	34		1,2	3,3	Waage ausgefallen	03.06.2006
601	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40		1,7	4,8	Waage ausgefallen	03.06.2006
602	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40		1,7	4,4	Waage ausgefallen	03.06.2006
603	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	39		1,3	4	Waage ausgefallen	03.06.2006
604	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	37		1,2	3,5	Waage ausgefallen	03.06.2006
605	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	38		1,5	4,1	Waage ausgefallen	03.06.2006
606	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40		1,7	4,7	Waage ausgefallen	03.06.2006
607	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	36		1,6	4	Waage ausgefallen	03.06.2006
608	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	33		1,2	3,1	Waage ausgefallen	03.06.2006
609	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	26		0,7	2	Waage ausgefallen	03.06.2006
610	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40				Kescher	10.06.2006
611	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	30				Kescher	10.06.2006
612	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	34				Kescher	10.06.2006
613	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	41	13,316	4,5	11,1		11.06.2006
614	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	40	12,406	4,2	10,4		11.06.2006
615	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	41	13,128	4,3	9,5		11.06.2006
616	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	40	17,506	4,7	11,1		11.06.2006
617	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	41	15,222	4,1	10,1		11.06.2006
618	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	41	13,748	4,4	10,8		11.06.2006
619	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	41	15,36	4,3	11,1		11.06.2006
620	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	40	13,384	4	7,5	Schwanzspitze fehlt	11.06.2006
621	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	40	9,74	3,6	8,8		11.06.2006
622	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	41	12,39	4,3	9,8		11.06.2006
623	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	41	18,646	4,7	11,6		11.06.2006
624	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	41	1,112	1,7	4,1	tot u./o. beschädigt	11.06.2006
625	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	41	1,028	1,7	4,7		11.06.2006
626	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	41	0,94	1,5	4,5		11.06.2006
627	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	41	0,924	1,7	4,8		11.06.2006
628	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	30	0,116	0,8	2,2		11.06.2006
629	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	9,918	3,8	9,1		11.06.2006
630	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	11,41	4,2	9,9		11.06.2006
631	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	45	0,426	1,7	2,1		11.06.2006
632	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	41	0,79	1,7	4,7		11.06.2006
633	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	41	1,032	1,6	4,5		11.06.2006
634	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	43	0,802	1,8	4,5		11.06.2006
635	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	41	0,986	1,7	4,6		11.06.2006
636	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	30	0,124	0,9	2		11.06.2006
637	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	41	0,786	1,6	4,4		11.06.2006
638	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	45	0,432	1,7	2,1		11.06.2006
639	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	41	0,772	1,5	4,6		11.06.2006
640	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	10,436	4,1	10,6		11.06.2006
641	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	13,626	4,5	9,5	Schwanzspitze fehlt	11.06.2006
642	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	13,922	4,3	10		11.06.2006
643	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	12,118	4,4	10,5		11.06.2006
644	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	15,248	4,1	9,2		11.06.2006
645	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	10,114	3,8	8,6		11.06.2006

646	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	12,936	4,5	10,7		11.06.2006
647	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	41	0,802	1,6	4,6		11.06.2006
648	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	41	1,016	1,6	4,7		11.06.2006
649	Oberschrändl	<i>Pseudepidalea viridis</i>	30	0,318	1,3	3		11.06.2006
650	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	41	0,95	1,6	4,4		11.06.2006
651	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	31	0,292	1,3	2,5		11.06.2006
652	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	14,588	4,6	9,6		11.06.2006
653	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	41	1,51	2	4,5	Schwanzspitze fehlt	11.06.2006
654	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	35	0,822	1,5	3,6		11.06.2006
655	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	38	0,97	1,6	3,9		11.06.2006
656	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	40	1,232	1,9	4,5		11.06.2006
657	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	33	2,382	2,5	5,3		11.06.2006
658	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	34	0,704	1,5	3,1		11.06.2006
659	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	40	1,182	1,9	4,4		11.06.2006
660	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	40	1,296	1,9	4,4		11.06.2006
661	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	31	2,352	2,4	5,1		11.06.2006
662	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	36	0,854	1,7	3,7		11.06.2006
663	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	40	1,332	2	4,1		11.06.2006
664	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	34	0,57	1,4	3,2		11.06.2006
665	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	34	0,466	1,3	3		11.06.2006
666	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	40	1,468	2	4,2	Schwanzspitze fehlt	11.06.2006
667	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	0,802	1,5	4,3		11.06.2006
668	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	33	0,312	1,2	3		11.06.2006
669	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	40	1,394	1,9	4,5		11.06.2006
670	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	39	0,768	1,4	4		11.06.2006
671	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	36	0,96	1,6	3,1		11.06.2006
672	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	38	0,9	1,6	3,8		11.06.2006
673	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	40	1,386	2	4,6		11.06.2006
674	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	1,018	1,8	4,8		11.06.2006
675	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	39	1,16	1,7	4,1		11.06.2006
676	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	36	0,32	1,2	2,8	Kescher	11.06.2006
677	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	35	0,376	1,3	3,1	Kescher	11.06.2006
678	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	34	0,264	1,2	2,8	Kescher	11.06.2006
679	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	37	0,368	1,4	3,4	Kescher	11.06.2006
680	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	38	0,544	1,6	3,4	Kescher	11.06.2006
681	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	31	0,142	1	2,3	Kescher	11.06.2006
682	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	34	0,34	1,3	2,9	Kescher	11.06.2006
683	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	26	0,024	0,6	1,4	Kescher	11.06.2006
684	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	34	0,422	1,3	3,2	Kescher	11.06.2006
685	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	28	0,08	0,8	1,8	Kescher	11.06.2006
686	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	33	0,316	1,2	2,9	Kescher	11.06.2006
687	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	35	0,338	1,2	3	Kescher	11.06.2006
688	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	38	0,496	1,4	3,4	Kescher	11.06.2006

689	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	31	0,162	1	2,3	Kescher	11.06.2006
690	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	30	0,108	1	2,2	Kescher	11.06.2006
691	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	26	0,036	0,7	1,6	Kescher	11.06.2006
692	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	30	0,122	0,9	2	Kescher	11.06.2006
693	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	36	0,336	1,3	3,3	Kescher	11.06.2006
694	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	30	0,072	0,7	1,7	Kescher	11.06.2006
695	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	36	0,42	1,5	3,6	Kescher	11.06.2006
696	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	35	0,218	1,2	2,8	Kescher	11.06.2006
697	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	31	0,11	1	2,1	Kescher	11.06.2006
698	Birnbaumlacke	<i>Pseudepidalea viridis</i>	32	0,166	1,1	2,4	Kescher	11.06.2006
699	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	41	1,05	1,8	5		16.06.2006
700	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	40	0,938	1,7	4,7		16.06.2006
701	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	40	15,58	4,3	10,4	tot u./o. beschädigt	16.06.2006
702	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	40	12,666	3,6	9,7	tot u./o. beschädigt	16.06.2006
703	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	40	15,318	4	11,1	tot u./o. beschädigt	16.06.2006
704	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	40	12,534	3,8	9,5	tot u./o. beschädigt	16.06.2006
705	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	34	0,43	1,4	3,4		16.06.2006
706	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	34	0,474	1,3	3,6		16.06.2006
707	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	41	1,252	1,9	4,5	tot u./o. beschädigt	16.06.2006
708	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	41	1,112	1,5	4,6	tot u./o. beschädigt	16.06.2006
709	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	41	12,154	3,5	10,2	tot u./o. beschädigt	16.06.2006
710	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	40	1,306	1,5	4,2	tot u./o. beschädigt	16.06.2006
711	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	41	1,296	1,6	4,4	tot u./o. beschädigt	16.06.2006
712	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	8,73	4,2	7,2		16.06.2006
713	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	44	0,53	1,8	2,7		16.06.2006
714	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	31	0,194	1	2,6		16.06.2006
715	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	44	0,602	1,8	2,8		16.06.2006
716	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	41	0,982	1,7	4,6		16.06.2006
717	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	43	0,514	1,8	3,6		16.06.2006
718	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	35	0,4	1,1	3		16.06.2006
719	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	16,12	4,6	10,8		16.06.2006
720	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	39	6,54	3,5	8,6		16.06.2006
721	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	41	11,106	4,1	10		16.06.2006
722	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	41	10,082	3,6	9,9		16.06.2006
723	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	41	7,522	3	8,6		16.06.2006
724	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	10,268	4	9,9		16.06.2006
725	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	39	7,216	3,6	8,3		16.06.2006
726	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	9,982	5,7	11,2		16.06.2006
727	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	0,836	1,7	4,2		16.06.2006
728	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	41	0,722	1,5	4,5		16.06.2006
729	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,062	1,7	4,8		16.06.2006
730	Krautingsee	<i>Pelobates fuscus</i>	41	10,012	4,4	11,4		16.06.2006
731	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,306	1,7	4,6		16.06.2006
732	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,204	1,8	4,5		16.06.2006
733	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,144	1,7	4,8		16.06.2006
734	Kirchsee	<i>Pseudepidalea</i>	30	0,192	1	2,4		16.06.2006

		<i>viridis</i>						
735	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	26	0,114	0,9	2		16.06.2006
736	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	31	0,472	1,5	3,4		16.06.2006
737	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	juv	0,95		2		16.06.2006
738	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	juv	0,81		1,8		16.06.2006
739	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	juv	0,78		2		16.06.2006
740	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	juv	0,904		2,1		16.06.2006
741	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	juv	0,69		1,9		16.06.2006
742	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	juv	0,964		2,2		16.06.2006
743	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	juv	0,716		1,8		16.06.2006
744	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	juv	0,788		1,9		16.06.2006
745	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	juv	0,696		1,9		16.06.2006
746	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	juv	1,09		2,1		16.06.2006
747	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	juv	0,906		2		16.06.2006
748	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	juv	0,814		2		16.06.2006
749	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	juv	0,92		1,9		16.06.2006
750	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	juv	0,886		2		16.06.2006
751	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	juv	0,848		2		16.06.2006
752	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	juv	0,806		1,8		16.06.2006
753	Kirchsee	<i>Pseudepidalea viridis</i>	juv	0,806		1,9		16.06.2006
754	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	41	10,352	4	9,6		16.06.2006
755	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	14,216	3,8	10,8		16.06.2006
756	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	12,522	4,6	9,8		16.06.2006
757	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	0,828	1,2	3,8		16.06.2006
758	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	0,992	1,6	4,3		16.06.2006
759	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	35	0,632	1,5	3,5		16.06.2006
760	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	39	0,816	1,7	4,3		16.06.2006
761	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	41	0,736	1,6	4,5		16.06.2006
762	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	1,13	1,8	4,5		16.06.2006
763	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	36	0,49	1,3	3,1		16.06.2006
764	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	0,972	1,8	4,2		16.06.2006
765	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	39	1,194	1,7	4,1		16.06.2006
766	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	38	0,44	1,3	3,6		16.06.2006
767	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	39	0,714	1,6	4,2		16.06.2006
768	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	39	0,92	1,7	4,6		16.06.2006
769	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	1,02	1,8	4,6		16.06.2006
770	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	41	0,832	1,7	4		16.06.2006
771	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	38	0,664	1,5	3,8		16.06.2006
772	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	39	0,808	1,6	3,4		16.06.2006

773	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	38	0,664	1,5	3,7		16.06.2006
774	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	1,102	1,7	4,5	Kescher	19.06.2006
775	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	37	0,814	1,5	3,1	Schwanzspitze fehlt	19.06.2006
776	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	41	0,784	1,7	4,7		19.06.2006
777	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	41	1,06	1,8	4,9		19.06.2006
778	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	41	11,944	4,3	10,2		21.06.2006
779	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	10,746	4,2	9,3		21.06.2006
780	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	13,192	4,5	10,1		21.06.2006
781	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	43	5,566	3,3	8,2		21.06.2006
782	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	43	7,162	3,4	9		21.06.2006
783	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	41	10,916	4	10,7		21.06.2006
784	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	39	0,964	1,5	3,9		21.06.2006
785	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	39	1,044	1,7	4,5		21.06.2006
786	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	1,066	1,7	4,1		21.06.2006
787	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	0,908	1,5	4,3		21.06.2006
788	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	0,908	1,7	4,6		21.06.2006
789	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	39	0,966	1,5	4		21.06.2006
790	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	41	0,774	1,7	4,5		21.06.2006
791	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	37	0,468	1,2	3,1		21.06.2006
792	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	34	0,33	1,3	2,9		21.06.2006
793	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	45	3,166	2,4	3		24.06.2006
794	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	44	5,226	3,1	8,8		24.06.2006
795	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	41	10,282	3,7	9,5		24.06.2006
796	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	44	5,352	3,3	8,7		24.06.2006
797	Pferdekoppel	<i>Hyla arborea</i>	44	0,584	1,8	3,3		24.06.2006
798	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	12,972	4	9,6		24.06.2006
799	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	42	0,532	1,5	3,9	li Hinterbein fehlt, re verküppelt	24.06.2006
800	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,186	1,7	4,2		24.06.2006
801	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	0,998	1,7	3,9		24.06.2006
802	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,042	1,6	4,3		24.06.2006
803	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,004	1,5	4,4		24.06.2006
804	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	41	0,86	1,7	4,3		24.06.2006
805	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	42	0,646	1,6	4,2		24.06.2006
806	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	30	0,184	1	2,4		24.06.2006
807	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	44	0,61	1,8	2,8		24.06.2006
808	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	35	0,418	1,1	3,2		24.06.2006
809	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	34	0,39	1,1	3,2		24.06.2006
810	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,136	1,7	4,6		24.06.2006
811	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	35	0,456	1,1	3,1		24.06.2006
812	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	33	0,234	0,8	2,4		24.06.2006
813	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	40	1,106	1,7	4,6		24.06.2006
814	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	31	0,17	0,9	2,2		24.06.2006
815	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	26	0,14	0,5	1,5		24.06.2006
816	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	29	0,122	0,8	2,1		24.06.2006
817	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	39	0,732	1,6	4		24.06.2006
818	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	35	0,336	1,2	2,9		24.06.2006
819	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	33	0,292	1,1	2,6		24.06.2006
820	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	30	0,14	0,9	2,2		24.06.2006
821	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	33	0,18	1	2,3		24.06.2006
822	Krautingsee	<i>Hyla arborea</i>	31	0,098	0,7	2		24.06.2006
823	Pferdekoppel	<i>Pelobates fuscus</i>	43	1,509	3	7		24.06.2006
824	Oberschrändl	<i>Pelobates fuscus</i>	40	8,25	4	9,4		01.07.2006
825	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	36	0,452	1,2	3,3		01.07.2006

826	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	39	1,106	1,5	4,3		01.07.2006
827	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	40	1,026	1,6	4,7		01.07.2006
828	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	44	0,514	1,8	3		01.07.2006
829	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	44	0,492	1,7	2,3		01.07.2006
830	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	44	3,756	2,5	6,6		01.07.2006
831	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	37	6,612	2,7	7,4		01.07.2006
832	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	40	12,33	4,3	8,9	gegabelter Schwanz	01.07.2006
833	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	41	8,632	3,5	9,5		01.07.2006
834	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	42	6,854	3	9,1		01.07.2006
835	N.-Silbersee	<i>Pelobates fuscus</i>	44	3,28	2,9	6,3		01.07.2006
836	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	42	0,506	1,5	3,8		01.07.2006
837	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	42	0,656	1,7	2,6		01.07.2006
838	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	42	0,418	1,6	3		08.07.2006
839	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	42	0,77	1,7	4,2	nur re Vorderbein entwickelt	08.07.2006
840	N.-Silbersee	<i>Hyla arborea</i>	36	0,516	1,3	3,5		08.07.2006
841	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	45	0,32	1,6			08.07.2006
842	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	42	0,672	1,5	4,1		08.07.2006
843	Oberschrändl	<i>Hyla arborea</i>	43	0,566	1,6	3,4		08.07.2006
844	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	juv	0,626		2		08.07.2006
845	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	42	0,634	1,7	3,6		08.07.2006
846	Oberschrändl	<i>Bombina bombina</i>	31	0,4	1,2	2,5		08.07.2006

Lebenslauf

Name: Csarmann
Vorname: Eva
Geburtsdatum: 01.06.1981
Geburtsort: Wien
Anschrift: Kerypark 7 / 12,
2491 Neufeld / Leitha
Nationalität: Österreich

Ausbildung:

1987-1991 Volksschule in Neufeld
1991-1999 Neusprachliches Gymnasium in 7000 Eisenstadt, Matura mit
„ausgezeichnetem Erfolg“ abgelegt
Seit 1999 Studium der Ökologie an der Universität Wien
März 2002 Abschluss des 1. Studienabschnitts, Zuerkennung eines
Leistungsstipendiums
März – Juli 2003 Auslandssemester an der Georg – August – Universität in Göttingen
März 2006 Übernahme der Diplomarbeit („Ökologie von Amphibien in
ausgewählten Gewässern des Seewinkels“)

Tätigkeiten:

Juli bis September 1999,
sowie Juli und August 2000 Ehrenamtliche Mitarbeit bei „Archelon - The Sea Turtle
Protection Society of Greece“, in Hania (Kreta)

Juli und August 2001 Ferialpraxis im Bereich des österreichischen
Vogelschutzes bei Dr. Richard Zink (Koordinator des
Bartgeierschutzprogramms)

Seit 2001 Betreuung des Krötenschutzzaunes an der Exelbergstraße
in Wien

Februar und August 2003 Ferialpraxis im Tiergarten Schönbrunn

Mai bis August 2004 Mitarbeit im „kea research project“ der Universität Wien
unter der Leitung von Dr. sc. nat. Gyula Gajdon

Seit 2006 Kontrolle und Pflege von Nistkästen sowie
Datenerhebung zur Biologie von Halsbandschnäppern im
Auftrag der ÖAW unter Leitung von Univ. Prof. Dr.
Hans Winkler

Jänner 2006 bis März 2008 Anstellung bei „Die Berater“ -
Unternehmensberatungsgesellschaft
Büro, Organisation und Unterstützung bei Seminaren
und Trainings

Juli 2007	Praktikum zur Vogelberingung in der Biologischen Station Neusiedlersee / Seewinkel
Dezember 2007	Gründung des Vereins „Amphibienschutz Wienerwald“
Seit 2008	Mitarbeit beim Naturschutzbund Burgenland