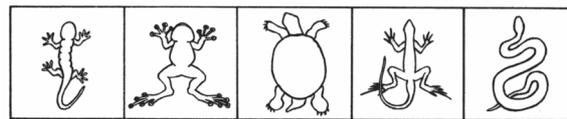


**Erhebung der Herpetofauna sowie des Lebensraum-  
inventars potenzieller Lebensräume der Wiesenotter  
(*Vipera ursinii rakosiensis* MÉHELY, 1894)  
im Seewinkel (Burgenland, Österreich)**

**Zwischenbericht 2009**

Im Auftrag der



**Österreichische Gesellschaft  
für Herpetologie**

Bearbeiter:

Johannes Hill  
Werner Kammel  
Rudolf Klepsch  
Mario Schweiger

Wien, Dezember 2009



## Zusammenfassung

Im Jahr 2009 wurden ausgewählte Flächen im Bereich des Nationalparks Neusiedlersee-Seewinkel hinsichtlich ihrer potenziellen Eignung als Lebensraum der in Österreich als ausgestorben geltenden Wiesenotter untersucht. Für die Auswahl einer Fläche wurden die Kriterien Lage, Größe, Ursprünglichkeit und Vielfältigkeit herangezogen. Im Rahmen von Transektzählungen wurden für die Wiesenotter relevante Parameter wie Anzahl von Grillenlöchern, Mauslöchern, Ziesellöcher, Hamsterlöcher, Kaninchenbauten, Wühlmaushügel sowie die Begleithierpetofauna erfasst. Zusätzlich wurden Vegetationsstrukturen und das Geländere relief beschrieben.

Es stellte sich heraus, dass ein Großteil der Untersuchungsstandorte stark überweidet war, weitere Flächen werden mit schwerem Mähgerät bewirtschaftet. Dies führt zu einer Verringerung der strukturellen Vielfalt sowie zur Reduktion des potenziellen Beutetierangebotes und von Versteckmöglichkeiten.

Hinsichtlich einer Strukturverbesserung der Lebensräume wurden Pflegemaßnahmen erarbeitet, die in zukünftige Managementpläne einfließen sollen.

Diese Maßnahmen dienen auch dem Fortbestand und Erhalt einer Reihe anderer anspruchsvoller und bedrohter Tier- und Pflanzenarten.

Auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen kann eine Wiederansiedlung der Wiesenotter in Österreich erst nach Durchführung von entsprechenden Managementmaßnahmen empfohlen werden.

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
2. Material und Methode	5
2.1 Auswahl der Untersuchungsgebiete	5
2.2 Transekterhebungen	6
3. Ergebnisse	9
3.1 Beschreibungen der untersuchten Gebiete	9
3.1.1 Weiden/Podersdorf: "Zitzmannsdorfer Wiesen"	9
3.1.2 Podersdorf: "Hochgstetten" (Oberer Stinkersee)	10
3.1.3 Illmitz: „Biologische Station Illmitz“ – „Hölle“	10
3.1.4 Illmitz: „Sandeck“	11
3.1.5 Apetlon: „Zwikisch – Neudegg“	12
3.1.6 Apetlon: „Apetloner Hutweide“	12
3.1.7 St. Andrä am Zicksee: Ehemalige „Huldenlacke“	13
3.1.8 Tadten - Andau: „Hanság“	14
3.2 Beschreibungen der Transekte	15
4. Diskussion	16
5. Empfohlene Pflegemaßnahmen für 2010	21
6. Literatur	23
7. Anhang	25
7.1 Nachweise von Amphibien und Reptilien in den Untersuchungsgebieten	25
7.2 Transektauswertung	29
7.3 Fotodokumentation	32

## 1. Einleitung

Die Wiesenotter, *Vipera ursinii rakosiensis* (MÉHELY, 1894), gehört zu den am stärksten bedrohten Tierarten Europas. Ihre Verbreitung beschränkte sich auf die Pannonische Tiefebene in Ungarn und dessen Randgebiete in Österreich und Rumänien (CORBETT et al. 1985). Aktuelle Vorkommen existieren allerdings nur mehr in Rumänien, in der Tiefebene zwischen Donau und Theiß südlich von Budapest sowie im Hanság nahe der österreichischen Grenze (ANONYMUS 2006). In Österreich gilt die Wiesenotter als „mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgestorben“, der letzte publizierte Fund in den „Zitzmannsdorfer Wiesen“ am Ostufer des Neusiedlersees, stammt aus dem Jahr 1973 (CABELA et al. 2001).

Der Seewinkel ist zwar faunistisch bereits intensiv bearbeitet, hinsichtlich einzelner Areale und Tiergruppen - wie der Reptilien - bestehen jedoch noch erhebliche Wissensdefizite. Potenzielle Lebensräume der Wiesenotter wurden im Seewinkel bereits intensiver bearbeitet (CORBETT et al. 1985, KAMMEL 1992, KAMMEL 2001, KAMMEL 2003, SCHEDL 2009). Zum Zeitpunkt der Haupterhebung im Jahr 1992 wurde als einziger - mäßig geeigneter - potenzieller Lebensraum der Wiesenotter im Burgenland die Wiesenbereiche Zwikisch - Neudegg erhoben. Die „Apetloner Hutweide“ wurde dabei jedoch nicht berücksichtigt, da es zum einen keinen Anhaltspunkt zur Untersuchung der Fläche gab, zum anderen die Fläche aus Gründen des Brutvogelschutzes zur entsprechenden Jahreszeit nicht betreten werden konnte.

Bei der „Apetloner Hutweide“ handelt es sich um eine ca. 200 Hektar große, extensiv beweidete Wiesenfläche nördlich von Apetlon zwischen Warmsee (Darscho) und Lange Lacke, in deren Zentrum der wechselfeuchte und stark verschilfte „Gsigsee“ liegt. Das Areal ist Teil des Nationalparks „Neusiedler See“.

Laut HERPETOFAUNISTISCHER DATENBANK ÖSTERREICHS des Naturhistorischen Museums Wien (Stand 28.10.2008) existieren hier nur geringe Kenntnisse der Amphibienvorkommen, hinsichtlich Reptilien ist der Bereich „Neuland“.

Weitere Wiesenbereiche veränderten sich innerhalb der letzten 10 bis 15 Jahre erheblich durch die Etablierung einer Beweidung im Rahmen des Nationalpark-Managements. Dies trifft vor allem auf das Seevorgelände (Südlichere Bereiche der Zitzmannsdorfer Wiesen, Bereich „Biologische Station Illmitz“ - „Hölle“) zu.

Ziele dieses Projektes sind die Definition herpetofaunistisch besonders bedeutsamer Nationalparkflächen, der erforderlichen Pflegemaßnahmen sowie die Erhebung potenzieller Lebensräume der Wiesenotter in Hinblick auf eine etwaige Wiedereinbürgerung in Österreich.



fläche der Untersuchungsgebiete von rund 30 Hektar festgelegt, basierend auf den Größenordnungen rezenter Lebensräume in Ungarn und Rumänien (ANONYMUS 2006).

### Ursprünglichkeit

Als wichtiges Kriterium erschien uns die mehr oder weniger extensive Nutzung in den letzten Jahrzehnten. Durch die Ursprünglichkeit weisen die Flächen, zumindest in Teilbereichen, noch die für Amphibien und Reptilien lebensnotwendigen Mikrostrukturen auf. Auch stärker überweidete Gebiete wurden in die Untersuchung mit einbezogen, falls durch geeignete Managementpläne die Entstehung eines vielfältigen Mosaiks unterschiedlicher Mikrohabitate möglich wäre.

### Vielfältigkeit

Ein reichhaltiges Mosaik unterschiedlicher Habitatstrukturen wie sandige Erhebungen, unterschiedliche Vegetationshöhen und Bodenfeuchtigkeit lässt eine erhöhte Dichte und Anzahl sowohl an Orthopteren als auch an Amphibien und Reptilien vermuten und stellt potenzielle Überwinterungshabitate und Versteckplätze zur Verfügung.

Folgende Gebiete wurden für die Untersuchung ausgewählt:

- Weiden/Podersdorf: „Zitzmannsdorfer Wiesen“
- Podersdorf: „Hochgsetten (Oberer Stinkersee)“
- Illmitz: „Biologische Station Illmitz“ - „Hölle“
- Illmitz: „Sandeck“
- Apetlon: „Zwikisch - Neudegg“
- Apetlon: „Apetloner Hutweide“
- St. Andrä am Zicksee: Ehemalige „Huldenlacke“
- Tadten - Andau: „Hansag“
- Huldenlacke

## 2.2 Transekterhebungen

Zur semiquantitativen Bestandsaufnahme potenzieller Beutetiere (Reptilien, Orthopteren) und Versteckmöglichkeiten der Wiesenotter (Nagetierbauten, Grillenlöcher, u. a.) wurden lineare Strecken durch die bearbeiteten Wiesenflächen festgelegt. In Einzelfällen wurden diese Transekte auch längs von linearen Landschaftsstrukturen wie natürlichen und artifiziellen Dämmen gelegt.

Die Transekte wurden so festgelegt, dass die von den Projektnehmern begangene Fläche die unterschiedlichen Mikrohabitate - unterschiedliche Wuchshöhen, Erhebungen und verschiedene Feuchtegradienten des Bodens - einschloss. So sollte gewährleistet werden, dass mögliche Unterschiede in der Artzusammensetzung und Dichte der Herpetofauna und auch der Orthopterenfauna festgestellt werden konnten.

Transekte wurden in folgenden Gebieten festgelegt:

- Weiden/Podersdorf: „Zitzmannsdorfer Wiesen“
- Illmitz: „Sandeck“
- Apetlon: „Biologische Station Illmitz“ - „Hölle“
- Illmitz: „Zwikisch - Neudegg“
- Apetlon: „Apetloner Hutweide“

Anfangs- und Endpunkt wurden mittels Satellitennavigationsgerät (GPS) ermittelt und die Transektlänge auf zumindest 100 m festgelegt. Eine Berechnung der Streckenlänge erfolgte erst nachträglich auf Basis der erfassten satellitengestützten Wegpunkte.

Zur Verortung der Transekte wie auch der Fundpunkte nachgewiesener Herpetozoa dienten die Satellitennavigationsgeräte GARMIN Oregon 400t sowie GARMIN GPSMAP 60CSx. Dabei lag die systembedingte Unschärfe erfasster Daten in den meisten Fällen zumindest bei 6-8 m, fallweise auch bei 3-6 m.

Die Begehungen erfolgten bei für Reptilien und Orthopteren günstigen Witterungsbedingungen und Jahreszeiten. Die Erhebungen wurden demnach bei Temperaturen zwischen 18°C und 27°C, zumindest teilweise Sonnenschein und mäßigem Windaufkommen durchgeführt. Bei widrigen Witterungsbedingungen wurde die Bestandsaufnahme abgebrochen bzw. zur Aufnahme einzelner Parameter, wie der Abundanz vorkommender Reptilienarten, auch wiederholt.

Begehungen erfolgten in den Zeiträumen 27. bis 29. April, 8. bis 10. Juni sowie 9. bis 11. September 2009 und konzentrierten sich auf die Gebiete „Apetloner Hutweide, Illmitz: Biologische Station - Hölle sowie „Zitzmannsdorfer Wiesen - Süd“. Diese drei Gebiete wurden sowohl im April, im Juni als auch im September zumindest einmal begangen. Die Erhebungen auf der „Apetloner Hutweide“ konzentrierten sich auf die Bereiche westlich und nördlich des Zweier-Kanals bzw. nördlich der Langen Lacke, die weitgehend flächendeckend erhoben wurden. Nördlich der Biologischen Station Illmitz wurde das Seevogelgelände und am Seedamm gelegene Flächen auf einer Länge von ca. 2,7 km begangen. Die Erhebungen auf den „Zitzmannsdorfer Wiesen - Süd“ wurden vom Seedamm ostwärts in einem ca. 500 m breiten Streifen durchgeführt.

Wiesenflächen des Gebietes „Hochgsetten“ nördlich des Oberen Stinkersees wurde erst ab Juni 2009 einbezogen, da erst während der Begehungen augenscheinlich wurde, dass sich hier die Lebensraumbedingungen für Herpetozoa seit den 1990er-Jahren auf Grund von Flächenstilllegungen maßgeblich verändert haben.

Bestandsaufnahmen in den Bereichen „Zwikisch - Neudegg“ südlich von Apetlon sowie „Sandeck“ südlich von Illmitz konnten nicht in entsprechendem Ausmaß durchgeführt werden, da die Präsenz eines Weideviehs ein Betreten verhinderte (Sandeck, Zwikisch), bzw. durch eine frühzeitige Mahd eine Analyse der Lebensraumbedingungen beeinträchtigt wurde. Erhebungen auf Wiesenflächen, die als Lebensraum für die Wiesenotter augenscheinlich als ungeeignet erschienen und auch für andere Herpetozoa von untergeordneter Bedeutung waren, wurden nach wenigen Stunden Begehung abgebrochen (Hanság, Huldenlacke, zentrale und nördliche Bereiche der Zitzmannsdorfer Wiesen).

Die durchgeführten Zählungen orientierten sich methodisch an den von KATONA et al. (2007) und SZÖVÉNYI (2007) beschriebenen Erhebungen in ungarischen Wiesenotter-Habitaten. Längs der festgelegten Transekte wurde als essentielles Lebensrauminventar von *Vipera ursinii rakosiensis* Bauten von Wühlmäusen (*Microtidae*: Löcher, Hügel), Ziesel (*Citellus citellus*), Hamster (*Cricetus c. cricetus*), Grillen (*Gryllidae*) und Steppen-Taranteln (*Lycosa singoriensis*) gezählt. Im Frühjahr wurde zudem die Abundanz von *Lacerta agilis* (Zauneidechse) - die einzige längs der Transekte beobachtete Echsenart - erhoben.

Eine Zählung der Orthopteren (Heuschrecken, Grillen) beschränkte sich auf die Beobachtungstage im September 2009. Heuschrecken (*Saltatoria*) wurden in Größenklassen „unter 2 cm“, „2-4 cm“ und „größer als 4 cm“ unterteilt, deren Körperlänge jeweils geschätzt und auf 5 mm gerundet wurde.

Sämtliche gezählten Individuen und Tierbauten wurden längs der eigenen Gehlinie sowie 1 m beidseits (das heißt, in einem 2 m breiten Streifen) erfasst. Die beteiligten Personen begingen die zu erhebenden Transekte in parallelen Linien und hielten dabei einen Abstand von ca. 5 m zueinander, um sich gegenseitig nicht zu irritieren und Überschneidungen erfasster Daten zu

vermeiden. Zur Auswertung der Daten wurde die Anzahl der Funde je 100 Laufmeter je Beobachter ermittelt.

Auch die Erfassung der Abundanz von Orthopteren erfolgte nach diesem Schema. Von der ursprünglichen Absicht, semiquantitative Angaben durch standardisierte Kescherzüge zu ermitteln, wurde abgesehen, da es durch die in beweideten Flächen häufig vorkommenden bedornten oder bestachelten Pflanzen zu Irritationen kam (Festhaken der Keschernetze). Auch in hochwüchsigen Bereichen erwies sich diese Methode als nicht zielführend. Zudem wurden beim Keschern Individuen, die sich auf der Bodenoberfläche aufhielten, nicht miterfasst.

Die Erfassung der Vegetation beschränkte sich auf die Häufigkeit strukturbildender und Deckung bietender Pflanzenarten. Vereinzelt wurde an charakteristischen Standorten im Bereich festgelegter Transekte auch eine vegetationskundliche Aufnahme gemacht.

Der Deckungsgrad der Vegetationsschichten wurde entsprechend der Braun-Blanquet'schen Schätzungsskala (BRAUN - BLANQUET 1964) erfasst.

Um Vergleichswerte zu erhobenen Abundanzen zu erhalten, wurden im April 2009 Transekte auch durch Wiesenflächen gelegt, die nach Einschätzung bei der Erstbegehung als potenzielle Lebensräume für *V. ursinii* nicht in Frage kamen. Diese Bereiche wurden jedoch kein zweites Mal begangen, wodurch nicht alle Parameter erfasst wurden.

Zur Dokumentation der Lebensräume wurden sämtliche nachgewiesenen Herpetozoa per GPS verortet und dokumentiert.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Beschreibungen der untersuchten Gebiete

##### 3.1.1 Weiden/Podersdorf: „Zitzmannsdorfer Wiesen“

(Nachweise der Herpetofauna s. Kapitel 7.1, Abb. 10 und Abb. 11)

Mit einer Fläche von ca. 6,5 km<sup>2</sup> handelt es sich bei den „Zitzmannsdorfer Wiesen“ um das größte und auch bekannteste ehemalige Vorkommensgebiet der Wiesenotter Österreichs. Aus dem Nordrand dieser Wiesenflächen stammt auch der letzte publizierte Fund aus dem Jahr 1973 (CABELA et al. 2001).

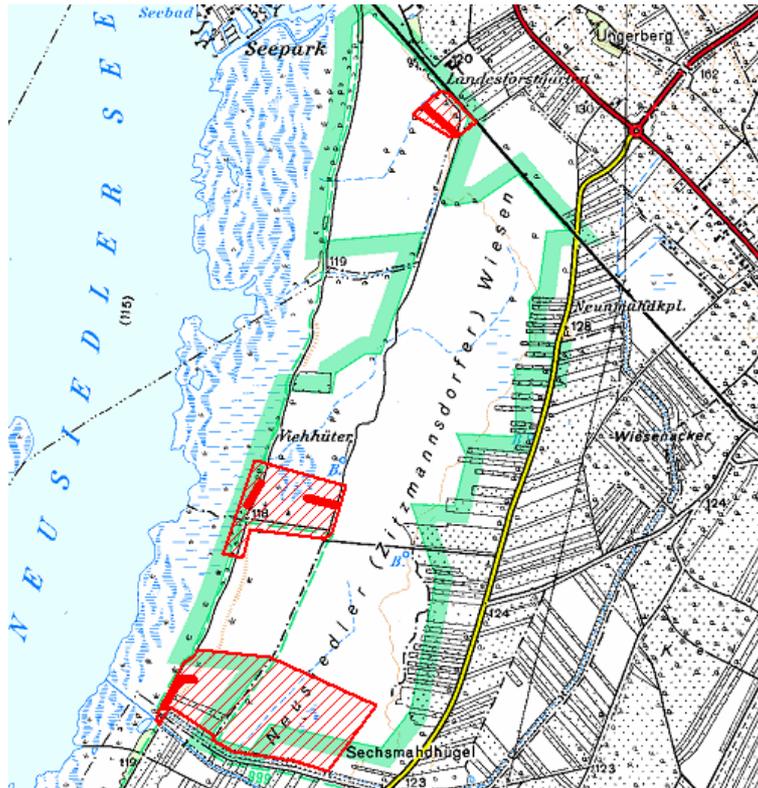


Abb.2 : Lage der Untersuchungsflächen (schraffiert) und der Transekte (Linien)

Die „Zitzmannsdorfer Wiesen“ erstrecken sich am Ostufer des Neusiedlersees vom Südrand des Ortes Weiden bis nördlich von Podersdorf. Im Anschluss an den Schilfgürtel des Neusiedler Sees erstreckt sich hier das Seevorgelände, ein feuchtgründiger und vor allem im Frühjahr häufig unter Wasser stehender Wiesenstreifen, der durch den „Seedamm“, eine 2-3 m mächtige Erhebung mit sandigen Bodenverhältnissen, von den übrigen ostwärts gelegenen Wiesenflächen getrennt wird. Der Seedamm ist vor ca. 2000 Jahren durch Windverfrachtung und mächtige „Eisstöße“ entstanden, die große Mengen von Sediment bewegt und am Ufer des Neusiedler Sees abgelagert haben (KOHLER & KORNER 2008). Die Hänge dieser natürlichen Dammstruktur werden in zahlreichen Abschnitten von kleinen Waldbereichen und Gebüschgruppen bewachsen. Längs des Dammes befindet sich ein zu Urlaubszeiten und an Wochenenden stark frequentierter Radweg. Die Wiesenflächen östlich des Seedammes weisen in den nördlichen Bereichen nur wenige Vegetations- und Geländestrukturen auf und werden großflächig gemäht. Auf Grund ihrer Strukturarmut wurden sie im Rahmen der vorliegenden Erhebung nicht weiter berücksichtigt. Der mittlere Bereich wird von feuchten, teilweise auch im Sommer unter Wasser stehenden und zumeist dicht verschilften Senken dominiert. Aus herpetologischer Sicht zeigt sich das südliche Drittel dieser Wiesen am interessantesten,

wo sich die Erhebungen des Seedammes mit sandig-humösen Bodenverhältnissen weiter ostwärts erstrecken und allmählich in kleinräumig verteilte, ebenfalls verschilfte Senken übergehen. Der größte Teil dieser Halbtrockenrasen wird im Spätsommer gemäht, an ihrem Südostrand befindet sich eine Standweide für Rinder. Die Fläche wird südwärts durch einen wasserführenden, mit dem See verbundenen Kanal abgeschlossen, dessen Uferböschungen derzeit durch eine kleine Schafherde beweidet werden.

### 3.1.2 Podersdorf: „Hochstetten“ (Oberer Stinkersee)

(Nachweise der Herpetofauna s. Kapitel 7.1, Abb. 12)

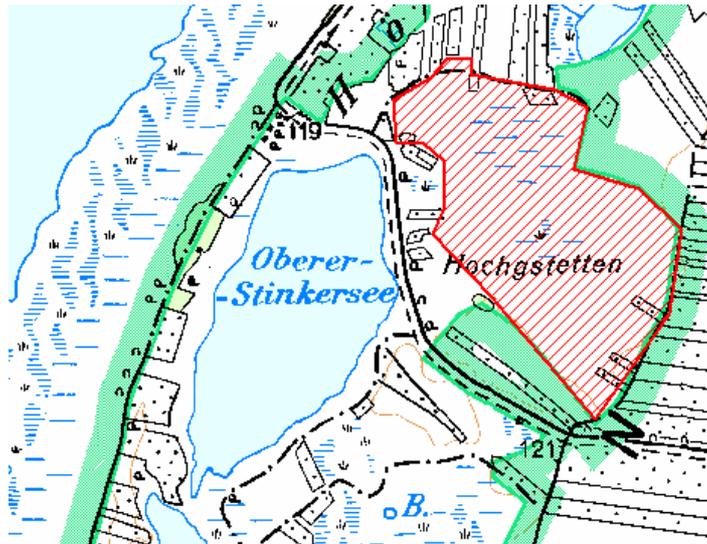


Abb. 3: Lage der Untersuchungsfläche (schraffiert)

Bei diesem ca. 60 ha großen Gebiet nördlich und östlich des Oberen Stinkersees (südlich der Gemeinde Podersdorf) handelt es sich um den letzten Fundort der Wiesenotter (M. SCHWEIGER, 1984, unpubl., Fotobeleg) in Österreich. In den letzten Jahrzehnten wurden hier zahlreiche landwirtschaftliche Flächen stillgelegt und dadurch der potenzielle Lebensraum für Herpetozoa massiv erweitert. Das Zentrum dieser Senke wird von einer sehr flachgründigen salinen Lacke mit ausgedehnten Röhrichtbeständen gebildet, die von kurzwüchsigen, im Frühjahr häufig unter Wasser stehenden Alkalisteppen umfasst werden. Nördlich und östlich der Senke erhebt sich das Geländeniveau um ca. 5 bis 10 m. Zahlreiche der angrenzenden Flächen wurden in den letzten 20 Jahren aus der Nutzung genommen und bilden je nach Parzelle Bracheflächen und Wiesen unterschiedlicher Bewuchsdichte. Im Bereich „Hochstetten“ findet derzeit keine Beweidung statt.

### 3.1.3 Illmitz: „Biologische Station Illmitz“ - „Hölle“

(Nachweise der Herpetofauna s. Kapitel 7.1, Abb. 13)

Vergleichbar mit den Verhältnissen an den „Zitzmannsdorfer Wiesen“ erstreckt sich auch hier ein feuchtgründiger, an den Schilfgürtel des Neusiedler Sees grenzender Wiesenstreifen, der kleinräumig sandige Erhebungen aufweist und ebenfalls vom „Seedamm“ abgegrenzt wird. Allerdings erstrecken sich die vorwiegend für den Weinbau genutzten landwirtschaftlichen Flächen von Osten her bis zur Dammkrone. Längs dieses Seedammes wurden in den letzten 10 bis 20 Jahren zahlreiche Weingärten stillgelegt, eine naturnahe Wiesenfläche konnte sich jedoch noch nicht entwickeln. Auf diesem „Seedamm“ wechseln sich derzeit artifizielle Waldbereiche (vorwiegend Hybridpappeln und Robinien) mit Bracheflächen und Gebüschgruppen ab. Die ca. 60 ha großen Wiesenflächen wurden auf einer Länge von 2,7 km abschnittsweise begangen. Innerhalb dieses Seevorgeländes bestehen kleinräumig sandige, mit

Halbtrockenrasen bestandene Erhebungen. Das wellige Gelände setzt sich aus verschiedenen hohen Sandrücken mit geschlossener Rasendecke (Trockenrasen) und wechselfeuchten Weiderasen zusammen. Feuchtere Mulden mit *Schoenus nigricans* und *Holoschoenus romanus* sind meist verschilft (KORNER 2004). Bedingt durch ein unterschiedliches Management zeigen sich die Vegetationsstrukturen sehr heterogen. Während die südlicheren Wiesenbereiche gemäht werden, wurde ein Großteil der Fläche als Pferdekoppel bei extensiver Beweidung eingezäunt. Sowohl außerhalb als auch innerhalb wird sie auch als Hutweide mit Rindern genutzt.

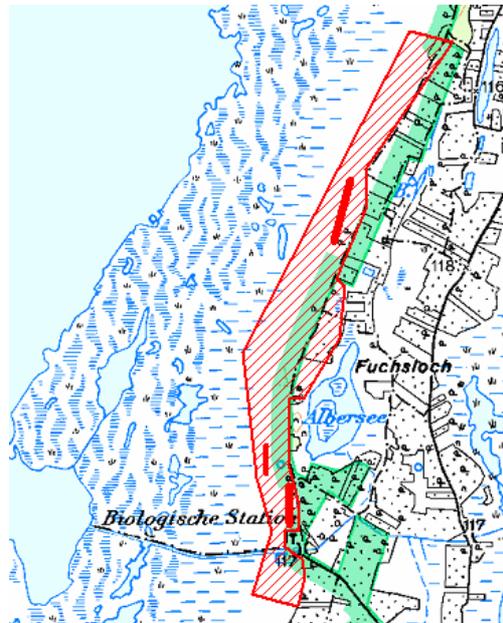


Abb. 4: Lage der Untersuchungsfläche (schraffiert) und der Transekte (Linien)

Das an den Schilfgürtel des Neusiedler Sees angrenzende Seevorgelände setzt sich auch südlich der Biologischen Station Illmitz fort. In dieser ebenfalls beweideten Fläche existieren jedoch keine trockengründigen Erhebungen. Auf Grund ihres Fehlens wurde das Gebiet nicht weiter bearbeitet.

### 3.1.4 Illmitz: „Sandeck“

(Nachweise der Herpetofauna s. Kapitel 7.1, Abb. 14)

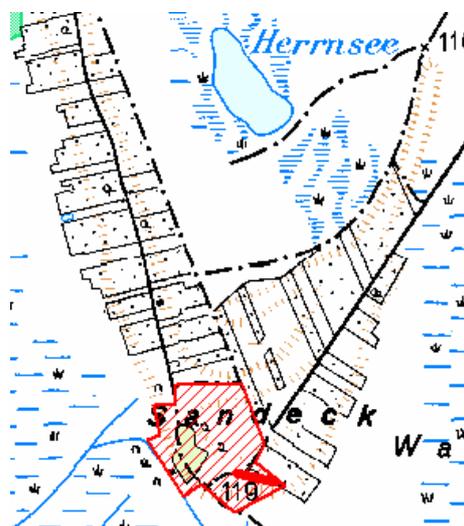


Abb. 5: Lage der Untersuchungsfläche (schraffiert) und des Transektes (Linien)

Der bereits mehrfach erwähnte Seedamm endet in „Sandeck“ südöstlich von Illmitz in einer bis zu 500 m breiten und bis zu 5 m hohen Erhebung, die großteils landwirtschaftlich genutzt wird. Rund um eine ca. 10 ha große bewaldete Fläche befinden sich hier ca. 9 ha vorwiegend trockene Wiesenflächen, die seewärts in einen schmalen Feuchtwiesenstreifen übergehen. Die Wiesenflächen werden im westlichen Bereich als Standweide für Esel genutzt, ostwärts befinden sich großflächig eingezäunte Weideflächen, die abwechselnd von Wasserbüffeln und Langhornrindern beweidet werden. Hier dominieren eine kurzwüchsige Wiesenvegetation und Ruderalflächen, die anfangs durch den Sandboden, seewärts durch eine zunehmende Salinität verursacht werden.

### 3.1.5 Apetlon: „Zwikisch - Neudegg“

(Nachweise der Herpetofauna s. Kapitel 7.1, Abb. 15)

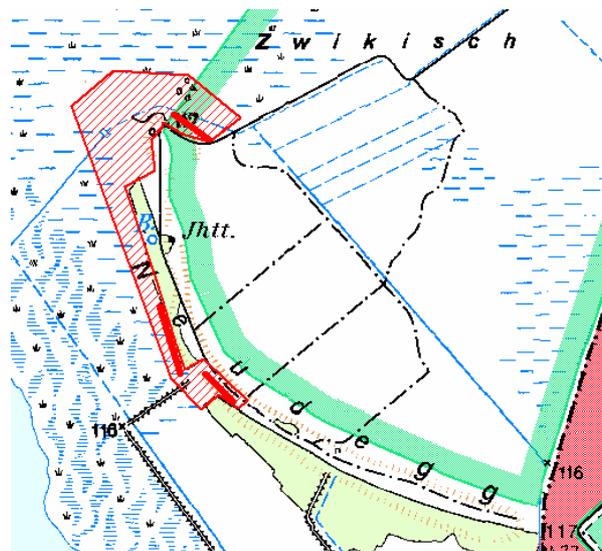


Abb. 6: Lage der Untersuchungsfläche (schraffiert) und der Transekte (Linien)

Auch in diesem Untersuchungsgebiet bildete sich parallel zum Seeufer ein West-Ost-verlaufender Teil des Seedammes mit sandig-humösen Bodenverhältnissen aus, dessen Dammkrone südwärts weitgehend von Wald (vorherrschend: Robinie, Götterbaum, Hybridpappeln, Ölweide, Eschen, Berg-Ahorn) bedeckt ist. Zwischen Schilfgürtel und Waldstreifen befinden sich derzeit im Spätsommer gemähte Feuchtwiesen, die in niederschlagsreichen Perioden weitgehend unter Wasser stehen. Der Seedamm selbst wird außerhalb des verwaldeten Bereiches zweischürig gemäht. Nördlich dieses Dammes erstrecken sich drainierte und ebenfalls zweischürig gemähte Wiesen, die außerhalb des Nationalparkgebietes liegen. Die Wiesenflächen westlich und nordwestlich des beschriebenen Waldstreifens weisen vielfältige Strukturen - trockene und wassergefüllte Senken, ein variierendes Bodenrelief und einzelne Gebüschgruppen - auf. Dieser Bereich wird derzeit als Standweide für Wasserbüffel genutzt. Die begutachteten, ca. 30 ha großen Wiesenflächen werden südlich, westlich und nordwestlich von ausgedehnten Schilfzonen begrenzt.

### 3.1.6 Apetlon: „Apetloner Hutweide“

(Nachweise der Herpetofauna s. Kapitel 7.1, Abb. 16)

Unter „Apetloner Hutweide“ werden die ca. 2 km<sup>2</sup> großen, nördlich von Apetlon gelegenen Weideflächen zwischen Darscho (Warmsee) und Lange Lacke verstanden. Es handelt sich um das größte und auch am besten erhaltene Hutweidegebiet des Seewinkels (KÖHLER & KÖRNER 2008). Im westlichen Randbereich wird die Fläche vom Güterweg Apetlon - Frauenkirchen durchschnitten. Östlich dieser Straße befindet sich der häufig austrocknende „Gsigsee“,

welcher von einem breiten Schilfgürtel und daran angrenzend von Hochstaudenfluren (vorherrschend: *Cladium mariscus*) umgrenzt wird. Das Gebiet besitzt keinen intakten Wasserhaushalt mehr. Von der Langen Lacke zum Gsigsee und wurde ein nur zeitweise wasserführender Entwässerungsgraben gezogen, an dessen Nordseite ein bis zu 4 m hoher Damm geschüttet wurde. Der Gsigsee wird nach Süden hin durch einen meist über 5 m breiten Kanal entwässert.

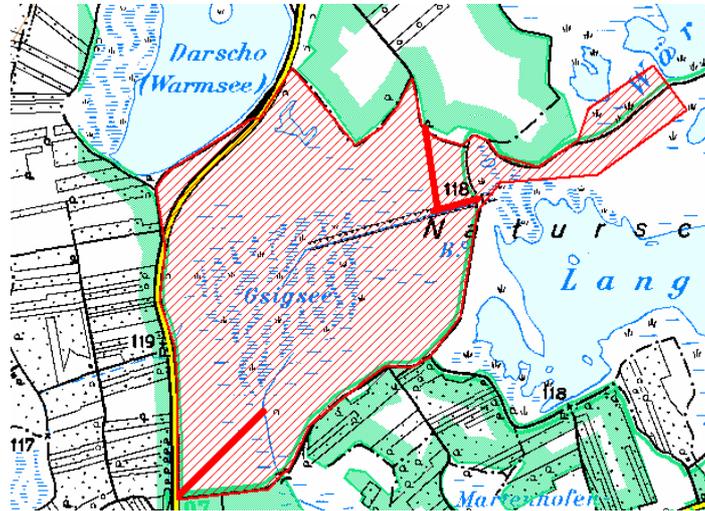


Abb. 7: Lage der Untersuchungsfläche (schraffiert) und der Transekte (Linien)

Beidseits der Straße Apetlon - Frauenkirchen befindet sich ein stark strukturiertes, Senken und Erhebungen bietendes Gelände, das ostwärts in kurzwüchsige, oft unter Wasser stehende Alkalisteppe übergeht. Die Flächen nördlich des Gsigsees und des Damms werden durch kurzwüchsige und geringe Niveauunterschiede aufweisende Halbtrockenrasen bedeckt. Die die Lange Lacke umgebenden feuchtgründigen und meist dichtwüchsigen Wiesenflächen stehen vor allem im Frühjahr großteils unter Wasser. Die „Apetloner Hutweide“ wird mittels einer aus mehreren hundert Individuen bestehenden Rinderherde als Hutweide bewirtschaftet. Am intensivsten wurde der ca. 25 ha große, südlich des Gsigsees und westlich des Drainagekanals gelegene Bereich untersucht. Das Areal wird von einzelnen, durch Beweidung kurz gehaltenen Sträuchern (Hartriegel, Weißdorn, Liguster, *Rosa* sp., Ölweiden), die nach Nordosten hin dichter werden (Deckungsgrad 5-20%) bewachsen. Durch die intensive Beweidung wird die Vegetation sehr kurz gehalten. Den Reptilien Deckung bietende Pflanzen sind in den meisten Teilflächen rar, im April sind dies Blattrosetten des Österreichischen Salbei (*Salvia austriaca*), im Juni des Steppen-Salbei (*Salvia nemerosa*). Im Juni boten zusätzlich *Inula salicina*, Kleiner Klappertopf (*Rhynanthus minor*) sowie bestachelte Pflanzen wie Hauhechel (*Ononis spinosa*) und verschiedene „Distelarten“ (*Eryngium campestre*, *Carduus nutans*) geringfügig Versteckmöglichkeiten. Eine Streuschicht ist nur in geringem Umfang (zumeist 5% der Fläche) ausgebildet. Deckung bietende Pflanzen beschränkten sich im Juni und im September auf ca. 5-10 % der Fläche. Strukturreicher zeigten sich die feuchtgründigeren Flächen südlich des Schilfgürtels des „Gsigsees“, die offensichtlich einem geringeren Beweidungsdruck unterliegen. Im Anschluss an die bultigen Horste der Schneidebinse (*Cladium mariscus*) bildeten auch Grashorste von Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*), *Dactylus glomerata* und *Schoenus ferrugineus* Deckung.

### 3.1.7 St. Andrä am Zicksee: Ehemalige „Huldenlacke“

Westlich der Bahnverbindung Neusiedl am See - Pamhagen (südwestlich des Ortes St. Andrä am Zicksee) erstrecken sich ca. 50 ha große Wiesenflächen bei geringen Niveauunterschieden. Die ehemaligen Wasserflächen wurden zur Gänze drainagiert, werden aber noch von

ausgedehnten Schilfbeständen bedeckt. Die höher gelegenen und trockeneren Bereiche werden nicht oder nur einschürig gemäht, das Areal wurde jedoch nach einmaliger Begehung auf Grund des nachhaltig gestörten Wasserhaushaltes von weiteren Untersuchungen ausgeschlossen.

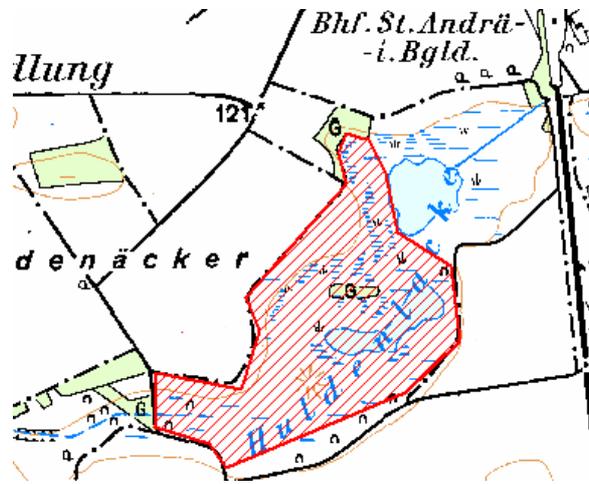


Abb. 8: Lage der Untersuchungsfläche (schraffiert)

### 3.1.8 Tadten - Andau: „Hanság“

(Nachweise der Herpetofauna s. Kapitel 7.1, Abb. 17)

Südlich der Ortschaften Tadten und Andau erstrecken sich der überwiegend für den Ackerbau genutzte „Hanság“. Dieser Landstrich wurde auf einer Fläche von ca. 5,5 km<sup>2</sup> durch Begehung oder Befahrung überblicksmäßig erfasst. Es handelt sich um einen Feuchtgebietskomplex, der Anfang des 20. Jahrhunderts durch den Bau des Einserkanals weitgehend zerstört wurde. Heute weist das Gebiet noch ca. 200 ha Moorwiesen, Seggensümpfe und Röhrichtbestände auf (KOHLER & KORNER 2008). Kleinräumige Bodenstrukturen und trockengründigere Erhebungen fehlen diesem Landstrich nahezu gänzlich. Der überwiegende Teil dieses Gebietes wird landwirtschaftlich intensiv genutzt, stillgelegte Flächen erwiesen sich derzeit als feuchtgründig und artenarme Ackerbrachen. Die bestehenden Wiesenflächen sind dichtwüchsig und strukturarm und standen im April 2009 zu einem großen Anteil unter Wasser. Trockenere Wiesenbereiche konnten nur in kleinen, unter einem Hektar großen Wiesenflächen an den nordwestlichen Randbereichen des Gebietes angetroffen werden. Das Areal wurde für weitere Erwägungen hinsichtlich einer Optimierung als Lebensraum für Reptilien vorerst ausgeschlossen.

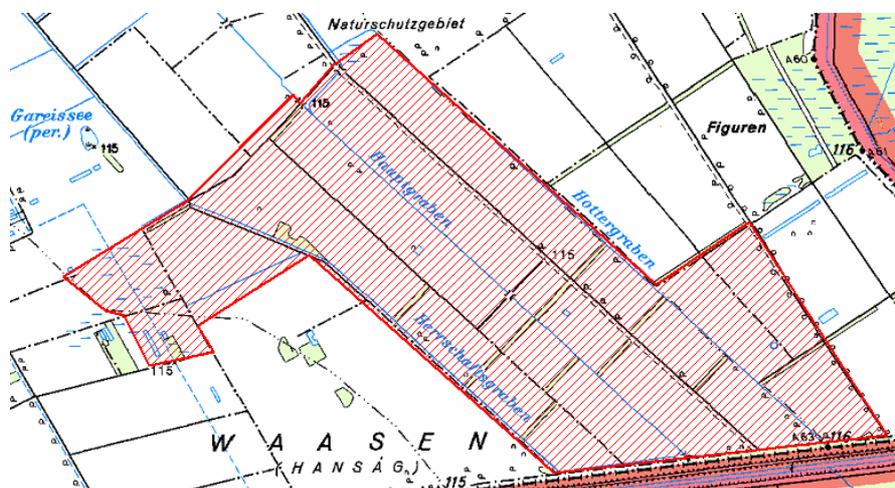


Abb. 9: Lage der Untersuchungsfläche (schraffiert)

## 3.2 Beschreibungen der Transekte

Transekte wurden in den Zitzmannsdorfer Wiesen, im Bereich Biologische Station Illmitz - Hölle, Sandeck, Neudegg und auf der Apetloner Hutweide begangen.

Im Kapitel 7.2 werden die Ergebnisse der Transektauswertung in Tab. 1, Abb. 18 und Abb. 19 zusammengefasst.

Am Nordostrand der Zitzmannsdorfer Wiesen wurde ein Transekt durch eine dichtwüchsige Mähwiese gelegt. Auf Grund des Fehlens von Vegetations- und Geländestrukturen wurde der Nordteil des Wiesenkomplexes nicht weiter bearbeitet. Ein weiteres Transekt führte im zentralen Bereich der Wiesen durch eine feuchtgründige Mähwiese mit wasserführenden Senken zum Seedamm. In diesem Bereich fanden Bestandsaufnahmen auch am Westhang des Seedammes selbst statt, desgleichen an dessen südlichem Ende. Der Seedamm wies in den begangenen Abschnitten heterogene Vegetationsstrukturen auf. Hier wechselten sich Halbtrockenrasen mit Ruderalflächen, Gebüsch, kleinflächigen Hochstaudenfluren und Schilfbeständen ab. Am südlichen Randbereich wurde auch ein gemähter Wiesenabschnitt durch einen an den Seedamm anschließenden Halbtrockenrasen begangen. Durch die Mahd beschränkten sich hier potenzielle Versteck- und Aufenthaltsplätze für Reptilien auf eine gering dimensionierte, bodennahe Schicht abgestorbener Gräser.

Weitere drei Transekte wurden durch das Seevorgebiet nordwestlich von Illmitz (Biologische Station Illmitz, Hölle) gelegt, im Norden auf der extensiv beweideten Pferdekoppel, südlich davon durch intensiver beweidete Abschnitte (Hutweide mit Rindern) sowie im Nahebereich der Biologischen Station auf einer gemähten Fläche. Im mittleren Abschnitt dieser vorwiegend als Feuchtwiesen ausgeprägten Seevorgebietes wurden dabei auch Bereiche erfasst, die auf Grund kleinflächiger Erhebungen auch ein Vegetationsmosaik aus Feuchtwiesen, Halbtrockenrasen und Ruderalflächen aufweisen.

In Sandeck südlich von Illmitz wurde ein Transekt innerhalb der mit Rindern beweideten Fläche an den südöstlichen Randbereichen des Seedammes gelegt. Hier wechselten Halbtrockenrasen, Ruderalflächen mit Gebüschgruppen und einer feuchtgründigen Senke ab. Eine weitere Bearbeitung der Fläche wurde durch die Anwesenheit eines Wasserbüffels jedoch verhindert.

Weitere drei Transekte befinden sich auf der Apetloner Hutweide. Hier wurde der durch Aushub eines Entwässerungskanals zwischen Langer Lacke und Gsigsee entstandene und 2-3 m hohe Damm begangen sowie die Halbtrockenrasen nördlich dieses Damms gequert. Diese Wiesenflächen weisen durch geringfügige Erhebungen (0,2-0,5 m Reliefunterschied) zwar ein Vegetationsmosaik von Ruderalflächen, Halbtrockenrasen und dichtwüchsiger halbfeuchte Senken auf, Deckung bietende Pflanzen beschränkten sich weitgehend auf Bestände von *Inula salicina*, *Rhinanthus minor* sowie bestachelte Pflanzen wie *Ononis spinosa*. Ein weiterer Transekt quert die Wiesenabschnitte südlich des Gsigsees. Diese vorwiegend mit Halbtrockenrasen bestanden Flächen weisen einen geringen Strauchbestand auf, der durch Verbiss jedoch sehr gering gehalten wird. Nach Nordosten hin nehmen hier mäanderrförmige feuchtere Senken und trockengründige Erhebungen zu (Niveauunterschied 0,5-0,7 m).

In Neudegg südwestlich von Apetlon wurden Erhebungen an drei weiteren Transekten durchgeführt. Hier wurde das Seevorgebiet südlich des artifiziellen Waldes untersucht, eine schwach strukturierte Feuchtwiese mit wasserführenden Senken und Schilfbeständen. Ein zweiter Transekt erfasste gemähte Halbtrockenrasen des Seedammes zwischen den beiden Abschnitten des artifiziellen Waldstreifens. Der dritte Transekt wurde angrenzend an eine derzeit als Standweide von Wasserbüffeln genutzte Fläche durch einen derzeit nicht bewirtschafteten, halbfeuchten bis halbtrockenen Wiesenabschnitt gelegt.

## 4. Diskussion

Um Auswirkungen von angrenzenden bewirtschafteten Flächen, wie Windeintrag von Düngemitteln und Pestiziden zumindest in den Kernbereichen zu vermeiden, wurde eine Mindestfläche der Untersuchungsgebiete von rund 30 Hektar festgelegt, basierend auf den Größenordnungen rezenter Lebensräume in Ungarn und Rumänien (ANONYMUS 2006). Diese Größenordnung erscheint als sinnvoll für eine Mindestgröße eines geeigneten Lebensraumes für eine etwaige Wiederansiedlung der Wiesenotter, obwohl einzelne Populationen auf kleineren Flächen (wohl am Existenzminimum) existieren können [Ungarischer Hanság: 9 Hektar, 50 Individuen; Rumänien: 30-40 Hektar, 300-400 Individuen (ANONYMUS 2006)]. Telemetrische Studien an ungarischen Wiesenottern zeigten, dass die Vipern längere Zeiträume auf nur rund 100 m<sup>2</sup> verweilen, dazwischen aber Wegstrecken von bis zu 360 Metern zurücklegten. Dies wird als Suche nach einem besser geeigneten Lebensraum während Hitzeperioden interpretiert (ÚJVÁRI & KORSÓS 1997).

Als wichtiges Kriterium wurde eine extensive Nutzung innerhalb der letzten fünf bis sechs Jahrzehnte (Nachkriegszeit) herangezogen. Weite Teile des Seewinkels gingen durch Umwandlung in agrarisch intensiv genutzte Flächen als Lebensräume für Amphibien und Reptilien verloren. Die nachstehend angeführten Untersuchungsflächen wurden teilweise ebenfalls mehr oder weniger intensiv genutzt, haben sich aber durch Stilllegung in den letzten Jahrzehnten zum Teil wieder überraschenderweise „gut erholt“, z. B. die südlich von Podersdorf gelegenen Wiesenflächen „Hochgsetten“. Durch die Ursprünglichkeit weisen die Flächen, zumindest in Teilbereichen, noch die für Amphibien und Reptilien lebensnotwendigen Mikrostrukturen auf.

### Weiden - Podersdorf: „Zitzmannsdorfer Wiesen“

Die Zitzmannsdorfer Wiesen zeigen sich im Nordteil offensichtlich auf Grund der Mahd mit schweren landwirtschaftlichen Geräten als uniform und strukturarm. Im mittleren Teil überwiegen Feuchtwiesen und verschilfte Senken, der Seedamm selbst weist hier größere Gehölzbestände, bzw. ostwärts intensiv verschilfte Bereiche auf.

Im Südteil der Wiesen entlang des Seedammes (see- und landseitig) finden die im Gebiet vorkommenden Amphibien- und Reptilienarten adäquate Lebensraumbedingungen auf Grund des reichhaltigen Inventars an Mikrostrukturen und der damit verbundenen Deckungs-, Unterschlupf- und Nahrungsgrundlagen vor. Speziell die Zauneidechse kommt in größerer Dichte vor. Die Verbreitung der Bergeidechse (*Zootoca vivipara vivipara*) beschränkt sich hier auf die feuchten Uferbereiche des Seeufers, auf Dammstrukturen entlang der beiden, die Zitzmannsdorfer Wiesen am Südende begrenzenden Kanäle sowie auf feuchte, meist verschilfte Senken östlich des Seedammes.

Die Zählung der Heuschrecken entlang der Transekte musste hier im September 2009 entfallen, da während des Begehungszeitraumes zunehmend starker bis sehr starker Wind wehte, der die quantitative Aufnahme der Orthopteren unmöglich machte.

Der ostseitig an den Seedamm anschließende Wiesenbereich wird einschürig, aber sehr tief gemäht. Dadurch fehlen kleinräumige Strukturen, die den Amphibien und Reptilien Sonnenplätze, Unterschlupf, usw. bieten könnten.

Durch die Mahd mit schwerem Gerät kommt es zusätzlich zu einer hohen Bodenverdichtung. Außerdem muss die Fläche mehrmals befahren werden (Mahd, Pressen der Heuballen und Abtransport derselben).

Um die „Wiesen“ wieder für Reptilien attraktiver und lebenswerter zu machen, wird vorgeschlagen, die Mahd durch eine extensive Beweidung zu ersetzen. Dadurch würden in wenigen Jahren wieder vielfältige Strukturen entstehen (Horstbildung durch vom Weidevieh gemiedene Pflanzenarten).

#### Podersdorf: „Hochstetten“ (Oberer Stinkersee)

Das Gebiet „Hochstetten“ wurde erst im Herbst als zusätzliches Untersuchungsgebiet aufgenommen. Auf Grund des nur eingeschränkt zur Verfügung stehenden Zeitrahmens wurde nur die Präsenz von Amphibien und Reptilien in Teilabschnitten des Gebietes erhoben. Auf Grund der Individuendichte an Reptilien sollte das Gebiet jedoch in den kommenden Jahren genau untersucht werden.

Durch Stilllegung landwirtschaftlicher Flächen in den letzten Jahrzehnten besitzt dieses Gebiet ein hohes Entwicklungspotential hinsichtlich des notwendigen Lebensrauminventars für Amphibien und Reptilien. Es gibt ein reichhaltiges Mosaik an verschiedenen Lebensraumtypen, wie feuchte (zum Teil saline) Senken, freie sandige Bereiche, sowie ausgedehnte Wiesenflächen. Durch die leichte Hangneigung des gesamten Gebietes gibt es auch große überschwemmungsfreie Teilflächen.

Zauneidechsen konnten über die gesamte Fläche verteilt festgestellt werden, ihr Vorkommen konzentrierte sich vor allem die Grenzlinien zwischen verschilften Flächen, Ruderalflächen und dichterwüchsigen Wiesen. Besonders auf den, meistens nur wenige Quadratmeter großen, sandigen Erhebungen - bewachsen u. a. mit Zwerg-Schwertlilien (*Iris pumila*) - konnten oft mehrere Individuen nachgewiesen werden.

Das sich über die gesamte Fläche hinziehende Mosaik an diversen Mikrohabitaten ließe sich bei geeigneter Bewirtschaftung zu einem hervorragenden Lebensraum für zahlreiche Reptilienarten entwickeln. Die Besonderheit dieses Gebietes liegt in den großflächigen und trockengründigen Wiesenbereichen in süd- bis westexponierter Hanglage. Derartige Flächen werden auch heute noch im gesamten Seewinkel weitestgehend landwirtschaftlich intensiv genutzt.

Es wird dringend empfohlen, „Hochstetten“ in den Managementplan mit aufzunehmen, wie es bereits von KOHLER & KORNER (2008) gefordert wurde. Als Sofortmassnahme kann eine extensive Beweidung mit Rindern oder Pferden angeraten werden.

#### Illmitz (Biologische Station Illmitz - Hölle)

##### Pferdekoppel und Rinder-Hutweide

Hier zeigte sich, dass es zu einer deutlichen Abnahme, sowohl der Mikrostrukturen, aufgefundenen Herpetofauna als auch der Orthopteren kam, je weiter der von allen vier Projektarbeitern parallel begangene Transekt vom Seedamm entfernt in Richtung Seeufer lag. Dies erklärt sich durch das seewärts leicht abfallende und zunehmend feuchtgründigere Gelände sowie durch die seewärts abnehmenden Reliefstrukturen und der damit verbundenen zunehmenden Artenarmut an Kräutern und Gräsern.

Die von Rindern beweidete Fläche muss als zu stark beweidet eingestuft werden. Hier wäre eine Reduktion des Viehbestandes oder eine Ausweitung der Weidefläche sehr sinnvoll.

#### Mähwiese nördlich der biologischen Station

Durch die Mahd mit leichtem Gerät wächst hier eine artenreichere Vegetation als z. B. auf den südlicher gelegenen Flächen der Zitzmannsdorfer Wiesen.

Eidechsen (*L. agilis*) konzentrieren sich hier vor allem auf den entlang des östlich der Mähwiese gelegenen Gehölzstreifens, konnten aber auch auf der gesamten Wiesenfläche festgestellt werden. Bei den Heuschrecken konnte keine Präferenz Richtung Gehölzstreifen oder Seeufer festgestellt werden.

Es sollte überlegt werden, die gemähten Flächen nördlich der biologischen Station in das Weidemanagement einzubeziehen, um auch hier die Anzahl an Vegetationsstrukturen deutlich zu erhöhen.

#### Apetlon: „Apetloner Hutweide“

Die Apetloner Hutweide wird im Rahmen einer Hutweide von einer mehreren hundert Stück

zählenden Rinderherde bewirtschaftet. Sie ist in weiten Bereichen als stark überweidet zu bezeichnen. Der rund 25 Hektar große Bereich im Südwesten des Gebietes zeichnet sich durch eine größere Variabilität des Bodenreliefs und der damit verbundenen Vegetationsstrukturen aus. Im nordöstlichen Teil dieses Gebietsabschnittes, im Grenzbereich zum Schilfgürtel des Gsigsees und dessen Entwässerungskanal ist ein geringerer Weidedruck offensichtlich, während die Halbtrockenrasen auch hier stark überweidet werden. Dennoch konnte hier eine signifikant höhere Dichte an Reptilien und auch an Heuschrecken festgestellt werden. Die nördlich des Gsigsees gelegenen Bereiche der Apetloner Hutweide erwiesen sich als durchwegs stark überweidet. Hier ist eine wesentlich geringere Dichte an Heuschrecken offensichtlich, und als Folgeerscheinung sind auch Zauneidechsen nur vereinzelt anzutreffen. Letztere konzentrieren sich hier auf die Böschung des „Zweierkanals“.

Um Weidedruck vom gesamten Gebiet zu nehmen, muss eine starke Reduktion der Rinderherde empfohlen werden.

Um den Wasserhaushalt des Gebietes wieder in seinen ursprünglichen Zustand zurückzuführen, wäre ein Anheben des Grundwasserspiegels sinnvoll. Dies könnte durch Stauung des „Zweierkanals“ und von Seitenkanälen verwirklicht werden, wie es bereits von KOHLER & KORNER (2008) vorgeschlagen wurde.

Illmitz: „Sandeck“ und Apetlon: „Zwikisch - Neudegg“

Beide Flächen konnten im Jahr 2009 keiner genauen Untersuchung unterzogen werden, da während der Kartierungszeit im Juni und September 2009 die Flächen von Wasserbüffeln beweidet wurden. Lediglich in Sandeck konnten die Weideflächen im April betreten werden. Die Verbreitungskarte der Amphibien und Reptilien von Zwikisch - Neudegg zeigt somit nur die, außerhalb der eingezäunten Weideflächen aufgenommene Herpetofauna.

Ehemalige „Huldenlacke“

Das nicht in der Bewahrungszone gelegene Areal wurde nach einmaliger Begehung auf Grund des nachhaltig gestörten Wasserhaushaltes von weiteren Untersuchungen ausgeschlossen. Das Gebiet würde aber bei längerfristigem Schutz und Rückbau von Drainagiermaßnahmen durchaus als wertvoller Lebensraum für Amphibien und Reptilien geeignet erscheinen.

Für alle, im Rahmen dieses Berichtes untersuchten Flächen kann gelten, dass die maschinelle Mahd durch Beweidung ersetzt werden sollte.

Durch die Mahd mit schweren landwirtschaftlichen Maschinen kommt es zu einer merklichen Bodenverdichtung, wodurch Bauten von Insekten und Kleinsäugetern zerstört werden. Um das Mähgut abzutransportieren, müssen die Flächen mehrmals befahren werden, was den Effekt der Bodenverdichtung noch verstärkt.

Wird maschinell zu tief gemäht (Resthalmhöhe sollte mindestens 15 cm betragen, Balkenmäher sind Kreiselmäherwerkzeuge vorzuziehen), werden sämtliche Mikrostrukturen vernichtet und auch frei am Boden sitzende Kleintiere getötet (ANONYMUS 2006).

Wird die Mahd durch Beweidung ersetzt, entstehen sehr bald wieder Mikrostrukturen, da vom Weidevieh gemiedene Pflanzen sehr rasch Horste bilden und es durch Humusbildung und Substrateintrag durch Wind längerfristig zu leichten Bodenerhebungen kommt. Diese wiederum haben ein anderes Mikroklima und andere Bodenfeuchte, was die Lebensraumvielfalt für Amphibien und Reptilien (und nicht nur für diese) merklich erhöht.

Die Beweidung sollte sich jedoch nach den Vegetationstypen richten, starkwüchsige Wiesenflächen sollten stärker beweidet werden als schwach wüchsige. Es ist jedoch festzuhalten, dass die Beweidung - vor allem der Wiesenbereiche mit Halbtrockenrasen - derzeit als zu intensiv eingestuft werden muss.

Für eine aussagekräftige Bewertung der Heuschreckendichte sind mindestens drei Begehungen vom späten Frühjahr bis zum Herbst notwendig, die bei windstiller Wetterlage oder zumindest nur bei leichtem Wind durchgeführt werden sollten.

Amphibien und Reptilien sind auf allen untersuchten Flächen vorhanden, konzentrieren sich aber mit Ausnahme des Südwestteils der Apetloner Hutweide und Teilbereichen der „Hochstetten“ auf deren strukturreichere Randbereiche. Durch einen Managementplan zur Beweidung dieser Fläche könnte sich auch dieses Gebiet zu einem für die Herpetofauna besonders wertvollem Lebensraum entwickeln.

Dies wäre besonders hinsichtlich einer eventuellen Wiederansiedlung der ausgestorbenen Wiesenotter notwendig, immerhin handelt es sich hier um den letzten Fundort dieser Art in Österreich.

Die durch Transekte erhobenen Parameter sollen sowohl die Dichte vorhandener Versteckmöglichkeiten, als auch die Verfügbarkeit potentieller Beutetiere der Wiesenotter veranschaulichen.

Eine auffallend hohe Variabilität zeigte sich in der Häufigkeit von Wühlmaushügeln und -löchern. Eine besonders hohe Dichte der Wühlmäuse bedeutet jedoch nicht zwangsläufig, dass das Habitat besonders gut für *V. ursinii* geeignet ist. Die mit Abstand höchste Dichte zeigte sich im Nordteil der Zitzmannsdorfer Wiesen, einer besonders nährstoffreichen und ansonsten strukturarmen Mähwiese. Die aus herpetologischer Sicht interessantesten Wiesenflächen, die einen bedeutsamen Anteil an Halbtrockenrasen besitzen, wiesen mittlere bis mäßig hohe Wühlmausdichten auf (Biologische Station Illmitz - Hölle; Apetloner Hutweide: Südwest-Bereich). Auf die geringere Dichte an Wühlmäusen in Halbtrockenrasen und beweideten Flächen wurde auch bei KOHLER & KORNER (2008) hingewiesen.

Die erhobenen Dichten auf den obig genannten Bereichen bedeuten jedenfalls ein ausreichendes Angebot an Wühlmausbauten als Verstecke für Reptilien, sowie eine ausreichende Präsenz dieser Nagetiere als potentielle Beutetiere. KATONA et al. (2007) erhoben in ungarischen Wiesenotter-Lebensräumen eine Dichte von 10 bis 20 Wühlmauslöchern pro Hektar (vorwiegend *Microtus arvalis*), die in einzelnen Gebieten (Bugac, Felső-járás) jedoch deutlich höher lag. Es zeigten sich hier große jährliche Schwankungen in Abhängigkeit von Witterungsverlauf und Niveau des Grundwasserspiegels. Die im Rahmen der Transektbegehungen erhobenen Werte (Anzahl je Person je 100 m) entsprechen einer Fläche von 200 m<sup>2</sup>, da die erhobenen Parameter 1 m beidseits des Begehers gezählt wurden, in Abstimmung mit der bei KATONA et al. (2007) verwendeten Methodik (s. Kapitel 7.2, Tab. 1 und Abb. 18).

Im Untersuchungsgebiet Illmitz (Biologische Station Illmitz - Hölle) entsprachen die erhobenen Werte einer Dichte von 0-15 Wühlmauslöchern pro Hektar. Die Transekte wurden hier durch das Seevorgelände gelegt, wodurch ein hoher Anteil an Feuchtwiesen an der Transektlinie gegeben war. Deutlich höhere Werte konnten in der Apetloner Hutweide (50-65 Löcher/ha) und im Bereich Zitzmannsdorfer Wiesen Süd (55 bis 85 Löcher/ha) festgestellt werden.

An zwei Standorten mit dammähnlichen Strukturen (Sandeck; Apetloner Hutweide: Damm des Zweierkanals) lag die Dichte jedoch deutlich darüber. Da es sich bei diesen beiden Standorten um Sonderstrukturen handelt, wäre eine Hochrechnung auf eine Dichte je Hektar hier nicht sinnvoll.

Zwar ist ein direkter Vergleich der Werte mit den von KATONA et al. (2007) publizierten Dichten nicht zulässig, da an den ungarischen Standorten über mehrere Jahre hinweg und wesentlich intensiver erhoben wurde, während die eigenen Untersuchungen eine kleinräumige Momentaufnahme darstellen. Es lässt sich jedoch feststellen, dass zumindest in den Untersuchungsgebieten Apetloner Hutweide und Zitzmannsdorfer Wiesen - Süd eine ausreichende Dichte an Wühlmäusen als potentielles Beutetier für *V. ursinii* gegeben ist. Am Seevorgelände bei Illmitz (Biologische Station Illmitz - Hölle) ist dies nur stellenweise der Fall.

Sonstige erhobene Wirbeltierbauten (Ziesel, Hamster, Kaninchen) besitzen keine wesentliche Aussagekraft hinsichtlich einer Eignung als Lebensrauminventar von Reptilien, sie stellen jedoch durch Schaffung zusätzlicher Mikrostrukturen eine Aufwertung des Gebietes dar und verdeutlichen das Vorhandensein sandig-trockener Erhebungen auf den Untersuchungsflächen.

Ähnliches gilt auch für die Dichte an Grillenlöchern als Versteckmöglichkeit (s. Kapitel 7.2, Tab. 1 und Abb. 18). Grillen stellen jedoch eine bedeutende Nahrungsquelle für die Wiesenotter dar. Eine auffallend hohe Dichte konnte in dem von Rindern beweideten Bereich des Seevorgeländes bei Illmitz festgestellt werden, die hier auf die sandigen Erhebungen mit geringer Vegetationsdichte zurückzuführen ist. Ansonsten zeigte sich eine hohe Dichte an Grillenlöchern im Südwest-Bereich der Apetloner Hutweide, welche hier mehr als doppelt so hoch lag wie in den nördlicheren Wiesenabschnitten dieses Untersuchungsgebietes.

Einen besonders bedeutsamen Parameter für eine Eignung als Lebensraum der Wiesenotter stellt die Dichte an Zauneidechsen dar. Zum einen zählt *Lacerta agilis* zum Beutetierspektrum von *V. ursinii*, zum anderen ist die Art auch ein Gradmesser günstiger Habitatausstattungen für Reptilien. Hohe Abundanzen konnten an allen Teilbereichen der Untersuchungsgebiete festgestellt werden, die am Seedamm liegen oder an diesen angrenzen. Hervorzuheben ist jedoch auch der Südwest-Bereich der Apetloner Hutweide, wo die Art auf der gesamten Fläche nachgewiesen wurde, bei einer deutlich höheren Abundanz im Vergleich zu den sonstigen begangenen Wiesenflächen.

Bei Erhebungen am 9.9. und 10.9.2009 wurde im Rahmen der Transektbegehungen die Individuendichte der Ensiferen und Caeliferen semiquantitativ erfasst. Auffallend war, dass speziell die Langfühlerschrecken stark unterrepräsentiert waren (s. Kapitel 7.2, Abb. 19). Laut Auskunft von H. M. BERG war das Jahr 2009 aufgrund der reichen Niederschlagsmengen denkbar ungeeignet, um einen repräsentativen Überblick sowohl über das Artenspektrum als auch über die Individuendichte der Orthopteren zu gewinnen, was die festgestellte geringe Dichte bzw. Artengarnitur an den meisten Transekten erklären würde. Für eine umfassende Aufnahme der Orthopteren aller Flächen sind mindestens 3 Begehungen (spätes Frühjahr, Sommer und Herbst) notwendig. Diese Untersuchung sollte im Jahr 2010 durchgeführt werden.

Im Juni konnten bei Begehungen der Zitzmannsdorfer Wiesen viele Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*), die als wichtiges potentiell Beutetier für die Wiesenotter angesehen werden können, gesichtet werden, welche aber nicht im Rahmen einer Transektzählung aufgenommen wurden.

Die erhobenen Abundanzen lassen zwar keine Aussage über die Orthopteren-Dichte der Untersuchungsgebiete zu, sehr wohl ist ein direkter Vergleich der erhobenen Transekte zulässig. Die höchsten Abundanzen konnten auf den beweideten Bereichen bei Illmitz sowie im Südwest-Bereich der Apetloner Hutweide festgestellt werden. Letzterer wies eine 3- bis 7-fach höhere Abundanz an Orthopteren auf als jener der nördlicher gelegenen Wiesenabschnitte der Apetloner Hutweide.

Der Deckungsgrad erhobener Vegetationsstrukturen zeigte sich an fast allen Untersuchungsflächen als ausgesprochen gering. Horstbildende Gräser konnten in höherer Dichte nur an extensiv beweideten Flächen festgestellt werden, zumeist handelte es sich um kleinflächige Randbereiche der Untersuchungsgebiete (Teilabschnitte des Seedammes, Randbereiche des südwestlichen Abschnittes der Apetloner Hutweide). Einen wesentlich höheren Anteil Deckung bietender Vegetationsstrukturen wies nur die extensiv beweidete Pferdekoppel bei Illmitz (Biologische Station Illmitz - Hölle) auf. Allerdings handelt es sich überwiegend um Feuchtwiesen, der Anteil an trockengründigen Erhebungen ist hier relativ gering.

## 5. Empfohlene Pflegemaßnahmen für 2010

Auf Basis bisheriger herpetofaunistischer Erkenntnisse, der Erhebungen des Jahres 2009 im Rahmen des vorliegenden Projektes hinsichtlich einer etwaigen Wiedereinbürgerung der Wiesenotter wurden folgende Bereiche als besonders bedeutend für die Herpetofauna definiert:

- Südliche Randbereiche der Zitzmannsdorfer Wiesen
- Hochgstetten
- Seevorgelände und Seedamm im Bereich Biologische Station Illmitz - Hölle
- Südwestliche Bereiche der Apetloner Hutweide
- Neudegg - Zwikisch

Die südlichen Bereiche der Zitzmannsdorfer Wiesen heben sich durch die ausgedehnten Halbtrockenrasen östlich des Seedammes von den nördlicher gelegenen Feuchtwiesen als Lebensraum für Reptilien deutlich ab. Eine maßgebliche Verbesserung aus Sicht des Schutzes von Amphibien und Reptilien lässt sich an den Bereichen östlich des Seedammes erreichen, wo derzeit die Flächen mit großen Mähgeräten sehr tief abgemäht werden. Dadurch gehen essentielle Vegetationsstrukturen und Versteckmöglichkeiten verloren. Weiters tragen schwere landwirtschaftliche Maschinen zu einer erheblichen Bodenverdichtung bei. Dadurch werden Versteck- und Überwinterungsplätze zerstört. Hier sollte je nach Möglichkeit auf einzelnen Flächen eine extensive Beweidung mit Schafen, Pferden oder Rindern erfolgen bzw. auf kleinere Mähgeräte umgestiegen werden. Ideal wären unterschiedliche Maßnahmen auf Teilflächen, um deren Auswirkungen vergleichen zu können.

In der Region „Hochgstetten“ nördlich und östlich des Oberen Stinkersees wurden im Laufe der letzten Jahrzehnte zahlreiche landwirtschaftliche Flächen stillgelegt und dadurch der potenzielle Lebensraum für Amphibien und Reptilien massiv aufgewertet. Durch die sonnenexponierte Hanglage existiert hier ein kleinräumiges und vielfältiges Mosaik an trockenen und feuchten Bereichen. Hier empfiehlt sich die Ausarbeitung eines Managementplanes für eine zukünftige Pflege. Dies entspricht auch den Intentionen des „Managementplanes Neusiedlersee - Seewinkel“ (KÖHLER & KÖRNER 2008), in dem für diesen Bereich (Teilgebiet „Untere Wiesen - Illmitz“) eine Beweidung nahe gelegt wird. Es wird empfohlen, im Jahr 2010 einzelne Teilflächen extensiv mit Pferden oder Rindern zu beweiden. Im Falle einer Mahd sollte diese einschürig mit hoch gestelltem Balkenmäherwerk erfolgen, um direkte letale Folgen von Kreisel- und Scheibenmäherwerken zu vermeiden.

Die Apetloner Hutweide westlich der Langen Lacke wird derzeit von einer großen, aus mehreren 100 Individuen bestehenden Rinderherde im Rahmen einer Hutweide regelmäßig und intensiv beweidet. Deckung bietende Vegetationsstrukturen gingen weitgehend verloren. Der für Amphibien und Reptilien interessanteste Teilbereich im Südwesten zeichnet sich noch durch eine stärkere Strukturierung des Bodenreliefs und eine verhältnismäßig große Dichte an Zauneidechsen aus. Die Problematik einer Überweidung von Halbtrockenrasen wird auch im bereits zitierten Managementplan (KÖHLER & KÖRNER 2008) hervorgehoben. Es wird empfohlen, zumindest den Teilbereich südlich des „Gsigsees“ bzw. östlich des Entwässerungskanales im Jahr 2010 überhaupt nicht zu beweiden oder zu mähen, um einen Ausgleich für die derzeitige massive Überweidung zu schaffen. Eine extensive Beweidung in Folgejahren ist schon aus Gründen einer beginnenden Verbuschung empfehlenswert. Über Art und Weise einer zukünftigen Beweidung soll erst nach Feststellung der Auswirkungen auf die ansässige Herpetofauna entschieden werden.

Nördlich und westlich des Waldstreifens in Neudegg zeigt sich eine bemerkenswerte Vielfalt und -dichte nahezu aller im Seewinkel vorkommenden Amphibien- und Reptilienarten, wie Donau-Kammolch, Wechselkröte, Knoblauchkröte, Tümpelfrosch, Moorfrosch, Laubfrosch, Bergeidechse, Zauneidechse, Ringelnatter und Schlingnatter (KAMMEL 1992). Aller-

dings hat die Qualität der Fläche in den letzten 10 Jahren durch Überweidung massiv abgenommen. Seit dieser Zeit findet die Beweidung hier durch Wasserbüffel und Langhornrinder statt, die sich hier weitgehend stationär aufhalten. Es wird eine massive Reduktion der Beweidung empfohlen, bevorzugt durch häufigen Standortwechsel der Herde bei gleichzeitiger Vergrößerung der Weidefläche. Hinsichtlich einer Entwicklung des Seevorgeländes und des sich ostwärts erstreckenden Seedammes wäre es dringend erforderlich, den Wildschweinbestand massiv zu reduzieren oder durch Weidezäune abzuhalten. Auf Grund der Kleinräumigkeit der für Reptilien vorteilhaften Flächen und der massiven Beeinträchtigung der Wiesenflächen durch Wildschweine wird die Region Neudegg als potenzieller zukünftiger Lebensraum der Wiesenotter aus heutiger Sicht nicht in Betracht gezogen.

Auf Basis der 2009 durchgeführten Untersuchungen kann eine unmittelbare Wiederansiedlung von *V. ursinii* in Österreich nicht empfohlen werden.

Es ist jedoch zu erwarten, dass sich nach Durchführung der vorgeschlagenen Managementmaßnahmen bei entsprechender wissenschaftlicher Begleitung einige der untersuchten Flächen schon in kurzen Zeiträumen als geeignet erweisen können.

## 6. Literatur

ADLER, C. & OSWALD, K. & FISCHER, R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. Verlag Eugen Ulmer; Stuttgart und Wien: 1180 S.

ANONYMUS (2006): Species report - *Vipera ursinii*.- Wildlife and Sustainable Farming Initiative. 50 pp.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde (3. Auflage); Springer - Verlag; Wien; New York: pp. 865.

CABELA, A. & GRILLITSCH, H. & TIEDEMANN, F. (2001): Atlas zur Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Österreich. Auswertung der Herpetofaunistischen Datenbank der Herpetologischen Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien. Umweltbundesamt; Wien: 880 S.

CORBETT, K. & ANDREN, C. & GROSSENBACHER, K. & PODLOUCKY, R. & STUMPEL, A., W. (1985): Biogenetic Reserve Assessment for *V. (u.) r.*, „The Meadow Viper“; Report of the S. E. H. Conservation Committee; S. 21 (unpubl.).

EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFT (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. 206/1992, RL 97/62/EG, Verordnung (EG) Nr. 1882/2003) (Fauna-Flora-Habitatrichtlinie).

GOLLMANN, G. (2007): Rote Liste gefährdeter Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Österreichs. In: BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT (Hrsg.): Grüne Reihe Band 14/2: Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs: Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachtfalter, Weichtiere. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Verlag Böhlau, Wien: 37-60.

HERPETOFAUNISTISCHE DATENBANK ÖSTERREICHS DES NATURHISTORISCHEN MUSEUMS WIEN, Stand: 28. Oktober 2008.

KAMMEL, W. (1992): Zur Situation der Wiesenotter, *Vipera ursinii rakosiensis* (MEHELY 1894) und der Pannonischen Bergeidechse, *Lacerta vivipara pannonica* LAC & KLUCH, 1968, im Burgenland (Österreich).(Squamata: Serpentes: Viperidae; Sauria: Lacertidae). Herpetozoa 5 (3/4): S. 109-118.

KAMMEL, W. (2001): On the situation of potential habitats of *Vipera ursinii rakosiensis* in Austria. Population and Habitat Viability Assessment (PHVA) for the Hungarian Meadow Viper (*Vipera ursinii rakosiensis*). Workshop Report; The Budapest Zoo, Conservation Breeding Specialist Group (SSC / IUCN); 5-8 November 2001, Budapest, Hungary: S. 76.

KAMMEL, W. (2003): Zur aktuellen Situation potenzieller Lebensräume der Wiesenotter, *Vipera (ursinii) rakosiensis*, in Österreich. ÖGH-Aktuell, Nr. 12, November 2003: S. 7-9.

KATONA, K. & HALPERN, B. & DEMES, T. & NYESTE, M. & BRANKOVITS, D. & SÁNDOR, I. (2007): Availability of Rodents as Prey and their Burrows as Hiding Place in the Habitats of the Hungarian Meadow Viper in the Kiskunság. A rákosi vipera védelme. Rosalia 3, Budapest: S. 185-194.

KOHLER, B. & I. KORNER (2008): Kurzfassung des Managementplans für den Nationalpark Neusiedlersee - Seewinkel. 49 pp.

KORNER, I. (2004): Beweidungsmonitoring im Nationalpark Neusiedler See - Seewinkel. Jahresbericht 2003, 24 S.

KORSÓS, Z. (2001): The biology and ecology of *Vipera ursinii rakosiensis*. Population and Habitat Viability Assessment (PHVA) for the Hungarian Meadow Viper (*Vipera ursinii rakosiensis*). Workshop Report; The Budapest Zoo, Conservation Breeding Specialist Group (SSC / IUCN); 5-8 November 2001, Budapest, Hungary: S. 61-64.

SCHEDL, H. (2009): Untersuchungen zu einem möglichen Vorkommen der Wiesenotter (*Vipera ursinii rakosiensis*) im Nationalpark Neusiedler See - Seewinkel. Im Auftrag der Burgenländischen Landesregierung, unveröffentl. Projektbericht, 44 S.

SZÖVÉNYI, G. (2007): Spatio-Temporal Changes of Orthopterans and their Assemblages living in Hungarian Meadow Viper's Habitats in the Kiskunság Region. A rákosi vipera védelme. Rosalia 3, Budapest: S. 167-183.

ÚJVÁRI, B. & Z. KORSÓS (1997): Thermoregulation and movements of radio tracked *Vipera ursinii rakosiensis* in Hungary.- In: BÖHME, W., BISCHOFF, W. & T. ZIEGLER (eds.): Herpetologica Bonnensis, 1997: 367-372.

## 7. Anhang

### 7. 1 Nachweise von Amphibien und Reptilien in den Untersuchungsgebieten



Abb. 10: Zitzmannsdorfer Wiesen Mitte

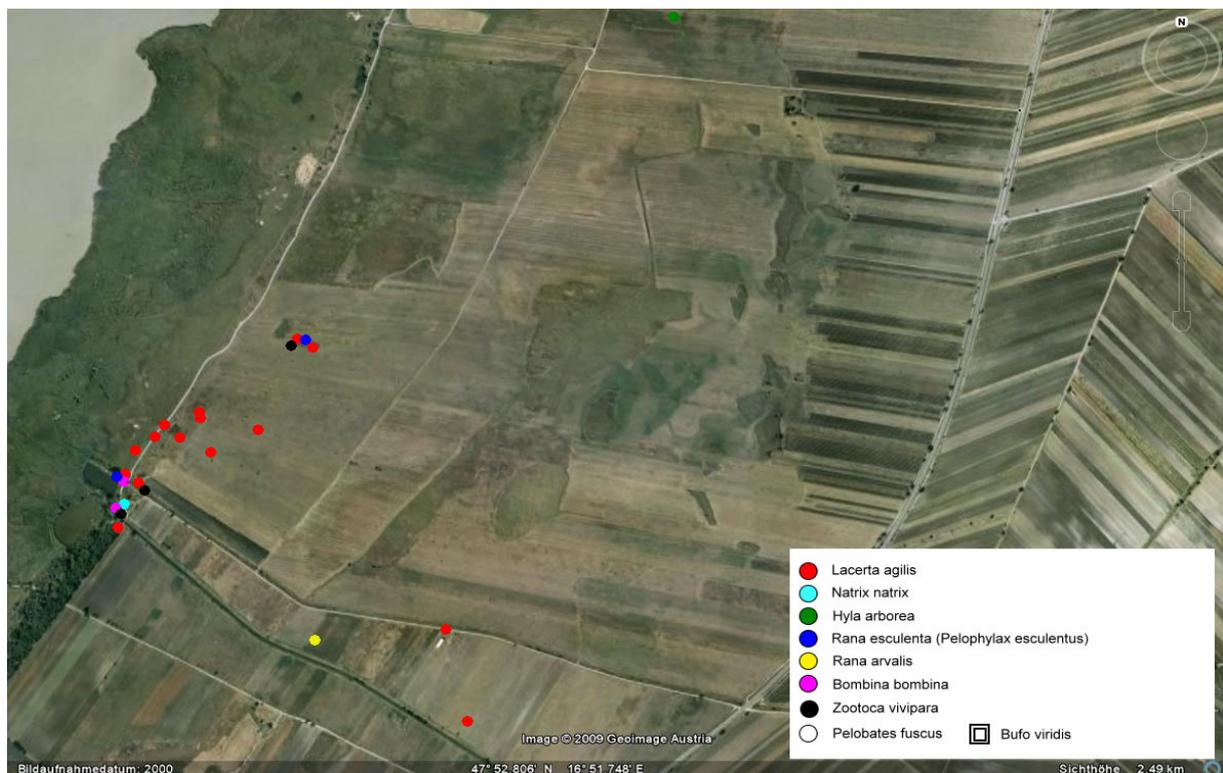


Abb. 11: Zitzmannsdorfer Wiesen Süd

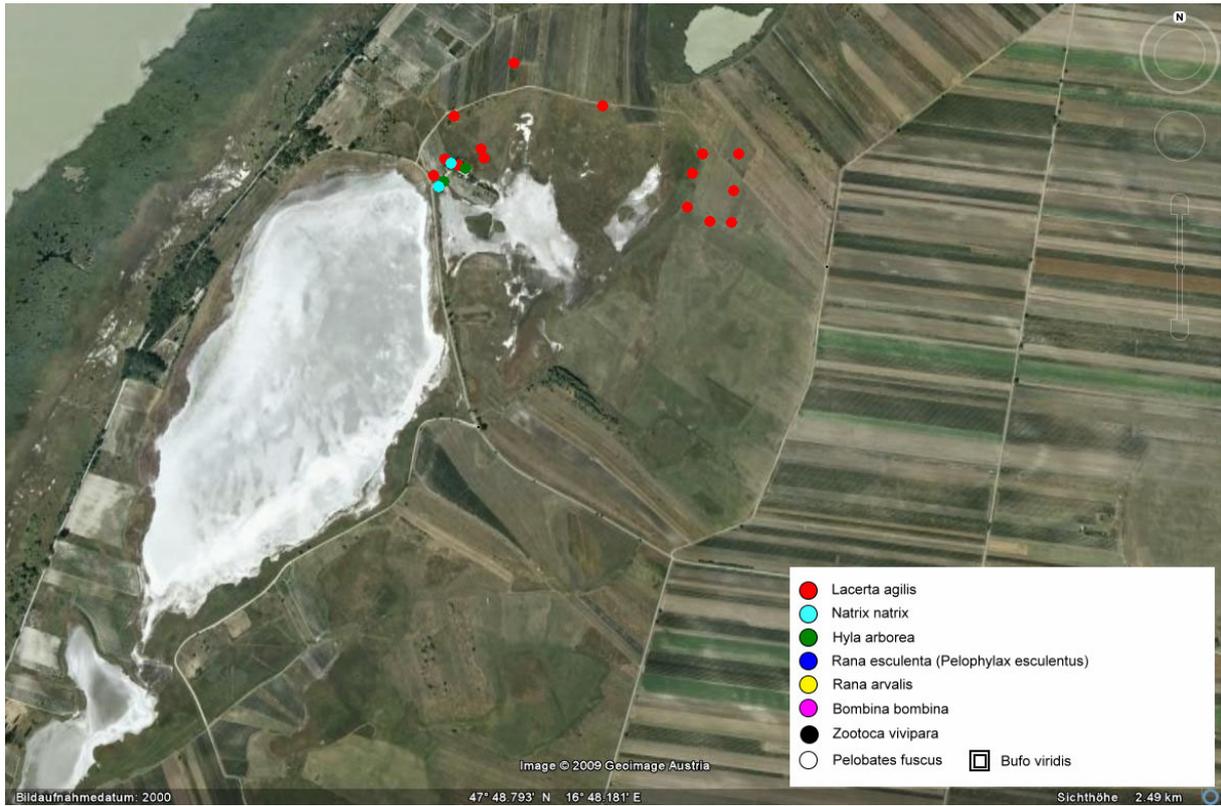


Abb. 12: Hochstetten

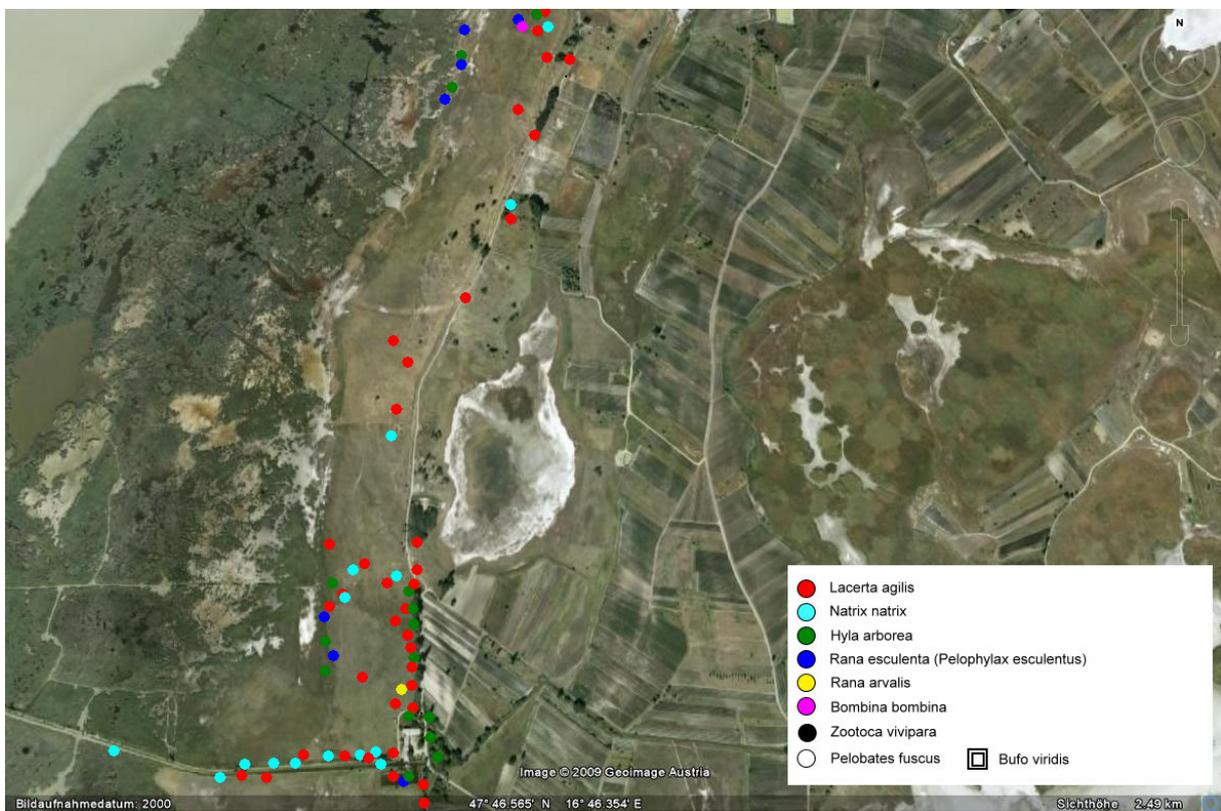


Abb. 13: Biologische Station

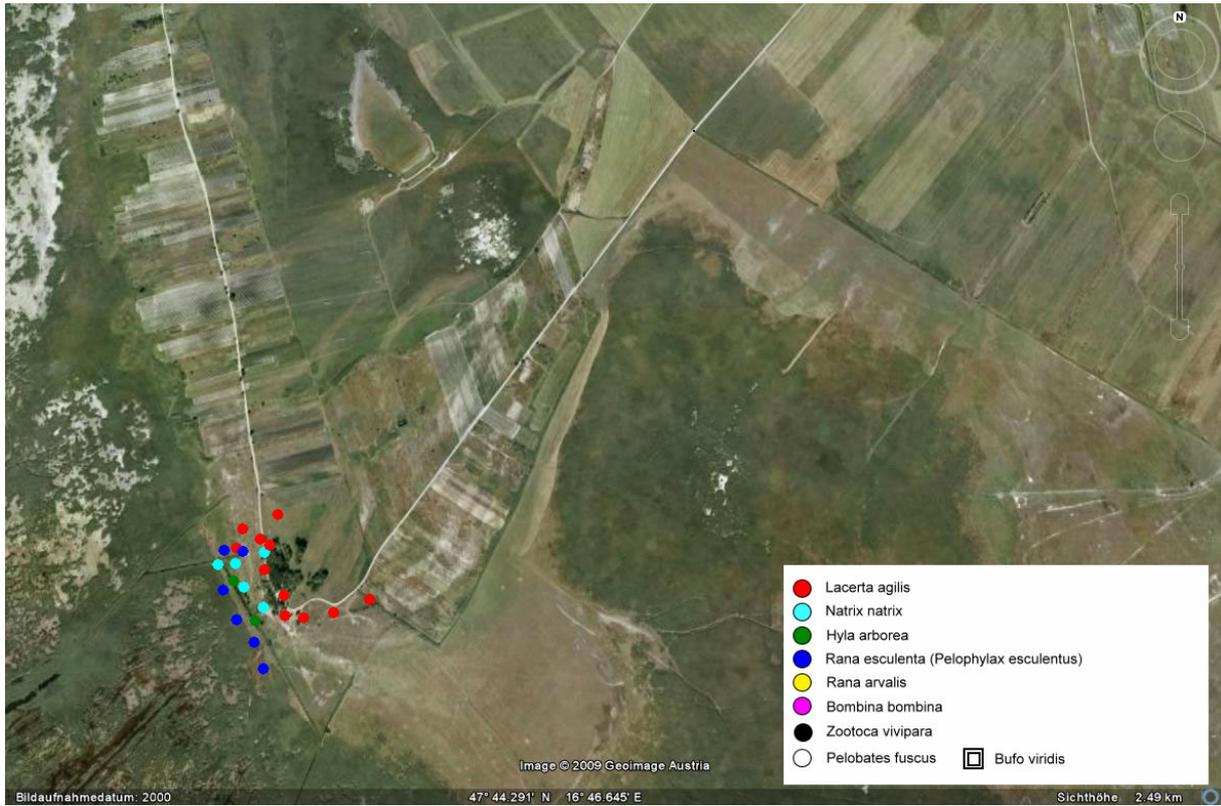


Abb. 14: Sandeck

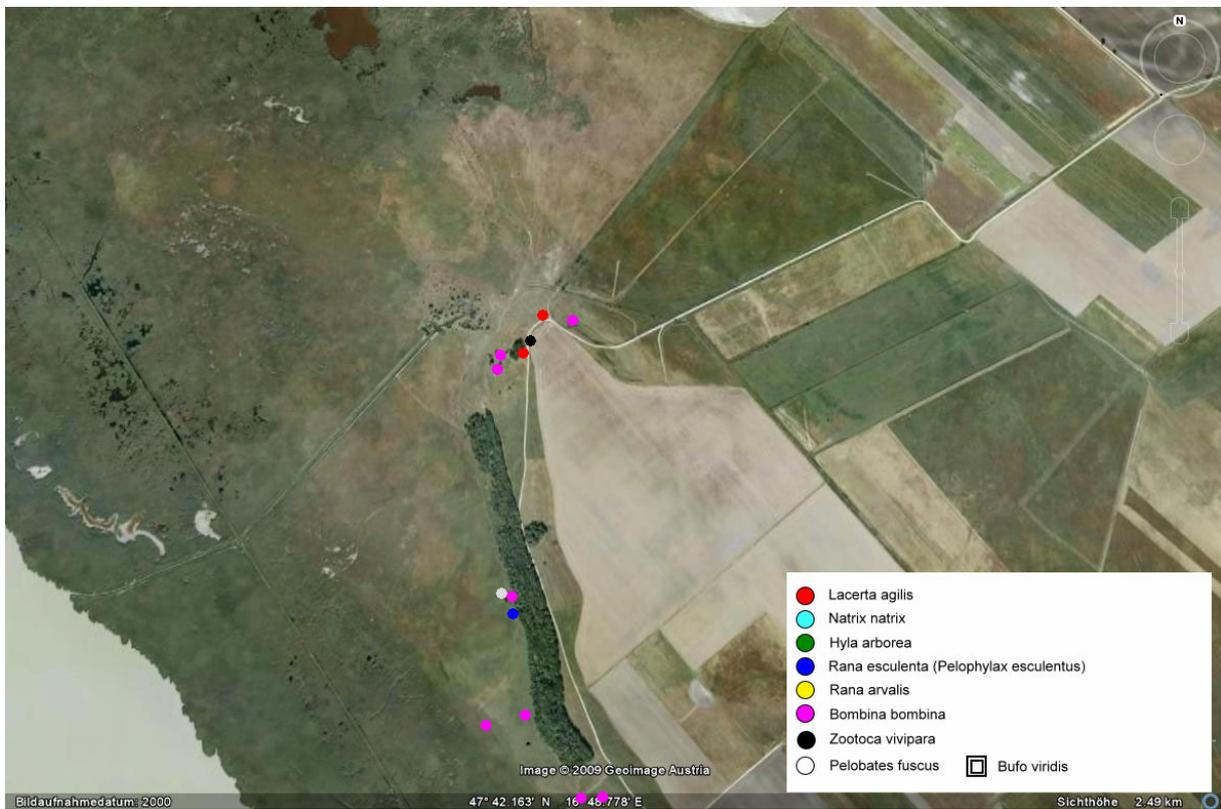


Abb. 15: Neudegg

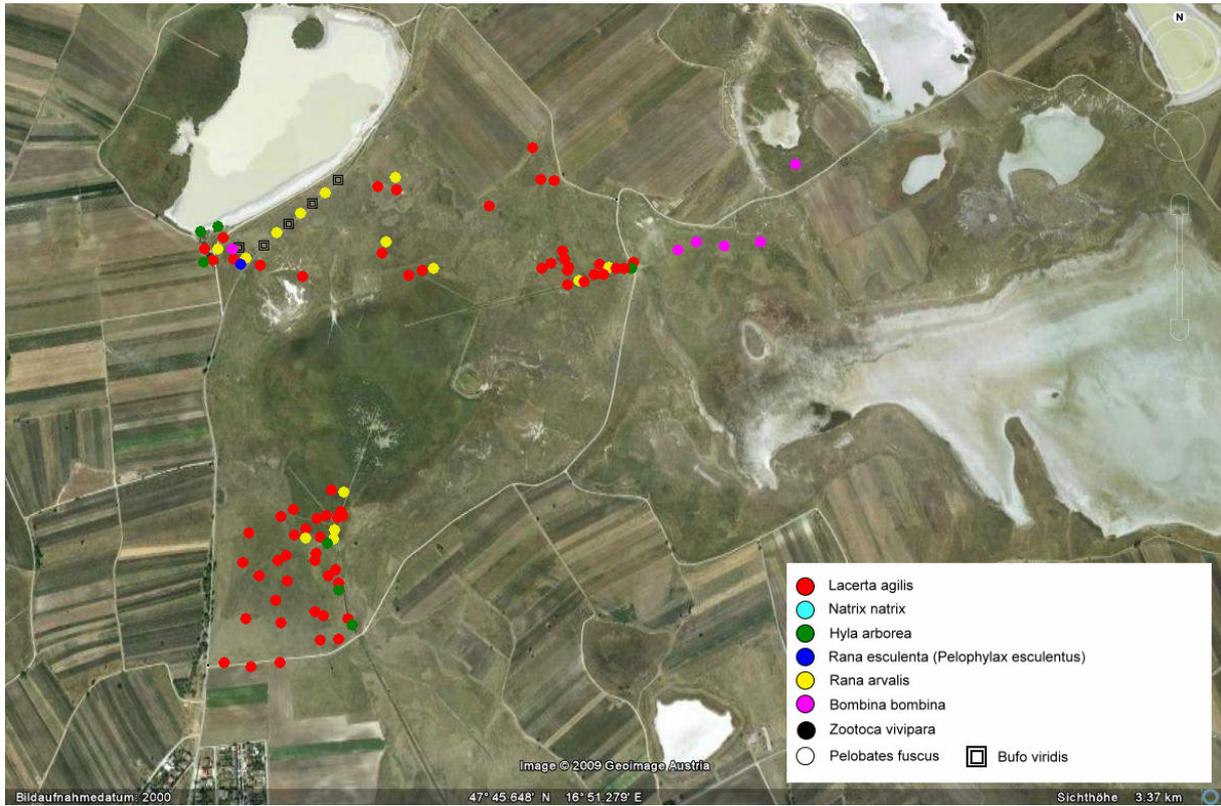


Abb. 16: Apetloner Hutweide

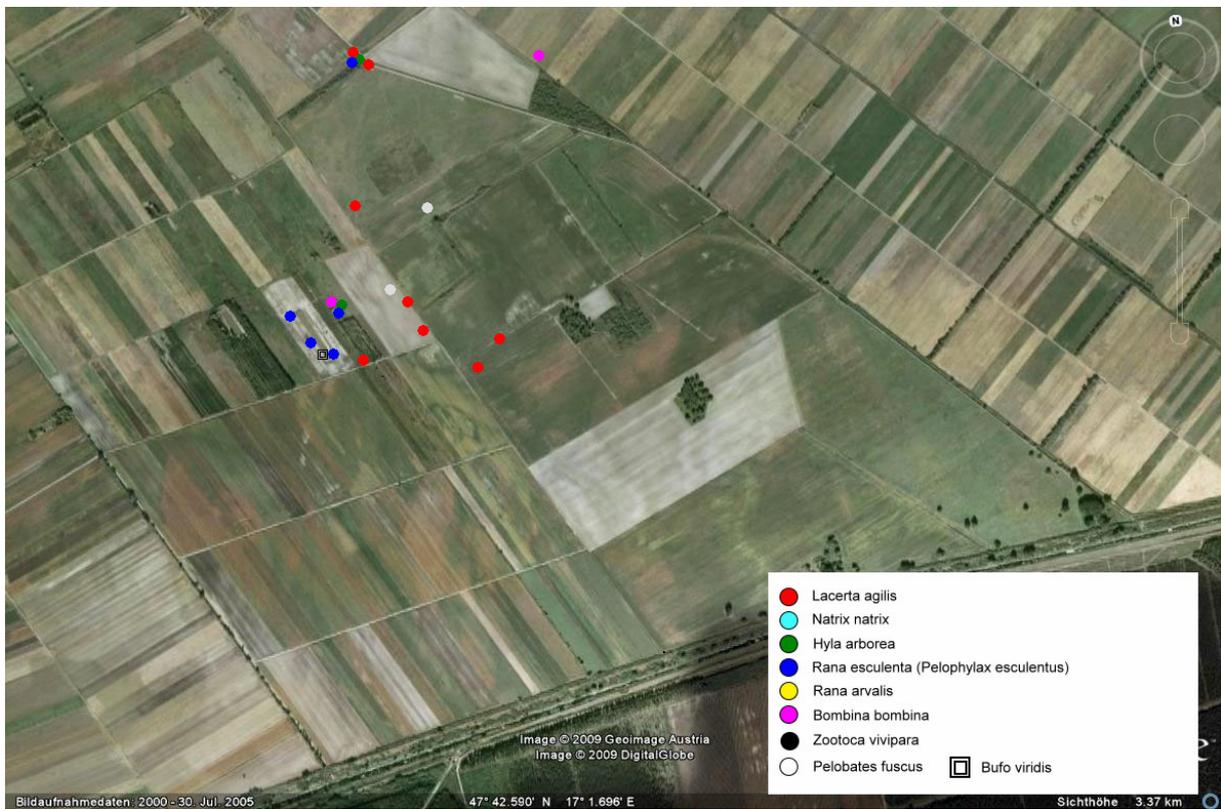


Abb. 17: Hanság

## 7.2 Transektauswertung

Tabelle 1: Transektauswertung der einzelnen Untersuchungsflächen

Transekt	Tierbauten Anzahl / Person / 100 m					Orthoptera			Vegetationsstrukturen Deckungsgrad (%)				Pflege	Kurzbeschreibung	
	Mauslöcher	Wohlmäusshügel	Zieselöcher	Hamsterlöcher	Grillenlöcher	Kaninchenlöcher	<i>Lacerta agilis</i>	0 - 2 cm	2 - 4 cm	> 4 cm	horstbildende Gräser	Blattrosetten			Strauschschicht
Zitzmannsdorfer Wiesen Nord	1,1	41,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				0	0	0	0	dichtwüchsige Mähwiese ohne Vegetations- und Geländestrukturen
Zitzmannsdorfer Wiesen Mitte - Feuchtwiese	0,2	1,7	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0				0	0	0	5	schwach strukturierte, feuchtgründige Mähwiese mit wasserführenden Senken
Zitzmannsdorfer Wiesen Mitte - Seedamm	1,0	0,6	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0				10	5	10	10	sandige, ca. 3 m hohe Erhebung, teilverboscht, Trockenrasen, Ruderalflächen;
Zitzmannsdorfer Wiesen Süd - Seedamm	1,1	0,1	0,0	0,0	1,3	4,0	3,2				10-20	5	10	10	sandige, ca. 3 m hohe Erhebung, teilverboscht, Schilfbestände, Trockenrasen, Ruderalflächen
Zitzmannsdorfer Wiesen Süd - Halbtrockenrasen	1,7	33,3	0,0	0,0	3,3	0,6	1,1				5	5	0	5	schwach strukturierter Halbtrockenrasen, sandig-humös, Niveauunterschiede 1-2 m
Illmitz Nord - Pferdekoppel	0,1	0,5	0,0	0,0	6,3	0,7	0,2	17,6	0,8	0,0	20	5	0	5	hochwüchsiges Seevorgelände, Feuchtwiesen, Ruderalflächen, 0,5-1 m Niveauunterschied
Illmitz Mitte - Seevorgelände	0,0	1,1	0,0	0,0	24,2	0,0	0,2	34,3	1,9	0,2	0-5	5	0	5	intensiv beweidetes, abwechselnd halbtrockenes und halbflechtes Seevorgelände
Illmitz Süd - Biol. Station	0,3	29,5	0,0	0,0	4,5	0,0	0,5				5	5	0-10	0	gering strukturiertes Seevorgelände, großteils Feuchtwiese, in Randbereichen halbtrocken
Sanddeck Rinderweide	2,8	0,0	0,0	0,0	5,9	0,0	0,5				0-5	0-5	0-10	10	stark beweidete Randbereiche des Seedammes, teilverboschte Ruderalflächen
Apetloner Hutweide Damm L. Lacke - Gsigsee	5,7	8,4	1,0	0,5	7,3	0,0	1,4	10,1	1,0	0,1	5	5	10	20	künstlicher Damm, 2-3 m Höhe, Halbtrockenrasen, teilverboschte Ruderalflächen
Apetloner Hutweide Nord	1,0	3,0	0,2	0,0	5,6	0,0	0,0	4,7	0,2	0,0	0-5	0-5	0	5	intensiv beweidete Halbtrockenrasen und Ruderalflächen, geringer Niveauunterschied
Apetloner Hutweide Südwest	1,3	22,8	0,2	0,0	12,2	0,0	0,3	29,7	2,5	0,0	5	5	0-5	5	Halbtrockenrasen, feuchtgründige Senken, 0,5-0,7 m Niveauunterschied, Einzelsträucher
Neudegg Feuchtwiese S Wald	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1				0	0	0-5	0	schwach strukturierte Feuchtwiese mit wasserführenden Senken, Schilfbestände
Neudegg Seedamm Ost	2,0	5,3	0,0	0,0	6,5	0,0	0,0				0	5	0	5	Halbtrockenrasen und Ruderalflächen am Seedamm, 1-2 m Niveauunterschiede
Neudegg Nordwest	0,9	21,4	0,0	0,0	0,9	0,0	0,2				10	5	0	0	ca. 1 ha große, halbflechte bis halbtrockene Wiesenfläche mit bultigen Strukturen

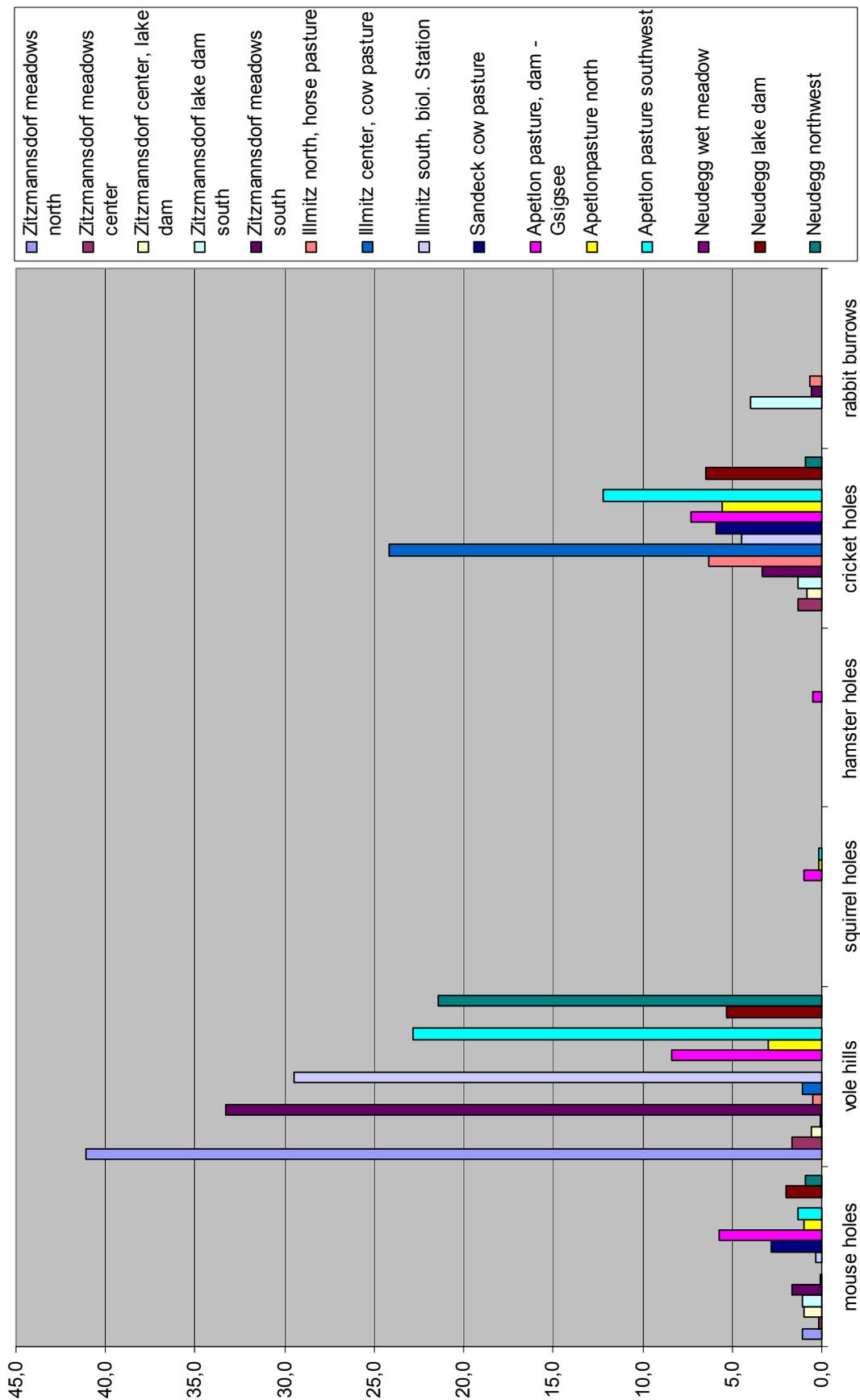


Abb. 18: Transektauswertung der einzelnen Untersuchungsflächen

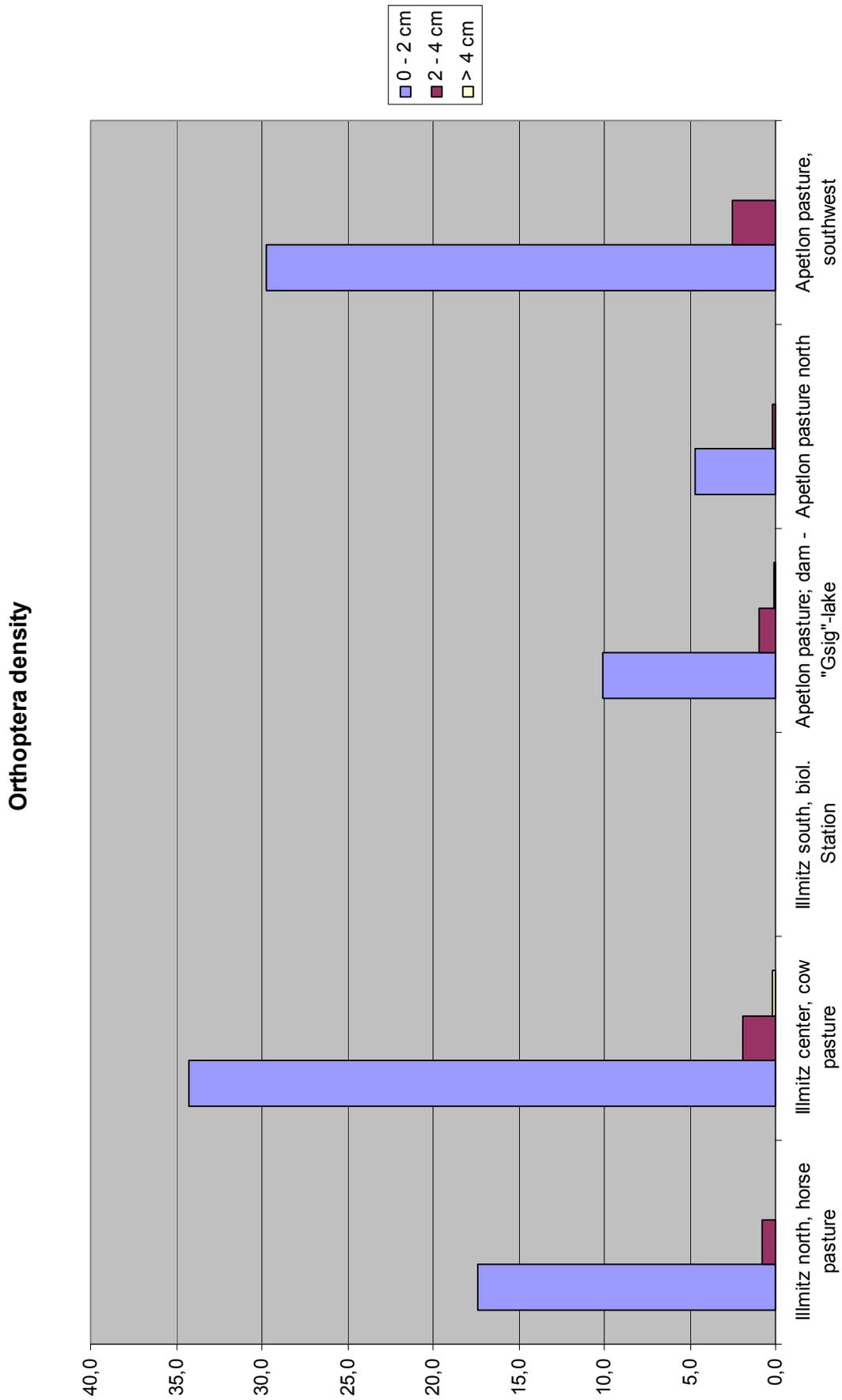


Abb. 19: Orthopterendichte in den einzelnen Transekten

### 7.3 Fotodokumentation



Abb. 20: Zitzmannsdorfer Wiesen Süd (Foto: W. KAMMEL)



Abb. 21: Zitzmannsdorfer Wiesen Nord (Foto: W. KAMMEL)



Abb. 22: "Hochgestetten", Oberer Stinkersee (Foto: W. KAMMEL)



Abb. 23: Illmitz, Biologische Station, Pferdekoppel (Foto: W. KAMMEL)



Abb. 24: Illmitz, Biologische Station, Rinderweide (Foto: W. KAMMEL)



Abb. 25: Apetloner Hutweide (Foto: W. KAMMEL)



Abb. 26: Apetloner Hutweide (Foto: W. KAMMEL)



Abb. 27: Ehemalige "Huldenlacke" (Foto: W. KAMMEL)



Abb. 28: Hanság (Foto: W. KAMMEL)



Abb. 29: Hanság (Foto: W. KAMMEL)